Հայկական գիտահետազոտական հանգույց
Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Ստեղծագործական համայնքներ ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonComercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) **license.**

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format
Adapt — remix, transform, and build upon the material

1121

511
7-23

2010

ՏԱՐԵՐՔ

ՉԱՓԱԲԵՐՈՒԹԵԱՆ



2002

510
68-ՊՎ

ՏԱՐԵՐՔ

ՉԱՓԱԲԵՐՈՒԹԵԱՆ

511
Պ-23

Ի ՊԻՏՍ ԱԶԳԱՅԻՆ ՎԱՐԺԱՐԱՆԱՑ

ԳՕՐԻՆԵԱՑ

Հ. ՀՄԱՅԵԱՆ Վ. ՊԱՊԻԿԵԱՆ

Ի ՄԽԻԹԱՐԵԱՆ ՈՒԽՏԻՆ

L 1002
9616

ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

Հ.Ս.Խ.Հ. ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
*Ե.Ս.Ր.Ա. Публичная Библиотека
7/Ի-1922
Ա. ՄՅԱՍՆԻԿՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ

Ի ՎԵՆԵՏԻԿ

Ի ՏՊԱՐԱՆԻ ՄԽԻԹԱՐԵԱՆՑ

1863

15889

Ա Ր

ԱՇԱԿԵՐՏԱԼԱՑ
ՌԱՓԱՅԵԼԵԱՆ ՎԱՐԺԱՐԱՆԻՆ

ԸՆԴԱՅԻ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆ

ՅԱՌԱՋԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

Համոզուած առաջին կարգի դիանոյ հեղինակութենէն եւ ուսուցչութեան արուեստին մէջ ստացած երկար փորձէն, թէ ինչ եւ իցէ ազատական ուսման մը բարի յաջողութիւնը մեծապէս կախուած ունի բացատրութեանց յստակութենէ եւ պարզութենէ, որով կ'ընծայուին առաջին տարերքն, յորդորեցանք ի լոյս տալ այս Ծանօթանութիւնն, իբր դուռն Տաբերաց Ձափաբերութեան, զոր շատ տարիներէ ի վեր կը դասախօսենք Ախայեւեան Վարժարանին մէջ, եւ իրախուսուեցանք առաջարկելու զայն Ազգային միւս Վարժարանաց ալ իբրեւ Դասագիրք։ Որուն մէջ բովանդակուած կը տեսնուին այն ամենայն սկզբունք, որ ազգային բարեկիրթ պատանեկաց դիտութեանը կարեւոր դատեցինք։

Ա՛յն ջանք՝ի գոյծ դրինք հասնելու մեր պըղ-
խասոր նպատակին, անոր համար նուԹերը քնա-
կան և պատշաճ կարգաւ բաշխեցինք գլխոց և
հատուածոց, և կարելի մեծագոյն պարզաբա-
նուԹեամբ բացատրեցինք կանոններն ու գործո-
ղուԹիւնները, և յաւելլով բազմապատիկ օրի-
նակներ ու տեսակ տեսակ գործնական առաջար-
կուԹիւններ՝ջանացինք հիմնովին սովրեցունելու
այս կենցաղօգուտ գիտուԹիւնը, և միանգամայն
հրապուրելու զուսումնասէր պատանիս, որ յանձն
առնուն սրամտուԹեամբ և յարատև անխոնջ
աշխատուԹեամբ տալ իրենք զիրենք այս կա-
րևոր գիտուԹեանս, ու իբրև ընդ դուռն մտնել
անով մաԹեմատիքայի խորոցը մէջ, որ օգտա-
կարուԹեամբն առաջին տեղին ունի ամենայն
գիտնական մարզից մէջ։

Ա՛յս վերաբանուԹիւնը դասախօսելու ժա-
մանակ միշտ ջանացեր ենք հետևելու Ա՛նգղիա-
ցի, Գաղղիացի, Գերմանացի և Իտալացի վե-
հագոյն վարժապետաց, և աշակերտաց մտացը
մէջ ամբարեր ենք այն ամենայն գիտելիք զոր
պատշաճ ու հարկաւոր դատեր ենք մեր Ա՛զգին
բազմապիսի պիտոյիցն, և ինչպէս կենդանի ձայ-
նով յաջողեր ենք մինչև հիմա մտացի աշակերը-
տաց վրայ, կը յուսանք Թէ գրուածքով ալ
նոյնչափ և աւելի ևս յաջողինք ազգային՝ի բնէ
կորովամիտ ուսանելեաց վրայ։

Ի վերջոյ կը խնդրենք բարեսէր և բանաւոր քննադատից ներողամտութիւնը, որոնք մեր այս նոր և ե աշխատասիրութիւնը պաղ արեամբ քննելու ժամանակ եթէ գտնեն սխալանք ամենամտադիր ստուգութենե վրիպած, կամ տպագրութեան վրիպակք, անմեղադիր ըլլան՝ մտածելով այսպիսի երկասիրութեան մը յարակից մեծ դժուարութիւնքն, որով անկարելի ե ամենայն մանրամասնական անսխալութիւն պահանջել։

ՏԱՐԵՐԴ

ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

ԳԼՈՒԽ ԱՌԱՋԻՆ

ԱՌԱՋԻՆ ՏԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՔ ԵՒ ԿԱՆՈՆՔ ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

Ընդհանուր դիտողիք :

1. Ո՛ր և իցէ բան մը որ կրնայ աճիլ կամ նուազիլ, ընդհանրապէս ՔՏՈՒՆԻՆ կամ ՓԱԽՈՒՆԻՆ կ՚ըսուի : Ինչպէս են, օրինակի համար, երկայնութիւնները, ծանրութիւնները, սառակի պտուտքները, ժամանակը, և ուրիշասոնց նման բաները, որ կրնան աճիլ կամ նուազիլ :

2. Ո՛ր և իցէ բան մը որ սղափիկ է կամ մեծ է կ՚ըսուի, չէ թէ մեր զգայութեանց վրայ ըստ ինքեան մեծ կամ սղափիկ կը տպաւորուի, հապա միշտ ուրիշ բանի հետ բաղդատելով կ՚ըսուի : Ուրեմն երբոր մեծութիւն և կամ սղաքկութիւն կ՚ըսուի նէ՝ միշտ բաղդատելով կ՚ըսուի, չէ նէ՝ ի բնէ անորոշ են : Ինչպէս, օրինակի համար, դոյլ մը ջուրը շատ սղափ բան է թէ որ ծովու ջրոյն հետ բաղդատուելու ըլլայ· բայց նոյն դոյլ մը ջուրը շատ մեծ բան կ՚ըլլայ թէ որ կաթիլ մը ջրոյն հետ բաղդատուելու ըլլայ : Բնութեան մէջ բացարձակ ոչ մեծութիւն ըլլալով և ոչ սղաքկութիւն, քանակութեանց երբոր հետ ունեցած ընդհանուր համեմատութիւնները կերպով

մը հաստատելու համար՝ պէտք է որ բազդատութեամբ ըլլայ : Անոր համար այլ և այլ քանակութեանց իւրաքանչիւր տեսակին մէջէն հաստատուն քանակութիւն մը կ'ընտրուի, որուն չափն ըստ կամս կրնայ ըլլալ, և անոր վրայ կ'առնուի ուրիշ ամէն քանակութիւնները՝ իւրաքանչիւրն իրեն տեսակին : Ասկա ըստ կամս ընտրուած քանակութիւնը, որով կ'իմացուի թէ ուրիշ քանակութիւն մը իրմէ որչափ մեծ է կամ պզտիկ է, կ'ըսուի դոյնիան :

Օրինակի համար, քաղաքէ մը ուրիշ քաղաք երթալու ճամբուն հեռաւորութիւնը չափելու համար, պէտք է ըստ կամս որոշուած երկայնութիւն մը առնուլ և այնչափ անգամ հազիւհաւ այն ճամբուն վրայ դնել՝ որչափ անգամ որ կրնայ բովանդակուիլ, և այս անգամները ճամբուն երկայնութիւնը կը ցուցընեն : Նոյնպէս ալ ծանրութեան մը մեծութիւնն իմանալու համար, պէտք է ծանրութիւն չափելու որոշուած մեծութիւն մը առնուլ հազիւհաւ այնչափ անգամ, որչափ անգամ որ կրնայ բովանդակուիլ առարկային մէջ, և այս անգամները այն ծանրութեան մեծութիւնը կը ցուցընեն : Ասկա պէս իմանալու է ամէն տեսակ մեծութեանց համար ալ : Իւրաքանչիւր ազգ իրեն համար այլ և այլ մեծութիւններ որոշած ունի . Տաճկաց մէջ սովորաբար մեծագոյն հեռաւորութիւնները կամ երկայնութիւնները չափելու համար մղոնը միաւորիւն կ'առնուի . իսկ փոքրագոյն հեռաւորութիւնները կամ երկայնութիւնները չափելու համար կանգունը միաւորիւն կ'առնուի : Ժամանակը չափելու համար ընդհանրապէս օրը միաւորիւն կ'առնուի . տակի գործարաններուն իւրաքանչիւր իրենց չափն իմանալու համար դահեկանը միաւորիւն կ'առնուի . Նոյնպէս ծանրութեանց ալ՝ օքքան, և այլն : Եւ այս ըստ կամս ընտրուած մեծութիւնները կամ միաւորիւնները պէտք է որ հաստատուն ու անփոփոխ ըլլան և չափելի մեծութեանց տեսակին . և հետևաբար պէտք է երկայնութիւն ըլլայ՝ թէ որ երկայնութիւն մը չափել հարկ ըլլայ . ծանրութիւն՝ թէ որ ծանրութեան մը մեծութիւնն իմանալ պէտք ըլլայ . և չկայ մէկը որ երկայնութիւն մը ծանրութեամբ չափէ, կամ ծանրութիւն մը երկայնութեամբ, և այլն :

3· Երբոր մեծութիւն մը կամ քանակութիւն մը շատ միւս թիւեներէ կամ միւսեհան մասերէ բաղկացած ըլլայ՝ անոր ամբողջութիւնը կ՚ըսուի :

Իսկ քանակութեան մը մեծութիւնը չափելու ժամանակ հետեւեալ դիտողութիւնները կրնան հանդիսիլ·

ա· Կրնայ ըլլալ որ բաղդատութեան գործիքը կամ պարզապէս գործիքը չափելի քանակութեան մէջ մէկ կամ շատ անգամ բովանդակուի ճիշդ, այսինքն առանց մնացորդի· այն ժամանակին այս անգամներուն թիւը կը յայտնէ թէ այն միւս թիւը քանի հատ կը բովանդակուի չափելի քանակութեան մէջ : Ինչպէս, օրինակի համար, ուզելով կտաւի մը երկայնութիւնը չափել, կանգուռնը կ՚առնուի միւսեհան, և կը տեսնուի որ կտաւին երկայնութեանը վրայ գնելով հետզհետէ այսչափ կամ այնչափ անգամ կը բովանդակուի ճիշդ առանց մնացորդի, այն ատեն կ՚ըսուի թէ այն կտաւն այսչափ կամ այնչափ կանգուն երկայն է :

բ· Կրնայ ըլլալ որ միւսեհանը չափելի քանակութեան մէջ մէկ կամ շատ անգամ բովանդակուի, ու միւսեհանէն պզտիկ կտոր մըն ալ աւելնայ : Այս աւելցուքն ալ չափելու համար պէտք է միւսեհանը այլ և այլ մաս բաժնել՝ նայելու թէ այն մասերէն քանի հատ կը բովանդակուի : Այս կերպով այնպիսի բացատրութեան մը կ՚երթանք որ երկու մաս կ՚ունենայ, մէկը թէ քանի ամբողջ միւսեհան կը բովանդակուի չափելի քանակութեան մէջ, մէկն ալ թէ միւսեհան հաւասար մասերէն քանի անգամ կը բովանդակուին նոյն չափելի քանակութեան մէջ : Ինչպէս, օրինակի համար, կտաւի մը երկայնութիւնը չափելու ատեն կանգուռնը միւսեհան առած՝ կը տեսնուի որ կտաւին երկայնութեանը վրայ գնելով հետզհետէ այսչափ կամ այնչափ անգամ կը բովանդակուի ու կտոր մըն ալ կ՚աւելնայ, որ կանգուռնէն պզտիկ է, և թէ կանգուռնը այսչափ հաւասար մասունք բաժնուած՝ նոյն մասերէն այն մնացորդին մէջ ճիշդ այսչափ կը բովանդակուին· այն ատենը կ՚ըսուի թէ այն կտաւին երկայնութիւնը այսչափ կանգուն է, և այսչափ մասունք կանգնայ :

ՁԵ. Կրնայ ըլլալ որ չափելի քանակութիւնը միութենէն պզտիկ ըլլայ: Հոս ալ պէտք է միութիւնը այլ և այլ մասունք բաժնուած մտածել՝ իրարու հաւասար, և տեսնել թէ այս մասերէն քանի հատ նոյն չափելի քանակութեան մէջ կը բովանդակուին: Ասկէ կ'իմացուի թէ այն քանակութեան չափն է այսչափ մասունք միութեան:

Ասկէ խորհրդածութիւններէս կը ծագի որ, քանակութիւն մը իրեն տեսակի միութեանն հետ բաղդատելով երկու տեսակ թիւ կը զանազանուին, ամբողջական և կոտորակեալ:

Ամբողջական ըսելու կ'ըսուին այն քանակութիւնները որ նոյն տեսակի մէկ կամ շատ միութիւններ կը ցուցընեն:

Կոտորակեալ ըսելու կամ կոտորակ կ'ըսուին այն քանակութիւններն, որ միութիւններէ և միութեան իրարու հաւասար մասերէ, կամ պարզապէս միութեան հաւասար մասերէ բաղկացած կ'ըլլան:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Թուարկութիւն:

Ա. Թուարկութիւն է թիւ կազմելու և զանոնք մտածելու բաւերով ու նշաններով բացատրելու արուեստը. ուստի և երկու տեսակ կը բաժնուի, յօտոն Ռուարկութիւն և գրաւոր Նշանարկութիւն:

Յօտոն Թուարկութեան վախճանն է իրարու հետ չափուելու ցուցած քանի մը բաւերով որ և իցէ թիւ բացատրել. իսկ գրաւոր Թուարկութեան վախճանն է՝ հնարուած քանի մը նշաններով թիւերը համառօտ կերպով իմացուցանել:

Յ. Թիւ կազմելու համար միութիւնն ինքն իր վրայ կ'աւելցուի. ուստի միութեան մը վրայ թէ որ ուրիշ միութիւն մըն ալ աւելցուի՝ նոր քանակութիւն մը կը ծագի որ երկու միութիւն կը բովանդակէ, և մանաւանդ անուամբ երկու կ'ըսուի: Երկու

քին վրայ ալ միութիւն մը աւելցընելով՝ երբէ՛ ըսուած թիւը առաջ կու գայ. և այսպէս որ և իցէ թուոյ մը վրայ միութիւն մը աւելցընելով՝ նոր թիւ մը կը ծագի, որուն վրայ կարելի է ուրիշ միութիւն մը աւելցունել և հետզհետէ մինչև վերջը շարունակել:

6. Ուսոմն ընդհանրապէս խօսելով միութեան մը կրկնուելիւնը ինչուան վերջը կրնայ շարունակուիլ. անոր համար անկարելի է այնպիսի թիւ մը կազմել որ ամէն կարելի թուոյ մէջ վերջինն ըլլայ. որով կրնայ հաստատուիլ թէ կարելի թիւերը անհուն կրնան ըլլալ:

7. Թուոյ անհնութենէն հարիւրերը են մարդիկ այնպիսի հնարք մը գտնել՝ որով կարելի ըլլայ քանի մը բառերու իրարու հետ վայելուչ յարմարութեամբն ամենայն թիւ բացատրել, և թուարկութեան դրութիւն մը հաստատել:

Առաջին թուոյ անուններն ասոնք են.

մէ, երկու, երէ, չորս, հինգ, վէց, եօթն, ութ, ինն,

որոնք պարզ դրութեամբ կամ առաջին կարգի դրութեամբ, և կամ սակ դրութեամբ կ'ըսուին:

8. Ընդհին վրայ միութիւն մըն ալ աւելցունելով պատ ըսուած թիւը կ'ելլէ, որ պատնեակ ալ կը կոչուի: Ակէկ վեր եղած թիւերն ալ բացատրելու համար այս տասը տասը ժողովուած միութիւններն ալ, այսինքն իւրաքանչիւր տասնեակն ալ որ երկրորդ կարգի դրութեամբ կ'ըսուին առաջիններէն տարբերելու համար, բոլորովին պարզ միութեանց պէս կը համարուին. ինչպէս մէկ տասնեակ կամ պատ. երկու տասնեակ կամ քսան, երեք տասնեակ կամ երեսուն. չորս տասնեակ կամ քառասուն. հինգ տասնեակ կամ յիսուն. վեց, եօթն, ութ, ինն տասնեակ կամ վաթսուն, եօթանասուն, ութսուն, իննսուն:

Իւրաքանչիւր տասնեակաց մէջ տեղը եղած թիւերը բացատրելու համար, անոնց հետ մէկտեղ կը գրուին առաջին ինն պարզ միութիւնները՝ իրարու հետ կապելով զանոնք ամէնքն ալ, և լաւ ևս գրուց լեզուով ու կամ՝ շաղկապներով: Ինչպէս, պատնէմէ, պատսունէրքսա, պատսուիրէք,... պատնըսուն, պատսունը,... քսանէօթը,... երեսունըվէց,... քառասունըհինգ,... յիսունսունէրքսա,... վաթսունսունէրէք,... եօթանասունըմէ,... ութսունըսուն,... ինչուան իննսունսունը թիւը:

9· Իննասուն և ինը Թուոյն վրայ միւռԹիւն մըն ալ աւելցուելով նոր Թիւ մը կը ծագի, որ տասը տասնեակ կամ Թէ տասը հարիւրդ կարգի միւռԹիւն կը բովանդակի, որ հարիւրեակ կամ երբոյր կարգի Ժոռինիոփ ալ կ'ըսուին, և պարզ միւռԹեանց ու տասնեկաց պէս կը համրուին· ինչպէս մէկ հարիւրեակ կամ հարիւր, երկու հարիւրեակ կամ երկու հարիւր, երեք հարիւրեակ կամ երէք հարիւր, ... ինն հարիւրեակ կամ ինն հարիւր:

Խորաքանչիւր հարիւրեակաց մէջ տեղն եղած Թիւերը բացատրելուս համար առաջին իննասուն և ինն Թիւերը կը գործածուին· ինչպէս հարիւր մէկ, հարիւր երկու, ... հարիւր պասուրէփ, ... հարիւր փառ, ... հարիւր երնասունըւրս, ... երկու հարիւր փոռասուռնը հինգ, ... լրս հարիւր չխռունըմկէ, ... վեց հարիւր վաղնռունըւրս, ... եօթն հարիւր ռնը, ... ռնը հարիւր եօթնանասունըհինգ, ... ինչպէս ինն հարիւր ինննասունինը Թիւը:

10· Ինն հարիւր ինննասունինինը Թուոյն վրայ միւռԹիւն մը աւելցունելով նոր Թիւ մը կը ծագի, որ տասը հարիւրեակ կամ տասն երբոյրդ կարգի միւռԹիւն կը բովանդակի, որ հազարեակ կամ ըրբոյրդ կարգի Ժոռինիոփ կ'ըսուին: Այս հազար Թիւը նոր տեսակ միւռԹիւն մը մտածելով կը բաժնուի 'ի պարզ միւռԹիւն, 'ի տասնեակ, և 'ի հարիւրեակ հազարի, եւ այսպէս ինչպէս ինն հարիւր ինննասուն և ինն հազար ինն հարիւր ինննասուն և ինն Թիւը կը շարունակուի:

11· Այս վերջին Թուոյն վրայ միւռԹիւն մը աւելցունելով հազար հազար կամ Ժիլիոն ըսուած Թիւը կ'ելլէ, որ եօթներորդ կարգի Ժոռինիոփ կ'ըսուի· այս ալ նոր տեսակ միւռԹիւն մտածելով կը բաժնուի 'ի պարզ միւռԹիւնս, 'ի տասնեակս, 'ի հարիւրեակս, 'ի միւռԹիւնս հազարեակի, 'ի տասնեակս հազարեակի, 'ի հարիւրեակս հազարեակի: Միլիոն միլիոնը՝ երկմիլիոն կ'ըսուի, որ է երէսփասունըերորդ կարգի Ժոռինիոփ· միլիոն երկմիլիոնը՝ եռամիլիոն կ'ըսուի, որ է ինննասունըերորդ կարգի Ժոռինիոփ· նոյնպէս ալ փոռասմիլիոն, հնգամիլիոն, ...:

12· Մինչև հոս ըսուածներուն ամփոփելով հետևեալ աղիւսակին մէջ աղեկ կը տեսնուին:

Միութիւնք ,
Տասնեակք ,
Հարիւրեակք ,
Միութիւնք , } Հազարեկի ,
Տասնեակք , }
Հարիւրեակք , }
Միութիւնք , } միլիոնից
Տասնեակք , }
Հարիւրեակք , }
Միութիւնք , } Հազարեկի , }
Տասնեակք , }
Հարիւրեակք , }

և այլն , և այլն :

Ինչուան հիմա ըստացծներին կը տեսնուի որ ինչ և իցէ կարգի տասն միութիւնները իրմէ անմիջապէս վերադոյն կարգին մէկ միութիւնը կը կազմեն : Ուստի մեր Համրանքին խորհուրդ համ հիմը փոխ ըլլալով անոր Համար փոխարկական դրութիւն նահարիւրնեան կ'ըսուի :

13 . Առաջին կարգի միութիւնները բացատրելու Համար այս նշանները կը գործածուին , որ նահանջով կ'ըսուին .

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

զրոյ , մէյ , երկու , երեք , չորս , հինգ , վեց , եօթն , ոռի , ինն :

Ա յս Թուանշաններէն առաջինն ինքն իրեն միայնակ ամենեւին նշանակութիւն մը չունի , անոր Համար անոր նահանջով կ'ըսուի . իսկ մնացեալ ինն Թուանշանները , ինչպէս կը տեսնուին , առաջին կարգի պարզ միութիւնները կը ցուցընեն չորդաբար , մէկէն սկսեալ ինչուան ինն , անոր Համար նահանջով կ'ըսուին :

14 . Որովհետև իւրաքանչիւր կարգ միութեանց , ինչպէս որ տեսնուեցաւ , ինը միութենէն աւելի չկրնար բովանդակել , վասն զի կարգին մը տասն միութիւնները անմիջապէս անոնք վերի կարգին մէկ միութիւնը կը կազմեն , ուստի պարզ միութիւններէն վեր եղած երկրորդ կարգի միութիւնները ալ բացատրելու Համար նոյն Թուանշանները կը գործածուին , միայն

անոնցմէ երեքից տեղէն կը տարբերին. այսինքն է պարզ միու-
թեանց ձախակողմը կը դրուին:

Ջոր օրինակ, երեսուներկու թիւը բացատրելու համար, որ
երեք տասնեակ և երկու միութենէ բաղկացեալ է, հասարա-
կաց հաշուութեամբ այսպէս կը գրուի 32:

Դարձեալ չորստասն թիւը բացատրելու համար, որ չորս
տասնեակ կը բովանդակէ առանց միութեան, կը գրուի 40,
ըստ մը գրուելով 4 թուանշանին աջակողմը. ըստն հոս երկու
պաշտօն կը կատարէ միանգամայն, այսինքն մէյմը կը ցուցընէ
թէ առաջարկուած թուոյն մէջ պարզ միութիւնք չկան, մէյ-
մըն ալ թէ 4 թուանշանը տասնեակ կամ երկրորդ կարգի
միութիւն կը ցուցընէ:

Ահա կերպով կրնայ ինչուան ննտասն և ինը թիւը բացա-
տրուիլ առանց դժուարութեան՝ այսպէս 99:

13. Երրորդ կարգի միութիւնները ալ որ պարզ միու-
թեանց ու տասնեկաց պէս մէկէն ինչուան ինն կը համրուին,
մի և նոյն թուանշաններով կը բացատրուին. միայն թէ այս
թուանշանները անմիջապէս տասնեկաց ձախակողմը կը դը-
րուին, որպէս զի երրորդ տեղին բռնեն դէպ՝ի ձախ. այնպէս
որ ուզելով չորս հարիւր յիսուն և ութ թիւը բացատրել, որ
չորս հարիւրեակ, հինգ տասնեակ, և ութ միութիւնք կը բո-
վանդակէ, կը գրուի 458:

Եթէ սակայ ըլլայ հինգ հարիւր վեց թիւը բացատրել, որ
հինգ հարիւրեակ, և ոչ տասնեակ մը ու վեց միութիւնք կը
պարունակէ, կը գրուի 506, միջոցնակ տասնեկաց ըստ մը
դնելով, որպէս զի իմացուի թէ այն կարգի միութիւնները կը
պակսին:

Եթէ որոշեալ թուոց մէջ առաջին կարգի ու երկրորդ կար-
գի միութիւնները ալ պակսին, և միայն հարիւրեակները ըլ-
լան, նշանակեան թուանշանին աջակողմը, որ առաջարկեալ
թուոյն հարիւրեակաց միութիւնքը կը ցուցընէ, երկու ըստ կը
գրուին. ինչպէս ևօթն հարիւր բացատրելու համար գրելու-
է 700:

16. Ամենևին նոյն կանոնով չորրորդ կարգի միութիւնները
ալ ուրիշ կարգի միութեանց պէս կը համրուին, և մի և նոյն

*Թուանշանները*ով կը բացատրուին. միայն Թէ ասոնց Թուանշաններն անմիջապէս հարիւրեակաց ձախակողմը կը դրուին. այսինքն չորրորդ տեղին կը բռնեն դէպ՝ի ձախ: Այնպէս որ հինգ հազար վեց հարիւր եօթանասուն և ութ Թիւը բացատրելու համար, կը դրուի 5678:

Նոյնպէս ութ հազար հարիւր և չորս Թիւը բացատրելու համար, կը դրուի 8104: Դարձեալ՝ եօթն հազար բացատրելու համար պէտք է դրել 7000:

17. Մինչև հիմա ըսուածները կը քաղուի.

ա. Թէ մէկ Թուանշան մը ուրիշ Թուանշանի մը, կամ Թէ զրոյի մը ձախակողմը դրուելով տասն անգամ աւելի մեծ Թիւ մը կը ցուցընէ քան Թէ ինչ որ այն Թիւը միայնակ ըլլալ նէ կը ցուցընէր:

բ. Թէ որ և իցէ Թուանշան մը ուրիշ երկու Թուանշանաց ձախակողմը դրուելով, որոնք Թէ նշանական ըլլան և Թէ անշանական, հարիւր անգամ մեծ Թիւ մը կը ցուցընէ քան Թէ ինչ Թիւ որ միայնակ ըլլալ նէ կը ցուցընէր:

գ. Թէ ինչ և իցէ Թուանշան մը ուրիշ երեք Թուանշանաց ձախակողմը դրուելով հազար անգամ աւելի մեծ Թիւ մը կը նշանակէ քան Թէ ինչ Թիւ որ միայնակ ըլլալ նէ կը նշանակէր:

Այսպէս շարունակելով, այսինքն է որ և իցէ կարգի տասն միաւեւթիւնք անմիջապէս անկէ վերագոյն կարգին մէկ միաւեւթիւնը կազմելով և այն նոր միաւեւթիւնները, որ հետզհետէ կը ձևանան, միշտ և անմիջապէս զնոսնք յառաջ բերող միաւեւթեանց ձախակողմը դրուելով, կրնան միակերպ եղանակաւ և զարմանալի համառօտութեամբ ամենայն կարելի սահմանեալ Թիւք բացատրուիլ:

18. Վերը բացատրուած Թուարկութեան դրութեանը մէջ, որ բովանդակ ըստ կամի որոշուած է, սէպք է դիտել որ ամեն նշանական Թուանշան երկու այլ և այլ զօրութիւն կամ նշանակութիւն ունի. մէյմը հասպարտն և բացարձակ, որ իւրաքանչիւրին ձևէն կը կախուի, մէյ մըն ալ դիրքին կամ վիճակին, որ իւրաքանչիւրին բռնած կարգէն կամ տեղէն կը կախուի: Ինչպէս, օրինակի համար, 6358 Թուոյն մէջ՝ ա

կողմի առաջին Թուանշանը ուղիէն ուրիշ բան չնշանակեր. նոյնպէս ալ երկրորդը՝ հինգ, երրորդը՝ երեք, չորրորդը՝ վեց կը նշանակեն. և այս է նոյն Թիւը կազմող Լուրաքանչիւր Թուանշանց ձեռն զօրութիւնը: Բայց առաջին Թուանշանը, որ աջակողմեան առաջին կարգը բռներ է, կը ցուցընէ Թէ Լուր նշանակութիւնն է ուր պարզ միաւորիք. երկրորդ Թուանշանը որովհետև առջևն ուրիշ մը ունի, հինգ տասնեակք կամ չիսուն միաւորիք կը նշանակէ. երրորդը՝ որովհետև առջևն ուրիշ երկու Թուանշան ունի, երեք հարիւրեակք կամ երեք հարիւր միաւորիք կը նշանակէ. իսկ չորրորդը՝ որովհետև առջևն ուրիշ երեք Թուանշան ունի, վեց հազարեակք կամ վեց հազար միաւորիք կը նշանակէ:

19. Ուսոյն Թուանշանայ՝ նկատմամբ իրենց կարգին՝ ուրնեցած զօրութեանը վրայ խորհրդածելով, կրնայ ընդհանրապէս հասատատուիլ Թէ որ և իցէ Թիւ մը կազմող Թուանշանաց զօրութիւնը կարգէ կարգ տասնապատիկ կը մեծնայ՝ աջէն դէպ ի ձախ երթալով. և փոխադարձաբար՝ ձախէն դէպ ի աջ դառնալով նոյն Թուանշաններուն ցուցցած միաւորից զօրութիւնը հետզհետէ տասնապատիկ կը պզտիկնայ:

20. Ինչպէս որ տասնեակք կամ երկրորդ կարգի միաւորիւնք ըսուելոյն այն Թուանշանները որ անմիջապէս պարզ միաւորից ձախակողմը կը դրուին կամ Թէ երկրորդ կարգին վրայ են, հարիւրեակք անոնք՝ որ երրորդ կարգին վրայ են, հազարեակք անոնք՝ որ չորրորդ կարգին վրայ են, նոյնպէս ալ այն Թուանշաններն որ որոշեալ Թուոյ մը մէջ հինգերորդ կարգին վրայ են՝ պատնեակ հազարաւորի կը ցուցընեն. անոնք որ վեցերորդ կարգին վրայ են՝ հարիւրեակ հազարաւորի կը ցուցընեն. ա. նոնք որ եօթներորդ կարգին վրայ են հազարեակ հազարաւորի կամ Թիւն կը ցուցընեն: Միշտ այս կերպով առաջ երթալով՝ որ և իցէ Թուոյ մը մէջ այն Թուանշանը որ ութերորդ կարգին վրայ է՝ պատնեակ Թիւնի կը ցուցընէ. այն որ իններորդ կարգին վրայ է՝ հարիւրեակ Թիւնի կը ցուցընէ. տասներորդ կարգին վրայ եղողը՝ հազարեակ Թիւնի կը ցուցընէ. մեհտասներորդ կարգին վրայ եղողը՝ պատ հազարեակ Թիւնի կը ցուցընէ. երկուտասներորդ կարգին վրայ եղողը՝ հարիւր հազարեակ Թիւ-

նի կը ցուցընէ. երկբաւասանեւորդ կարգին վրայ եղողը՝ հազար հազարեակ միլիոնի կամ էրիվրէն կը ցուցընէ. և այսպէս հետզհետէ :

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Ընթերցումն և գրութիւն թուոց :

21. Մեր Թուարկութիւնն ինչ սկզբան վրայ հաստատուած ըլլալը սորվելէն ետև, որ և իցէ Թիւ ալ առանարկելու ընդունակ ըլլայ դիւրին է Թէ կարդալն և Թէ գրելն : Աւասիկ առաջարկեալ Թուոյ մը ընթերցմունքն ալ աւելի դիւրացընելու համար, և անոր բաղադրիչ Թուանշանաց իւրաքանչիւրին յատկացեալ անունն ու զօրութիւնը տալու համար՝ նկատմամբ երեսից կարգին, սովորութիւն է նոյն Թիւը այլ և այլ անդամ բաժնել աչքին դէպ՝ի ձախ, իւրաքանչիւրը վեց վեց Թուանշանով, բայց՝ի ձախ կողմի վերջին անդամէն որ կրնայ վեցէն պակաս Թուանշան ունենալ : Այսպիսի բաժանումնէք մը պէտք էր մտքով ընել, բայց յիշողութեան օգնելու համար Թուաբանք սովորեցան իւրաքանչիւր անդամը գապաթնադծով մը, կամ սակ սառարակիտով մը մեկմեկէ զատել :

Ա՛ջ կողմի առաջին անդամը միութեանց դասը կը կազմէ, երկրորդը՝ միլիոնից դասը, երրորդը երկմիլիոնից դասը, չորրորդը՝ եռամիլիոնից դասը, կամ միլիոն երկմիլիոնից, և այսպէս հետզհետէ :

Այս դասերէն կամ գլխաւոր անդամներէն իւրաքանչիւրը դարձեալ կրկին երկրորդական դաս կը բաժնուին ամէն մեկը երեք երեք Թուանշանով միշտ աչքէն դէպ՝ի ձախ, բայց՝ի ձախ կողմի վերջին դասէն որ երկու կամ մեկ Թուանշան ալ կրնայ ունենալ. և այս երկրորդական անդամներն ալ մեկմեկէ կէտով մը կը բաժնուին : Այս բաժանմանց աչ կողմինը կ'ըսուի միաւոր, և ձախ կողմինը՝ հազարաւոր, բայց այն տեսակին՝ որուն որ գլխաւոր անդամը կը վերաբերի :

Խակ երկրորդական ւսւրաքանչիւր դասն ալ երեք կարգ կը բաժնուի. ալ կողմի առաջին կարգն է միւռիադաց, երկրորդն է՝ տասնեակաց, և երրորդն է՝ հարիւրեակաց ան դասուն որուն որ կը վերաբերին :

22. Եթէ, օրինակի համար, առաջարկուի հետեւեալ թիւը կարդալ 3324584362743217 9, վերն ըսուած բաժանմունքն ընելէն ետև, կ'ելլէ

3	5.	2	4	5,	8	4	3.	6	2	7,	4	3	2.	1	7	9
ձիւրդասան	ձնդելդսվեր	ձիւրդսվեհշ	ձիւրդսասան	ձնդելդսվեր	ձիւրդսվեհշ	ձիւրդսասան	ձնդելդսվեր	ձիւրդսվեհշ	ձիւրդսասան	ձնդելդսվեր	ձիւրդսվեհշ	ձիւրդսասան	ձնդելդսվեր	ձիւրդսվեհշ	ձիւրդսասան	ձնդելդսվեր
ձնդասանեհշ		ձնդասան			ձնդասանեհշ		ձնդասան				ձնդասանեհշ		ձնդասան			
Երկմիլիոնք					Միլիոնք						Միւռիադնք					

Ասյս Թուոյն ամէն մէկ դասը, որով և բովանդակ Թիւը կարդալու համար, ձախ կողմէն սկսեալ դէպ 'ի աջ երթալու է, և նախ ւսւրաքանչիւր Թուանշանին ձևոյն անունը տալու է, եաքը կարդին, վերջը ամէն մէկ բաժանմունքին, եաքն Թուանշանին վրայ ըսելու է բաժանմունքին անունը : Ինչպէս ուզելով կարդալ վերը գրուած Թիւը, սկսեալ ձախ կողմէն՝ նախ առաջին բաժանմունքին մէջի Թուանշանաց ձևոյն ու կարգաց անունը տալէն եաքն՝ ըսելով Երեսուն և հինգ, պէտք է վրան աւելցունել պզտի բաժանմունքին անունն ալ՝ որ է հազարաւոր, ուսոի բաժանմունքին ձայնն հանելու է ըսելով հազար. եաւէն դարձեալ երկրորդ պզտի բաժանմունքին մէջի Թուանշաններուն անուններն ըսելու է Երեսու հարիւր քառասուն և հինգ, և աւելցունելու է բաժանմունքին անունն ալ՝ որ է

միաւոր, և անոր համար մանաւանդ անուն չունի. և որովհետև հոն կը լմընայ մեծ բաժանումներն ալ, ուսկից մեծ բաժանումներին անուններն ալ պէտք է ըսել, այսպէս. երիւռ հարիւր փոռոսոռն և հինգ մրէիռն կամ՝ լաւ ևս երիմրէիռն, որով ձախակողմեան առաջին մեծ բաժանումներն հոս կը լմընայ: Ա՛յս կարգով ամբողջ թիւը կը կարդացուի, երիւռոռն և հինգ հազար երիւռ հարիւր փոռոսոռն և հինգ երիմրէիռն, ուր հարիւր փոռոսոռնոռնրէփ հազար վէց հարիւր փոռնըէօմը մրէիռն, ւորս հարիւր երիւռոռնոռնրէիռ հազար հարիւր էօրնոռոսոռնը ինն:

23. Թուաբաններէն ոմանք ո՛ր և իցէ առաջարկեալ թիւը կարդալու համար դաս դաս կը բաժնեն՝ իւրաքանչիւրն եւթը եւթը թուանշանով՝ աջէն դէպ՚ի ձախ, և անոնց այս անուններըը կուտան. առաջինն է՝ դաս միուռեանց, երկրորդն է՝ հազարեակաց, երրորդն է՝ միլիոնից, չորրորդն է՝ երկմիլիոնից, հինգերորդն է՝ եռամիլիոնից, վեցերորդն է՝ քառամիլիոնից, և այսպէս հետզհետէ, այնպէս որ ըստ այսմ դրուեթեան թըւարկոռեթեան հազար միլիոնը մէկ երկմիլիոն կ՚ըլլայ, հազար երկմիլիոնը՝ եռամիլիոն, հազար եռամիլիոնը՝ մէկ քառամիլիոն, և այսպէս հետզհետէ: Որմէ կը տեսնուի որ թուարկոռեթեան այս երկու դրուեթիւններն ինչուան միլիոնին հարիւրեակներըը միայն կ՚երթան միայն:

Վերը գրուած թիւը 35·245,843·627,432·179 ըստ այսմ դրուեթեան թուարկոռեթեան կը կարդացուի երիւռոռն և հինգ փոռոսմիլիոռն, երիւռ հարիւր փոռոսոռնըմինգ եռոսմիլիոռն, ուր հարիւր փոռոսոռնոռնրէփ երիմրէիռն, վէց հարիւր փոռնըէօմը մրէիռն, ւորս հարիւր երիւռոռնոռնրէիռ հազար, հարիւր էօրնոռոսոռնը ինն միռնիռնէփ:

24. Ա՛յս երկու կերպ թուարկոռեթիւնն ալ իւրաքանչիւրն իր առաւելութիւններն ունի. առաջինն է աւելի կանոնաւոր և միակերպ, և երկրորդն է աւելի պարզ:

Թուաբանը կրնայ այս երկու կերպերէն կամ մէկը կամ մէկալը գործածել անտարբերաբար. բայց գիտենալու է որ երկուքին մէկն ընտրուելու որ ըլլայ՝ նէ ինչուան վերջը պահէ զայն: Մենք աւելի առաջին կերպը կ՚ընտրենք երբ աւելի կանոնաւոր, թէպէտ և այս վերջերս ապգիւռուս մէջ եղած թուաբանութեան դրոց մէջ նոյնը չըտեսնեցուի:

23· Ի՞նչ կանոն որ Թիւ կարգալու համար արուեցաւ, նոյնը պէտք է պահել նաև Թիւ գրելու առնին ալ: Երբոր հարկ ըլլայ ձայնով ըսուած Թիւ մը գրել, պէտք է նոյն Թուոյն մէջ գտնուած ամենէն մեծագոյն կարգի միաւորէն Թուանշանները գրել: Բայց պէտք է միշտ դիտել այս կարգերուն յաջորդութիւնը, որպէս զի Թէ որ գրելիք Թիւը միաւորէն հեռացեալ եւած ամէն կարգը չպարունակէ, այլ մէկ քանին կը պակսի նէ, անոնց տեղը մշտմէկ զրոյ գրուի: Ենթէ, օրինակի համար, պէտք ըլլայ հինգ հարիւր վեցասնեակ և ութ Թիւը գրել, միայն գիտելով որ հինգ հարիւրը նոյն է ընդ հինգ հարիւրեակաց, և Թէ վեցասունը նոյն է ընդ վեց տասնեակաց, ուստի կը գրուի նախ 5 փոխանակ հարիւրեակաց, եւքը՝ 6 փոխանակ տասնեակաց, և 8 փոխանակ միաւորէնց, որով կ'ըլլայ 568:

26· Թէ որ պէտք ըլլայ հինգ հազար և երեսուն Թիւը գրել, դիտելով որ այս Թուոյս մէջ հարիւրեակներն ու միաւորները կը պակսին, և միայն հինգ հազարեակ ու երիք տասնեակ կը բովանդակէ, նախ 5 կը գրուի որպէս զի այն Թուոյն մէջ եղած հազարեակներն խմացուին, եւքը զրոյ մը կը դրուի փոխանակ պակասող հարիւրեակաց, անկէ եաև 3 փոխանակ երիք տասնեակաց, ամենէն եւքը զրոյ մըն ալ կը դրուի փոխանակ պակասող պարզ միաւորէնց, որով այն առաջարկեալ Թիւը կ'ըլլայ 5030:

Պակասող կարգերուն տեղը զրոյ դրուելուն մէկ պատճառն ալ այն է որ, մէկալ Թուանշաններն իրենց կարգին մէջ մնան իւրաքանչիւր, որպէս զի զօրութիւնները պահեն: Այս Թէ ոչ ենթէ փոխանակ գրելու 5030, զրոները դուրս ձգուէին, նոյն Թիւը կ'ըլլար 53, որ շատ տարբեր է առաջինէն: Ասոնց միջոցը միաւորները եաև, այլ դժուարութիւն չմնար գրելու ինչ և իցէ Թիւ որ առաջարկուելու ըլլայ:

Ինչպէս, օրինակի համար, ուզելով գրել հինգ միլիոն երիք հազար քառասուն և ինը, որուն մէջ հազարի հարիւրեակներ, տասնեակներն և պարզ միաւորէնց հարիւրեակներն կը պակսին՝ կը գրուի 5003049: Նոյնպէս ուզելով գրել տասը-

մէկ հազար և հինգ միլիան, երեք հարիւր քսանըչորս, որ կը պակսին հարիւրեակէ և տասնեակէ միլիոնից, ու ամբողջ դառն հազարեկաց, կը գրուի 11005000324։

27· Կրճատելիւնք Թիւ կարդալու և գրելու վրայ։

ա· Կարդալ հետեւեալ Թիւերն։

15—23—36—41—55—68—79—81—94—126—283—333—415—527—635—741—839—993—1148—1255—1386—1497—1529—1636—1749—1862—1921—35467—41356—67815—235726—455376—726329—2396248—67215354—123456789—452678284—556231419—3637821854—71216352994։

բ· Կարդալ հետեւեալ Թիւերն։

30—40—80—100—206—350—3540—4708—50881—37200—45007—60074—70360—54036—56000—70009—80000—40290—50070—80701—120067—850407—740730—330000—603781—825000—120708—4087891—3040506—4303964—7816400—8160345—7906345—7906340—35436200—78304560—50346129—11567810—99806672—896070345—790456780—556030451—496036700—540670861—4678340379—6034582970—5037000000—98765073357850։

գ· Կարդալ հետեւեալ Թիւերն։

Արեւն կ՚ունենայ քան զերկիրս 1395324 անգամ։ Այս Թիւը կը բովանդակէ

1395324 պարզ միաւելիւնք,

139532	տասնեակաւք և	4	պարզ	միաւելիւնք
13953	հարիւրեակաւք և	24	»	»
1395	միաւելիւնք հազարեկի և	324	»	»
139	տասնեակաւք հազարեկի և	5324	»	»
13	հարիւրեակաւք հազարեկի և	95324	»	»
1	միլիոն և	395324	»	»

Աշտաղ մարգոտ մը երակին զարկին կ՚վայրկենին մը մէջ 73 անդամ, որ օրուան մը մէջ կ՚ընէ 108000 անգամ, և տարուան մէջ 39420000 անգամ։ — Եթէ բոլորակի մը տրամագիծն

ըլլայ 1000000000 արշըն, չորքապատն ալ կ'ըլլայ 3141592654 արշըն : — Եթէ ամէն մէկ մանրեկրտրդին մէջ համրուի 1, պէտք են 11 օր, 13 ժամ, 46 վայրկեան, 40 մանրեկրտրդ համրելու՝ սկսեալ 1 ինչուան 100000, ինչպէս նաև պէտք են 31709 տարի, 289 օր, 1 ժամ, 46 վայրկեան և 40 մանրեկրտրդ համրելու՝ սկսեալ 1 ինչուան 1000000000000 :

Ը. Գրել Թուանշանով հետևեալ թիւերը :

Տասուերկու. — Տանըհինգ. — Տանըվեցն. — Քանըհինգ. Երեսունըվեց. — Քառասունեօթն. — Վաթսունըհինգ. — Ինսունըվեցն. — Հարիւր վեց. — Երկու հարիւր ինն. — Ըորս հարիւր ինսունըմէկ. — Հինգ հարիւր վաթսունըմէկ. — Ինն հարիւր տասնըմէկ. — Երեք հարիւր հինգ. — Ըորս հարիւր ինն. — Վեց հարիւր երկու. — Ութ հարիւր. — Հազար երեք հարիւր քառասունըեօթն. — Երկու հազար չորս հարիւր յիսունըվեց. — Երեք հազար ութսունըչորս. — Հինգ հազար ութ հարիւր վեց. — Եօթն հազար ինն հարիւր վաթսուն. — Ութ հազար երեք. — Տասնըմէկ հազար հինգ հարիւր յիսունըհինգ. — Քսանըմէկ հազար երեք հարիւր եօթանասուն. — Քառասունըմէկ հազար ինն հարիւր հինգ. — Յիսուն հազար ութ. — Ըորս հարիւր յիսունըվեց հազար ութ հարիւր տասնըհինգ. — Վեց հարիւր ութ հազար երեք հարիւր քառասուն. — Ութ հարիւր հազար վաթսունըինը. — Երեք միլիոն հինգ հարիւր տասնըեօթը հազար ութ հարիւր վաթսունըչորս. — Յիսունըվեց միլիոն եօթն հարիւր ութսուն հազար հարիւր տասուերկու. — Երկու հարիւր քառասունըինը միլիոն վեց հարիւր յիսուն հազար երեսունըվեց. — Հինգ հազար երեսունըվեց միլիոն հարիւր վաթսունըեօթը հազար ինն հարիւր. — Քսանըեօթն հազար երեսունուերկու միլիոն ութ հարիւր եօթանասունըվեց հազար քառասունըեօթն. — Երկու հարիւր վաթսունըչորս հազար երեք հարիւր ութսունըեօթն միլիոն հինգ հարիւր երկու հազար չորս հարիւր երեք. — Ութը երկմիլիոն ինն հարիւր քառասունըվեց հազար ութսունը չորս միլիոն հինգ հարիւր եօթանասունըինն հազար քսանըութ :

Թ. Գրել Թուանշանով հետևեալ թիւերը :

Իւրաքանչիւր չափահաս մարդ կը շնչէ մէկ վայրկեան մէջ՝ տասնըվեց անգամ, մէկ ժամու մէջ՝ հինն հարիւր վեցտասն անգամ, և մէկ օրուան մէջ՝ քսանուերեք հազար քառասուն անգամ: — Գետնախնձորը Եւրոպա բերուելուս յառաջ վեց հարիւր քսանուերեք, ծխախոտ՝ յառաջ հազար հինգ հարիւր վեցտասն: — Մեռաքսէ թել մը երկայն չորս միլիոն մէտր՝ կը կշռէ մէկ քիլոկրամ: — Մէկ քիլոկրամ կանեփէ կըրնայ մանուիլ թել մը՝ երկայն մէկ միլիոն հօթն հարիւր վեցտասնըչորս հազար մէտր: — Այսպէս կ'ընթանայ արևէն մինչև երկիր եղած հեռաւորութիւնն, որ է իբր ութսունուերկու միլիոն հինգ հարիւր քսանուերեք հազար տասնըվեց մղոն, գրեթէ ութ վայրկեան մէջ: — Միլիոն մը մանրերկրորդ՝ կ'ընեն տասնըմէկ օր, տասուերեք ժամ, քառասունըվեց վայրկեան և քառասուն մանրերկրորդ. երկմիլիոն մը մանրերկրորդ՝ կ'ընեն երեսունըմէկ հազար հօթն հարիւր ինն տարի, երկու հարիւր ութսունուինը օր, մէկ ժամ, քառասունըվեց վայրկեան, և քառասուն մանրերկրորդ:

1002 ցգ 16



Հայկական և Լատինական թուականք

28. Առաջին կարգի միութիւնները ցուցընող թուանշանները զատ, որոնց գործածութիւնն Ազրաբացւոց ձեռքով Եւրոպա մուած է, անոր համար ալ աբաբական նշանագրեր կ'ըսուին, այլ և այլ հին ազգերն ալ, ինչպէս Հայն, Եբրայեցին, Յոյնն ու Լատինն, իրենց այբուբենի տառերը կամ աթուԹանները թուանշանի տեղ կը գործածէին. հիմա այս սովորութիւնը միայն պահուած է գրոց գլխակարգութեանց, արձանագրութեանց, և մեր մէջը նաև Մովսիսեան կամ Հայոց թուականին:

29. Հայերէն այբուբենը, որ երեսունը վեց տառ կամ նշանագիր ունի, թիւ ցուցընելու համար չորս կարգ կը բաժ-

նուի. այսինքն հիւսոր, պատնաւոր, հաբիւրաւոր և հազարաւոր, ու ա-
մէն մէկ կարգին մէջ լինն Թուանշան կայ :

Միաւորներն են

Ա	Բ	Գ	Դ	Ե	Զ	Է	Ը	Թ
1	2	3	4	5	6	7	8	9 :

Տասնաւորներն են

Ժ	Ի	Լ	Խ	Ծ	Կ	Հ	Ձ	Ղ
10	20	30	40	50	60	70	80	90 :

Հարիւրաւորներն են

Ճ	Մ	Յ	Ն	Շ	Ո	Չ	Պ	Ջ
100	200	300	400	500	600	700	800	900 :

Հազարաւորներն են

Ռ	Ս	Վ	Տ	Ր	Ց	Ւ	Փ	Ք
1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000 :

Իսկ ասոնք իրարու քով բերելով կրնանք ամէն կարելի
Թիւ կազմել. ինչպէս ԺԱ 11, ԺԲ 12, ԺԳ 13, ԺԴ 14, ···
ԺԹ 19· ԻԱ 21, ԻԲ 22, ··· ԻԹ 29· ՂԱ, 91, ··· ՂԹ 99,
··· ՃԱ 101, ՃԲ 102, ··· ՃԺ 110, ՃԺԱ 111, ՃԺԲ 112,
··· ՇԾ 550, ··· ՋՂԱ 991, ··· ՌԱ 1001, ··· ՌԻՋ 1026,
··· ՏՄՁԲ 4282 : ··· ՔԽ 9040, ··· ՔՋՂԹ 9999 :

Լինն հազար լինն հարիւր լիններն և ընդէն վեր եղած Թի-
ւերը կը կազմուին եթէ անոնց ձախակողմը տասնաւորներն,
հարիւրաւորներն ու հազարաւորները դրուին· զոր օրինակ
10,000 *Թիւը կը գրուի այսպէս ԺՌ· 11,000 ԺԱՌ, 17,000*
ԺԷՌ, 25,000 ԻԵՌ, 100,000 ՃՌ, 160,000 ՃԿՌ, 379,000
ՅՀԹՌ, ··· 1,000,000 ՌՌ :

30· *Լատինք իրենց այբուբենի տառերէն եօթը հատը Թուոյ*
տեղ կը գործածեն, և են

I	V	X	L	C	D	M,
1	5	10	50	100	500	1000 :

որոնք այլ և այլ կերպով իրարու քով դրուելով ամենայն
կարելի Թիւ կրնան բացատրել. ինչպէս 1, 2, 3 Թիւերն կը

դրուին I, II, III. իսկ երեքէն վեր եղած թիւերը գրելու համար որոշուած է.

ա. Որ տառն I դնելով V և X տառից ձախակողմը, նուազ ցոյց տալ միութեամբ անոնց զօրութիւնը. ուսոի IV ըսել է հինգ նուազ մէկ կամ 4, և IX ըսել է տառն նուազ մէկ կամ 9:

բ. Որ տառն X դնելով L և C տառից ձախակողմն, նուազ ցոյց տալ տառնեկաւ անոնց զօրութիւնը. ուսոի XL ըսել է 40 և XC ըսել է 90:

գ. Որ տառն C դնելով D և M տառից ձախակողմն, նուազ ցոյց տալ հարիւրեկաւ անոնց զօրութիւնը. ուսոի CD ըսել է 400 և CM ըսել է 900:

Ահաւասիկ Լատինաց Թուարկութեան աղիւսակը.

Միութիւնք		Տասնեակք		Հարիւրեակք	
I	1	X	10	C	100
II	2	XX	20	CC	200
III	3	XXX	30	CCC	300
IV	4	XL	40	CD կամ CCCC	400
V	5	L	50	D	500
VI	6	LX	60	DC	600
VII	7	LXX	70	DCC	700
VIII	8	LXXX	80	DCCC	800
IX	9	XC	90	DCCCC կամ CM	900

իսկ տառնց միջանկեալ թիւերն հետևեալ կերպով կը գրուին. XI 11, XII 12, XIII 13, ... XIX 19, XXI 21, ... XXIX 29. XXXI 31, ... XXXIX 39, ... LIX 59, ... LXIV 64, ... LXXXVIII 88, ... CIX 109, ... CCCXXVII 327, ... DXIX 519, ... DCCCXXVIII 828, ... MDLIX 1559, .. MDCCCXIV 1814, ... MDCCCLXII 1862, ...:

Հազարէն վեր եղած թիւերն ալ բացատրելու համար լա՛ւինք այս գիծը (—) կը դնենք տառին, որ ինչ և իցէ թուոյ մը վրայ դրուելով անոր զօրութիւնն հազար անգամ կ՚աւելցունէ (*).

(*) Միայն կը գրուի նաև MM 2000, MMM 3000:

ինչպէս $\overline{\text{IV}}$ *կը նշանակէ* 4000· $\overline{\text{LXX}}$ 70,000, $\overline{\text{DC}}$ 600,000, $\overline{\text{M}}$ 1,000,000· $\overline{\text{MM}}$ 2,000,000 *և այլն*: *Եւ միջանկեալ Թիւերն* $\overline{\text{DCCXXXVIII}}$DCLXXIII 738,673, $\overline{\text{CDXXVI}}$DCCLIV 426,754, $\overline{\text{CCCXLV}}$DCXXXIX 345,639, $\overline{\text{MMCCCLIX}}$DXXI 2,359,521:

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

Այլ և այլ տեսակ բոլոց:

31· **Այն Թիւերն որ միութեան հետ մէկ կամ շատ զրոյ ունին, ինչպէս** 10, 100, 1,000, 10,000, **և այլն պատշաճական Բնոյ կ'ըսուին**:

Սիանձուանշան կ'ըսուին այն Թիւերն որ մէկ Թուանշանով կը բացատրուին· ինչպէս 2, 5, 7, 9, **և այլն**: **Բազմանշանական կ'ըսուին այն Թիւերն որ մէկէն աւելի Թուանշանով կը բացատրուին· ինչպէս** 20154, 6859, **և այլն**:

32· **Թիւ մը երբոր միայն համրանք կը ցուցընէ, առանց բացատրելու Թէ ինչ տեսակ միութիւններ են ցուցըցածը, վերջալեալ Բնոյ կ'ըսուի· զոր օրինակ** 6, 158, **և այլն**:

Իսկ երբոր ընդ հակառակն համրանքին հետ տեսակներն ալ ցուցընէ՝ նախդրալեալ Բնոյ կ'ըսուի· զոր օրինակ 6 *մարդ*, 11 *կանգուն*, 15 *ոսկի*, **և այլն**:

Յայտնի է Թէ վերացեալ Թիւ մը կրնայ ոչ և իցէ տեսակ միութիւն ցուցընել, իսկ Թանձրացեալ Թիւը որոշեալ տեսակի միութիւն կը ցուցընէ:

33· **Թանձրացեալ Թիւերը երկու կերպ կրնան ըլլալ· մէկը նոյնափեսակ կամ նոյնանոյն, մէկմէն ալ այլափեսակ կամ փոքանոյն**: **Ինչպէս** 5 *դահեկան*, 9 *դահեկան*, **նոյնատեսակ Թանձրացեալ Թիւեր են· վասն զի երկուքն ալ մի և նոյն տեսակ միութիւններ կը ցուցընեն կամ Թէ մէկ անուն ունին**: **Իսկ** 6 *օքքա*, 8 *կանգուն*, **փոքձեալ Թանձրացեալ Թիւեր են, բայց այլատեսակ կամ տարատեսակ· վասն զի այլ և այլ տեսակ**

միութիւնք կը յուշընեն, կամ թէ իրարմէ տարբեր անուն ունին։

34. Բայց երբեմն այլ և այլ առանձին բաներուն հետ վերաբերութիւն մը կ'ունենան, որով կ'իմացուի թէ մէկմէկու միութեանց մասունք են։ Ասոնց ալ միութիւնները կան որ այլեւայլ հատասար մասերէ բաղկացած կը մտածուին, և այն մասերէն իւրաքանչիւրն ալ դարձեալ հատասար մասերէ բաղկացած, այսպէս հետզհետէ։ Ինչպէս օրը 24 հատասար մասերէ բաղկացած կը մտածուի, որ ձամ կ'ըսուին. Ժամն ալ 60 հատասար մասերէ, որ նանրամասունք կամ վայրկեան կ'ըսուին. վայրկեանն ալ 60 հատասար մասերէ, որ նանրերորդ կամ երկրորդավայրկեան կ'ըսուին, և այլն։ Դահեկանը կամ զուրուշը 40 հատասար մասերէ բաղկացած կը մտածուի, որ փարա կ'ըսուին. փարան ալ 3 հատասար մասերէ, որ ակչէ կամ ակճէ կ'ըսուին. ստակն ալ 6 հատասար մասերէ, որ փող կ'ըսուին. այսպէս ուրիշներն ալ։

Ուստի այն թիւերն որ միութեանց այլեւայլ առանձինները կը բովանդակեն, որոնք մէկմէկէ կախումն ունին, խառն կամ թէ այլապէսակ վերբերական թանձրացեալ թիւ և կամ լաւ ևս չորսաձոյ թիւ կ'ըսուին. ինչպէս 3 օր, 29 վայրկեան, 45 մանրերկրորդ. և կամ 8 դահեկան 32 փարա, 2 ստակ և 4 փող։ Իսկ այն թիւերն որ մէկ առանձին միութեանց կը վերաբերին՝ անխառն կամ պարզ նանդրաձեալ թիւ և կամ անչորսաձոյ թիւ կ'ըսուին. ինչպէս 19 օրքան, 22 օր, 18 դահեկան, և այլն։

ԳԼՈՒԽ ԵՐԿՐՈՐԴ

ԹՈՒԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԻՒՆՔ

Նախագիտակիք :

33. Ցուցեալ Թիւերով ըստ կանոնաց ինչ կազմել նոր Թիւ մը, կ'ըսուի հաշուել կամ Թուել :

Այն գիտութիւնն որ կը սորուեցունէ ու հաշուելու կանոնաց պատճառը կուտայ, կ'ըսուի Թուաբանութիւն :

36. Ընդհանրապէս հաշուելով Թիւ մը կ'ածէ կամ կը նուազէ :

Արդ Թիւ մը կրնայ աճել երկու կերպով. այսինքն շարունակ աւելցունելով վրան միաւոր մը, կամ Թէ շատ անգամ առնելով զայն. առաջին գործողութիւնը կ'ըսուի Յաւելում կամ Գումարում, և երկրորդը կ'ըսուի Բազմապատկութիւն :

Նմանապէս Թիւ մը կրնայ նուազել երկու կերպով. այսինքն շարունակ բառնալով անկէ միաւոր մը, կամ Թէ շատ անգամ բառնալով անկէ մի և նոյն Թիւը. առաջին գործողութիւնը կ'ըսուի Բաժնում կամ Հանում, և երկրորդը կ'ըսուի Բաժանում :

37. Ուսեալ Թուաբանութեան հիմնական գործողութիւնները չորս են. այսինքն

Յաւելում, Բարձում, Բազմապատկութիւն և Բաժանում :

Այն Թիւն որ կը գտնուի հաշուի գործողութեամբ մը, կ'ըսուի արդիւնք :

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Յաւելումն աւրդոդական թուոց :

38 · Յաւելեալն է այն գործողութիւնը, որով երկու կամ շատ թիւեր իրարու վրայ կը գտնուին , և ուրիշ նոր թիւ մը կը գտնուի որ որուած իւրաքանչիւր թիւերէն առանձինն մեծ ըլլայ , և անոնց ամբողջութեան հաւասար ըլլայ :

Ա.յս գտնուած թիւը կամ արդիւնքը կ'ըսուի բովանդակութիւն կամ գումար · իսկ իրարու վրայ աւելցուելու թիւերն ալ կ'ըսուին յաւելեալ կամ գումարելի թուեր : Օրինակի համար , 2 և 3 , կ'ընեն 5 · Հոս 2 և 3 են տուեալ յաւելի թիւերը , և 5 է անոնց բովանդակութիւնը :

Յայտնի է որ յաւելման մէջ տուեալ թիւերն պիտի ըլլան վերացեալ · և եթէ ըլլան նամանձրացեալ, պէտք է որ ըլլան նոյնասեռ, այսինքն մի և նոյն տեսակին ունենան · ուստի և չեն կրնար կանդունները յաւելուլ դահեկանաց հետ , օրերն օքքայից հետ , և այլն : Նամանձրացեալ Թուոց յաւելման մէջ բովանդակութեան միութիւնները յաւելի Թուոց տեսակին կ'ըլլան :

Յաւելման նշանն է այս (+), որ կ'ըսուի և կամ ալ, և կը դրուի երկու կամ այլ և այլ յաւելի Թուոց մէջ տեղը · ինչպէս 2+3+7 , ըսել է յաւելուցին այս երեք Թուոց 2 , 3 և 7 : Իսկ երկու կամ շատ քանակութեանց մէջ եղած հաւասարութիւնը ցուցընելու համար , կը գործածուի այս նշանս (=) , որ կ'ըսուի նշան հաւասարութեան , և կը նշանակէ հաւասար · ինչպէս 2+3+7=12 , և կ'ըսուի 2 , և 3 , և 7 , հաւասար է 12 · Նոյնպէս կրնայ գրուիլ 8+3=5+4+2 , վասն զի երկու դիպուածոց մէջ ալ բովանդակութիւնն է 11 :

Բազմանամանչան Թուոց յաւելումն արագ ու անսխալ կատարելու համար պէտք է գիտնալ բերուց առաջին ինն միանամանչան Թուոց իրարու հետ գումարելով եղած բովանդակութիւնները , որ շատ դիւրին է :

39· Որպէս զի այլևայլ Թուոց բովանդակութիւնը ճիշդ ըլլայ, պէտք է որ պարունակէ այնչափ պարզ միութիւնք, այնչափ տասնեակք, այնչափ հարիւրեակք, և այլն, որչափ որ այն տուեալ Թուոց մէջ կը գտնուին առանձին առանձին: Ուրեմն այլևայլ բազմաթուանշան Թուոց բովանդակութիւնը կը գտնուի թէ որ իրարու վրայ աւելցուին այն տուեալ Թուոց մէջ եղած մի և նոյն կարգի միութիւնները, և եթէ ամփոփուին մի միայն Թուոց մը այս բովանդակութիւնները: Իսկ միևնոյն կարգի միութեանց յաւելումը դիւրացընելու համար, պէտք է տուեալ Թիւերը տակ տակ գրել՝ այնպէս որ մի և նոյն կարգի միութիւն ցուցընող Թուանշանները նոյն սիւնակին վրայ գտնուին:

Ըլլան, օրինակի համար, հետեւեալ Թիւերն յաւելու· 1199, 9274, 6095, 4178: Գրելով այս Թիւերն իրարու տակ ըստ վերագոյն ստացելոցս, կ'ըլլան

1199 Արդ սկսելով պարզ միութիւններն յաւելուս,
9274 կ'ըսուի 8 և 5 կ'ընեն 13, և 4 կ'ընեն 17, և 9
6095 կ'ընեն 26 պարզ միութիւնք, այսինքն է 6 պարզ
4178 միութիւնք և 2 տասնեակք· այնպէս որ 6 է պարզ միութեանց Թուանշանը բովանդակութեան մէջ, և 2 տասնեակները կ'աւելցուին տուեալ Թուոց տասնեկաց բովանդակութեանը վրայ: Շարունակելով ըսել, 2 տասնեակք՝ որ միութեանց բովանդակութենէն ծագեցաւ՝ և 7 կ'ընեն 9, և 9 կ'ընեն 18, և 7 կ'ընեն 25, և 9 կ'ընեն 34 տասնեակք, այսինքն է 4 տասնեակք և 3 հարիւրեակք· ուրեմն 4 կը գրուի տասնեկաց Թուանշան բովանդակութեան մէջ, և 3 հարիւրեակն առած կ'ըսուի, 3 և 1 կ'ընեն 4, և 2 կ'ընեն 6, և 1 կ'ընեն 7 հարիւրեակք, և 7 կը գրուի հարիւրեկաց Թուանշան բովանդակութեան մէջ· և անցնելով յաւելուս հազարեակները կ'ըսուի, 4 և 6 կ'ընեն 10, և 9 կ'ընեն 19, և 1 կ'ընեն 20 հազարեակք, այսինքն 0 միութիւնք հազարեկաց և 2 տասնեակք հազարեկաց· և որովհետև առաջարկեալ Թուոց ամէն կարգի միութիւնները գտամարտեցան, ուստի կը գրուի՝ 0 հազարեկի միութեանց տեղին և 2 իբր Թուանշան տասնեկաց հազարեկի:

Եւ որպէս զի ամէն երկբայութիւն վերցուի, պէտք է ոչ-ւեալ թուոց տակը գիծ մը ձգել և անկէ վար բովանդակու-թեան վերաբերեալ թուանշանները գրել իրենց պատշաճ տե-ղին :

Ինչուան հիմա բացատրուած հաշիւն հետեւեալ կերպով կը կարգաւորուի .

1199
9274
6095
4178

20746

Որովհետեւ երբ տուեալ կարգի մը միութեանց բովանդա-կութիւնը կ'ելլէ մինչ մը բազմանիշանի այս, թուոյն տաս-նեակներն անմիջապէս վերագոյն կարգի միութեանց կը պատ-շաճին, ուստի կը պատահի որ տասերն կարգի միութեանց բո-վանդակութիւնը կրնայ աղդել վերագոյն կարգի միութեանց բովանդակութեանը վրայ, անոր համար պէտք է շատ թուոց յաւելուածն սկսիլ տասերն կարգի միութեանց բովանդակու-թեամբը, և հետզհետէ անցնիլ վերագոյն կարգաց միութեանց բովանդակութեանը :

40. Մինչև հոս ըսածներնիս կը ծագին հետեւեալ կանոն-ներն յաւելման .

ա. Տուեալ թիւերը տակէ տակ կը գրուին, այնպէս որ հա-սատր կարգի միութիւնք բացատրող թուանշանները նոյն սիւ-նակին վրայ գտնուին, եւքն անոնց տակը գիծ մը քաշուի :

բ. Կը սկսուի պարզ միութիւններէն յաւելուլ, եւքը տաս-նեակներն, հարիւրեակներն հետզհետէ ինչուան վերջին սիւ-նակն 'ի ձախ : Եթէ կարգի մը միութեանց բովանդակութիւնն է թիւ մը միանիշանի, կը գրուի գծին տակն այս թուա-նշանն՝ յաւելեալ միութեանց պատշաճեալ տեղին . իսկ եթէ այն բովանդակութիւնը թիւ մըն է բազմանիշանի, միայն այս թուոյն միութեանց թուանշանը կը գրուի յաւելեալ միու-թեանց կարգի տեղին, և տասնեակները կը պահուին ու կ'ա-ւելցուին մերձաւոր վերագոյն կարգի միութեանց բովանդա-կութեանը վրայ :

Օրինակք յաւելման կրթուԹեան համար.

	1	2	3	4	5
Յաւելի Թիւք	2134	7842	12345	31527	567809
	512	3504	83672	13849	345678
	6321	7694	25070	70938	135079
ԲովանդակուԹիւն	8967	19040	121087	116314	1048566

Առաջին օրինակին մէջ կ'ըսուի, 1 և 2 կ'ընեն 3, և 4 կ'ընեն 7. գարձեալ 2 և 1 կ'ընեն 3, և 3 կ'ընեն 6. 3 և 5 կ'ընեն 8, և 1 կ'ընեն 9. 6 և 2 կ'ընեն 8: — Երկրորդ օրինակին մէջ, 4 և 4 կ'ընեն 8, և 2 կ'ընեն 10, կը գրուի 0 ու միտք կը պահուի 1. գարձեալ 1 և 9, կ'ընեն 10, և 4 կ'ընեն 14, կը գրուի 4, միտք 1 կը պահուի. 1 և 6 կ'ընեն 7, և 5 կ'ընեն 12, և 8 կ'ընեն 20, կը գրուի 0, և միտք 2 կը պահուի. 2 և 7 կ'ընեն 9, և 3 կ'ընեն 12, և 7 կ'ընեն 19, որ կը գրուի ամբողջապէս: Լաւագոյն է զանց առնուլ ըսելու մանրիկն և, ու անմիջապէս երկու Թուոյ բովանդակուԹիւնն ըսել: Ինչպէս երրորդ օրինակին մէջ կ'ըսուի 2, 7, (կը գրուի 7). 7, 14, 18 (կը գրուի 8). 1, 7, 10 (կը գրուի 0). 1, 6, 9, 11 (կը գրուի 1). 1, 3, 11, 12 որ ամբողջապէս կը գրուի:

6..53609+2196+13248+992=70045.

7..420985+373612+90708+22307=907612.

8..3478+1396+4284+7107+2599=...

9..23+345+4567+10203+156789=...

10..10924+190807+985+23458+34209+157689=.

11..378459+2091438+1708205+197850+9387193=

12..7954261+3087+19343780+24793+5400738+
+3507901+57934207=...

13	14	15
3097145	245790	3157842
2138638	8741369	1308215
970857	2835615	7890123
981978	9330778	9789012
1924808	5621344	123456

16· ·9358930+7514398+15813477+460035+1293714+
+81389654=···

17

356703+2157918+ 521+3125860
1503892+ 891670+15832+ 805799
642088+ 705315+94275+7521735
9876+8213064+36987+9178684
70429+5821987+82364+ 53973

Յաւելուած նախընթաց Թիւերն առաջ հորիզոնական դրքով, եւքէն գաղաթնային դրքով:

Յաւելումն ստոյգ և անսխալ կ'ըլլայ Թէ որ ելած բովանդակութիւնն հաւասար ըլլայ յաւելի Թուոց բոլոր մէկտեղ առած: Ուսանի այս բանս ստուգելու համար, փորձը կ'ըլլայ մէյմը իւրաքանչիւր սիւնակին բովանդակութիւնն առաջնոյն հակառակ կարգաւն առնելով. այսինքն Թէ որ առաջ Թիւերը վարէն վեր աւելցուեցան, փորձի համար հակառակն ընելով վերէն վար, և փոխադարձաբար, եթէ բովանդակութիւնն առաջնոյն հաւասար ելլէ, նշան է Թէ առաջնին գործողութիւնը ճիշդ է:

Մէյմըն ալ յաւելումն ըստ կանոնի կատարելէն եւս յաւելի Թիւերէն մէկը դուրս ձգելով ու մնացած Թիւերը նորէն գումարելով. երկրորդ բովանդակութեան վրայ դուրս ձգուած յաւելի Թիւն ալ աւելցուելով Թէ որ բովանդակութիւնն առաջնոյն նման է, ըսել է Թէ յաւելումն անսխալ է: Օրինակի համար

6093	Նախ կը գտնուի բոլորական բովանդակութիւն առեալ չորս Թուոց՝ 22228. յաւելի դարձեալ վերջին երեք Թիւերն, ի բաց Թողլով վերագոյն գրուած Թիւը, կ'ելլէ բովանդակութիւն 16135, որուն վրայ յաւելի ի բաց Թողուած Թիւը, այսինքն 6093. կ'ելլէ բոլորական բովանդակութիւնն, որով կը ստուգուի գործողութեան ճշմարտութիւնը:
7854	
954	
7327	
22228	
16135	
6093	
22228	

41. Աստղաբաշխական Յաւելման։ — Այն ամէն անգամն որ պէտք ըլլայ շատ Թուոց բովանդակութիւնն իմանալ, յաւելուման կը գործածուի։ Յաւելուի Թիւերը մի և նոյն միութեան պէտք է որ վերաբերին, այսինքն պէտք է որ նոյն տեսակէ ըլլան։ Բովանդակութիւնն յաւելեալ Թուոց տեսակի միութիւնները կը ցուցընէ։

ա. Մարդուն մէկն որ ծներ էր 1769ին 52 տարուան վախճանեցաւ. ո՞ր տարին մեռեր է։

Պատասխանի։ — 1769+52=1821 տարին։

բ. Մարդուն մէկն է ծներ 1827ին, ի՞րը պիտի ըլլայ 50 տարուան։

Պխ. — 1827+50=1877 տարին։

գ. Վաճառականին մէկը շաբԹուան մէջ վաճառեր է՝ երկուշաբԹի 270 դահեկանի վաճառք, երեքշաբԹի 360 դահեկանի, չորեքշաբԹի 250 դահեկանի, հինգշաբԹի 190 դահեկանի, ուրբաթ 380 դահեկանի և շաբաթ 150 դահեկանի. քանի՞ դահեկանի ապրանք վաճառեր է բոլոր շաբԹուան մէջ։

Պխ. — 270+360+250+190+380+150=1600 դահեկանի։

դ. Յունուար ամիսն 31 օր ունի, փետրուարը 28, մարտն 31, ապրիլն 30, մայիսն 31, յունիսն 30, յուլիսը 31, օգոստոսն 31, սեպտեմբերն 30, հոկտեմբերն 31, նոյեմբերն 30 և դեկտեմբերն 31. քանի՞ օր է տարին։

Պխ. — 365 օր։

ե. Գործաւոր մը շահեր է 350 դահեկան, երկրորդ մը շահեր է անկէ 100 դահեկան աւելի, երրորդ մըն ալ ասոնց շահածին հաւասար. ի՞նչ շահեր է իւրաքանչիւրն։

Պխ. — Առաջինն 350 դահեկան, երկրորդը՝ 450 և երրորդը 800։

զ. Քանի՞ տարուան է այն մարդն որ 30 տարի առաջ 19 տարուան էր։

Պխ. — 49 տարուան։

է. Մէկ դծի վրայ 15 կապոց շարուած են, մէկմէկէ 20 քայլ հեռու. մարդուն մէկը կ՚ուզէ զանոնք ամէնն ալ առաջին կապոցին քով տանիլ, և որովհետև իւրաքանչիւր անգամն

անոնցմէ մէկ հատ միայն կրնայ տանիլ. ո՞րչափ ձամբայ պիտի ընէ ընդ ամէնը :

Պա. — 2,400 քայլ :

Բ. Գործաւորին մէկը 12 օրուան մէջ 48 կանգուն բան մը շիներ է, տուեր է 240 դահեկան. 8 օրուան մէջ՝ 32 կանգուն շիներ է, տուեր է 160 դահեկան. 6 օրուան մէջ՝ 28 կանգուն, տուեր է 104 դահեկան. քանի՞ օր աշխատեր է, ո՞րչափ բան շիներ է և ինչ տուեր է :

Պա. 26 օր աշխատեր է, 105 կանգուն շիներ է, և 504 դահեկան տուեր է :

Գ. Հայր մը մեռնելով կը թողու 15,260 քսաննոց ոսկի անգրանկին, 8,200 քսաննոց ոսկի երկրորդ որդւոյն, 5,000 քսաննոց ոսկի երրորդին, 5,800 քսաննոց ոսկի հիւանդաննոցաց, 1,200 քսաննոց ոսկի եկեղեցեաց, 560 քսաննոց ոսկի քահանայից և 1,000 քսաննոց ոսկի ալ աղքատաց. ո՞րչափ ստացուածոց տէր է եղեր :

Պա. — 37,020 քսաննոց ոսկի :

Դ. Ո՞րչափ է երկրիս բնակչաց թիւը, դիտնալով որ Եւրոպա ունի 272,000,000 հոգի, Ասիա 750,000,000, Աֆրիկէ 200,000,000, Ամերիկա 59,000,000 և Աւստրալիա 2,000,000 :

Պա. — 1,283,000,000 հոգի :

Ժա. Քանի՞ քառակուսի մղոն է երկրիս հինգ ցամաք կաւորներուն տարածութիւնը, դիտնալով որ Ասիան 12,118,000 քառակուսի մղոն է, Եւրոպան՝ 2,793,000 քառակուսի մղոն, Աֆրիկէն՝ 8,500,000 քառակուսի մղոն, Ամերիկան՝ 11,146,000 քառակուսի մղոն և Աւստրալիան՝ 3,100,000 քառակուսի մղոն :

Պա. — 37,657,000 քառակուսի մղոն :

ԺԲ. Վաճառք մը արժէր է 44,375 դահեկան. քանի՞ պէտք է ծախել նորէն որ վրան 2,548 դահեկան վաստկուի :

Պա. — 46,923 դահեկանաց :

ԺԳ. Ադամ առաջին մարդէն մինչև Յիսուս Քրիստոս ապրեր է ըստ ժամանակագրաց, Յիսուսէն մինչև Սողոմոնի տաճարին շինուելիքնը 1344 տարի, Սողոմոնի տաճարին շինուելենէն մինչև ի Քրիստոս 1004 տարի, Քրիստոսէ ալ մինչև ի 1862 Թուականը քանի՞ տարի է :

Պխ. 3866 տարի։

Ժդ. Մէկը Թնդանօթի վառօդ չինելու համար խառնեց մէկ տակ 150 օք.քա բորակ, 25 օք.քա ածուխ և 25 օք.քա ծծումբ. քանի՞ օք.քա վառօդ եղաւ։

Պխ. — 200 օք.քա։

Ժե. Երկրաւոր մը երեք այլևայլ կալուածք ունի. առաջինն է 456 արտավար, երկրորդն է 820 արտավար և երրորդն է 1,225 արտավար. ո՞րչափ է բոլոր կալուածոց մակերևոյթը,

Պխ. — 2,501 արտավար։

Ժզ. Մէկն է վոխ առեր հինգ այլևայլ անձանց հետևեալ դրամագլուխները. 24,800 դահ., 53,640 դահ., 15,000 դահ., 32,450 դահ., 22,650 դահ. ո՞րչափ վոխ առաւ ընդ ամէնը։

Պխ. — 148,540 դահեկան։

Ժէ. Ի՞նչ է բովանդակութիւնն 10 թուոց, իւրաքանչիւրն 12 միւռեհամբք մեծագոյն է քան զնախընթացն, եթէ առաջինն թիւն ըլլայ 128։

Պխ. — 248։

Ժը. Ի՞նչ է բովանդակութիւնն հինգ թուոց, եթէ առաջինն ըլլայ 725, երկրորդը 110 միւռեհամբք մեծագոյն քան զառաջինն, երրորդն 218 միւռեհամբք մեծագոյն քան զերկրորդն, չորրորդը 172 միւռեհամբք մեծագոյն քան զերրորդն ու հինգերորդն 208 միւռեհամբք մեծագոյն քան զչորրորդն։

Պխ. — 5271.

Ժթ. Ի՞նչ է թիւն որ կ'առաւելու 2447 միւռեհամբք քան զթիւն 3147։

Պխ. — 5294։

Ի. Երկու քաղաք մի ևնոյն միջօրէին տակը, մէկն 37 աստիճան հասարակածէն դէպ 'ի հիւսիս, միւսն 9 աստիճան դէպ 'ի հարաւ. քանի՞ աստիճան իրարմէ հեռու են։

Պխ. — 46 աստիճան։

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Բաշխումն ամբողջական թուոց :

42 · Բաշխումն է այն գործողութիւնն որով մէկ առաջարկեալ մեծ թիւէ մը ուրիշ առաջարկեալ փոքր թիւ մը կը հանուի՝ մնացածն իմանալու համար :

Ա. Յն թիւն ուսկից ուրիշ թիւ մը կը հանուի նուազելի կ'ըսուի, և այն թիւն որ կը հանուի ուրիշէ մը հանելի կամ բաւնալի կ'ըսուի, իսկ մնացած թիւը մնացորդ կ'ըսուի, և կը ցուցընէ թէ քանի միաւոյեամբք նուազելին մեծագոյն է քան զբաւնալին : Օրինակի համար, 8էն բաւնալով 5, կը մնայ 3 · Հոս 8 է նուազելի և 5 բաւնալի, ու 3 է մնացորդ :

Մնացորդը ցուցընելով նուազելւոյն առաւելութիւնը քան զբաւնալին, կ'ըսուի նաև պաբէբոլիան :

Բաւձման նշան կը գործածուի հորիզոնական գծիկ մը (—), որ կ'ըսուի նուազ, և կը դրուի նուազելի ու բաւնալի Թուոց մէջ տեղը, այնպէս որ առաջինը ձախակողմը գտնուի և երկրորդը աջակողմն այս գծին · ինչպէս գրելով 8—5, ըսել է բարձումն 8էն թիւն 5, որով կ'ելլայ 8—5=3 :

Յայտնի է թէ մնացորդն այնպիսի պէտք է ըլլայ, որ յաւելլով բաւնալւոյն վրայ՝ ելլէ նուազելին : Ուրեմն կարելի է մը-սածել նուազելին իբր բովանդակութիւն երկու Թուոց, որոնց-մէ մէկն է բաւնալին և մէկալն է մնացորդը, որով բարձումը կը սահմանուի գործողութիւն մը, որուն նպատակն է՝ տալով բովանդակութիւնն երկուց Թուոց և մէկն անոնցմէ, գտնել մէկալ Թիւը :

43 · Երկու Թուոց բարձումը կրնայ կատարուիլ երկու կերպով · այսինքն է գտնելով ինչ որ կը մնայ եթէ նուազելիէն բաւնալին հանուի, կամ վնտռտելով Թիւն որ յաւելլով բաւնալւոյն վրայ տայ զնուազելին : Ինչպէս, օրինակի համար, ուզելով բաւնալ 9էն 4, կրնայ ըսուիլ 9էն բարձալ 4 կը

ինայ 3, կամ վինառելով Թիւն որ յաւելեալ Կին վրայ տայ 9 · ուսաի 3 ու 4 կ'ընեն 9 :

Ակիհ որոշ կը տեսնուի որ երկու կերպով ալ մի և նոյն մը նացորդը կը գտնուի :

Մենք պիտի ընտրենք երկրորդ կերպը բարձման, այսինքն է բարձումն յաւելմամբ, իբր աւելի պարզ ու աւելի երագ · վասն զի առ այս բաւական է գիտնալ միայն շուտով գտնել Թէ որչափ պէտք է յաւելուլ Թուոյ մը վրայ որ անկէ ուրիշ մը ելլէ, առ առաւելն են միւռեթեամբք մեծագոյն :

44 · Երկու բազմաԹուանշան Թուոց տարբերութիւնը գըտնելու համար բաւական է գիտնալ Թէ քանի միւռեթիւնք պէտք են յաւելուլ բառնալեայն ամէն մէկ կարգի միւռեթեանց վրայ, նուազելեայն համապատասխանող միւռեթեանց Թիւը գտնելու համար, և եաքը ամփոփել մէկ Թուոյ մը այս կերպով ելած Թիւերն : Առ այս պէտք է դրել բառնալին նուազելեայն տակն, այնպէս որ համապար կարգի միւռեթիւնք բացատրող Թուանշանները նոյն սիւնակին վրայ ըլլան, ու եաքը բոլորին տակն գիծ մը ձգել :

Օրինակի համար, ուզելով բառնալ 385487 Թիւէն 104862 Թիւը, կը գրուին այս երկու Թիւերն ըստ առաջիկայ եղանակիդ ·

385487 Անկէ վերջը կը սկսուի վինառելու պարզ միու-
104862 Թեանց տարբերութիւնը · 2 միւռեթեանց վրայ
պէտք է յաւելուլ 3, որպէս զի գտնուի 7 · ուրիւն 3 է մնացորդին մէջ՝ երկու առաջարկեալ Թուոց պարզ միւռեթեանց Թուանշանը : Անցնելով տասնեակաց՝ կը տեսնուի որ Չին վրայ պէտք է յաւելուլ 2, որպէս զի գտնուի 8 · ուսաի 2 է տասնեակաց Թուանշանը մնացորդին մէջ : Անցնելով հարիւրեակաց՝ կը տեսնուի որ բառնալեայն 8 Թուանշանը մեծ է նուազելեայն համապատասխան 4 Թուանշանէն · այսպիսի դիպուածոց մէջ կը մտածուի նուազելին յաւելեալ տասն հարիւրեակաց, որով կ'ելլէ 14 հարիւրեակաց, և որովհետև 8ին վրայ պէտք է յաւելուլ 6, որպէս զի գտնուի 14, անոր համար 6 է հարիւրեակաց Թուանշանը մնացորդին մէջ :

Բայց յաւելուով նուազելին տասն հարիւրեակաց, որպէս զի

ՀԱՅՈՑՈՂԸ ՀԱՅԼԱՑԱԼ, ՊԵՏՔ Է ՅԱՒԵԼՈՒՂ ԲԱՌՆԱԼԻՆ ԱՂ ՏԱՍՆ ՀԱՐԻՒԲԵԿՔ ԿԱՄ ԹԷ ՀԱՂԱՐԵԿԱՒ, ԵՒ ԱՆՑՆԵԼՈՎ ՀԱՂԱՐԵԿԱՅ Կ'ԸՍԻ 4 ԵՒ 1 Կ'ԸՆԷՆ 5, ԵՒ 5 ՔԱՂԱԼՈՎ ՆԱԵ ՆՈՒԱՂԵԼՈՅՆ ՀԱՂԱՐԵԿԱԿԻՆԵՐՔ, ՀԱՅՈՑՈՂԻՆ ՀԱՂԱՐԵԿԱՅ ՏԵՂԻՆ 0 Կ'ԵՂԷ։

ԱՆՑՆԵԼՈՎ ՀԱՂԱՐԵԿԱՅ ՏԱՍՆԵԱԿԻՆԵՐՈՒՆ՝ ԿԸ ՏԵՍՆՈՒԻ ՈՐ ՀԱՂԱՐԵԿԱՅ 0 ՏԱՍՆԵԱԿԻՆԵՐՈՒՆ ՎՐԱՅ ՊԵՏՔ Է ՅԱՒԵԼՈՒԼ 8, ՈՐՊԷՍ ԶԻ ԴԱՆՈՒԻ 8, ՈՒՍԱՀ ՀԱՅՈՑՈՂԻՆ ՄԷՋ ԿԸ ԴՐՈՒԻ 8 ԻԲՐ ԹՈՒԱՆՇԱՆ ՏԱՍՆԵԱԿԱՅ ՀԱՂԱՐԵԿԻ։ ՎԵՐՋԱՊԷՍ ԱՆՑՆԵԼՈՎ ՀԱՂԱՐԵԿԱՅ ՀԱՐԻՒԲԵԱԿԻՆԵՐՈՒՆ՝ ԿԸ ՏԵՍՆՈՒԻ ՈՐ 1ԻՆ ՎՐԱՅ ՊԵՏՔ Է ՅԱՒԵԼՈՒԼ 2, ՈՐՊԷՍ ԶԻ ԴԱՆՈՒԻ 3, ՈՒՍԱՀ 2 Է ՀԱՅՈՑՈՂԻՆ ՄԷՋ ՀԱՂԱՐԵԿԻ ՀԱՐԻՒԲԵԿԱՅ ԹՈՒԱՆՇԱՆԸ։ ՈՐԲԵՒՆ ԹԻՒՆ ՈՐ ՅԱՒԵԼԵԱՀ 104862 ԹՈՒՅՆ ՎՐԱՅ ԿՈՒՏԱՅ ՁԹԻՒՆ 385487, Է ԹԻՒՆ 280625, Ե ՀԱՇԻՒՆ ՀԵՒԱԼԵԱՀ ԿԵՐՊՈՎ ԿԸ ԴՐՈՒԻ

ՆՈՒԱՂԵԻ	385487
ԲԱՌՆԱԼԻ	104862
ՄՆԱՑՈՐԴ	280625

ԵՐԲ ԲԱՌՆԱԼՈՅՆ ՄԵԿ ԹՈՒԱՆՇԱՆԸ ՄԵԾ ՔԱՂԱՅ ՆՈՒԱՂԵԼՈՅՆ ՀԱՄԱՊԱՏԱՍԱԽԱՆՈՂ ԹՈՒԱՆՇԱՆԷՆ, ԻՆՉՊԷՍ ՏԵՍՆՈՒԵՑԱՒ ՆԱԽ ԸՆԹԱՑ ՕՐԻՆԱԿԻՆ ՄԷՋ ՆԿԱՏՄԱՄԲ ՀԱՐԻՒԲԵԿԱՅ, ԲԱՌՆԱԼՈՅՆ ԹՈՒԱՆՇԱՆԸ Կ'ԱՒԵԼՑՈՒԻ ՏԱՍՆ ՄԻՒԹԵԱՄԲՔ, ՈՐՈՎ ԲԱԶՄՈՒՄՆ ՀՆԱՐԱՒՈՐ Կ'ԸՆԱՅ, ԲԱՅՑ ՎԵՐՋԷՆ ՊԵՏՔ Է ՅԱՒԵԼՈՒԼ ՏԱՍՆ ՄԻՒԹԵԱՄԲՔ ՆՈՅՆ ԿԱՐԳԷՆ, ԿԱՄ ՄԵԿ ՄԻՒԹԵԱՄԲ ԱՆՄԻՋԱՊԷՍ ՎԵՐԱԳՈՅՆ ԿԱՐԳԷՆ ՆԱԵ ՂԲԱՌՆԱԼԻՆ, ՈՐ Կ'ԸՆԱՅ ԵԹԷ ԲԱՌՆԱԼՈՅՆ ԱՆՄԻՋԱՊԷՍ ՄԵՐՁԱՒՈՐ ԹՈՒԱՆՇԱՆԻՆ ԱՌՆՈՒԻ ՄԵԿ ՄԻՒԹԵԱՄԲ ՄԵԾԱԳՈՅՆ։ ԵՒ ՈՐՈՎՀԵՒԱ ԸՍՏ ԱՅԺՄ ՏՈՒԵԱԼ ԿԱՐԳԻ ՄԸ ՄԻՒԹԵԱՆՑ ՎՐԱՅ ԵՂԱԾ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԻՒՆԸ ԿՐՆԱՅ ԱՁԴԵԼ ԲԱՌՆԱԼՈՅՆ ՎԵՐԱԳՈՅՆ ԿԱՐԳԻՆ ՄԻՒԹԵԱՆՑ ՎՐԱՅ, ՊԵՏՔ Է ՍԿՍԻԼ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԻՒՆԸ ՍՏՈՐԻՆ ԿԱՐԳԻ ՄԻՒԹԻՒՆՆԵՐԷՆ ԵՒ ԱՆՑՆԻԼ ՀԵՏԶՀԵՏ ՎԵՐԱԳՈՅՆ ԿԱՐԳԻ ՄԻՒԹԵԱՆՑ։

43. ՈՐԵՒՆ ԵՐԿՈՒ ԹՈՒՑ ԲԱՐՁՄԱՆ ՄԷՋ ԴԻՏԵԼՈՒ ԿԱՆՈՆՆԵՐԸ ՀԵՒԵԱԼՆԵՐԷՆ ԵՆ.

Ա. ԲԱՌՆԱԼԻՆ ՆՈՒԱՂԵԼՈՅՆ ՏԱԿԸ ԿԸ ԴՐՈՒԻ ԱՅՆՊԷՍ ՈՐ ՀԱՒԱՍԱՐ ԿԱՐԳԻ ՄԻՒԹԻՒՆՔ ՅՈՒՑՆՈՂ ԹՈՒԱՆՇԱՆՆԵՐԸ ՏԱԿԷ

տակ գան մի և նոյն սիւնակին վրայ, ու բոլորին տակէն գիծ մը կը ձգուի։

Բ. Գործողութիւնը կը սկսուի պարզ միութիւններէն, եա՛ք ստանեկայ կ՚անցնուի, եաքը հարիւրեկայ, այսպէս հետզհետէ, գտնելով միութեանց թիւն յաւելլու բառնալոյն Թուոյն, որպէս զի նուազելոյն միութեանց համապատասխանող թիւը ելլէ։ և ըստ այմ գտնուած թիւը կը գրուի երբ ձեռացորդ գծին տակը համապատասխանող միութեանց տեղին։

Գ. Եթէ բառնալոյն մէկ թուանշանը մեծ ըլլայ նուազելոյն համապատասխանող թուանշանէն, կ՚ենթադրուի անկայ տասը միութեամբը յաւելեալ, սակայն միաք դնելով յաւելլու միութեամբ մը բառնալոյն մերձաւոր թուանշանն՝ ու րան վրայ անմիջապէս կ՚անցնուի գործելու։

Օրինակք բարձման կրթութեան համար։

	1	2	3	4
Նուազելի	594	28174	794216	9470542
Բառնալի	253	4296	358063	8890236
Մնացորդ	341	23878	436153	580306

Առաջին օրինակին մէջ կը սկսուի ըսելով՝ 3 և 1 կ՚ընեն 4։ 5 և 4 կ՚ընեն 9։ 2 և 3 կ՚ընեն 5։ և գրելով իւրաքանչիւր պատշաճ տեղին բառնալոյն վրայ աւելցուած թուանշանները։ — Երկրորդ օրինակին մէջ կ՚ըսուի։ 6 և 8 կ՚ընեն 14։ 1 և 9, 10 և 7 կ՚ընեն 17։ 1 և 2, 3 և 8 կ՚ընեն 11։ 1 և 4, 5 և 3 կ՚ընեն 8։ 0, որ կ՚ենթադրուի մօտագոյն տեղին գրուած, և 2 կ՚ընեն 2։

5··53162—41875=11287,
6··90084—71085=18999,
7··789234—178983=···
8··932413—18975=···
9··71908+889746—389107=···
10··34167+21385—38709—985=···
11··974155—79331—109146—381077=···
12··234578+309875+298756—381409=···

13· ·193456+93438—23456—83179+2676=···

14· ·3904796—823783+1239064—1807593=···

15· ·94779384—(12356938+39279+64082641)=···

16· ·13902090—(4809376+613219+907456+193+
+87651)=···

17· ·8341709—(763583+937846+293588+
+3004415)=···

18· ·98765432—(1234567+8901234+5678901+
+2345678)=···

Բարձումն ստոյգ ու անսխալ է, եթէ մնացորդը կամ տարբերութիւնն յաւելուլ բառնալոյն վրայ, բովանդակութիւնն ըլլայ նուազելին: Օրինակի համար,

$$\left.\begin{array}{r} 81357 \\ 23429 \\ \hline 57928 \end{array}\right\} \text{յաւելուլ} \qquad \left.\begin{array}{r} 920316 \\ 579864 \\ \hline 340452 \end{array}\right\} \text{յաւելուլ}$$

կու տան 81357 զնուազելին. կու տան 920316 զնուազելին:

Դարձեալ բարձումն ստոյգ ու անսխալ է, եթէ մնացորդը կամ տարբերութիւնը բառնալով նուազելիէն ելլէ բառնալին: Ջոր օրինակ

$$\left.\begin{array}{r} 81357 \\ 23429 \\ \hline 57928 \end{array}\right\} \text{բառնալով} \qquad \left.\begin{array}{r} 920316 \\ 579864 \\ \hline 340452 \end{array}\right\} \text{բառնալով}$$

կու տան 23429 զբառնալին. կու տան 579864 զբառնալին:

Բարձմամբ կրնայ ստուգուիլ նաև յաւելման Ճշմարտութիւնը: Վասն զի յաւելով բոլոր տուեալ թիւերը բացի մէկէն, և եաքէն բառնալով այս բովանդակութիւնը բոլորական բովանդակութենէն, ալէտք է որ ելլէ դուրս ձգուած թիւը, եթէ գործողութիւնն անսխալ կատարուած ըլլայ: Օրինակի համար

28974 Նախ բոլորական բովանդակութիւն կ'ելլէ
9305 } այս տուեալ չորս թուոց՝ 101510. յաւել-
12984 } ով վերջի երեքն, դուրս թողլով առաջին
50247 } թիւը, կ'ելլէ բովանդակութիւն 72536, որ
101510 բառնալով բոլորական բովանդակութենէն՝
72536 կ'ելլէ մնացորդ դուրս ձգուած թիւն, այս-
28974 ինքն 28974, և կը սուտգուի գործողու-
թիւնը:

46. Առաջարկութիւն բաշխման: — Երբ պէտք ըլլայ խմնալու թէ քանի միութեամբը մեծագոյն է թիւ մը ուրիշէ մը, կը գործածուի բարձումը: Բայց պէտք է որ թէ նուազելին և թէ բառնալին մի և նոյն տեսակի միութիւնը բացատրեն, ինչպէս տարբերութիւնն ալ:

ա. Խաղացող մ'ունէր քսակին 370 դահեկան, խաղէն մէջ կորսընցուց 340 դահեկան. ինչ մնաց քովը:

Պխ. — 370—340=230 դահեկան:

բ. Մարգուն մէկը խաղի նստած առեն քսակին մէջ ունէր 130 դահեկան, խաղը լմընցնելէն ետև ունէր 270 դահեկան. ինչ շահեցաւ:

Պխ. — 270—130=140 դահեկան:

գ. Մարգուն մէկը քսակին 3250 դահեկանով խանութի մը կը մտնէ, յետ այլևայլ ծախուց խանութին 586 դահեկանով կ'ելլէ. քանի՞ դահեկանի ծախք է ըրեր:

Պխ. — 3250—586=2664 դահեկանի:

դ. Մէկու մը տարեկան եկամուտն է 80000 դահեկան, ծախքն է 65800 դահեկան. որչափ կը խնայէ տարուէ տարի:

Պխ. — 80000—65800=14200 դահեկան:

ե. Ապրանք մը արժէր 12180 դահեկան, ծախուեցաւ 14450 դահեկան. ինչ է վաստակն:

Պխ. — 14450—12180=2270 դահեկան:

զ. Մէկը մեռնելով կը թողու 152800 դահեկանի սեպհականութիւն և 43260 դահեկան պարտք. ինչ է անխառն սեպհականութիւնը:

Պխ. — 152800—43260=109540 դահեկան:

է. Եթէ մէկն ամսուան մը մէջ այլևայլ անգամ կը վաստը-

կի դահեկան 1280, 2150, 350 և 650, ու այլևայլ անգամ կը խարձէ՝ դահեկան 470, 1750, և 380· ինչ է վաստակածն ու խարձածն ընդ ամէնը, և որչափ է տարբերութիւնը:

Պխ· — Խոլորակաձև վաստակն է 4430 դահեկան, քոլորակաձև խարձն է 2600 դահեկան և տարբերութիւնն է 1830 դահեկան:

Ճ· Ինչ չաւելցու է 4562 դահեկանայ վրայ՝ 5900 դահեկան դառնելու համար:

Պխ· — 1338 դահեկան:

Ճա· Երկու թուոց տարբերութիւնն է 880, և մեծագոյնն է 1972· ինչ է փոքրագոյնը:

Պխ· — 1092:

Ճբ· Ո՞ր թիւն է 3152 միւսնեամբք փոքրագոյն քան զթիւն 12302:

Պխ· — 9150:

Ճգ· Ինչ է տարբերութիւնն ընդ 82034+31578 և ընդ 62145+39245:

Պխ· — 12222:

Ճդ· Ո՞ր թիւն է այնչափ մեծագոյն քան զթիւն 3972, որչափ ասիկայ մեծագոյն է քան զթիւն 1357:

Պխ· — 6587:

Ճե· Ո՞րչափ փոքրագոյն է քան զտարբերութիւնն 88421—29078, տարբերութիւնն 79124—31842:

Պխ· — 12061:

Ճզ· Սուրբ Հայրն մեր Գրիգոր Լուսաւորիչ Քրիստոսի 300 Թուականին՝ ի քրիստոնէութիւն դարձուց Հայոց ազգը· քանի՞ տարի է անկէ մինչև 1862:

Պխ· — 1862—300=1562 տարի:

Ճէ· Ռուբինեանց Թագաւորութիւնը վերցուեցաւ յամին 1375, հիմա է 1862· քանի՞ տարի է որ Հայոց Թագաւորութիւնը վերցուած է:

Պխ· — 1862—1375=487 տարի:

Ճը· Երանաշնորհ Մխիթար աբբան ծնաւ 1676ին, մեռաւ 1749ին· քանի՞ տարի ապրեցաւ:

Պխ· — 1749—1676=73 տարի:

ԺԷ. Քէփլէր՝ որ աստեղաց շարժման օրէնքը գտաւ, ծնաւ յամին 1571 և մեռաւ յամին 1631. Նեվտոն՝ որ ընդարձակեց գանոնք, ծնաւ յամին 1642 և մեռաւ յամին 1727. քանի՞ տարի ապրեցան այս երկու իմաստուններէն իւրաքանչիւրը:

Պխ. — Քէփլէր 60 տարի, Նեվտոն 85 տարի:

ԺԸ. Յամին 1862 պիտի ըլլայ 163 տարի շոգեշարժ մեքենայից գիւտէն՝ ի վեր, 422 տարի տպագրութեան գիւտէն՝ ի վեր, 506 տարի վառօդի գիւտէն, և 621 Թղթի գիւտէն. ո՞ր տարին կ՚ընկնայ այս գիւտերէն իւրաքանչիւրը:

Պխ. — Յամին 1699 շոգեշարժ մեքենայից գիւտը, 1440 տպագրութեան գիւտը, 1356 վառօդի գիւտը, և 1241 Թղթի գիւտը:

ԺԹ. Քրիստափոր Դոլմպոս Ջենովացին Ամերիկոյ ցամաքը գտաւ յամին 1497. քանի՞ տարի է ընչուան 1862:

Պխ. — 365 տարի:

Ը. Առարկայ մը բարձր է 114 ոտք երկրորդէ մը, ասիկայ 73 ոտք երրորդէ մը. ասիկայ ալ 55 ոտք չորրորդէ մը. քանի՞ ոտք բարձր է չորրորդէն առաջին առարկան:

Ի. Մէկն 31 տարեկան եղաւ 1858ին, երբ պիտի ըլլայ 50 տարեկան:

Պխ. — 1877ին:

ԻԱ. Դատարկ անտուկ մը կը կշռէ 25 օքքա, ապրանքով լեցուն կը կշռէ 243 օքքա. ի՞նչ կը կշռէ ապրանքն:

Պխ. — 218 օքքա:

ԻԲ. Մէկն 1270 օքքա վաճառքէն՝ առաջ ծախեր է 410 օքքա, եաքէն 260 օքքա, ամենէն վերջը 130 օքքա. ի՞նչ մնացեր է քովը:

ԻԳ. Հայր մը 33 տարուան էր երբ որդին ծնաւ, քանի՞ տարուան կ՚ըլլայ որդին երբ հայրը 57 տարեկան ըլլայ:

Պխ. — 24 տարուան:

ԻԵ. Մէկն 2280 օքքա ապրանքէ մը ծախեր է այլևայլ անգամ 258 օքքա, 350 օքքա, 288 օքքա, 877 օքքա և 344 օքքա. ի՞նչ մնացեր է:

ԻԶ. Չորս անտուկ խահուէ կը կշռեն 465 օքքա, 483 օքքա, 476 օքքա, 492 օքքա. դատարկ անտուկներն իւրաքան-

չնը կը կշռեն 35 օք.քա, 34 օք.քա, 33 օք.քա, 36 օք.քա· ինչ կը կշռէ իւրաքանչիւր անտուկին մէջ եղած խահուէն, և ինչ բոլորը խահուէն :

Պխ. — 430 օք.քա, 449 օք.քա, 443 օք.քա, և 456 օք.քա· և բոլորը 1778 օք.քա :

ԼԷ. Արևուն երկրէս ունեցած մեծագոյն հեռաւորութիւնն է 83023772 *մղոն*, և փոքրագոյն հեռաւորութիւնն է 82310596 *մղոն*· ինչ է տարբերութիւնը :

ԼԸ. Երկրիս հասարակածային տրամագիծն է 6888 *մղոն*, բևեռայինն է 6865 *մղոն*· ինչ է տունց տարբերութիւնը :

ԼԹ. Այն պետաւորն որ 1835ին երևցաւ, 76 տարի անտեսանելի էր· երբ էր նախընթաց երևման ժամանակը, երբ մէյմ՚ալ պիտի երևայ :

Պխ. — 1759ին էր նախընթաց երևման ժամանակը, և 1911ին մէյմ՚ալ պիտի տեսնուի :

Ը. Երկու քաղաք մի և նոյն միջօրէականին տակն են և հասարակածին մի և նոյն կողմը· առաջնոյն լայնութիւնն է 41 աստիճան, երկրորդին 39 աստիճան· ինչ տարբերութիւն ունի տունց լայնութիւնը :

Պխ. — 18 աստիճան :

Ը. Երկու քաղաքաց երկայնութիւններն են 26 աստիճան մէկը, 115 աստիճան մէկալը· ինչ է տունց երկայնութեան տարբերութիւնը :

Պխ. — 89 աստիճան :

Ը. Լայնութեան աստիճաններն իրարու հաւասար չեն· առաջինն է 110577 մէտր, վերջինը՝ 111690 մէտր· ինչ է հասարակածին դէպ ’ի բևեռ աճումն :

Պխ. — 1113 մէտր :

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ.

Բազմապատկութիւն ամբողջական թուոց :

47 · Բազմապատկութիւնն է այն գործողութիւնն որով Թիւ մը այնչափ անգամ կ'աւելցուի ինքն իր վրայ կամ կը շատցուի, որչափ որ ուրիշ Թուոյ մը մէջ միաւոր կայ : Ինչպէս, օրինակի համար, 6 բազմապատկել ընդ 4, ըսել է Թէ 6 այնչափ անգամ առնուլ՝ որչափ միաւոր ունի 4 · այսինքն 6 առնուլ 4 անգամ, որով կ'ելլէ

$$6+6+6+6=24:$$

Ան Թիւն որ պիտի բազմապատկուի, կ'ըսուի բազմապատկելի · այն Թիւն որով պիտի բազմապատկուի, և կը ցուցնէ Թէ քանի անգամ պէտք է առնուլ առաջինը, կ'ըսուի բազմապատկիչ կամ բազմապատկող · և բազմապատկութենէ ելածը կ'ըսուի արդիւնք : Բազմապատկելին ու բազմապատկիչը մէկտեղ առած կ'ըսուին նաև արդիւնքին կամ արդիւնիչ :

Բազմապատկութեան նշանն է խաչ խալաչ (×) և կամ միջակէտ մը, որ արտադրիչ Թուոց մէջ տեղը կը դրուին · և կը նշանակէն բազմապատկելու · · · ով, և կամ անգամ · զոր օրինակ 6×4 կամ 6 · 4=24, այսինքն 6 բազմապատկեալ 4 ով և կամ 6 անգամ 4 կ'ընէ 24 :

48 · Յաճախակէս խօսելով Թուոց մը ամբողջական Թուով բազմապատկութենէն ուրիշ բան չէ, եթէ ոչ յաւելուածն բազմապատկելոյն հաւասար այնչափ Թուոց, որչափ միաւորք են բազմապատկողն · և բաւական էր դնել տակէ տակ բազմապատկելոյն հաւասար այնչափ Թիւեր որչափ միաւորք են բազմապատկողն, և հետը յաւելուլ զանոնք · բայց այս կերպս երկար կ'ըլլայ երբ բազմապատկողը մեծ Թիւ մը ըլլայ :

Ուստի Ճար փնտռուեցաւ այս յաւելուածոս դիւրացնելու, անոր համար հարկաւոր է միաթուանշան Թուոց արտադրեալ ները սերտողաբար միտք առնուլ՝ որ հետևեալ աղիւսակին մէջ

ամփոփուած են, և կ'ըսուի աղիւսակ բազմապատկութեան: Այս աղիւսակիս դիւրը Պիւթագորաս յոյն երևելի իմաստասիրին կ'ընծայուի, որով նաև պիւնագորեան աղիւսակ կ'ըսուի:

Պիւթագորեան Աղիւսակ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Բազմապատկութիւնը կրնայ ուրիշ կերպով ալ մտածուիլ: Օրինակի համար, ուզելով բազմապատկել 6 ընդ 4, պէտք է ըսուի՝ 6 առնուլ 4 անգամ, կամ կազմել գումարկութիւնն 6+6+6+6=24: Արդ միտք դնելով որ է 4=1+1+1+1, կը հետևի թէ 6 բազմապատկել ընդ 4 ուրիշ բան չէ բայց եթէ կազմել 6ով այնպիսի թիւ մը ինչպէս որ 4 կազմուած է միութենէ:

Ուստի կարելի է սահմանել բազմապատկութիւնն ըսելով. բազմապատկել թիւ մը ուրիշ թուով, ըսել է կազմել երրորդ թիւ մը որ այնպէս բաղդատուի առաջնոյն ինչպէս երկրորդը կը բաղդատուի միութեան: Զոր օրինակ, ուզելով բազմապատկել 12 ընդ 5, և ըլլալով 5=1+1+1+1+1, կը գտնուի

$$12\times5=12+12+12+12+12=60:$$

Երկուքէն աւելի թուոց արտադրելոյն վրայ խօսելով, կ'ի-

մացուխ այն արգիւնքն որ կ'ելլէ երկու առաջին Թուոց արտադրեալն երրորդին հետ բազմապատկելով, այս ելած արտադրեալն ալ չորրորդին հետ բազմապատկելով, այսպէս հետզհետէ :

Երբ արտադրիչներէն մէկն ըլլայ զրոյ, արտադրեալն ալ զրոյ կ'ըլլայ : Վասն զի եթէ զրոյ է բազմապատկելին, ըսել է թէ ոչինչ կամ զրոյ առնելու է շատ անգամ. և եթէ բազմապատկիչն ըլլայ զրոյ, ըսել է թէ բազմապատկելին ոչինչ կամ զրոյ անգամ առնելու է. երկու դիպուածոյ մէջ ալ արտադրեալը պէտք է որ զրոյ ըլլայ : Ձօր օրինակ, ինչպէս է $4\times0=0$ և $0\times7=0$:

Ամբողջական Թուոց բազմապատկութեան մէջ երեք այլեւայլ դիպուած կրնան պատահիլ. և են մէյմը՝ բազմապատկողը միաթուանշան Թիւ մ'ըլլայ. երկրորդ՝ 10, 100, 1000, և այլն ըլլայ. և երրորդ՝ նշանական շատ Թուանշաններով Թիւ մ'ըլլայ, ենթադրելով բազմապատկելին բազմաթուանշան Թիւ մը :

49. Դիպուած՝ որուն մէջ բազմապատկողն է միաթուանշան Թիւ մը :

Օրինակի համար, բազմապատկել 3812 ընդ 4 : Առ այս պէտք է առնուլ 4 անգամ 3812 բազմապատկելոյն իւրաքանչիւր կարգի միաւեթանց Թիւը : Սկսելով պարզ միաւեթիններէն պէտք է 2 առնուլ 4 անգամ, որով կ'ելլէ 8 պարզ միաւեթինք. անցնելով տասնեակաց՝ պէտք է առնուլ 1 տասնեակն 4 անգամ, և կ'ելլեն 4 տասնեակք. անցնելով հարիւրեակաց, 8 առեալ 4 անգամ, կ'ելլեն 32 հարիւրեակ, այսինքն 2 հարիւրեակք և 3 միւռեթինք հազարեակի : Ուստի 2 կ'ըլլայ Թուանշան հարիւրեակաց արտադրեալին, և միտք կը պահուին 3 միւռեթինք հազարեակի, որպէս զի բազմապատկելոյն 3 հազարեակաց արտադրեալին վրայ աւելցուին. 3 առեալ 4 անգամ կ'ընեն 12 և 3 ալ միտք պահուած կ'ընեն 15 միւռեթինք հազարեակի, որով գործողութիւնը կը լմննայ : Գրելով արտադրեալին վերաբերեալ Թուանշանները իւրաքանչիւրն իր պատշաճ տեղին, հաշուին հետեւեալ կերպով կը բացատրուի.

$$\begin{array}{r} 3812\times 4 \\ \hline 15248 \end{array}$$

Որովհետև տուեալ կարգի մը միաւթեանց արտադրեալը կրնայ վերագոյն կարգի միաւթիւն տալ, անոր համար պէտք է գործողութիւնն սկսիլ ստորին կարգի միաւթիւններէն, և յաջորդաբար անցնիլ վերագոյն կարգի միաւթեանց։

Ուրեմն բազմաթուանշան թիւ մը միաթուանշան թուով բազմապատկելու կանոն հետևեալն է։

Կը սկսուի բազմապատկել պարզ միաւթիւնները, եթէ տասնեակները, եթէ հարիւրեակները, այսպէս կարգաւ, և իւրաքանչիւր մասնական արտադրէլոյն միաւթեանց թուանշանը կը գրուի բազմապատկելոյն այն թուանշանին տակն ու ետեն վրայ կը գործողութիւնը, միայն պահելով տասնեակներն՝ որպէս զի յաջորդ արտադրելոյն վրայ աւելցուին։

Օրինակք բազմապատկութեան բազմաթուանշան թուոյ միաթուանշան թուով։

1	2	3	4	5
3721×3	5046×5	31407×9	123456×7	$1791308\cdot 9$
11163	25230	282663	864192	16121772

6··$823\times 3=\cdots$

7··$8035\times 6=\cdots$

8··$7085\times 8=\cdots$

9··$91072\times 5=\cdots$

10··$134793\times 2=\cdots$

11··$35709\times 7=\cdots$

12··$218354\cdot 6=\cdots$

13··$836214\cdot 4=\cdots$

14··$938764\times 2\times 3\times 5\times 7=\cdots$

15··$78945621\times 8+3109207\times 8=\cdots$

16··$35701924\times 7-40189370\times 6=\cdots$

17··$2037\times 8\times 9+3516\times 7\times 2\times 4=\cdots$

18··$4765\times 7\times 9-3094\times 2\times 5=\cdots$

Առաջին օրինակին մէջ կ'ըսուի· 3 անգամ 1 կ'ընեն 3, որ կը դրուի· 3 անգամ 2 կ'ընեն 6, որ կը գրուի· 3 անգամ 7 կ'ընեն 21, կը գրուի 1 և միաք կը պահուին 2 տասնեակքն· 3 անգամ 3՝ կ'ընեն 9 և 2 միաք պահուած, կ'ընեն 11, որ ամբողջ

ջակի կը գրուի։ — Երկրորդ օրինակին մէջ կ'ըսուի. 5 անգամ 6 կ'ընեն 30, կը գրուի 0, և միտք կը պահուին 3 տասնեակք. 5 անգամ 4 կ'ընեն 20 և 3 միտք պահուած՝ կ'ընեն 23, կը գրուի 3 և միտք կը պահուին 2 տասնեակք. 5 անգամ 0 կ'ընեն 0, և 2 միտք պահուած՝ կ'ընեն 2. վերջապէս 5 անգամ 5 կ'ընեն 25, որ ամբողջական կը գրուի։

30. Դիպուած որուն մէջ բազմապատկողն է 10, 100, 1000, և այլն։

Օրինակի համար, ուզելով բազմապատկել Թիւն 3467 ընդ 10, պէտք է նայիլ որ այն Թուոյն իւրաքանչիւր Թուանշանը տասն անգամ աւելի նշանակէ, որ կ'ըլլայ եթէ իւրաքանչիւր Թուանշանը տեղափոխել կարգ մը դէպ 'ի ձախ, ինչպէս յայտնի է Թուաբերութեան դրութենէն. և առ այս բաւական է աջակողմէն Թուոյն ամէն մէկ Թուանշանին տակ զրոյ մը դնել, որով կ'ըլլայ 3467×10=34670։ Ընդհանրապէս Թիւ մը ընդ 10, ընդ 100, ընդ 1000, և այլն, բազմապատկելու համար ուրիշ բան պէտք չէ, բայց եթէ դնել անոր աջակողմը մէկ, երկու, երիք, և այլն, զրոյ. վասն զի ասով իւրաքանչիւր Թուանշանը կը տեղափոխի մէկ, երկու, երիք կամ շատ կարգ դէպ 'ի ձախ, և 10, 100, 1000, կամ շատ անգամ մեծագոյն միութիւնք կը ցուցընեն։

Օրինակք բազմապատկութեան ընդ 10, ընդ 100, ընդ 1000, և այլն։

1··65378×10
653780

2··75643×100
7564300

3··3408×1000
3408000

4··3165×10=···
5··7849×100=···
6··5794×1000=···
7··82791×10+38142×100+319×1000=···
8··93572×1000+7845×100+134995×10=···
9··27483×10000+93586×10—96583×100=···
10··74309×100000—(859638×100+9307825×10)=···

31. Դիպուած որուն մէջ բազմապատկողն է բազմաթուանշան Թիւ մը։

Օրինակի համար, բազմապատկել 3417 ընդ 2048։ Ա՛ւ այս պէտք է դիտել որ բազմապատկել 3417 ընդ 2048, նոյն է թէ 3417 թիւն առնուլ 8 անգամ, և 40 անգամ, և 2000 անգամ։ Առնելով 3417 թիւն 8 անգամ, կ՚ելլէ 27336։ Իսկ 3417 թիւը 40 անգամ առնելու համար, պէտք է բազմապատկել ընդ 10 քառապատիկն 3417 թուոյն, այսինքն է թիւն 13668։ և 3417 թիւն 2000 անգամ առնելու համար, պէտք է բազմապատկել ընդ 1000 կրկնապատիկն 3417 թուոյն, այսինքն է թիւն 6834։ Այս երեք արտադրեալներն, որ մասնական կ՚ըսուին, մի միայն թուոյ մը ամփոփելու համար, պէտք է գրել զանոնք իրարու տակ։ և որպէս զի հաւասար միութիւնք ցուցընող թուանշաններով մի և նոյն սիւնակին վրայ գան, պէտք է դնել երկրորդ մասնական արտադրեալին աջակողմեան վերջին թուանշանը, այսինքն 13668 թուոյն, տասնեակաց տեղին, և երրորդ մասնական արտադրեալին աջակողմեան վերջին թուանշանը, այսինքն 6834 թուոյն, հազարեակի միութեանց տեղին, գրելով մեկալ թուանշաններն իրենց կարգաւը։ Եաքէն յաւելլով այն երեք թիւերն որ այսպէս տակէ տակ գրուեցան, կը գտնուի ընդրեալ արտադրեալն երկու առաջարկեալ թուոց, որ բազմապատկեալ կ՚ըսուի։

Հաշիւն հետևեալ կերպով կը կարգաւորի։

3417×2048

27336
13668
6834

6998016

Որով կը տեսնուի որ իւրաքանչիւր մասնական արտադրեալին աջակողմեան վերջին թուանշանին վերբերական զօրութիւնը կը միաբանի բազմապատկողին թուանշանին վերբերական զօրութեանն հետ՝ յորմէ ծագեցաւ։ Ի՛նչ կարգաւ ալ առնուին իւրաքանչիւր մասնական արտադրեալներն՝ ազդեցութիւն չեն ըներ բազմապատկելոյն վրայ, միայն թէ ըստ պատշաճի դրուին մէկմէկու տակ։ Ուստի նախընթաց օրինակին հաշիւը կարելի է կարգաւորել ըստ հետևեալ կերպիդ։

3417×2048	կամ	3417×2048
27336		13668
6834		27336
13668		6834
6998016		6998016

և կամ 3417×2048, կամ 3417×2048, և կամ 3417×2048

13668	6834	6834
6834	27336	13668
27336	13668	27336
6998016	6998016	6998016

Ընդհանրապէս յարմարագոյն է գործողութիւնը բազմապատկողին թուանշանաց կարգաւ սկսիլ, ստորնադունէն վերնագոյնն անցնելով կամ վերնադունէն ստորնագոյնն իջնելով:

Ուրեմն բազմանիշ թուանշան թիւ մը բազմանիշ թուով բազմապատկութեան կանոնն է.

ա. Բազմապատկել բազմապատկելին բազմապատկողին իւրաքանչիւր նշանական թուանշանով, և գրել մասնական արտադրեալները իրարու տակ՝ այնպէս որ ամէն միկուն աջակողմեան առաջին թուանշանը բազմապատկողին զիւրինք արտադրող թուանշանին պատշաճ տեղն գրաւէ, միկալ թուանշանները գրել ինչ կարգաւ որ կու գան:

բ. Յաւելուլ բոլոր մասնական արտադրեալները, եւլած գումարտակութիւնն է խնդրեալ բոլորական արտադրեալը:

Օրինակք բազմապատկութեան բազմանիշ թուոց իրարու հետ.

1	2	3
5304×351	25986×2708	57906×790
5304	51972	5211540
26520	181902	405342
15912	207888	45745740
1861704	70370088	

Երկրորդ օրինակին մէջ գործողութիւնն սկսաւ բազմապատկողին 2 բարձրագոյն թուանշանով, եաքը 7 թուանշանով, վերջը 8 թուանշանով. որմէ երկրորդ մանեակաւ արտադրեալը գրուեցաւ նկատմամբ առաջնոյն մէկ կարգ մը դէպ ի աջ, և երրորդը նկատմամբ երկրորդին երկու կարգ դէպ ի աջ, որովհետև իւրաքանչիւր մանեակաւ արտադրեալոյ աջակողմեան վերջին թուանշանները կը ցուցընեն հազարեակի միութիւնք առաջնոյն մէջ, հարիւրեակք՝ երկրորդին մէջ և սպարզ միութիւնք երրորդին մէջ։ — Երրորդ օրինակին մէջ գոյ մը գրուեցաւ առաջնին մանեակաւ արտադրելոյն աջակողմը, վասն զի աջակողմեան վերջին թուանշանը, այսինքն է 4, տասնեակք կը ցուցընէ։

4··3407×256=861971,
5··35482·98=3477236,
6··345·123=42435,
7··529·617=326393,
8··9204·729=6709716,
9··795063×9218=7328890734,
10··123456×9087=1121844672,
11··30715×42086=1292671490,
12··78431×924=···
13··12345×678=···
14··109207×3014=···
15··75084×2395=···
16··398594×57396=···
17··381475×873589=···
18··91347835×1235709×3248193=···
19··56789×12345×67890×45678=···
20··780523×935386+238719×37093=···
21··468029×783507—389785×690528=···

32. Երբոր արտադրիչներն մէկը կամ երկուքն ալ գոյ վերջանան, արտադրեալն ալ այնչափ գոյ կը վերջանայ որչափ որ ունին երկու արտադրիչները միանգամայն։

Դիւրին է սպառնառն իմանալ։ Եթէ բազմապատկելին գոյ

վերջանայ, արտադրեալն ալ այնչափ զրոյ կ'ունենայ. վասն զի որ և իցէ Թուանշան մը բազմապատկեալ ընդ զրոյ՝ կու տայ զրոյ։

Ջոր օրինակ

9580×93	3792000×702
28740	7584000
86220	265440000
890940	2661984000

Եթէ բազմապատկիչը զրոյ վերջանայ, արտադրելոյն առաջին նշանական Թուանշանը, այլէն դէպ'ի ձախ երթալով, բազմապատկողին ստորին կարգի նշանական Թուանշանին համապատասխանող վերբերական զօրուԹիւնը կ'առնու. որով արտադրեալն այնչափ զրոյ կը վերջանայ որչափ բազմապատկողը զրոյ ունի։

Ջոր օրինակ

9706×3800	12345×207000
7764800	86415000
29118	24690
36882800	2555415000

Եթէ երկու արտադրիչներն ալ զրոյ վերջանան, արտադրեալը Թէ բազմապատկելոյն զրոները կ'առնու և Թէ բազմապատկողին։

Ջոր օրինակ

765030×108000	9005800×20700
6120240000	6304060000
765030	18011600
82623240000	186420060000

Ասյս դիտողուԹիւններէն կը ծագի որ երբ մէկ կամ երկու արտադրիչներն ալ զրոյ վերջանան՝ բազմապատկուԹիւնը կատարելու ժամանակ այն զրոները կրնան զանց առնուիլ, և արտադրեալը դոնելէն եաև անոր ալակողմը այնչափ զրոյ գնել

ուրչափ որ զանց առնուէցան : Օրինակի համար, ուզելով բազմապատկել 305800 ընդ 98000, բաւական է բազմապատկել 3058 ընդ 98, և վերջը արտադրելոյն աջակողմը հինգ զրոյ դնել : Ինչպէս

$$\begin{array}{r} 305800\times 98000 \\ \hline 24464 \\ 27522 \\ \hline 29968400000 \end{array}$$

Օրինակք բազմապատկութեան երբ արտադրիչները զրոյ վերջանան ·

1 ·· $347\times 800=277600$,
2 ·· $4560\times 29=132240$,
3 ·· $80500\times 650=52325000$,
4 ·· $91234\times 78000=\cdots$
5 ·· $70800\times 371=\cdots$
6 ·· $35800\times 978000=\cdots$
7 ·· $83109000\times 93857=\cdots$
8 ·· $1937856\times 397500=\cdots$
9 ·· $1358700\times 895640=\cdots$
10 ·· $7985000\times 42608000=\ldots$:

33 · *Արժանի է դիտել որ արտադրեալ մը նոյն կը մնայ ինչ կարգաւ ալ առնուին արտադրիչները · այսինքն թէ բազմապատկելին բազմապատկողն տեղ առնուի, և թէ բազմապատկողը բազմապատկելւոյ տեղ :*

Վասն զի, օրինակի համար, 3 բազմապատկել ընդ 4 ուրիշ բան չէ, բայց եթէ 3 առնուլ չորս անգամ, որ կ'ելլէ $3\times 4=3+3+3+3$, և լուծելով իւրաքանչիւր 3 իր միաւթեանցը, կ'ըլլայ $3\times 4=(1+1+1)+(1+1+1)+(1+1+1)+(1+1+1)$:

Արդ առնելով երեք միաւթեանց չորս խմբին իւրաքանչիւրն մէյմէկ միաւթիւն ու դնումարելով զանոնք, կ'ելլէ թիւն 4 · և այս բանս երեք անգամ կրնայ կրկնուիլ, վասն զի իւրաքանչիւր խումբը երեք միաւթիւն կը բովանդակէ, որով կ'ելլէ

$$3\times 4=4+4+4 \cdot$$

բայց $4+4+4=4\times 3$, որ է ըսել 4 առեալ 3 անգամ, ուստի կ'ըլլայ $3\times 4=4\times 3$, այսինքն նոյն բանն է 3 առնուլ 4 անգամ, կամ 4 առնուլ 3 անգամ :

Ասյս խորհրդածութիւնս կը զօրէ նաև երկու որ և իցէ ամ-

բազմական թուոյ համար : Ի վերայ այսը ամենայնի ընտրելագոյն է առնուլ բազմապատկելի երկու արտադրիչներէն այն որ կը բովանդակէ շատ նշանական թուանշանները միմիկ տարբեր :

Ընտադրողաց կարգը փոխելով և բազմապատկութիւնը երկրորդ անգամ մըն ալ կատարելով, կրնայ ստուգուիլ թէ գործողութիւնն անսխալ կատարուեր է, վասն զի երկու դիպուածոց մէջ ալ նոյն արտադրեալը պէտք է ելլէ :

Օրինակի համար

9038	624
624	9038
54228	5616
18076	1872
36152	4992
5639712	5639712

Բազմապատկութեան ուրիշ փորձ մըն ալ պիտի տեսնենք բաժանման մէջ :

34. Համառօտութիւնք Բազմապատկութեան : — Յետ բացատրելու բազմապատկութեան ընդհանուր կանոնները, անցնինք քանի մը համառօտութիւններ տեսնելու, որոնք մանաւանդ դիպուածոց մէջ օգտակար կերպով կրնան գործածուիլ : Հոս դլխաւոր համառօտութիւնները են դրուած :

ա. Երբ բազմապատկողը բազմաթուանշան թիւ մըն է, կրնայ զանց առնուիլ դրելու վերջին մանրական արտադրեալը, յաւելլով զայն միւս մանրական արտադրելոց վրայ բազմապատկութեան ատեն, միայն դնելով թուանշանայ վերբերական զօրութեանը :

Ինչպէս, օրինակի համար,

39426×347	59107×2508
118278	472856
157704	295535
13680822	148240356

Առաջին օրինակին մէջ յետ գտնելու և գրելու բազմապատկողին 3 հարիւրեակաց և 4 տասնեակաց համապատասխանող մասնական արտադրեալները, անցնելով բազմապատկելու 7 պարզ միութեամբք, կ՚ըսուի 7 անգամ 6 կ՚ընեն 42, կը գրուի 2 պարզ միութենոյ տեղին՝ գծին տակը և միտք պահելով 4 տասնեակը կը շարունակուի. 7 անգամ 2 կ՚ընեն 14, միտք պահուած 4 ալ 18, և 4 ալ երկրորդ մասնական արտադրեալին առաջ եկած՝ կ՚ընեն 22, կը գրուի 2 տասնեակաց տեղին, միտք կը պահուի 2 տասնեակք 22 արտադրելոյն. 7 անգամ 4 կ՚ընեն 28, միտք պահուած 2 ալ՝ 30, և 8 ալ առաջին մասնական արտադրեալին՝ 38, կը գրուի 8 հարիւրեակաց տեղին և միտք կը պահուին 3 տասնեակք. 7 անգամ 9 կ՚ընեն 63, միտք պահուած 3 ալ՝ 66, և 7 երկրորդ արտադրելոյն՝ 73, և 7 առաջին արտադրելոյն՝ 80, կը գրուի 0 հազարեակաց տեղին. 7 անգամ 3 կ՚ընեն 21, և 8 ալ միտք պահուած՝ 29, և 7 ալ 36, և 2 ալ 38, կը գրուի 8 հազարեակի տասնեակաց տեղին. 3 միտք պահուած և 5 ալ՝ 8, և 8 ալ՝ 16, կը գրուի 6 հազարեակի հարիւրեակաց տեղին. 1 միտք պահուած և 1 ալ՝ 2, և 1 ալ՝ 3 միութիւնք միլիոնից. վերջապէս 1 տասնեակ միլիոնից առաջին մասնական արտադրեալին ծագած: — Երկրորդ օրինակին մէջ յետ գտնելու և գրելու 8 և 5 Թուոց համապատասխանող մասնական արտադրեալները, միտք դնելով որ առ 2 համապատասխանող մասնական արտադրելոյն աջակողմեան վերջին Թուանշանը հազարեակի միութիւն կը ցուցընէ, կը սկսուի յաւելուլ ըսելով. 6, 5, 5 և 8 կ՚ընեն 13, միտք կը պահուի 1. եղբը 2 անգամ 7 կ՚ընեն 14, միտք պահուած 1 ալ՝ 15, և 3 ալ՝ 18, և 2 ալ՝ 20. 2 անգամ 0 կ՚ընեն 0, միտք պահուած 2 ալ՝ 2, և 5 ալ՝ 7, և 7 ալ՝ 14. 2 անգամ 1 կ՚ընէ 2, և միտք պահուած 1 ալ՝ 3, և 5 ալ՝ 8, և 4 ալ՝ 12. 2 անգամ 9 կ՚ընեն 18, միտք պահուած 1 ալ՝ 19, և 9 ալ՝ 28. 2 անգամ 5 կ՚ընեն 10, միտք պահուած 2 ալ՝ 12, և 2 ալ՝ 14:

Օրինակք բազմապատկութեան համառօտութեամբ ըստ առաջին կերպի.

1	2
2345678×2093	80925×3257
4691356	566475
21111102	404625
4909504054	161850
	263572725

3··17804×309=5501436,
4··29148×287=8368346,
5··215608×4279=922586632,
6··93654×93648=8770509792,
7··26349×2536=··· 9··30561×5286=···
8··14278×3236=··· 10··79546×36352=···:

բ. Եթէ բազմապատկողն ունենայ Թուանշանն 1, բազմապատկելին կը մնայ իբր անոր համապատասխան մանեական արտադրեալ, մէկալ մանեական արտադրեալները կը գտնուին ու կը գրուին ըստ պատշաճի, որոնք բազմապատկողին միւս նշանական Թուանշաններուն կը համապատասխանեն, բայց՝ ի վերջնոյն որ կը գտնուի մէկալներուց հետ նոյն իսկ բազմապատկելու տաեն: Ինչպէս

34567×17	34567×71	34567×107
587639	2454257	3698669

Այս երկք օրինակաց մէջ ալ բազմապատկութիւնը միայն ընդ 7 կատարուեցաւ, յաւելուլ խնդրանչիւր արտադրեալն՝ գտնելու ժամանակ՝ բազմապատկելոյն վրայ, որ մնածուեցաւ իբր մանեական արտադրեալ համապատասխանող Թուանշանին 1:

Օրինակք բազմապատկութեան ըստ երկրորդ կերպի համառօտութեան.

1	2	3
3421×41	56073×108	4312×123
140261	6055884	8624
		530376

4	5	6
24783×193	791046×4501	31087×318
223047	3955230	93261
4783119	3560498046	9885666

7	8	9
93412×2019	30786×7106	87061×541
186824	215502	348244
188598828	218765316	47100001

10··84218×61=···

11··4571245×7108=32492409460,

12··2345678×1987=4660862186,

13··7081643×2154=15253859022,

14··241578×1758=···

15··341528×10009=···

16··123456×7819=···

17··3975684×3115=···

18··83600×3921=···

19··7935839×149+2708437×941=···

20··3792708×3416—937854×8140=···:

Ք· Երբ բազմապատկողն ըլլայ 11, *բազմապատկութիւնը կը վերածուի պարզ յաւելման : Բազմապատկելոյն աջակողմեան վերջին թուանշանը կը գրուի երբ պարզ միութիւնք արտադրելոյն, ու տասնեակս, հարիւրեակս, և այլն արտադրելոյն թուանշանները կը գտնուին՝ հետզհետէ յաւելլով բազմապատկելոյն յաջորդական երկու թուանշանները, սկսեալ պարզ միութեանց թուանշանէն : Այս բովանդակութեանց միութիւնները արտադրելոյն յաջորդական թուանշանները կ'ըլլան, և իւրաքանչիւր տասնեակները կ'աւելցուին հետեւեալ բովանդակութեան վրայ : Ջոր օրինակ*

348524×11

3833764

Կը դրուի 4, ու կ'ըսուի 4 և 2 կ'ընեն 6· 2 և 5 կ'ընեն 7· 5 և 8 կ'ընեն 13· 1 միաք պահուած՝ 8 ալ՝ 9, 9 և 4 կ'ընեն 13· 1 միաք պահուած 4 ալ՝ 5, 5 և 3 կ'ընեն 8· և 3 վար կ'առնուի:

Օրինակք բազմապատկութեան ընդ 11·

1	2	3
178423·11	384072·11	907865·110
1962653	4224792	99865150

4	5	6
4568912×11	381307924×11	9235487×110
50258032	4194387164	1015903570

7··358972×11=··· 10··975895×11×11×11=···
8··8918046×11=··· 11··571682×110=···
9··3156703×11=··· 12··379104×1100=···:

Բ· Եթէ բազմապատկողն ըլլայ արտադրեալ մը այլ և այլ արտադրողաց, կարելի է կատարել բազմապատկութիւնն՝ իւրաքանչիւր արտադրողներով բազմապատկելով: Առաջին արտադրողով կը բազմապատկուի նախ բազմապատկելին, ելած արտադրեալն՝ երկրորդ արտադրողով, և այսպէս հետզհետէ մինչև որ սպառին բոլոր արտադրողները: Վերջին ելածն է խնդրեալ արտադրեալը: Ինչպէս

39156×63		710983×420	
274092	7·9	4265898	6·70
2466828		298612860	

Առաջին օրինակին մէջ՝ ըլլալով 63=7×9, կը բազմապատկուի բազմապատկելին նախ ընդ 7, ելածն ընդ 9· վասն զի առնելով 9 անգամ 7պատիկին մէկ Թուոյ մը, Հարկաւորապէս կը պառնուի 63 անգամ նոյն Թիւը: — Երկրորդ օրինակին մէջ ըլլալով 420=6·70· ուսոի 6 անգամ 70պատիկին մէկ Թուոյ մը հաւասար է 420 անգամ նոյն Թուոյն:

Օրինակք բազմապատկութիւն ըստ չորրորդ կէտին Համառօտութեան·

1

9206×49

64442 7.7

451094

2

21965×33

65895 3.11

724845

3

12345×270

111105 9.30

3333150

4

5432987×315

48896883 9.7.5

342278181

1711390901

5

4398765×462

48386415 11.7.6

338704905

2032229430

6

978653421×2520

8807880789 9.7.40

616551165523

2466206620920

7··78054×36=···

8··513942×5600=···

9··70696×63=···

10··87154627×24=···

11··21953790×72=···

12··301796×49=···

13··287950×64=···

14··126054×54=···

15··17052×360=···

16··92478×4200=···

17··467810×56+38429×54+197568×64=···

18··1345683×350+99755×48—722044×450=···:

Է. Եթէ բազմապատկողին բոլոր տեղիքն 9 Թուանշանը դրաւէ բայ 'ի պարզ միութեանց, բազմապատկելոյն աջակողմն այնչափ զրոյ կը դրուին որչափ են բազմապատկողին Թուանշանները, և այս եղած Թուէն կը հանուի բազմապատկելոյն արտադրեալն այն Թուով որ յաւելեալ բազմապատկողին պարզ միութեանց վրայ կու տայ Թիւն 10:

Ինչպէս, օրինակի համար, ըլլալով բազմապատկողն 996, բազմապատկելոյն աջակողմն երեք զրոյ կը դրուին և այս ե-

լած Թուէն կը հանուի բազմապատկելոյն 4 Թուով արտա-
դրեալը· վասն զի դրելով բազմապատկելոյն աջակողմն 3 զրոյ,
անիկայ կ՚առնուի 1000 անգամ, և ըլլալով բազմապատկողն
996=1000—4, հլածէն պէտք է բառնալ բազմապատկելոյն
քառապատիկն, որպէս զի խնդրեալ արտադրեալը գտնուի :

Յայտնի է Թէ այս բարձումս կրնայ կատարուիլ նոյն իսկ
արտադրեալը գտնելու ժամանակ : Ինչպէս

563429	×97	34876	×996
00		000	
54652613	100—3	34736496	1000—4

Որովհետև յաւելլով 97 Թուոյն վրայ 3, կ՚ըլլայ 100 առա-
ջին օրինակին մէջ, և առնելով զբազմապատկելին 100 անգամ
կ՚ելլէ Թիւ մը որ բազմապատկելոյն եռապատիկը մեծ է
քան զխնդրեալ արտադրեալն, անոր համար բազմապատկե-
լոյն 100պատիկէն կը հանուի եռապատիկն, ու կը գտնուի
խնդրեալ արտադրեալն ընդ 97 :

Յետ դրելու բազմապատկելոյն աջակողմն երկու զրոյ, կ՚ը-
սուի 3 անգամ 9 կ՚ընեն 27, և 3 — որ կը գրուի — 30 · 3
անգամ 2 կ՚ընեն 6, միաք պահուած 3 ալ՝ 9 և 1 — որ կը
գրուի — 10 · 3 անգամ 4 կ՚ընեն 12, միաք պահուած 1 ալ՝
13 և 6 — որ կը գրուի — 19 · 3 անգամ 3 կ՚ընեն 9, միաք
պահուած 1 ալ՝ 10 և 2 — որ կը գրուի — 12 · 3 անգամ 6
կ՚ընեն 18, միաք պահուած 1 ալ՝ 19 և 5 — որ կը գրուի —
24 · 3 անգամ 5 կ՚ընեն 15, միաք պահուած 2 ալ՝ 17 և 6
— որ կը գրուի — 23 · 2 միաք պահուած և 4 — որ կը գրուի
— կ՚ընեն 6 · 5 որ կը գրուի : — Նոյնպէս ալ երկրորդ օրինա-
կին մէջ բազմապատկելոյն հազարապատիկն կը հանուի վեց-
պատիկը՝ խնդրեալ արտադրեալը գտնելու համար :

Օրինակք բազմապատկութեան ըստ հինդերորդ կերպի հա-
մառօտութեան .

1

$$123459 \times 98_{00} \qquad 12098982 \quad 100-2$$

2

$$130857 \times 998_{000} \qquad 130595286 \quad 1000-2$$

3

$$150234 \times 9997_{0000} \qquad 1501889298 \quad 10000-3$$

4··3126547×995=···

5··9156723×991=9074312493,

6··6170892×9994=61671894648,

7··9387429×9998=93855515142,

8··595164×9995=···

9··1750370×99000=···

10··8356139×99930=···

11··641598×9992—372819×9900=···:

Ը· Եթէ բազմապատկողին բոլոր տեղերն 9 թուանշանը դրաւէ բայ ՚ի բարձրագունէն, մեքով կ՚աւելցուի բազմապատկողը միութեամբ մը, որով կ՚ելլէ թիւ մը կազմեալ մէկ նշանակեան թուանշանէ մը առջեւն այնչափ զրոյ ոչչափ են 9 բազմապատկողին: Այս թուով կը բազմապատկուի առաջարկեալ բազմապատկելին, և ելածը կը գրուի բազմապատկելւոյն տակն այնպէս որ հաւասար տեղեր ունեցող թուանշանները մի և նոյն սիւնակին վրայ գան: Եաքէն կը հանուի բազմապատկելին՝ տակը գրուած թուէն, ու մնացորդն է խնդրեալ արտադրեալը: Զոր օրինակ

$$37098 \times 299_{300-1} \qquad 11129400 \quad 11092302$$

$$5682 \times 399_{400-1} \qquad 2272800 \quad 2267118$$

Առաջին օրինակին մէջ, յաւելլով 299 թիւն միութեամբ՝ կ՚ըլլայ 300: Արդ բազմապատկելով 37098 ընդ 300 կ՚ելլէ արտադրեալ մը 37098 միութեամբք մեծագոյն քան զնդրն-

գրեալ արտադրեալն , ըլլալով 299=300—1 · *ուսոյի գրելով ըստ պատշաճի այս արտադրեալն՝* 37098 *բազմապատկելոյն տակը , կը հանուի այս թիւն իր տակն եղածէն , և կը գտնուի ինդրեալ արտադրեալը : — Ըստ այմ է և երկրորդ օրինակը :*

Օրինակք բազմապատկութեան ըստ վեցերորդ կերպի հատմառօտութեան .

1

$$\begin{array}{r} 415263\times4999 \\ \hline 2076315000 \quad 5000-1 \\ \hline 2075899737 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 7296\times5999 \\ \hline 43776000 \quad 6000-1 \\ \hline 43768704 \end{array}$$

3··9450683×799=7551095717 ,
4··8427923×3999=33703264077 ,
5··27084×79999=2166692916 ,
6··5431678×59=···
7··4809156×799=···
8··134967×5999=···
9··9133046×8990=···
10··5344266×199+954680×6999=··· :

Խառն օրինակք .

1··3911784×91=···
2··8315724×810=···
3··993798×9999=···
4··35860400×42=···
5··2971539×5591=···
6··2410936×88=···
7··13572468×550=···
8··9304638×141=···
9··24688134×29=··
10··3791370×1100=···
11··426184×129=···
12··144081×500=···
13··657942×994=···
14··347314×347=···
15··1179340×1999=···
16··651802×69990=···
17··186902×2501=···
18··705836×799=···
19··8386142×110=···
20··471085×486=···
21··39246817×19+24910333×25=···
22··6072554×9991—8526661×5991=···
23··83119274×72+1945076×13—9833556×11=··· :

33 · Աշակերտական բազմապատկութիւն : — Կը գործածուի բազմապատկութիւնն երբ հարկ ըլլայ խմնալ թուոյ մը բովանդակութիւնն՝ առնելով զայն շատ անգամ :

Հաշուին գործողութեանը մէջ բազմապատկողը կը մտածուի իբր վերացեալ թիւ , և արտադրեալը կը բացատրէ բազմապատկելոյն տեսակի միութիւնը :

ա · Քանի՞ կ'արժէ 8 կանգուն ջուխան , եթէ մէկ կանգունն արժէ 63 դահեկան :

Պխ · — Ցայտնի է թէ երկու կանգունը կ'արժէ կրկին , երեք կանգունն՝ եռապատիկ , չորս կանգունը՝ քառապատիկ 63 դահեկանաց · ուստի 8 կանգնոյն պիտի լմնալու համար պէտք է բազմապատկել 63 դահեկանն ընդ 8 , և կը գտնուի 504 դահեկան :

բ · Վաճառքի մը օք.քան 36 դահեկան է · ինչ է 15 օք.քային պինը :

Պխ · — Դահեկան 36×15=540 :

գ · Մէկին է գներ 85 քիլէ ցորեն , 27 դահեկանաց քիլէն · ինչ է գինն :

Պխ · — Դահեկան 85×27=2295 :

դ · Մէկին է բաներ 7 գործաւոր , և մարդ գլուխ օրն 9 դահեկան կու տայ · ինչ կը վճարէ ընդ ամէնն օրուան մէջ , և ինչ շաբթուան 6 պարապոյ աւուրց մէջ :

Պխ · Օրն՝ դահեկան 63 , շաբաթն՝ դահեկան 378 :

ե · Մէկին օք.քան 5 դահեկանի ծախելով 48 օք.քա վաճառք մը , որ իրեն 200 դահեկանի եղեր է , ինչ կը շահի :

Պխ · — Դահեկան 48×5—200=40 :

զ · Մէկին ունի ամեական թոշակ 750 դահեկան · ինչ կ'առնու տարին :

Պխ · — Դահեկան 9000 :

է · Քանի փարա կ'ընեն 122 դահեկանք , ըլլալով դահեկանը 40 փարա :

Պխ · — Փարա 122×40=4880 :

ը · Քանի փարա կ'ընեն դահեկանք 10 , 17 , 38 , 127 , 3459 :

Պխ · — Փարա 400 , 680 , 1520 , 5080 , 138360 :

ԺԹ. Քանի տիրեմ կ'ընեն 17 օքքան, ըլլալով օքքան 400 տիրեմ:

Պխ. — Տիրեմ 6800:

Ի. Քանի տիրեմ կ'ընեն օքքայք 20, 35, 108, 1586:

Պխ. — Տիրեմ 8000, 14000, 43200, 634400:

ԻԱ. Հողատէր մը կը ծախէ 46 օրավար երկիր՝ 228 դահեկանաց օրավարը, և կ'ընդունի կանխիկ 10000 դահեկան. քանի դահեկան դեռ առնելիք ունի:

Պխ. — Դահեկան 488:

ԻԲ. Գինեվաճառ մը կը ծախէ այլևայլ անդամ 50 դոյլ գինի՝ 24 դահեկանաց դոյլը, 60 դոյլ՝ 22 դահեկանաց, 45 դոյլ՝ 18 դահեկանաց, 32 դոյլ՝ 25 դահեկանաց և 15 դոյլ՝ 35 դահեկանաց. ինչ կ'ընդունի ընդ ամէնը:

Պխ. Դահեկան 4385:

ԻԳ. Քանի բնակիչ ունի երկիր մը 3575 քառակուսի մղոնից, եթէ իւրաքանչիւր մղոնին 423 բնակիչ համապատասխանէ:

Պխ. — Բնակիչ 1512225:

ԻԴ. Քանի մանրերկրորդ կայ 36 վայրկենից մէջ, գիտնալով որ 60 մանրերկրորդ կայ մէկ վայրկենին մէջ:

Պխ. — Մանրերկրորդ 2160:

ԻԵ. Մէկ ժամու մէջ 60 վայրկեան կայ, և մէկ վայրկենի մէջ 60 մանրերկրորդ. քանի մանրերկրորդ կայ մէկ ժամու մէջ:

Պխ. — Մանրերկրորդ 3600:

ԻԶ. Քանի վայրկեան կայ 12 ժամու մէջ, և քանի մանրերկրորդ:

ԻԷ. Օրն է 24 ժամ. քանի ժամ կայ շաբթուան մէջ, որ է 7 օր, քանի վայրկեան և քանի մանրերկրորդ:

ԻԸ. Քանի վայրկեան կայ 37 ժամու և 9 վայրկենի մէջ, և քանի մանրերկրորդ:

ԻԹ. Քանի մանրերկրորդ կայ 2 օրուան, 6 ժամու և 15 վայրկենին մէջ:

Լ. Արևային տարին ունի 365 օր, 5 ժամ, 48 վայրկեան և 49 մանրերկրորդ. քանի ժամ է, քանի վայրկեան և քանի մանրերկրորդ:

ԼԱ· Քանի՞ ժամ կ՚ընեն աւուրքն 3, 8, 17, 30, 356։

ԼԲ· Տղայ մը ունի 6 տարի, 8 ամիս և 14 օր· տարիներուն երկոքը նահանջ են, այսինքն 366 օր ունին, մնացածներն հասարակ, այսինքն 365 օր ունին· 8 ամսոյ չորան ունին 31 օր, երկքն 30 օր և վերջինը 28 օր· քանի՞ մանրերկրորդ կայ բոլոր կենացը մէջ։

ԼԳ· Դպրոց մը պիտի կ՚արժէ 18 դահեկան· քանի՞ կ՚արժեն 12, 17, 15, 42, 89, 108 դպրոց։

ԼԴ· Օքքա մը վաճառք կ՚արժէ 381 դահեկան· քանի՞ կ՚արժեն 8, 21, 29, 45, 88 օքքայք։

ԼԵ· Գրկաչափն է 6 ոտք· քանի՞ ոտք կ՚ընեն 33, 58, 105, 223, 315 գրկաչափք։

ԼԶ· Քանի՞ ոտք կ՚ընթանայ լոյսն մանրերկրորդի մը մէջ, եթէ երագութիւնն ըլլայ 926400 անգամ մեծ քան զձայնին՝ որ մանրերկրորդի մը մէջ 1050 ոտք կ՚ընթանայ։

ԼԷ· Երկրիս մեծագոյն շրջանակ մը 360 աստիճան կը բաժնուի, իւրաքանչիւր աստիճանին չափն է 60 մղոն, կամ 25 փարսախ և կամ 15 աշխարհագրական մղոն· քանի՞ մղոն է, կամ փարսախ և կամ աշխարհագրական մղոն հողագնտոյս ամբողջ շրջապատը։

ԼԸ· Լուսնին հեռաւորութիւնն է երկրէս 60 անգամ երկրիս շառաւիղը· քանի՞ մեդր մեղմ հեռու է լուսինն՝ համարելով 6362370 մեդր երկրիս շառաւիղը։

ԼԹ· Վաճառուեցաւ 40 օքքա ապրանք 8956 դահեկանաց, շահելով 3 դահեկան օքքա մլուխ· քանի՞ կ՚արժէր ապրանքը։

Լ· Մէկն է գներ 150 օքքա վաճառք՝ 3 դահեկանի օքքան, և հատուցեր է 500 դահեկանի փոխանակագիր մը· ո՞րչափ եա պիտի տայ ծախողն։

ԼԱ· Անտոնը կու տայ Պետրոսին 37 չափ գինւոյ՝ 12 դահեկան չափը, Պետրոս ալ կու տայ Անտոնին 214 չափ ցորենոյ՝ 8 դահեկան չափը· ինչ պարտական է դեռ Անտոնը Պետրոսին։

ԼԲ· Մէկն ունի 100000 ֆրանգ, և կը գնէ 24 ձվար մշակելի գետին՝ 600 ֆրանգաց ձվարը, 7 ձվար մարգագետին՝ 100 ֆրանգաց ձվարը, և երկու ձվար պարտէզ՝ 700 ֆրանգաց ձվարը· ինչ կը մնայ դեռ քոնը։

ԼԳ. Երկրագործ մը կը ցանէ 43 քոռ մնրացօրեն, 65 քոռ ցորեն, 124 քոռ վարսակ, և 68 քոռ գարի: Մսրացօրենը կը բերէ 9 անգամ աւելի, ցորենը 11 անգամ, վարսակն 8 անգամ և գարին 10 անգամ. քանի՞ քոռ կ'ելլէ այս իւրաքանչիւր տեսակ արմտիքէն:

ԼԴ. Պատ մը 20 որմնադիր 30 օրուան մէջ կը հիւսեն. քանի՞ որմնադիր նոյն պատը մէկ օրուան մէջ կրնան հիւսել:

ԼԵ. Գործ մը 36 բանուոր 14 օրուան մէջ լմընցուցին, օրը 10 ժամ աշխատելով. քանի՞ ժամուան մէջ մէկ գործաւոր մը սոյն գործը կրնայ լմընցունել:

ԼԶ. Ճախարակ մը մէկ մանրերկրորդի մէջ 12 պտոյտ կ'ընէ. քանի՞ պտոյտ կրնայ ընել 2 ժամու, 3 վայրկեանի և 14 մանրերկրորդի մէջ:

ԼԷ. Կառքի մը մէկ անուէն չորսապատն է 9 ոտք. քանի՞ ոտք միջոց կը կարէ այս անիւն չետ 2345 պտոյտից:

ԼԸ. Մեքենայ մը 3 անգամ նուազ գործ կը տեսնէ քան զոր րիշ մը, այս երկրորդս ալ 4 անգամ նուազ քան զերրորդ մը. որչափ աւելի գործ կը կատարէ այս վերջինս քան զառաջինը:

ԼԹ. Մակերեսութեի մը չափն է երկայնութեան լայնութեամբ արտադրեալը. ի՞նչ է ուղղանկիւն պարտեզի մը երեսն՝ եթէ ըլլայ 40 կանգուն երկայն և 24 կանգուն լայն (*):

Խ. Քառակուսւոյ մը կողմն է 36 կանգուն. ի՞նչ է մակերեսոյթը:

ԽԱ. Գաւթի մը երկայնութիւնն է 15 կանգուն ու լայնութիւնն է 10 կանգուն. ի՞նչ է մակերեսոյթը:

ԽԲ. Ի՞նչ կ'արժէ կալուածք մը 156 կանգուն երկայն և 95 կանգուն լայն, եթէ մէկ քառակուսի կանգունը արժէ 50 դահեկան:

(*) Ուղղանկեան մը մակերեսոյթը կը գտնուի բազմապատկելով մէկ տեղ այն թիւերն որ կը բացատրեն անոր երկայնութիւնն ու լայնութիւնը. արտադրեալը կը ցուցընէ մակերեսութական միութիւնք, որ է ըսել քառակուսի կանգուն, քառակուսի մէդր, քառակուսի ոտք, և այլն, ըստ որում երկայնութիւնն ու լայնութիւնը բացատրուած ըլլան կանգնով, մէդրով, ոտքով, և այլն:

Խ՟Բ. Քառակուսի մէդր մը պատի պէտք են 15332 աղիւս. քանի՞ աղիւս պէտք են 18 քառակուսի մէդր պատի, 28 քառակուսի մէդր պատի, 38 քառակուսի մէդր պատի և 123 քառակուսի մէդր պատի:

Խ՟Գ. Տարածոյի մը չափին է երկայնութեան լայնութեամբ արտադրեալը՝ բարձրութեամբ բազմապատկուած. ինչ է սենեկի մը տարածոյն եթէ ըլլայ 29 կանգուն երկայն, 17 լայն ու 11 բարձր (*):

Խ՟Դ. Պատ մը ունի 47 կանգուն երկայնութիւն, 26 լայնութիւն և 2 խորութիւն. քանի՞ խորանարդ կանգուն է:

Խ՟Ե. Սնտուկ մըն է 8 ոտք երկայն, 3 ոտք լայն և 4 ոտք բարձր. քանի՞ խորանարդ տուփ կրնայ առնուլ՝ որոնք մէկ ոտք ըլլան:

Խ՟Զ. Սնտուկ մը 9 ոտք երկայն, 7 ոտք լայն և 3 ոտք բարձր լեցուն հանքածուխ, որուն խորանարդ ոտքը կը կշռէ 36 օքքա, դատարկ սնտուկը կը կշռէ 40 օքքա. ինչ է լեցուն սնտուկին բոլորական ծանրութիւնը:

Խ՟Է. Երկաթի քծուար մը քառանկիւնապէս՝ 83 ոտք երկայն, 4 ոտք լայն և 1 ոտք հաստ. ինչ կը կշռէ եթէ մէկ խորանարդ ոտքը կշռէ 4 օքքա:

Խ՟Ը. Երկրիս տրամագիծն է հասարակածին վրայ 6888 մղոն, և արևուն տրամագիծն անկէ 112 անգամ մեծ է. որչափ է արևուն տրամագիծը:

Ծ. Նորածին տղու մը երակը մէկ վայրկենին մէջ 140 անգամ կը զարնէ, տարուան մը տղուն՝ 130 անգամ, չափահասին՝ 73 անգամ և ծերուն 50 անգամ. քանի՞ անգամ կը զարնէ նորածին տղու մը երակը, քանի՞ անգամ տարուան մը տղուն, քանի՞ անգամ չափահասին և քանի՞ անգամ ծերուն՝ ժամուան մէջ, օրուան մէջ և տարուան մէջ:

(*) Հաւասարակողմական ուղղանկիւնային մարմնոյ մը տարածոյը կը գտնուի, բազմապատկելով մէկտեղ այն թիւերն որ կը բացատրեն մարմնոյն երկայնութիւնը, լայնութիւնը և բարձրութիւնը. արտադրեալը կը ցուցընէ խորանարդ կանգուն, խորանարդ մէդր, խորանարդ ոտք, և այլն, ըստ որում մարմնոյն այն երեք չափումները բացատրուած ըլլան կանգնով, մէդրով, ոտքով, և այլն:

ՀԱՏՈՒԱԾ Դ

Բաժանում ամբողջական թուոց :

36 • Բաժանումն է այն գործողութիւնն որով կը փնտռուի Թէ տուեալ Թուոյ մը մէջ քանի անգամ կը բովանդակուի ուրիշ նոյնպիսի տուեալ Թիւ մը : Ինչպէս , օրինակի համար , 12 բաժանել ընդ 3 , ըսել է Թէ 12ին մէջ փնտռել 3 Թէ քանի անգամ կայ , որ կը դանուի 12էն բառնալով 3 որչափ անգամ կարելի է : Որմէ կը տեսնուի Թէ 12էն կարելի է 3 բառնալ 4 անգամ, ուստի 12ին մէջ 3 կը բովանդակուի 4 անգամ :

Ա յս օրինակէս կը տեսնուի որ բաժանումն ամբողջ Թուոյ մը ուրիշ ամբողջ Թուով մը , յատկապէս խօսելով, ոչ այլ ինչ է բայց եթէ հետզհետէ բարձումն Թուոյ մը ուրիշ Թուէ մը :

Ա յն Թիւն որ պիտի բաժնուի , կ'ըսուի բաժանելի • այն Թիւն որով պիտի բաժնուի , կ'ըսուի բաժանարար • և գործողութեան արգասիքն որ կը ցուցընէ Թէ քանի անգամ բաժանելին կը բովանդակէ զբաժանարարը , կ'ըսուի քանորդ : Ինչպէս , նախորդ Թաց օրինակին մէջ , 12 է բաժանելի , 3 է բաժանարար և 4 է քանորդ :

Բաժանման նշանն է երկու կէտ (:) , որ կը գրուի բաժանելւոյն և բաժանարարին մէջ տեղը , այնպէս որ բաժանելին ձախակողմը գտնուի և բաժանարարն աջակողմը այն կրկին կիսիոյն : Ինչպէս , օրինակի համար , գրելով 30 : 5 , ըսել է Թէ 30 բաժանել ընդ 5 , և բացատրելու համար Թէ 30 կը բովանդակէ 5 Թիւն 6 անգամ , կը գրուի 30 : 5 = 6 :

37 • Թուոյ մը բաժանումն ուրիշ Թուով կրնայ երկու դիպուած ունենալ , այսինքն կարելի է բառնալ զբաժանարարն այնչափ անգամ բաժանելիին որ ամենեին մնացորդ մը չմնայ • և կամ չեա բառնալու զբաժանարարն այսչափ անգամ բաժանելիէն , մնացորդ մը մնայ փոքր քան զբաժանարարն : Ինչպէս , օրինակի համար , Թէ և 23 կը բովանդակէ 4 Թիւն 5 անգամ , բայց 23էն չեա բառնալու 4 Թիւն 5 անգամ , կը մնայ դարձեալ մնացորդ 3 :

Երբ թուոյ մը բաժանումն ուրիշ թուով մնացորդ չթողուր, յայտնի է թէ առնելով զբաժանարարն այնչափ անգամ սրչափ միաւթիւն ունի քանորդը, կամ թէ բազմապատկելով զբաժանարարը քանորդաւ, պէտք է ելլէ բաժանելին: Ինչպէս, օրինակի համար, ըլլալով 30:5=6, կ'ըլլայ 5×6=30:

Իսկ երբ բաժանումն մնացորդ թողու, պէտք է յաւելուլ զայն բաժանարարաւ քանորդին արտադրելոյն վրայ, ուղելով գտնել զբաժանելին: Ինչպէս, օրինակի համար, թողով բաժանումն 39:5 մնացորդ 4, և բովանդակելով 39 զ5 թիւն 7 անգամ, ուստի կ'ըլլայ 5×7+4=39:

Ինչուան հիմա ըսածներնիս կը սեանուի որ բաժանումն է հակառակ գործողութիւն բազմապատկութեան, և թէ գիտնալով արտադրեալն երկուց թուոց և անոնցմէ մէկը, կարելի է գտնել միւս թիւը՝ բաժնելով արտադրեալն այն ծանուցեալ թուով· որմէ սովորութիւն է նաև սահմանել զբաժանումն իբր գործողութիւն մը, որուն վախճանն է տալով արտադրեալն երկուց արտադրողաց և մէկին անոնցմէ, գտնել միւս արտադրողը: Տուեալ արտադրեալն է բաժանելին, ծանուցեալ արտադրոյն է բաժանարարը, և խնդրեալ արտադրոյն է քանորդը:

Շատ անգամ սովորութիւն է նշանակել զբաժանումն՝ գրելով բաժանելեաց տակ զբաժանարարը և մէջ տեղերնէն հորիզոնական գիծ մը ձգելով, և այս միանաւորապէս այն առեն կը գործածուի, երբ բաժանելին պզտիկ ըլլայ քան զբաժանարարը: Ջոր օրինակ, նշանակելու համար թէ 3 պէտք է բաժնել ընդ 5, կը գրուի $\frac{3}{5}$:

Բաժանումն այս կերպ բացատրելը կ'ըսուի նշանակեալ բաժանում կամ կոտորակ, որուն վրայ վերջը պիտի խօսինք:

Բաժանումն երբ մնացորդ կը թողու, սովորութիւն է նշանակել քանորդին քով մնացորդին բաժանումն բաժանարար՝ կոտորակի ձեւով· զոր օրինակ $14:3=4\frac{2}{3}$:

Գիտնալով պիւթագորեան աղիւսակին՝ ի բերան՝ միաթուանշան կամ երկաթուանշան թուոյ մը բաժանումն միաթուանշ-

չան Թուով դժուարութիւն մը չընծայեր երբ բաժանելին տասնապատիկ մեծ չըլլայ քան զբաժանարարն՝ անոր համար անցնինք նշանակելու Թէ ինչ կանոնելով կը կատարուի բաժանումն ալ և իցէ Թուոյ մը ուրիշ ալ և իցէ Թուով։

38. Ըսած Թուանշաններէ բաղադրեալ Թիւ մը ուրիշ ալ և իցէ Թուով բաժնելու համար, պէտք է փնտռել Թէ քանի անգամ կը բովանդակուի բաժանարարը բաժանելոյն այլ և այլ կարգի միութեանց Թուոյն մէջ։ Ըլլայ, օրինակի համար, 34461 Թիւը բաժանելի 63 Թուով։

Սկսելու է դիտել որ 63 բաժանարարը չկրնար բովանդակուիլ բաժանելոյն հազարեակին 3 տասնեակացը մէջ՝ առնելով զայն իբր լոկ տասնեակ, ուստի պէտք է լուծել զայն հազարեակի միութեանց, որով կ'ըլլան 30 միութիւնք հազարեակի, և վրան գարնելով առաջադրեալ 4 Թիւն ալ՝ կ'ընէ 34 միութիւնք հազարեակի, որոնց մէջ դարձեալ չբովանդակուիր 63 բաժանարարը՝ առնելով զանոնք իբր լոկ միութիւնք։

Ապա ուրեմն լուծելով այս 34 միութիւնները հազարեակի՝ մերձաւոր ստորին կարգի միութեանց, այսինքն հարիւրեակաց, և վրան գարնելով բաժանելոյն 4 հարիւրեակները ալ՝ կ'ելլեն 344 հարիւրեակք, որոնց մէջ յայտնապէս կը բովանդակուի 63 բաժանարարը, կը մնայ գտնել Թէ քանի անգամ։ Նկատելով որ 6 կը բովանդակուի 34ին մէջ 5 անգամ, հետևաբար նաև 63 կը բովանդակուի 344ին մէջ 5 անգամ։ Ուրեմն պէտք է առնուլ 5 իբր առաջին Թուանշան քանորդին, որ հարիւրեակ կը ցուցընէ։

Որպէս զի ստուգուի Թէ 63 կը բովանդակուի իրաւցունէ 5 անգամ 344ին մէջ, պէտք է բազմապատկել 63 ընդ 5, որով կ'ելլէ 315. և որովհետև 315 փոքրագոյն է քան Թէ 344, կը հետևի Թէ 63 իրաւցունէ կը բովանդակուի 5 անգամ 344ին մէջ, բայց ոչ աւելի, վասն զի $63\times6=378$, որ է մեծագոյն քան զ344։ Ասյս կերպով գտնուեցաւ քանորդին հարիւրեակաց Թիւը կամ բարձրագոյն Թուանշանը։

Ուրիշ կերպով. բաժանարարն 63 կարելի է հանել բաժանելիէն 500 անգամ. և բառնալով 315 հարիւրեակք 344 հարիւրեակէ՝ կ'ելլեն 29 հարիւրեակք, որոնք իբր լոկ 29 չեն

կընար բովանդակել զբաժանարարն 63։ Անոր համար պէտք է լուծել զանոնք տասնեակաց, աւելցունելով վրան բաժանելւոյն 6 տասնեակներն ալ, որով կ'ելլէն 296 տասնեակք, որոնց մէջ կընայ բովանդակուիլ 63 առ առաւելն 4 անգամ, որով հետև 6 կը բովանդակուի 'ի 29 ոչ աւելի քան չ4 անգամ։

Ուստի կ'առնուի 4 իբր Թուանշան տասնեկաց քանորդին, և սուազելու համար զայն կը բազմապատկուի 63 ընդ 4, որով կ'ելլէ 252, որ փոքրագոյն է քան զ296, և ըլլալով 44 տարբերութիւնն այս երկու Թուոց, կը հետևի որ 63 սուազիւ կը բովանդակուի ոչ աւելի քան չ4 անգամ 296ին մէջ։

Բաժանումն առաջ վարելու համար կը լուծուին մնացած 44 տասնեակներն ալ պարզ միութեանց, և վրան գարնելով առաջարկեալ բաժանելւոյն միութեանց Թուանշանը, կ'ելլեն 441 միութիւնք։ Արդ 63 չկրնար բովանդակուիլ 'ի 441 առ աւելն եթէ ոչ 7 անգամ։ վասն զի 6 կը բովանդակուի 'ի 44 ոչ աւելի քան չ7 անգամ։ Ուրեմն կը դրուի 7 իբրև պարզ Թուանշան միութեանց քանորդին մէջ, և զայն սուազելու համար կը բազմապատկուի 63 բաժանարարն ընդ 7, որով կ'ելլէ արտադրեալն 441։ ուստի յայտ է թէ 63 կը բովանդակուի 'ի 441 Ճիշդ 7 անգամ։

Քանորդն երկուց Թուոցն 34461 ընդ 63 է ուրեմն Թիւն 547, և այս քանորդին իւրաքանչիւր Թուանշանները գտնուեցան իրենց յաջորդութեան կարգաւն՝ սկսեալ բարձրագոյնէն, բաժնելով ընդ բաժանարարն 63 նախ 344 հարիւրեակներն, ետքը 296 տասնեակներն, ա մնէն վերջը 441 պարզ միութիւններն, որ 34461 Թուէն առաջ կու գան։ Թիւքն 344, 296, և 441 որ ծառայեցին գտնելու քանորդին իւրաքանչիւր Թուանշանները, կ'ըսուին Տանեան բաժանելիք։ և իւրաքանչիւր քանորդներն որ գտնուեցան մասնական բաժանելիներէն և որ են Թուանշանք խնդրեալ քանորդին, կ'ըսուին Տանեան գումարք։ Կը տեսնուի զարձեալ որ մասնական քանորդաց վերբերական զօրութիւնները կը միաբանին համապատասխան մասնական բաժանելւոյն աշակողմեան վերջին Թուանշանին վերբերական զօրութեանն հետ։ Հաշիւն հետևեալ կերպով կը դրուի։

34461 : 63 = 547
315

296
252

441
441

0

Որովհետև երկրորդ մասնական բաժանելիին սկսեալ՝ եռանէն եկող իւրաքանչիւր մասնական բաժանելիները կը բաղկանան նախընթացին ձախ ինայորդէն և առաջարկեալ բաժանելոյն մերձաւոր Թուանշանէն, անոր համար պէտք է սկսիլ բաժանումը բարձրագոյն կարգի Թուանշաններէն:

Երբոր մասնական բաժանելի մը փոքր ըլլայ քան զբաժանարարն առաջարկեալ, ի՛տնուի զրոյ իբր քանորդ մասնական, և որովհետև բազմապատկելով զբաժանարարն ընդ 0 ի՛ելլէ արտադրեալ զրոյ, ուստի այն տեղ ի՛տնուի անմիջապէս մերձաւոր մասնական բաժանելին, գրելով նախընթացին աջակողմը առաջարկեալ բաժանելոյն հետևորդ մերձաւոր Թուանշանը:

39. Ինչուան հիմա բաժներնիս կը ծագին Թուոց բաժանման հետևեալ կանոնները.

ա. Պէտք է գրել զբաժանարարը բաժանելոյն աջ կողմը մէջերնին դնելով կրկին կէտը իբր նշան գործողութեան: Բաժանարարին աջ կողմը պէտք է դնել հատասարութեան նշանը, գրելով անոր աջակողմը քանորդին Թուանշաններն ինչ կարգաւ որ կը յաջորդեն միմեանց:

բ. Բաժանելոյն ձախ կողմէն այնչափ Թուանշան ի՛տնուին որչափ որ բաժանարարն ունի, կամ մէկ հատ մը աւելի Թէ որ այս առաջին Թուանշաններուն ցուցցած Թիւը պզտիկ ըլլայ քան զբաժանարարն առաջարկեալ: Այս կերպով կը գտնուի առաջին մասնական բաժանելին:

գ. Պէտք է փնտռել Թէ քանի՛ անգամ առաջին մասնական բաժանելին կը բովանդակէ զբաժանարարն առաջարկեալ, և

այս անգամներուն Թիւը առնելու է իբր առաջին Թուանշան հնդրեակ քանորդին :

Երբ բաժանարարն ըլլայ Թիւ մը բաղադրեակ շատ Թուա- նշաններով, մանեակաւ քանորդին դիւրաւ դիւրացուելու հա- մար պէտք է քննել Թէ քանի՛ անգամ կը բովանդակուի բա- ժանարարին բարձրագոյն Թուանշանը մանեակաւ բաժանե- լոյն բարձրագոյն Թուանշանին մէջ, կամ Թէ մանեակաւ բա- ժանելոյն երկու բարձրագոյն Թուանշաններէն բաղկացած Թուոյն մէջ :

Ը. Ասկէ դանուած Թուով բազմապատկելու է ղբաժանա- րարն ու արտադրեալն ըստ պատշաճի դրելու է մանեակաւ բաժանելոյն տակը և անկէ հանելու է :

Եթէ այն արտադրեալը մեծ ըլլայ քան զմանեակաւ բաժա- նելին, ըսել է Թէ մանեակաւ քանորդը մեծ առնուելր է, ա- նոր համար պէտք է պզտիկ առնուլ : Եւ եթէ այն արտա- դրեալն մանեակաւ բաժանելիէն հանելէն ետև այնպիսի մնա- ցորդ մը ելլէ որ հաւասար կամ մեծ ըլլայ քան զբաժանա- րարն, ըսել է Թէ մանեակաւ քանորդը պզտիկ առնուելր է, ուս- ոի պէտք է մեծ առնուլ :

Թ. Մնացորդին քով բոլորակաւ բաժանելոյն մերձաւոր յաջորդ Թուանշանն իջեցնելու է, և այսպէս կը կազմուի մերձաւոր մանեակաւ բաժանելին : Հիմա նորէն պէտք է փոր- ձել Թէ քանի՛ անգամ կը բովանդակուի առաջարկեալ բա- ժանարարն այս նոր մանեակաւ բաժանելոյն մէջ, և դըտ- նուած Թիւը կ՚առնուի իբր նոր Թուանշան քանորդին, զոր պէտք է դրել նախընթացին աջակողմը :

Ժ. Այս Թուանշանով բազմապատկելու է ղբաժանարարն ու արտադրեալն հանելու է այն երկրորդ մանեակաւ բաժա- նելիէն : Մնացորդին քով պէտք է դրել առաջարկեալ բա- ժանելոյն յաջորդ Թուանշանը, որով կ՚ելլէ նոր մանեակաւ բաժանելի, որ բաժնելով ընդ բաժանարարն առաջարկեալ կը պտնուի քանորդին մերձաւոր Թուանշանը :

Ի. Այսպէս գործողութիւնն առաջ կը տարուի, մինչև որ առաջարկեալ բաժանելոյն ամէն Թուանշաններուը մէկիկ մէ- կիկ վար առնուին :

Երբ մասնական բաժանելի մը վոքրագոյն ըլլայ քան ըզ-բաժանարարն առաջարկեալ, պէտք է դրել զոյ երբ մասնա-կան քանորդ համապատասխանող, և վար առնուլ անմիջա-պէս յաջորդ թուանշանն բաժանելւոյն:

Ը· Եթէ յետ այս ամենայն գործողութեանց մնացորդ մը չըլլայ, ըսել է թէ բաժանումն է ճիշդ: Եղելով մնացորդ մը, պէտք է նշանակել բաժանարարաւ ասոր բաժանումն, որ կը գրուի կոտորակի ձևով ու կը գրուի դանուած քանորդին քով:

Օրինակք բաժանման·

1	2
17,2,5,5,:7=2465	5409,8,3,5,:2347=2303
14	4694
32	7158
28	7041
45	11735
42	11735
35	.....
35	
..	

Առաջին օրինակին մէջ· 17 կը բովանդակէ 7 անգամ 2, և 2 անգամ 7 կ'ընեն 14, ու 3 ալ՝ 17· վար կ'առնուի 2· 32 կը բովանդակէ 7 իր մէջը 4 անգամ, և 4 անգամ 7 կ'ընեն 28 ու 4 ալ՝ 32· կ'առնուի 5 վար· 45 կը բովանդակէ 7 իր մէջը 6 ան-գամ, ու 6 անգամ 7 կ'ընեն 42 և 3 ալ՝ 45· կ'առնուի 5 վար· 35 կը բովանդակէ 7 իր մէջը 5 անգամ, 5 անգամ 7 կ'ընեն 35, որ կը հանուի:

Երկրորդ օրինակին մէջ· 5409 կը բովանդակէ 2347 իր մէջը, կամ 5 կը բովանդակէ 2 իր մէջը՝ 2 անգամ· արդ բազմապատ-կելով զբաժանարարն 2347 ընդ 2, և հանած արտադրեալն, այս-ինքն 4694 հանելով մասնական բաժանելիէն 5409, կը մը-նայ 715: Վար առնելով յաջորդ թուանշանը, կ'ելլէ 7158· և 7158 կը բովանդակէ 2347, կամ 7 կը բովանդակէ 2 իր

մէջն 3 անգամ. 3 անգամ 2347 կ'ընեն 7041, զոր բար-ձեալ 7158 մնանակաւն բաժանելէն, կը մնայ 117: Վար առնելով յաջորդ Թուանշանը՝ կ'ելլէ 1173, և 1173 կը բովանդակէ 2347 զոյ անգամ, ուստի զոյ կը դրուի երբ Թուանշան քանորդին մէջ, և վար կ'առնուի անմիջապէս յաջորդ Թուանշանին առաջարկեալ բաժանելոյն, որով կ'ելլէ 11735. արդ 11735 կը բովանդակէ 2347, կամ 11 կը բովանդակէ 2 իր մէջն 5 անգամ. 5 անգամ 2347 կ'ընեն Ճիշդ 11735, և բաժանումն ամենևին մնացորդ չթողուր:

3

326745 : 137 = 2385
274
527
411
1164
1096
685
685
...

4

151254272 : 50284 = 3008
150852
402272
402272
.....

5

13847082 : 3169 = 4369 1751/3169
12676
11710
9507
22038
19014
30242
28521
1721

$$
\begin{array}{r}
6 \\
41065540 : 2979 = 13785\frac{25}{2979} \\
2979 \\
\hline
11275 \\
8937 \\
\hline
23385 \\
20853 \\
\hline
25324 \\
23832 \\
\hline
14920 \\
14895 \\
\hline
25
\end{array}
$$

Թողլով այս վերջին երկու օրինակաց մէջ բաժանումն 1721 ու 25 մնացորդները, կը նշանակուի այս մնացորդաց բաժանումն իւրաքանչիւր բաժանարարաբ 3169 և 2979 'ի ձեւ կոտորակի, որ կը գրուին գտնուած իւրաքանչիւր քանորդին քով:

7··36734975 : 1025 = 35839,

8··71426835 : 782 = $91338\frac{569}{782}$,

9··3568533564 : 356782 = 10002,

10··97113957 : 41325 = $2350\frac{207}{41325}$,

11··24435528 : 813 = ···

12··13239192 : 5032 = ···

13··24994652 : 6004 = ···

14··5502407 : 826 = ···

15··26734586 : 1036 = ···

16··278300433 : 4678 = ···

17··12454091 : 2601 = ···

18··63070893 : 6372 = ···

19··9086754032 : 13548 = ···

20··1092837405 : 91827 = ···:

Բաժանման փորձը կը կատարուի բազմապատկելով քանորդը բաժանարարաւ և յաւելլով ելած արտադրելոյն վրայ մնացորդն՝ եթէ ըլլայ, որով պէտք է բաժանելին ելլել, թէ որ գործողութիւնն անսխալ կատարուած ըլլայ:

Օրինակի համար.

Բաժանումն		Սպուգումն
32875 : 128 = 256 $\frac{107}{128}$,		256
256		128
727		256
640		512
875		2048
768		32768
107 մնացորդ		+107
		32875

Բաժանումը կը ստուգուի նաև բազմապատկութեան հակառակութիւնը : Օրինակի համար.

Բազմապատկութիւն	Սպուգումն
274	67130 : 245 = 274
245	490
548	1813
1096	1715
1370	980
67130	980
	...

60. Երբ բաժանարարն ըլլայ թիւ մը միանդամանշան, բաժանումը կատարելու ժամանակ մտքով կը հանուի մասնական բաժանելիէն՝ արտադրեալն բաժանարարին ընդ թուանշանն համապատասխանող քանորդին, և կը միացուի նոյնպէս մտքով մնացորդին հետ բաժանելոյն յաջորդ թուանշանը : Այս դիտողութիւն մէջ առնելով և բաժանելոյն տակ գիծ մը քաշել և քանորդը գրել գծին տակն :

Օրինակի համար.

1··4376 : 8	Կ'ըսուի. 43 կը բովանդակէ 8 իր մէջն՝ 5 անգամ, որ կը գրուի 43ին տակն, մնացորդն 3
547	

կը միացուի մաքով բաժանելոյն 7 Թուանշանին հետ, որով կ'ելլէ 37 · ուստի 37 կը բովանդակէ 8 իր մէջն 4 անգամ, որ կը գրուի 7ին տակն · միացընելով 5 մնացորդին հետ բաժանելոյն 6 Թուանշանը կ'ելլէ 56, որ կը բովանդակէ 8 իր մէջն 7 անգամ, որ կը գրուի քանորդին նախընթաց Թուանշաններուն աջակողմը :

2··54321:7 — $7760\frac{1}{7}$

5··1957351:6 — $326225\frac{1}{6}$

4··378238:7 — 54034

5··2085369:5 — $417073\frac{4}{5}$

6··1456824:8 — 182103

7··316087218:9 — 35120802

8··17255:7=···

9··189900:6=···

10··35076:5=···

11··47832:8=···

12··28175:9=···

13··7123446:6=··· :

61 · Թէ որ բաժանարարն ըլլայ 10, 100, 1000, և այլն, բաժանումը կը կատարուի զատելով աջէն դէպ 'ի ձախ բաժանելոյն մէջէն այնչափ Թուանշան ծրչափ են զրոյք բաժանարարին · Թիւն որ կը մնայ դէպ 'ի ձախ է քանորդն խնդրեալ, և զատուած Թուանշաններն ալ բաժանման մնացորդը կը կազմեն :

Վասն զի ուզելով բաժնել, օրինակի համար, 4567 Թիւն ընդ 10, պէտք է բաժնել ընդ 10 իւրաքանչիւր կարգի միաւ Թեանց Թիւն որ զբաժանելին կը բաղկացընեն · բայց ըստ տասնորդական դրութեան այս բաժանումնս կը կատարուի եթէ իւրաքանչիւր Թուանշանն կարգ մը դէպ 'ի աջ խաղայ, ո րով տասն անգամ միաքարդին միաւթիւններէր կը ցուցընէ · ուս տի տասնեկաց Թուանշանը պարզ միաւթեանց տեղին կը բռնէ, և պարզ միաւթեանց Թուանշանը որ ըստ այսմ 10 անգամ փոքրագոյն է, բաժանման մնացորդը կը ցուցընէ, որմէ կ'ըլլայ $456,7:10=456\frac{7}{10}$:

Նոյնպիսի խորհրդածութեամբ կը սորվուի որ թիւ մը բաժնելու համար ընդ 100, պէտք է բաժանելոյն խրաքանչիւր թուանշանը տանել երկու կարգ դէպ 'ի աջ, որով հարիւրեակաց թուանշանը պարզ միաւորեանց տեղին կը բռնէ, և բաժանելոյն աջակողմեան երկու վերջին թուանշաններէն բաղկացած թիւը բաժանման մնացորդը կը ցուցընէ:

Ըստ այսմ խորհրդածելով կը սորվուի կանոնիս Ձշմարտութիւնը:

Օրինակք կրթութեան համար.

1··34560:10=3456,

2··20953:10=2095$\frac{3}{10}$,

3··584700:100=5847,

4··78003:100=780$\frac{3}{100}$,

5··24793:1000=24$\frac{793}{1000}$,

6··37159:10000=3$\frac{7159}{10000}$,

7··20350:10=··· 10··394502:100=···

8··379300:100=··· 11··289462:1000=···

9··23783:10=··· 12··7159373:40000=···:

62. Թուոյ մը ուրիշ մր և իսկ թուով բաժանման գործողութիւնը շատ կը համառօտուի թէ որ փոխանակ գրելու մանեակաի բաժանելեաց տակ քանորդին խրաքանչիւր թուանշանով բաժանարարին արտադրեալը և բարձումն ընելու, մտքով հանուին մանեակաի քանորդաց բաժանարարին խրաքանչիւր թուանշանով արտադրեալը՝ մանեակաի բաժանելոյն համապատասխանող թուանշանէն, և այն բազմապատկելու ժամանակ: Միայն այս բարձումս յաւելմամբ կատարելու է: Ինչպէս, օրինակի համար, բաժնել 349848 ընդ 226: կը գրուի սովորական կերպով.

349848 : 226 = 1548
1238
1084
1808
» » »

և կը կատարուի այսպէս. 349 կը բովանդակի 226 իր մէջն 1 անգամ. 1 անգամ 6 կ'ընէ 6 և 3 ալ՝ 9, կը դրուի 3 տակն 9ին. 1 անգամ 2 կ'ընէ 2 և 2 ալ՝ 4, կը դրուի 2 տակը 4ին. 1 անգամ 2 կ'ընէ 2 և 1 ալ՝ 3, կը դրուի 1 տակն 3ին. և կ'ելլէ առաջին մնացորդ 123, որուն առջևը կը դրուի բաժանելոյն 8 թուանշանը, որով կ'ըլլայ երկրորդ մասնական բաժանելին 1238: Ասոր 1238 կը բովանդակի 226 իր մէջն 5 անգամ. 5 անգամ 6 կ'ընէն 30 և 8 ալ՝ 38, կը դրուի 8 մասնական բաժանելոյն 8ին տակն և կը մնայ 3 ձեռք. 5 անգամ 2 կ'ընէն 10 և 3 ալ՝ 13, և 0 — որ կը դրուի տակն 3ին — կ'ընէն 13. կայ 1 ձեռք. 5 անգամ 2 կ'ընէն 10 և 1 ալ՝ 11 և 1 ալ — որ կը դրուի — կ'ընէն 12: Ասով անմիջապէս կ'ելլէ մնացորդն 108, որուն քովը կ'ընդունելով բաժանելոյն հետևեալ թուանշանը, կ'ելլէ երրորդ մասնական բաժանելի 1084: Պարձեալ 1084 կը բովանդակի 226 իր մէջն 4 անգամ. 4 անգամ 6 կ'ընէն 24 և 0 ալ — որ կը դրուի տակը 4ին — կ'ընէ 24, և կայ 2 ձեռք. 4 անգամ 2 կ'ընէն 8 և 2 ալ՝ 10 ու 8 ալ՝ — որ կը դրուի տակն 8ին — կ'ընէն 18, կայ 1 ձեռք. 4 անգամ 2 կ'ընէն 8 և 1 ալ՝ 9 ու 1 ալ՝ — որ կը դրուի 3ին տակը — կ'ընէն 10: Դնելով բաժանելոյն 8 թուանշանն 180 մնացորդին առջևն՝ կ'ելլէ 1808 իբր մասնական բաժանելի. արդ 1808 կը բովանդակի 226 իր մէջն 8 անգամ. 8 անգամ 6 կ'ընէն 48 և 0 ալ՝ 48. նոյնպէս 8 անգամ 2 կ'ընէն 16 և 4 ձեռաց՝ 20 ու 0 ալ՝ 20. դարձեալ 8 անգամ 2 կ'ընէն 16 և 2 ալ ձեռաց՝ 18 ու 0 ալ՝ 18, որով գործողութիւնը կը վճարի: Փոխանակ զոյներ դրելու ամենեն վերջը, սովորութիւն է տարբակեալիները դնելու, ինչպէս վերագոյն կը տեսնուի:

Օրինակք բաժանման համառօտութեամբ.

1

$$9834178 : 3127 = 3144\frac{2890}{3127}$$

4531
14047
15398
2890

2

$$9639475 : 2789 = 3456\frac{691}{2789}$$

12724
15687
17425
691

3

$$3890074 : 523 = 7438$$

2290
1987
4184

»

4

$$1354976 : 184 = 7364$$

669
1177
736

»

5·· $9145731 : 1428 = 6404\frac{819}{1428}$,

6·· $67240644 : 799 = 84156$,

7·· $92456782 : 375 = 246551\frac{157}{375}$,

8·· $7842296 : 308 = 25462$,

9·· $208573840 : 3004 = 69432\frac{112}{3004}$,

10·· $68703705 : 105 = \cdots$

11·· $70251807402 : 79863 = \cdots$

12·· $98765452 : 12345 = \cdots$

13·· $362013579 : 56789 = \cdots$

14·· $70370088 : 25986 = \cdots$

15·· $1292681490 : 42086 = \cdots$

16·· $34639215 : 39783 = \cdots$

17·· $934215023 : 91030 = \cdots$

18·· $12345678 : 57075 = \cdots$

19·· $264808461 : 264803 = \cdots$

20·· $9182736450 : 987654 = \cdots$:

63. *Երբ բաժանարարը զրոներ վերջանայ, բաժանումը կատարելու ժամանակ կրնան այս զրոները դուրս ձգուիլ.*

միայն բաժանելոյն մէջէն ալ այլեն դէպ 'ի ձախ պէտք է նոյնչափ թուանշան զատել, որ գործողութիւնը լրիւնալէն ետև կը միացուին մնացորդին հետ թէ որ ըլլայ, որով կ'ելլէ բաժանման Ճշմարիտ մնացորդը :

Սուտ ելլու համար թէ այս կերպով Ճշմարիտ քանորդը կը գտնուի՝ ըլլայ հետևեալ օրինակին, որ է բաժնել 5783241 ընդ 3700 :

Կատարելով գործողութիւնն առանց թողլու դուրս զրոները բաժանարարին, հաշուին դասատորութիւնն է առաջի կայդ.

$$57832,41 : 3700 = 1563\frac{141}{3700}$$

20832
23324
11241
141

Արդ նկատելով որ քանորդին իւրաքանչիւր թուանշանաց բազմապատկութիւնն ընդ երկու զրոներն բաժանարարին՝ կու տայ արտադրեալ զրոյ, կը տեսնուի որ այս երկու արտադրեալ զրոյ բարձումն անփոփոխ կը թողու իւրաքանչիւր մասնական բաժանելոյն աջակողմեան վերջին երկու թուանշաններն. ուստի այն մասնական բաժանելեաց վրայ, ինչպէս նաև քանորդին թուանշաններուն վրայ, կ'աղդեն բաժանարարին նշանական թուանշանները միայն. և բաժանելոյն աջակողմեան վերջին երկու թուանշաններն ամենևին փոփոխութիւն մը չեն բերեր քանորդին թուանշանաց դիւտին վրայ : Ուրեմն կը տեսնուի որ նոյն քանորդը կ'ելլէ բաժնելով միայն ընդ 37 այն թիւն որ կ'ելլէ յետ զատելու առաջարկեալ բաժանելիէն, այսինքն 5783241 թուէն, աջակողմեան վերջին երկու թուանշաններն, որ է ըսել բաժնելով 57832 ընդ 37. միայն Ճշմարիտ մնացորդը գտնելու համար, որ կ'ելլէ 5783241 թիւն ընդ 3700 բաժանուէն, պէտք է միացունել 37862 թուոյն ընդ 37 բաժանմամբ ելած մնացորդին հետ՝ առաջարկեալ բաժանելիէն զատուած թուանշաններն ալ :

Այս թուանշաններս կրնան զատուիլ ստորակիտով մը կամ

լոկ մտքով։ Ուստի նախընթաց օրինակը կը գրուի ըստ հետեւեալ կերպիդ.

$$57832{,}41 : 37{,}00 = 1563\frac{141}{3700},$$

208
233
112
141

Օրինակը բաժանման երբ բաժանարարը զրոյ վերջանայ.

1.. $578{,}32 : 7{,}00 = 82\frac{432}{700}$, 4.. $9769{,}5 : 4{,}0 = 2442\frac{15}{40}$,

2.. $7508{,}9 : 4{,}0 = 1877\frac{9}{40}$, 5.. $4510{,}84 : 49{,}00 = 92\frac{284}{4900}$,

3.. $344{,}63 : 3{,}00 = 114\frac{236}{300}$, 6.. $1357{,}94 : 4{,}00 = 339\frac{194}{400}$,

7.. $9457837 : 415000 = 22\frac{327857}{415000}$,

8.. $3344556677 : 11889900 = 281\frac{5494777}{11889900}$,

9.. $23782450 : 7200 = 3303\frac{850}{7200}$,

10.. $784315 : 370 = \cdots$
11.. $21345638 : 7210000 = \cdots$
12.. $25238 : 500 = \cdots$
13.. $1831804 : 3510 = \cdots$
14.. $38031245 : 78000 = \cdots$
15.. $2634578000 : 238500 = \cdots$։

64. Համառօտաբաժանում. — *Բայց մի վերջն ըստացած համեմատութեանց որով կը կատարուի բաժանումն, հետեւեալ համեմատութիւններն ալ կը գործածուին քանի մը մասնաւոր դիպուածոց մէջ։*

ա. *Թուոյ մը ընդ 25 բաժանումը կը կատարուի, եթէ բազմապատկուի նախ այն թիւն ընդ 4, և երբած արտադրեալը բաժ-*

Նուիրի ընդ 100։ Վասն զի ըլլալով 25 քառորդ մասն 100ի, յայտնի է թէ 25 կը բովանդակուի առաջարկեալ թուոյն մէջ այնչափ անգամ, որչափ 100 կը բովանդակուի նոյն թուոյն քառատասանկին մէջ։

Նոյնպէս, ըլլալով 125 ութերորդ մասն 1000ի, կարելի է բաժնել թիւ մը ընդ 125, բազմապատկելով զայն ընդ 8, և ելած արտադրեալը բաժնել ընդ 1000։

Օրինակք.

1··35875 : 25
———×4
143500 : 100=1435

2··1234567 : 125
———×8
9876536 : 1000=9876$\frac{536}{1000}$

3··34625 : 25
———
138500 : 100=1385,

4··153723 : 25
———
614892 : 100=6148$\frac{92}{100}$,

5··5789625 : 125
———
46317000 : 1000=46317,

6··21579 : 125
———
172632 : 1000=172$\frac{632}{1000}$,

7··13782375:25=··· 10··2369513:125=···
8··39073081:125=··· 11··3852163:25=···
9··5930450:25··· 12··3805724625:125=···։

ը. Եթէ բաժանարարն ըլլայ արտադրեալ երկու կամ շատ արտադրողաց, ինդրեալ քանորդը կրնայ գտնուիլ այնչափ մասնական բաժանմամբք որչափ են բաժանարարին արտադրիչները: Նախ կը բաժնուի առաջարկեալ բաժանելին առաջին արտադրողաւ բաժանարարին, նշանակելով մնացորդն ա. ռանձինն եթէ գտնուի: Ապա եղած քանորդը նորէն կը բաժնուի երկրորդ արտադրողաւ, նշանակելով մնացորդն եթէ գտնուի. այս երկրորդ քանորդն ալ կը բաժնուի դարձեալ երրորդ արտադրողաւ. և այսպէս հետզհետէ մինչև որ վճարին առաջարկեալ բաժանարարին բոլոր արտադրիչներն: Վերջին եղածն է ինդրեալ քանորդը:

Խակ բաժանման մնացորդն ալ գտնելու համար, կը բազմապատկուի վերջին մասնական մնացորդը վերջընթեր մասնական բաժանարարաւ, եղած արտադրելոյն վրայ յաւելով վերջընթեր մասնական մնացորդը. այս բովանդակութիւնս կը բազմապատկուի մերձաւոր նախընթաց մասնական բաժանարարաւ, յաւելով արտադրելոյն վրայ համապատասխանող մասնական մնացորդը. և այսպէս հետզհետէ մինչև որ վճարին ամէն մասնական մնացորդները:

Օրինակ.

1··9876543210 :	385
———————— : 5	5×7×11
1975308642 » 0	
———————— : 7	
282186948 » 6	
———————— : 11	
25653358 » 10	

ուստի ինդրեալ քանորդն է 25653358. խակ բաժանման մնացորդը գտնելու համար կը տեսնուի որ մասնական մնացորդներն են 10, 6, 0. և իւրաքանչիւր մասնական բաժանարարներն են 11, 7, 5: Արդ 10×7+6=76, և 76×5+0=380, որ է մնացորդ բաժանման ընդ 385:

2··155424 : 48
——— : 6 6×8
25904
——— : 8
3238

5··2373840 : 630
——— : 70 70×9
33912
——— : 9
3768

4··6789012345 : 2268
——— : 3 3×7×9×12
2263004115 » 0
——— : 7
323286302 » 1
——— : 9
35920700 » 2
——— : 12
2993391 » 8

որովհետև 8×9+2=74, *և* 74×7+1=519 *ու* 519×3+0=1557
է ինացորդը բաժանման :

5··466320 : 48
——— 6×8
77720
———
9715

6··3305790 : 45
——— 5×9
661158
———
73462

7··49320 : 72 = 9×8

5480

685

8··784345 : 35 = 5×7

156869

$22409\frac{6}{7}$,

9··62242202 : 63 = ···

10··47273334 : 54 = ···

11··8872472 : 56 = ···

12··23861286 : 42 = ···

13··100800 : 28 = ···

14··217580976 : 72 = ···

15··8641950 : 25 = ···

16··3333150 : 27 = ···

17··443487873 : 125 = ···

18··8872472 : 56 = ···

19··3305790 : 450 = ···

20··2466828 : 63 = ···

21··7863504 : 125 = ···

22··29861286 : 42 = ···

23··3855723 : 25 = ···

24··588451094 : 49 = ···

25··8114175 : 25 + 2373840 : 63 = ···

26··49569288 : 24 + 77237875 : 96 = ···:

63· *Բաժանումը կրնայ ծառայել նաև բազմապատկելու որ և է թիւ մը ընդ 25 և կամ ընդ 125:*

Թիւ մը կը բազմապատկուի ընդ 25, եթէ հարիւրապատիկին այն թուոյն բաժնուի ընդ 4· վասն զի 25 է չորրորդ մասն 100ին: Նոյնպէս ալ թիւ մը կը բազմապատկուի ընդ 125, եթէ աջակողմն 3 զրոյ դրուի ու այնպէս բաժնուի ընդ 8· վասն զի 125 է ութերորդ մասն 1000ին:

Օրինակք·

1··345678 ×25 : 4 = 00

8641950

2··7095806 ×125 : 8 = 000

886975750

3··5986 ×25=149650,
00

4··3795 ×125=474375,
000

5··123456×25=···

6··7902124×125=···

7··3784232×125+13792057×25=···

8··3782695×25—73458213375:125=···:

66· Դիտողութիւն։ — Ա· Բաժանման բնութիւնէն կը տեսնուի որ բաժանելին այնչափ անգամ կը բովանդակէ զբաժանարարն, որչափ անգամ որ քանորդը կը բովանդակէ զմիութիւն· կամ որ նոյն է, արտադրեալն այնչափ անգամ կը բովանդակէ արտադրողներէն մէկն, որչափ անգամ որ միւս արտադրողը կը բովանդակէ զմիութիւն։

Օրինակի համար 24:4=6· բաժանելին 24 այնչափ անգամ կը բովանդակէ զբաժանարարն 4, որչափ անգամ որ քանորդը 6 կը բովանդակէ զմիութիւնն· այսինքն 6 անգամ։

Բ· Որովհետեւ բաժանելին կրնայ մտածուիլ իբր արտադրեալ մը, որուն արտադրիչներն ըլլան բաժանարարն ու քանորդը, ուստի բաժանելին կրնայ իբրեւ բոլոր մը առնուիլ, որուն բաժանարարը մասանց մեծութիւնը ցուցնէ, իսկ քանորդն անոնց թիւը· կամ բոլոր մը, որուն բաժանարարը մասանց թիւը ցուցնէ, և քանորդն անոնց մեծութիւնը։ Արդ որչափ որ մէկ բոլոր մը մեծ է կամ պզտիկ, իր մասունքը նոյն մեծութեամբ մնալով, այնչափ աւելի մասանց թիւը պէտք է մեծ կամ պզտիկ ըլլայ· և հետեւաբար բաժանելին որչափ աւելի մեծ է կամ պզտիկ, բաժանարարն անփոփոխ մնալով, այնչափ աւելի պէտք է որ քանորդն ալ մեծ կամ պզտիկ ըլլայ։

Ինչպէս, օրինակի համար, 24:4=6· անփոփոխ մնալով բաժանարարը՝ եթէ բաժանելին կրկնապատկուի, կ'ըլլայ 48:4=12· եթէ եռապատկուի, կ'ըլլայ 72:4=18։

Կիսաւելով բաժանելին կամ բաժնուելով ընդ 2, կ'ըլլայ 12:4=3· բաժնուելով ընդ 3, կ'ըլլայ 8:4=2։

Որմէ կը տեսնուի որ բաժանարարն անփոփոխ մնալով, քա-

նորդն ընդ 2, ընդ 3, և այլն կը բազմապատկուի երբոր բաժանելին ընդ 2, ընդ 3, և այլն բազմապատկուի. քանորդն ընդ 2, ընդ 3, և այլն կը բաժնուի երբոր բաժանելին ընդ 2, ընդ 3, և այլն բաժնուի:

Դ. Ո՛րչափ որ աւելի մեծ կամ պզտիկ են բոլորն մը մասունքն՝ անփոփոխ մնալով այն բոլորն, նուազ կամ աւելի մասունք պէտք է որ ըլլան այն բոլորին մէջ. այնպէս որ որչափ աւելի մեծ է կամ պզտիկ բաժանարարը, անփոփոխ մնալով բաժանելին, նոյնպէս նուազ կամ աւելի մեծ պէտք է որ ըլլայ քանորդն:

Դարձեալ առաջին օրինակին գալով 24:4=6. բաժանարարը կրկնապատկուելով կ՛ըլլայ 24:8=3. եռապատկուելով կ՛ըլլայ 24:12=2:

Կիսուելով բաժանարարը կամ բաժնուելով ընդ 2, կ՛ըլլայ 24:2=12:

Որմէ կը տեսնուի որ բաժանարարն ընդ 2, ընդ 3 բազմապատկուելով, քանորդն ալ ընդ 2, ընդ 3 բաժնուեցաւ. և թէ բաժանարարն ընդ 2 բաժնուելով քանորդն ալ ընդ 2 բազմապատկուեցաւ:

Ուրեմն երկու կերպով բաժանման մը քանորդին ջրուրթիւնը կրնայ բազմապատկուիլ. կամ միայն անոր բաժանելին բազմապատկուելով, կամ միայն բաժանարարը բաժնուելով:

Նոյնպէս ալ բաժանման մը քանորդին ջրուրթիւնը կրնայ բաժնուիլ, կամ միայն անոր բաժանելին բաժնուելով, կամ միայն անոր բաժանարարը բազմապատկուելով:

Դ. Արդ եթէ մէկ բոլոր մը և անոր մասունքը նոյնաթիւ անգամ աւելի կը մեծնան կամ աւելի կը պզտիկնան, մասանց թիւը պէտք չէ որ այլայլի. անոր համար մէկ քանորդ մը միշտ նոյն կը մնայ երբոր բաժանելին ու բաժանարարը նոյնաթիւ անգամ կը մեծնան կամ կը պզտիկնան: Ասկից առաջ կուգայ որ կարելի է բազմապատկել կամ բաժնել ինչ և իցէ թուով բաժանելի մը և իր բաժանարարը, քանորդն առանց փոփոխութիւն մը կրելու:

Եթէ 24 և 4 երկուքն ալ միանգամայն բազմապատկուին ընդ 3, կ՛ըլլայ 24×3:4×3=6: Թէ որ սոյն այս թիւերը

բաժնուին ընդ 2, կ'ըլլան 12 և 2, ու կ'ընէ 12:2=6. ինչպէս որ էր նաև 24:4=6:

Նոյն խորհրդածութիւնները հնար է նաև քանորդին մէջ ձեցունել, թէ որ անիկայ իրր բաժանելոյն մասանցը մեծութիւնը ցուցընող մասածուի, և բաժանարարն ալ նոյն մասանց թիւը ցուցընող. ուսկից կը հետևի որ վերի խորհրդածութիւններէն առաջ բերուած հետևանքն ընդհանուր են:

67. Հիմա անցնինք խօսելու բաժանման Թանձրացեալ Թուոց մէջ գործածութեանը վրայ: Բայց յառաջ քան այս նիւթիս մէջ մտնելու պէտք է դիտել որ բան չկրնար հաստատուիլ ընդհանրապէս քանորդին բնութեանը նկատմամբ երբոր խօսքը Թանձրացեալ Թուոց վրայ է. ամէն բան խնդրոյն բնութենէն կը կախուի և անոր վերաձևին քննութիւնն է միայն միջոց ճանչնալու քանորդին միութեանց բնութիւնը:

Հետևեալ օրինակներէն այս բանս աւելի կը բացատրեն.

ա. Քանի՞ 5 դահեկանոց պէտք են որ 100 դահեկան ընծայ:

Բաժնելով 100 ընդ 5, կ'ելլէ 20. ուսոի 100 դահեկանին մէջ 5 դահեկան 20 անգամ գտնուելով, 20 հինդնոց պէտք են:

բ. Ենթադրելով թէ 5 դահեկանի դրամագլուխ մը 1 դահեկան շահ կը բերէ, որչափ շահ կը բերէ 100 դահեկանը:

Փիչ մը մտածելով կը տեսնուի որ շահն այնչափ դահեկան է, որչափ անգամ որ 100 կը բովանդակէ 5. ուսոի շահը կ'ըլլայ 20 դահեկան:

գ. Ենթադրելով որ կանգուն մը կտաւն արժէ 5 դահեկան, քանի՞ կանգուն նոյն կտաւէն կրնայ գնուիլ 100 դահեկանի:

Յայտնի է թէ կտաւին կանգնոյն խնդրեալ թիւը պէտք է համապատասխանէ անգամներուն Թուոյն՝ որով 100 կը բովանդակէ 5. բայց 100 կը բովանդակէ 5 իր մէջը 20 անգամ, ուրեմն 100 դահեկանի նոյն կտաւէն 20 կանգուն կրնայ գնուիլ:

Ահա երեք դիպուածներուն մէջ ալ միևնոյն բաժանելին ու նոյն բաժանարարը գործածուեցան. այսինքն է 100 դահեկան և 5 դահեկան. բայց սակայն քանորդին բնութիւնը ամէն անգամուն ալ փոխուեցաւ:

Եւ յիրաւի. առաջին դիպուածին մէջ 20 քանորդը վերա-

ցեալ Թիւ մըն է կամ միայն անդամները կը ցուցընէ · երկրորդ դիպուածին մէջ՝ 20 դահեկան կը ցուցընէ · իսկ երրորդ դիպուածին մէջ՝ 20 կանդուն կուտաբ :

Ուսոմն կը հետեւի որ քանորդին միութեանց բնութիւնը բոլորովին խնդրոյն վճռակէն կը կախուի , ինչպէս տեսանք վերագոյն :

Բաժանումը կը գործածուի նաև այլատեսակ վերբերական թուոց մէջ՝ տեսակի մը միութիւնները վերագոյն տեսակի մը միութեանց վերածել : Ինչպէս , օրինակի համար , վարձան դահեկանի , վայրկեանը՝ ժամու , ժամն ալ՝ աւուր , և այլն :

68 · Աւտոլոգիստիկ Բաժանման : — Կը գործածուի բաժանումը երբ պէտք ըլլայ բաղդատել երկու Թիւ իրարու հետ ու գիտնալ Թէ քանի անգամ անոնցմէ մէկը կը բովանդակէ զմեկալն իր մէջը · կամ ուղելով բաշխել Թիւ մը այլևայլ հաւասար մասանց , և որոշել իւրաքանչիւր մասանց մեծութիւնը :

Երբոր պէտք ըլլայ բաղդատել երկու Թիւ իրարու հետ իմանալու համար Թէ քանի անգամ անոնցմէ մէկը կը բովանդակէ զմիւսն իր մէջը , բաժանելին ու բաժանարարը մի և նոյն միութեան կը վերաբերին , կամ Թէ մի և նոյն տեսակի Թիւեր են · քանորդն հաշուին ժամանակ երբ վերացեալ Թիւ մը մատածելու է , որ եաբը խնդրոյն բնութեանն համեմատ քանորդին միութեանց տեսակը կը ցուցընէ :

Իսկ երբոր պէտք ըլլայ բաշխել Թիւ մը այլևայլ հաւասար մասանց , և որոշել իւրաքանչիւր մասանց մեծութիւնը , բաժանելին է Թանձրացեալ Թիւ մը , բաժանարարն է վերացեալ Թիւ մը , և քանորդը կը բացատրէ Թիւ մը բաժանելիին տեսակէն :

ա · Քանի՞ հոգի կրնան մանուակից ըլլալ գործատնութեան մը՝ որուն պէտք են 112500 դահեկանք , եթէ իւրաքանչիւրը տայ 4500 դահեկան :

Պս · — Յայտնի է Թէ այնչափ հոգի որչափ անգամ կը բովանդակէ 112500 իր մէջը 4500 · ուսոմն բաժնելով 112500 ընդ 4500 , կը գտնուի քանորդ 25 · որմէ 25 է խնդրեալ Թիւն անձանց ըստ բնութեան խնդրոյն :

բ · Վաճառքի մը 25 չափը կ'արժէ 375 դահեկան · քանի՞ կ'արժէ մէկ չափը :

Պխ. — Մէկ չափն է 25երորդ մասն 25 չափուց, ուստի պիտի արժէ 25երորդ մասն 375 դահեկանաց. որ կը գտնուի բաժնելով 375 ընդ 25, որմէ կ'ելլէ քանորդ 15։ Ուրեմն մէկ չափը կ'արժէ 15 դահեկան։

Բ. Քանի՞ դահեկանք են 18720 փարայք, համարելով դահեկանը 40 փարա։

Պխ. — Այնչափ դահեկանք որչափ 18720 կը բովանդակեն 40. և բաժնելով 18720 ընդ 40 կ'ելլէ քանորդ 468, որ կը ցուցընէ խնդրեալ դահեկանաց թիւը։

Գ. Քանի՞ կ'արժէ չափ մը պղինձ, եթէ 31 չափն արժեց 4185 դահեկան։

Պխ. — Դահեկան 4185:31=135։

Դ. Քանի՞ հոգի կրնան պարգևել տալով իւրաքանչիւրը 48 դահեկան, որպէս զի բաշխուի ազքատաց ընդ ամէնն 5952 դահեկան։

Պխ. — Հոգիք 5952:48=124։

Ե. Քանի՞ լիպրա կ'ընեն ունկիք 4056, համարելով լիպրան 12 ունկի։

Պխ. — Լիպրա 4056:12=338։

Զ. Մէկը կ'ուզէ հատուցանել պարտքն 1692 դահեկանաց, տալով այս ինչ չափ դինուոյ. քանի՞ չափ դինուոյ պէտք է տալ եթէ չափը կ'արժէ 18 դահեկան։

Պխ. — Չափ 1692:18=94։

Է. Քանի՞ չափ խահուէ կը հաւասարազօրեն 136 չափուս շաքարի, եթէ մէկ չափ խահուէն կ'արժէ 32 դահեկան, և մէկ չափ շաքարը 24 դահեկան։

Պխ. — 136 չափ շաքարը՝ չափը 24 դահեկան, կ'արժէ 3264 դահեկան. և որովհետև դահեկանաց այս թիւը կը բովանդակէ 32 իր մէջը 102 անգամ, ուրեմն կը հաւասարազօրեն 102 չափ խահուէի։

Ը. Ի՞նչ կ'առնու ամէն ամիս մէկ պաշտօնեայ մը, որուն տարեկան վարձքն է 24360 դահեկան։

Պխ. — Որովհետև տարին է 12 ամիս, պաշտօնեային կ'առնու ամէն ամիս 24360:12=2030 դահեկան։

Թ. Ընկերութեան դանձապետ մը ընդունեցաւ դեկտեմբերի

մէջ 147684 դահեկան. ինչ է միջական հաշուով օրական մուտքը:

Պխ. — Որովհետեւ դեկտեմբերն ունի 31 օր, ուրեմն օրական մուտքն է 147684:31=4764 դահեկան:

Ժէ. Կալուածի մը հետզհետէ հինգ տարուան մէջ տուաւ 10752 դահեկան, 9216 դահեկան, 7134 դահեկան, 12405 դահեկան, և 9783 դահեկան. ինչ է տարեկան մուտքը միջին հաշուով:

Պխ. — Բոլորական մուտքն 5 տարուան մէջ է 49290 դահեկան, ուստի մէկ տարուանն է 49290:5=9858 դահեկան:

Ժէ. Ջրաղացք մը 48 օրուան մէջ կ'աղայ 1104 պարկ ալիւր. որչափ կ'աղայ 37 աւուր մէջ:

Պխ. — Եթէ կ'աղայ 48 աւուր մէջ 1104 պարկ, մէկ աւուր մէջ պիտի աղայ 1104:48=23 պարկ. ուստի 37 աւուր մէջ կ'աղայ 37 անգամ 23 պարկ, այսինքն 851 պարկ:

Ժէ. Կտաւոյ մը 29 կանգունը կ'արժէ 609 դահեկան. որչափ կ'արժէ 38 կանգուն նոյն կտաւոյն:

Պխ. — Եթէ 29 կանգունը կ'արժէ 609 դահեկան, մէկ կանգունը կ'արժէ 609:29=21 դահեկան, ուստի 38 կանգունը՝ 38 անգամ 21 դահեկան, կամ 798 դահեկան:

Ժէ. Հայր մը թողուց կտակաւ 25200 լիրա ոսկի Ժառանգացը. այնպէս որ կինն առնու 4 մասն, երկու որդիքն իւրաքանչիւրն առնուն 3 մասն, և երիք դստերքն իւրաքանչիւրն առնուն 2 մասն. ինչ կ'ընկնի ամէն մէկուն:

Պխ. — Աղջկանց կ'ընկնի ընդ ամէնը 6 մաս, ինչպէս նաև որդիքն ալ ընդ ամէնը պիտի առնուն 6 մաս, և կինը 4 մաս, ուստի պէտք է բոլոր Ժառանգութիւնը բաժնել 16 հաւասար մասունք, որմէ կը դառնուի 25200:16=1575. այսինքն իւրաքանչիւր մասն է 1575 լիրա ոսկի, որով կինը կ'առնու 6300 լիրա, իւրաքանչիւր որդիքը՝ 4725 լիրա, և իւրաքանչիւր աղջկունքն՝ 3150 լիրա:

Ժէ. Քանի՞ կանգուն կտաւ կրնայ գնուիլ 654 դահեկանաք, դիտնալով որ կանգունը կ'արժէ 6 դահեկան:

Պխ. — Կանգուն 654:6=109:

Ժէ. Մէկը 8 հաւասար վճարքով պիտի հատուցանէ

79440 դահեկան · քանի՞ պիսի վճարէ իւրաքանչիւր անդամուն :

Պխ · — Դահեկան 79440 : 8 = 9930 :

Ժէ · Ալլևայլ անձինք առին 5848 դահեկան, և իւրաքանչիւրին ընկաւ 731 դահեկան · քանի՞ հոգի էին :

Պխ · — Հոգիք 5848 : 731 = 8 :

Ժը · Ընկերութիւն մը վաճառականաց շահեցան 5184 ոսկի լիրա, և իւրաքանչիւր ընկեր դրեր էր 324 ոսկի լիրա · քանի՞ հոգւով էր ընկերութիւնը :

Պխ · — Հոգւովք 16 :

ԺԹ · Տալ 5448 դահեկանին կէսը մէկու մը, մնացածին երրորդ մասը ուրիշի մը, և երկրորդ մնացածին քառորդն ալ երրորդին մը · ինչ կ'ընկնի մարդ դլուխ :

Ի · Շոգեկառքի մը անուշյն շրջապատն է 5 ոտք · քանի՞ պըտոյտ պիտք է ընէ որ 24000 ոտք տեղ կտրէ :

Իա · Քանդքի մը 5040 ոտք երկայնութեամբ հարկաւոր են խողովակք · քանի՞ խողովակք պիտք են 8 ոտք երկայն իւրաքանչիւրն :

Իբ · Քանի՞ դահեկանք կ'ընեն փարայից հետևեալ բովանդակութիւնները · 3120, 7160, 10124, 13389, եթէ դահեկանն է 40 փարա :

Իգ · Եթէ չափ մը վաճառուց կ'արժէ 23 դահեկան · քանի՞ չափ կը դնուի 156 դահեկանոք, 1150 դահեկանոք, և 3115 դահեկանոք :

Իդ · Քանի՞ օր պիտք է աշխարհքիս բոլորակը պտըտելու, որ է 9000 փարսախ, թէ որ մարդ կարենար չհանակ ու դիշեր յորեկ քալել ժամը 1 փարսախ տեղ կտրելով :

Իե · Մէկ տարին ունի 365 օր, օրը՝ 24 ժամ, ժամը՝ 60 վայրկեան և վայրկեանը՝ 60 մանրերկրորդ : Թէ որ Թնդանօթի գնտակ մը ինչ երագութիւն որ կ'առնու Թնդանօթին բերնէն ելլելու առեն նոյն երագութեամբ երթար միշտ՝ 20 մանրերկրորդին մէջ փարսախ մը տեղ կը կտրէր : Քանի՞ տարի, քանի՞ օր, քանի՞ ժամ, քանի՞ վայրկեան և քանի՞ մանրերկրորդ պիտք է որ Թնդանօթի մը գնտակն երկրէս արևուն հասնի, այսինքն 34600000 փարսախ հեռաւորութիւն կտրէ, համարելով որ գնտակը միշտ նոյն երագութեամբ երթայ :

ԼԸ. Քանի՞ վայրկեան, քանի՞ ժամ և քանի՞ օր կը բովանդակուին 31556929 մանրերկրորդայ մէջ։

ԼԹ. Բոլորակին շրջանակն 360 մասունք կը բաժնուի, որ աստիճան կ'ըսուին. քանի՞ աստիճան ունի կէս շրջանակն ու քառորդ շրջանակին։

Ի. Մէկը տարին 8920 դահեկան եկամուտ ունի, և կ'ուզէ օրը 2 դահեկան մէկդի դնել. ինչ կ'ընէ օրական ծախքն։

ԻԱ. Լոյսն արեւէն մեզի հասնելու համար 8 վայրկեան և 17 մանրերկրորդ կ'ուզէ, բայց արեւուն հեռաւորութիւնն է 34600000 փարսախ. որչափ տեղ կը կարէ լոյսը մէկ մանրերկրորդին մէջ։

ԻԲ. Թնդանօթի մը կրակն հասարակօրէն շատ աւելի առաջ կը տեսնուի քան թէ ձայնը կը լսուի, և պատճառն է լուսոյ սաստիկ երագութիւնը. ուստի երբ հեռաւորութիւնը մեծ չըլլայ՝ լուսոյ երեւիլն ու տեսնուիլը մէկ կրնայ համարուիլ. քանի՞ ոտք կ'ընթանայ ձայնը մէկ մանրերկրորդի մէջ, եթէ 18900 ոտք հեռաւոր թնդանօթի մը լոյսը տեսնուելէն ետեւան ձայնին լսուիլը 18 մանրերկրորդ անցեր է։

ԻԳ. Վաճառական մը կը խառնէ երբրու հետ երեք տեսակ խահուէ. այսինքն 8 լիպրա՝ 45 հարիւրորդայ լիպրան, 9 լիպրա՝ 70 հարիւրորդայ, և 7 լիպրա՝ 95 հարիւրորդայ. քանի՞ կ'արժէ խառնուրդին լիպրան։

ԻԴ. Քանի՞ չափ պինդ կը հաւասարազօրէն 1025 չափ յորինոյ, եթէ պինդն չափն ըլլայ 25 դահեկան և յորինոյն չափն ըլլայ 9 դահեկան։

ԻԵ. Եթէ 23 չափք վաճառքի մը կ'արժեն 828 դահեկան. քանի՞ պիտի արժեն 64 չափք։

ԻԶ. Եթէ 75 չափք վաճառքի մը հասոյց մէկը 15 դահեկան. որչափ կրնայ պնուիլ անկէ 9 դահեկանօք։

ԻԷ. Եթէ 14 գործաւորք կը լմընցունեն շինք մը 6 օրուան մէջ. քանի՞ օրուան մէջ կրնան լմընցունել նոյն շինքը 12 գործաւորք։

ԻԸ. Եթէ 24 բանուորք կը լմընցունեն գործ մը 10 օրուան մէջ. քանի՞ օրուան մէջ կրնան լմընցունել նոյն գործը 30 բանուորք։

ԼԷ. Մէկը կը դնէ 8 չափ դինի 15 դահեկանաց չափը, 10 չափ դինի՝ 18 դահեկանաց, և 15 չափ դինի՝ 24 դահեկանաց. ինչ է միջական դինը մէկ չափուն:

ԼԸ. Քանի՞ գաղղիական ծ կամ կանգուն երկայնութիւն ունի բամպակեայ թելն որ տարուէ տարի կը մանուի Անգղիա, եթէ անոր երկայնութիւնը կրնայ պատել 203778 անգամ երկրիս շրջապատը, համարելով որ այս շրջապատը հասարակածին վրայ ըլլայ 4097 բիւրամէտր, մէկ բիւրամէտրը 10000 մէտր, և հատապատասխանելով 12 օնը առ 10 մէտր. և քանի՞ անգամ կրնայ ձգուիլ այս թելը երկրէս մինչև արև, եթէ այս երկու երկնային մարմնոց հեռաւորութիւնը սեպուի 16000000 բիւրամէտր:

ԼԹ. Մթնոլորտի օդը կը բաղադրուի թթուածնի կազէ և ազոտէ, այնպէս որ 100 մասն օդոյ մէջ 21 մաս թթուածնի կայ, և 79 մաս ազոտ. քանի՞ խորանարդ մէտր կը բովանդակուի այս կազերէն միջոցի մը մէջ որ ըլլայ 9 մէտր երկայն, 7 մէտր լայն և 5 մէտր բարձր:

Ծ. Երկիրս կ'ընթանայ 3 ժամու մէջ գրեթէ 175464 մղոն տեղ իր պարունակին վրայ՝ արևուն չորս դին. քանի՞ մղոն տեղ կ'ընթանայ իւրաքանչիւր մանրերկրորդի մէջ:

ԳԼՈՒԽ ԵՐՐՈՐԴ

ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ ԹՈՒՈՑ

Նախագիտելիք։

69· Թիւ մը բաժանական կ'ըսուի ուրիշ Թուով, երբ ա-նոր վրայ բաժնուելով ամենևին մնացորդ չԹողուր։ Ինչպէս, օրինակի համար, 32 բաժանական է ընդ 4, և 39 չէ բաժա-նական ընդ 5· վասն զի 32 բաժնեալ ընդ 4, քանորդ կ'ելլէ 8 առանց մնացորդի· բայց 39 բաժանեալ ընդ 5, քանորդ կ'ել-լէ 7 և մնացորդ 4։

Ակն կը հետևի որ ամէն Թիւ բաժանական է միւսԹեամբ և ինքն իր վրայ։ Այն Թիւերն որ միայն բաժանական են միւսԹեամբ ու իրենք իրենց վրայ, կ'ըսուին բացարձակ Նախ-նական Թիւք։

Երբ Թիւ մը բաժանական է ուրիշ Թուոյ մը վրայ, առա-ջին Թիւը կ'ըսուի բազմապատիկ երկրորդին, և երկրորդ Թիւը կ'ըսուի արտադրիչ, կամ բաժանարար և կամ սպառբաժնապատիկ ա-ռաջնոյն։

70· Երբ առաջարկեալ երկու կամ շատ Թիւերը բաժանա-կան են մի և նոյն Թուով, այս Թիւը կ'ըսուի հասարակաց բաժան-արար այն առաջարկեալ Թուոց։ Ինչպէս, օրինակի համար, 6 է հասարակաց բաժանարար Թուոցն 12, 18, 24, 36, 48, 54։

Եթէ առաջարկեալ շատ Թիւերը այլևայլ հասարակաց բա-ժանարարներ ունենան, քան զամենը մեծն ասոնց մէջէն կ'ը-սուի Ճշգրտին հասարակաց բաժանարար այն առաջարկեալ Թուոց։ Ինչպէս, օրինակի համար, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Թիւերն ունին հասարակաց բաժանարարներ 2, 3, և 6, բայց անոնց մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն է 6։

Թէ որ միւռեթիւնն ըլլայ միակ հասարակաց բաժանարար այլևայլ Թուոց, կ'ըսուին այս Թիւերը նախնական առ միմեանս: Ինչպէս, օրինակի համար, 7 և 13 են նախնական առ միմեանս. նոյնպէս 8, 17 և 20 միանգամայն են նախնական առ միմեանս:

71. Թիւ մը որ բաժանական է այլևայլ Թուոց վրայ, կ'ըսուի հասարակաց բազմապատիկ այն Թուոց: Ինչպէս, օրինակի համար, 120 է հասարակաց բազմապատիկ 2, 3, 4, 5, 12 Թուոց. Փոքրագոյն Թիւը որ ուրիշ այլևայլ Թուոց վրայ բաժանական է, կ'ըսուի փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկ այն Թուոց: Ինչպէս, օրինակի համար, 2, 3, 4, 5, 6, 10 Թուոց հասարակաց բազմապատիկքն են Թիւքն 60, 120, 180, 240, ... բայց 60 է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկն այն Թուոց. վասն զի չկայ Թիւ մը փոքրագոյն քան զ60 որ բաժանական ըլլայ այս Թուոց վրայ միանգամայն:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Հայկագողուբիւնք բաժանականութեան թուոց:

72. Ամէն անգամ կրնայ մտածուիլ Թիւ մը իբրև բովանդակուԹիւն այլևայլ հաւասար Թուոց, և այս Թիւը բաժանական է անշուշտ այն իւրաքանչիւր մասերը ցուցընող Թուոյն վրայ. ինչպէս, օրինակի համար, ըլլալով $12=3+3+3+3$, բաժանական է 12 ընդ 3: Եւ փոխադարձաբար. երբ Թիւ մը բաժանական է յայլ, հնար է բացատրել զայն իբրև բովանդակուԹիւն այլևայլ Թուոց, որոնց իւրաքանչիւրն հաւասար ըլլայ բաժանարարին. ինչպէս, օրինակի համար, ըլլալով 24 բաժանական ընդ 8, հնար է բացատրել Թիւն 24 իբրև բովանդակուԹիւն այլևայլ Թուոց որ հաւասար ըլլան ընդ 8, և կ'ըլլայ $24=8+8+8$:

73. Երբ երկու Թիւ բաժանական են երրորդի մը վրայ,

անոնց բովանդակութիւնն ու տարբերութիւնն ալ բաժանական են նոյն թուոյն վրայ :

Ըլլան , օրինակի համար , այս երկու թիւերն 32 և 56 · ո-րովհետև ասոնցմէ իւրաքանչիւրը բաժանական է ընդ 8 , կ-ըրնայ է բաշխել թէ 32 և թէ 56 այլևայլ մասունք , որ հաւասար ըլլան ընդ 8 , և բովանդակութիւնն երկու թուոցս 32 և 56 կը բաղկանայ այնչափ մասունքներէ հաւասար առ 8 , որ-չափ որ ասոնցմէ կը բովանդակեն երկու թիւերն 32 և 56 միանգամայն : Արդ կրնայով հաշուել բովանդակութիւնն 32 և 56 թուոց իբր ժողով այլևայլ մասանց հաւասար առ 8 , ո-րուն պէտք է այս բովանդակութիւնը բաժանական ըլլայ ընդ 8 : Եւ յիրաւի 32+56=88 , և 88 բաժանական է ընդ 8 :

Ընդ հակառակն բառնալով 56 թուէն 32 , տարբերութիւ-նը կը բաղկանայ այնչափ մասերէ հաւասար առ 8 , որչափ որ ասոնցմէ կը բովանդակէ 56 աւելի քան զ32 : Ուստի կարելի է հաշուել տարբերութիւնն ընդ 56 և 32 իբր ժողով այլև-այլ մասանց հաւասար առ 8 , որով այն տարբերութիւնը պէտք է բաժանական ըլլայ ընդ 8 : Եւ յիրաւի 56—32=24 , և 24 բաժանական է ընդ 8 :

Ինչպէս 100 և 75 ըլլալով բաժանական ընդ 5 , պէտք է նաև իրենց բովանդակութիւնն ալ 100+75=175 , և տարբե-րութիւնն ալ 100—75=25 բաժանական ըլլան ընդ 5 :

74 · Եթէ թիւ մը բաժանական է ուրիշ թուոյ մը վրայ , իր ամէն բազմապատիկներն ալ բաժանական են նոյն թուոյն վրայ :

Վասն զի որ և իցէ բազմապատիկ մէկ թուոյ մը , օրինակի համար , 3 պատիկ թուոյն 12 , կրնայ մոռծուիլ իբրև բովան-դակութիւն այլևայլ մասանց , օրինակիս մէջ 3 մասանց , որ հաւասար ըլլան առաջարկեալ թուոյն , օրինակիս մէջ է 12 : Արդ ըլլալով այս մասանց իւրաքանչիւրը բաժանական ընդ նոյն թիւ , առաջարկեալ օրինակիս մէջ ընդ 3 , պէտք է բո-վանդակութիւնն ալ , որ առաջարկեալ թուոյն բազմապա-տիկը կը բաղկացունէ , բաժանական ըլլայ ընդ նոյն թիւ : Եւ յիրաւի 12×5=60 , և 60 բաժանական է ընդ 3 , ինչպէս և է 12 :

Նոյնպէս որ և իցէ բազմապատիկ Թուոյս 18 պէտք է բաժանական ըլլայ ընդ 2, 3, 6, 9 · վասն զի է և 18 բաժանական նոյն Թուոյ վրայ :

75 · Երբ Թուոյ մը բաժանումն ուրիշ Թուով մնացորդ չՀողուր, բաժանարարն է այն երկու Թուոյ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը :

Ինչպէս, օրինակի համար, ըլլալով 60 : 15 = 4, է 15 հասարակաց բաժանարար 60 և 15 Թուոյ · բայց որովհետև 15 չկրնար բաժանական ըլլալ ուրիշ Թուով որ մեծագոյն ըլլայ քան զ15, ուստի 15 է մեծագոյն հասարակաց բաժանարար 60 և 15 Թուոյ :

76 · Երբ Թուոյ մը բաժանումն ուրիշ Թուով մնացորդ կը Թողու, մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն բաժանարարին և մնացորդին է նաև մեծագոյն հասարակաց բաժանարար այն առաջարկեալ երկու Թուոյ :

Ինչպէս, օրինակի համար, բաժնելով 96 ընդ 36, կ'ելլէ

96 : 36 = 2 ուստի 96 — 36 × 2 = 24,
72 ··· 36 × 2 և 36 × 2 + 24 = 96 :

24 մնացորդ

Արդ եթէ բաժանելին 96 և բաժանարարն 36 ունին հասարակաց բաժանարար մը, պէտք է որ անով բաժանական ըլլայ բազմապատիկն 36 × 2, որմէ և տարբերութիւնն 96 — 36 × 2, որ է ըսել մնացորդն 24 · ուստի կ'ունենան բաժանարարն 36 և մնացորդն 24 մի և նոյն հասարակաց արտադրիչն, ինչպէս բաժանելին 96 և բաժանարարն 36 :

Այսպէս դարձեալ եթէ բաժանարարն 36 և մնացորդն 24 հասարակաց արտադրիչ մը ունին, պէտք է որ անով բաժանական ըլլայ բազմապատիկն 36 × 2, որմէ նաև բովանդակութիւնն 36 × 2 + 24, որ է ըսել բաժանելին 96 · ուստի բաժանելին և բաժանարարը մի և նոյն հասարակաց արտադրիչը կ'ունենան, ինչպէս բաժանարարն ու բաժանման մնացորդն :

Ակն կը հետևի որ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն բաժանարարին և բաժանման մնացորդին, կ'ըլլայ նաև մեծա-

դոյն Հասարակաց բաժանարար բաժանելոյն և բաժանարարին :

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Յատուկ նշանք բաժանականութեան մասնաւոր թուոց :

77 . Ամենայն Թիւք բաժանական են ընդ 2 , եթէ միաւոր ունենան 0 , 2 , 4 , 6 , 8 :

Վասն զի Թիւ մը որ միաւոր ունենայ 0 , օրինակի համար , Թիւն 3750 , կրնայ համարուիլ իբր բազմապատիկ 10 Թուոյ . ինչպէս

$$3750 = 10 \times 375 :$$

Արդ 10 է բաժանական ընդ 2 , ուստի պէտք է որ իր ինչ և իցէ բազմապատիկն ալ բաժանական ըլլայ ընդ 2 :

Ուրիշ Թիւ մըն ալ որ միաւոր չունենայ զոյ , օրինակի համար , Թիւն 4736 , կրնայ բաշխուիլ երկու մասանց , որոնց մէկն ըլլայ բազմապատիկ 10 Թուոյ , և միւսն իր պարզ միւսթեանց Թիւը . ինչպէս

$$4736 = 473 \times 10 + 6 :$$

Արդ 10 Թուոյն բազմապատիկ մասն է իրաւացուն բաժանական ընդ 2 , ուստի եթէ պարզ միւսթեանց Թիւն ալ բաժանական ըլլայ ընդ 2 , պէտք է որ առաջարկեալ Թիւն ալ բաժանական ըլլայ ընդ 2 : Բայց պարզ միւսթեանց Թիւը , որ մէկ Թուանշանէ միայն կրնայ ըլլալ , պէտք է որ 2 , 4 , 6 , կամ 8 ըլլայ , որ ընդ 2 բաժանական ըլլայ :

Այն Թիւերն որ բաժանական են ընդ 2 , կ'ըսուին զոյգ կամ քաջ . իսկ ուրիշ ամէն Թիւերը կ'ըսուին անզոյգ կամ նաճաք :

Ուստի անզոյգ Թիւերը միաւոր ունին այս Թուանշաններէն 1 , 3 , 5 , 7 կամ 9 :

Առաջիկայ Թուոցմէ որո՞նք զոյգ են և որո՞նք անզոյգ . 13 , 38 , 69 , 1237 , 2186 , 19328 , 93124 , 13050 , 37531 , 24685 , 70132 :

73. Թիւ մը բաժանելի է ընդ 3, եթէ իր Թուանշանաց բովանդակութիւնը բաժանելի ըլլայ ընդ 3։

Ինչպէս, օրինակի համար, Թիւն 53682 բաժանելի է ընդ 3. վասն զի իր Թուանշանաց բովանդակութիւնը, այսինքն 5+3+6+8+2=24 բաժանելի է ընդ 3։

Այս առաջադրութիւնս ապացուցանելու համար պէտք է դիտել որ տասնորդական դրութեան այլևայլ կարգի միաւոր Թիւները կրնան բացատրուիլ այնպիսի Թուով մը, որ ձևացած ըլլայ այնչափ 9ով, որչափ են նախընթացող կարգերն և յաւելեալ միաւոր Թիւն մը. ինչպէս 10=9+1, 100=99+1, 1000=999+1, և այլն։

Ըսել առնել որ պիտի և իցէ Թիւ մը, օրինակի համար, Թիւն 53682, կրնայ բացատրուիլ հետևեալ կերպով.

$$53682=5\times10000+3\times1000+6\times100+8\times10+2,$$

կամ

$$53682=5\times9999+5+3\times999+3+6\times99+6+8\times9+8+2,$$

և կամ

$$53682=(5\times9999+3\times999+6\times99+8\times9)+(5+3+6+8+2).$$

վասն զի է

$$\begin{aligned}50000&=5\times10000=5\times9999+5\\3000&=3\times1000=3\times999+3\\600&=6\times100=6\times99+6\\80&=8\times10=8\times9+8\\2&=\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot 2.\end{aligned}$$

բայց Թիւ մը բաղկացեալ միայն 9 Թուանշանէ, է առուգապէս բաժանելի ընդ 3. ուստի նաև բաժանելի է ընդ 3 որ և իցէ բազմապատիկ 9 Թուոյ, ինչպէս նաև բովանդակութիւնն այսպիսի բազմապատկաց, որմէ բովանդակութիւնն $5\times9999+3\times999+6\times99+8\times9$ է առուգապէս բաժանելի ընդ 3. բայց 53682 Թիւը գտնելու համար պէտք է այն բովանդակութեան վրայ յաւելուլ բովանդակութիւնն 5+3+6+8+2, որով եթէ այս վերջին բովանդակութիւնս բաժանելի է ընդ 3, պէտք է ըլլայ նաև Թիւն 53682։

Արդ 5+3+6+8+2 կը ցուցընէ թուանշանաց որով բաղկացած է թիւն 53682, որմէ կը հետեւի թէ այս թիւը բաժանական է ընդ 3, երբ է իր թուանշանաց թուանդակութիւնը բաժանական ընդ 3։

Յայտնի է թէ նոյն խորհրդածութիւնը կրնայ ըլլալ ուրիշ որ և իցէ թուոյ վրայ ալ, ուստի ընդհանրապէս թիւ մը բաժանական է ընդ 3, եթէ իր թուանշանաց թուանդակութիւնն է բաժանական ընդ 3։ եթէ այն թուանդակութիւնն ոչ է բաժանական ընդ 3, ապա և առաջարկեալ թիւն այն չէ բաժանական ընդ 3։

Հետեւեալ թուոցմէ որո՛նք ընդ 3 բաժանական են։ 1540, 5926, 5028, 38017, 12345, 67089, 791246, 310620։

79։ Նախընթաց սկզբանը վրայ հիմնեալ է թուոյ մը բաժանականութիւնն ընդ 9։

Վասն զի առեալ որ և իցէ թիւ մը, օրինակի համար, թիւն 37854, կրնայ բացատրուիլ ըստ առաջիկայ եղանակիդ։

$$37854=3\times10000+7\times1000+8\times100+5\times10+4,$$

կամ

$$37854=3\times9999+3+7\times999+7+8\times99+8+5\times9+\\+5+4,$$

և կամ

$$37854=(3\times9999+7\times999+8\times99+5\times9)+(3+7+\\+8+5+4),$$

որով այս թիւս կը բաղկանայ երկու բաժանդակութեանց միաւորութենէն,

$$3\times9999+7\times999+8\times99+5\times9$$

և

$$3+7+8+5+4\cdot$$

այս բաժանդակութեանցս առաջինն է՝ ինչպիս բաժանական ընդ 9, վասն զի իր մասանց իւրաքանչիւրն է բաժանական ընդ 9։ ուստի եթէ երկրորդ բաժանդակութիւնն ալ ըլլայ բաժանական ընդ 9, է՝ նաև առաջարկեալ թիւն բաժանական ընդ 9։ և եթէ այս երկրորդ բաժանդակութիւնը չըլլայ բաժանական ընդ 9, չէ և առաջարկեալ թիւն բաժանական ընդ 9։ Բայց

3+7+8+5+4 է բովանդակութիւն Թուանշանաց առաջարկեալ Թուոյն, ուրեմն Թիւ մը բաժանական է ընդ 9, եթէ իր Թուանշանաց բովանդակութիւնը բաժանական ըլլայ ընդ 9:

Առաջնակայ Թուոցմէ որո՞նք ընդ 9 բաժանական են. 36837, 4302, 791902, 79354, 6683724, 45636821:

80. Ընդ 6 բաժանական են այն ամենայն զոյգ Թիւքն, որոնց մէջ Թուանշանաց բովանդակութիւնն է բաժանական ընդ 3:

Վասն զի եթէ Թիւ մը բաժանական ըլլայ Թէ ընդ 2, և Թէ ընդ 3, պէտք է նաև բաժանական ըլլայ ընդ արտադրեալն 2×3, այսինքն է ընդ 6:

Որո՞նք առաջնակայ Թուոցդ ընդ 6 բաժանական են. 870, 1258, 5072, 5184, 31406, 260742:

81. Ո՛ր և իցէ Թիւ մը է կամ չէ բաժանական ընդ 4, ըստ որում աջակողմեան երկու տեղիքն է կամ չէ բաժանական ընդ 4:

Ինչպէս, օրինակի համար, Թիւն 3512 բաժանական է ընդ 4, վասն զի աջակողմեան երկու տեղիքն 12 բաժանական է ընդ 4: Նոյնպէս և Թիւքն 132, 5704, 18720 բաժանական են ընդ 4, բայց ոչ և Թիւքն 147, 738, 3813, 243630:

Այս կանոնն հիմնեալ է հետևեալ սկզբանքը վրայ. որ և իցէ Թիւ մը աւելի քան երկու Թուանշանօք կրնայ բաշխուիլ երկու այնպիսի մասանց, որոնցմէ առաջինն ըլլայ բազմապատիկ 100ոյ, և երկրորդն՝ աջակողմեան վերջին երկու տեղիքն: Ինչպէս, օրինակի համար, Թիւն 37824=378×100+24:

Արդ մասն բազմապատիկ 100ոյ ձշդիւ բաժանական է ընդ 4, վասն զի է և 100 բաժանական ընդ 4. և կը նշայ միւս մասն աջակողմեան վերջին երկու տեղեայ առաջարկեալ Թուոյն, ուստի և այն Թիւն է կամ չէ բաժանական ընդ 4, ըստ որում այն երկրորդ մասն է կամ չէ բաժանական ընդ 4:

Հետևեալ Թուոցմէ որո՞նք ընդ 4 բաժանական են. 3924, 1038, 3916, 81033, 79062, 18752, 36516, 34300, 132930, 174636:

82. Ո՛ր և իցէ Թիւ մը բաժանական է ընդ 3, եթէ միաւոր ունենայ 0 կամ 3:

Վասն զի Թիւ մը որ միաւոր ունի 0, բազմապատիկ է 10ի, ուստի և բաժանական է ընդ 5: Իսկ եթէ Թիւ մը միաւոր ունի նայ ուրիշ նշանական Թուանշան մը, կրնայ բաշխուիլ երկու մասանց, որոնց առաջինը ցուցընէ բազմապատիկ մը 10ի, ու բով և բաժանական ընդ 5, և երկրորդը՝ ցուցընէ առաջարկեալ Թուոյն պարզ միաւեանց Թուանշանը, որ միայն այն ժամանակն է բաժանական ընդ 5, երբ է 5: Ինչպէս, օրինակի համար, 10, 35, 1225, 38400 Թիւերը բաժանական են ընդ 5· բայց ոչ Թիւքն 738, 4354, 73801:

83· Որովհետև մէկ, երկու, երեք, կամ շատ զոյ վերջացեալ Թիւերը բազմապատիկ են 10ի, 100ի, 1000ի, և այլն, ուստի այն Թիւերը բաժանական են իւրաքանչիւրն ընդ 10, 100, 1000, և այլն: Ինչպէս Թիւքն 120, 2300 բաժանական են ընդ 10· Թիւքն 2400, 308000 բաժանական են ընդ 100· Թիւքն 35000, 2870000 բաժանական են ընդ 1000:

Ո՞ր Թուով բաժանական են Թիւքն 31704, 219350, 130800, 793168, 321625, 8212250000:

Են և մասնաւոր նշանք բաժանականութեան Թուոց ընդ 7, 11, 13, և այլն, բայց կանոնքն աւելի երկայն են քան Թէ գործողութիւնն ուղղակի փորձելու այն առաջարկեալ Թուոյն բաժանութեան· ուստի բաւական է ձանչնալ Թուոյ մը բաժանականութեան նշանքն ընդ 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100, 1000:

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ.

Նախնական արտադրիչք:

84· Թուոյ մը նախնական կամ պարզ արտադրիչ կ'ըսուին այն բացարձակ նախնական Թիւերը, որոնց արտադրեալը հաւասար է առաջարկեալ Թուոյն:

Այս նախնական արտադրիչները գտնելու համար պէտք է բաժնել առաջարկեալ Թիւն, ինչպէս յաջորդական քանորդները, միշտ ընդ փոքրագոյն Թիւ բնական շարի նախնական

Թուոցս 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ... հետզհետէ, միաք դնե-լով շարունակ նոյն Թուով բաժնելու քանի անգամ որ կա-րելի է:

Ա՛ս այս պէտք է ձգել գտագնդագիծ մը առաջարկեալ Թը-ւոյն աջակողմը, և անոր առջևը դրել ամենէն պզտիկ արտա-դրիչը կամ բաժանարարը, ու բաժանումը կատարելէն ետև դնել քանորդը առաջարկեալ Թուոյն տակ: Անկէ ետև պէտք է դրել առաջին բաժանարարին տակ նախընթաց քանորդին ամենէն պզտիկ բաժանարարը, և բաժանումը կատարելէն ետև դնել նոր քանորդն առաջնոյն տակը: Նախընթաց բա-ժանարարին տակը պէտք է դրել նոր քանորդին ամենէն պզտ-ոյիկ բաժանարարը, կատարել բաժանումը, և դնել քանորդը նախընթացին տակն ու շարունակել այսպէս մինչև ելլէ միու-Թիւնն իբր քանորդ: Ի վաստճանի գործողուԹեան՝ գտագնդ-նագծին աջակողմն եղած Թիւերն են նախնական կամ պարզ արտադրիչք այն առաջարկեալ Թուոյն:

Օրինակի համար, 5880 Թուոյն պարզ արտադրիչները գտնել:

5880	2
2940	2
1470	2
735	3
245	5
49	7
7	7
1	

ուստի 5880 = 2×2×2×3×5×7×7:

Գտնել պարզ արտադրիչներն առաջիկայ Թուոցս· 360, 450, 1728, 5480, 510510, 235486, 321625, 793168, 652440, 1000362:

83· Երբ Թիւ մը 2, 3, 4, ... անգամ իբր արտադրիչ կ'առնուի, ելած արտադրեալն այն Թուոյն կարողուԹիւնը կ'ը-սուի, և արտադրիչներուն Թիւն ալ կարողուԹեան աստիճանը կը ցուցընէ: Ամէն Թիւ կը համարուի իր առաջին կարողու-

Թիւնը · 8 Թուոյն երկրորդ կարողութիւնն է 8×8, երրորդ կարողութիւնն է 8×8×8, և այլն: Թուոյ մը երկրորդ կարողութիւնը կ'ըսուի քառակուսի, երրորդը՝ խորանարդ:

Թուոյ մը այլեայլ կարողութիւններն իմացընելու համար փոխանակ նոյն Թուանշանը կրկնելու, սովորութիւն է այն Թուոյն ալեակոզմը քիչ մը վերով փոքրիկ Թուանշան մը դնել, իմացընելու համար Թէ այն Թիւը քանի անգամ երբև արտադրիչ առնուած է · այս փոքրիկ Թիւը յայտնաբար կ'ըսուի: Օրինակի համար, փոխանակ գրելու 45=3×3×5, կը գրուի 3^2×5 · փոխանակ գրելու 360=2×2×2×3×3×5, կը գրուի 2^3×3^2×5:

Պէտք չէ շփոթել յայտարարն արտադրողին հետ, այսինքն 8^2 Թիւը՝ 8×2 Թուոյն հետ · վասն զի 8^2=64, իսկ 8×2=16:

86 · Կազմել ապիւսակ մը նախնական Թուոց, որ կը ղբաղուի սկսեալ 1'ի միւռիադին մինչև 1000:

Առ այս յետ գրելու առաջին 1000 Թիւերը բնական կարգաւ, կը տեսնուի որ չեն կրնար նախնական ըլլալ զոյգ Թիւերն 'ի բաց առեալ 2, որով բոլոր նախնական Թիւերը կը բովանդակուին անզոյգ Թուոց շարին մէջ· 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, ... և այլն · ուսոի դանոնք գտնելու համար պէտք է այս շարէս դուրս ձգել բազմապատիկներն 3 Թուոյն՝ 'ի բաց առեալ 3, այն ամէն Թիւերն որ 5 կը վերջանան՝ 'ի բաց առեալ 5, և այսպէս հետզհետէ նախնականք չեն 7 Թուէն սկսեալ և 7×7 առեալ, 11 Թուէն սկսեալ և 11×11 առեալ, 13 Թուէն սկսեալ և 13×13 առեալ, և այլն · որոնք որ կը մնան անոնք են նախնական Թիւերը:

Վասն զի սկսեալ 3 Թուէն հետև և առեալ շարին Թիւերն երրորդ երրորդ, ինչպէս 9, 15, 21, 27, և այլն, բաժանական են ընդ 3, ուսոի և արտաքսելիք · սկսեալ 5 Թուէն հետև և առեալ հնգէ հինգ, ինչպէս 15, 25, 35, և այլն, բաժանական են ընդ 5, անոր համար և արտաքսելիք · սկսեալ 7 Թուէն հետև և առեալ եօթնէ եօթն, բաժանական են ընդ 7, ուսոի և արտաքսելիք · և այսպէս հետզհետէ: Ո՛նացած Թիւերն յետ այս ամենայն բացառութեանց նախնական են: Ցայտ-

նի է պատճառն. իւրաքանչիւր թիւ մեծ է քան զնախընթացն 2ով. ուստի առնելով թիւերն երրորդէ երրորդ կը տարբերին մէկմէկէ 6ով, և առաջինն 9 բաժանական է ընդ 3, մէկալինք ամենն ալ բաժանական են ընդ 3: Թիւքն առեալ հնգէ հինգ կը տարբերին մէկմէկէ 10ով, և առաջինն 15 բաժանական է ընդ 5, նոյնպէս ամենքն ալ բաժանական կ'ըլլան ընդ 5, և այլն:

ՀԱՏՈՒԱԾ Դ

Մեծագոյն հասարակաց բաժանարար:

87. Որովհետև երկու կամ շատ թուոց մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն այն մեծագոյն թիւն է, ընդ որ բաժանական են միանգամայն առաջարկեալ թիւերը. կը հետևի որ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն այլևայլ թուոց է արտադրեալն ամենայն պարզ արտադրողաց՝ որ հասարակաց են այն առաջարկեալ թուոց: Ուստի այլևայլ թուոց մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը գտնելու համար պէտք է բաշխել զանոնք իրենց պարզ արտադրողացը, եւ ըզ արտադրեալն այն ամենայն արտադրողաց՝ որ անոնց հասարակաց են, և այս արտադրեալն է խնդրեալ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը:

Եթէ մի և նոյն թիւը շատ անգամ հասարակաց արտադրիչ ըլլայ այն առաջարկեալ թուոց, մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը գտնելու ժամանակ պէտք է առնուլ զայն այնչափ անգամ, որչափ անգամ է հասարակաց արտադրիչ այն առաջարկեալ թուոց:

ա. Գտնել մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն թուոցս. 240, 360, 1200, 4200:

Բաշխելով այս թիւերն իրենց պարզ արտադրողացը, կը գտնուի

240=2×2×2×2×3×5

360=2×2×2×3×3×5

1200=2×2×2×2×3×5×5

4200=2×2×2×3×5×5×7 ·

արդ 2 է երկք անգամ հաւասարակաց արտադրող այս թուոցս, 3 և 5 մէկ անգամ միայն, ուրեմն 2×2×2×3×5=120 է խնդրեալ մեծագոյն հաւասարակաց բաժանարարը :

ը · Ի՞նչ է մեծագոյն հաւասարակաց բաժանարարն թուոցս · 60, 75 և 448 :

Կը գտնուի

60=2×2×3×5

75=3×5×5

448=2×2×2×2×2×2×7 ·

արդ այս երկք թիւերն հաւասարակաց բաժանարար մը չունին բաց 'ի միութենէ, ուստի միութիւնն է անոնց մեծագոյն հաւասարակաց բաժանարարը, կամ թէ այն թիւերն իրարու նախնական են :

թ · Ի՞նչ է մեծագոյն հաւասարակաց բաժանարարն թուոցս · 150, 825, 975, 1275, 1575 :

Կը գտնուի թիւն 75 :

88 · Երբ առաջարկեալ թիւերը շատ թուանշան ունենան, անոնց բաշխումն 'ի պարզ արտադրոցս կ'երկարի և կը դժուարի, անոր համար աւելի պարզ ոճ մը կայ քան զոր տեսանիք մեծ թուոց մեծագոյն հաւասարակաց բաժանարարը գտնելու, և է այս :

Օրինակի համար, փնտռուի մեծագոյն հաւասարակաց բաժանարարն թուոցս · 6525 և 4553 :

Սկսինք բաժնել մեծագոյն թիւը փոքրագունին վրայ, և կ'ելլէ

6525 : 4553=1

1972

այսինքն 1 քանորդ և 1972 մնացորդ · արդ բաժնենք բաժանարարը մնացորդին վրայ, որով կ'ելլէ

4553 : 1972=2

609

այսինքն 2 քանորդ և 609 մնացորդ · դարձեալ բաժնենք երկրորդ բաժանարարը երկրորդ մնացորդին վրայ , որով կ'ելլէ

1972 : 609=3
145

այսինքն 3 քանորդ և 145 մնացորդ · նորէն բաժնենք երրորդ բաժանարարն երրորդ մնացորդին վրայ , որով կ'ելլէ

609 : 145=4
29

այսինքն 4 քանորդ և 29 մնացորդ · դարձեալ բաժնենք չորրորդ բաժանարարը չորրորդ մնացորդին վրայ , որով կ'ելլէ

145 : 29=5

և ոչինչ մնացորդ :

Կը հետևի ուրեմն որ վերջին բաժանարարը 29 է մեծագոյն հասարակաց բաժանարար առաջարկեալ թուոց :

Վասն զի 145 ըլլալով բաժանական ընդ 29 , պէտք է ըլլայ բաժանական նաև 4×145 , ուստի նաև 4×145+29 կամ 609 , որով նաև 3×609+145 կամ 1972 , ուստի նաև 2×1972+609 կամ առաջարկեալ թիւն 4553 · և ըլլալով միւս առաջարկեալ թիւը 6525=4553+1972 , պէտք է բաժանական ըլլայ նաև 6525 ընդ 29 · ուրեմն 29 է հասարակաց բաժանարար երկու առաջարկեալ թուոցն 4553 և 6525 :

Տակաւին պէտք է յուշընել թէ 29 է մեծագոյն հասարակաց բաժանարար այն երկու թուոց : Ա՛ս այս խորհրդածենք նախ որ բառնալով բաժանելիէն քանորդին բաժանարարաւ արտադրեալը , տարբերութիւնն է բաժանման մնացորդը · և որովհետև երբ երկու թիւ բաժանական են մի և նոյն երրորդ թուով մը , պէտք է անոնց տարբերութիւնն ալ բաժանական ըլլայ նոյն թուով , ուստի երբ քանորդին բաժանարարաւ արտադրեալը և բաժանելին միանգամայն բաժանական են երրորդ թուով մը , պէտք է բաժանական ըլլայ նաև բաժանման մնացորդը նոյն թուով :

Արդ եթէ այս երկու թիւերն 4553 և 6525 հասարակաց բաժանարար մը ունենան մեծագոյն քան զ29 թիւն 29 , պէտք

է անոր վրայ բաժանական ըլլայ նաև տարբերութիւնն 6525—1×4553, որ է առաջին բաժանման մնացորդը, այսինքն 1972 թիւը. ուստի պէտք է բաժանական ըլլայ քան զ29 մեծագոյն թուով նաև տարբերութիւնն 4553—2×1972, այսինքն 609 մնացորդն երկրորդ բաժանման. ուրեմն պէտք է նոյն թուով բաժանական ըլլայ նաև տարբերութիւնն 1972—3×609, կամ 145 մնացորդն երրորդ բաժանման. և որով պէտք է բաժանական ըլլայ քան զ29 մեծագոյն թուով նաև տարբերութիւնն 609—4×145, կամ մնացորդն չորրորդ բաժանման, այսինքն է 29 թիւը, որ է անկարելի: Ուրեմն երկու թիւերն 4553 և 6525 չեն կրնար ունենալ հասարակաց բաժանարար մը մեծագոյն քան զ29:

Մինչև հոս ըսածներնիս առաջ կու գայ հետևեալ կանոնը դտնելու մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն երկու թուոց:

Պէտք է բաժնել մեծագոյնն այն թուոց փոքրագունին վրայ, թէ որ բաժանումը ճիշդ կատարուի, այս փոքրագոյն թիւը կ'ըլլայ ինդրեալ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը: Իսկ թէ որ մնացորդ ելլէ, փոքրագոյն թիւն այս մնացորդով բաժնելու է. եթէ այս երկրորդ բաժանումը յաջողի, այն առաջին մնացորդը կ'ըլլայ մեծագոյն հասարակաց բաժանարար: Եւ եթէ հակառակը պատահի, պէտք է բաժնել առաջին բաժանման մնացորդը երկրորդ բաժանման մնացորդովը, և այսպէս հետզհետէ մինչև որ ամենևին մնացորդ չելլէ. և այն վերջին բաժանարարը կ'ըլլայ ինդրեալ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը:

Եթէ այն վերջին բաժանարարը միութիւն ըլլայ, ըսել է թէ տուեալ երկու թիւերն իրարու նախնական են:

Եւ այս յաջորդական բաժանումները դիւրաւ կատարելու համար, պէտք է առաջարկեալ երկու թիւերը քովէ քով գրել ու մէկմէկէ գագաթնագծով մը բաժնել: Երկրորդ թիւոյն ալ կոլոզին ալ պէտք է երկրորդ գագաթնագիծ մը ձգել, և անոր աջակողմը գրել յաջորդական քանորդներըը տակէ տակ, մնացորդներն ալ դնելով իւրաքանչիւր բաժանեալոյն տակ: Ըստ այսմ վերի ըսուած հաշուին կարգաւորութիւնն հետևեալն է.

6525	4553	1
1972	609	2
145	29	3
» » »		4
		5

Օրինակը գիւտի մեծագոյն հասարակաց բաժանարարի։

ա. Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն թուոցս. 278784 և 10824։

Կը գտնուի

278784	10824	25
62304	2640	4
8184	»	3
264		10

ուրեմն խնդրեալ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն է 264։

բ. Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն թուոցս. 67487 և 5058։

Կը գտնուի

67187	5058	13
16607	759	3
1433	85	1
674	6	1
79	»	7
1		1
		13
		6

որովհետև վերջին բաժանարարն է միւնթիւն, առաջարկեալ երկու թիւերն իրարու նախնական են։

գ. Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն թուոցս. 10703 և 7469։

Կը գտնուի թիւն 77։

դ. Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն թուոցս. 1246013 և 984912։

Կը գտնուի Թիւն 17 :

Ե . Ըստ այսմ կը գտնուին մեծագոյն հասարակաց բաժանարարներն առաջիկայ Թուոցս .

1 ·· 360 և 276 ,
2 ·· 999 և 592 ,
3 ·· 837 և 317 ,
4 ·· 912 և 3072 ,
5 ·· 1134 և 3654 ,
6 ·· 5784 և 148 ,
7 ·· 7760 և 9024 ,
8 ·· 3760 և 9024 ,
9 ·· 2496 և 3840 ,
10 ·· 936 և 1296 ,
11 ·· 1365 և 117 ,
12 ·· 16038 և 19440 ,
13 ·· 1274 և 21385 ,
14 ·· 3276 և 9867 ,
15 ·· 3008 և 4128 ,
16 ·· 4991 և 67735 ,
17 ·· 11986 և 23744 ,
18 ·· 37345 և 139139 ,
19 ·· 40824 և 54432 ,
20 ·· 80218 և 172842 ,
21 ·· 108779 և 185977 :

89 · Ուզելով գտնել մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն երկուքէն աւելի Թուոց , պէտք է ըստ վերոյիշեալ կանոնին փնտռել նախ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն առաջարկեալ առաջին և երկրորդ Թուոց , ետքը մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն գտնուած մեծագոյն հասարակաց բաժանարարին և առաջարկեալ երրորդ Թուոյն , և այսպէս կարգաւ մինչև եղքի առաջարկեալ Թիւը : Գտնուած վերջին մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն է բոլոր առաջարկեալ Թուոց մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը :) Ըսր օրինակ .

ա . Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը Թուոցս . 9875 , 8750 և 325 :

Կը գտնուի

9875	8750	1
1125	875	7
250	125	1
		3
		2

ուստի 125 է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն 9875 և 8750 Թուոց : Հիմա պէտք է փնտռել մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը Թուոցս 125 և 325 :

Կը գտնուի

125	325	2
50	75	1
»	25	1
		2

որով 25 կ'ըլլայ մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն 125 և 325 թուոց, ուրեմն նաև առաջարկեալ երկք թուոց:

ը. Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը թուոցս. 17017, 19019 և 24871:

Կը գտնուի թիւն 77:

թ. Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը թուոցս. 720, 1080, 1800 և 2520:

Կը գտնուի թիւն 360:

ժ. Ի՞նչ է մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը թուոցս.

1··711, 4572, 306,
2··372, 1032, 206,
3··1167, 1275, 21834,
4··1200, 366, 7204,
5··3886, 1234, 9876,
6··2468, 1352, 7914,
7··9310, 3048, 1449,
8··14650, 1155, 1122,
9··718, 3105, 2346, 1157,
10··137939, 174587, 265, 8245,

ՀԱՏՈՒԱԾ Ե

վերջագոյն հասարակաց բազմապատիկ:

90· Առաջարկեալ երկու կամ շատ թուոց արտագրեալը ինչ բաժանական է անոնց իւրաքանչիւրին վրայ, ուսոնի և է հասարակաց բազմապատիկ այն առաջարկեալ թուոց: Բայց այս արտագրեալը վերջագոյն բազմապատիկ է, երբ այն առաջարկեալ թուոց մէկն ուրիշ երկրորդի մը հետ չունենայ հասարակաց բաժանարար մը: Ասոնց ալ եթէ այն առաջարկեալ թուոց երկուքը կամ շատը հասարակաց բաժանարար

մը ունենան, առանց այլայլելու անոնց փոքրագոյն հասարա-
կաց բազմապատիկը, կարելի է առնուլ փոխանակ այն Թուոց՝
հասարակաց բաժանարարը մի անգամ, և քանորդները՝ որ
կ'ելլեն բաժնելով տուեալ Թիւերն այն դտեալ հասարակաց
բաժանարարին վրայ: Բայ'ի ասկէ, եթէ այն տուեալ Թուոց
մէկը Ճիշդ բաժանարար ըլլայ առաջարկեալ Թուոց մէկուն,
կրնայ զանց առնուիլ՝ առանց այլայլելու փոքրագոյն հասարա-
կաց բազմապատիկը:

Ուրեմն երկու կամ շատ Թուոց փոքրագոյն հասարակաց
բազմապատիկը դտնելու համար, նախ պէտք է դուրս Թո-
ղուլ այն ամէն Թիւերն որ կը բովանդակուին ուրիշ մեծա-
գոյնից մէջ առանց մնացորդի գծիկ մը քաշելով դուրս
ձգուած Թուոյն վրայ. երկրորդ պէտք է բաժնել մեկալնե-
րէնց հասարակաց բաժանարարին վրայ՝ եթէ ունին, քա-
նորդները դնելով իւրաքանչիւր բաժանեալ Թուոյն տակն,
ինչպէս նաև անփոփոխ մնացած Թիւերն, ու դրել բաժանա-
րարները գագաթնագծի մը ձախակողմը, և յառաջ վարել
այս գործողութիւնը մինչև որ եղած Թուոցմէ մէկն հասարա-
կաց բաժանարար չունենայ ուրիշ երկրորդի մը հետ. և եր-
րորդ՝ պէտք է առնուլ մնացած վերջին Թուոց և գագաթնա-
գծին ձախակողմը գրուած Թուոց արտադրեալը, այս արտա-
դրեալն է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկն առաջար-
կեալ Թուոց:

ա. Ի՞նչ է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը Թուոցս՝
3, 11, 16 և 21:

Որովհետև այս Թուոց և ոչ մէկը հասարակաց բաժանա-
րար ունի ուրիշ երկրորդի մը հետ, ուստի խնդրեալ փոքրա-
գոյն հասարակաց բազմապատիկն է անոնց արտադրեալը.

$$3\times11\times16\times21=18480:$$

բ. Ի՞նչ է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը Թուոցս՝
2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15 և 60:

Որովհետև առաջարկեալ Թուոց իւրաքանչիւրը կը բաժնի
առանց մնացորդի վերջին 60, ուրեմն 60 է խնդրեալ փոքրա-
գոյն հասարակաց բազմապատիկը:

գ. Ի՞նչ է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը Թուոցս՝
2, 3, 5, 8, 12, 18, 28, 40:

Կը գտնուի

	$\overline{2}$, $\overline{3}$, $\overline{8}$, $\overline{5}$, 12, 18, 28, 40
2	6, 9, 14, 20
2	$\overline{3}$, 9, 7, 10

ուսոի խնդրեալ փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկն է

$9\times7\times10\times2\times2=2520$։

Ը. Ի՞նչ է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը *Թուոցս.*
2, 3, 5, 20, 30, 48, 72, 112։

Կը գտնուի

	$\overline{2}$, $\overline{3}$, $\overline{5}$, 20, 30, 48, 72, 112
2	10, 15, 24, 36, 56
2	$\overline{5}$, 15, 12, 18, 28
2	15, 6, 9, 14
3	5, $\overline{2}$, 3, 14

ուսոի խնդրեալ փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկն է

$5\times3\times14\times2\times2\times2\times3=5040$։

Է. Ի՞նչ է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկն *Թուոցս.*

1··3, 5, 8, 19·
2··5, 12, 28, 40, 54·
3··2, 3, 4, 5, 6, 8, 14, 20, 45·
4··5, 16, 9, 24, 80, 36, 22·
5··2, 4, 8, 16, 3, 9, 27, 6, 12, 24·
6··3, 5, 7, 8, 18, 20, 35, 42, 50·
7··4, 7, 9, 14, 15, 20, 28, 32·
8··5, 12, 8, 10, 21, 28, 30, 15, 60·
9··3, 5, 8, 37, 60, 20, 42, 56, 28·
10··2, 3, 4, 7, 14, 24, 72, 144, 288, 432·
11··16, 12, 9, 8, 25, 15, 24, 54·
12··5, 12, 7, 9, 21, 45, 57, 72, 135·
13··12, 27, 36, 28, 35, 54, 96, 112·
14··77, 35, 42, 91, 126, 26, 60, 65·
15··105, 126, 168, 210, 231, 294։

ԳԼՈՒԽ ՉՈՐՐՈՐԴ

ՀԱՄԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿԻՑ

Նախապատրաստութիւն։

91. Թէ որ ամբողջ միւռեղիւն մը այլևայլ մասունք բաժնուած մտածուի, որոնք ամէնն ալ իրարու հաւասար ըլլան, այս մասունքն առանձինն առանձինն առնելով կոտորակներ կ'ըսուին։

Թէ կոտորակեալ միւռեղիւնը, և թէ որ և իցէ ժողով մը կոտորակեալ միւռեղեանց, կոչուին նախ կամ կոչուի և կամ համարդ քանակութեան կ'ըսուին։

Ակն կը հետևի որ կոտորակեալ բացատրութեան մը մէջ դիտելու երկու բան կայ, որ մէկմէկէ շատ տարբեր են. այսինքն մէկմը այն թիւը որ կը ցուցընէ թէ ամբողջ միւռեղիւնը քանի հաւասար մաս բաժնուած է, մէկմըն ալ այն թիւը՝ որ կը ցուցընէ թէ միւռեղեան այն մասունքէն քանի հատ առնուած են կոտորակին մէջ։

Ա՛յն թիւը որ կը ցուցընէ թէ քանի հաւասար մաս բաժնուած կը մտածուի պէտեսոր միւռեղիւնը, և թէ հետևաբար կոտորակեալ միւռեղեանց մեծութիւնը կ'իմացուընէ, նոյն կոտորակին յարանուանողը կամ անուանիչը կ'ըսուի. իսկ այն թիւը որ առնուած կոտորակեալ միւռեղիւններէը կը ցուցընէ, նոյն կոտորակին համարիչը կ'ըսուի։

Ա՛յսպէս, օրինակի համար, թէ որ մէկ խնձոր մը հինգ հաւասար մասունք բաժնուի, և թէ այս հինգ մասերէն երկուքն առնուի, ըսե՝ որ խնձորին քանի մաս բաժնուած ըլլալուն թիւը կը ցուցընէ, և հետևաբար նաև այն մասանց մեծու-

Թիւնը՝ անուանիչն է. 3ը՝ որ կը ցուցընէ Թէ այն մասերէն քանի հատ առնուելոյն, համարիչն է։ Թէ համարիչը և Թէ անուանիչը երկուքը մէկտեղ կոտորակին անդամները կ'ըսուին։

92. Ո՛ր և իցէ կոտորակի մը անդամները մէկմէկէ հարիւրատիպական դծով մը կը զատուին, որ համարչէն և անուանչէն մէջ տեղը կը դրուի, ու վրան համարիչը կը գրուի տակն ալ անուանիչը. այս դիծը կրնայ խոտորնակի ալ քաշուիլ, որուն ձախակողմէն համարիչը կը գրուի, աջակողմն ալ անուանիչը։ Ուսանի հինգ մասունք բաժնուած խնձորէն երեք մաս առնուած ըլլալը ցուցընելու համար, կը գրուի $\frac{3}{5}$, կամ Թէ $3/5$. Թէ որ երկու մաս առնուած ըլլար, կը գրուէր $\frac{2}{5}$, կամ $2/5$. Թէ որ չորս մաս առնուած ըլլար, կը գրուէր $\frac{4}{5}$, կամ $4/5$։

Եթէ նոյն խնձորը, կամ ո՛ր և իցէ ուրիշ միւթիւն մը 7 հաւասար մասունք բաժնուած մտածուի, այն մասերէն մէկը ցուցընելու համար՝ կը գրուի $\frac{1}{7}$. անանցմէ 2 մաս ցուցընելու համար՝ կը գրուի $\frac{2}{7}$. և $\frac{6}{7}$ բացատրութիւնը կը ցուցընէ Թէ այն 7 հաւասար մասերէն 6 մասունք կամ այնպիսի 6 մասունք առնուած են։

93. Սովորութիւն է կոտորակ մը կարդալու առեն նախ համարիչն ըսել, եաքը անուանիչը։ Համարչէն Թուոյն պարզ անունը կը արուի, իսկ անուանչէն Թուոյն ծայրը երդ մասնիկը կ'աւելցուի՝ եթէ համարիչն ըլլայ մէկ մաս միայն. իսկ Թէ որ շատ մասեր ցուցընէ, այն առեն անուանիչը կը վերջանայ երդ։ Ըսած այսմ հետեւեալ կոտորակները կը կարդացուին

$\frac{1}{6}$ Մէկ վեցերորդ.

$\frac{2}{3}$ երկու երրորդ.

$\frac{5}{7}$ հինգ եօթներորդ.

$\frac{9}{15}$ ինն երեսփասաներորդ։

$\frac{11}{25}$ Մեսասան հոնգհինգերորդ։

$\frac{17}{30}$ Երեսնաքսան երեսներորդ։

այսպէս ալ ուրիշ ամէն կոտորակինեը։ Սիայն Թէ երբ կոտորակի մը անուանիչը 2, 3, 4 Թիւերէն մէկն ըլլայ, ինչպէս $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, միսանակ Մէկ երկրորդ, Մէկ երրորդ, Մէկ չորրորդ, երեք չորրորդ կարդալու, կը կարդացուին Նէս, երրորդ կամ երկրորդ, չորրորդ, երեք չորրորդ։

94. ԿրԹուԹիւնք կոտորակ կարդալու և գրելու վրայ։

Ա. Կարդալ հետևեալ կոտորակինեը.

$\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{6}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{5}{8}$

$\frac{7}{8}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{7}{10}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{5}{11}$ $\frac{8}{11}$ $\frac{11}{13}$

$\frac{9}{14}$ $\frac{10}{17}$ $\frac{7}{19}$ $\frac{17}{21}$ $\frac{56}{125}$ $\frac{48}{191}$ $\frac{55}{100}$ $\frac{19}{25}$ $\frac{88}{246}$ $\frac{206}{347}$

$\frac{39}{3368}$ $\frac{365}{4765}$ $\frac{1556}{3785}$ $\frac{3079}{8906}$ ։

Բ. Գրել Թուանշանով հետևեալ կոտորակինեը.

Հինգ՝ վեցհազարանեըորդք.

Հարիւր՝ իննհազարանեըորդք.

ԵօԹն՝ յիսունհրեքեըորդք.

Իննն՝ եօԹանասանեըորդք,

Տասներեակ՝ քառասանեըորդք.

Քսան՝ վաԹսունհրեքեըորդք.

Երեսունհրեք՝ վաԹսունըհինգեըորդք.

Քսաներվեց՝ հարիւրքառասունինեըորդք.

Վեցհազար՝ հինգհարիւրմէկեըորդք.

Հարիւր քսաներբոր՝ երկուհարիւր մեասանեըորդք.

Եօթնեւաւան՝ հաղար քանեերորդք ·

Ցիաուներմէկ՝ հաղար քանըմէկերորդք ·

Երկու հարիւր հինգ՝ հաղար եօթն հարիւր քառասունը մէկերորդք ·

Հարիւր ինեսունըմէկ՝ հաղար երկու հարիւր ինեներորդք :

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Սահմանք եւ սկզբունք կոտորակաց :

93 · Երկու կոտորակք որ հաւասար անուանիչ ու հաւասար համարիչ ունին՝ իրարու հաւասար են · ինչպէս $\frac{3}{5}$ և $\frac{3}{5}$:

Հաւասար անուանիչ ու անհաւասար համարիչ ունեցող երկու կոտորակաց մէջ այն է մեծը՝ որ մեծ համարիչ ունի · վասն զի անուանիչները հաւասար ըլլալով իւրաքանչիւր կոտորակ նոյն մասերը կը բովանդակէ · բայց այս մասերէն աւելի կը գտնուի այն կոտորակին մէջ որուն համարիչը մեծ է · և թէ որ այս համարիչը մեծ ըլլայ այսչափ կամ այնչափ անգամ քան զմիւս համարիչը , առաջին կոտորակն այնչափ անգամ մեծ կ՚ըլլայ քան զերկրորդը , կամ երկրորդն այնչափ անգամ պզտիկ կ՚ըլլայ քան զառաջինը : Օրինակի համար , այս երկու կոտորակներս $\frac{3}{5}$ և $\frac{2}{5}$ որ մի և նոյն անուանիչն ունին 5 , յայտնի է թէ առաջինը մեծ է քան զերկրորդը · վասն զի երեք հատ հինգերորդ միաւորիներ 3 հաւասար մասունք բաժնուած ըլլալով , առաջին կոտորակը կը ցուցընէ թէ այն մասերէն երեք հատ առնուած են , իսկ երկրորդ կոտորակը կը ցուցընէ թէ այն մասերէն երկու հատ միայն առնուած են : Ինչպէս նաև $\frac{15}{16}$ մեծ է 3 անգամ քան $\frac{3}{16}$, և $\frac{5}{7}$ պզտիկ է 2 անգամ քան $\frac{6}{7}$:

Հաւասար համարիչ և անհաւասար անուանիչ ունեցող կոտորակաց մէջ այն է մեծը՝ որ պզտիկ անուանիչ ունի: Վասն զի համարիչները հաւասար ըլլալով միւսներուն հաւասար մասանց մի և նոյն թիւը կը բովանդակեն. բայց մէկ կոտորակին ցուցեցած խրթաքանչիւր մասերը հաւասար չեն միւս կոտորակին ցուցեցած խրթաքանչիւր մասանց, որովհետև անուանիչներն որ կը ցուցընեն թէ քանի հաւասար մասունք բաժնուած է միւսներուն՝ մէկմէկէ տարբեր են. արդ յայտնի է թէ ուր միւսներուն նուազ մասունք բաժնուած է, խրթաքանչիւր մասերն աւելի մեծ են քան թէ ուր միւսներուն շատ մասունք բաժնուած է. ուրեմն երկու կոտորակներէն այն կը ցուցընէ միւսներուն մեծագոյն մասունք՝ որ պզտիկ անուանիչ ունի. և վասն զի երկուքն ալ նոյնչափ մասունք կը բովանդակեն, ուստի այն կոտորակն որ պզտիկ անուանիչ ունի՝ մեծագոյն է: Ես թէ որ այն կոտորակներէն մէկուն անուանիչը այնչափ կամ այնչափ անգամ պզտիկ է քան զմիւս անուանիչը, այնչափ անգամ առաջին կոտորակը մեծ կ'ըլլայ քան զերկրորդը, կամ երկրորդը պզտիկ կ'ըլլայ քան զառաջինը՝ հաւասար սեպելով համարիչները: Վասն զի առաջին կոտորակին ցուցեցած միւսներուն խրթաքանչիւր մասերն այնչափ անգամ մեծ կ'ըլլան երկրորդ կոտորակին ցուցեցած միւսներուն խրթաքանչիւր մասերէն: Ինչպէս այս $\frac{5}{3}$ և $\frac{5}{4}$ կոտորակաց մէջ, որ նոյն համարիչն ունին՝ երկրորդն է մեծագոյնը. վասն զի առաջնոյն մէջ միւսներուն հինգ հաւասար մասունք բաժնուած կ'ենթադրուի, և երկրորդին մէջ նոյն միւսներուն չորս հաւասար մասունք միայն բաժնուած կ'ենթադրուի, որոնցմէ խրթաքանչիւրն հարկաւորապէս պէտք է մեծ ըլլայ առաջին կոտորակին ամէն մէկ մասէն. ուսկից առաջ կու գայ որ նաև երկրորդ կոտորակին 3 կոտորակեալ միւսներուն պէտք է որ մեծ ըլլան առաջին կոտորակին 3 կոտորակեալ միւսներէն: Ինչպէս նաև $\frac{9}{28}$ մեծ է 3 անգամ քան $\frac{9}{84}$, և $\frac{5}{24}$ պզտիկ է 4 անգամ քան $\frac{5}{6}$:

Քանակութիւն մը ուրիշ քանակութենէ մը մեծ ըլլալը ցուցընելու համար, կը գործածուի այս նշանը (>), որ այն երկու քանակութեանց միջեւերը կը դրուի, այնպէս որ բացուածքը դէպ ի մեծագոյն մասին դարձած ըլլայ, սուր կողմը փոքրագոյն մասին: Ուստի կը գրուի $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$, և $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$:

96. Ո՛ր և իցէ կոտորակ կրնայ մտածուիլ երբև նշանակեալ բաժանումն, ուր բաժանելին համարիչն ըլլայ, և բաժանարարն՝ անուանիչը, ու նոյն իսկ կոտորակը քանորդ: Ասոր ալ ամէն կոտորակ, ինչպէս $\frac{5}{5}$, կը ցուցընէ թէ միութիւնը բաժնուելը է 5 հաւասար մասունք, և 3 այսպիսի մասունք առնուելը են. բայց միանգամայն կը ցուցընէ թէ առնուելը են 3 միութիւնք կամ 15 հինգերորդք միութեան, և բաժնուելը են 5 հաւասար մասունք, որոնցմէ իւրաքանչիւրն հաւասար է 3 հինգերորդաց, այնպէս որ կ'ելլէ $\frac{5}{5} = 3 : 5$:

Սոյն խորհրդածութիւնը կրնայ ըլլալ նաև ո՛ր և իցէ կոտորակի վրայ:

Եւ այս է պատճառը որ սովորութիւն եղած է բաժանման մը միացորդը քանորդին ամբողջ մասին աջակողմը դրել, երբ կոտորակի մը համարիչ, որուն անուանիչն է բաժանարարը:

97. Որովհետև շատ անգամ այնպիսի նշանակեալ բաժանումներ կը հանդիպին, որոնց բաժանելին կը հաւասարի կամ կ'առաւելու քան զբաժանարարը, և որ նոյն է՝ համարիչը կը հաւասարի կամ կ'առաւելու քան զանուանիչը, այսպիսի նշանակեալ բացատրութիւններըը չըլլալով ճշմարիտ կոտորակք, կ'ըսուին անբոռն կոտորակ:

Այն անբոռն կոտորակներըը որոնց համարիչն հաւասար է իւրաքանչիւր անուանչին, կամ թէ համարիչն է բազմապատիկ անուանչին, կ'ըսուին առքնոյն կոտորակ. վասն զի միայն կոտորակի երեսոյթ ունին, բայց իրօք ամբողջ քանակութիւններ կը ցուցընեն:

Իսկ այն անբոռն կոտորակներն որոնց համարիչը մեծ է իւրաքանչիւր անուանչէն, առանց ըլլալու անոր բազմապատիկը, խառն կոտորակ կ'ըսուին. վասն զի ամբողջ և ամբողջի

մասունք կը բովանդակեն : Ինչպէս այս բացատրութիւնները

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{6}{7}, \frac{9}{13}, \frac{15}{17},$$

ճշմարիտ կամ բան կոտորակներ են . վասն զի իրենց համարիչները փոքրագոյն են քան զիւրաքանչիւր անուանիչները :

Ա՛յս բացատրութիւնները ալ

$$\frac{2}{2}, \frac{6}{3}, \frac{12}{4}, \frac{25}{5}, \frac{28}{7},$$

առէրեայն կոտորակներ են . վասն զի համարիչները կամ հաւասար են կամ բազմապատիկ իւրաքանչիւր անուանչեայ , անոր համար իւրաքանչիւր բաժանումները կատարելով՝ քանորդ կ՚ելլեն այս ամբողջական թիւերը 1 , 2 , 3 , 5 , 4 :

Իսկ այս բացատրութիւնները

$$\frac{5}{2}, \frac{5}{3}, \frac{9}{5}, \frac{23}{7}, \frac{28}{11},$$

խառն կոտորակներ են . վասն զի անոնց իւրաքանչիւրը կը բովանդակէ մաս մը ամբողջ և մաս մը կոտորակ , որովհետև նշանակեալ բաժանումները կատարելով՝ առաջինը կու տայ քանորդ $1\frac{1}{2}$, երկրորդը՝ $1\frac{2}{3}$, երրորդը՝ $1\frac{4}{5}$, չորրորդը՝ $3\frac{2}{7}$, և հինգերորդը՝ $2\frac{6}{11}$:

98 . Ընդհանրապէս կոտորակներն իրրև նշանակեալ քանորդք մասնաժուռվով կրնան անոնց մերձեցուիլ այն ամէն հեռաւորութեան որ քանորդայ բնութեանը վրայ հանուելցան վերադրոյն , փոխելով միայն անոնց բաժանելոյն անուները համարչի և բաժանարարին անուները անուանչի :

Ուսոմն կ՚ըսուի Թէ

ա . Կոտորակի մը չորրութիւնը կը մեծնայ կամ կը պզտիկնայ , ուրչափ որ անոր համարիչը մեծնայ կամ պզտիկնայ , անփոփոխ մնալով անուանիչը :

բ . Կոտորակի մը չորրութիւնը կը մեծնայ կամ կը պզտիկնայ , ուրչափ որ անոր անուանիչը կը պզտիկնայ կամ կը մեծնայ , անփոփոխ մնալով համարիչը :

գ . Կոտորակի մը չորրութիւնը անփոփոխ կը մնայ , մեծնա-

լով կամ պզտիկնալով անոր երկու անդամներն ալ միանգամայն որ և իցէ քանակութեամբ մը :

Ուրեմն երկու կերպով կրնայ կոտորակի մը զօրութիւնը բազմապատկուիլ. կամ անոր համարիչը բազմապատկելով, և կամ անոր անուանիչը բաժնելով :

Նոյնպէս ալ երկու կերպով կրնայ կոտորակի մը զօրութիւնը բաժնուիլ. կամ անոր համարիչը բաժնելով, և կամ անոր անուանիչը բազմապատկելով :

Բոլոր այս բանաձ Հշմարտութիւններս յաջորդ պատկերին մէջ կ'ամփոփուին.

Բազմապատկելով / Բաժնելով } համարիչը { կը բազմապատկուի / կը բաժնուի } կոտորակը :

Բազմապատկելով / Բաժնելով } անուանիչը { կը բաժնուի / կը բազմապատկուի } կոտորակը :

Բազմապատկելով կամ բաժնելով ընդ մի և նոյն թիւ } կոտորակին անդամները { չբազմապատկուիլը / չբաժնուիլը } կոտորակը :

Ըսա առաջին սկզբան. որովհետև անուանիչը կը ցուցնէ թէ քանի հաւասար մասունք բաժնուած է ամբողջ միութիւն մը, ուստի եթէ մասանց մեծութիւնը չփոխուելով համարիչը մեծնայ, կոտորակին մասանց թիւը կ'աւելնայ, հետևաբար կոտորակը կը մեծնայ. և եթէ համարիչը պզտիկնայ՝ կոտորակին մասանց թիւը կը պակսի, և հետևաբար կոտորակը կը պզտիկնայ :

(Ուսուի կը բազմապատկուի կամ կը բաժնուի կոտորակ մը՝ եթէ համարիչը բազմապատկուի կամ բաժնուի, անփոփոխ մնալով անուանիչը : Ըսոր օրինակ.

$$\frac{5}{6}\times 4=\frac{5\times 4}{6}=\frac{20}{6},\quad \frac{7}{8}\times 9=\frac{7\times 9}{8}=\frac{63}{8},\quad \frac{5}{25}\times 7=\frac{5\times 7}{25}=$$

$$=\frac{21}{25},\quad \frac{405}{11}\times 16=\frac{405\times 16}{11}=\frac{1648}{11}.$$

և

$$\frac{8}{9}:4=\frac{8:4}{9}=\frac{2}{9},\ \frac{48}{25}:6=\frac{48:6}{25}=\frac{5}{25},\ \frac{7}{8}:7=\frac{7:7}{8}=$$

$$=\frac{1}{8},\ \frac{360}{827}:18=\frac{360:18}{827}=\frac{20}{827}:$$

Ըստ երկրորդ սկզբան. եթէ մեծնայ անուանիչը՝ ամբողջ միւսթիւնը աւելի մասունք կը բովանդակէ, որով այս մասերը կը պզտիկնան, և որովհետև այն մասերէն առնուած թիւը նոյն կը մնայ, հետևաբար կը պզտիկնայ կոտորակը. և եթէ անուանիչը պզտիկնայ՝ ամբողջ միւսթիւնը նուազ մասունք բովանդակելով՝ իւրաքանչիւր մաս աւելի մեծ կ'ըլլայ, որով կոտորակը կը մեծնայ:

Ոտսի կը բաժնուի կամ կը բազմապատկուի կոտորակ մը՝ եթէ անուանիչը բազմապատկուի կամ բաժնուի, անփոփոխ մնալով համարիչը: Ջոր օրինակ.

$$\frac{2}{5}:8=\frac{2}{5\times 8}=\frac{2}{45},\ \frac{7}{8}:6=\frac{7}{8\times 6}=\frac{7}{48},\ \frac{25}{7}:12=\frac{25}{7\times 12}=$$

$$=\frac{25}{84},\ \frac{40}{49}:8=\frac{40}{49\times 8}=\frac{40}{152}.$$

և

$$\frac{3}{8}\times 4=\frac{3}{8:4}=\frac{3}{2},\ \frac{14}{25}\times 5=\frac{14}{25:5}=\frac{14}{5},\ \frac{25}{36}\times 9=\frac{25}{36:9}=$$

$$=\frac{25}{4},\ \frac{17}{60}\times 12=\frac{17}{60:12}=\frac{17}{5}:$$

Ուրեմն երկու կանոն կայ բազմապատկութեան և երկու կանոն բաժանման կոտորակաց ամբողջական թուով. այսինքն է, կը բազմապատկուի կոտորակ մը ամբողջ թուով եթէ բազմապատկուի համարիչը և անփոփոխ մնայ անուանիչը, կամ բաժնուի անուանիչը և անփոփոխ մնայ համարիչը՝ երբ անուանիչը բաժանական ըլլայ այն ամբողջ թուոյն վրայ: Կը բաժնուի կոտորակ մը ամբողջ թուով եթէ բաժնուի համարիչը և անփոփոխ մնայ անուանիչը՝ երբ համարիչը բաժանական ըլլայ այն ամբողջ թուոյն վրայ, կամ բազմապատկուի անուանիչը՝ և անփոփոխ մնայ համարիչը:

Ըստ երրորդ սկզբան. որովհետև բազմապատկուելով համարիչն ամբողջ թուով՝ կը բազմապատկուի բոլոր կոտորակը, և բազմապատկուելով անուանիչն այն թուով՝ կը բաժնուի բոլոր կոտորակը, ուստի միանգամայն բազմապատկուելով և բաժնուելով համարիչն ու անուանիչը մի և նոյն թուով, համարչաւ եղած գործողութիւնը կ՚եղծանի անուանչաւ եղած գործողութեամբ, անոր համար կոտորակին անփոփոխ կը մնայ. այսինքն կոտորակի մը զօրութիւնը չփոխուիր եթէ բազմապատկուի միանգամայն իր երկու անդամներըմի և նոյն թուով: Ինչպէս

$$\frac{1}{2}=\frac{2}{4}=\frac{3}{6}=\frac{4}{8}=\frac{5}{10}=\frac{6}{12}=\frac{10}{20}=\frac{15}{30}=\frac{30}{60}=\cdots;$$

Նոյնպէս գարձեալ. եթէ ամբողջ թուով բաժնուի համարիչը՝ կը բաժնուի բոլոր կոտորակը, եթէ ամբողջ թուով բաժնուի անուանիչը՝ կը բազմապատկուի բոլոր կոտորակը, ուստի բաժնելով համարիչը և անուանիչը միանգամայն նոյն թուով համարչին վրայ եղած գործողութիւնը կ՚եղծանի անուանչին վրայ եղած գործողութեամբ, անոր համար կոտորակն անփոփոխ կը մնայ. այսինքն կոտորակի մը զօրութիւնը չփոխուիր եթէ բաժնուին միանգամայն իր երկու անդամներըմի և նոյն թուով: Ինչպէս

$$\frac{48}{120}=\frac{24}{60}=\frac{12}{30}=\frac{6}{15}=\frac{2}{5};$$

99. Օրինակք բազմապատկութեան և բաժանման կոտորակաց ամբողջական թուով.

1. $\frac{2}{3}\times 2=\frac{4}{3}$,

2. $\frac{3}{4}\times 5=\frac{15}{4}$,

3. $\frac{6}{7}\times 4=\frac{24}{7}$,

4. $\frac{5}{10}\times 5=\frac{5}{2}$,

5. $\frac{17}{18}\times 9=\frac{17}{2}$,

6. $\frac{7}{22}\times 11=\frac{7}{2}$,

7. $\frac{8}{37}\times 3=\frac{24}{37}$,

8. $\frac{15}{40}\times 10=\frac{15}{4}$,

9° $\frac{7}{20} \times 19 = \frac{133}{20}$,

10° $\frac{57}{80} \times 27 = \frac{1539}{80}$,

11° $\frac{87}{184} \times 23 = \frac{87}{8}$,

12° $\frac{118}{1153} \times 103 = \frac{118}{11}$,

13° $\frac{11}{15} \times 5 = \cdots$

14° $\frac{17}{125} \times 7 = \cdots$

15° $\frac{26}{151} \times 10 = \cdots$

16° $\frac{505}{409} \times 11 = \cdots$

17° $\frac{269}{5000} \times 17 = \cdots$

18° $\frac{14}{251} \times 146 = \cdots$

19° $\frac{2}{5} : 3 = \frac{2}{15}$,

20° $\frac{5}{7} : 4 = \frac{5}{28}$,

21° $\frac{6}{11} : 5 = \frac{6}{55}$,

22° $\frac{7}{12} : 9 = \frac{7}{108}$,

23° $\frac{2}{5} : 2 = \frac{1}{5}$,

24° $\frac{6}{7} : 3 = \frac{2}{7}$,

25° $\frac{12}{17} : 4 = \frac{3}{17}$,

26° $\frac{13}{27} : 8 = \cdots$

27° $\frac{125}{132} : 25 = \cdots$

28° $\frac{45}{120} : 17 = \cdots$

29° $\frac{19}{20} : 22 = \cdots$

30° $\frac{17}{37} : 45 = \cdots$

31° $\frac{246}{625} : 12 = \cdots$

32° $\frac{317}{451} : 23 = \cdots$

33° $\frac{1247}{3579} : 30 = \cdots$

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Վ. կրաճուրիւնք կոտորակաց :

100 · Թէ բուն և Թէ անբուն կոտորակաց վրայ կրնան այն ամէն գործողութիւնները կատարուիլ, որ ամբողջական քանակութեանց վրայ կատարուեցան · բայց կոտորակաց իւրաքանչիւր մեծութիւնը իրարու հետ բաղդատելու համար պէտք է որ անոնք ամէնն ալ նոյն տեսակէ ըլլան · անոր համար յառաջ քան կոտորակաց հաշուին անցնելը՝ քանի մը գործողութիւններ ալ սովրելու է, որ իրը նախապատրաստութիւն են, և որոնցմով առեւալ կոտորակները իրենց հաւասարազօր ուրիշ կոտորակներու կը փոխուին, որոնք առաջիններէն միայն ձեւով կը տարբերին : Ասոնք գործողութիւնները վերածութիւն կ'ըսուին, և հետեւեալ սկզբան վրայ կը հիմնին :

Ո՛ր և իցէ Թիւ մը իր ղօրութիւնը չփոխեր բազմապատկուելով կամ բաժնուելով միանգամայն ուրիշ որ և իցէ Թուով : Վասն զի այն բանն որ բազմապատկութեամբ կը կատարուի նոյն Թուոյն վրայ, բաժանումամբ կ'եղծանի :

101 · Վերածել անյատուկ կոտորակ մը ամբողջի :

Որովհետև կոտորակին է նշանակեալ բաժանումն, ուստի անյատուկ կոտորակի մը մէջ բովանդակուած միութեանց Թիւը կը գտնուի, եթէ համարիչը բաժնուի անուանիչին վրայ : Ինչպէս $\frac{17}{5}$ կոտորակին մէջ բովանդակուած միութեանց Թիւը կը գտնուի, եթէ կատարուի այս բաժանումը $17:5=3\frac{2}{5}$, որով կ'ըլլայ $\frac{17}{5}=3\frac{2}{5}$:

Բացատրութիւն մը որ բաղկանայ ամբողջ Թուէ և կոտորակէ մը, օրինակի համար $3\frac{2}{5}$, կ'ըսուի երեք հինգերորդ :

Եթէ համարիչը ըլլայ բազմապատիկ անուանիչին, կոտորա-

կը միւռթեանց ամբողջ թիւ մը կը ցուցընէ, այսինքն առ-
եւոյթի է։ Ինչպէս $\frac{24}{8}=24:8=3$, $\frac{150}{5}=150:3=30$,
$\frac{360}{18}=360:18=20$։

Օրինակը վերածելու հետեւեալ անյաւոյն կոտորակները
ամբողջից կամ խառն թուոց։

1.. $\frac{5}{5}=1$,

2.. $\frac{20}{4}=5$,

3.. $\frac{27}{4}=6\frac{3}{4}$,

4.. $\frac{34}{7}=4\frac{6}{7}$,

5.. $\frac{12}{3}=\ldots$

6.. $\frac{42}{6}=\ldots$

7.. $\frac{9}{3}=\ldots$

8.. $\frac{27}{8}=\ldots$

9.. $\frac{51}{10}=\ldots$

10.. $\frac{125}{16}=\ldots$

11.. $\frac{715}{52}=\ldots$

12.. $\frac{762}{45}=\ldots$

13.. $\frac{1156}{16}=\ldots$

14.. $\frac{456}{57}=\ldots$

15.. $\frac{340}{27}=\ldots$

16.. $\frac{5004}{260}=\ldots$

17.. $\frac{4561}{562}=\ldots$

18.. $\frac{12307}{307}=\ldots$

19.. $\frac{10008}{65}=\ldots$

20.. $\frac{21567}{125}=\ldots$

21.. $\frac{12553}{400}=\ldots$:

102. Վերածել ամբողջ մը կոտորակի, և փոխել կոտորակ
մը ուրիշ հաւասարազօր կոտորակի։

Ո՛ր և իցէ ամբողջ մը կոտորակի վերածելու համար բաւա-
կան է տալ անոնանիշ միւռթիւն։ Օրինակի համար, 8 թուոյն

կոտորակին ձև տալ կը դրուի $\frac{8}{1}$, որով ուրիշ բան չէ բայց եթէ բազմապատկութեան և բաժնութեան 8 թիւը միաւ-թեամբ։

Իսկ առաջարկեալ թիւ մը տուեալ անուանչով կոտորակի վերածելու համար, պէտք է բազմապատկել զայն տուեալ հաւնիշ, ու արտադրեալն առնուլ իբր համարիչ և տուեալ թիւն իբր անուանիչ։ Ինչպէս ուզելով 8 թիւն հինգերորդաց վերածել, պէտք է 8 բազմապատկել ընդ 5, և առնուլ 40 արտադրեալն իբր համարիչ և 5 իբր անուանիչ, որով կ'ելլայ

$$8 = \frac{8 \times 5}{5} = \frac{40}{5}.$$

Օրինակք.

$$1 \cdot\cdot 1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{5}{5} = \frac{40}{40} = \frac{126}{126}.$$

$$2 \cdot\cdot 3 = \frac{6}{2} = \frac{9}{3} = \frac{12}{4} = \frac{15}{5} = \frac{30}{10} = \frac{378}{126},$$

$$3 \cdot\cdot 16 = \frac{80}{5} = \frac{192}{12},$$

$$4 \cdot\cdot 27 = \frac{270}{10} = \frac{405}{15},$$

$$5 \cdot\cdot 45 = \frac{585}{13} = \frac{900}{20},$$

$$6 \cdot\cdot 512 = \frac{11264}{22} = \frac{31232}{61},$$

$$7 \cdot\cdot 3 = \frac{\cdot\cdot}{4} = \frac{\cdot\cdot}{9} = \frac{\cdot\cdot}{15},$$

$$8 \cdot\cdot 9 = \frac{\cdot\cdot}{7} = \frac{\cdot\cdot}{15} = \frac{\cdot\cdot}{21} = \frac{\cdot\cdot}{28},$$

$$9 \cdot\cdot 13 = \frac{\cdot\cdot}{14} = \frac{\cdot\cdot}{19} = \frac{\cdot\cdot}{29} = \frac{\cdot\cdot}{35},$$

$$10 \cdot\cdot 15 = \frac{\cdot\cdot}{17} = \frac{\cdot\cdot}{35} = \frac{\cdot\cdot}{47} = \frac{\cdot\cdot}{59},$$

$$11 \cdot\cdot 27 = \frac{\cdot\cdot}{27} = \frac{\cdot\cdot}{30} = \frac{\cdot\cdot}{45} = \frac{\cdot\cdot}{50},$$

$$12 \cdot\cdot 105 = \frac{\cdot\cdot}{4} = \frac{\cdot\cdot}{36} = \frac{\cdot\cdot}{56} = \frac{\cdot\cdot}{110}.$$

Նոյնպէս ալ առաջարկեալ կոտորակ մը կը փոխուի տուեալ անուանչով ուրիշ կոտորակի, առանց փոխհանելու իր զօրութիւնն, եթէ նոր անուանիչն առաջարկեալ կոտորակին անուանչաւը բաժնուի, ու եղած քանորդան առաջարկեալ կոտորակին համարիչը բազմապատկուի, և նոր անուանիչն այս արտադրեալն դրուի։ Ցայտնի է թէ այս նոր կոտորակն

առաջնոյն հաւասարապէս է, վասն զի առաջինին ծագելուս բազմապատկութեամբ անոր երկու անդամոցը մի և նոյն թիւով, որ է ըսել՝ այն քանորդաս :

Օրինակի համար, տալ $\frac{3}{4}$ կոտորակին 20 անուանիչ :

Կը գտնուի $20:4=5$, և $\frac{3}{4}=\frac{3\times5}{20}=\frac{15}{20}$. ինչպէս նաև $\frac{3}{6}=\frac{15}{30}$, $\frac{15}{15}=\frac{52}{60}$, և $\frac{23}{28}=\frac{230}{280}$:

Օրինակք.

1.. $\frac{7}{11}=\frac{28}{44}$,

2.. $\frac{13}{15}=\frac{39}{45}$,

3.. $\frac{23}{25}=\frac{207}{225}$,

4.. $\frac{2}{3}=\frac{..}{18}$,

5.. $\frac{5}{6}=\frac{..}{48}$,

6.. $\frac{3}{14}=\frac{..}{70}$,

7.. $\frac{7}{8}=\frac{..}{240}$,

8.. $\frac{7}{20}=\frac{..}{60}$,

9.. $\frac{5}{6}=\frac{..}{90}$,

10.. $\frac{12}{17}=\frac{..}{255}$,

11.. $\frac{15}{15}=\frac{..}{165}$,

12.. $\frac{16}{19}=\frac{..}{171}$,

13.. $\frac{20}{21}=\frac{..}{231}$,

14.. $\frac{25}{27}=\frac{..}{324}$:

Որպէս զի այս նոր կոտորակը կանոնաւոր ըլլայ, այսինքն թէ որպէս զի նոր համարիչը ամբողջական թիւ մը ըլլայ, պէտք է որ քանորդն որով կը բազմապատկուի ամբողջական թիւ մը ըլլայ. որ է ըսել թէ նոր անուանիչն առաջարկեալ կոտորակին անուանչին բազմապատիկն ըլլայ :

103. Վերածել խառն թիւ մը կոտորակի :

Ուսուի $7\frac{3}{5}$ խառն թիւը կոտորակի վերածելու համար, պէտք է առնուլ մեքով 7 ամբողջ թիւն հինգերորդք, որ կ'ը-

Նէ 35 հինգերորդք և վասն զգրնել առաջարկեալ 3 հինգերորդքն ալ, որ կ'ըլլայ 38 հինգերորդք · այնպէս որ կ'ելլէ

$$7\frac{3}{5}=\frac{38}{5}\text{, կամ }7\frac{3}{5}=\frac{7\times5+3}{5}:$$

Ուրեմն խառն Թիւ մը կոտորակի կը վերածուի, երբ բազմապատկուի ամբողջ Թիւն անուանչաւ առաջարկեալ կոտորակին, և արտադրեալն վասյ աւելցուի առաջարկեալ համարիչը, և այս բովանդակուԹիւնն է խնդրեալ կոտորակին համարիչը, ու անուանիչն է առաջարկեալ կոտորակին անուանիչը : Յայտնի է Թէ այս եղած կոտորակը միշտ անյատուկ կ'ըլլայ :

Օրինակք ·

1 · · $1\frac{4}{5}=\frac{9}{5}$,

2 · · $8\frac{7}{8}=\frac{71}{8}$,

3 · · $4\frac{1}{2}=\frac{9}{2}$,

4 · · $7\frac{2}{3}=\frac{23}{3}$,

5 · · $12\frac{5}{7}=\frac{89}{7}$,

6 · · $26\frac{3}{4}=\frac{107}{4}$,

7 · · $102\frac{7}{12}=\frac{1231}{12}$,

8 · · $125\frac{25}{26}=\frac{3275}{26}$,

9 · · $318\frac{9}{15}=\frac{4779}{15}$,

10 · · $2\frac{3}{4}=\cdots$

11 · · $3\frac{4}{5}=\cdots$

12 · · $5\frac{7}{8}=\cdots$

13 · · $8\frac{5}{10}=\cdots$

14 · · $27\frac{4}{5}=\cdots$

15 · · $39\frac{2}{7}=\cdots$

16 · · $15\frac{12}{15}=\cdots$

17 · · $128\frac{1}{20}=\cdots$

18 · · $207\frac{15}{19}=\cdots$

19 · · $311\frac{3}{16}=\cdots$

20 · · $238\frac{19}{20}=\cdots$

21. . $834\frac{32}{125} = \ldots$

22. . $5728\frac{1}{2} = \ldots$

23. . $7024\frac{37}{400} = \ldots$

24. . $1234\frac{47}{51} = \ldots$

25. . $217\frac{11}{18} = \ldots$

26. . $69\frac{67}{69} = \ldots$

27. . $300\frac{17}{40} = \ldots$

28. . $298\frac{10}{27} = \ldots$

29. . $39\frac{245}{625} = \ldots$ ։

104. Վերածել կոտորակներն ըստ կարի՝ ի պարզագոյն ձև կամ՝ ի պարզ բացատրութիւն։

Որովհետև ինչ և իցէ կոտորակի մը անդամները կրնան բազմապատկուիլ կամ բաժնուիլ որ և իցէ թուով մը՝ կոտորակին զօրութիւնն առանց այլայլելու, ուստի կոտորակները կրնան պարզագոյն ձև առնուլ, որ է ըսել փոքրագոյն համար֊չի և անուանչի վերածուիլ, եթէ անոնց մէջէն դուրս ձգուին այն արտադրիչներն որ երկուքին ալ հասարակաց են։ Ա֊ւ այս պէտք է բաժնել կոտորակին անդամները նախ ընդ 2, այնչափ անգամ որչափ որ կարելի է. ետքը ընդ 3, այնչափ անգամ որչափ որ կարելի է. ետքը ընդ 5, ընդ 7, և այլն. և ընդ ամէն նախնական թիւերն՝ ինչուան որ կոտորակին երկու անդամներն իրարու նախնական ըլլան, այսինքն թէ ամենէն հասարակաց արտադրիչ մը չունենան։

Կոտորակ մը որուն անդամներն իրարու նախնական ըլլան, կ'ըսուի վերածուած՝ ի պարզ բացատրութիւն կամ փոքրագոյն անդամոց, որով կ'ըլլայ ան֊վերածելի։

Օրինակք.

$$1. . \frac{90}{180} \overset{2}{\Big|} \frac{45}{90} \overset{3}{\Big|} \frac{15}{30} \overset{3}{\Big|} \frac{5}{10} \overset{5}{\Big|} \frac{1}{2}.$$

$$2. . \frac{4}{12} = \frac{1}{3},$$

3.. $\frac{3}{15}=\frac{1}{5}$,

4.. $\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$,

5.. $\frac{3}{30}=\frac{1}{6}$,

6.. $\frac{7}{49}=\frac{1}{7}$,

7.. $\frac{15}{27}=\frac{5}{9}$,

8.. $\frac{24}{56}=\ldots$

9.. $\frac{42}{44}=\ldots$

10.. $\frac{22}{50}=\ldots$

11.. $\frac{25}{40}=\ldots$

12.. $\frac{22}{42}=\ldots$

13.. $\frac{21}{30}=\ldots$

14.. $\frac{102}{141}=\ldots$

15.. $\frac{1512}{1644}=\ldots$

16.. $\frac{192}{240}=\ldots$

17.. $\frac{420}{2820}=\ldots$

18.. $\frac{676}{1092}=\ldots$

19.. $\frac{625}{1000}=\ldots$:

Ամէն անգամ՝ որ հաշուի մը արդիւնքը կոտորակ կը բովանդակէ, պէտք է վերածել զայն փոքրագոյն անդամոց:

103. Բայց թէ որ կոտորակի մը անդամները մեծ թիւեր ըլլան, կը պարզուին՝ եթէ անոնց մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը գտնուի, և անով բաժնուին այն անդամները. երկու քանորդները՝ վերածուած կոտորակին երկու անդամները կ'ըլլան:

Օրինակի համար, վերածել փոքրագոյն անդամոց $\frac{685}{959}$ կոտորակը:

Փնտռելով մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը 685 և 959 թուոց, կը գտնուի 137, ուստի

$$\frac{685}{959}=\frac{685:137}{959:137}=\frac{5}{7}:$$

Կոտորակաց պարզագոյն անդամոց վերածումը աւելի դիւշ

գաղափար կուտայ կոտորակի մը մեծութեանը, քան թէ երբ անոր անդամները բարձր թիւեր ըլլային. ինչպէս առնելի պարզ գաղափար կ'առնուի $\frac{5}{7}$ կոտորակէն, քան թէ անոր հաւասարազօր $\frac{685}{959}$ կոտորակէն:

Օրինակք.

1.. $\frac{756}{1134} = \frac{756:378}{1134:378} = \frac{2}{3}$,

2.. $\frac{1078}{1386} = \frac{1078:154}{1386:154} = \frac{7}{9}$,

3.. $\frac{1134}{1512} = \frac{1134:378}{1512:378} = \frac{3}{4}$,

4.. $\frac{5670}{7560} = \frac{5670:1890}{7560:1890} = \frac{3}{4}$,

5.. $\frac{364}{637} = \frac{4}{7}$,

6.. $\frac{1008}{1344} = \frac{3}{4}$,

7.. $\frac{3940}{15840} = \frac{3}{8}$,

8.. $\frac{8379}{9576} = \frac{7}{8}$,

9.. $\frac{8516}{22869} = \frac{4}{11}$,

10.. $\frac{33937}{43659} = \frac{7}{9}$,

11.. $\frac{42}{120} = \ldots$

12.. $\frac{72}{180} = \ldots$

13.. $\frac{45}{480} = \ldots$

14.. $\frac{420}{2520} = \ldots$

15.. $\frac{650}{1800} = \ldots$

16.. $\frac{1625}{2000} = \ldots$

17.. $\frac{7227}{8415} = \ldots$

18.. $\frac{1173}{12819} = \ldots$

19.. $\frac{1527580}{5175940} = \ldots$:

106. *Վերածել կոտորակները ի նոյն համ'ի հասարակաց անուանիչ:*

Երկու կամ շատ կոտորակներ, որ սկզբնապէս անուանիչ ունին, հասարակաց անուանչի վերածելն ուրիշ բան չէ, բայց եթէ փոխել զանոնք ուրիշ համազօր կոտորակաց, որոնք ամէնն ալ մէկ հասարակաց անուանիչ ունենան: Ահա այս գործս սկզբնապէս դիպուածներ ընդ առաջ կ'ելլեն:

ա. Վերածումն երկու որ և իցէ կոտորակաց ՚ի հասարակաց անուանիչ:

Որովհետև կոտորակ մը իր զօրութիւնը չկորսընցուներ, թէ որ անոր անդամները բազմապատկուին կամ բաժնուին միևնոյնն ի և նոյն թուով մը, ուստի երկու որ և իցէ կոտորակաց առաջնոյն անդամները բազմապատկուելով երկրորդին անուանչաւն, ու երկրորդին անդամները՝ առաջնոյն անուանչաւն, անոնց զօրութիւնն անփոփոխ կը մնայ և ի և նոյն անուանիչը կ՚ունենան: Ինչպէս այս կոտորակները $\frac{3}{4}$ և $\frac{4}{5}$ վերածել ՚ի հասարակաց անուանիչ:

Կը գտնուի

$$\frac{3}{4}=\frac{3\times5}{4\times5}=\frac{15}{20},$$

$$\frac{4}{5}=\frac{4\times4}{5\times4}=\frac{16}{20}:$$

բ. Վերածումն երկուքէն աւելի կոտորակաց ՚ի հասարակաց անուանիչ:

Ըստ այս սկզբան է բազմապատկել իւրաքանչիւր կոտորակին անդամները միւս կոտորակաց անուանչաց արտադրեալին:

Ինչպէս այս կոտորակները $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ և $\frac{5}{6}$ վերածել ՚ի հասարակաց անուանիչ:

Կը գտնուի

$$\frac{2}{3}=\frac{2\times4\times5\times6}{3\times4\times5\times6}=\frac{2\times120}{5\times120}=\frac{240}{360},$$

$$\frac{3}{4}=\frac{3\times3\times5\times6}{4\times3\times5\times6}=\frac{3\times90}{4\times90}=\frac{270}{360},$$

$$\frac{4}{5}=\frac{4\times3\times4\times6}{5\times3\times4\times6}=\frac{4\times72}{5\times72}=\frac{288}{360},$$

$$\frac{5}{6}=\frac{5\times3\times4\times5}{6\times3\times4\times5}=\frac{5\times60}{6\times60}=\frac{300}{360}:$$

Կամ թէ ամենուն բոլոր անուանչաց արտադրեալը և բաժնել զայն իւրաքանչիւր անուանչով, ու քանորդը բազմապատկել ամէն մէկուն համապատասխան համարիչով, որով կ'ելլեն նոր կոտորակաց համարիչները:

Ինչպէս նախընթաց կոտորակաց բոլոր անուանչաց արտադրեալն է $3\times4\times5\times6=360$, ուստի կ'ըլլան

$360:3=120$, $2\times120=240$, որմէ $\frac{2}{3}=\frac{240}{360}$,

$360:4=90$, $3\times90=270$, » $\frac{3}{4}=\frac{270}{360}$,

$360:5=72$, $4\times72=288$, » $\frac{4}{5}=\frac{288}{360}$,

$360:6=60$, $5\times60=300$, » $\frac{5}{6}=\frac{300}{360}$:

Դիւրութեան համար հատարակաց անուանչին տակը գտնենք գիծ մը կը ձգուի, և անոր ձախակողմը կը գրուին այն քանորդները՝ որ կ'ելլեն հատարակաց անուանչին առաջարկեալ ամէն մէկ անուանչաց վրայ բաժանմամբն, ու այս քանորդներուն քով, գտնենք գծին աջակողմը, կը գրուին այն արտադրեալները՝ որ կ'ելլեն իւրաքանչիւր քանորդներն իրենց համապատասխան կոտորակաց համարիչներուն հետ բազմապատկելով: Ինչպէս նախընթաց կոտորակներուն անուանչաց արտադրեալն է $3\times4\times5\times6=360$, ուստի կ'ըլլան

	360		
$\frac{2}{3}$	120	240 և կը գտնուին	$\frac{2}{3}=\frac{240}{360}$,
$\frac{3}{4}$	90	270 »	$\frac{3}{4}=\frac{270}{360}$,
$\frac{4}{5}$	72	288 »	$\frac{4}{5}=\frac{288}{360}$,
$\frac{5}{6}$	60	300 »	$\frac{5}{6}=\frac{300}{360}$:

Ը. Վերածուիլ երկու կամ շատ կոտորակաց ի հասարակաց անուանիչ, երբ անոնց մեկուն անուանիչը բազմապատիկ է իւրաքանչիւր անուանչաց այն կոտորակներուն :

Իւրաքանչիւր կոտորակ կը վերածուի այս բազմապատիկին անուանիչ ունենալու, եթէ իր երկու անդամները բազմապատկուին այն քանորդաւն որ կ'ելլէ՝ բաժնելով բազմապատիկ անուանիչն իր անուանչին վրայ : Ինչպէս այս կոտորակներն $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{11}{12}$ և $\frac{23}{24}$ վերածել ի հասարակաց անուանիչ :

Մեծագոյն անուանիչն 24, բազմապատիկ է միւս 3, 4, 6, 8, և 12 անուանչաց . ուստի կ'ըլլան

	24		
$\frac{2}{3}$	8	16 և կը դառնուին	$\frac{2}{3} = \frac{16}{24}$,
$\frac{3}{4}$	6	18 »	$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$,
$\frac{5}{6}$	4	20 »	$\frac{5}{6} = \frac{20}{24}$,
$\frac{7}{8}$	3	21 »	$\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$,
$\frac{11}{12}$	2	22 »	$\frac{11}{12} = \frac{22}{24}$,
$\frac{23}{24}$	1	23 »	$\frac{23}{24} = \frac{23}{24}$:

Ը. Վերածուիլ երկու կամ շատ կոտորակաց ի հասարակաց անուանիչ, երբ անոնց անուանիչները փոքրագոյն բազմապատիկ մը ունին :

Իւրաքանչիւր կոտորակ կը վերածուի այս փոքրագոյն բազմապատկին անուանիչ ունենալու, եթէ անոր երկու անդամները բազմապատկուին այն քանորդաւն որ կ'ելլէ՝ բաժնելով այս փոքրագոյն Թիւն իր անուանչին վրայ : Ինչպէս այս կոտորակները $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{17}{48}$ և $\frac{11}{30}$ վերածել ի հասարակաց անուանիչ :

Փոքրագոյն բազմապատիկն անուանչաց 3, 4, 6, 18, 30 *կը գտնուի*

	3, 4, 6, 18, 30
2	2, 9, 15
3	2, 3, 5

Թիւն $2\times3\times5\times2\times3=180$ · *ուսոի կ'ըլլան*

180

$\frac{2}{3}$	60	120, *որով*	$\frac{2}{3}=\frac{120}{180}$,
$\frac{3}{4}$	45	135 »	$\frac{3}{4}=\frac{135}{180}$,
$\frac{5}{6}$	30	150 »	$\frac{5}{6}=\frac{150}{180}$,
$\frac{17}{18}$	10	170 »	$\frac{17}{18}=\frac{170}{180}$,
$\frac{11}{30}$	6	66 »	$\frac{11}{30}=\frac{66}{180}$:

Դիտողութիւն: — Ա· *Նախընթաց չորս դիպուածոց իւրաքանչիւրին մէջ ալ կոտորակը իրենց ղօրութիւնը չայլայլեցնեն, վասն զի ամէն մէկուն երկու անդամներն ալ մի և նոյն թուով բազմապատկուեցան*:

Բ· *Երրորդ և չորրորդ դիպուածոց մէջ վերածման համար տրուած մանաւանդ կանոններով կը գտնուի հասարակաց անուանիչն ըստ կարի փոքրագոյն թիւ մը*: *Վասն զի ըստ ընդհանուր կանոնաց երկրորդ դիպուածին, հասարակաց անուանիչ կը գտնուէր՝ երրորդ դիպուածին մէջ* 165888 *փոխանակ* 24 *թուոյն, և չորրորդ դիպուածին մէջ* 38880 *փոխանակ* 180 *թուոյն*:

Գ· *Կոտորակներն հասարակաց անուանչի կը վերածուին երբ սէջք ըլլայ բազդատել զանոնք իրարու հետ թէ որն է մեծ*: *Օրինակի համար, ուզելով իմանալ թէ այս երկու կոտորակաց* $\frac{3}{4}$ *և* $\frac{2}{3}$ *որն է մեծ, հասարակաց անուանչի կը վե-*

բածուին և կ'ելլեն $\frac{9}{12}$ և $\frac{8}{12}$, որոնք հաւասարազօր են առա-
ջարկեալ կոտորակներուն. և որովհետև է $\frac{9}{12} > \frac{8}{12}$, ուստի
նաև է $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$:

Դ. Դարձեալ կոտորակներն հաւասարակաց անուանիչի կը վե-
րածուին՝ երբ հարկ ըլլայ յաւելուլ կամ բառնալ զանոնք.
վասն զի միայն նոյնասեռ կամ մի և նոյն կարգի միութիւնները
կարելի է յաւելուլ կամ բառնալ, և կոտորակեալ քանակու-
թեան ալ կարգն անուանիչն է որ կը ցուցընէ:

Օրինակք վերածման կոտորակաց՝ ի հաւասարակաց անուա-
նիչ.

1. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$.

կը գտնուի փոքրագոյն հաւասարակաց անուանիչ $3 \times 4 \times 5 = 60$. ուստի կ'ըլլան

60

$\frac{2}{3}$	20	40,	որով $\frac{2}{3} = \frac{40}{60}$,
$\frac{3}{4}$	15	45	» $\frac{3}{4} = \frac{45}{60}$,
$\frac{4}{5}$	12	48	» $\frac{4}{5} = \frac{48}{60}$:

2. $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{19}{24}$.

կը գտնուի փոքրագոյն հաւասարակաց անուանիչ 24. ուստի կ'ըլլան

24

$\frac{1}{2}$	12	12,	որով $\frac{1}{2}=\frac{12}{24}$,
$\frac{5}{6}$	4	20	» $\frac{5}{6}=\frac{20}{24}$,
$\frac{7}{12}$	2	14	» $\frac{7}{12}=\frac{14}{24}$,
$\frac{19}{24}$	1	19	» $\frac{19}{24}=\frac{19}{24}$:

3·· $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{17}{18}$, $\frac{29}{30}$.

կը գտնուի

	4, 6, 18, 30
2	2, 9, 15
3	2, 3, 5

փոքրագոյն հասարակաց անուանիչը $2\times3\times5\times2\times3=180$· *ուստի կ'ըլլան*

180

$\frac{1}{4}$	45	45,	որով $\frac{1}{4}=\frac{45}{180}$.
$\frac{5}{6}$	30	150	» $\frac{5}{6}=\frac{150}{180}$,
$\frac{17}{18}$	10	170	» $\frac{17}{18}=\frac{170}{180}$,
$\frac{29}{30}$	6	174	» $\frac{29}{30}=\frac{174}{180}$:

4·· $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{17}{20}$.

կը գտնուի

	2, 3, 4, 6, 8, 12, 20
4	2, 3, 5

փոքրագոյն հասարակաց անուանիչ $2\times3\times5\times4=120$ · *ուստի կ'ըլլան*

	120		
$\frac{1}{2}$	60	60, *ուրեմն*	$\frac{1}{2}=\frac{60}{120}$,
$\frac{2}{3}$	40	80 »	$\frac{2}{3}=\frac{80}{120}$,
$\frac{3}{4}$	30	90 »	$\frac{3}{4}=\frac{90}{120}$,
$\frac{5}{6}$	20	100 »	$\frac{5}{6}=\frac{100}{120}$,
$\frac{7}{8}$	15	105 »	$\frac{7}{8}=\frac{105}{120}$,
$\frac{11}{12}$	10	110 »	$\frac{11}{12}=\frac{110}{120}$,
$\frac{17}{20}$	6	102 »	$\frac{17}{20}=\frac{102}{120}$:

5·· $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{8}{9}, \frac{7}{10}, \frac{11}{12}=\frac{90}{180}, \frac{120}{180}, \frac{135}{180}, \frac{144}{180}, \frac{150}{180}, \frac{160}{180}, \frac{126}{180}$ *և* $\frac{165}{180}$:

6·· $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}=\frac{9}{12}, \frac{8}{12}, \frac{6}{12}, \frac{10}{12}, \frac{7}{12}$:

7·· $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \frac{11}{12}, \frac{15}{32}, \frac{19}{40}, \frac{37}{60}=\frac{240, 320, 360, 384, 400, 420, 432, 440, 195, 228, 296}{480}$:

8·· $\frac{1}{3}, \frac{2}{7}, \frac{3}{8}, \frac{4}{9}, \frac{7}{12}, \frac{9}{16}, \frac{16}{21}=\frac{336, 288, 378, 448, 588, 367, 768}{1008}$:

9.. $\frac{5}{8}, \frac{7}{12}, \frac{3}{10}, \frac{4}{5} = \ldots$

10.. $\frac{9}{10}, \frac{13}{21}, \frac{6}{7}, \frac{17}{30} = \ldots$

11.. $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{18}, \frac{19}{21}, \frac{2}{3} = \ldots$

12.. $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{11}{14}, \frac{13}{18}, \frac{19}{21}, \frac{23}{30} = \ldots$

13.. $\frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{11}{15}, \frac{3}{8}, \frac{15}{18} = \ldots$

14.. $\frac{2}{3}, \frac{5}{12}, \frac{4}{7}, \frac{5}{21}, \frac{6}{23}, \frac{7}{8}, \frac{8}{15} = \ldots$

15.. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{10} = \ldots$

16.. $\frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{5}{16}, \frac{9}{25}, \frac{4}{5}, \frac{11}{15}, \frac{8}{9}, \frac{17}{20} = \ldots$

17.. $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{6}, \frac{7}{18}, \frac{13}{20}, \frac{16}{21}, \frac{22}{25} = \ldots$

18.. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{7}{11}, \frac{14}{15}, \frac{19}{21}, \frac{29}{36} = \ldots$

19.. $\frac{17}{27}, \frac{7}{36}, \frac{12}{33}, \frac{47}{75}, \frac{23}{24}, \frac{29}{30} = \ldots$

20.. $\frac{2}{3}, \frac{7}{15}, \frac{8}{25}, \frac{5}{8}, \frac{5}{9}, \frac{11}{12}, \frac{15}{18} = \ldots$

21.. $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \frac{31}{32}, \frac{63}{64}, \frac{127}{128} = \ldots$

22.. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{10} = \ldots$

23.. $\frac{17}{30}, \frac{5}{52}, \frac{23}{25}, \frac{19}{24}, \frac{38}{75}, \frac{29}{36}, \frac{3}{35} = \ldots$

24.. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{13}{15}, \frac{23}{25}, \frac{41}{45}, \frac{107}{112}$. *Որն է մեծագոյն և որն է փոքրագոյն։*

25·· $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{5}{5}$, $\frac{14}{15}$, $\frac{19}{72}$, $\frac{7}{25}$, $\frac{11}{30}$, $\frac{17}{20}$· գրել կարգաւ սկսելով մեծագունէն։

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ·

Յաւելումն կոտորակաց։

107· *Կոտորակաց յաւելման մէջ կ'ըլլայ որ յաւելի կոտորակներըմի և նոյն անուանիչն ունին, կ'ըլլայ որ մի և նոյն անուանիչը չունին։*

ա· Երբ յաւելի կոտորակք մի և նոյն անուանիչն ունին, պէտք է առնուլ համարչաց բովանդակութիւնը և տալ անոր հասարակաց անուանիչը։

Ինչպէս $\frac{2}{9}$ և $\frac{5}{9}$ կոտորակաց բովանդակութիւնը պէտք է ունենայ 2 իններորդք և 5 իններորդք, այսինքն 7 իններորդք· որով կ'ըլլայ $\frac{2}{9}+\frac{5}{9}=\frac{2+5}{9}=\frac{7}{9}$։

Օրինակք·

1·· $\frac{5}{8}+\frac{3}{8}=\frac{8}{8}=1$,

2·· $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}=1\frac{1}{2}$,

3·· $\frac{1}{4}+\frac{3}{4}+\frac{1}{4}=\frac{5}{4}=1\frac{1}{4}$,

4·· $\frac{1}{5}+\frac{2}{5}+\frac{3}{5}+\frac{4}{5}=\frac{10}{5}=2$,

5·· $\frac{1}{7}+\frac{2}{7}+\frac{3}{7}+\frac{4}{7}+\frac{5}{7}+\frac{6}{7}=\frac{21}{7}=3$,

6·· $\frac{1}{12}+\frac{5}{12}+\frac{7}{12}+\frac{11}{12}=\frac{24}{12}=2$,

7·· $\frac{3}{16}+\frac{5}{16}+\frac{7}{16}+\frac{9}{16}+\frac{11}{16}+\frac{15}{16}=\frac{50}{16}=\frac{25}{8}=3\frac{1}{8}$,

8·· $\frac{3}{20}+\frac{7}{20}+\frac{9}{20}+\frac{11}{20}+\frac{13}{20}+\frac{17}{20}+\frac{19}{20}=\frac{79}{20}=3\frac{19}{20}$,

9·· $\frac{1}{10}+\frac{3}{10}+\frac{7}{10}+\frac{9}{10}=\cdots$

10·· $\frac{2}{15}+\frac{4}{15}+\frac{14}{15}+\frac{11}{15}=\cdots$

11·· $\frac{1}{18}+\frac{5}{18}+\frac{7}{18}+\frac{11}{18}+\frac{13}{18}+\frac{17}{18}=\cdots$

12·· $\frac{3}{32}+\frac{5}{32}+\frac{9}{32}+\frac{13}{32}+\frac{17}{32}+\frac{23}{32}+\frac{29}{32}+\frac{31}{32}=\cdots$:

Բ· Երբ յաւելլի կոտորակը մի և նոյն անուանիչը չունին, պէտք է նախ վերածել զանոնք ի հասարակաց անուանիչ և ապը յաւելուլ:

Ինչպէս այս կոտորակներն $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{23}{24}$ յաւելուլ:

Կը գտնուի

	2, 5, 16, 24,
4	5, 4, 6,
2	5, 2, 3,

վերջապէս հասարակաց անուանիչն թիւն $5\times2\times3\times4\times2=240$ · ուստի կ'ըլլան

	240	
$^1/_2$	120	120
$^3/_5$	48	144
$^5/_{16}$	15	75
$^{23}/_{24}$	10	230

բովանդակութիւն համարչացն է 569, որով առաջարկեալ կոտորակաց բովանդակութիւնը կ'ըլլայ $\frac{569}{240}=569:240=2\frac{89}{240}$:

Oplösungen.

1.) 12

1/2	6	6
1/3	4	4
1/12	1	1
		11/12.

2.) 30

2/3	10	20
4/5	6	24
5/6	5	25
7/10	3	21
		90/30 = 3.

3.) $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{5}{6}=\frac{33}{12}=\frac{11}{4}=2\frac{3}{4}$,

4.) $\frac{2}{3}+\frac{5}{8}+\frac{5}{6}+\frac{3}{4}+\frac{7}{12}=\frac{83}{24}=3\frac{11}{24}$,

5.) $\frac{2}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{7}{10}+\frac{11}{12}=\frac{156}{60}=\frac{13}{5}=2\frac{3}{5}$,

6.) $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{4}{5}+\frac{5}{6}+\frac{8}{9}+\frac{9}{10}+\frac{13}{15}+\frac{17}{18}=$

$=\frac{576}{90}=\frac{32}{5}=6\frac{2}{5}$,

7.) $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{4}{5}+\frac{5}{6}+\frac{7}{8}+\frac{9}{10}+\frac{11}{12}+\frac{14}{15}+\frac{19}{20}=$

$=\frac{975}{120}=\frac{65}{8}=8\frac{1}{8}$,

8.) $\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{4}{5}+\frac{5}{6}+\frac{7}{9}=\cdots$

9.) $\frac{3}{5}+\frac{8}{9}+\frac{7}{10}+\frac{11}{12}+\frac{13}{20}=\cdots$

10.) $\frac{7}{10}+\frac{13}{15}+\frac{1}{2}+\frac{39}{100}+\frac{2}{3}=\cdots$

11.) $\frac{3}{4}+\frac{5}{6}+\frac{1}{2}+\frac{4}{5}+\frac{6}{7}+\frac{7}{8}=\cdots$

12.) $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{7}{8}+\frac{15}{16}+\frac{31}{32}=\cdots$

15·· $\frac{5}{8}+\frac{2}{5}+\frac{5}{12}+\frac{17}{20}+\frac{15}{25}+\frac{29}{30}=\cdots$:

103· *Թէ որ յաւելլի կոտորակաց հետ ամբողջներ ալ ըլլան, նախ պէտք է կոտորակները դումարել, բովանդակութիւնէն ամբողջ միաւոր հանել եթէ գտնուին, ու զանոնք առաջարկեալ ամբողջներուն հետ յաւելուլ: Ինչպէս յաւելուլ*

$$7\frac{3}{4}$$
$$12\frac{5}{8}$$
$$20\frac{3}{8}$$

$$\begin{array}{r|l} & 8 \\ \hline 2 & 6 \\ 1 & 5 \end{array}$$
$$11:8=1\frac{3}{8}$$

կոտորակաց բովանդակութիւնն է $\frac{11}{8}$ *կամ* $1\frac{3}{8}$, *զոր յաւելուլ ամբողջներուն բովանդակութեանը վրայ, բոլորն է* $20\frac{3}{8}$:

Օրինակք·

1·· $2\frac{2}{3}+4\frac{5}{6}+5\frac{3}{4}=13\frac{1}{4}$,

2·· $1\frac{1}{2}+4\frac{3}{4}+\frac{5}{8}+2\frac{2}{3}+\frac{5}{6}=10\frac{5}{8}$,

3·· $7\frac{2}{3}+5\frac{1}{2}+\frac{9}{10}+3\frac{4}{5}+2\frac{5}{6}=20\frac{7}{10}$,

4·· $3\frac{1}{2}+5\frac{3}{4}+1\frac{4}{5}+7\frac{9}{10}+8\frac{7}{8}=27\frac{33}{40}$,

5·· $7\frac{1}{2}+8\frac{2}{3}+9\frac{3}{4}+10\frac{4}{5}+11\frac{5}{6}=48\frac{11}{20}$,

6·· $5\frac{3}{8}+1\frac{1}{2}+13\frac{5}{6}+\frac{7}{12}+9+8\frac{2}{3}=\cdots$

7·· $4\frac{5}{6}+3\frac{2}{3}+7\frac{3}{4}+9\frac{4}{5}+13\frac{1}{4}=\cdots$

8·· $2\frac{1}{5}+20+3\frac{3}{4}+\frac{5}{12}+12\frac{2}{5}+3\frac{11}{16}+5\frac{7}{8}+1\frac{1}{2}=\cdots$

9·· $128+333\frac{7}{12}+317\frac{11}{15}+\frac{5}{16}+708\frac{13}{20}=\ldots$

10·· $2\frac{3}{4}+327+58\frac{7}{8}+512\frac{5}{6}+55\frac{3}{5}=\ldots$

11·· $3741\frac{2}{3}+5709\frac{5}{4}+1390\frac{5}{9}+8913\frac{1}{12}=\ldots$

12·· $85134\frac{13}{25}+23691\frac{7}{9}+7446\frac{13}{24}+90174\frac{37}{60}=\ldots$:

109· Աշակերտներէն Յակոբեան խոտրաձաղ : — ա· Մարդուն մէկին է գներ $^3/_4$ կանգուն կտաւ մէյմը, $^6/_7$ կանգուն մէյմը· որչափ կտաւ գներ է ընդ ամէնը :

Պխ· — Կանգուն $\frac{3}{4}+\frac{6}{7}=\frac{45}{28}=1\frac{17}{28}$:

բ· Մարդուն մէկին է առեր $3\frac{5}{9}$ կանգուն կտաւ, անդին ինացեր է $21\frac{4}{9}$ կանգուն· որչափ է եղեր ընդ ամէնը :

Պխ· — Կանգուն $3\frac{5}{9}+21\frac{4}{9}=25$:

գ· Մարդուն մէկը ծրար մը դիպակը չորս այլեայլ կտոր բաժներ է· առաջնոյն երկայնութիւնն է $3\frac{1}{2}$ կանգուն, երկրորդին՝ $5\frac{3}{5}$ կանգուն, երրորդին՝ $6\frac{3}{4}$ կանգուն, և չորրորդին՝ 7 կանգուն· որչափ երկայն էր ամբողջ ծրարը :

Պխ· — Կանգուն $3\frac{1}{2}+5\frac{3}{5}+6\frac{3}{4}+7=22\frac{17}{20}$:

դ· Կտաւի վաճառական մը օրուան մէջ ծախեց $24\frac{3}{4}$ կանգուն մէյմը, $12\frac{2}{3}$ կանգուն մէյմը, $6\frac{1}{2}$ կանգուն մէյմը, $22\frac{5}{8}$ կանգուն մէյմը և $9\frac{1}{6}$ կանգուն մէյմը· քանի՞ կանգուն ծախեց ընդ ամէնը :

Պխ· — Կանգուն $75\frac{17}{24}$:

Է. Վէց կարաս գինւոյ ունին իւրաքանչիւրն առանձինն $12\frac{3}{4}$, $12\frac{1}{8}$, $13\frac{9}{10}$, $13\frac{37}{40}$, $14\frac{1}{2}$ և $14\frac{3}{5}$ չափ գինի. քանի՞ չափ գինի ունին վէց կարասը միանգամայն:

Պխ. — Չափ $81\frac{4}{5}$:

Ը. Սայլորդ մը կը բառնայ $12\frac{4}{5}$ կենդինար խահուէ և $13\frac{3}{5}$ կենդինար շաքար. ի՞նչ է բեռը:

Պխ. — Կենդինար $26\frac{2}{5}$:

Թ. Մէկն ունի չորս կտոր կտաւ, իւրաքանչիւրն է երկայն՝ կանգուն $47\frac{1}{2}$, կանգ. 48, կանգ. $50\frac{3}{4}$, կանգ. $51\frac{7}{8}$. քանի՞ կանգուն է բոլորին երկայնութիւնը:

Պխ. — Կանգուն $198\frac{1}{8}$:

Ժ. Ի՞նչ է բովանդակութիւնն չորս թուոց, որոնց առաջինն է $8\frac{4}{5}$, և իւրաքանչիւր հետեւեալներն $2\frac{2}{5}$ քանակութեամբ մեծագոյն են քան զառաջինն:

Պխ. — Թիւն $49\frac{3}{5}$:

ԺԱ. Ի՞նչ է թանձրութիւնն խուրձ մը չորս նուրբ տախտակաց, որոնց իւրաքանչիւրին թանձրութիւնն ըլլայ՝ բուռ $\frac{3}{4}$, բուռ $\frac{4}{5}$, բուռ $1\frac{1}{3}$ և բուռ $1\frac{1}{2}$:

Պխ. — Բուռ $4\frac{25}{60}$:

ԺԲ. Մէկն ունի հատուցանելու՝ դահեկան $37\frac{3}{4}$, դահ. $45\frac{7}{10}$, դահ. $52\frac{17}{20}$, դահ. $65\frac{16}{25}$, և դահ. $72\frac{1}{2}$. ի՞նչ է ապրուքն ընդ ամէնն:

Պխ. — Դահեկան $274\frac{11}{25}$:

Ժ։ Երկրագործ մը կը հնձէ՝ $48\frac{1}{2}$ քիլէ հաճար, $40\frac{7}{8}$ քիլէ ցորեն, $65\frac{3}{4}$ քիլէ գարի և $82\frac{5}{8}$ քիլէ վարսակ. քանի՞ քիլէ է բոլորական հունձքը։

Պա. — Քիլէ $237\frac{3}{4}$։

Ժբ. Աւազան մը կու գան ջրոյ երեք խողովակէ. առաջինը միայնակ վազելով կը լեցնէ զայն՝ 3 ժամու մէջ, երկրորդը միայնակ վազելով կը լեցնէ զայն 4 ժամու մէջ, և երրորդը միայնակ վազելով կը լեցնէ զայն 6 ժամու մէջ. ո՞րչափ կը լեցնեն աւազանը մէկ ժամու մէջ երեք խողովակէ ալ միանգամայն վազելով։

Պա. — Աւազանին $\frac{3}{4}$ չափաւ։

Ժգ. Նռանկեան մը երեք կողմանքն են՝ մէկը $225\frac{1}{6}$, մէկը $173\frac{3}{4}$, մէկը $205\frac{2}{3}$. ի՞նչ է եռանկեան չրջապատը։

Պա. — Մէկը $604\frac{7}{12}$։

Ժդ. Վաճառական մը կ'ընդունի վեց արկղ շաքար. առաջինն ունի $146\frac{3}{4}$ օք.քա, երկրորդն՝ $145\frac{17}{32}$ օք.քա, երրորդն՝ $146\frac{1}{8}$ օք.քա, չորրորդն՝ $147\frac{1}{2}$ օք.քա, հինգերորդն՝ $148\frac{9}{16}$ օք.քա, և վեցերորդն՝ $150\frac{5}{8}$ օք.քա. քանի՞ օք.քա շաքար կ'ընդունի ընդ ամէնն։

Պա. — Օք.քա $885\frac{5}{32}$։

Ժե. Չորս դրամագլուխք կու տան հետևեալ չահերն. դահեկան $1280\frac{3}{10}$, դահ. $350\frac{7}{10}$, դահ. $1400\frac{1}{2}$, դահ. $2090\frac{2}{5}$. ի՞նչ է բոլորական չահն։

Պա. — Դահեկան $5121\frac{9}{10}$։

Ժզ. Ի՞նչ է բովանդակութիւնն հինգ Թուոց, որոնց առաջինն

է $731\frac{11}{12}$, և իւրաքանչիւր հեռևեալներն $27\frac{5}{5}$ քանակութեամբ մեծագոյն են քան զառաջինն։

ԺԷ. Մէկն ունի վեց կարաս գինի. առաջինը կը տանի $180\frac{7}{20}$ դոյլ, երկրորդը կը տանի՝ $170\frac{1}{2}$ դոյլ, երրորդը կը տանի՝ $160\frac{7}{8}$ դոյլ, չորրորդը կը տանի՝ $160\frac{3}{4}$ դոյլ, հինգերորդը կը տանի՝ $150\frac{9}{10}$ դոյլ, և վեցերորդը կը տանի՝ $165\frac{4}{5}$ դոյլ. քանի՞ դոյլ գինի կը տանին վեց կարասը միանգամայն։

ԺԸ. Եթէ հինգ կապոց կը կշռեն մէկիկ մէկիկ $132\frac{1}{2}$ օք.քա, $132\frac{3}{4}$ օք.քա, $135\frac{5}{8}$ օք.քա, $136\frac{3}{5}$ օք.քա, և $136\frac{19}{20}$ օք.քա. քանի՞ օք.քա կը կշռեն հինգ կապոցն ալ մէկտեղ։

ԺԹ. Ի՞նչ է բովանդակութիւնն հետևեալ դահեկանաց. $104\frac{3}{4}$ դահեկան, $328\frac{5}{8}$ դահեկան, $75\frac{7}{15}$ դահեկան և $149\frac{13}{18}$ դահեկան։

Ի. Վաճառական մը վեց պարկ խաղող գներ է. առաջինն է $124\frac{1}{2}$ օք.քա, երկրորդն է $126\frac{3}{5}$ օք.քա, երրորդն է $120\frac{7}{16}$ օք.քա, չորրորդն է $118\frac{5}{8}$ օք.քա, հինգերորդն է $117\frac{7}{8}$ օք.քա, և վեցերորդն է $119\frac{3}{4}$ օք.քա. ի՞նչ կը կշռեն վեց պարկն ալ մէկտեղ։

ԻԱ. Ձորս այլևայլ քսակ, առաջնոյն մէջ կայ $104\frac{3}{4}$ դահեկան, երկրորդին մէջ $328\frac{5}{8}$ դահ. երրորդին մէջ $275\frac{9}{10}$ դահ. չորրորդին մէջ $459\frac{19}{20}$ դահ. ի՞նչ է բոլորին բովանդակութիւնը։

ԻԲ. Ի՞նչ է չքնաղական հնդամեկեան մը, որուն կողմանքն

հետևեալ երկայնութիւնները ունին. $31\frac{3}{4}$ կանգուն, $12\frac{5}{6}$ կանգուն, $21\frac{3}{10}$ կանգուն և $9\frac{8}{15}$ կանգուն:

իբ. Ձորս դրամագլուխ հետևեալ շահերը կու տան. $108\frac{7}{10}$ դահեկան, $89\frac{3}{5}$ դահ. $138\frac{7}{8}$ դահ. և $255\frac{19}{20}$ դահ. Ինչ է բոլորտական սպառումը:

իգ. Խահուէի խանութի մը մէջ սպասեր է վանիլիա պղեղայլ անգամ հետևեալ չափով. $5\frac{1}{2}$ ունկի, $10\frac{3}{4}$ ունկի, $11\frac{1}{4}$ ունկի, $9\frac{2}{3}$ ունկի, և $7\frac{7}{8}$ ունկի. Ինչ է բոլորտական սպառումը:

իե. Ձորս Թիւ՝ որոնցմէ առաջինն է 138, իսկ միացածնեբուն իւրաքանչիւրը $17\frac{1}{8}$ միւսեհամբք իր նախընթացէն մեծ է. Ինչ է այս Թուոց բովանդակութիւնը:

իզ. Ձորս Թիւ, որոնցմէ առաջինն է $47\frac{3}{4}$, երկրորդն առաջինէն $3\frac{1}{2}$ միւսեհամբք մեծ է, երրորդն երկրորդէն $6\frac{3}{4}$ միւսեհամբք մեծ է, իսկ չորրորդը $7\frac{5}{8}$ միւսեհամբք մեծ է առաջնոյն ու երկրորդին բովանդակութիւնէն. Ինչ է ասոնց գումարը:

իէ. Թուոց մը երրորդն ու քառորդը կ'ընեն 7. Ինչ է այս Թիւը:

Պես. — Կը գտնուի $\frac{1}{3}+\frac{1}{4}=\frac{7}{12}$: Արդ Թիւն որուն $\frac{7}{12}$ կ'ընեն 7, ուրիշ չէ բայց եթէ նոյն ինքն 12:

իը. Թուոց մը կէսն, երկու երրորդքը, և երեք եօթնեերորդքը կ'ընեն 67. Ինչ է այս Թիւը:

Պես. — Կը գտնուի $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{7}=\frac{67}{42}$: Արդ Թիւն որուն $\frac{67}{42}$ կ'ընեն 67, ուրիչ չէ բայց եթէ նոյն ինքն 42:

լէշ. Բանուոր մը կրնայ կատարել գործ մը 15 ժամու մէջ. ուրիշ բանուոր մը կրնայ կատարել զայն 12 ժամու մէջ. քանի՞ ժամու մէջ կրնան կատարել զայն միասին աշխատելով:

Պխ. — Առաջին բանուորը կատարելով գործ մը 15 ժամու մէջ, կը կատարէ 1 ժամու մէջ $\frac{1}{15}$ այն գործոյն. նոյնպէս երկրորդ բանուորն ալ կը կատարէ 1 ժամու մէջ՝ $\frac{1}{12}$ այն գործոյն: Երդ միասին աշխատելով կը կատարեն $\frac{1}{15}+\frac{1}{12}=\frac{3}{20}$ այն գործոյն 1 ժամու մէջ, 20 ժամու մէջ՝ 3 անգամ այն գործը կը կատարեն. ուրեմն $\frac{20}{3}$ ժամու մէջ, կամ $6\frac{2}{3}$ ժամու մէջ նոյն գործը կը կատարեն:

Ը. Գործ մը կրնայ կատարել 8 ժամու մէջ մարդ մը, 10 ժամու մէջ կին մը, ու 15 ժամու մէջ տղայ մը. քանի՞ ժամու մէջ կրնան կատարել զայն՝ մարդը, կինը, ու տղան միասին աշխատելով:

Պխ. — Մարդը կը կատարէ 1 ժամու մէջ $\frac{1}{8}$ գործոյն, կինը՝ $\frac{1}{10}$ գործոյն և տղան՝ $\frac{1}{15}$ գործոյն: Երդ միասին աշխատելով կը կատարեն $\frac{1}{8}+\frac{1}{10}+\frac{1}{15}=\frac{7}{24}$ գործոյն՝ 1 ժամու մէջ, 24 ժամու մէջ՝ 7 անգամ այն գործը կը կատարեն. ուրեմն $\frac{24}{7}$ ժամու մէջ, կամ $3\frac{3}{7}$ ժամու մէջ այն գործը կը կատարեն:

ըա. Գործ մը կրնայ կատարել $3\frac{1}{2}$ ժամու մէջ բանուոր մը, և $4\frac{1}{3}$ ժամու մէջ ուրիշ բանուոր մը. քանի՞ ժամու մէջ կը կատարեն զայն միասին աշխատելով:

Պխ. — Առաջին բանուորը կատարելով այն գործը $3\frac{1}{2}$ կամ $\frac{7}{2}$ ժամու մէջ, 7 ժամու մէջ 2 անգամ այն գործը կը

կատարէ, և 1 ժամու մէջ՝ անոր $\frac{2}{7}$ մասն. նոյնպէս երկրորդ բանուորը կը կատարէ անոր $\frac{3}{13}$ մասն: Արդ մէկտեղ աշխատելով՝ կը կատարեն $\frac{2}{7}+\frac{3}{13}=\frac{47}{91}$ գործոյն՝ 1 ժամու մէջ, 91 ժամու մէջ 47 անգամ այն գործը կը կատարեն, ուրեմն $\frac{91}{47}$ ժամու մէջ, կամ $1\frac{44}{47}$ ժամու մէջ այն գործը կը կատարեն:

ԼԲ. Աւազան մը կու գան ջրով երեք խողովակք. առաջինը միայնակ կը լեցու զայն 6 ժամու մէջ, երկրորդը միայնակ՝ 4 ժամու մէջ, և երրորդը միայնակ՝ 2 ժամու մէջ. քանի՞ ժամու մէջ կը լեցուն զայն՝ երեք խողովակներն ալ միանգամայն վազելով:

ՀԱՏՈՒԱԾ Դ

Բարձրումն կոտորակաց:

110. *Կոտորակաց բարձման մէջ կ'ըլլայ որ նուազելի և բաժնալի կոտորակները մի և նոյն անուանիչն ունին, կ'ըլլայ որ մի և նոյն անուանիչը չունին:*

ա. Երբ նուազելի և բաժնալի կոտորակք մի և նոյն անուանիչն ունին, պէտք է առնուլ համարչաց տարբերութիւնը, և տալ անոր հասարակաց անուանիչն:

Ինչպէս բառնալով 2 հինգերորդք 4 հինգերորդքէ՝ տարբերութիւնն է 2 հինգերորդք, այսինքն $\frac{4}{5}-\frac{2}{5}=\frac{4-2}{5}=\frac{2}{5}$:

Օրինակք.

1. $\frac{6}{7}-\frac{4}{7}=\frac{2}{7}$,

2. $\frac{8}{9}-\frac{5}{9}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$,

3.. $\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$,

4.. $\frac{11}{12} - \frac{5}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$,

5.. $\frac{13}{15} - \frac{8}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$,

6.. $\frac{11}{16} - \frac{3}{16} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$,

7.. $\frac{17}{20} - \frac{7}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$,

8.. $\frac{17}{30} - \frac{7}{30} = \frac{1}{3}$,

9.. $\frac{31}{48} - \frac{7}{48} = \frac{1}{2}$,

10.. $\frac{29}{54} - \frac{17}{54} = \frac{2}{9}$,

11.. $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \ldots$

12.. $\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \ldots$

13.. $\frac{7}{8} - \frac{5}{8} = \ldots$

14.. $\frac{9}{14} - \frac{5}{14} = \ldots$

15.. $\frac{13}{15} - \frac{7}{15} = \ldots$

16.. $\frac{27}{28} - \frac{13}{28} = \ldots$

17.. $\frac{31}{56} - \frac{31}{56} = \ldots$

18.. $\frac{360}{367} - \frac{424}{367} = \ldots$

19.. $\frac{135}{206} - \frac{105}{206} = \ldots$

20.. $\frac{77}{100} - \frac{43}{100} = \ldots$:

ը. Երբ նուազելի և բառնալի կոտորակք մի և նոյն անուա-նիչը չունին, պէտք է նախ վերածել զանոնք ի հաւասարակս անուանիչ, և ետքը բառնալ:

Ինչպէս բառնալ $\frac{3}{4}$ կոտորակէն $\frac{2}{3}$ կոտորակը:

Կը գտնուի

$$\begin{array}{r|l} & 12 \\ \hline \frac{3}{4} & 3 \mid 9 \\ \frac{2}{3} & 4 \mid 8 \\ \hline & 1 \end{array}$$

1 տարբերութիւն համարչաց, ուստի

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12}:$$

Օրինակք.

1.. $\frac{7}{8}$, $\frac{2}{3}$ — ընդհանուր բազմապատիկ 24

3	21	$\frac{7}{8}=\frac{21}{24}$, և $\frac{2}{3}=\frac{16}{24}$,
8	16	բառնալով $\frac{21}{24}-\frac{16}{24}=\frac{5}{24}$:
	$\frac{5}{24}$	

2.. $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{4}$ — ընդհանուր բազմապատիկ 8

1	5	$\frac{5}{8}=\frac{5}{8}$, և $\frac{1}{4}=\frac{2}{8}$,
2	2	բառնալով $\frac{5}{8}-\frac{2}{8}=\frac{3}{8}$:
	$\frac{3}{8}$	

3.. $\frac{7}{8}-\frac{3}{4}=\frac{7-6}{8}=\frac{1}{8}$,

4.. $\frac{10}{11}-\frac{5}{7}=\frac{70-55}{77}=\frac{15}{77}$,

5.. $\frac{5}{7}-\frac{19}{35}=\frac{25-19}{35}=\frac{6}{35}$,

6.. $\frac{1}{2}-\frac{19}{44}=\frac{22-19}{44}=\frac{3}{44}$,

7.. $\frac{9}{20}-\frac{11}{30}=\frac{27-22}{60}=\frac{5}{60}=\frac{1}{12}$,

8.. $\frac{3}{5}-\frac{13}{22}=\frac{66-65}{110}=\frac{1}{110}$,

9.. $\frac{7}{8}-\frac{5}{12}=\frac{11}{24}$,

10.. $\frac{1}{2}-\frac{2}{5}=\frac{1}{10}$,

11.. $\frac{9}{16}-\frac{5}{12}=\frac{7}{48}$,

12.. $\frac{13}{20}-\frac{2}{5}=\frac{1}{4}$,

13.. $\frac{23}{28}-\frac{5}{21}=\frac{7}{12}$,

14.. $\frac{17}{18}-\frac{8}{15}=\frac{37}{90}$,

15.. $\frac{17}{20}-\frac{17}{30}=\ldots$

16.. $\frac{8}{15}-\frac{2}{5}=\ldots$

17.. $\frac{8}{9}-\frac{7}{8}=\ldots$

18.. $\frac{4}{5}-\frac{2}{3}=\ldots$

19.. $\frac{6}{7}-\frac{5}{6}=\ldots$

20.. $\frac{2}{3}-\frac{21}{41}=\ldots$

21.. $\frac{1}{2}-\frac{15}{38}=\ldots$

22.. $\frac{36}{37}-\frac{14}{17}=\ldots$

23.. $\frac{21}{23}-\frac{15}{22}=\ldots$

24.. $\frac{25}{47}-\frac{17}{419}=\ldots$

25.. $\frac{17}{41}-\frac{10}{205}=\ldots$

111. *Բարձումն խառն Թուոց և կոտորակաց։*

ա. *Բառնալ խառն Թուէ մը ամբողջ Թիւ մը։*

Ա. այս բաւական է գտնել երկու ամբողջ Թուոց տարբերութիւնն, որուն աջակողմը կը գրուի առաջարկեալ կոտորակը։

Ինչպէս $5\frac{1}{2}$ խառն կոտորակէն բառնալ 3 Թիւն, ըսել է $5\frac{1}{2}$ խառն կոտորակն առնուլ 3 Թուոյ նուազ, այսինքն $5\frac{1}{2}-3=2\frac{1}{2}$։

Օրինակք.

1.. $4\frac{3}{4}-2=2\frac{3}{4}$,

2.. $27\frac{1}{2}-18=9\frac{1}{2}$,

3.. $28\frac{3}{8}-24=4\frac{3}{8}$,

4.. $35\frac{3}{5}-19=\ldots$

5.. $108\frac{7}{10}-99=\ldots$

6.. $124\frac{8}{13}-59=\ldots$

7.. $257\frac{11}{20}-87=\ldots$

8.. $308\frac{17}{30}-259=\ldots$

9.. $385\frac{5}{7}-297=\ldots$

10.. $401\frac{6}{11}-386=\ldots$։

բ. *Բառնալ ամբողջ Թուէ կոտորակ մը կամ խառն Թիւ մը։*

Ա. այս պէտք է առնուլ ամբողջ Թուէն միւս Թիւն մը, փոխել զայն կոտորակ՝ տալով անոր անուանիչն բառնալի կոտորակին, ապա ամբողջը միւս Թուամբ նուազ տարբերութեան ձախակողմը ու հանել անկէ բառնալին. իսկ բառնալոյն ամբողջները կը հանուին ըստ նախընթացին։

Ինչպէս $15-\frac{5}{7}$, կ'ըլայ $14\frac{7}{7}-\frac{5}{7}=14\frac{4}{7}$. և կամ $10-3\frac{7}{8}$, կ'ըլայ $9\frac{8}{8}-3\frac{7}{8}=4\frac{1}{8}$:

Օրինակք.

1. $7-\frac{2}{5}=6\frac{5}{5}-\frac{2}{5}=6\frac{3}{5}$,

2. $5-\frac{7}{8}=4\frac{8}{8}-\frac{7}{8}=4\frac{1}{8}$,

3. $28-13\frac{4}{9}=27\frac{9}{9}-13\frac{4}{9}=14\frac{5}{9}$,

4. $49-15\frac{3}{4}=48\frac{4}{4}-15\frac{3}{4}=33\frac{1}{4}$,

5. $29-\frac{2}{9}=\ldots$

6. $37-\frac{1}{4}=\ldots$

7. $17-12\frac{11}{12}=\ldots$

8. $100-48\frac{7}{10}=\ldots$

9. $128-49\frac{5}{9}=\ldots$

10. $247-208\frac{1}{8}=\ldots$

11. $319-286\frac{11}{16}=\ldots$

12. $347-258\frac{17}{39}=\ldots$

13. $308-209\frac{15}{16}=\ldots$

14. $127-78\frac{9}{20}=\ldots$

15. $149-89\frac{7}{12}=\ldots$

16. $712-601\frac{23}{90}=\ldots$

17. $293-109\frac{17}{32}=\ldots$

18. $4105-2892\frac{16}{21}=\ldots$

19. $2000-1432\frac{19}{25}=\ldots$:

Ճ. Խառնեալ խառն թուէ մը խառն թիւ մը կամ կոտորակ մը:

Ա. այս սկեսք է վերածել, եթէ հարկ ըլայ, այն երկու կոտորակները ի հասարակաց անուանիչ, հանել նուազելն կո-

տարակէն բառնալի կոտորակը, և գրել տարբերութիւնն ամբողջներուն տարբերութեանն աջակողմը: Եթէ բառնալի կոտորակը մեծ ըլլայ քան զնուազելի կոտորակը, պէտք է առնուլ նուազելի ամբողջ թուէն միութիւն մը, փոխել զայն կոտորակ հաւասարակայ անուանչաւ, և յաւելուլ նուազելի կոտորակին վրայ, ու կատարել բարձումն ըստ վերագոյն օրինակին:

Օրինակք.

1.. $37\frac{7}{8}-19\frac{5}{6}$, կը գտնուի

$$\begin{array}{r|l} & 24 \\ \hline \frac{7}{8} & 3 \mid 21 \\ \frac{5}{6} & 4 \mid 20 \\ \hline & \frac{1}{24} \end{array}$$

տարբերութիւն կոտորակաց, ուստի

$37\frac{7}{8}-19\frac{5}{6}=18\frac{1}{24}$:

2.. $378\frac{2}{3}-247\frac{7}{8}$, կը գտնուի

$$\begin{array}{r|l} & 24 \\ \hline \frac{2}{3} & 8 \mid 16 \\ \frac{7}{8} & 3 \mid 21 \\ & \quad 24 \\ \hline & \frac{19}{24} \end{array}$$

որովհետև 21 մեծ է քան զթիւն 16, աւելցուեցաւ 24, որ է հաւասարակաց անուանիչ, 16 թուոյն վրայ, և 40 նուազ 21, տարբերութիւնն է 19. ուստի պէտք է 378 թիւն նուազ առ-

նոցա միութեամբ, և կ՚ելլէ 130 տարբերութիւնն ամբողջ թըւոց. որով կ՚ըլլայ $378\frac{2}{5}-247\frac{7}{8}=130\frac{19}{24}$:

$5\cdot\cdot 19\frac{4}{9}-8\frac{7}{15}$,

45

$\frac{4}{9}$ 5 | 20

$\frac{7}{15}$ 3 | 21

45

$\frac{44}{45}$

ուստի $19\frac{4}{9}-8\frac{7}{15}=10\frac{44}{45}$,

$4\cdot\cdot 7\frac{3}{5}-\frac{5}{8}=6\frac{39}{40}$,

40

$\frac{3}{5}$ 8 | 24

$\frac{5}{8}$ 5 | 25

40

$\frac{39}{40}$

$5\cdot\cdot 18\frac{7}{11}-\frac{5}{12}=18\frac{29}{132}$

132

$\frac{7}{11}$ 12 | 84

$\frac{5}{12}$ 11 | 55

$\frac{29}{132}$:

Ա. Յսպիսի բարձումներ կրնան կատարուիլ նաև վերածելով նախ խառն թիւերն ՚ի կոտորակ :

$6\cdot\cdot 17\frac{5}{4}-5\frac{7}{8}=\frac{71}{4}-\frac{47}{8}=11\frac{7}{8}$,

	8
$\frac{71}{4}$	2 | 142
$\frac{47}{8}$	1 | 47

$95:8=11\frac{7}{8}$.

$7\cdot\cdot 15\frac{2}{3}-\frac{7}{24}=15\frac{5}{8}$

	24
$\frac{47}{3}$	8 | 376
$\frac{7}{24}$	1 | 7

$369:24=15\frac{9}{24}=15\frac{3}{8}$.

129

9

$8\cdot\cdot 9\frac{2}{3}-6\frac{4}{5}=\frac{29}{3}-\frac{34}{5}=2\frac{15}{15}$,

$9\cdot\cdot 9\frac{5}{8}-4\frac{3}{16}=\frac{77}{8}-\frac{67}{16}=5\frac{7}{16}$,

$10\cdot\cdot 83\frac{1}{2}-15\frac{3}{4}=67\frac{3}{4}$,

$11\cdot\cdot 25\frac{9}{10}-8\frac{3}{4}=17\frac{3}{20}$,

$12\cdot\cdot 729\frac{7}{8}-533\frac{11}{12}=195\frac{23}{24}$,

$13\cdot\cdot 10\frac{3}{10}-\frac{11}{24}=\ldots$

14·· $22\frac{1}{3}-\frac{8}{9}=\cdots$

15·· $25\frac{2}{5}-\frac{29}{30}=\cdots$

16·· $146\frac{3}{5}-88\frac{7}{8}=\cdots$

17·· $111\frac{1}{10}-77\frac{1}{7}=\cdots$

18·· $829\frac{3}{8}-733\frac{5}{6}=\cdots$

19·· $1342\frac{17}{50}-943\frac{13}{35}=\cdots$

20·· $908\frac{35}{64}-55\frac{5}{42}=\cdots$

21·· $142\frac{3}{4}+713\frac{2}{3}-327\frac{5}{6}=\cdots$

22·· $300-89\frac{9}{20}-108\frac{7}{24}=\cdots$

23·· $715\frac{17}{56}+104\frac{3}{4}-69\frac{13}{24}=\cdots$:

112· Աշակերտին հարցման կոպրակաց· — ա· Քանի մը $\frac{5}{8}$ բաժնակալով, ինչ կը մնայ :

Պա· — Կը մնայ $1-\frac{5}{8}=\frac{8}{8}-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$:

բ· Քանի մը $\frac{1}{3}$ ու $\frac{1}{4}$ բաժնակալով, ինչ կը մնայ :

Պա· — Կը մնայ $1-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)=1-\frac{7}{12}=\frac{12}{12}-\frac{7}{12}=\frac{5}{12}$:

գ· Քանի մը $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ և $\frac{1}{5}$ բաժնակալով, ինչ կը մնայ :

Պա· — Կը մնայ $1-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right)=1-\frac{47}{60}=\frac{13}{16}$:

ՁԴ. Մէկին ունի $3\frac{1}{2}$ կանգուն կտաւ, կտրեց առաւ անկէ $1\frac{3}{4}$ կանգուն. ինչ մնաց:

Պխ. — Կանգուն $3\frac{3}{4}$:

ՁԵ. Մէկուն պէտք է $4\frac{1}{8}$ կանգուն կտաւ, քովէն ունի $2\frac{2}{3}$ կանգուն. ինչ կը պակսի:

Պխ. — Կանգուն $1\frac{11}{24}$:

ՁԶ. Մէկին է վաճառէր $19\frac{5}{6}$ կանգուն կտաւ. որուն երկայնութենէն էր $36\frac{3}{4}$ կանգուն. ինչ մնացեր է:

Պխ. — Կանգուն $36\frac{11}{12}$:

ՁԷ. Մէկին է տուեր գերձակին $15\frac{3}{4}$ կանգուն չուխա. վերարկուին համար է գնացեր $3\frac{2}{5}$ կանգուն, կապային՝ $4\frac{1}{2}$ կանգուն, վարտեաց՝ $2\frac{5}{8}$ կանգուն, ուրիշ հագուստի մը՝ $2\frac{3}{40}$ կանգուն, և բաձկոնին $\frac{3}{4}$ կանգուն. որչափ չուխա եւ պէտք է դարձընէ գերձակը:

Պխ. — Կանգուն $2\frac{7}{40}$:

ՁԸ. Դաստարկ անօթ մը կը կշռէ $1\frac{2}{3}$ օք.քա, լեցուն ջրով կը կշռէ $3\frac{3}{4}$ օք.քա. ինչ կը կշռէ մէջի ջուրը:

Պխ. — Օք.քա $4\frac{7}{20}$:

ՁԹ. Ոսկէս զի մարմին մը $152\frac{1}{2}$ օք.քա կշռէ, կը պակսի $3\frac{3}{4}$ օք.քա. ինչ կը կշռէ այս մարմինն:

Պխ. — Օքքա $146\frac{3}{4}$:

Ա. Մէկն ունի $255\frac{3}{4}$ դահեկան, սպառեց $204\frac{4}{5}$ դահեկան. ինչ մնաց :

Ի. Մէկն ամսէ ամիս վաստակ ունի $2563\frac{5}{6}$ դահեկան և ծախք $1987\frac{4}{5}$ դահեկան. որչափ կը խնայէ :

Իա. Հողաստէր մը 27 ընվար երկիր ունի, անկէ կը ծախէ $9\frac{7}{10}$ ընվար. ինչ կը մնայ :

Իբ. Մէկն այլևայլ անգամ մէկդի կը դնէ $4\frac{1}{2}$ դահեկան, $5\frac{3}{4}$ դահեկան, $12\frac{7}{8}$ դահ. $30\frac{9}{10}$ դահ. և կը սպառէ $2\frac{4}{5}$ դահ. $18\frac{1}{4}$ դահ. $25\frac{5}{8}$ դահ. ինչ կը խնայէ :

Իգ. Որչափ մեծ է թիւն $358\frac{7}{15}$ քան զթիւն $313\frac{7}{8}$:

Իդ. Որչափ մեծ է բովանդակութիւնն $727\frac{3}{4}+105\frac{7}{10}$ քան զտարբերութիւնն $804-85\frac{5}{12}$:

Իէ. Մէկն ունի 20000 դահեկան պարտք. այլևայլ անդամ հատուցեր է $1000\frac{3}{4}$ դահեկան, $1243\frac{1}{2}$ դահ. $3782\frac{7}{10}$ դահ. $8217\frac{3}{5}$ դահ. որչափ կը մնայ տալիք :

Իզ. Ըլլան կոտորակքն $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$, որչափ մեծ է միութիւնն առաջին երկուց, առաջին երից, չորից, և բոլոր առաջարկեալ կոտորակաց բովանդակութենէն :

Իը. Որչափ կը մեծնայ կամ կը պզտիկնայ կոտորակն $\frac{3173}{4831}$ դուրս թողլով համարչին և անուանչին աջակողմեան վերջին թուանշանը, և որչափ կը մեծնայ կամ կը պզտիկնայ նոյն կոտորակը՝ դուրս թողլով իւրաքանչիւր անգամոց աջակողմեան վերջին երկու թուանշանքը :

ԺԲ. Վ. Երցունելով կոյտ մը կրէն, որ ունի $1258\frac{1}{2}$ խորանարդ մարշն տարածոց, 65 բեռ՝ իւրաքանչիւրն $16\frac{2}{3}$ խորանարդ մարշն, քանի՞ խորանարդ մարշն կիւր կը մնայ:

Լ. Եթէ ջրս Թուոց առաջինն ըլլայ $17\frac{7}{12}$, երկրորդը $8\frac{3}{8}$ միւլիեամիք փոքր քան զառաջինն, երրորդն $5\frac{9}{16}$ միւլիեամիք մեծ քան զերկրորդն և չորրորդն հաւասար տարբերուելեան առաջնոյն և երրորդին. ի՞նչ է այս ջրս Թուոց բովանդակութիւնը:

Լա. Վ. Էգ անասուկ վանաշաքար կը կշռէն $56\frac{1}{4}$ օք.քա, 49 օք.քա, $43\frac{1}{2}$ օք.քա, $53\frac{5}{8}$ օք.քա, $42\frac{5}{4}$ օք.քա, $40\frac{9}{10}$ օք.քա. և դատարկ անասունները կը կշռեն $5\frac{5}{4}$ օք.քա, $5\frac{5}{8}$ օք.քա, $4\frac{1}{2}$ օք.քա, $5\frac{1}{4}$ օք.քա, $4\frac{11}{16}$ օք.քա, $4\frac{1}{2}$ օք.քա. Որչափ շաքար կայ այն վեց անասուններուն մէջ:

Լբ. Ո՞րչափ մեծ է բովանդակութիւնն $13\frac{5}{7}+25\frac{5}{12}$ քան զբովանդակութիւնն $8\frac{4}{5}+25\frac{7}{10}$:

Լգ. Ո՞րչափ մեծ է տարբերութիւնն $57\frac{5}{16}-11\frac{5}{8}$ քան զտարբերութիւնն $28\frac{1}{15}-19\frac{7}{12}$:

Լդ. Ճամբորդ մը 12 մղոն կը քալէ 5 ժամու մէջ, ուրիշ մը 9 մղոն՝ 4 ժամու մէջ. որն աւելի կը քալէ ժամու մը մէջ:

Լե. Երկու ճամբորդ մի և նոյն ուղղութեամբ առաջ կ'երթան. առաջինը կը քալէ 15 մղոն՝ 4 ժամու մէջ, երկրորդը 18 մղոն՝ 5 ժամու մէջ. որչափ երարու կը մօտենան կամ մեկմեկ կը հեռանան ժամու մը մէջ:

Լզ. Երկու աղբիւր՝ առաջինն 150 օք.քա ջուր կու տայ 3

Ժամու մէջ, երկրորդին 270 օք.քա՝ 5 ժամու մէջ. ո՞րն աւելի առատ ջուր կու տայ :

Լե. Ո՞րչափ պզտիկ է միութենէ բովանդակութիւնն երկուց առաջնոց, երից առաջնոց, չորից առաջնոց, և այլն, բոլոր վեց կոտորակացս $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ե

Բազմապատկութիւն կոտորակաց :

113. *Կոտորակաց բազմապատկութեան մէջ կ'ըլլայ որ բազմապատկելին կոտորակ է ու բազմապատկիչն ամբողջ, բազմապատկելին ամբողջ ու բազմապատկիչը կոտորակ, և բազմապատկելին կոտորակ ու բազմապատկիչը կոտորակ :*

ա. Բազմապատկել կոտորակ մը ամբողջ թուով ըսել է առնուլ բազմապատկելւոյն կոտորակեալ միութիւնքն այնչափ անդամ, որչափ են բազմապատկողին ամբողջ միութիւնները : Ինչպէս $\frac{5}{8}\times 7$. ըսել է 5 ութերորդքն առնուլ 7 անդամ, որ կ'ընեն 35 ութերորդք, այսինքն

$$\frac{5}{8}\times 7 = \frac{35}{8} = \frac{5\times 7}{8} :$$

Ա.րդէն վերագոյնն ըսուեցաւ որ կոտորակ մը երկու այլևայլ կերպով կը բազմապատկուի ամբողջ թուով. մէկմէկ բազմապատկելով համարիչն ամբողջ թուով և անուանիչն անփոփոխ պահելով, մէկմէկն ալ բաժնելով անուանիչն ամբողջ թուով և համարիչն անփոփոխ պահելով : Ինչպէս $\frac{2}{9}\times 3$. ըստ առաջնոյն կ'ըլլայ

$$\frac{2}{9}\times 3 = \frac{2\times 3}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3},$$

և ըստ երկրորդին կ'ըլլայ

$$\frac{2}{9}\times 3 = \frac{2}{9:3} = \frac{2}{3} :$$

Երկրորդ կերպն այն առեն միայն կը գործածուի երբ պըտեալ կոտորակին անուանիչը բաժանական է առաջարկեալ ամբողջ թուով։

Օրինակք ·

$$1\cdot\cdot\frac{2}{3}\times 4=\frac{8}{3}=2\frac{2}{3},\qquad 7\cdot\cdot\frac{5}{18}\times 9=\frac{5}{2}=2\frac{1}{2},$$

$$2\cdot\cdot\frac{3}{4}\times 5=\frac{15}{4}=3\frac{3}{4},\qquad 8\cdot\cdot\frac{14}{15}\times 5=\frac{14}{5}=4\frac{2}{5},$$

$$3\cdot\cdot\frac{7}{8}\times 5=\frac{35}{8}=4\frac{3}{8},\qquad 9\cdot\cdot\frac{7}{22}\times 11=\frac{7}{2}=3\frac{1}{2},$$

$$4\cdot\cdot\frac{2}{7}\times 9=\frac{18}{7}=2\frac{4}{7},\qquad 10\cdot\cdot\frac{25}{25}\times 5=\frac{25}{5}=4\frac{5}{4},$$

$$5\cdot\cdot\frac{7}{12}\times 4=\frac{7}{3}=2\frac{1}{3},\qquad 11\cdot\cdot\frac{4}{7}\times 7=4,$$

$$6\cdot\cdot\frac{9}{20}\times 5=\frac{9}{4}=2\frac{1}{4},\qquad 12\cdot\cdot\frac{11}{12}\times 12=11:$$

Վերջին երկու օրինակաց մէջ կը տեսնուի որ կոտորակ մը բազմապատկուելով անուանչաւն՝ արտադրեալ կու տայ համարիչն ։

$$13\cdot\cdot\frac{7}{12}\times 9=\frac{63}{12}=\frac{21}{4}=5\frac{1}{4},$$

կամ

$$\frac{7}{12}\times 9=\frac{7}{4}\times 3=\frac{21}{4}=5\frac{1}{4}:$$

Եթէ անուանիչն ու ամբողջ թիւը հասարակաց բաժանարար մը ունենան, կը պարզուի բազմապատկութիւնը՝ բաժնելով նախ զանոնք այն բաժանարարաւ և ապա բազմապատկելով ։

$$14\cdot\cdot\frac{15}{32}\times 13=6\frac{5}{32},\qquad 16\cdot\cdot\frac{8}{15}\times 21=11\frac{1}{5},$$

$$15\cdot\cdot\frac{17}{30}\times 15=8\frac{1}{2},\qquad 17\cdot\cdot\frac{5}{12}\times 25=10\frac{5}{12},$$

18.. $\frac{5}{8}\times 24=9$,

19.. $\frac{8}{9}\times 42=37\frac{1}{3}$,

20.. $\frac{33}{48}\times 99=72\frac{3}{16}$,

21.. $\frac{11}{12}\times 5=\cdots$

22.. $\frac{17}{128}\times 7=\cdots$

23.. $\frac{26}{131}\times 10=\cdots$

24.. $\frac{305}{469}\times 11=\cdots$

25.. $\frac{269}{3000}\times 17=\cdots$

26.. $\frac{14}{231}\times 146=\cdots$

27.. $\frac{7}{12}\times 63=\cdots$

28.. $\frac{57}{162}\times 81=\cdots$

29.. $\frac{118}{1155}\times 103=\cdots$:

Ե. Բազմապատկել ամբողջ թիւ մը կոտորակով, ըսել է առնուլ բազմապատկելի ամբողջին այնչափ անգամ, որչափ որ կը ցուցնէ բազմապատկիչ կոտորակն. այսինքն բազմապատկելիէն առնուլ այնչափ, որչափ է բազմապատկիչ կոտորակը: Ինչպէս $7\times\frac{5}{5}$. ըսել է 7 առնուլ 3 հինգերորդ անգամ, որով արտադրեալն ալ պէտք է 3 անգամ հինգերորդն ըլլայ 7 թուոյն. ուստի կը գտնուի հինգերորդն 7 թուոյն՝ բաժնելով 7 ընդ 5 և առնելով զայն երեք անգամ, և կամ գտնելով եռապատկեալն 7 թուոյն և առնելով անոր հինգերորդ մասն: Որով կ'ըլլայ

$$7\times\frac{5}{5}=\frac{7}{5}\times 3=\frac{21}{5}=4\frac{1}{5},$$

և կամ

$$7\times\frac{5}{5}=\frac{7\times 5}{5}=\frac{21}{5}=4\frac{1}{5}:$$

Բազմապատկել թիւ մը ընդ $\frac{5}{5}$, կամ առնուլ թիւ մը $\frac{5}{5}$ անգամ և կամ առնուլ $\frac{5}{5}$ թուոյ մը, ըսել է առնուլ երեք անգամ հինգերորդ մասն այն թուոյն, կամ թէ վնտռել հինգերորդ մասն եռապատկեալ այն թուոյն:

Ուսան ամբողջ թիւ մը կը բազմապատկուի կոտորակով՝ եթէ նախ բաժնուի անուանիչը ու քանորդը բազմապատկուի համարիչ. և կամ եթէ նախ բազմապատկուի համարիչ, ու արտադրեալը բաժնուի անուանիչ :

Ի մանուածոյն կ'ըլլայ

$$7\times\frac{1}{4}=7:4\,,\quad 11\times\frac{1}{2}=11:2\,,\quad 8\times\frac{1}{3}=8:3\,:$$

Ուրեմն բազմապատկել թիւ մը ընդ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ... ըսել է բաժնել զայն ընդ 2, 3, 4, ... :

Օրինակք.

1..3 $\times\frac{2}{5}=\frac{6}{5}=1\frac{1}{5}$,

2..6 $\times\frac{5}{7}=\frac{18}{7}=2\frac{4}{7}$,

3..4 $\times\frac{5}{9}=\frac{20}{9}=2\frac{2}{9}$,

4..12 $\times\frac{4}{5}=\frac{48}{5}=9\frac{3}{5}$,

5..17 $\times\frac{13}{20}=\frac{221}{20}=11\frac{1}{20}$,

6..14 $\times\frac{12}{17}=\frac{168}{17}=9\frac{15}{17}$,

7..8 $\times\frac{3}{4}=2\times 3=6$,

8..15 $\times\frac{4}{5}=3\times 4=12$,

9..12 $\times\frac{7}{8}=3\times\frac{7}{2}=\frac{21}{2}=10\frac{1}{2}$,

10..18 $\times\frac{5}{14}=9\times\frac{5}{7}=\frac{27}{7}=3\frac{6}{7}$,

11..20 $\times\frac{5}{12}=5\times\frac{5}{3}=\frac{25}{3}=8\frac{1}{3}$,

12..13 $\times\frac{7}{10}=9\frac{1}{10}$,

13..17 $\times\frac{1}{2}=8\frac{1}{2}$,

14..5 $\times\frac{1}{15}=\frac{5}{15}$,

15..37 $\times\frac{1}{8}=4\frac{5}{8}$,

16..12 $\times\frac{7}{15}=\cdots$

17..72 $\times\frac{5}{6}=\cdots$

18..19 $\times\frac{7}{9}=\cdots$

19..3 $\times\frac{17}{18}=\cdots$

20..24 $\times\frac{3}{7}=\cdots$

21..85 $\times\frac{3}{15}=\cdots$

22..27 $\times\frac{31}{40}=\cdots$

$25\cdot\cdot39\times\frac{6}{15}=\cdots$ $26\cdot\cdot945\times\frac{3}{8}=\cdots$

$24\cdot\cdot134\times\frac{3}{11}=\cdots$ $27\cdot\cdot2724\times\frac{15}{32}=\cdots$

$25\cdot\cdot206\times\frac{3}{25}=\cdots$ $28\cdot\cdot7530\times\frac{17}{30}=\cdots$ ։

Է· Բազմապատկել կոտորակ մը կոտորակով, ըսել է առնուլ բազմապատկելոյն կոտորակեալ միութիւնները այնչափ անգամ, որչափ են բազմապատկողին կոտորակեալ միութիւնները ։ Ինչպէս $\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}$· ըսել է $\frac{3}{4}$ առնուլ այնչափ, որչափ է $\frac{5}{7}$ ։ Արդ $\frac{5}{7}$ է հինգ անգամ եօթնեւորդ մասն միութեան, ուրեմն խնդրեալ արտադրեալը պէտք է ըլլայ 3 անգամ եօթնեւորդ մասն $\frac{3}{4}$ կոտորակին· բայց եօթնեւորդ մասն $\frac{3}{4}$ կոտորակին, այսինքն $\frac{3}{4}:7$, է $\frac{3}{28}$, ուստի խնդրեալ թիւն ալ կ'ըլլայ 3 անգամ $\frac{3}{28}$ կոտորակը կամ $\frac{3}{28}\times3=\frac{15}{28}$· այնպէս որ կ'ելլայ

$$\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}=\frac{15}{28}=\frac{3\times5}{4\times7},$$ կամ $$\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}=\frac{3\times5}{4}:7=\frac{3\times5}{4\times7}։$$

Դարձեալ $\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}$· նախ $\frac{3}{4}$ կոտորակը բազմապատկելով 5 համարչաւ միւս կոտորակին, յայտնի է թէ $\frac{3\times5}{4}$ արտադրեալն 7 անգամ մեծագոյն կ'ըլլայ քան ղնխդրեալն, վասն զի 5 մեծ է 7 անգամ քան զկոտորակն $\frac{5}{7}$· ուստի Ճշմարիտ արտադրեալն 7 անգամ փոքրագոյն է քան զնախընթացն, որ կը դանուի եթէ $\frac{3\times5}{4}$ արտադրեալն բաժնուի ընդ 7, որով խընդրեալ արտադրեալը կ'ելլէ

$$\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}=\frac{3\times5}{4\times7}։$$

Ուրեմն կը հետևի թէ կոտորակ մը կը բազմապատկուի կոտորակով, եթէ բազմապատկուի համարիչ համարիչով և անուանիչ անուանիչով, և առաջին արտադրեալն արդի անուանիչ երկրորդ արտադրեալն է։

Օրինակք.

1. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$,

2. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$,

3. $\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{12}{35}$,

4. $\frac{3}{7} \times \frac{3}{8} = \frac{15}{56}$,

5. $\frac{9}{10} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{40}$,

6. $\frac{17}{20} \times \frac{9}{16} = \frac{153}{320}$,

7. $\frac{11}{13} \times \frac{4}{7} = \frac{44}{91}$,

8. $\frac{26}{37} \times \frac{9}{11} = \frac{234}{407}$.

9. $\frac{7}{8} \times \frac{12}{25} = \frac{84}{200} = \frac{21}{50}$, կամ

$$\frac{7}{8} \times \frac{12}{25} = \frac{7}{2} \times \frac{3}{25} = \frac{21}{50},$$

10. $\frac{12}{35} \times \frac{14}{15} = \frac{168}{525} = \frac{8}{25}$, կամ

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{8}{25}:$$

Վերջի երկու օրինակաց մէջ կը տեսնուի թէ երբ արտադրիչներէն մէկուն համարիչը և մէկալին անուանիչն հաստատակաց բաժանարար մը ունենան, երկու կոտորակաց արտադրեալը կը պարզուի այս հաստատակաց բաժանարարաւ։ Բայց կը դանուի այս արտադրեալն անմիջապէս վերածուած փոքրագոյն մասանցն, եթէ նախ բաժնուին այն երկու անդամներն հաստատակաց բաժանարարաւ և ապա բազմապատկուին։

Այս դիտողութիւնս օգտակար կերպով կը գործածուի երբ հարկ ըլլայ շատ կոտորակաց արտադրեալը կազմել։

11. $\frac{15}{34} \times \frac{8}{9} = \frac{5}{17} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{51}$,

12. $\frac{3}{10} \times \frac{16}{27} = \frac{1}{5} \times \frac{8}{9} = \frac{8}{45}$,

13. $\frac{4}{3} \times \frac{10}{11} \times \frac{3}{4} \times 22 = 12$,

14. $\frac{6}{7} \times \frac{5}{6} \times \frac{14}{25} \times \frac{24}{35} \times \frac{9}{10} = \frac{216}{875}$,

15. $\frac{21}{32} \times \frac{8}{15} = \cdots$

16. $\frac{15}{16} \times \frac{24}{25} = \cdots$

17. $\frac{14}{27} \times \frac{17}{21} = \cdots$

18. $\frac{9}{11} \times \frac{15}{17} = \cdots$

19. $\frac{16}{25} \times \frac{15}{28} = \cdots$

20. $\frac{15}{18} \times \frac{6}{7} = \cdots$

21. $\frac{125}{256} \times \frac{115}{306} = \cdots$

22. $\frac{370}{371} \times \frac{371}{450} = \cdots$

23. $\frac{2381}{3361} \times \frac{1375}{2486} = \cdots$

24. $\frac{3906}{8115} \times \frac{3185}{4296} = \cdots$

25. $\frac{17}{18} \times \frac{25}{24} \times \frac{33}{34} \times 480 = \cdots$

26. $\frac{38}{75} \times \frac{135}{128} \times 60 \times \frac{312}{515} = \cdots$:

11¼. *Խառն Թիւ մը կը բազմապատկուի ամբողջ Թուով կամ կոտորակով, և կամ խառն Թուով, և փոխադարձ, եթէ նախ վերածուի խառն Թիւն ի կոտորակ և ապա բազմապատկուի ըստ կանոնին:* Ինչպէս

ա. $3\frac{2}{5} \times 4 = \frac{17}{5} \times 4 = \frac{68}{5} = 13\frac{3}{5}$,

բ. $1\frac{5}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{25}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{115}{28} = 4\frac{3}{28}$,

գ. $8\frac{2}{5} \times 5\frac{4}{5} = \frac{26}{5} \times \frac{29}{5} = \frac{754}{15} = 50\frac{4}{15}$:

Օրինակք.

1. $3\frac{2}{7} \times 8 = \frac{23}{7} \times 8 = \frac{184}{7} = 26\frac{2}{7}$,

2··$9\frac{5}{6}\times\frac{5}{4}=\frac{59}{6}\times\frac{5}{4}=\frac{59}{8}=7\frac{3}{8}$,

3··$3\frac{5}{10}\times4\frac{2}{7}=\frac{35}{10}\times\frac{30}{7}=5\times3=15$,

4··$10\frac{3}{4}\times7=75\frac{1}{4}$,

5··$7\times6\frac{4}{5}=7\times\frac{34}{5}=\frac{238}{5}=47\frac{3}{5}$, *կամ անմիջապէս*

$7\times6\frac{4}{5}=47\frac{3}{5}$:

Այս երկրորդ կերպով կ'ըլլայ $7\times\frac{4}{5}=\frac{28}{5}=5\frac{3}{5}$, *կը գրուի* $\frac{3}{5}$, *և 5 ամբողջը կ'աւելցուի ամբողջից արտադրեալին վրայ· 6 անգամ 7, կ'ընեն 42, և 5 ալ՝ 47:*

6··$2\frac{7}{12}\times5=12\frac{11}{12}$,

7··$1\frac{5}{18}\times9=11\frac{1}{2}$,

8··$12\frac{3}{4}\times\frac{7}{12}=7\frac{7}{16}$,

9··$39\frac{6}{17}\times\frac{5}{8}=24\frac{81}{136}$,

10··$18\times17\frac{3}{4}=319\frac{1}{2}$,

11··$72\frac{5}{6}\times13\frac{7}{8}=1447\frac{9}{16}$,

12··$283\frac{11}{21}\times128\frac{3}{4}=36503\frac{29}{42}$,

13··$258\frac{9}{25}\times212\frac{7}{16}=54885\frac{141}{400}$,

14. . $315\frac{17}{30} \times 59\frac{2}{7} = \cdots$

15. . $134\frac{3}{11} \times 314\frac{5}{8} = \cdots$

16. . $718\frac{15}{16} \times \frac{108}{215} = \cdots$

17. . $15\frac{65}{100} \times 312\frac{14}{45} = \cdots$

18. . $1234\frac{7}{20} \times 437\frac{15}{54} = \cdots$

19. . $901\frac{25}{48} \times 314\frac{116}{121} = \cdots$

20. . $6\frac{1}{8} \times 12\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{5} = \cdots$

21. . $25\frac{5}{8} \times 214\frac{3}{4} \times \frac{2}{9} = \cdots$

22. . $37\frac{5}{8} \times 8 \times 77\frac{3}{5} \times \frac{35}{54} = \cdots$

23. . $212\frac{17}{20} \times \frac{8}{75} \times 45 \times 331\frac{195}{201} = \cdots$

24. . $613 \times \frac{5}{8} = \frac{3065}{8} = 383\frac{1}{8}$ · *կամ*

պրովհեսև $\frac{5}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$, *ուստի*

$$613 \times \frac{5}{8}$$

$$306\frac{1}{2} \cdots \frac{1}{2}$$

$$76\frac{5}{8} \cdots \frac{1}{8} \text{ և } \frac{1}{4} \text{ կտատրակին } \frac{1}{2},$$

$$383\frac{1}{8}.$$

25··209×$8\frac{3}{4}=209\times\frac{35}{4}=\frac{7315}{4}=1828\frac{3}{4}$· կամ

որովհետև $8\frac{3}{4}=8+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$, և կամ $8\frac{3}{4}=9-\frac{1}{4}$, կ'ելլայ

209×$8\frac{3}{4}$

1672·····8

$104\frac{1}{2}$···$\frac{1}{2}$

$52\frac{1}{4}$···$\frac{1}{4}$

$1828\frac{3}{4}$·

և կամ

209×$8\frac{3}{4}$

1881·····9

փոխանակ $52\frac{1}{4}$···$\frac{1}{4}$

$1828\frac{3}{4}$·

26··793×$34\frac{5}{9}$

×5

3965

:9

$440\frac{5}{9}$

3172

2379

$27402\frac{5}{9}$·

52··1905×$19\frac{7}{8}$=···

33··355$\frac{3}{4}$×$\frac{4}{5}$

×4

1423

:5

$284\frac{3}{5}$

34··2187$\frac{1}{3}$×$8\frac{2}{3}$

×2

$4374\frac{2}{3}$

:3

$1458\frac{2}{9}$···$\frac{2}{3}$

$17498\frac{2}{3}$····8

$18956\frac{8}{9}$·

27··3156×$24\frac{3}{9}$=···

28··532×$57\frac{7}{10}$=···

29··3068×$609\frac{15}{20}$=···

30··6942×$356\frac{11}{12}$=···

31··1234×$24\frac{5}{8}$=···

35··3507$\frac{5}{6}$×$17\frac{7}{8}$=···

36· · $2835\frac{37}{50}\times 307\frac{25}{32}=\cdots$

37· · $8762\frac{58}{75}\times 382\frac{17}{24}=\cdots$

38· · $1390\frac{7}{314}\times 2134\frac{20}{111}=\cdots$:

Դիտողութիւն : — Երկու կոտորակաց արտադրեալը միշտ փոքրագոյն է քան զներքագանչիւր արտադրիչներըս վասն զի երկու կոտորակաց համարիչները միշտ փոքրագոյն են քան զներքագանչիւր անուանիչներն, ուստի ըստ կանոնին ներքագանչիւր համարիչը կը բազմապատկուի այնպիսի քանակութեամբ որ փոքրագոյն է քան զայն որով կը բազմապատկուի իր անուանիչն· ուրեմն պէտք է որ արտադրեալն ալ փոքրագոյն ըլլայ քան զներքագանչիւր արտադրիչ կոտորակն :

Եւ կամ, վասն զի կոտորակի մը միութեամբ արտադրեալն է նոյն իսկ կոտորակը, ուրեմն արտադրեալն կոտորակաւ՝ որ փոքրագոյն է քան զմիութիւն, պէտք է որ փոքրագոյն ըլլայ քան զներքագանչիւր արտադրիչ կոտորակներըս :

Նոյնպէս ամբողջ թուոյ մը ու կոտորակի մը արտադրեալն միշտ փոքրագոյն է քան զամբողջ թիւն ու մեծագոյն քան զկոտորակն, վասն զի ամբողջ թուոյն միութեամբ արտադրեալն է նոյն իսկ ամբողջ թիւը· ուրեմն արտադրեալն կոտորակաւ՝ որ փոքրագոյն է քան զմիութիւն, պէտք է որ փոքրագոյն ըլլայ քան զամբողջ թիւն· և երկու խառն թուոց արտադրեալը միշտ մեծագոյն է քան զներքագանչիւր արտադրիչներն :

113· Առաջարկութիւնք բազմապատկութեան կոտորակաց : —

ա· Ի՞նչ է 44 թուոյն երկու երրորդքն :

Պէս· — Ի $44\times\frac{2}{3}=29\frac{1}{3}$:

բ· Ի՞նչ է $\frac{5}{7}$ կոտորակին երեք չէնգերորդքն :

Պէս· — Ի $\frac{5}{7}\times\frac{3}{5}=\frac{3}{7}$:

Ը. Ի՞նչ է 24 թուոյն երրորդին կէսն։

Պխ. — Է 24×$\frac{1}{3}$×$\frac{1}{2}$=4։

Թ. Ի՞նչ է 56 թուոյն երկու քառորդաց երկու երրորդքն։

Պխ. — Է 56×$\frac{3}{4}$×$\frac{2}{3}$=28։

Ժ. Ի՞նչ է 4$\frac{3}{4}$ կանգուն կերպասու մը գինն, տալով կանգնոյն 15 դահեկան։

Պխ. — Դահեկան 4$\frac{3}{4}$×15=71$\frac{1}{4}$։

ԺԱ. Ի՞նչ է 10$\frac{1}{2}$ օքքա շաքարին գինն, տալով օքքային 9 դահեկան։

Պխ. — Դահեկան 10$\frac{1}{2}$×9=94$\frac{1}{2}$։

ԺԲ. Բան մը կ'արժէ 28 դահեկան. ինչ է անոր չորս եօթնեւերորդաց գինը։

Պխ. — Դահեկան 28×$\frac{4}{7}$=16։

ԺԳ. Բեւռ մը ածուխը կ'արժէ 23$\frac{1}{5}$ դահեկան. ինչ կ'արժէ 7$\frac{1}{2}$ բեռն։

Պխ. — Դահեկան 23$\frac{1}{5}$×7$\frac{1}{2}$=175։

ԺԴ. Քանի կ'արժէ 16$\frac{1}{10}$ օքքա աղնիւ գինին, տալով օքքային 35 դահեկան։

Պխ. — Դահեկան 16$\frac{1}{10}$×35=563$\frac{1}{2}$։

ԺԵ. Մէկն է գներ տասնեւերկու արծաթ դգալ՝ կշռքան չիւրն 11$\frac{1}{4}$ ոսկեմ. ինչ պիտի հատուցանէ, եթէ արծաթին ոսկեմը արժէ 3$\frac{7}{10}$ դահեկան։

Պխ. — Դահեկան 499$\frac{1}{2}$։

Ժա. Մետուխ մը շաքար կը կշռէ $358\frac{1}{2}$ օքսա. դատարկ մետուխը կը կշռէ $43\frac{3}{4}$ օքսա. ո՞րչափ շաքար կայ մետուխին մէջ, և ի՞նչ է գինն՝ եթէ օքսան արժէ $\frac{4}{5}$ հարիւրնոց։

Պխ. — Շաքար օքսա $314\frac{3}{4}$, կ'արժէն հարիւրնոց $251\frac{4}{5}$,

Ժբ. Մէկն է դներ 4 քիլէ հաճար՝ $11\frac{3}{4}$ դահեկան քիլէն, 5 քիլէ դարի՝ $9\frac{3}{10}$ դահ. քիլէն և $12\frac{1}{2}$ քիլէ վարսակ՝ $4\frac{4}{5}$ դահ. քիլէն. ի՞նչ պէտք է հատուցանել բոլորին։

Պխ. — Դահեկան $153\frac{1}{2}$։

Ժգ. Բաժնել $588\frac{1}{2}$ դահեկանն երեք հոգւոյ, այնպէս որ առաջինն առնու $\frac{3}{10}$, երկրորդը՝ $\frac{1}{3}$, ու երրորդը՝ մնացածն։ Ի՞նչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին։

Պխ. — Առաջինը կ'առնու դահ. $588\frac{1}{2}\times\frac{3}{10}=$ դահ. $176\frac{11}{20}$

Երկրորդը կ'առնու դահ. $588\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=$ դահ. $196\frac{1}{6}$

Միանգամայն դահ. $372\frac{43}{60}$։

Արդ բառնալով այս բովանդակութիւնն՝ $588\frac{1}{2}$ թուէն՝ կը գտնուի $588\frac{1}{2}-372\frac{43}{60}=$ դահ. $215\frac{47}{60}$, որ է երրորդին ընկած մասը։

Ժդ. Վաթսընոցն է $1\frac{1}{2}$ դահեկան. քանի՞ դահեկան կ'ընեն 33, 47, 56, 68, 78, 82, 91, 109 վաթսընոց։

Ժե. Հարիւրնոցն է $2\frac{1}{2}$ դահեկան. քանի՞ դահեկան կ'ընեն 21, 33, 42, 54, 65, 76, 87, 98, 109 հարիւրնոց։

Ժզ. Քանի՞ փարա կ'ընեն դահեկանին հետևեալ կոտորակ-

Նկրը՝ $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \frac{17}{20}, \frac{39}{40}$։ գիտնալով որ գահկեկանն է 40 փարա։

ԺԷ. Քանի՞ ամիս կ'ընեն տարւոյն հետեւեալ կոտորակները՝ $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{1}{4}, \frac{7}{12}$։ գիտնալով որ տարին է 12 ամիս։

ԺԸ. Քանի՞ տիրէմ կ'ընեն օքքային հետեւեալ կոտորակները՝ $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \frac{17}{20}, \frac{23}{25}, \frac{37}{40}, \frac{49}{50}, \frac{73}{80}, \frac{83}{100}, \frac{159}{200}$։ գիտնալով որ օքքան է 400 տիրէմ։

ԺԹ. Ինչ է $\frac{7}{12}$ բովանդակութեանն $748\frac{1}{2}+315\frac{4}{9}$։

Ի. Ինչ է $\frac{5}{8}$ տարբերութեանն $170\frac{7}{10}-85\frac{3}{4}$։

ԻԱ. Ո՞րչափ մեծ է արտադրեալն $57\frac{2}{3}$ ընդ $2\frac{1}{8}$ քան զարտադրեալն $204\frac{1}{2}$ ընդ $\frac{7}{10}$։

ԻԲ. Եթէ վաճառքի մը օքքան կ'արժէ $63\frac{1}{4}$ դահեկան, ինչ կ'արժէ $17\frac{1}{4}$ օքքան, $31\frac{7}{10}$ օքքան, $62\frac{11}{20}$ օքքան, $59\frac{24}{25}$ օքքան, $112\frac{37}{50}$ օքքան, $235\frac{1}{2}$ օքքան, $3014\frac{4}{5}$ օքքան։

ԻԳ. Քանի՞ քառակուսի արշըն է մակերեսոյթ մը ուղղանկեան՝ երկայն $12\frac{3}{4}$ արշըն, և լայն $7\frac{5}{8}$ արշըն։

ԻԴ. Քանի՞ խորանարդ արշըն է տարածոյն անօթոյ մը քառակողմեան ուղղանկիւնաւոր՝ երկայն $3\frac{11}{12}$ արշըն, լայն $1\frac{5}{12}$ արշըն, և խար $\frac{5}{6}$ արշըն։

ԻԵ. Եթէ քառակուսի մէդր մը պղինձի թիթեղան կ'արժէ $8\frac{3}{4}$ դահեկան. ինչ կ'արժէ պղինձն որ պէտք է ծածկելու մակերեսոյթ մը՝ երկայն $4\frac{3}{4}$ մէդր և լայն $2\frac{1}{2}$ մէդր։

ԼԶ. Քանի՞ կ՚արժէ գերան մը $10\frac{1}{3}$ արշըն երկայն, $1\frac{3}{4}$ արշըն լայն, և $1\frac{1}{2}$ արշըն Թանձր, եթէ խորանարդ արշընը կ՚արժէ $\frac{19}{20}$ հարիւրնոց:

ԼԷ. Ի՞նչ է տարբերութիւնն ուղիղորդ և ներհակորդ մասին Թուոյս $739\frac{3}{4}$:

ԼԸ. Վիլէ մը ցորենը կը կշռէ 20 օք.քա. քանի՞ կը կշռեն $6\frac{1}{4}$ քիլէ, $7\frac{3}{8}$ քիլէ, $7\frac{3}{8}$ քիլէ, $10\frac{1}{2}$ քիլէ, $17\frac{15}{15}$ քիլէ:

ԼԹ. Քանդար մը խահուէն կ՚արժէ $365\frac{3}{8}$ դահեկան. քանի՞ կ՚արժեն $8\frac{3}{4}$ քանդարը, $13\frac{3}{6}$ քանդարը, և 15 օք.քան, 31 օք.քան ու $37\frac{2}{3}$ օք.քան:

Ծ. Խորանարդ արշըն մը ջուրը կը կշռէ 333 օք.քա. անդիկը $13\frac{1}{2}$ անդամ ծանր է քան զջուրը, արծաթը $10\frac{1}{2}$ անդամ, երկաթը $7\frac{3}{10}$ անդամ, անագը $7\frac{1}{5}$ անդամ. ինչ կը կշռեն 1 խորանարդ արշըն, $2\frac{3}{4}$, $3\frac{7}{12}$, $5\frac{3}{10}$ խորանարդ արշըն իւրաքանչիւր այս մեռաղներէն:

ԼԱ. Վաճառական մը ունի $204\frac{3}{4}$ քանդար խահուէ, որոնց $\frac{2}{7}$ է Ալանայի, $\frac{3}{10}$ Բորդոսիդոյի, $\frac{1}{8}$ Մոգայի, և մնացածը Ճավայի. որչափ ունի իւրաքանչիւր տեսակէն:

ԼԲ. Վարժուր մը կը վաճառէ $14\frac{1}{2}$ քիլէ ցորեն՝ $28\frac{1}{4}$ դահեկանի քիլէն, $18\frac{3}{8}$ քիլէ՝ $26\frac{4}{5}$ դահեկանի քիլէն. ինչ կը պակսի լրացուներու սարսաքն $4230\frac{7}{8}$ դահեկանաց:

ԼԲ. Քանի՞ կը կշռեն երկաթէ 13 ձողք ուղղանկիւնայինի, իւրաքանչիւրն երկայն $2\frac{5}{6}$ մէդր, լայն՝ $\frac{3}{16}$ մէդր, և հաստ՝ $\frac{1}{20}$ մէդր, եթէ խորանարդ մէդրը կշռէ $108\frac{3}{25}$ կէնդլնար:

ԼԳ. Բաժնել $728\frac{13}{20}$ դահեկանն չորս հոգւոց մէջ, այնպէս որ առաջինն առնու $\frac{3}{8}$, երկրորդն՝ $\frac{1}{9}$, երրորդն $\frac{7}{18}$, և չորրորդն ալ մնացածը. ի՞նչ կ՚ընկնի իւրաքանչիւրին:

ԼԴ. Վաճառք մը $137\frac{1}{2}$ կէնդլնար՝ $23\frac{2}{5}$ հարիւրնոց կէնդլնարը, գնոյն $\frac{1}{5}$ հատոյց մէկ մը, $1\frac{2}{5}$ հատոյց երկրորդ մը, $\frac{1}{6}$ հատոյց երրորդ մը և $\frac{1}{10}$ հատոյց չորրորդ մը. ի՞նչ հատոյց իւրաքանչիւրն:

ԼԵ. Ի՞նչ ձնեղումն կու տայ պատ մը երկայն $14\frac{7}{12}$ մէդր, լայն $\frac{5}{6}$ մէդր, և բարձր $8\frac{5}{6}$ մէդր, եթէ խորանարդ մէդր մը նոյն պատը կը կշռէ $2340\frac{5}{8}$ օքքա:

ՀԱՏՈՒԱԾ Զ

Բաժանումն կոտորակաց:

116. Կոտորակաց բաժանման մէջ կ՚ըլլայ որ բաժանելին կոտորակ է ու բաժանարարն ամբողջ, բաժանելին ամբողջ ու բաժանարարը կոտորակ, և բաժանելին ու բաժանարարը կոտորակ:

ա. Բաժնել կոտորակ մը ամբողջ թուով՝ ըսել է առնուլ բաժանելւոյն կոտորակեալ միութիւններն այնչափ անգամ նուազ, որչափ են բաժանարարին ամբողջ միութիւնները:

Ինչպէս $\frac{8}{9}:4$ · ըսեր է 8 իններորդքն առնուլ 4 անգամ նուազ, որ կ'ընէ 2 իններորդք · այսինքն

$$\frac{8}{9}:4=\frac{2}{9}=\frac{8:4}{9}:$$

Արդէն վերագոյնն բսուեցաւ որ կոտորակ մը երկու այլեւայլ կերպով կը բաժնուի ամբողջ Թուով · մէյմը բաժնելով համարիչն ամբողջ Թուով, և անուանիչն անփոփոխ պահելով · մէյմն ալ բազմապատկելով անուանիչն ամբողջ Թուով ու համարիչն անփոփոխ պահելով: Ինչպէս $\frac{4}{5}:2$ · ըստ առաջնոյն կ'ըլլայ

$$\frac{4}{5}:2=\frac{4:2}{5}=\frac{2}{5},$$

և ըստ երկրորդին կ'ըլլայ

$$\frac{4}{5}:2=\frac{4}{5\times 2}=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}:$$

Առաջին կերպը միայն այն ատեն կը գործածուի, երբ տուեալ կոտորակին համարիչը բաժանական է առաջարկեալ ամբողջ Թուով:

Օրինակք ·

1 · · $\frac{2}{3}:2=\frac{1}{3}$,

2 · · $\frac{6}{7}:3=\frac{2}{7}$,

3 · · $\frac{8}{9}:4=\frac{2}{9}$,

4 · · $\frac{10}{13}:5=\frac{2}{13}$,

5 · · $\frac{12}{17}:6=\frac{2}{17}$,

6 · · $\frac{7}{8}:3=\frac{7}{24}$,

7 · · $\frac{15}{15}:8=\frac{15}{120}$,

8 · · $\frac{3}{4}:5=\frac{3}{20}$,

9 · · $\frac{2}{9}:6=\frac{1}{9}:3=\frac{1}{27}$,

10 · · $\frac{12}{13}:8=\frac{3}{13}:2=\frac{3}{26}$,

11 · · $\frac{1}{5}:2=$ · · ·

12 · · $\frac{2}{3}:5=$ · · ·

13 · · $\frac{5}{6}:4=$ · · ·

14 · · $\frac{6}{7}:5=$ · · ·

15.. $\frac{7}{8}$: 6 = ...

16.. $\frac{9}{11}$: 7 = ...

17.. $\frac{8}{9}$: 6 = ...

18.. $\frac{10}{15}$: 9 = ...

19.. $\frac{15}{17}$: 11 = ...

20.. $\frac{20}{21}$: 15 = ...

21.. $\frac{11}{15}$: 8 = ...

22.. $\frac{12}{17}$: 4 = ...

23.. $\frac{21}{25}$: 7 = ...

24.. $\frac{33}{36}$: 7 = ...

25.. $\frac{7}{24}$: 21 = ...

26.. $\frac{60}{61}$: 12 = ...

27.. $\frac{12}{25}$: 8 = ...

28.. $\frac{27}{32}$: 3 = ...

29.. $\frac{15}{16}$: 20 = ...

30.. $\frac{14}{17}$: 21 = ...

31.. $\frac{360}{347}$: 18 = ...

32.. $\frac{125}{132}$: 25 = ...

33.. $\frac{216}{219}$: 12 = ... :

Բ. Բաժնել ամբողջ թիւ մը կոտորակով ըսել է այնպիսի քանորդ մը գտնել, որ բազմապատկուելով բաժանարարաւ. ելլէ բաժանելին կամ առաջարկեալ թիւը: Ինչպէս $6 : \frac{3}{4}$. ըսել է այնպիսի քանորդ մը գտնել, որ բազմապատկուելով ընդ $\frac{3}{4}$, կամ առնելով անոր 3 քառորդը՝ ելլէ 6: Ակն կը հետևի թէ առաջարկեալ թուոյն երրորդ մասն, որ կը գտնուի բաժնելով զայն ընդ 3, պիտի ըլլայ հաւասար քանորդին չորրորդ մասին. ուստի խնդրեալ ամբողջ քանորդը պէտք է ըլլայ հաւասար 4 անգամ երրորդ մասին առաջարկեալ թուոյն: Ապրեմն կ'ըլլայ

$$6 : \frac{3}{4} = \frac{6}{3} \times 4 = \frac{6 \times 4}{3} :$$

Վարձեալ $6:\frac{3}{4}$. նախ առաջարկեալ 6 թիւը բաժնելով 3 համարչաւ, յայտնի է թէ եղած քանորդը 4 անգամ փոքրագոյն է քան զնդրեալն, վասն զի 3 է մեծ 4 անգամ քան $\frac{3}{4}$. այսինքն $\frac{3}{4}$ պէտք է բովանդակուի առաջարկեալ թուոյն մէջ 4 անգամ աւելի քան զթիւն 3. ուստի պէտք է ընդ 4 բազմապատկել քանորդն որ կը գտնուի բաժնելով առաջարկեալ թիւն ընդ 3, որով խնդրեալ քանորդն ելլէ. ուրեմն կ'ըլլայ

$$6:\frac{3}{4}=\frac{6}{3}\times 4=\frac{6\times 4}{3}:$$

Որովհետև

$$6:\frac{3}{4}=\frac{6}{3}\times 4=\frac{6\times 4}{3}=6\times\frac{4}{3},$$

ուրեմն կոտորակաւ բաժանումը կը փոխուի բազմապատկութեան շրջեալ կոտորակաւ. ուստի որ և իցէ ամբողջ թիւ մը կը բաժնուի կոտորակաւ՝ եթէ բազմապատկուի շրջեալ կոտորակաւ:

Ի մասնաւորի կ'ըլլան

$$7:\frac{1}{2}=7\times 2\ ,\quad 8:\frac{1}{3}=8\times 3\ ,\quad 10:\frac{1}{4}=10\times 4\ ,\cdots$$

ուստի բաժնել թիւ մը ընդ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\cdots$ ըսել է բազմապատկել զայն ընդ 2, 3, 4, $\cdots$:

Օրինակք.

$$1\cdot\cdot 2:\frac{3}{5}=2\times\frac{5}{3}=\frac{10}{3}=3\frac{1}{3},$$

$$2\cdot\cdot 4:\frac{5}{6}=4\times\frac{6}{5}=\frac{24}{5}=4\frac{4}{5},$$

$$3\cdot\cdot 5:\frac{3}{4}=5\times\frac{4}{3}=\frac{20}{3}=6\frac{2}{3},$$

$$4\cdot\cdot 8:\frac{2}{3}=8\times\frac{3}{2}=\frac{24}{2}=12,$$

$$5\cdot\cdot 12:\frac{3}{5}=12\times\frac{5}{3}=\frac{60}{3}=20,$$

$6 \cdot\cdot 15 : \frac{5}{8} = 15 \times \frac{8}{5} = \frac{120}{5} = 24$,

$7 \cdot\cdot 13 : \frac{1}{3} = 13 \times 3 = 39$,

$8 \cdot\cdot 17 : \frac{1}{6} = 17 \times 6 = 102$,

$9 \cdot\cdot 23 : \frac{1}{10} = 23 \times 10 = 230$,

$10 \cdot\cdot 7 : \frac{2}{3} = \cdots$

$11 \cdot\cdot 9 : \frac{3}{5} = \cdots$

$12 \cdot\cdot 6 : \frac{5}{6} = \cdots$

$13 \cdot\cdot 7 : \frac{4}{5} = \cdots$

$14 \cdot\cdot 12 : \frac{3}{8} = \cdots$

$15 \cdot\cdot 10 : \frac{3}{7} = \cdots$

$16 \cdot\cdot 16 : \frac{4}{5} = \cdots$

$17 \cdot\cdot 18 : \frac{6}{7} = \cdots$

$18 \cdot\cdot 21 : \frac{9}{10} = \cdots$

$19 \cdot\cdot 45 : \frac{7}{9} = \cdots$

$20 \cdot\cdot 49 : \frac{7}{8} = \cdots$

$21 \cdot\cdot 103 : \frac{4}{15} = \cdots$

$22 \cdot\cdot 96 : \frac{5}{7} = \cdots$

$23 \cdot\cdot 125 : \frac{5}{6} = \cdots$

$24 \cdot\cdot 250 : \frac{25}{29} = \cdots$

$25 \cdot\cdot 261 : \frac{9}{15} = \cdots$

$26 \cdot\cdot 296 : \frac{12}{17} = \cdots$

$27 \cdot\cdot 315 : \frac{5}{8} = \cdots$

$28 \cdot\cdot 339 : \frac{3}{10} = \cdots$

$29 \cdot\cdot 360 : \frac{18}{19} = \cdots$

$30 \cdot\cdot 400 : \frac{1}{8} = \cdots$

$31 \cdot\cdot 877 : \frac{1}{10} = \cdots$

$32 \cdot\cdot 148 : \frac{7}{12} = \cdots$;

Է. Բաժնել կոտորակ մը կոտորակաւ՝ ըսել է գտնել քանորդ մը որ այնպէս բազդատուի բաժանելւոյն հետ, ինչպէս կը բազդատուի միւմիւնը բաժանարարին հետ: Ինչպէս $\frac{3}{5} : \frac{2}{7}$. ըսել է միւմիւնը 2 անգամ փոքրագոյն է և 7 անգամ մեծագոյն է քան զբաժանարարն $\frac{2}{7}$. ուրեմն քանորդը պէտք է ըլլայ 2 անգամ փոքրագոյն և 7 անգամ մեծագոյն քան զբաժանելին $\frac{3}{5}$. ուստի $\frac{3}{5}$ փոքրագոյն կ'ըլլայ 2 անգամ՝ եթէ բազմապատկուի անուանիչին 5 ընդ 2, մեծագոյն կ'ըլլայ 7 անգամ՝ եթէ բազմապատկուի համարիչին 3 ընդ 7. և կ'ելլայ

$$\frac{3}{5} : \frac{2}{7} = \frac{3 \times 7}{5 \times 2} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{2}.$$

որմէ կը հետևի թէ կը բաժնուի կոտորակ մը կոտորակաւ՝ եթէ բաժանելին բազմապատկուի շրջեալ բաժանարար կոտորակաւ:

Ամենևին նման խորհրդածութեամբ ինչ որ բազմապատկութեան մէջ տեսանուեցաւ, կը ցուցուի որ կոտորակաց բաժանումն ալ կրնայ չորս կերպով կատարուիլ, և ընտրելի է նախընթաց կերպն, իբր զի անոր մէջ բաժանումն չմններ, ինչպէս միւս երեք կերպերուն մէջ: Զոր օրինակ

ա. $\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8 \times 3}{9 \times 2} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$,

բ. $\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8 : 2}{9 : 3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$,

գ. $\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8 \times 3 : 2}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$,

դ. $\frac{8}{9} : \frac{2}{3} = \frac{8}{9 \times 2 : 3} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$:

Երբ բաժանարարը կոտորակ է, բաժանման գործողութիւնն այլևայլ կերպով կրնայ կատարուիլ: Հաշիւը շատ պարզ է, վասն զի կը փնտռուի թէ քանի՛ անգամ կը բովանդակէ բաժանելին զկոտորակն:

Քանի՞ անգամ կը բովանդակէ 8 զկոտորակն $\frac{2}{5}$։ — Բացատրելով 8 երրորդաք՝ կ'ըլլայ $\frac{24}{5}$. արդ 24 երրորդք կը բովանդակէ 2 երրորդք այնչափ անգամ, որչափ 24 կը բովանդակէ 2, այսինքն է 12 անգամ. որով կ'ելլէ

$$8 : \frac{2}{5} = \frac{24}{5} : \frac{2}{5} = 24 : 2 = 12 :$$

Քանի՞ անգամ կը բովանդակէ $\frac{8}{9}$ զկոտորակն $\frac{2}{5}$։ — Վերածելով այս երկու կոտորակներն հասարակաց անուանչի, կ'ըլլան $\frac{40}{45}$ և $\frac{18}{45}$. արդ 40 քառանհինգերորդք կը բովանդակեն զ18 քառանհինգերորդք այնչափ անգամ, որչափ 40 կը բովանդակէ 18, այսինքն է $2\frac{2}{9}$ անգամ. վասն զի է

$$\frac{8}{9} : \frac{2}{5} = \frac{40}{45} : \frac{18}{45} = 40 : 18 = 2\frac{2}{9} :$$

Ուստի Թիւ մը կը բաժնուի կոտորակաւ, եթէ նախ բացատրուին բաժանելի և բաժանարար երբ կոտորակք հասարակաց անուանչի վերածուած, և ապա բաժնուի բաժանելւոյն համարիչը բաժանարարին համարչաւ։

Օրինակք.

1.. $12 : \frac{3}{4} = \frac{48}{4} : \frac{3}{4} = 48 : 3 = 16$,

2.. $18 : \frac{2}{3} = \frac{54}{3} : \frac{2}{3} = 54 : 2 = 27$,

3.. $5 : \frac{3}{8} = \frac{40}{8} : \frac{3}{8} = 40 : 3 = 13\frac{1}{3}$,

4.. $3 : \frac{4}{9} = \frac{27}{9} : \frac{4}{9} = 27 : 4 = 6\frac{3}{4}$,

5.. $4 : \frac{7}{13} = \frac{52}{13} : \frac{7}{13} = 52 : 7 = 7\frac{3}{7}$,

6.. $7 : \frac{5}{9} = \frac{63}{9} : \frac{5}{9} = 12\frac{3}{5}$,

7. . $15 : \frac{5}{7} = \cdots$

8. . $104 : \frac{4}{9} = \cdots$

9. . $328 : \frac{3}{4} = \cdots$

10. . $510 : \frac{8}{11} = \cdots$

11. . $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ Quot.

$$\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \frac{2}{4} : \frac{3}{4} = 2 : 3 = \frac{2}{3},$$

12. . $\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times 2 = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ Quot.

$$\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \frac{4}{6} : \frac{3}{6} = 4 : 3 = 1\frac{1}{3},$$

13. . $\frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$ Quot.

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{5} = \frac{15}{20} : \frac{8}{20} = 15 : 8 = 1\frac{7}{8},$$

14. . $\frac{4}{5} : \frac{2}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{4}{2} = 2$ Quot. $\frac{4}{5} : \frac{2}{5} = 4 : 2 = 2,$

15. . $\frac{7}{8} : \frac{5}{6} = \frac{7}{8} \times \frac{6}{5} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$ Quot.

$$\frac{7}{8} : \frac{5}{6} = \frac{21}{24} : \frac{20}{24} = 1\frac{1}{20},$$

16. . $\frac{5}{8} : \frac{5}{8} = \frac{5}{8} \times \frac{8}{5} = \frac{40}{40} = 1,$

17. . $\frac{1}{2} : \frac{3}{5} = \frac{5}{6},$

18. . $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2},$

19. . $\frac{3}{5} : \frac{7}{10} = \frac{6}{7},$

20. . $\frac{15}{32} : \frac{3}{8} = 1\frac{1}{4},$

21. . $\frac{5}{7} : \frac{5}{7} = \cdots$

22. . $\frac{8}{9} : \frac{5}{6} = \cdots$

23. $\frac{5}{11} : \frac{10}{11} = \ldots$

24. $\frac{15}{18} : \frac{11}{12} = \ldots$

25. $\frac{3}{17} : \frac{1}{6} = \ldots$

26. $\frac{9}{16} : \frac{3}{8} = \ldots$

27. $\frac{16}{21} : \frac{11}{12} = \ldots$

28. $\frac{24}{25} : \frac{4}{5} = \ldots$

29. $\frac{21}{39} : \frac{14}{15} = \ldots$

30. $\frac{512}{625} : \frac{124}{125} = \ldots$:

117. *Խառն թիւ մը կը բաժնուի ամբողջով, կամ կոտորակով, և կամ խառն թուով և վոխադարձ, եթէ նախ խառն թիւը վերածուի 'ի կոտորակ և ապա բաժանումը կատարուի ըստ կանոնին :*

Օրինակք.

$1 . . 8\frac{3}{4} : 3 = \frac{35}{4} : 3 = \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$. *կամ* $8\frac{3}{4} : 3 = \frac{35}{4} : \frac{12}{4} = 2\frac{11}{12}$.

և կամ $8\frac{3}{4} : 3 = 2 + 2\frac{3}{4} : 3 = 2 + \frac{11}{4} : 3 = 2\frac{11}{12}$:

Ըստ երրորդին է. 8 *կը բովանդակէ զ3 իր մէջն՝ 2 անգամ, կը մնան* 2. *և* 2 *ամբողջք են* $\frac{8}{4}$, *և* $\frac{3}{4}$ *ալ՝ կ'ընեն* $\frac{11}{4}$. *ուստի* $\frac{11}{4} : 3 = \frac{11}{12}$, *որով կ'ելլէ ընդ ամէնն* $2\frac{11}{12}$:

$2 . . 7\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{23}{3} : \frac{4}{5} = \frac{23}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{115}{12} = 9\frac{7}{12}$. *կամ*

$7\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{23}{3} : \frac{4}{5} = \frac{115}{15} : \frac{12}{15} = 9\frac{7}{12}$,

$3 . . 8\frac{1}{4} : 2\frac{5}{8} = \frac{33}{4} : \frac{21}{8} = \frac{33}{4} \times \frac{8}{21} = \frac{22}{7} = 3\frac{1}{7}$. *կամ*

$8\frac{1}{4} : 2\frac{5}{8} = \frac{33}{4} : \frac{21}{8} = \frac{66}{8} : \frac{21}{8} = 3\frac{1}{7}$,

$4 . . 7 : 3\frac{2}{3} = 7 : \frac{11}{3} = 7 \times \frac{3}{11} = \frac{21}{11} = 1\frac{10}{11}$. *կամ*

$7 : 3\frac{2}{3} = \frac{21}{3} : \frac{11}{3} = 1\frac{10}{11}$,

5. $\frac{5}{6} : 5\frac{1}{3} = \frac{5}{6} : \frac{16}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{16} = \frac{5}{32}$. Auch

$$\frac{5}{6} : 5\frac{1}{3} = \frac{5}{6} : \frac{32}{6} = \frac{5}{32},$$

6. $13\frac{1}{2} : 9 = 1\frac{1}{2}$,

7. $12\frac{3}{5} : 7 = 1\frac{4}{5}$,

8. $8\frac{7}{8} : 10 = \frac{71}{80}$,

9. $3\frac{5}{6} : 5 = \frac{23}{30}$,

10. $57\frac{3}{5} : 12 = 4\frac{4}{5}$,

11. $218\frac{3}{4} : 9 = 24\frac{11}{36}$,

12. $31\frac{7}{40} : 18 = 1\frac{137}{180}$,

13. $5\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = 11\frac{1}{3}$,

14. $4\frac{19}{24} : \frac{5}{6} = 3\frac{3}{4}$,

15. $7\frac{2}{3} : \frac{11}{15} = 10\frac{5}{11}$,

16. $7\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = 15\frac{1}{3}$,

17. $\frac{11}{15} : 7\frac{2}{3} = \frac{11}{115}$,

18. $917 : 72\frac{9}{10} = 12\frac{422}{729}$,

19. $948\frac{2}{15} : 17\frac{8}{13} = 53\frac{2831}{5435}$,

20. $139\frac{9}{10} : 8\frac{3}{5} = 16\frac{23}{86}$,

21. $2\frac{3}{5} : 4 = \cdots$

22. $5\frac{4}{7} : 9 = \cdots$

23. $8\frac{11}{12} : 15 = \cdots$

24. $37\frac{4}{11} : 21 = \cdots$

25. $128\frac{15}{48} : 25 = \cdots$

26. $1234\frac{11}{12} : 41 = \cdots$

27. $5208\frac{3}{25} : 404 = \cdots$

28. $2\frac{25}{30} : \frac{3}{4} = \cdots$

29. $148\frac{5}{18} : \frac{7}{12} = \cdots$

30. $75\frac{17}{35} : \frac{85}{90} = \cdots$

31. $17\frac{16}{21} : \frac{11}{12} = \cdots$

32. $138\frac{7}{15} : \frac{1}{10} = \cdots$

33. $18 : 2\frac{1}{3} = \cdots$

54. . $\frac{3}{8} : 32\frac{1}{2} = \ldots$

55. . $25\frac{7}{9} : 15\frac{1}{18} = \ldots$

56. . $1234 : 3\frac{5}{7} = \ldots$

57. . $\frac{17}{55} : 8\frac{9}{44} = \ldots$

58. . $215\frac{3}{15} : 17\frac{1}{2} = \ldots$

59. . $\dfrac{517\frac{3}{8} : 36}{\qquad\qquad : 6}$

$$\frac{86\frac{11}{48}}{\qquad\qquad : 6}$$

$$14\frac{107}{288}.$$

60. . $\dfrac{76804\frac{7}{10} : 28}{\qquad\qquad\qquad : 7}$

$$\frac{10972\frac{4}{10}}{\qquad\qquad\qquad : 4}$$

$$2743\frac{1}{40}.$$

61. . $1907\frac{7}{22} : 56 = \ldots$

62. . $59248\frac{4}{5} : 45 = \ldots$

63. . $24132\frac{4}{15} : 18 = \ldots$

64. . $21372\frac{17}{20} : 72 = \ldots$

65. . $8392\frac{1}{5} : 2\frac{6}{7} = 8392\frac{1}{5} : \frac{20}{7}$

$$\frac{\qquad\qquad\qquad \times 7}{58746\frac{1}{5}}$$

$$\frac{\qquad\qquad\qquad : 20}{2937\frac{19}{60}}.$$

66. . $724\frac{17}{22} : 23\frac{32}{55} = \ldots$

67. . $13577 : 14\frac{25}{64} = \ldots$

68. . $8375\frac{3}{40} : 128\frac{17}{18} = \ldots$

69. . $27\frac{45}{32} \times 115\frac{17}{25} : 17\frac{89}{460} = \ldots$

50· · $572\frac{13}{20} \times 135\frac{5}{48} : 929\frac{57}{260} = \ldots$

51· · $798\frac{1}{2} : 15\frac{3}{4} + 148\frac{3}{5} : 71\frac{9}{16} = \ldots$

52· · $1356\frac{3}{8} \times 17\frac{4}{5} : 54\frac{3}{4} - 715\frac{4}{15} : 9\frac{7}{10} = \ldots$:

Դիտողութիւն : — Կոտորակ մը բաժանեալ ուրիշ կոտորակա՝ քանորդը միշտ մեծագոյն է քան զբաժանելին : Վասն զի բազմապատկուելով բաժանելի համարիչը բաժանարար առնուանչաւ , և բաժանելի անուանիչը բաժանարար համարչաւ , ըսել է Թէ բաժանելի կոտորակին համարիչը միշտ կը բազմապատկուի մեծագոյն Թուով մը քան զայն որով կը բազմապատկուի անուանիչը , և հետևաբար կոտորակն ալ պէտք է առնէ , և քանորդն ալ պէտք է մեծագոյն ելլէ :

Եւ կամ, վասն զի կոտորակ մը բաժանեալ միութեամբ , քանորդն է բաժանելի կոտորակը · ուրեմն քանորդն կոտորակաւ՝ որ փոքրագոյն է քան զմիութիւն , պէտք է որ մեծագոյն ըլլայ քան զբաժանելի կոտորակն :

Նոյն խորհրդածութեամբ կը ծագի Թէ քանորդն այնչափ մեծագոյն է, որչափ բաժանարար կոտորակը փոքրագոյն է · և Թէ քանորդն յանհունս մեծ է, երբ բաժանարարն յանհունս փոքր է և հետևաբար քանակութիւն մը բաժանեալ՝ի զրոյ՝ քանորդն է անհուն · $\frac{1}{0} = \infty$ · վասն զի բաժանարար զրոյն փոքրագոյն է քան զամենայն կարելի Թիւս , ուրեմն քանորդն քանակութեան բաժանեալ՝ի զրոյ անհնարին է բացատրել Թուով, որչափ ալ մեծ առնուի · և այս բացատական դատողն է որ կը բացատրուի Ձափաբերութեան մէջ բառիս անհուն և կը նշանակուի Թուանշանաւս ∞ :

118 · Եթէ բաժանելին, կամ բաժանարարն , և կամ երկուքն ալ շատ կոտորակաց արտադրեալ մը բացատրեն , կրնայ է կատարել պարզ հերքով այն կոտորակաց բազմապատկութիւնն ու բաժանումը , մտածելով որ քանորդ մը անայլայլակ կը մնայ բազմապատկուելով կամ բաժնուելով բաժանման երկու անդամներն ալ և նոյն Թուով :

Օրինակի համար, բաժնել $\frac{5}{8}\times\frac{3}{4}$ ընդ $\frac{10}{11}$:

Կը գտնուի

$$\frac{\frac{5}{8}\times\frac{3}{4}}{\frac{10}{11}}=\frac{5\times3\times11}{8\times4\times10}=\frac{55}{64}:$$

Հոս նախ կը բազմապատկուին բաժանելի և բաժանարար ընդ 8, որով կ՚անյայտանայ բաժանելւոյն մէջ անուանիչն 8, որ կը մնանէ իբր արտադրիչ բաժանարարին մէջ. նոյնպէս բաժանելիէն կը փոխադրուի բազմապատկութեամբ ընդ 4 անուանիչն 4 իբր արտադրիչ բաժանարարին մէջ, և բաժանարարէն՝ բազմապատկութեամբ ընդ 11 անուանիչն 11 իբր արտադրիչ բաժանելւոյն մէջ: Ըստ այսմ ելած կոտորակն, այսինքն է $\frac{5\times3\times11}{8\times4\times10}$, կը պարզուի ընդ 5:

Ա րտադրողաց մէջ գտնուելով խառն թիւերը, կը վերածուին անյատուկ կոտորակաց:

Օրինակի համար,

$$\frac{3\frac{5}{4}\times\frac{7}{10}}{\frac{8}{9}}=\frac{15\times7\times9}{4\times10\times8}=\frac{189}{64}=2\frac{61}{64}:$$

Նոյնպէս կը գտնուի

$$\frac{5\frac{2}{3}\times9\times7\frac{3}{5}}{4\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}}=\frac{17\times9\times38\times4\times6}{3\times5\times19\times5}=\frac{2448}{25}=97\frac{25}{25}:$$

Ուստի այսպիսի հաշիւներն հետևեալ կանոններով կը կատարուին.

ա. Պէտք է վերածել խառն թիւերն անյատուկ կոտորակաց, Թողուլ համարիչներն ուր կը պատշաճին կոտորակներն ու անուանիչները փոխադրել իբր արտադրողք՝ բաժանելիէն բաժանարարին մէջ, և բաժանարարէն բաժանելւոյն մէջ:

բ. Պէտք է պարզել ըստ պատշաճի բաժանելոյն և բաժանարարին թիւերը։

գ. Պէտք է բազմապատկել իրարու հետ՝ բաժանելոյն մէջ ձեացած արտադրիչները, և բաժանարարին մէջ ձեացած արտադրիչները, և բաժնել այս արտադրելոց առաջինն երկրորդին վրայ։

Օրինակք.

1. $\dfrac{\frac{5}{8}\times\frac{5}{4}}{\frac{9}{15}}=\ldots$

2. $\dfrac{3\frac{1}{4}\times\frac{7}{8}}{\frac{14}{15}}=\ldots$

3. $\dfrac{5\frac{2}{5}\times 8}{2\frac{3}{5}}=\ldots$

4. $\dfrac{2\frac{7}{10}\times 35\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}}{37\frac{1}{5}\times\frac{3}{4}}=\ldots$

5. $\dfrac{7\frac{1}{2}\times 8\frac{4}{5}\times 9}{2\frac{7}{9}\times 11\frac{3}{10}}=\ldots$

6. $\dfrac{5\frac{1}{2}\times 7\frac{3}{4}\times 3\frac{5}{6}\times 6\frac{1}{4}}{2\frac{2}{4}\times 3\frac{1}{5}\times 30}=\ldots$։

119. Առաջարկութիւն բաժանման խոտորակաց։ — ա. Եթէ $\frac{2}{3}$ կանգուն կերպասն արժէ 25 դահեկան, ինչ կ'արժէ կանգունն։

Պխ. — Դահեկան $25:\frac{2}{3}=25\times\frac{3}{2}=\frac{75}{2}=37\frac{1}{2}$։

բ. Եթէ $4\frac{4}{5}$ կանգուն կերպասն արժէ 248 դահեկան, ինչ կ'արժէ կանգունը։

Պխ. — Դահեկան $248:4\frac{4}{5}=248\times\frac{5}{24}=51\frac{2}{3}$։

գ. Ծրար մը կաւաւ 36 կանգուն՝ բաժնել այլևայլ մասն, իւրաքանչիւրն երկայն $\frac{6}{7}$ կանգուն. քանի՞ կտոր կ'ըլլայ։

Պխ. — Կտոր $36:\frac{6}{7}=36\times\frac{7}{6}=42$։

Ը. Կին մը 6 շապկի համար գործածեց $18\frac{3}{4}$ կանգուն քը-
թան. քանի՞ կանգուն քթան դնաց իւրաքանչիւր շապկին:

Պխ. — Կանգուն $18\frac{3}{4} : 6 = 3\frac{1}{8}$:

Թ. Քանի՞ լ՛արժէ կանգուն մը չուխան՝ տալով $658\frac{4}{5}$ դա-
հեկան $9\frac{3}{5}$ կանգնոց:

Պխ. — Դահեկան $658\frac{4}{5} : 9\frac{3}{5} = 68\frac{3}{8}$:

Ժ. Եթէ հարիւր օքքա վաճառք մը արժէց $406\frac{1}{4}$ դահե-
կան, ինչ լ՛արժէ օքքան:

Պխ. — Դահեկան $4\frac{1}{16}$:

Ի. Տասուերկու կտոր կերպաս մը լ՛արժէ $134\frac{2}{5}$ հարիւր-
նոց. քանի՞ լ՛արժէ կտորը:

Պխ. — Հարիւրնոց $11\frac{1}{5}$:

Ր. Դրուխ մը շաքար կը կշռէ $9\frac{1}{2}$ օքքա, և արժէց $11\frac{2}{5}$
հինգնոց. ինչ լ՛արժէ օքքան:

Պխ. — Հինգնոց $1\frac{1}{5}$:

Ռ. Վաճառքի մը $4\frac{4}{5}$ քանդարն արժէց $148\frac{1}{2}$ հինգնոց.
քանի՞ լ՛արժէ քանդարը:

Պխ. — Հինգնոց $30\frac{15}{16}$:

Ս. Ինչ պէտք է հատուցանել $5\frac{2}{5}$ քանդար շաքարին, և-
թէ 3 քանդարն արժէց $260\frac{1}{4}$ հարիւրնոց:

Պխ. — Քանդարը լ՛արժէ $260\frac{1}{4} : 3 = 86\frac{3}{4}$ հարիւրնոց.

ուսաի $5\frac{2}{5}$ քանդարն ալ կ՚արժէ $86\frac{3}{4}\times 5\frac{2}{5}=468\frac{9}{20}$ հա-
րիւրնոց :

ԺԱ. Հատուցանելով վաճառքի մը փոխադրութեանն հա-
մար 42 մղոն տեղ՝ $5\frac{1}{2}$ հինգնոց, քանի՞ մղոն տեղ կրնայ փո-
խադրել այն վաճառքն, համեմատութիւնը նոյն պահելով,
հատուցանելով $7\frac{1}{3}$ հինգնոց.

Պխ.— Մէկ հինգնոցով կը փոխադրուի վաճառքն $42:5\frac{1}{2}=$
$=\frac{84}{11}$ մղոն տեղ, ուսաի $7\frac{1}{3}$ հինգնոցով $7\frac{1}{3}\times\frac{84}{11}=56$ մղոն
տեղ :

ԺԲ. Գնեց մէկն $32\frac{1}{2}$ կանգուն կտաւ, տալով $5\frac{1}{4}$ հարիւր-
նոց 6 կանգնոյն. որչափ պարտական կը մնայ հատուցանե-
լով $38\frac{1}{2}$ հարիւրնոց :

Պխ.— Հարիւրնոց $7\frac{7}{16}$:

ԺԳ. Կալուածք մը վեց տարի հետզհետէ տուաւ այս եկա-
մուտը. դահեկան $2148\frac{1}{2}$, դահ. $2530\frac{2}{3}$, դահ. $3017\frac{3}{4}$, դահ.
2408, դահ. $2611\frac{5}{6}$, դահ. $2365\frac{7}{8}$. Ինչ է տարեկան միջին
եկամուտը :

Պխ.— Եկամուտն 6 տարուան մէջ է՝ դահ. $15082\frac{5}{8}$, և
մէկ տարուան մէջ կ՚ըլլայ՝ դահ. $2513\frac{37}{48}$:

ԺԴ. Գինեվաճառ մը կը խառնէ մէկտեղ $2\frac{1}{2}$ օք.քա գինի՝
$15\frac{1}{2}$ դահեկան օք.քան, $3\frac{1}{4}$ օք.քա՝ 14 դահեկան օք.քան, և $4\frac{2}{3}$
օք.քա՝ $12\frac{3}{4}$ դահեկան օք.քան. Ինչ է խառնրդին մէկ օք.քա-
յին գինը :

Պխ. — Հետևեալ կերպով կը կարդասրուի հաշիւն.

օքքա $2\frac{1}{2}$ դհնաց $15\frac{1}{2}$, կ'ընեն դահ. $2\frac{1}{2}\times15\frac{1}{2}=$ դահ. $38\frac{3}{4}$

» $3\frac{1}{4}$ » 14 » դահ. $3\frac{1}{4}\times14=$ դահ. $45\frac{1}{2}$

» $4\frac{2}{3}$ » $12\frac{3}{4}$, » դահ. $4\frac{2}{3}\times12\frac{3}{4}=$ դահ. $59\frac{1}{2}$

օքքա $10\frac{3}{12}$ խառնրդին կ'արժեն ուրեմն դահեկան $143\frac{3}{4}$.

ուստի մէկ օքքան ալ կ'արժէ դահ. $143\frac{3}{4}:10\frac{3}{12}=13\frac{4}{5}$:

ԺԵ. Բաշխել $423\frac{3}{5}$ հարիւրնոց երկաթ հոգւոց մէջ, այնպէս որ առաջինին առնու 3, երկրորդը՝ 4 և երրորդին՝ 5 մասունք. ի՞նչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին:

Պխ. — Երկաթ հոգւոյ միանգամայն պիտի առնուն 12 մասունք, ուրեմն մէկ մասը կ'ըլլայ $423\frac{3}{5}:12=35\frac{3}{10}$ հարիւրնոց. ուստի կ'առնու

Առաջինը $35\frac{3}{10}\times3=105\frac{9}{10}$ հարիւրնոց.

երկրորդը $35\frac{3}{10}\times4=141\frac{1}{5}$ »

երրորդը $35\frac{3}{10}\times5=176\frac{1}{2}$ »

ԺԶ. Շոգեկառք մը $2\frac{3}{4}$ ժամու մէջ կ'ընթանայ $81\frac{3}{8}$ մղոն. քանի՞ մղոն կ'ընթանայ մէկ ժամու մէջ:

ԺԷ. Ձանազարհորդ մը $4\frac{1}{2}$ մղոն կը քալէ 3 ժամու մէջ. քանի՞ ժամու մէջ $10\frac{3}{4}$ մղոն կրնայ քալել:

ԺԸ. Երկու Ձանազարհորդք կ'ընթանան նոյն Ձամբան և նոյն ուղղութեամբ, առաջինը 4 մղոն կ'ընթանայ 3 ժամու մէջ, երկրորդը $3\frac{1}{2}$ մղոն՝ $4\frac{1}{4}$ ժամու մէջ. որչափ երագ է մէկը քան զմիւսն:

ԺԵ. Աղբիւր մը $6\frac{1}{2}$ օք.քա ջուր կու տայ $7\frac{3}{4}$ վայրկենի մէջ. քանի՞ վայրկենի մէջ կը լեցուի աման մը որ կ'առնու $25\frac{2}{3}$ օք.քա:

ԺԶ. Գործաւոր մը իր գործոյն $\frac{5}{9}$ մասը կը լմընցունէ $2\frac{1}{2}$ օրուան մէջ. քանի՞ օրուան մէջ կը լմընցունէ բոլորն:

ԺԷ. Աղօրիք մը $13\frac{1}{2}$ օք.քա ցորեն կ'աղայ 10 վայրկենի մէջ. քանի՞ վայրկենի մէջ կ'աղայ $68\frac{3}{6}$ օք.քա ցորենը:

ԺԸ. Մեկը գնեց շաքար և խահուէ՝ տալով բոլորին 33 հարիւրնոց. եթէ խահուէին օք.քան արժէ $\frac{15}{20}$ հարիւրնոց, և շաքարին՝ $\frac{9}{20}$ հարիւրնոց, քանի՞ օք.քա խահուէ և քանի՞ օք.քա շաքար գնեը է, եթէ բոլոր խահուէին տուեր է այնչափ ոսկւոյ տուեր է բոլոր շաքարին:

ԺԹ. Քանի՞ կ'արժէ երկիր մը ուղղանկիւնայինի՝ երկայն $8\frac{1}{2}$ մեդր և լայն $3\frac{3}{4}$ մեդր, եթէ իւրաքանչիւր քառակուսի մեդրը արժէ $\frac{3}{5}$ ֆրանգ:

Ի. Քանի՞ չափ ջրոյ կը բովանդակէ աւազան մը ընդարձակ $58\frac{1}{12}$ խորանարդ ոտք, եթէ իւրաքանչիւր չափին ունի $1\frac{1}{2}$ խորանարդ ոտք տարածոյ:

ԻԱ. Վաճառական մը կը գնէ $214\frac{1}{4}$ կանդուն չուխա՝ տալով կանդնոյն $9\frac{7}{10}$ հարիւրնոց, և կը ծախէ չուխան այնպիսի գնով որ կը վաստկի $\frac{1}{10}$ արժէքին՝ իւրաքանչիւր կանդնոյ վրայ. քանի՞ կը ծախէ կանդուն այն չուխային. և ինչ կը վաստկի ըստ բոլորին:

ԻԲ. Վաճառական մը կը գնէ 48 քիլէ ցորեն՝ $15\frac{3}{5}$ գահե-

կան քիլէն, և 37 քիլէ՝ $15\frac{3}{4}$ գահեկան քիլէն. մեկտեղ կը խառնէ և կը ծախէ խառնուրդը՝ վաստկելով $\frac{1}{12}$ արժէքին վրայ. քանի՞ կը ծախէ խառնրդին քիլէն, և ի՞նչ կը վաստկի ըստ բոլորին:

ԻՀ. Մէկը կը գնէ $12\frac{7}{8}$ ակօնիւմ երկիր՝ տալով $7511\frac{3}{5}$ հինդնոց, և կը ծախէ գրացւոյն $3\frac{9}{32}$ ակօնիւմ նոյն գնով. ի՞նչ պիտի հատուցանէ գրացին:

ՀԱՏՈՒԱԾ Լ

Կոտորակաց կոտորակք:

120. Կոտորակաց կոտորակք կ'ըսուին երկու կամ շատ կոտորակք որ իրարու հետ կապուած են այ մանրիկով. ինչպէս $\frac{1}{4}$ ին $\frac{2}{3}$ այ, $\frac{1}{2}$ ին $\frac{3}{5}$ այ $\frac{2}{7}$ այ՝ են կոտորակաց կոտորակք. և կը կարգացուին քառորդն երկու երրորդայ, կէսն երեք հինգերորդայ՝ երկու եօթնևերորդայ:

Կոտորակի կոտորակ մը կը վերածուի հասարակ կոտորակի, եթէ բազմապատկուի համարիչ համարիչաւ և անուանիչ անուանիչաւ. ինչպէս $\frac{1}{4}$ ին $\frac{2}{3}$ այ $= \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$. այսինքն քառորդն երկու երրորդայ միևնոյն կամ որ և իցէ թուոյ մը է նաև անոր վեցերորդն. $\frac{1}{2}$ ին $\frac{3}{5}$ այ $\frac{2}{3}$ այ $= \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$. այսինքն կէսն երեք հինգերորդայ՝ երկու երրորդայ միևնոյն կամ որ և իցէ թուոյ մը է նաև անոր հինգերորդն: Օրինակի համար, ըլլայ 90 թիւը. կէսն է 45, $\frac{3}{5}$ այս կիսոյն է 27, և $\frac{2}{5}$ թուոյն 27 է 18, որ է $\frac{1}{5}$ թուոյն 90:

Օրինակք.

1.. $\frac{3}{4}$ որդ. $\frac{8}{9}$ աց $= \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} = \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$,

2.. $\frac{5}{6}$ որդ. $\frac{3}{8}$ աց $= \frac{5}{6} \times \frac{3}{8} = \frac{15}{48} = \frac{5}{16}$,

3.. $\frac{5}{6}$ որդ. $\frac{3}{4}$ աց $\frac{2}{3}$ աց $= \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{12}$,

4.. $\frac{4}{5}$ որդ. $\frac{8}{11}$ աց $\frac{12}{15}$ աց $\frac{5}{21}$ աց $= \frac{4}{5} \times \frac{8}{11} \times \frac{12}{15} \times \frac{5}{21} = \frac{128}{1001}$,

5.. $\frac{2}{3}$ որդ. $\frac{3}{4}$ աց $\frac{8}{9}$ աց $\frac{5}{6}$ աց $\frac{1}{2}$ ին $=$

$= \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{27}$,

6.. $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{9}{10} = \frac{1}{2}$,

7.. $\frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{45}$,

8.. $2 \times \frac{3}{4} \times 5 \times \frac{3}{10} \times \frac{5}{6} = 1\frac{7}{8}$,

9.. $5 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times 9 \times \frac{1}{2} = 12$,

10.. $9 \times \frac{2}{3} \times 8 \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{10}{11} = 13\frac{7}{11}$,

11.. $\frac{1}{2} \times 4 \times \frac{5}{6} \times \frac{8}{9} \times \frac{3}{4} \times \frac{9}{10} = 1$,

12.. $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \times 5 \times \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{4}{7} \times \frac{7}{9} = 1\frac{1}{3}$,

13.. $\frac{7}{9} \times \frac{3}{4} \times 8 \times \frac{5}{7} \times 2 \times \frac{5}{8} \times \frac{4}{5} = 3\frac{1}{3}$,

14.. $\frac{9}{10} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} \times 7 \times \frac{4}{5} \times 6 \times \frac{4}{2} = 10\frac{4}{5}$,

15.. $\frac{10}{13} \times \frac{7}{8} \times 13 \times \frac{4}{5} \times 3 \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9} = 7$:

121. Աշակերտներէն. — ա. Քանի՞ կանգուն նիւթ մը կը գնուի 3 դահեկանօք, եթէ կանգունը կ՚արժէ դահեկան $9\frac{3}{4}$:

Պա. — Կանգուն $\frac{4}{13}$:

բ. Կալուածատէր մը՝ $\frac{7}{8}$ որդայ երկրի մը, որ կ՚արժէ 3776 հինգնոց, ծախեց $\frac{3}{4}$ որդէն նոյն երկրին և դինը հանեց. ի՞նչ առաւ վրան:

Պա. — Հինգնոց 472:

գ. Եթէ մէկ հինգնոցով կը գնուի կանգուն մը նիւթ, քանի՞ կը գնուի $\frac{7}{9}$ որդով հինգնոցի:

Պա. — Կանգուն $\frac{7}{9}$:

դ. Բանի մը $\frac{5}{6}$ որդէն արժեց $3\frac{3}{4}$ դահեկան. ի՞նչ կ՚արժէ միւսը:

Պա. — Դահեկան $4\frac{1}{2}$:

ե. Մէկը սպառեց ունեցածին $\frac{2}{3}$ որդէն $\frac{3}{4}$ այ, և մնաց քովը 10 դահեկան. ի՞նչ ունէր:

Պա. — Դահեկան 20:

զ. Մէկն ունեցածին $\frac{3}{4}$ որդէն $\frac{2}{3}$ այ սպառեց մէյմը, և $\frac{1}{2}$ն $\frac{5}{6}$ այ մէյմը, և քովը մնաց 10 փարա. քանի՞ փարա ունէր:

Պա. — Փարա 120:

է. Եթէ $8\frac{4}{5}$ դահեկանօք կը գնուի օք.քա մը. ի՞նչ կը գնուի $2\frac{1}{5}$ դահեկանօք:

Պա. — Օք.քա $\frac{1}{4}$:

ը. Եթէ բանի մը $7\frac{7}{8}$ արժեն $5\frac{1}{4}$ դահեկան, ինչ կ'արժէ մէկ միւսինը:

Պա. — Դահեկան $\frac{2}{3}$:

թ. Եթէ բանի մը $17\frac{4}{7}$ արժեն մէկ ֆրանգ, ինչ կը համապատասխանէ $35\frac{3}{5}$ ֆրանգաց:

Պա. — $625\frac{19}{35}$:

ժ. Բանի մը $1\frac{1}{3}$ արժէց մէկ հինգնոց, ինչ կ'արժէ $7\frac{1}{2}$:

Պա. — Հինգնոց $9\frac{3}{8}$:

ժա. Մէկ հինգնոցով կը գնուի $3\frac{3}{5}$ կանգուն. քանի՞ կանգուն կը գնուի $\frac{5}{6}$ հինգնոցով:

Պա. — Կանգուն 3:

ժբ. Մէկն յաւելլով մօտը $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ իր քովը ունեցած սառկին՝ կը դանէ $4\frac{3}{7}$ նուազ քան զոր ունի. ինչ ունի քովը:

Պա. — Դահեկան $88\frac{4}{7}$:

ժգ. Թուաբանի մը հարցուեցաւ Թէ քանի՞ ժամը. պատասխանեց Թէ $\frac{3}{4}$ որդք $\frac{5}{6}$ այ $\frac{7}{12}$ այ $\frac{6}{7}$ այ՝ 24 ժամուց. քանի՞ էր ժամը:

Պա. — Էր $7\frac{1}{2}$:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ը

Այլևայլ խառն առաջարկոջիւնք հաշուի հասարակ կոտորակաց :

122 . ա . Ջորս ծրար առանձինն կը կշռեն $143\frac{3}{4}$ օք.քա , $144\frac{3}{8}$ օք.քա , $145\frac{1}{3}$ օք.քա , և $147\frac{7}{8}$ օք.քա . Ի՞նչ է բոլորա-կան կշիռն :

բ . Եթէ չոգեշարժ կառք մը ժամը կ'ընթանայ $16\frac{9}{10}$ մղոն . քանի՛ մղոն կ'ընթանայ $4\frac{3}{10}$ ժամու մէջ :

գ . Պղնձագործ մը այլևայլ անգամ գնեց $\frac{3}{5}$, $\frac{7}{20}$, $\frac{15}{25}$, $\frac{3}{4}$ և $\frac{9}{10}$ քանդար պղինձ . ի՞նչ չափ գնեց ընդ ամէնը :

դ . Բաժնել դահեկան $2670\frac{3}{10}$ հաւասարապէս 15 անձանց . ի՞նչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին :

Ե . Վաճառական մը տարւոյն սկիզբն ունէր $15\frac{3}{4}$ քանդար խահուէ , որմէ առաջին երկու ամսոց մէջ ծախեց $11\frac{2}{5}$ քան-դար . ծրչափ խահուէ մնաց երրորդ ամսոյն սկիզբը :

զ . Եթէ երկաթասան շապիկը կ'արժէն $495\frac{3}{5}$ դահեկան . ի՞նչ կ'արժէ մէկ շապիկն :

Է . Սողոմոնի առձարին սրբուելուն արբոցն ունէր 20 քա-ռակուսի կանգուն մակերևոյթ . քանի՛ քառակուսի մէդր կ'ընէ այս մակերևոյթն , եթէ քառակուսի կանգունն համարուի $\frac{39}{100}$ քառակուսի մէդր :

ը. Եթէ չափ մը գինւոյ կ'արժէ $17\frac{2}{5}$ դահեկան. ինչ կ'արժէ $13\frac{7}{10}$ չափին:

ԹԱ. Փոխադրելով շիշերու մէջ կարասի մը գինին՝ որ է 175 չափ, քանի՞ շիշ կը լեցուին եթէ անոնցմէ իւրաքանչիւրն առնու $\frac{3}{4}$ չափ:

Ի. Եթէ խահուէին քանդարն արժէ $503\frac{7}{8}$ դահեկան, քանի՞ կ'արժէ $7\frac{4}{5}$ քանդարը:

ԺԱ. Եթէ 19 լծվար երկրէն ծախուին $5\frac{11}{16}$ լծվար. ինչ կը մնայ:

ԺԲ. Քանի՞ կ'արժէ քանդարը, և քանի՞ կ'արժէն $5\frac{2}{5}$ քանդար վաճառք մը, եթէ $3\frac{1}{2}$ քանդարը արժէ $219\frac{7}{8}$ դահեկան:

ԺԳ. Եթէ բոլորակի մը արամագիծն ըլլայ մէկ կանգուն, շրջապատը կ'ըլլայ $3\frac{1}{7}$ կանգուն, կամ աւելի ճիշդ $3\frac{16}{113}$ կանգուն. ինչ է այս երկու թուոց տարբերութիւնը:

ԺԴ. Քանի՞ հարիւրնոց $2\frac{1}{2}$ դահեկանայ պէտք են, հասուցանելու գումար մը $2180\frac{3}{5}$ դահեկանայ:

ԺԵ. Ինչ է տարածոյն արկեղ մը, երկայն՝ $5\frac{1}{2}$ ոտք, լայն՝ $3\frac{2}{9}$ ոտք, և բարձր՝ $2\frac{1}{4}$ ոտք:

ԺԶ. Համեմատելով 12 տանտրդամեդրից երկայնութիւնը 11 հատասար մասունք, որչափ մեծ է տանտրդամեդրէ մը այս մասանց իւրաքանչիւրն:

ԺԷ. Եթէ պէտք են $65\frac{1}{2}$ դահեկան վարձք վաճառք մը 25

մէն տեղ տանելու, որչափ մէն տեղ կը տարուի տալով $108\frac{3}{4}$ դահեկան վարձք։

ԺԲ. Քանի՞ կանդուն կերպասէ մը կը դնուի $453\frac{1}{5}$ դահեկանօք, եթէ $9\frac{3}{4}$ կանդունն արժէ $25\frac{1}{2}$ դահեկան։

ԺԳ. Ծրար մը բամբակը կը կշռէ $149\frac{1}{2}$ օք.քա. դատարկ ծրարը կը կշռէ $4\frac{3}{4}$ օք.քա. ի՞նչ է գինը մաքուր բամբակին օք.քային, եթէ ծրարն արժէ $860\frac{19}{20}$ դահեկան։

Ժ. Ո՞րչափ կը տարբերի կոտորակին $\frac{37}{48}$ յաւելլով 8 թիւն երկու անդամոց խրաքանչիւրին վրայ, և որչափ կը տարբերի բառնալով 8 թիւն երկու անդամոց խրաքանչիւրէն։

ԺԵ. Ո՞րչափ կ'աճէ կամ կը նուազի կոտորակին $\frac{5498}{7209}$ դուրս ձողլով Թէ համարչէն և Թէ անուանչէն վերջին Թուանշանն դէպ 'ի աջ, վերջին երկու Թուանշանքն դէպ 'ի աջ։

ԺԶ. Ի՞նչ է $\frac{7}{12}$ բովանդակուԹեանն $748\frac{1}{2}+315\frac{7}{9}$։

ԺԷ. Ո՞րն աւելի շահաւոր է, գնել $8\frac{9}{10}$ օք.քա՝ $160\frac{4}{5}$ դահեկանաց, Թէ $10\frac{3}{4}$ օք.քա՝ $220\frac{7}{8}$ դահեկանաց։

ԺԸ. Քանի՞ կ'արժէ դաշտ մը երկայն $54\frac{1}{2}$ մեդր, և լայն $37\frac{1}{3}$ մեդր, եթէ քառակուսի մեդրը կ'արժէ $\frac{2}{5}$ քսաննոց։

ԺԹ. ԵրկաԹի գաւազան մը երկայն $14\frac{2}{3}$ ոտք, լայն և հաստ $2\frac{1}{2}$ ոտք՝ կ'արժէ $27\frac{1}{2}$ քսաննոց. քանի՞ կ'արժէ խորանարդ ոտքը։

Ի. Քանի՞ չափ ջրոյ կը բովանդակէ կուռ մը երկայն $7\frac{3}{4}$

ոսք, լայն $1\frac{1}{12}$ ոսք և խոր $\frac{5}{6}$ ոսք, ելիք իւրաքանչիւր չափին է $\frac{5}{6}$ ոսք:

իէ. Վաճառականի մը շնորհուեցաւ տպրանքի մը $7\frac{9}{10}$ քանդար խաման կշռոյն վրայ վար գարնել $\frac{2}{5}$ քանդար. ինչ կ'արժէ բոլոր տպրանքն՝ ելիք զուտ քանդարն արժէ $35\frac{3}{5}$ քսաննոց:

իը. Կոյտ մը կրէ $138\frac{1}{2}$ խորանարդ մէդր տարածոյով վէրցուեցան 46 բեռ, իւրաքանչիւրն $1\frac{3}{4}$ խորանարդ մէդր. ո՞րչափ կը մնայ:

իթ. Ինչ կ'արժէ $6\frac{3}{11}$ քանդար ծէծաճ երկաթն, ելիք քանդարն արժէ $\frac{1}{5}$ քսաննոց:

Լ. Բաժնել 2952 քսաննոց ջորս հոգւոյ մէջ, այնպէս որ առաջինն առնու այն գումարին $\frac{1}{3}$ մասը, երկրորդն՝ $\frac{3}{10}$, երրորդն $\frac{7}{30}$ ու չորրորդը՝ մնացածն. ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւր հոգւոյ:

լա. Մէկն է գներ 5 քիլէ հաճար՝ $20\frac{7}{8}$ դահեկան քիլէն, $6\frac{1}{2}$ քիլէ ցորեն՝ $38\frac{5}{6}$ դահեկան քիլէն, և $15\frac{3}{4}$ քիլէ վարսակ՝ $10\frac{9}{10}$ դահեկան քիլէն. ինչ պիտի հատուցանէ ընդ ամէնն:

լբ. Մէկն է գներ այլևայլ անգամ կտաւ՝ $28\frac{3}{4}$ կանգուն, $17\frac{1}{2}$ կանգուն, $32\frac{2}{3}$ կանգուն՝ տալով $1\frac{7}{8}$ դահեկան կանգնոյն. քանի կանգուն կտաւ գներ է ընդ ամէնը, և ինչ պիտի հատուցանէ:

ՀԵ. Ճամբայ մը երկայն $65\frac{1}{2}$ մեդր և լայն $2\frac{1}{2}$ մեդր, յատակելու համար արուեցաւ 5842 դահեկան. քանի՞ կու գայ առ մէկ քառակուսի մեդր:

ՀԶ. Ի՞նչ ճնշումն կը պատճառէ սյսա մը երկայն $14\frac{7}{12}$ մեդր, լայն $\frac{5}{6}$ մեդր, և բարձր $8\frac{5}{6}$ մեդր, եթէ այն պատին մէկ խորանարդ մեդրը կշռէ $1245\frac{5}{8}$ օք.քա:

ՀԷ. Մահեբևոյթ մը երկայն $2\frac{5}{8}$ կանգուն և լայն $1\frac{3}{4}$ կանգուն՝ կ'ուզուի պղնձէ թիթեղամբ ծածկել, որուն քառակուսի կանգունը կ'արժէ $\frac{3}{10}$ քսաննոց. ի՞նչ է բոլորական ծախքը:

ՀԸ. Ի՞նչ կ'արժէ $11\frac{3}{4}$ կանգուն կերպաս մը, եթէ $\frac{7}{8}$ կանգունն արժէ $13\frac{1}{2}$ դահեկան:

ՀԹ. Մէկը կը դնէ $12\frac{7}{8}$ տէօնիւմ երկիր 5060$\frac{1}{4}$ դահեկանոց, և կը ծախէ դրացւոյն $3\frac{9}{10}$ տէօնիւմ՝ նոյն գնով. ի՞նչ պիտի հաւտուցանէ դրացին:

Ղ. Վաճառքի մը $13\frac{1}{2}$ քանդարն արժէց $3229\frac{1}{2}$ դահեկան, վարձքն էր $200\frac{1}{4}$, և ուրիշ ծախքն եղաւ $120\frac{3}{4}$ դահեկան. քանի՞ կ'արժէ քանդարը:

ՂԱ. Մէկը կը դնէ $22\frac{13}{16}$ տէօնիւմ անտառ՝ տալով $2158\frac{5}{10}$ դահեկան. քանի՞ հարիւրնոց $2\frac{1}{2}$ դահեկանոց պիտի հաւտուցանէ:

ՂԲ. Վաճառական մը ունէր $11\frac{7}{8}$ քանդար խահուէ. առաջ-

նոյ մը ծախսեց $2\frac{6}{11}$ քանդակ, երկրորդին մը՝ $\frac{10}{11}$ քանդակ, երրորդի մը՝ $1\frac{3}{4}$ քանդակ, և չորրորդի մը $3\frac{5}{6}$ քանդակ. Ինչ կը մնայ քովը:

խա. Բաժնել $3847\frac{1}{2}$ դահեկանը չորս հոգւոց մէջ, այնպէս որ առնու առաջինն 3 մաս, երկրորդը՝ 4 մաս, երրորդը՝ 5 մաս, ու չորրորդը՝ 6 մաս. Ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին:

խբ. Հինգ եղբարք կը ժառանգեն հաւասար մասամբք 28304 քսաննոց. երէցն իր մասին վրայ կ'աւելցունէ $2527\frac{7}{10}$ քսաննոց՝ ուզելով տուն մը գնել, բայց դեռ կը պակսին $1111\frac{5}{4}$ քսաննոց. Ինչ է տանը գինը:

խգ. Մէկը կը գնէ $45\frac{3}{4}$ կանգուն կերպաս՝ տալով կանգնոյն $14\frac{1}{5}$ դահեկան. քանի՞ պէտք է ծախէ կանգունն, ուզելով շահիլ ընդ ամէնը $79\frac{1}{2}$ դահեկան:

խդ. Մէկը կը գնէ կտաւ $37\frac{1}{2}$ կանգուն, տալով $10\frac{3}{4}$ դահեկան 6 կանգնոյն, և կը հատուցանէ մէկէն $18\frac{7}{10}$ դահեկան. Ինչ ունի դեռ հատուցանելիք:

խե. Վաճառական մը կը գնէ $643\frac{1}{2}$ կանգուն չուխա՝ $35\frac{7}{10}$ դահեկանաց կանգունը, և կը ծախէ զայն այնպիսի գնով որ կը շահի վրան $\frac{1}{10}$ արժէքին. քանի՞ կը ծախէ կանգունն ու Ինչ կը շահի ընդ ամէնն:

խզ. Գինեվաճառ մը կը խառնէ մէկտէղ $5\frac{3}{4}$ չափ գինւոյ՝ որ կ'արժէ $20\frac{1}{5}$ դահեկան չափը, և $2\frac{1}{2}$ չափ գինւոյ՝ որ կ'ար-

Ժէ $27\frac{3}{10}$ դահեկան չափը, և կը ծախէ խառնրդին չափը $29\frac{2}{5}$ դահեկանաց. ի՞նչ կը շահի ընդ ամէնը:

խէ. Կարաս մը լեցուն գինի ունի $10\frac{7}{10}$ չափ. իւրաքանչիւր չափն է $1\frac{19}{24}$ խորանարդ ոտք, և մէկ խորանարդ ոտք գինւոյն կը կշռէ $10\frac{7}{8}$ օքքա. ի՞նչ է գինւով լեցուն կարասին կշիռքն, եթէ դատարկ կը կշռէ $12\frac{5}{4}$ օքքա:

ԳԼՈՒԽ ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿՔ

Նախագիտելիք :

123 · *Տասնորդական կոտորակք կ'ըսուին այն կոտորակներն որոնց համարիչն է ամբողջ Թիւ մը և անուանիչն է 10, 100, 1000, և այլն · կամ ընդհանրապէս միութիւն հանդերձ մէկ կամ չատ զրոներով : Ինչպէս* $\frac{3}{10}$, $\frac{21}{100}$, $\frac{3547}{1000}$, *և այլն, և այս ձևով ամենևին չեն տարբերիր հասարակ կոտորակներէն :*

Միայն դնելով տասնորդական կոտորակայ բնութեանն որ է ունենալ անուանիչ տասն և տասնապատիկ Թիւեր կամ հատասատ, կամ բազմապատիկ մէկմէկու, և կերպին որով սովոր են բացատրուիլ, այնպէս կը դիւրանան անոնց վրայ կատարուած գործողութիւնները որ անոնց հաշիւն ամենևին չտարբերիր ամբողջական Թուոց վրայ եղած հաշուէն :

124 · *Մեր Թուարկութեան դրութիւնն հատատատելու աւելի ըսուեցաւ Թէ որ և իցէ Թիւ մը կազմող Թուանշանաց զրութիւնը տասն անգամ կը մեծնայ կարգէ կարգ աջէն դէպ 'ի ձախ երթալով, այսինքն պարզ միութիւններէն տասնեկաց անցնելով, տասնեակներէն՝ հարիւրեկաց, հազարեկաց, և այլն : Ինդ հակառակն ձախէն դէպ 'ի աջ դառնալով, անոնց զրութիւնը տասն տասն կը պզտիկնայ, այնպէս որ կ'իջնուի հետզհետէ հազարեկաց, հարիւրեկաց, տասնեկաց, միութեանց :*

Սոյնպիսի օրինօք առաջ երթալով՝ կրնայ մտածուիլ որ պարզ միութիւնն ալ տասն հաւասար մասունքէ բաղկացած ըլլայ, որունք կ'ըսուին պահորդք. և որովհետև այս մասունքը տասն անգամ փոքրագոյն են քան զմիութիւնները, անոր համար բնականապէս անոնց տեղին ալ պարզ միութիւնները ցուցընող Թուանշանին աջակողմը կ'ընկնի: Խակ տասնորդնեը զլխաւոր միութիւններէն զանազանելու համար մտանաւոր նշանաւ իրարմէ կը զատուին. այս նշանս սովորաբար տոթակէտ մըն է կամ լաւ ևս միջակէտ մը, որ միութիւնները ցուցընող Թուանշանին աջակողմէն վերև կը գրուի կամ որ նոյն է միութեանց և տասնորդաց մէջ տեղն:

Օրինակի համար, ուզելով բացատրել տասնչհինգ միութիւն և եօթն տասնորդք, կը գրուի 15,7 կամ լաւ ևս 15·7:

Ինչպէս որ զլխաւոր միութիւնը տասն հաւասար մասերէ բաղկացած մտածուեցաւ՝ տասնորդ ըսուած, նոյնպէս ալ կրնայ մտածուիլ իւրաքանչիւր տասնորդը տասն հաւասար մասերէ բաղկացած, որունց ամէն մէկը տասնորդէ մը տասն անգամ փոքրագոյն կ'ըլլայ: Ա՛յս նոր միութիւններն որ տասն անգամ փոքր են տասնորդէ մը, և տասն անգամ տասն զլխաւոր միութենէն, զլխաւոր միութիւն մը կազմելու համար հարիւր հատ պէտք են, անոր համար հարիւրորդք կ'ըսուին, և բնականաբար իրենց տեղին անմիջապէս կ'ընկնի տասնորդաց աջակողմը: Ի՛նչպէս ուզելով բացատրել քսանըհինգ միութիւնք, ուր տասնորդք և վեց հարիւրորդք կը գրուի 25·86:

Հարիւրորդն ալ կրնայ մտածուիլ բաղկացած տասն հաւասար մասերէ, որունք հարիւր անգամ փոքրագոյն կ'ըլլան տասնորդէ մը և հազար անգամ զլխաւոր միութենէն, անոր համար հազարորդք կ'ըսուին և իրենց տեղին է անմիջապէս հարիւրորդաց աջակողմը: Ի՛նչպէս ուզելով բացատրել քառասունըհինգ միութիւնք, վեց տասնորդք, ուրտ հարիւրորդք և չորս հազարորդք, կը գրուի 45·684:

Ա՛յսպէս շարունակելով բաժնել հետզհետէ եկող միութիւնները միշտ տասն տասն հաւասար մասունք, նոր նոր միութիւններ կը ձևանան, որ յաջորդաբար կ'ըսուին պահանդարորդք կամ բիւրորդք, հարիւրհազարորդք, միլիոներորդք, պահմիլիո-

Ներդրդ, և այլն. և սոնք բացատրող Թուանշաններն ալ բնականապես կ'առնուն իրենց իւրաքանչիւր տեղին յատուկ տեղով միշտ ձախէն դէպ 'ի ա՛ջ: Ի՛նչպէս ուզելով բացատրել 18 միւռեթիւնք, 3 տասնորդք, 6 հարիւրորդք, 5 հազարորդք, 6 բիւրորդք, 5 հարիւրհազարորդք, կը գրուի 18·36565:

Ա՛յս ամէն նոր միւռեթիւններն, որոնց վրայ մինչև հիմա խօսեցանք, ընդհանրապէս պատնորդական մասունք կամ պարզաբար պատնորդական կոտորակ կ'ըսուին. և երբոր զլխաւոր միւռեթիւններն ալ մէկտեղ առնուին՝ պատնորդական խառն կ'ըսուին:

Դիւրին է տեսնել որ ինչպէս զլխաւոր միւռեթեանց մէջ նոյնպէս ալ տասնորդական մասանց մէջ կը պատահի որ Թուանշան մը քանի որ առաջ կ'երթայ տեղն մը դէպ 'ի աջ, իր զօրութիւնը տասն անդամ կը պզտիկնայ, և փոխադարձ: Ի՛նչպէս 351·7 Թուոյն մէջ. 7 Թուանշանն որ եօթն տասնորդք կը բացատրէ, 351·07 Թուոյն մէջ եօթն հարիւրորդք կը բացատրէ, և 351·007 Թուոյն մէջ նոյն Թուանշանն եօթն հազարորդք կը նշանակէ, և այլն: Ասկէ կը տեսնուի նաև որ եթէ Թուոյ մը մէջ տասնորդական մասանց կարգեր պակսէցուըլլան, այս կարգաց տեղերն զրոյ կը գրուի ամենևին նոյն կերպով ինչ որ ամբողջական Թուոց Թուարկութեան մէջ տեսնուեցաւ: Ընդհանրապէս նշանական Թուանշանաց պակսութիւնն կ'ետին կամ ստորակիտին ձախակողմն՝ զրոյով մը կը բացատրուի:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Ընթերցուիլն և գրուիլն տասնորդական կոտորակաց:

125. Որովհետև

$$108\cdot3579=108+\frac{3}{10}+\frac{5}{100}+\frac{7}{1000}+\frac{9}{10000}=108+\frac{3579}{10000}=\frac{1083579}{10000}.$$

ուստի տասնորդական կոտորակ մը երբ ներով կրնայ կարդացուիլ.

ա. Վիտին ձախակողմին եղած ամբողջական մասունքն առանձինն կարդալէն վերջը՝ յաւելլով վրան բաւն ամբողջ, ալ չակողմն եղած տասնորդական մասունքը կը կարդացուին Թուանշան առ Թուանշան և կը տրուի իւրաքանչիւրին վերբերական զօրութիւնն: Ինչպէս Թիւն 108·3579, կը կարդացուի 108 ամբողջք, 3 տասնորդք, 5 հարիւրորդք, 7 հազարորդք 9 բիւրորդք:

բ. Ամբողջական մասունքն առանձինն կարդալէն վերջը, տասնորդական մասունքը կը կարդացուին իբր համարիչ և ալ չակողմեան վերջին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնն ալ իբր անուանիչ: Ինչպէս Թիւն 108·3579, կը կարդացուի 108 ամբողջք, և 3579 բիւրորդք:

գ. Բոլոր Թիւը, այսինքն Թէ ամբողջական մասը և Թէ տասնորդական մասը մէկէն կը կարդացուի, առանց միաք դնելու կիսին, տալով ալ ակողմեան վերջին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնն: Ինչպէս Թիւն 108·3579, կը կարդացուի 1083579 բիւրորդք:

Տասնորդական Թուանշաններէն մէկիկ մէկիկ կարդալու առեն երբեմն զանց կ'առնուի ըսել իւրաքանչիւրին վերբերական զօրութիւնը, միաք դնելով կարգալ զոնէրն ալ: Ինչպէս Թիւն 3·708 փոխանակ կարդալու 3 ամբողջք, 7 տասնորդք, 0 հարիւրորդք, 8 հազարորդք, կը կարդացուի 3 ամբողջք, 7, 0, 8: Թիւն 0·007946 կը կարդացուի 0 ամբողջք, 0 տասնորդք, 0 հարիւրորդք, 7 հազարորդք, 9 բիւրորդք, 4 հարիւր հազարորդք, 6 միլիոներորդք· կամ 0 ամբողջք, 7 հազարորդք, 9 բիւրորդք, 4 հարիւր հազարորդք, 6 միլիոներորդք:

Վերջին Թուանշանին միութեան տեսակը դիւրաւ կ'որոշուի, եթէ յաջորդաբար համարուին տասնորդականներն ալ չկեն դէպ 'ի ձախ, տալով Թուանշանայ որ հետզհետէ կը յառաջանեն անուանքն տասնորդք, հարիւրորդք, հազարորդք, բիւրորդք, հարիւր հազարորդք, միլիոներորդք, և այլն:

Տասնորդական մասը կարգալու ուրիշ կերպ մըն ալ կայ որ ընդհանրապէս աւելի գիւրագործածելի է: Ամբողջ մասն առանձին կարգալէն վերջը, տասնորդական մասը կրնայ մտաք

երկք երկք Թուանշանով դաս դաս բաժնուիլ կիտէն սկսեալ՝ վասն զի վերջին դասը կրնայ երկու կամ մէկ Թուանշան ունենալ, եաքը ամէն մէկ դասն առանձինն կարդալ և իւրաքանչիւր դասուն վերջին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնը տալ: Ինչպէս Թիւն 2·74986329 կրնայ կարդացուիլ՝ 2 ամբողջ, 749 հազարորդք, 863 միլիոներորդք, 29 հարիւր միլիոներորդք: Թիւն 14·02300007604 կրնայ կարդացուիլ՝ 14 ամբողջք, 23 հազարորդք, 0 միլիոներորդք, 76 հազար միլիոներորդք, 4 հարիւր հազար միլիոներորդք:

126· Փոխագարձաբար ձայնով զըցուած տասնորդական կոտորակ մը գրելու համար պէտք է նախ ամբողջ մասը գրել և անոր աջակողմը կէտ մը դնել, ու անկէ եաև չարել տասնորդական Թուանշաններն իրենց իւրաքանչիւր վերբերական զօրութեան պատշաճական կարգաւն, և եթէ կարգի մը Թուանշանը պակսելուը ըլլայ՝ տեղը զրոյ փոխանակել: Ինչպէս գրել քսանըվեցը ամբողջք և երկք հարիւր յիսունըչորս հազարորդք· կը գրուին նախ դնելով ամբողջ մասը 29 և եաքը աջակողմը կէտ մը ու ասոր աջակողմը հետզհետէ այս Թուանշանները 3, 5, 4, որով կ'ելլէ 29·354 Թիւը: Ըմանատէս հարիւր ինն ամբողջք և երկու հազար երկք բիւրորդք· կը գրուին 109·2003: Դարձեալ ուէթ ամբողջք և երեսունը եօթն հազարորդք· կը գրուին 8·037, դնելով 0 փոխանակ տասնորդաց օր կը պակսին: Եւ հինգ ամբողջք ու քսանըվեց բիւրորդք· կը գրուին 5·0026:

Եթէ ամբողջք պակսին, այսինքն եթէ տուեալ Թիւն ըլլայ բուն կոտորակ, ան տեղն 0 կը գրուի ամբողջին տեղին: Ինչպէս տասնըեօթը հարիւրորդք՝ կը գրուին 0·17, և քսանըհինգ բիւրորդք՝ կը գրուին 0·0025, ու տասն հազար երկու հարիւր չորս միլիոներորդք՝ կը գրուին 0·010204:

Կրնայ ըլլալ որ ձայնով զըցուած Թուոյ մը մէջ ամբողջ մասը տասնորդական կոտորակեալ մասէն չզանազանուի, այն տեղն այս Թիւը Թուանշանօք գրելն աւելի դիւրին է: Պէտք է այն Թիւն այնպէս գրել որպէս Թէ ամբողջ միաւոր Թիւնք բացատրէր, և կէտն այնպէս դնել որ աջակողմեան վերջին Թուանշանը զըցուած Թուոյն մէջ եղած ամենէն վերջին տասորաբա-

Ժանման միութիւնքը բացատրէ։ Ի՛նչպէս ուղելով գրել չորս հազար երկու հարիւր տասնըչորս հարիւրորդք։ Նախ պէտք է գրել 4214, և որովհետև վերջին Թուանշանը պէտք է որ հարիւրորդք բացատրէ, կէտն երկրորդ Թուանշանէն ետև դնելու է՝ այնէն զէպ ի ձախ գալով, որով այն Թիւը կ'ըլլայ 42·14։ Նոյնպէս երկու հարիւր յիսունըվեցնք հազար և քսանըվինը բիւրորդք, կը գրուին 25·3029։ Ըստ այսմ կը գրուին ուրիշ ամէն տասնորդական Թիւերն ալ։

127. ԿրթուԹիւնք տասնորդական կոտորակ կարդալու և գրելու վրայ։

ա. Կարդալ հետևեալ տասնորդական կոտորակները.

1·3—4·2—5·6—7·9—48·3—8·16—9·67—1·03—23·76
—11·19—35·43—38·256—3·046—63·307—27·359—
39·17—134·844—256·0781—10·6973—200·0734—
2980·829—3006·6007—390·001708—60·03549—
906·034507—150·0036206—34563·7085—40906·7937
—763·40969։

0·4—0·04—0·004—0·0004—0·00004—0·000004—
0·007—0·26—0·54—0·87—0·025—0·0360·077—
0·0707—0·312—0·459—0·921—0·804—0·0032—
0·0053—0·0437—0·0816—0·3157—0·3204—0·00053—
0·000854—0·9006—0·07234—0·010167—0·10341—
0·00053—0·000418—0·009304—0·041103—0·0011—
0·334498—0·070834—0·7201001—0·807086—0·920605
0·0093012—0·00190203—0·0796036—0·0390463—
0·005—0·00112103—0·0000436—0·000078—0·1000096
—0·4007893—0·0000085—0·03540009—0·00008372—
0·00000073—0·00004682—0·09034036—0·03450346—
0·06078934—0·000004563—0·363454796—0·987654321
—0·123446789—0·0000009—0·2233556—0·234798—
0·56192317։

բ. Գրել Թուանշանով հետևեալ տասնորդական կոտորակները.

Չորս ամբողջք և եօԹն տասնորդք.

Չորս ամբողջք և չորս հարիւրորդք.

Քառասունուերեք ամբողջ և ութ տասնորդ.
Վեց ամբողջ և քսաներհինգ հարիւրորդ.
Երեսունըվեց ամբողջ և եօթանասունըվեց հարիւրորդ.
Հարիւր երեսունըչորս ամբողջ և եօթանասունը հինգ հարիւրորդ.
Երկու հազար հարիւր քառասունուերկու ամբողջ և ինն հարիւր վեց հազարորդ.
Հարիւր յիսուն ամբողջ և քառասունըվեց հազարորդ.
Եօթանասունը մեկ ամբողջ և երկու հազար եօթն և տասն հարիւր հազարորդ.
Հարիւր քսանուերեք ամբողջ և տասն հազար հինգ միլիոներորդ.
Չորս ամբողջ և ինն և տասն միլիոներորդ.
Հարիւր յիսուն ամբողջ և վեչտասան հարիւր միլիոներորդ.
Հինգ տասնորդ.
Հինգ հարիւրորդ.
Հինգ հազարորդ.
Հինգ տասն հազարորդ.
Հինգ հարիւր հազարորդ.
Հինգ միլիոներորդ.
Քառասունուերեք հարիւրորդ.
Երեսունըութ հարիւրորդ.
Ինսունըեօթը հարիւրորդ.
Վեչտասան հազարորդ.
Քսան և ութ հազարորդ.
Յիսունուինը հազարորդ.
Երկու հարիւր տասնըութը հազարորդ.
Երեք հարիւր յիսունըվեց հազարորդ.
Ինն հարիւր քառասունըմեկ հազարորդ.
Վեց հարիւր երեք հազարորդ.
Քսան և չորս բիւրորդ.
Ութսունըեօթը բիւրորդ.
Քառասունուերեք բիւրորդ.
Հարիւր մեկ բիւրորդ.

Մեռաման բիւրորդք ·
Հինգ հարիւր յիսունըեօթը բիւրորդք ·
Վեց հարիւր քառասունըուրթը բիւրորդք ·
Երեք հազար չորս հարիւր յիսուներկու բիւրորդք ·
Չորս հազար չորս հարիւր քսանըվեց բիւրորդք ·
Քառասուներկու հարիւր հազարորդք ·
Երեք հարիւր յիսունըչորս հարիւր հազարորդք ·
Երեք հազար եօթն հարիւր հազարորդք ·
Եօթն հազար ինն և տասն հարիւր հազարորդք ·
Երկու հազար երեք հարիւր հազարորդք ·
Ինն հազար երկու հարիւր եօթնևտասն հարիւր հազարորդք ·
Քառասունուերկու հազար եօթն հարիւր տասուերկու՝ հարիւր հազարորդք ·
Քառասունըհինգ միլիոներորդք ·
Երեք հարիւր տասնըհինգ միլիոներորդք ·
Չորս հազար մէկ միլիոներորդք ·
Վեց հազար երկու հարիւր երեսունուվեց միլիոներորդք ·
Ութ հազար հարիւր հինգ միլիոներորդք ·
Տասն հազար մէկ միլիոներորդք ·
Երեսունըվեց տասնորդք ·
Յիսունուերեք տասնորդք ·
Հարիւր ինն տասնորդք ·
Հինգ հարիւր վեթսունըչորս տասնորդք ·
Հազար չորս հարիւր ութը հարիւրորդք ·
Երկու հազար վեց հարիւր քառասունըհինգ հարիւրորդք ·
Վեց հազար ութ հարիւր յիսունըեօթն հարիւրորդք ·
Տասն հազար ինն հարիւր վեթսունուերեք հարիւրորդք ·
Քառասունըհինգ հազար եօթն հարիւր հարիւրորդք ·
Վաթսունըինը հազար հարիւր չորս հազարորդք ·
Երեք հարիւր երեսուն հազար եօթն հարիւր հինգ հազարորդք ·
Ութ հարիւր քառասուն հազար տասնըհինգ հազարորդք ·
Ինն հարիւր եօթանասուն հազար հինգ հարիւր ութսունըվեց բիւրորդք ·

Եօթն հարիւր երկու հազար ինն հարիւր հինգ բիւրորդք ։

Չորս միլիոն երեք հարիւր յիսուն հազար քառասունվեց բիւրորդք ։

Երեք միլիոն վեց հարիւր յիսուն հազար ինն հարիւր ուրթ բիւրորդք ։

Ութ միլիոն չորս հարիւր վաթսունուերեք հազար ինն հարիւր չորս՝ հարիւր հազարորդք ։

Հինգհատասան միլիոն ինն հարիւր երեսունվեց հազար ուրթ հարիւր եօթն՝ հարիւր հազարորդք ։

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Սկզբունք տասնորդական կոտորակաց ։

128 · Կոտորակ մը սովորաբար երկու Թուերէ կը բաղկանայ, որ միմիկու վրայ կը դրուին, և են համարիչն ու անուանիչը ։ Տասնորդական կոտորակաց մէջ բաւական է կիսին տեղին զանուանիչը յուշընելու, որ հաւասար է միութեան հարիւր այնչափ զրոներով, որչափ են տասնորդական Թուանշանները· այսինքն կիսին աջակողմը քանի Թուանշան որ կան ։ Խակ համարիչն է կիսին ձախակողմն եղած Թուանշանները · և կամ Թէ որ ամբողջն ալ կոտորակի վերածուած մտածուելու ըլլայ, համարիչն է առաջարկեալ Թիւն՝ առանց միտք դնելու կիսին ։ Ինչպէս Թիւն 23·5047 հաւասարակ կոտորակի կերպանք առնելով՝ կ'ըլլայ $23+\frac{5047}{10000}$, և կամ $\frac{235047}{10000}$ · Թիւն 2·00409 կ'ըլլայ $2+\frac{409}{100000}$, և կամ $\frac{200409}{100000}$ · վերջապէս Թիւն 0·0002154 կ'ըլլայ $\frac{2154}{10000000}$ ։

Փոխադարձաբար Թիւն $2+\frac{53}{1000}$ կամ $\frac{2053}{1000}$, կը գրուի 2·053 · Թիւն $\frac{172049}{10000}$, կը գրուի 17·2049··· ։ Այս փոփո-

խուԹիւններս տասնորդական կոտորակայ ՚ի հասարակ կոտորակ, և հասարակ կոտորակայ ՚ի տասնորդական կոտորակ, հաշուի մէջ շարունակ կը գործածուին:

129. Մինչև հոս ըսածներնիս կը հետևի որ եԹէ տասնորդական կոտորակի մը մէջ կէտը մէկ կամ քանի մը կարգ կամ Թուանշան դէպ ՚ի աջ տարուի, առաջարկեալ Թիւը կը բազմապատկուի ընդ 10, 100, 1000, և այլն. և ընդ հակառակն եԹէ կէտը մէկ կամ քանի մը կարգ կամ Թուանշան դէպ ՚ի ձախ տարուի, առաջարկեալ Թիւը կը բաժնուի ընդ 10, 100, 1000, և այլն: Ի՛նչպէս ըլլայ Թիւն 153·07295, որուն մէջ կէտը Թուանշան մը դէպ ՚ի աջ տարուի, կ՚ըլլայ 1530·7295. որով կը տեսնուի ԹԷ նոյն Թուոյն հարիւրեակներն հազարեկայ փոխուելան, տասնեակներն՝ հարիւրեկայ, միւԹիները՝ տասնեկայ, տասնորդները՝ միւԹեանց, հարիւրորդները՝ տասնորդայ, հազարորդներն՝ հարիւրորդայ, և այլն. այնպէս որ այս նոր Թուոյն ամէն մէկ մասունքը առաջարկեալ Թուոյն իւրաքանչիւր մասանցմէ տասն անգամ մեծ ըլլալով, կը հետևի որ այս Թիւս ալ տուեալ Թուէն տասն անգամ մեծ կ՚ըլլայ: Վասն զի առաջին Թիւը կը համապատասխանէ $\frac{15307295}{100000}$ կոտորակին, կիսին դիրքը փոխուելով նոյն Թիւը վերածուելու $\frac{15307295}{10000}$ կոտորակին, որուն անուանիչը տասն անգամ պզտիկ է քան զանուանիչն նախընԹաց կոտորակին. ուրեմն երկրորդ կոտորակն 10 անգամ մեծ է քան զառաջարկեալ կոտորակն:

Նոյնպիսի խորհրդածուԹեամբ կը ցուցուի որ կէտն երկու, երեք, և այլն Թուանշան դէպ ՚ի աջ տանելով՝ այն Թիւն 100, 1000, և այլն անգամ կը մեծնայ:

Ուստի տասնորդական կոտորակ մը կը բազմապատկուի ընդ 10, 100, 1000, կամ միւԹեամբ հանդերձ զրոներով, եԹէ կէտը դէպ ՚ի աջ տարուի մէկ, երկու, երեք, կամ ընդհանրապէս այնչափ կարգ որչափ զրոյ որ կայ միւԹենէ ետև. իսկ եԹէ տասնորդական կոտորակը միւԹենէ ետև եղած զրոներն չափ Թուանշան չունենայ՝ պէտք է անոր աջ դին դնել միւԹեան մնացած զրոները:

Օրինակք ·

1 ·· 5 · 39 × 10 = 53 · 9 ,
2 ·· 27 · 45 × 10 = 274 · 5 ,
3 ·· 0 · 968 × 10 = 9 · 68 ,
4 ·· 65 · 408 × 100 = 6540 · 8 ,
5 ·· 8 · 6421 × 100 = 864 · 21 ,
6 ·· 0 · 7953 × 100 = 79 · 53 ,
7 ·· 29 · 87 × 1000 = 29870 ,
8 ·· 75 · 314 × 1000 = 75314 ,
9 ·· 96 · 8 × 1000 = 96800 ,
10 ·· 0 · 05489 × 10000 = 548 · 9 ,
11 ·· 0 · 0098 × 10000 = 98 ,
12 ·· 0 · 942 × 100000 = 94200 ,
13 ·· 4 · 275 × 10 = ···
14 ·· 92 · 17 × 100 = ···
15 ·· 29 · 7 × 100 = ···
16 ·· 17 · 085 × 1000 = ···
17 ·· 8 · 345 × 100 = ···
18 ·· 5 · 93 × 10000 = ···
19 ·· 0 · 003 × 1000 = ···
20 ·· 0 · 01765 × 10000 = ··· ։

Ընդ հակառակն եթէ 153 · 07295 *Թուոյն կէտը Թուանշան մը դէպ ի ձախ տարուի , նոյն Թիւը կը փոխուի ու կ'ըլլայ* 15 · 307295 · *որով յայտնի կը տեսնուի որ այն Թուոյն հարիւրնակներըը տասնեակաց փոխուեցան , տասնեակներըը՝ միաւորնց , միաւորնքը՝ տասնորդաց , տասնորդներն՝ հարիւրորդաց , և այլն · այնպէս որ առաջինն Թուոյն ամէն մէկ մասունքը զրկեցը փոխոխուելեամբ տասն անգամ պզտիկցան , ուրեմն այս նոր Թիւն ալ տուեալ Թուէն տասն անգամ պզտիկ կ'ըլլայ : Վասն զի առաջին Թիւը կը համապատասխանէ* $\frac{15307295}{100000}$ *կոտորակին , կէտը կարգ մը դէպ ի ձախ գալով նոյն Թիւը կը համապատասխանէ* $\frac{15307295}{1000000}$ *կոտորակին , որուն անուանիչը տասն անգամ մեծ է քան զանուանիչն առաջարկեալ կոտորակին · ուրեմն այս նոր կոտորակը 10 անգամ պզտիկ է քան զառաջարկեալ կոտորակը :*

Նոյնպիսի խորհրդածութեամբ կը ցուցուի որ կէտն երկու , երեք , և այլն Թուանշան դէպ ի ձախ տանելով նոյն Թիւը 100 , 1000 , *և այլն անգամ կը պզտիկնայ :*

Ուսաւ տասնորդական կոտորակ մը կը բաժնուի ընդ 10, 100, 1000, և այլն, կամ միւռեամբ հանդերձ զրոներով, եթէ կէսը դէպ 'ի ձախ տարուի մէկ, երկու, երեք, կամ ընդ հանրապէս այնչափ կարգ սրչափ զրոյ որ ունենայ բաժանարար Թիւը. եթէ տասնորդական բաժանելին զրոներուն չափ Թուանշան չունենայ, այն տեղն պէտք է միւռեան մնացած զրոները դնել տասնորդական կոտորակին ձախակողմը:

Օրինակք.

1··946·58:10=94·658,

2··4·6:10=0·46,

3··0·9:10=0·09,

4··54·8:100=0·548,

5··2·7:100=0·027,

6··3·9:100=0·039,

7··57·83:1000=0·05783,

8··135·79:1000=0·13579,

9··0·25:1000=0·00025,

10··0·0907:1000=0·0000907,

11··92·17:100=···

12··5·9:1000=···

13··3·1416:10=···

14··0·058:100=···

15··345·6:100=···

16··97·15:1000=···

17··2·367:10000=···

18··9·5:100=···

19··0·25:1000=···

20··0·037:10000=··· :

129. Տասնորդական կոտորակի մը աջակողմը քանի զրոյ ալ դրուելու ըլլայ՝ ամենևին նշանակութիւնը չփոխուիր: Ինչպէս փոխանակ 34·15 Թուոյն կրնայ գրուիլ 34·150, և կամ 34·1500, և այլն: Վասն զի այս Թիւերս կը համապատասխանեն $\frac{3415}{100}$, $\frac{34150}{1000}$, $\frac{341500}{10000}$, և այլն կոտորակաց. արդ վերջին երկու կոտորակներն ուրիշ բան չեն բայց եթէ առաջինն, որուն անդամները բազմապատկուեր են ընդ 10, ընդ 100, և այլն, որով կոտորակին զօրութիւնն ամենևին չփոխուիր:

Եւ կամ կարելի է դիտել որ տասնորդական կոտորակի մը աջակողմը դրուած զրոներն ամենևին անոր իւրաքանչիւր

Թուանշանացը վերբերական զօրութիւնը չեն փոխեր · վասն զի իւրաքանչիւր Թուանշան կը մնայ այն տեղին ինչ որ առաջ գրաւեր էր , և որովհետև այս զրոներն իրենք իրենցմէ զօրութիւն մը չունին՝ անոր համար կոտորակին ալ միշտ առաջինը կը մնայ : Ուստի կ՚ըլլայ

$$8\cdot7=8\cdot70=8\cdot700=8\cdot7000=8\cdot70000=\ldots ;$$

Նոյնպէս ալ Թէ որ տասնորդական կոտորակաց աջակողմը զրոներ ըլլան՝ կրնան ջնջուիլ առանց այլայլելու տուեալ Թուոյն զօրութիւնը : Ինչպէս փոխանակ գրելու $34\cdot1500$, կը նայ գրուիլ $34\cdot150$ և կամ $34\cdot15$: Վասն զի այս Թիւերս կը համապատասխանեն $\frac{341500}{10000}$, $\frac{34150}{1000}$, $\frac{3415}{100}$ կոտորակաց · որք վերջի երկու կոտորակներն ուրիշ բան չեն բայց եթէ առաջինն , որուն անդամները բաժնուեր են ընդ 10 , ընդ 100 , և այլն , և կոտորակին զօրութիւնը ամենևին չփոխուիր :

130 · *Տասնորդական կոտորակաց այս վերջին երկու յատկութիւններս կը ծառայեն զանոնք մի և նոյն անուանչի վերածելու :*

ա · *Ինչպէս այս կոտորակներս $3\cdot5—0\cdot17—24\cdot131—36\cdot0259$ կը վերածուին $3\cdot5000—0\cdot1700—24\cdot1310$ և $36\cdot0259$ կոտորակաց , որոնք ամենն ալ չորս տասնորդական մասունք ունին և հետևաբար ամենն ալ բիւրորդաց վերածուած են , և կամ Թէ մի և նոյն 10000 անուանիչն ունին :*

բ · *Նմանապէս այս կոտորակներս ալ $9\cdot20—17\cdot950—28\cdot7000$ կը վերածուին $9\cdot20—17\cdot95—28\cdot70$ կոտորակաց՝ առանց այլայլելու զօրութիւնին , որոնք ամենն ալ երկու տասնորդական մասունք ունին և հետևաբար ամենն ալ հարիւրորդաց վերածուած են և կամ Թէ մի և նոյն 100 անուանիչն ունին :*

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ.

Յաւելուած տասնորդական կոտորակաց :

131. Որովհետեւ տասնորդական մասունքը միմիայն կը կազմուին աջէն դէպ՝ ի ձախ երթալով ամենևին նման ամբողջական միաւորեանց, անոր համար տասնորդական մասունք ունեցող թուոց, կամ սոսկ տասնորդականաց յաւելումն, բազմապատկութիւն եւ բաժանումն պէս կը կատարուի, միայն պէտք է միայն դնել որ մի և նոյն վերբերական զօրութիւնն ունեցող թուանշանները տակէ տակ գան. այսինքն տասնորդական նշանէն սկսեալ առաջին կարգին մէջ՝ տասնորդները, երկրորդ կարգին մէջ՝ հարիւրորդները, երրորդ կարգին մէջ՝ հազարորդները, և այլն, այնպէս որ յաւելի թուոց կէտերը միմեանց վրայ գան ու ըստ կանոնի կատարել գործողութիւնը : Իսկ բազմապատկութեան մէջ այնչափ տասնորդական մասունք կը զատուին աջէն դէպ՝ ի ձախ, որչափ որ յաւելի թուոց միացեալն անուանիչը կը ցուցնէ :

Օրինակք.

1	2	3
135·378	0·791	5·1
47·096	0·35	0·25
0·957	12	26·406
17·893	0·4689	10
201·324	13·6099	41·756

Սկսելով յաւելուս հազարորդներն՝ առաջին օրինակին մէջ, կ՚ելլէն 24, կը գրուի 4 հազարորդաց տակն, և 2 որ կը ցուցնէ հարիւրորդք՝ կ՚աւելցուի հարիւրորդաց վրայ, և գործողութիւնն առաջ կը տարուի ըստ կանոնին :

4	5	6
4·3	0·7	89
39·57	0·35	2·6
84·369	0·175	34·58
7·5346	0·0875	45·822
135·7736	1·3125	172·002

7	8
5·1234	27·89
4·23456	15·3407
3·345678	8·7
2·4567809	0·945
15·1604189	52·8757

9··749·574+76·856+9·237=835·667,

10··224·56+395·085+17·8+9·76=647·205,

11··12·345+59·286+9·213+11·578+19·375=···

12··14·3+15·33+16·333+17·3333+18·33333=···

13··0·3415+16+7·24+23·856+182·5=···

14··35·2586+12·307+125·939+3·5678+0·85+
+875·3+2·97238=···

15··357+24·792+3·89127+48·076+51·39+
+578·24+0·913+79·1479=···:

132· Ա֊ա֊ք֊ն֊ի֊ն֊ե֊ր։ — ա֊ւ։ Ի՞նչ է տարեկան մուտքն է֊րեք դրամագլխոց, որոնց առաջինը տարուէ տարի կու տայ դահ· 345·125, երկրորդը՝ դահ· 287·75, երրորդը՝ դահ· 102·625։

Պխ· — Դահ· 735·5։

բ֊։ Ի՞նչ հեռաւորութիւն կը համապատասխանէ այս չորս հեռաւորութեանց միանգամայն առած· մէջը 57·62, 24·45, 21·5, 25·64։

Պխ· — Հեռաւորութիւնն մէջը 129·21։

գ֊։ Ի՞նչ է թիւն որ կ՚առաւելու 38·25 քանակութեամբ քան զբռվանդակութիւնն 57·12+55·365։

ղ · Առարկայ մը բարձր է 34·28 մէտր երկրորդէ մը, որ 3·72 մէտր բարձր է երրորդ է մը, այս ալ 15·125 մէտր բարձր է չորրորդէ մը · որքա՞ւ բարձր է առաջինը չորրորդէն :

Ե · Մէկն ունի 27·225 ծվալը մշակելի երկիր, 8·182 ծվալ՝ դաշտ, 0·814 ծվալ՝ պարտէզ և 15·36 ծվալ՝ անտառ · քանի՞ ծվալ երկիր ունի ընդ ամէնը :

Չ · Հինգ քծուար ոսկի իւրաքանչիւրը կը կշռէն 1·2345 օք.քա, 0·825 օք.քա, 10·7285 օք.քա, 0·342 օք.քա, 0·95 օք.քա · Ի՞նչ է անոնց բոլորական կշիռը :

Է · Ի՞նչ է հինգ թուոց բովանդակութիւնն, որոնց առաջինն ըլլայ 17·347, և միւս իւրաքանչիւրն ըլլայ 3·8054 քանակութեամբ մեծագոյն քան զնախընթացն :

Ը · Երկրիս կշիռն առնելով միութիւն, Փայլածուն կը կշռէ 0·173, Արուսեակն 0·883, Հրատն 0·132, Լուսնթագն 338, Երեակն 101, Ուրանոսն 15, Պոսիդոնն 25 : Բայց ի՛ սոնցմէ կան վեցտասնեակ աւելի մանր մոլորակք և քսանըմէկ արբանեակք, որոնք միանգամայն Երկրիս կրկնի կշիռն ունին : Ի՞նչ է բովանդակ մոլորակային դրութեան կշիռը :

Թ · Անօթի մը պարպուելուս անդին նախ 1·89 օք.քա, երկրորդ անգամ 0·976 օք.քա, երրորդ անգամ 1·067 օք.քա, չորրորդ անգամ 0·58 օք.քա ու մէջը մնայ 1·56 օք.քա · որքա՞ւ անդին կար անօթին մէջը :

ՀԱՏՈՒԱԾ Դ

Բարձունքն տասնորդական կոտորակաց :

**153 · Տասնորդական կոտորակաց բարձումը կը կատարուի նման ամբողջական թուոց, միայն պէտք է միտք դնել բառնալու տասնորդ տասնորդէ, հարիւրորդ հարիւրորդէ, և այլն · անոր համար բառնալին նուազելոյն տակ կը գրուի այնպէս որ հաւասար վերջերական զօրութիւնն ունենայ թուանշան-

Նեղը մի է նոյն սիւնակին վրայ գան, ու ըստ կանոնի կը կատարուի գործողութիւնը՝ սկսելով տասրին վերբերական զօրութիւն ունեցող Թուանշանէն։ Իսկ տարբերութեան մէջ այնչափ տասնորդական մասունք կը զատուին աջէն դէպ՝ի ձախ, որչափ որ նոյն Թուոյ մեծագոյն անուանիչը կը յօրչրնէ։

Օրինակք.

1	2	3
314·3578	7·34	63·5725
79·2383	7·1876	19·85
235·1195	0·1524	43·7225։

Երկօր Թուոյ մէկուն դասարկ տեղւոքը դէպ՝ի աջ զոյգ գրաւած կը մտածուին, ինչպէս վերին երկրորդ երրորդ օրինակաց մէջ։

4	5	6
218·746	5·85	1
0·85	5·2356	0·3842
217·896	0·6144	0·6158

7··0·673042—0·374998=0·298044,
8··37·784—15·384=22·4,
9··0·3911—0·371=···
10··33—0·7905=···
11··17·8744—10=···
12··9·25—4·1375=···
13··100—20·3247—15·863—12·856—20·5=···
14··78·3425+5·82—55·8904—23=···
15··8·55927—2·097+15·24—13·135794=···։

134· Աշխարհաբերեն·— ա· Մէկը պարտական է հասուցանելու չորս ամսէն եռակ դահ· 3248·378· շուտ հասուցանելով երեն կը ընդհատուի դահ· 64·967· Քանի պիտի հասուցանէ։

Պխ·— Դահ· 3183·411։

բ· Մէկին է դներ ապրանք մը՝ տալով դահ· 7569·12 և վա-

Հաւեր է զայն՝ առնելով դահեկան 7816·956· ինչ վասը-կեր է:

Պխ. — Դահ· 247·836:

Ը· Մի և նոյն կեդրոնն ունեցող երկու բոլորակայ խրա-քանչիւրին երեան է քառակուսի բուժ 28·536 և քառակուսի բուժ 17·385· քանի՞ քառակուսի բուժ է երկու շրջանակայ մէջ բովանդակուած երեսը:

Ը· Երեք պարկ բամպակ խրաքանչիւրը կը կշռեն քանդար 1·75, 1·765, 1·82· միանոյնիները կը կշռեն քանդար 0·065, 0·07, 0·0725· ինչ է բամբակին բոլորական զուտ կշիռը:

Է· Հատուցանելով դահ·3000 պարտուց՝ դահ·1788·25· ինչ կը մնայ հատուցանելի:

Ը· Մանրերկրորդ զարնող ճօճանակին երկայնութիւնն է Բարիզու գիծ 439·207 հասարակածին տակն, 441·593 բևեռ-նեբուն տակն· ինչ է տարբերութիւնն:

Է· Տաճկայ երկրաչափական արշընն է մէգր 0·75774 և հա-սարակ արշընն է մէգր 0·685· որչափ մեծ է առաջինն եր-կրորդէն:

Ը· Աւստրիոյ գիրկն է մէգր 1·896572, և Անգլոյ գիրկն է մէգր 1·828767· ինչ է ասոնց տարբերութիւնն:

Թ· Մարմին մը օդոյ մէջ կը կշռէ օքքա 1·459 և ջրոյ մէջ օքքա 0·944· ինչ է կորուստը կամ տեղի տուած ջրոյն կշիռը:

Ժ· Լիդր մը մղիկը սառուցի հալման բարեխառնութեամբ կը կշռէ քիլոկրամ 13·598, ջրոյ եռացման բարեխառնու-թեամբ՝ քիլոկրամ 13·353· որչափ կ'ընդարձակի:

Ժա· Որչափ մեծ է քան զատրբերութիւնն 17·5—2·8916 բովանդակութիւնն 3·478+15·3123:

Ժբ· Որ թիւն է 8·357 քանակութեամբ փոքրագոյն քան զատրբերութիւնն 20·18—3·425:

Ժգ· Ծովը կը գոցէ 0·734 երկրիս մակերևոյթին· ինչ մնան այս մակերևոյթիս է ցամաք երկիր:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ե

Բազմապատկութիւն տասնորդական կոտորակաց։

133· Տասնորդական կոտորակաց բազմապատկութեան մէջ կը մտածուին հետեւեալ դիտողութիւնները։

ա· Բազմապատկութիւն տասնորդական կոտորակի մը ընդ 10, 100, 1000··· ։

Ի՛նչպէս բազմապատկել 37·452 ընդ 10· առ այս արդէն տեսանք որ բաւական է տալ իւրաքանչիւր թուանշանին վերի բերական զօրութիւն մը տասն անգամ մեծագոյն, ուստի առաջարկեալ օրինակին մէջ 3 տասնեակները նշանակեն հարիւրեակք, 7 միութիւնքը՝ տասնեակք, 4 տասնորդքը՝ միութիւն, 5 հարիւրորդքը՝ տասնորդք, և 2 հազարորդքն՝ հարիւրորդք· և այս բանս կը կատարուի տանելով կէտը կարգ մը դէպ ի աջ· այնպէս որ կ՛ըլլայ 37·452×10=374·52 ։

Նոյնպիսի խորհրդածութեամբ կը գտնուի որ տասնորդական կոտորակ մը կը բազմապատկուի ընդ 100, եթէ կէտն երկու կարգ դէպ ի աջ տարուի· և ընդհանրապէս տասնորդական կոտորակ մը կը բազմապատկուի ընդ 10, 100, 1000, և այլն, եթէ տարուի կէտը մէկ, երկու, երիք, և այլն, և ընդհանրապէս այնչափ կարգ դէպ ի աջ՝ որչափ են բազմապատկողին զրոները ։

Եթէ բազմապատկիչին չունենայ դէպ ի աջ կիսին այնչափ թուանշան որչափ են բազմապատկողին զրոները, պակասը կը լեցուի զրոյիւք ։

Օրինակք·

1··5·3412×10=53·412,
2··17·005×100=1700·5,
3··1·423×1000=1423,
4··0·587×10000=5870,
5··28·085×10=···
6··0·8923×10=···
7··12·341×100=···
8··0·956×100=···
9··3·1416×1000=···
10··0·085×1000=···
11··5·78×10000=···
12··0·087×10000=... ։

Ը. Բազմապատկութիւն տասնորդական կոտորակի մը ամբողջ թուով։

Ինչպէս բազմապատկել 48·578 ընդ 37 · մտածելով տասնորդական կոտորակն իբրև հասարակ կոտորակ, կ'ելլէ

$$48\cdot578\times37=\frac{48578}{1000}\times37=\frac{48578\times37}{1000}=\frac{1797586}{1000}=1797\cdot386\,:$$

Ուստի տասնորդական կոտորակ մը կը բազմապատկուի ամբողջ թուով, եթէ բազմապատկելին բազմապատկուի ամբողջով առանց միտք դնելու կիտին, և եթէ ելած արտադրեալին մէջ ստորակէտն աջէն դէպ ի ձախ այնչափ թուանշանք իբր տասնորդականք, որչափ որ ունի բազմապատկելին։

Օրինակք ·

1··12·3456×9

111·1104

2··3·4709×18

62·4762

3··0·60458×39

1·81374

23·57862

4··7·81457×153

3907285

1195·62921

5··33·841×37=1252·117,

6··13·837×531=7347·447,

7··0·128×625=80,

8··3·1567×950=2998·865,

9··73·849×7=···

10··3·1973×71=···

11··0·1234×77=···

12··128·23×83=···

13··0·97365×104=···

14··5·19635×125=···

15··7·0925×135=···

16··13·9078×699=···:

Ը. Բազմապատկութիւն տասնորդական կոտորակի մը ուրիշ տասնորդականաւ։

Ինչպէս բազմապատկել 3·456 ընդ 7·12 · մտածելով երկու տասնորդական կոտորակներն իբրև հասարակ կոտորակք, կ'ելլան

$$3\cdot456\times7\cdot12=\frac{3456}{1000}\times\frac{712}{100}=\frac{3456\times712}{100000}=\frac{2460672}{100000}=24\cdot60672:$$

Ուսաի տասնորդական կոտորակ մը կը բազմապատկուի ուրիշ տասնորդական կոտորակաւ, եթէ բազմապատկուին այն երկու թիւերն իրարու հետ՝ առանց միւսը դնելու կիսին, այսինքն թէ իբրև ամբողջ թիւեր ըլլային, և հաքը ելած արտադրեալին մէջ զատուին աջէն դէպ՝ ի ձախ այնչափ թուանշանք իբր տասնորդականք, որչափ են այն արտադրուցաց տասնորդականները միանգամայն: Եթէ արտադրեալը չունենայ այնչափ թուանշան որչափ պէտք են զատելու համար իբրև տասնորդականք, այն տեղն ձախակողմը զրոյ կը դրուի մինչև որ կարգը լեցուի. ապա խնդրեալ արտադրեալին ամբողջից թուանշանը զրոյ կ'ըլլայ:

Օրինակք.

1··3·527×13·84
10581
28216
48·81368

2··1·3578×0·1183
13578
108624
0·16062774

3··4·37684×0·0002
875368
0·000875368

4··0·0315×0·017
2205
0·0005355

5··
33·185×0·751
1659 25
24·921935

6··7·314×3·25=23·7705,
7··41·23×0·52=21·4396,
8··6·451×80·01=516·14451,
9··0·4992×0·327=0·1632384,
10··0·6521×0·082=0·0534722,
11··2·3715×7·09=···

12··23·088×13·712=···

13··0·293×0·584=···

14··78·94×113·5=···

15··258·34107×15·19298=···

16··0·890572×12·81962=···

17··39·345689×48·213158=···

18··0·584×0·637=···

19··25·37×0·198=···

20··412·869×3·14=···

21··0·87506×5·6=···

22··9·941062×0·082=···

23··7·0837×0·0869=···

24··0·12335×0·09876=···

25··0·1234567×8·00937852×0·88=···:

136· Թուաբանական խնդրոց լուծման ժամանակ շատ անգամ պէտք կ'ըլլայ այնպիսի գործողութիւններ կատարել, որոնց մէջ շատ տասնորդական թուանշանով թիւեր կը մտնեն, թէպէտև առաջարկեալ վախճանին հասնելու համար բաւական է դանել արդիւնքը տասնորդականօք քան զայն որ կու տան գործողութեան մէջ մտնող թիւերը: Ի'նչպէս ուզելով բազմապատկել 7·31568 ընդ 38·942, արտադրեալը կ'ունենայ ութ տասնորդական թուանշան· արդ է թէ ըստ բնութեան խնդրոյն այս արտադրեալը ցուցընէ, օրինակի համար, թիւս մը դահեկանաց, յայտնի է թէ գործադրութեան մէջ բաւականէն ալ աւելի է գանել արտադրեալն երեք տասնորդական թուանշանօք, որ է ըսել դահեկանի հազարորդօք, կամ թէ տասնորդօք հարիւրորդաց: Ուրեմն օգտակար է ձանչնալ ոճ մը որով կարելի ըլլայ դանել այնչափ տասնորդական թուանշան որչափ պէտք են, առանց հարկաւորելու հաշուել այն թուանշաններն որ գործողութենէն եաքը ալ չեն մտածուիր: Եւ ահա այս բանիս բացատրութիւնը կ'ըսուի համառօտ ոճ բազմապատկութիւն: Ի'նչպէս, օրինակի համար, բազմապատկել 7·31568 ընդ 38·942· և նախ բազմապատկութիւնը կատարելով ամբողջական, կը գանուի

7·31568×38·942

219470	4
58525	44
6584	112
292	6272
14	63136
284·887	21056

Կը տեսնուի որ ուզելով գտնել արտադրեալը լոկ երեք տասնորդական Թուանշանաց, աւելորդ կ'ըլլայ հաշուել այն ա-մենայն Թուանշանաց որ գտգաԹնաձիգ գծին աջակողմը կը գտնուին: Արդ տեսնենք Թէ ինչպէս կարելի է ինայել հաշուեն այն Թուանշանաց: Նախ պէտք է դիտել որ այն Թուանշանները որ իւրաքանչիւր մասնական արտադրելոյ մէջ կը գտնուին անմիջապէս գտգաԹնաձիգ գծին ձախակողմը, մի և նոյն վերբերական ջօրուԹիւնն ունին. այսինքն հազարորդք կը ցուցընեն, առ որ իսկ կ'ուզուի հասցունել բոլորական արտադրեալն: Ա-յս Թուանշանները կը ծագին. առաջին մասնական արտադրելոյն մէջ բազմապատկելով 6 բիւրորդք 3 տասնեակք բազմապատկողին. ուրեմն բաւական է սկսել բազմապատկուԹիւնը 6 բիւրորդէն ընդ 3 տասնեակս, միայն միտք դնելով յաւելուլ 6×3 արտադրելոյն վրայ տասնեակներն 8×3 արտադրելոյն. երկրորդ մասնական արտադրելոյն մէջ կ'ելլէ Թուանշանն 3 անմիջապէս գտգաԹնաձիգ գծին ձախակողմը, բազմապատկելով 3 հազարորդքը՝ բազմապատկողին պարզ միուԹեամբք, որով դիւեալ վախճանին հասնելու համար բաւական է սկսել բազմապատկել 3 Թիւն պարզ միուԹեամբք բազմապատկողին, միտք դնելով յաւելուլ արտադրելոյն վրայ այն տասնեակներն որ կ'ելլեն 3 Թուանշանին ա-ջակողմեան նախընԹաց Թուանշանաւ արտադրեալէն. երրորդ մասնական արտադրելոյն մէջ կը գտնուի որ 4 Թուանշանը կը ծագի բազմապատկելով 1 հարիւրորդն և բազմապատկողին 9 տասնորդն՝ յաւելուլ արտադրելոյն վրայ այն տասնեակներն որ կ'ելլեն 1 Թուանշանին աջակողմեան նախընԹաց 3 Թուանշանաւ արտադրեալէն. չորրորդ մասնական արտադրելոյն մէջ կ'ելլէ 2, բազմապատկելով 3 տասնորդք ընդ 4 հարիւրորդս

բազմապատկողին. Հինգերորդ մասնական արտադրելոյն մէջ կ'ելլէ 4, բազմապատկելով 7 միւթիւնք ընդ 2 հազարորդս բազմապատկողին: Արդ գրելով բազմապատկողին Թուանշանները բազմապատկելոյն Թուանշանաց տակն, այնպէս որ բազմապատկողին իւրաքանչիւր Թուանշանը տակն ընկնի բազմապատկելոյն այն Թուանշանին՝ ուսկից բաւական է սկսել իւրաքանչիւր մասնական արտադրելոյն բազմապատկութիւնը, կ'ելլէ հետեւեալ կարգաւորութիւնն Թուանշանաց.

7·31568
2 4983

և կը տեսնուի որ բազմապատկողին պարզ միւթեանց 8 Թուանշանը կու գայ կ'ընկնի բազմապատկելոյն հազարորդաց Թուանշանին տակն, մինչև առ որ կ'ուզուի ձգել բոլորական արտադրեալը. բազմապատկողին միւս Թուանշանները հակառակ կարգաւ կը դասաւորուին:

Ուստի ուզելով կազմել իւրաքանչիւր մասնական համաձօա արտադրեալները, պէտք է սկսիլ այն Թուանշանէն որ անմիջապէս կը դանուի բազմապատկողին այն Թուանշանին վրայ որմէ պիտի սկսուի գործողութիւնը: Բայց պէտք է միտք դնել տասնեկայն որ կը ծագին այն Թուանշանին արտադրեալէն որ կը դանուի անմիջապէս բազմապատկելոյն այն Թուանշանին աջակողմն որմէ գործողութիւնը կը սկսի: Բայց՝ի սակէ պէտք է միտք դնել գրելու իւրաքանչիւր մասնական համաձօա արտադրեալները մէկմէկու տակ, այնպէս որ անոնց վերջին Թուանշանները դէպ՝ի աջ մի և նոյն սիւնակին վրայ դանուին:

Իսկ այսմ գործելով կ'ելլէ

7·31568
24983

219470
58524
6583
292
14

284·883

Բայց այս համառօտ արտադրելոյն աջակողմեան վերջին թուանշանը, այսինքն 3 հազարորդք, չմիաբանիր վերադոյն գտնուած Ճիշդ արտադրելոյն հազարորդաց 7 թուանշանին հետ: Ի՛նչպէս նաև չեն միաբանիր երկրորդ և երրորդ մասնականն համառօտ արտադրելոց աջակողմեան վերջին թուանշանները: Ա՛յս բանս առաջ կու գայ վասն զի 8 թուանշանով գործելոյ ժամանակ ըստ ետոյ, 8 անգամ 6 հ՛ընեն 48, ձեռք պահելով 4 տասնեակներն՝ 8 անգամ 5 հ՛ընեն 40, և ձեռք պահուած 4 ալ հ՛ընեն 44. մինչդեռ Ճիշդ բազմապատկութիւնը ձեռք կը պահէ 3 տասնեակք, որով հ՛ելլէր 45 և ոչ թէ 44. այսպէս ալ երրորդ մասնական համառօտ արտադրելոյն մէջ ըստ ետոյ 9 անգամ 3 հ՛ընեն 45, ձեռք մնաց 4, և 9 անգամ 1 հ՛ընեն 9, ձեռք պահուած 4 ալ 13, մինչդեռ Ճիշդ բազմապատկութիւնը ձեռք կը պահէր 3, որով հ՛ելլէր, 14 և ոչ 13: Ա՛յսպիսի սխալանաց առջեն առնելու համար սովորաբար կը յաւելուի տասնեակ մը աւելի ամէն անգամ որ արտադրելոյն միութիւնները մեծագոյն են քան զ4. որով պէտք է յաւելուլ նաև տասնեակ մը երբ արտադրեալն աջակողմեան նախընթաց թուանշանէն ըլլայ՝ միաթուանշան թիւ մը բայց մեծագոյն քան զ4: Դիտելով այս կանոնս հ՛ելլէ:

7·31568
24983

219470
58525
6584
292
15

284·886

Բայց այսպէս ալ համառօտ արտադրելոյն աջակողմեան վերջին թուանշանը կը տարբերի միութեամբ Ճիշդ արտադրելոյն հազարորդաց թուանշանէն, որ առաջ կու գայ աջակողմեան նախընթաց սիւնակին մէջի թուանշանաց բազմապատկութեան տասնեակներէն. ուստի որպէս զի աջակողմեան վերջին թուա-

նշանն ալ Ճիշդ եղիւ համառօտ արտադրելոյն մէջ՝ պէտք է գըտնել մէկ Թուանշան մըն ալ աւելի :

Ըստ այսմ՝ ուզելով Ճիշդ գտնել արտադրեալն ինչուան հազարորդաց Թուանշանը միանգամայն, պէտք է առնուլ համառօտ արտադրեալը մինչև բիւրորդ միանգամայն :

Ա՛յս քննութիւններէն կը ծագին հետեւեալ կանոնք համառօտ բազմապատկութեան :

ա՛. Պէտք է գրել բազմապատկողին պարզ միութեանց Թուանշանը բազմապատկելոյն այն տասնորդական Թուանշանին տակն, որուն վերջերական զօրութիւնը կը համապատասխանէ այն զօրութեանն որ պիտի ունենայ համառօտ արտադրելոյն աջակողմեան վերջին Թուանշանը, և բազմապատկողին միւս Թուանշաններն հետզհետէ կը դասաւորուին հակառակ կարգաւ : — Եթէ բազմապատկելոյն չունենայ բաւական տասնորդական Թուանշան որոնց դէմ համապատասխանեն բազմապատկողին միութեանց, տասնեակաց, հարիւրեակաց, և այլն, Թուանշանները, որ ըստ կանոնին պէտք են առաջինները՝ նըրան տակը գրուիլ, այն տեղն բազմապատկելոյն աջակողմը կը գրուին պատշաճ Թուով զրոներ :

բ՛. Պէտք է գտնել իւրաքանչիւր մասնական համառօտ արտադրեալն սկսելով բազմապատկութիւնը բազմապատկելոյն այն Թուանշանէն որ կը գտնուի բազմապատկողին այն Թուանշանին վրայ, որով սկիզբն կը տրուի գործողութեան, միայն միտք դնելով տասնեկացն որ կը ծագին բազմապատկելոյն այն Թուանշանաւն արտադրեալէն՝ որ անմիջապէս նախընթաց է դէպ՝ի աջ քան զԹուանշանն որմէ կը սկսի գործողութիւնը, և յաւելուլ տասնեակ մը աւելի երբ այն արտադրելոյն միութիւնները մեծագոյն են քան զի :

գ՛. Պէտք է մասնական արտադրեալները տակէ տակ դրել, այնպէս որ անոնց աջակողմեան վերջին Թուանշանները մի և նոյն սիւնակին վրայ գան :

դ՛. Պէտք է յաւելուլ այս մասնական արտադրեալներն, և բովանդակութեան մէջ զատել աջէն դէպ՝ի ձախ այնչափ տասնորդական Թուանշան որչափ ուզուեցան, վերանակելով զրոյ՝ նշանական Թուանշանաց պակասութեան տեղն :

Բազմապատկել 35·21567 ընդ 21·785 և առնուլ արտա-դրեալն ինչուան հազարորդները միանգամայն:

Ուզելով գտնել երկք Ճիշդ տասնորդական Թուանշաններ պէտք է փնտռել չորս հատ, և կ'ելլէ

35·21567
58712

7043134
352157
246509
28172
1761

767·1733

Բազմապատկողին պարզ միութեանց 1 Թուանշանը կը գըտնուի բազմապատկելոյն չորրորդ տասնորդական Թուանշանին տակն, և միւս Թուանշաններն ալ հետզհետէ կը գրուին հակառակ կարգաւ: Կը սկսուի բազմապատկութիւնն ընդ 2, կ'անցնուի առ 1, և կ'ըսուի 1 անգամ 7 կ'ընէ 7, ձեռք կը պահուի 1· և 1 անգամ 6 կ'ընէ 6, ձեռք պահուած 1 ալ՝ 7, որ կը գրուի առաջին մասնական արտադրելոյն աջակողմեան վերջին Թուանշանին տակը· կը շարունակուի ըսելով 1 անգամ 5 կ'ընէ 5· դարձեալ 1 անգամ 1, կ'ընէ 1, և այլն:

Վերջացուցեալ բազմապատկութիւնն ընդ 1, կ'անցնուի առ 7 ըսելով· 7 անգամ 6 կ'ընեն 42, ձեռք կը պահուի 4· 7 անգամ 5 կ'ընէ 35 և ձեռք 4 ալ կ'ընէ 39, կը գրուի 9 նախընթաց մասնական արտադրելոյն աջակողմեան վերջին Թուանշանին տակը, ձեռք կը պահուի 3, և կը շարունակուի ըսելով 7 անգամ 1 կ'ընեն 7, ձեռք 3 ալ՝ կ'ընեն 10, և այլն: Վերջացուցեալ բազմապատկութիւն ընդ 7, կ'անցնուի առ 8 ըսելով· 8 անգամ 5 կ'ընեն 40, ձեռք կը պահուի 4· 8 անգամ 1 կ'ընեն 8, ձեռք 4 ալ՝ կ'ընեն 12, կը գրուի 2 նախընթաց մասնական արտադրելոյն աջակողմեան Թուանշանին տակն, և ձեռք կը պահուի 1, ու կը շարունակուի ըսելով 8 անգամ 2 կ'ընեն 16, ձեռք 1 ալ՝ 17, և այլն: Վերջապէս կը հասնուի բազմապատ-

կողմն 3 թուանշանին, և կ'ըսուի 3 անգամ 1 կ'ընեն 3, որ ձեռք կու տայ 1. գործեալ 3 անգամ 2 կ'ընեն 10, ձեռք 1 ալ՝ 11, կը գրուի 1 նախընթաց մանեակն արտադրելոյն ա-ջակողմեան վերջին թուանշանին տակն, և ձեռք պահելով 1 տասնեակ կը շարունակուի ըսելով, 3 անգամ 3 կ'ընեն 25, ձեռք 1 ալ՝ 26, և այլն: Հուսկ ամենայնի պէտք է դատարկել այս մանեակն արտադրեալները, և բովանդակութեան մէջ գտնել աջին դէպ'ի ձախ ջրոց տասնորդական թուանշանք, որովհետև այնչափ ուղղեցան, որով կ'ելլէ արտադրեալն 767·173(3 Ճիշդ ինչուան հազարորդաց թուանշանն միան-գամայն:

Նոյն բանն է արտադրիչներէն ոմն ալ առնուի իբր բազմա-պատկիչ: Օրինակի համար.

Գտնել արտադրեալն 123·45×0·00678 Ճիշդ մինչև հա-զարորդները միանգամայն:

Առնելով 0·00678 իբրև բազմապատկիչ.

$$\begin{array}{r} 123\cdot 45_{00} \\ 8\cdot 76_{000} \\ \hline 7407 \\ 864 \\ 98 \\ \hline 0\cdot 8369 \end{array}$$

Առնելով 123·45 իբրև բազմապատկիչ.

$$\begin{array}{r} 0\cdot 00678_{0} \\ 54321 \\ \hline 678_{0} \\ 1356 \\ 203 \\ 27 \\ 3 \\ \hline 0\cdot 8369 \end{array}$$

վերջին մասնական արտադրեալն 3 է տասնեակ՝ Թիւն արտադրելոյն 8×6, որ բիւրորդք կը նշանակէ։

Երկու դիպուածոց մէջ ալ հարկ եղաւ զրոներ գրել բազմապատկելոյն աջակողմը բազմապատկողին Թուանշանացն համապատասխանելու համար։

Գտնել արտադրեալն 18·3026×0·00027 ձիւդ մինչև բիւրորդները միանգամայն։ Ուրեմն պէտք է առնուլ 8 տասնորդական Թուանշան, և կ՚ելլէ

$$\begin{array}{r} 18\cdot3026_0 \\ 720000 \\ \hline 366 \\ 128 \\ \hline 0\cdot00494 \end{array}$$

Որովհետև 8 տասնորդական վնտռտուեցան, և գտնուած արտադրեալն ունի միայն երեք նշանական Թուանշան, ուստի ձախակողմը զրուեցան երկու զրոյ ալ խլրև տասնորդականք, և զրոյ մը փոխանակ ամբողջից։

Նոյնպէս կը գտնուին

1··23·9457×2·79	ձիւդ մինչև	հազարորդաց·	66·808,
2··21·425×13·708	»	»	293·693,
3··24·15978×0·4156	»	»	10·039,
4··9·53648×0·7843	»	բիւրորդաց·	7·4794,
5··7·94286×28·3795	»	»	225·4133,
6··23·4136×3·14156	»	»	
7··17·2841×12·0829	»	հազարորդաց·	
8··5·287×4·921	»	տասնորդաց·	
9··0·83478×0·0135	»	բիւրորդաց·	
10··35·13509×3·17692	»	»	
11··8·92357×15·823	»	»	
12··0·813562×0·157938	»	միլիոներորդաց։	

137· Աշաշարխեխ։ — ա· Քանի կ՚արժէ 199 օք.քա վաճառք մը, եթէ օք.քան արժէ դահեկան 35·786։

Պխ· — Դահեկան 35·786×199= դահ· 7121·414։

ը. Եթէ դրամագլուխ մը տարուան մէջ շահ կու տայ դահ. 148·314. ինչ շահ կու տայ 2·34 տարուան մէջ:

Պխ. — Ընտանեաւ արտադրեալն է դահեկան, բաւական է մինչև հազարորդքն առնուլ. որով կը գտնուի դահ. 347·057:

ը. Եթէ տիրէմ մը զուա ոսկին կ'արժէ դահ. 61·05. ինչ կ'արժէ 4·612 տիրէմը:

Պխ. — Դահ. 281·562:

ը. Քանի՛ արշըն է բոլորակի մը շրջապատը, եթէ տրամագիծն ըլլայ արշըն 8·345:

Պխ. — Բոլորակի մը շրջապատը կը գտնուի բազմապատկելով տրամագիծն ընդ $3\frac{1}{7}$, կամ ընդ 3·14, և կամ աւելի ճիշդ ընդ 3·1416. ուստի է արշըն 26·2166:

Ը. Բոլորակի մը շառաւիղն է 4·5 արշըն. ինչ է մակերեսոյթը:

Պխ. Բոլորակի մը մակերեսոյթը կը գտնուի եթէ բազմապատկուի շառաւիղն ինքեամբ, և արտադրեալն 3·1416 Թուով. ուստի է քառակուսի արշըն 63·6174:

ը. Ի՞նչ է մակերեսոյթն գնոմի մը, եթէ շառաւիղն է 2·85 արշըն:

Պխ. — Գնոմի մը մակերեսոյթը կը գտնուի բազմապատկելով նախ շառաւիղն ինքեամբ և արտադրեալն 12·56637 Թուով. ուստի է քառակուսի արշըն 102·0683:

Ը. Ի՞նչ է գնոմի մը ընդարձակութիւնն, որուն շառաւիղն է 2·3 արշըն:

Պխ. — Գնոմի մը ընդարձակութիւնը կը գտնուի առնելով նախ շառաւիղն երեք անգամ արտադրիչ ու բազմապատկելով արտադրեալն ընդ 4·18879. ուստի է խորանարդ արշըն 60·965:

ը. Քանի՛ կ'արժէ օք.քա 8·34, 100, 7·23, 13·856, 57·075, եթէ օք.քան արժէ դահ. 81·238:

ը. Եթէ տաճկաց արշընն է մէդր 0·75774, քանի՛ մէդր է արշըն 2·95, 3·56, 9·45, 10·5:

Ը. Քանի՛ քառակուսի արշըն է երեսն ուղղանկեան մը, երկայն արշըն 27·34 և լայն արշըն 13·156:

ԺՁ. Երկու պարտիզաց առաջինն է երկայն մէդր 35·3 և լայն մէդր 19·35, երկրորդն է երկայն մէդր 31·25 և լայն մէդր 18·75. քանի՞ քառակուսի մէդր մեծ է առաջինը քան զերկրորդն:

ԺՂ. Հաղարակրաւին է տաճկաց օք.քա 0·779441. քանի՞ օք.քա կ՚ընեն հաղարակրամբն 100, 8·356, 37·093, 188·24, 3088·285:

ԺՂ. Քանի՞ խորանարդ մէդր հեղանիւթ կը բովանդակէ աւազան մը զուգահեռան ձեւով երկայն մէդր 1·41, լայն մէդր 0·708, և խոր մէդր 0·35:

ԺԹ. Ո՞րչափ մեծ է պարտիզն մը երեսը՝ երկայն մէդր 70·3 և լայն մէդր 38·35, համեմատութեամբ երկրորդ պարտիզին մը երեսին երկայն՝ մէդր 62·25 և լայն մէդր 36·75:

Ի. Քանի՞ կ՚արժէ ուղղանկիւնային ձեւով գաւթի մը քարայատակը՝ երկայն արշըն 26·556 և լայն արշըն 15·072, եթէ քառակուսի արշընն արժէ դահ. 16·625:

ԻԱ. Քանի՞ խորանարդ արշըն է ջրամբարի մը միջոցը՝ երկայն արշըն 4·23, լայն արշըն 2·125, և խոր արշըն 1·05:

ԻԲ. Ի՞նչ է տարբերութիւնն երկու բոլորակաց շրջապատին, եթէ մէկուն տրամագիծն ըլլայ արշըն 2·348, և երկրորդին տրամագիծն ըլլայ արշըն 1·835:

ԻԳ. Ըլլալով անգլին 13·598 անգամ, կապարն 11·33 անգամ, անագն 7·291 անգամ, պղինձն 8·788 անգամ և հաւասի երկաթն 7·207 անգամ աւելի ծանր քան զջուր և համապատկելով հաւասար տարածութեանն այս այլևայլ նիւթոց, ի՞նչ է ծանրութիւնն 2·35 խորանարդ արշըն այս իւրաքանչիւր մետաղաց, եթէ խորանարդ արշըն ջուրը կշռէ օք.քա 333:

ԻԴ. Ճօճանակ մը կը կատարէ մէկ ճօճումն 0·87 մանրերկրորդի մէջ. ո՞րչափ ժամանակի մէջ կը կատարէ 10, 60, 87, 1000 ճօճմունք:

ԻԵ. Ըստ գաղղիական չափու տասիճանաց Տըլտմպրի երկրին հասարակածին արտամագիծն է 6543624 դրկաչափ, առանցքն է 6533154. քանի՞ տաճկաց երկրաչափական արշըն են այս չափերս եթէ ըլլայ 1 դրկաչափ = արշ. 2·56597, և ի՞նչ է տարբերութիւնն այս երկու երկայնութեանց:

լա · Մէգըն է տաճկաց արշըն 1·31971 · քանի՞ արշըն կ'ընէն մէգր 8, 23·5, 77·6, 100, 2250, 3371 :

լբ · Ի՞նչ է բոլորակի մը շրջապատն, եթէ տրամագիծն ըլլայ արշըն 3·245 :

լգ · Ի՞նչ է բոլորակի մը շրջապատն, եթէ կիսատրամագիծն ըլլայ արշըն 8·315 :

լդ · Ի՞նչ է բոլորշի սեղանի մը շրջապատն, եթէ տրամագիծն ըլլայ արշըն 4·15 :

լե · Անուխ մը շառաւիղն է արշըն 2·726 · ի՞նչ է շրջապատը, քանի՞ շրջան կը կատարէ մղոն մը տեղ որ է 2192 արշըն :

լզ · Ի՞նչ է բոլորակի մը մակերևոյթն, եթէ տրամագիծն ըլլայ արշըն 3·49 :

լէ · Գաւիթ մը բոլորշի, որուն տրամագիծն է արշըն 17·24, քարայատակ պիտի շինուի · ի՞նչ ծախք կ'երթայ եթէ քառակուսի արշընը կ'ելլէ գահ · 30·75 :

լը · Ի՞նչ է բոլորշի սրահի մը մակերևոյթն, եթէ կիսատրամագիծն ըլլայ արշըն 15·48 :

լթ · Ի՞նչ է գնաի մը մակերևոյթն, եթէ շառաւիղն ըլլայ արշըն 1·25 :

ի · Գունա մը, որուն տրամագիծն է արշըն 2·3, պիտի ոսկեզօծուի · ի՞նչ ծախք կ'երթայ եթէ քառակուսի արշըն ոսկեզօծութիւնը կ'ելլէ գահ · 125·75 :

իա · Ի՞նչ է գնաի մը ընդունակութիւնն, եթէ տրամագիծն ըլլայ արշըն 2·45 :

իբ · Ի՞նչ է երկաթէ գնաի մը ծանրութիւնն, որուն տրամագիծն ըլլայ արշըն 1·5, եթէ խորանարդ արշըն երկաթը կշռէ օքա 2534·07 :

իգ · Ի՞նչ է ուղղանկեան մը մակերևոյթն՝ երկայն արշըն 35·34 և լայն արշըն 17·18 :

իդ · Սենեակ մը երկայն արշըն 12·5 և լայն արշըն 8·75 յատակեցաւ · ի՞նչ ծախք գնաց եթէ քառակուսի արշընն արժէց գահ · 5·85 :

իե · Գաւիթ մը երկայն արշըն 36·35 և լայն արշըն 20·83, յատակեցաւ թիծուն աղիւսով, որուն քառակուսի արշընն արժէց գահ · 25·48 · ի՞նչ է բոլորական ծախքը :

լէ. Ինչ է քառակուսւոյ մը մակերեսոյթն, որուն կողմն ըլլայ արշըն 3·156:

լզ. Քառակուսի երկիր մը, որուն կողմն է արշըն 24·45, վաճառուեցաւ քառակուսի արշընն դահ. 240·245. Ինչ է բոլորական դինը:

լը. Անօթ մը երկայն արշըն 2·15, լայն արշըն 1·85, և խոր արշըն 1·35. քանի խորանարդ արշըն է ընդունակութիւնն:

լթ. Անօթ մը երկայն արշըն 2·884, լայն արշըն 2·14, և խոր արշըն 1·537. Ինչ է ընդունակութիւնն:

Ի. Ինչ է պատի մը դինն երկայն արշըն 17·36, բարձր արշըն 9·28, և լայն արշըն 1·26, եթէ խորանարդ արշընն արժէ դահ. 318·45:

ՀԱՏՈՒԱԾ Զ

Բաժանումն տասնորդական կոտորակաց:

138. Տասնորդական կոտորակաց բաժանման մէջ կը մտածուին հետեւեալ դիպուածները:

ա. Բաժանումն տասնորդական կոտորակի մը ընդ 10, 100, 1000...:

Ինչպէս բաժնել 734·6 ընդ 10, որ է ըսել այն թուոյն տասներորդ մասը գտնել. առ այս բաւական է տալ իւրաքանչիւր թուանշանին վերբերական զօրութիւն մը տասն անգամ փոքրագոյն. ուստի առաջարկեալ օրինակին մէջ 6 տասնորդնեըը նշանակէն հարիւրորդք, 4 միաւորքը՝ տասնորդք, 3 տասնեակքը՝ միաւորք, և 7 հարիւրեակքը՝ տասնեակք. և այս բանս կը կատարուի տանելով կէտը կարգ մը դէպ՝ի ձախ, այնպէս որ կ՚ըլլայ 734·6:10=73·46:

Նոյնպիսի խորհրդածութեամբ կը ցուցուի որ տասնորդական կոտորակ մը կը բաժնուի ընդ 100, եթէ կէտն երկու

կարգ դնել՝ ի ձախ սարուն, վասն զի այսպէս իւրաքանչիւր Թուանշանին վերբերական զօրութիւնն հարիւր անգամ կը պզտիկնայ քան զառաջինն. և ընդ հարապէս տասնորդական կոտորակ մը կը բաժնուի ընդ 10, 100, 1000, և այլն, եթէ սարուն կէսը մէկ, երկու, երեք, և այլն, և ընդհանրապէս այնչափ կարգ դնել՝ ի ձախ որչափ են բաժանարարին զրոները:

Եթէ բաժանելին չունենայ դնել՝ ի ձախ կիսին այնչափ Թուանշան, որչափ են բաժանարարին զրոները, պակասը կը լեցուի զրոյիւք,

Օրինակք.

1··579·45:10=57·945,
2··123·86:100=1·2386,
3··732·1:1000=0·7321,
4··13·54:10000=0·001354,
5··3·1415:10=···
6··0·965:10=···
7··135·78:100=···
8··785·348:1000=···
9··0·93:1000=···
10··23·7:1000=···
11··13·9:10000=···
12··0·87:10000=···:

Յայտնի է Թէ ամբողջական Թիւ մը կը բաժնուի ընդ 10, 100, 1000, և այլն, եթէ աջէն դնել՝ ի ձախ զատուին կիսիւ այնչափ տասնորդական Թուանշանք, որչափ են բաժանարարին զրոները. վասն զի այսպէս իւրաքանչիւր Թուանշանին վերբերական զօրութիւնը տասն, հարիւր, հազար, կամ տասնեակ անգամ փոքրագոյն կ'ըլլայ:

Օրինակք.

1··3586:10=358·6,
2··957:100=9·57,
3··48:100=0·48,
4··7348:1000=7·348,
5··905:1000=0·905,
6··795:10000=0·0795,
7··3924:100=···
8··75:100=···
9··178:1000=···
10··25:1000=···
11··127:10000=···
12··0·87:10000=···,

ը. Բաժանումն տասնորդական կոտորակի մը ամբողջ Թուով:

Ինչպէս բաժնել 1072·521 ընդ 27. մտածելով տասնորդական կոտորակն իբր հասարակ կոտորակ, կ'ելլէ

$$1072\cdot521:27=\frac{1072521}{1000}:27=\frac{1072521:27}{1000}=\frac{39723}{1000}=39\cdot723:$$

Ուսոմն տասնորդական կոտորակ մը կը բաժնուի ամբողջ թուով, եթէ բաժանելին բաժնուի ամբողջով տասնից միաք գնելու կիտին, և եաքը ելած քանորդին մէջ զատուին աջէն դէպ՝ի ձախ այնչափ տասնորդական թուանշանք, որչափ որ ունի բաժանելին։

Զոր օրինակ

1··278·332:4

69·583

2··775·34757:9

86·14973

3··3·59458:11

0·32678

4··132·24:29

4·56

5··169·936:26

6·536

6··2·7835:5

0·5567

7··87·9141:30

2·93047

8··103·616325:45 :5

20·723265 :9

2·302585

9··49·383:9=···

10··0·550151:7=···

11··70·241:6

$11 \cdot 706\frac{5}{6}$

12··135·873:9=···

13··1793·325:25=···

14··812·243648:700=···

15··19147·8:329=···

16··1072·521:27=33·723

262

195

62

81

»

Բաժնելով 107 տասնեակք 27 միութեամբք՝ պէտք է ելլել տասնեակք, 262 միութիւնք 27 միութեամբք՝ պէտք է ելլել միութիւնք· ուսոմ բաժնելով 195 տասնորդք 27 միութեամբք՝ պէտք է ելլել տասնորդք և այսպէս հետզհետէ։

Ակռէ կը ծագէ որ քանորդին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնը կը համապատասխանէ համապատշաճ մասնական բաժանելոյն ակռայովին վերջին Թուանշանին վերբերական զօրութեանը, և անոր համար երբ տասնորդական կոտորակ մը կը բաժնուի ամբողջ Թուով, հարկ չէ սպասել հինչուան վերջը դարձողութեանն՝ քանորդին մէջ կէտն իր պատշաճ տեղին դնելու համար, այլ երբ բաժանելոյն տասնորդայ Թուանշանը վար կ'առնուի բաժանումն տալ տասնելու համար, շուտ մը կը գրուի նաև կէտը քանորդին մէջ, վասն զի ակռէ եաև եղող Թուանշանները տասնորդական են։

Եթէ յետ վար առնելու բաժանելոյն վերջին տասնորդական Թուանշանը, և գտնելու քանորդին համապատշաճ Թուանշանը՝ եղէն մնայորդ, կարելի է յառաջ վարել բաժանումն և հանել քանորդին մէջ ուրիշ տասնորդականներ ալ՝ գրելով զրոյ մը այն մնացորդին ակռայովն, ինչպէս ուրիշ մնացորդաց ալ. վասն զի տասնորդական կոտորակին զօրութիւնը չայլայլիր զրոյ դնելով ակռայովն, որով կ'եղէն քանորդին մէջ այնչափ տասնորդական Թուանշանք որչափ որ կ'ուզուին։

Նոյն կերպով կրնայ յառաջ վարուիլ ամբողջական Թուոյ մը բաժանումն ուրիշ ամբողջական Թուով երբ եղէն մնացորդ։

17··3784·26:137=27·6223···

1044

852

306

320

460

49

18··65429·0000...:375=174·4773···

2792

1679

1790

2900

2750

1250

125

19··235·44:7=33·63428···
20··76·8366:57=1·34801052···
21··56·784:97=0·585402···
22··31564:64=493·1875,
23··7835:234=33·4829···
24··927·744:96=9·664,
25··351·24:16=21·9525,
26··187929:28=6711·75,
27··9·78476:58=0·168702···
28··3794:317=11·9684···
29··13:48=0·270833···
30··0·076426:16=0·004778···
31··87·1904:50=···
32··121·78:400=···
33··7·8375:125=···
34··510·246:317=···
35··315·83:64=···
36··17·35638:3758=···
37··3·141569:80168=···
38··2574·31158:9373=···
39··39562·478:4279=···
40··5701·7925:2953=···
41··264·47781:12568=···
42··0·2368:72369=···:

Ք. Բաժանումն տասնորդական կոտորակի մը ուրիշ տասնորդականաւ։

Ինչպէս բաժնել 815·9025 ընդ 87·5։ այսպիսի բաժանումն մը կրնայ վերածուիլ և ըլլալ բաժանումն տասնորդական կոտորակի մը կամ ամբողջական թուոյ մը՝ ամբողջական թուով, բազմապատկելով բաժանելի և բաժանարար՝ միւեմբ բազկացեալ այնչափ զրոներով, որչափ են բաժանարարին տասնորդական թուանշաններն։ այսպէս առաջարկեալ օրինակին մէջ կը բազմապատկուի բաժանելի և բաժանարար ընդ 10, քանզրզն անայլայլակ կը մնայ։ վասն զի յայտնի է որ այնչափ անգամ որչափ պարզ բաժանարարը կը բովանդա-

կուի պարզ բաժանելոյն մէջ, նոյնպէս անգամ պէտք է բաժանգակուի տասնպատիկ բաժանարարին տասնպատիկ բաժանելոյն մէջ. և ընդհանրապէս յիշելով ինչ որ ըսուեցաւ հասարակ կոտորակաց վրայ, թէ իւրաքանչիւր նշանակեալ բաժանումն կրնայ մտածուիլ իբրև կոտորակ, ուր բաժանելին կ'ըլլայ համարիչ և բաժանարարն՝ անուանիչ, և կոտորակ մը անփոփոխ կը մնայ՝ բազմապատկելով համարիչն ու անուանիչը մի և նոյն թուով. ուստի և ոչ քանորդ մըն ալ կը փոփոխի բազմապատկելով բաժանելի և բաժանարար մի և նոյն թուով:

Ուրեմն բաժանումն 815·9025:87·5 կը վերածուի և կ'ըլլայ հետևեալն.

8159·025:875=9·3246
2840
2152
4025
5250
»

Ուսուի տասնորդական կոտորակ մը կը բաժնուի ուրիշ տասնորդական կոտորակաւ, եթէ բազմապատկուի բաժանելին և բաժանարարը ընդ 10, 100, 1000, և այլն, ըստ որում բաժանարարն ունէնայ մէկ, երկու, երեք, կամ աւելի տասնորդական թուանշանք, և ստով կը վերածուի առաջարկեալ բաժանումն ու կ'ըլլայ բաժանումն տասնորդական կոտորակի մը կամ ամբողջական թուոյ մը՝ ուրիշ ամբողջական թուով:

Նոյնպէս եղանակաւ կը բաժնուի ամբողջական թիւ մը տասնորդական կոտորակաւ:

Օրինակք.

1··5·696:3·2=56·96:32=1·78
249
256
»

2··258·2637:7·95=25826·37:795=32·486

1976

3863

6837

4770

»

Եւ կամ կը գրուի բաժանարարին առաջին մասնական բաժանելոյն տակն, ու քանորդին առաջին նշանական թուանշանն ալ կը դրուի բաժանարարին միւսներէն թուանշանին տակն. և որովհետև ըստ այսմ կերպի գրութեան քանորդին իւրաքանչիւր թուանշանով վերբերական զրոյներէն կը հանուի բաժանելոյն մէջ վերադրեալ համապատասխան թուանշանին վերբերական զրոյներէն հետ, ուստի կը դրուի քանորդին կէտն, նշան տասնորդականաց, բաժանելոյն կիսին տակն :

	3	4	5
Բաժանելի	22014·61	3442·23	7·3402
Բաժանարար	569	62·7	74·9
Քանորդ	38·69	54·9	0·098
	4944	3072	3992
	3926	5643	»
	5121	»	
	»		

	6	7
	303·800	189·343
	5·6	397·1
	54·25	0·47681····
	238	30503
	140	27060
	280	32340
	»	5720
		1749

8

31564·0000
64

493·1875

596
204
120
560
480
320
»

9

7836·0000·····
234

33·4871····

816
1140
2040
1680
420
186

10··52·3:0·92=56·8478····
11··5·696:0·32=17·8,
12··0·5679:0·073=7·77945···
13··28·2:0·002=14100,
14··5·6784:9·78=0·58061···
15··2·7241:0·1234=22·07536···
16··0·04178:8·079=0·00517···
17··365·12:13·57863=26·88931···
18··18·93:5·87=···
19··39·07:45·5=···
20··328:2·156=···
21··5·83:0·078=···
22··312·4791:38·472=···
23··918·5093:19·79352=···
24··5·241572:0·82935=···
25··5·678:4·978=···
26··4479·02:74·9=···
27··3·237964:23·27=···
28··72312·146:8·69=···
29··100:3·1416=···
30··41·0357:0·0925=···
31··1862·25:12·667=···

32··493·126×$\frac{5}{8}$

———×5

2465·630

———:8

308·20375

և կամ

493·126×$\frac{5}{8}$

———

246·563····$\frac{1}{2}$

61·64075··$\frac{1}{8}$

———

308·20375

55··37·5325×$\frac{3}{4}$=···

54··286·9034×2$\frac{2}{5}$=···

53··3·81964×17$\frac{2}{3}$=···

36··0·359764×9$\frac{7}{8}$=···

37··27·5388:$\frac{2}{3}$

———×3

82·6164

———:2

41·3082

38··92·73584:5$\frac{3}{7}$.

———×7

649·15088

———:40

16·228772

39··0·824076:$\frac{5}{6}$=···

40··0·05358:5$\frac{3}{5}$=···:

139. Տաներդական կառորակ մը որ և իցէ Թուով բաժնելու առեն կարելի է որոշել գործողութեան սկիզբէն Թէ քանի Թուանշաններէ պիտի բաղկանայ քանորդին ամբողջական մասունքը: Այսպէս է Թէ Ձանչնալով քանորդին նշանակած առաջին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնը, կը գիտցուի նաև Թէ ինչ տեղն պիտի դրաւէ նէյն որ կը զատէ ամբողջական մասը տասներդականէ, և ասով կ'իմացուի նաև ամբողջ մասին պատշաճեալ Թուանշանաց Թիւը:

Արդ ամբողջ Թիւ մը ուրիչ ամբողջ Թուով բաժնելու առեն տեսնուելցաւ որ քանորդին առաջին Թուանշանին կամ վերագոյն Թուանշանին վերբերական զօրութիւնը կը միապաղի առաջին մասնական բաժանելոյն աջակողմեան վերջին Թուանշանին վերբերական զօրութեանն հետ, կամ որ նոյն է բաժանելոյն այն Թուանշանին վերբերական զօրութեանն հետ

ուսկէ կը հանուի արտադրեալն՝ որ կու տայ քանորդին առաջին Թուանշանը բաժանարարին պարզ միութեանց Թուանշանաց: Այս պարագայս չփոխուիր եթէ բաժանարարը բաղկացած ըլլայ ամբողջներէ և տասնորդականներէ. ուրեմն նաև տասնորդական Թուոց կամ կոտորակաց բաժանման մէջ՝ քանորդին նշանական առաջին Թուանշանն ալ բաժանելւոյն այն Թուանշանին հետ նոյն վերբերական զօրութիւնը կ'ունենայ, որ Թուանշանէն կը հանուի արտադրեալն որ կու տայ քանորդին առաջին Թուանշանը բաժանարարին պարզ միութեամբքն: Երբ բաժանարարին ամբողջական մասն ըլլայ զրոյ, պէտք է քննել Թէ բաժանելւոյն որ Թուանշանէն պիտի հանուի արտադրեալն որ կու տայ քանորդին առաջին Թուանշանը բաժանարարին միութեամբքն, եթէ պարզ միութեանց տեղին բռնուած ըլլայ նշանական Թուանշանէ, և բաժանելւոյն նախասայեակ Թուանշանին վերբերական զօրութիւնը նոյն ըլլայ քանորդին առաջին Թուանշանին հետ:

Այս դիտողութիւններէն կը ծագէն հետևեալ ընդհանուր կանոնքն բաժանման տասնորդական կոտորակի մը որ և իցէ Թուով:

ա. Պէտք է որոշել քանորդին առաջին Թուանշանն՝ առանց միտք դնելու կիսոյն:

բ. Պէտք է բազմապատկել այս եղած Թուանշանով զբաժանարարն, և երբ կը հանուի այս արտադրեալն համապատշաճ մասնական բաժանելիէն՝ դիտելու է Թէ ասոր որ Թուանշանէն կը հանուի արտադրեալն որ կու տայ քանորդին Թուանշանը բաժանարարին պարզ միութեամբքն. կամ եթէ բաժանարարն ունենայ զրոյ ամբողջ՝ դիտելու է Թէ բաժանելւոյն որ Թուանշանէն պատշաճ է հանել արտադրեալն որ կու տայ քանորդին Թուանշանը բաժանարարին պարզ միութեամբքն՝ եթէ դանուին: Բաժանելւոյն այն Թուանշանին վերբերական զօրութիւնն է նաև քանորդին առաջին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնն: Ասով կրնայ դիւրիւ շատ մը պատշաճ տեղին կէտն որ կը զատէ ամբողջները տասնորդականներէ, ինչպէս նշանակել կիսոյն այն Թուանշաններն որ պիտի ելլեն նախ դէպ 'ի ձախ կիսոյն, և որոնցմով կը բաղ-

կանայ քանորդին ամբողջական մասունքը : Եթէ քանորդին առաջին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնը փոքրագոյն ըլլայ քան զիրարին , այս Թուանշանին ձախակողմն կը գրուին սպասած Թուով զրոներ , եաքը կ'գան , և անոր ձախակողմն զոյ ամբողջք :

Ձ · Պէտք է յառաջ վարել զբաժանումն երբ Թէ ամբողջական Թիւերը ըլլային :

Օրինակք ·

1 · · 9141 · 2321 : 32 · 9 = 277 · 849

2561

2582

2793

1612

2961

»

Որովհետև արտադրեալն որ կու տայ քանորդին առաջին Թուանշանն 2 բաժանարարին 2 միութեամբը կը Տանուի բաժանելոյն հարիւրեակց Թուանշանէն , այսպէս ալ քանորդին առաջին Թուանշանն 2 կը ցուցընէ հարիւրեակք , որմէ կը հեռաւի Թէ կիտին ձախակողմը տակաւին պիտի գան երկու Թուանշանք , այսինքն տասնեակց և միութեանց · ուստի չեա խմանալու ըստ այսմ քանորդին առաջին Թուանշանին վերբերական զօրութիւնն , 2 Թուոյն աջակողմն երկու կէա կը գրուին , և եաքը քիչ մը բարձր կէան որ կը զառաջ ամբողջները տասնորդականներէ · այնպէս որ գործողութեան սկիզբն Տաշիւն այս ձևը կ'առնու :

9141 · 2321 : 32 · 9 = 2 · · ·

256

Բաժանումն առաջ կը տարուի ըստ սովորական կարգի , գրելով փոխանակ այն երկու կէտից 2 Թուոյն աջակողմն Տամապատաշաձ Թուանշաններն որ կ'երևին բաժանմանէ :

2 · · 3 · 4146 : 82 · 7 = 0 · 0412 · · · ·

1066

2390

736

Հոս արտադրեալն՝ որ կու տայ քանորդին առաջին Թուանշանն 4 բաժանարարին 2 միութեամբը կը հանուի բաժանելոյն Հարիւրորդաց Թուանշանէն, ուրեմն քանորդին 4 Թուանշանը կը ցուցընէ Հարիւրորդը, անոր համար 4 Թուոյն ձախակողմը կը գրուի զոյգ մը, կէտն ու զոյգ ամբողջը :

5··2·3882:0·123=21·042···
128
320
280
34

Արտադրեալն որ կու տայ քանորդին առաջին Թուանշանն 2 բաժանարարին տասնորդեքը, կը հանուի բաժանելոյն պարզ միութիւններէն· ուստի եթէ բաժանարարին մէջ միութեանց տեղին նշանական Թուանշան մը գտնուէր, տասը արտադրեալը քանորդին առաջին Թուանշանաւ պէտք էր հանել բաժանելոյն տասնեակներէն· ուրեմն քանորդին 2 Թուանշանը տասնեակ կը ցուցընէ :

4··19·78:3·415=5·79209···
5··741·85:18·34=40·44983···
6··7·42176:13·156=0·56413···
7··9·1342:208·3=0·04385···
8··12·346:0·0047=···
9··82·087:5·37=···
10··0·8376:0·421=···
11··0·3126:0·0134=···
12··0·0494:2·5786=···
13··15·3678:0·9125=···
14··0·81074:0·009157=··· :

140. *Կայ նաև համառօտ ձև մը բաժանման, որուն կանոններէն հետևեալքն են :*

ա. Պէտք է վնտռտել քանորդին առաջին Թուանշանը և ո-րոշել անոր վերբերական զօրութիւնը : Յառաջագոյն հաստատելով թէ քանի տասնորդական Թուանշանք պիտի առնուին, և ձանչնալով քանորդին նշանական առաջին Թուանշանին վեր-

բերական զօրութիւնը, կը դիտցուի թէ քանի թուանշանք պիտի երթայ քանորդին մէջ։

Բ. Պէտք է բաժանարարին մէջ ձախէն դէպ՝ ի աջ՝ սկսելով նշանական առաջին թուանշանէն զատել այնչափ թուանշանք, որչափ պիտի առնուին քանորդին մէջ, որով կ՚որոշուի համառօտ բաժանարարը։ Եթէ առաջարկեալ բաժանարարը չունենայ այնչափ նշանական թուանշան, որչափ պիտի զատուին ըստ այսմ կանոնի, բաժանումն սկսելու է բաժանարարաւորչէ որ է, և համառօտութիւնն եղաքն կու գայ դործողութեան ընթացքը մէջ։

Գ. Պէտք է առաջարկեալ բաժանելոյն մէջ ձախէն դէպ՝ ի աջ՝ սկսելով նշանական առաջին թուանշանէն զատել այնչափ թուանշանք, որչափ որ պիտի առնուին քանորդին մէջ, կամ՝ մէկ մը աւելի երբ առաջին մանեակն բաժանելին պիտի ունենայ թուանշան մը աւելի քան զբաժանարարը, ասով կ՚ըսուի համառօտ բաժանելին։

Դ. Պէտք է բաժնել ըստ սովորական կարգի մինչև վար առնուի համառօտ բաժանելոյն ամբողջական վերջին թուանշանն, անկէ եաքը եկող բաժանման առնէն ջնջելու է համառօտ բաժանարարին ամբողջական վերջին թուանշանը, և իւրաքանչիւր հետեւեալ բաժանմանց առնէն հետզհետէ ջնջելու է բաժանարարին թուանշաններըը մէկիկ մէկիկ, միայն դնելով որ քանորդին մէջ գտնուած թուանշանաւ բաժանարարը բազմապատկելու առնէն՝ չմոռցուին այն թուանշանաւ բաժանարարին վերջին ջնջուած թուանշանին արտադրելոյն տասնեակները, նոյն կերպով ինչպէս որ ըսուեցաւ համառօտ բազմապատկութեան մէջ։

Ե. Պէտք է այսպէս յառաջ վարել զդործողութիւնն մինչև որ ջնջուին բաժանարարին նշանական թուանշանները։

Թուանշանաց ջնջումը սովորաբար կը նշանակուի սորակէտիկով մը։ Օրինակի համար.

Առնուէ քանորդն 83·423:31·386 մինչև տասն հազարորդաց միանգամայն։

83·423:3,1·,5,8,6=2·6411
20 251
1 299
36
4

Քանորդին առաջին Թուանշանն 2 պարզ միութիւնը կը բաց յատրէ, ուրեմն ուղելով չորս տասնորդական Թուանշան որոշել, խնդրեալ քանորդը հինգ Թուանշան կ'ունենայ· ուստի համառօտ բաժանելին և բաժանարարը պէտք է ունենան այնչափ Թուանշան, որչափ ունին առաջարկեալ երկուքիւերն, և անոր համար առանց զատելու ամ ուրիշ Թուանշան առաջ կը տարուի բաժանումն:

Յետ բառնալու բաժանելիին բաժանարարաւ քանորդին առաջին 2 Թուանշանին արտադրեալը, պէտք է ջնջել բաժանարարին 6 Թուանշանը և բաժնել 20251 ընդ 3158, որով կ'ելլէ մասնական քանորդն 6· եաբը կ'ըսուի, 6 անգամ 6, կ'ընեն 36, ձեռք 4 կը պահուի· 6 անգամ 8 կ'ընեն 48, ձեռք 4 կ'ընեն 52, և 9 ալ — որ կը դրուի — 61, ձեռք 6 կը պահուի· 6 անգամ 5 կ'ընեն 30, ձեռք 6 կ'ընեն 36, և 9 ալ — որ կը դրուի — 45, ձեռք 4 կը պահուի, և այլն· երբորդ մասնական բաժանման ատեն պէտք է ջնջել բաժանարարին 8 Թուանշանը, և բաժնել 1299 ընդ 315, և առաջ տանել ինչպէս վերն ըսուեցաւ:

Առնուլ քանորդն 3·79357:13·8594 մինչև հազարորդաց միանգամայն:

3·79357:1,3·,8,594=0·274
1 02
5

Որովհետև քանորդին առաջին Թուանշանը տասնորդք կը ցուցընէ, պէտք է գտնել երեք Թուանշան, որով համառօտ բաժանարարը կ'ըլլայ 138, և համառօտ բաժանելին 379: Ինչպէս համառօտ բազմապատկութեան մէջ նոյնպէս ալ բաժանման՝ մեծագոյն ապահովութեան համար պէտք է առնուլ քանորդին մէջ Թուանշան մը աւելի քան զոր կ'ուզուի:

Առնուլ քանորդն 0·0897659:34·3687 մինչև հարիւր հազարորդաց միանգամայն։

0·08976,59:3,4·,3,6,3,7=0·002611
2102
40
6
3

Քանորդին առաջին թուանշանը կը ցուցընէ հազարորդք, ուրեմն պէտք է վնտռտել երկք թուանշան քանորդին մէջ· բայց մեծագոյն ապահովութեան համար, պէտք է վնտռտել չորս թուանշան, այսինքն երեքտալ մինչև միլիոներորդաց, որով կ'ըլլայ 3436 համառօտ բաժանարար և 8976 համառօտ բաժանելի։

Առնուլ քանորդն 12345·63523:0·789 մինչև հարիւրորդաց միանգամայն։

Մեծագոյն ապահովութեան համար, պէտք է առնուլ մինչև հազարորդաց, և կը դտնուի

12345·6352,8:0·7,89=15647·193,
4455
5106
3723
5675
1522
733
23
»

Քանորդին առաջին թուանշանը հազարեկաց տասնեակք ցուցընելով, խնդրեալ քանորդն ընդ ամէնն ունի թուանշան կ'ունենայ· և որովհետև առաջին մասնական բաժանելին թուանշան մը աւելի կ'ունենայ քան զբաժանարարն, այսպէս ալ համառօտ բաժանելին ինն թուանշան կ'ունենայ· առաջարկեալ բաժանարարը միայն երկք թուանշան ունի՝ սկսելով առաջին նշանակաւ թուանշանէն, ուստի կը բաժնուի ըստ հասարակ կարգի մինչև որ համառօտ բաժանարարին աջակող

մեան վերջին Թուանշանը վար առնուի, և անկէ ետ և կը սկսի համաոտա դործողութիւնը։

Օրինակ.

1··378·238:8·345, մինչև հազարորդաց կը գտնուի 69·291,
2··24·385:0·0278 » » » 87·716,
3··5·7834:13·857 » » » 0·418,
4··329:3·1416 » հարիւրորդաց » 104·66,
5··58·492:758·79 » բիւրորդաց » 0·0771,
6··12·903:5·284 » հազարորդաց
7··3·79:48·75 » բիւրորդաց
8··546·08:4·312 » հարիւրորդաց
9··791·5046:87·1832 » հազարորդաց
10··4·78432:0·3475 » հազարորդաց
11··1102·022:3·1415926 հարիւրհազարորդաց
12··23·7035:438·973 » բիւրորդաց
13··12·948:1189·35 » հազարորդաց
14··0·81935:0·25363 » բիւրորդաց
15··41·0357:0·0924 » հարիւրորդաց
16··285·7748:38651 » հարիւրհազարորդաց

141· Աշակերտական։ — ա· Ի՞նչ չահ կու տայ ամսուան մէջ դրամագլուխ մը 1870·384 չորս ամսուան մէջ կու տայ դահեկան։

Պխ· — Դահ· 392·596։

բ· Քանի՞ օք.քա վաճառք մը կը գնուի դահեկանօք 1044·75, եթէ օք.քան կ'արժէ դահ· 52·25։

Պխ· — Օք.քա 19·995։

գ· Քանի՞ է ակրէմ մը զուտ ոսկին, եթէ ակրէմ 7·248 արժէց դահ· 436·8։

Պխ· — Դահ· 60·264։

դ· Ի՞նչ է կալուածի մը միջին մուտքն, որ չորս տարի հետզհետէ տուաւ՝ առաջին տարին դահ· 38719·25, երկրորդ տարին դահ· 29617·5, երրորդ տարին դահ· 36816·75, չորրորդ տարին դահ· 32719·45։

Պխ· — Դահ· 34468·2375։

Է. Քանի՛ կ՚արժէ վաճառք մը օք.քա 37·347, եթէ օք.քա 18·345 արժէց դահ. 2155·068։

Պխ. — Մեկ օք.քան կ՚արժէ դահ. 2155·068:18·345= դահ. 117·474. իսկ օք.քա 37·347 կ՚արժէ դահ. 117·474×37·347=դահ. 4387·301։

Ը. Երկրիս հասարակածին շրջապատը կը սեպուի 21600 աշխարհագրական մղոն. ի՞նչ է տրամագիծն։

Պխ.— կը գտնուի տրամագիծը՝ բաժնելով շրջապատն ընդ 3·14159։

Է. Եթէ Տաճկաց քիլէն է գաղղիական հարիւրալիդր 0·33148, քանի՛ քիլէ կ՚ընէ հարիւրալիդր 17·85։

Ը. Լոյսն արեւէն երկիր հասնելու համար կ՚ընծանայ 84000000 աշխարհագրական մղոն՝ 493·22 մանրերկրորդի մէջ. քանի՛ աշխարհագրական մղոն կ՚ընծանայ լոյսը մէկ մանր. երկրորդի մէջ։

Թ. Երկրիս և լուսնին միջակայ հեռաւորութիւնն է 60·2965 երկրային կիսատրամագիծ, կամ 207251·2 աշխարհագրական մղոն. քանի՛ աշխարհագրական մղոն կ՚ըլլայ երկրային կիսատրամագիծը։

Ժ. Խոլորակի մը շրջապատն է 20 արշըն. ի՞նչ է տրամագիծը։

ԺԱ. Ի՞նչ է անուի մը կիսատրամագիծն եթէ, շրջապատն է արշըն 12·6536։

ԺԲ. Ի՞նչ է անուի մը շրջապատն, որ ունի տրամագիծ արշըն 4·45, և քանի՛ շրջան կ՚ընէ Տաճկաց մէկ մղոն տեղ, հաշուելով մղոնն արշըն 2192։

ԺԳ. Ի՞նչ կ՚արժէ օք.քա 13·136 վաճառք մը, եթէ օք.քա 3·925 արժէց դահ. 461·25։

ԺԴ. Խոլորաձև սեղան մը կրնան նստիլ 126 հոգիք. ի՞նչ է այն սեղանին տրամագիծն, եթէ իւրաքանչիւր հոգւոյ բռնած տեղն է 7·4 տասնորդամիդր։

ԺԵ. Ուղղանկիւն մը ունի մակերեսյթ քառակուսի արշըն 65·5728. ի՞նչ է լայնութիւնն եթէ երկայնութիւնն է արշըն 12·35։

ԺԶ. Ի՞նչ է ուղղանկեան մը երկայնութիւնն, եթէ մակե-

ընդլայն ըլլայ քառակուսւոյ արշէն 10 և լայնութիւնն՝ արշէն 2·57 :

ԺԷ. Պատ մը ունի խորանարդ արշէն 97·365, որուն երկայնութիւնն է արշէն 32·5, և բարձրութիւնն՝ արշէն 17·4. ինչ է հաստութիւնն :

ԺԸ. Ինչ է պատի մը բարձրութիւնն, որ ունի խորանարդ արշէն 63·84, և երկայնութիւն՝ արշէն 20·4 ու լայնութիւն արշէն մը :

ԺԹ. Բոլոր մոլորակները միանգամայն կը կշռեն իրը 482 անգամ աւելի քան զերկիր, և արեւն 354936 անգամ. քանի՞ անգամ աւելի կը կշռէ արեւը քան զբոլոր մոլորակները մէկտեղ առած :

Լ. Քանի՞ ատաղձան պիտի ունենայ սանդուղ մը բարձր 4·5 մէդր, եթէ իւրաքանչիւր ատաղձանը կ'առնու 0·125 մէդր բարձրութիւն :

ԼԱ. Ինչ կ'արժէ 32 քիլէ ցորենն, եթէ 15 քիլէն կ'արժէ դահ. 568·675 :

ԼԲ. Ինչ կ'արժէ օք.քա 18·34 վաճառքի մը, եթէ օք.քա 11·375 արժէց դահ. 513·25 :

ԼԳ. Եթէ Տաճկաց օք.քան ըլլայ քիլոկրամ 1·282945, քանի՞ օք.քա կ'ընէ քիլոկրամ 57·2834. (3 տասնորդականօք) :

ԼԴ. Ինչ կ'արժէ օք.քան վաճառքի մը, եթէ օք.քա 0·3759 արժէց դահ. 15·945. (3 տասնորդականօք) :

ԼԵ. Եթէ Աղեքսանդրիոյ արտէսի է հարիւրալիտր 1·57092, քանի՞ արտէսի կ'ընէ հարիւրալիտր 78·495. (2 տասնորդականօք) :

ԼԶ. Քանի՞ քուռ ցորենոյ կրնայ բովանդակել ցորենոյ մը երկայն ոտք 11·28, լայն ոտք 84·55 և բարձր ոտք 72·65, հաշուելով քուռն խորանարդ ոտք 1·9471 :

ՀԱՏՈՒԱԾ Ի

Վ երլուծումն հասարակ կոտորակաց ՚ի տասնորդական :

142. Ո՛ր և իցէ հասարակ կոտորակ մը կրնայ վերլուծուիլ ՚ի տասնորդական կոտորակ :

Որովհետև հասարակ կոտորակ մը կրնայ մտածուիլ իբր նշանակեալ բաժանումն , ուր համարիչը կ՚ըլլայ բաժանելի և անուանիչը բաժանարար , ուստի կատարելով զբաժանումն համարչին անուանչաւ , և շարունակելով զգործողութիւնը նաև յետ սպառելու համարչին ամէն թուանշաններըը , դրելով զրոյ մը իւրաքանչիւր մնացորդին աջակողմը , կ՚ելլէ տասնորդական կոտորակ մը որ կը համապատասխանէ առաջարկեալ հասարակ կոտորակին :

Օրինակ ·

$$1\cdot\cdot\frac{225}{16}=225:16=14\cdot0625$$

65

100

40

80

»

Յետ սպառելու համարչին ամէն թուանշաններըը , կը մնայ մնացորդ 1 · դրելով աջակողմը զրոյ մը՝ կ՚ելլէ 10 , որ յայտնի է թէ 10 տասնորդք կը նշանակէ · արդ 16 կը բովանդակուի 10 տասնորդաց մէջ զրոյ անգամ՝ , 10 մնացորդին աջակողմը կը դրուի զրոյ մը , որով կ՚ելլեն 100 հարիւրորդք · 16 կը բովանդակուի 100 հարիւրորդաց մէջ՝ 6 անգամ՝ , և այս 6 կը նշանակէ հարիւրորդք · կ՚ելլէ մնացորդ 4 հարիւրորդք , որոնց աջակողմը զրոյ մը դնելով՝ կը լուծուին 40 հազարորդաց , և կը շարունակուի բաժանումը : Վերջապէս ամենևին մնացորդ չելլեր , ուստի առաջարկեալ կոտորակը $\frac{225}{16}$ կը համապատասխանէ ՃիշդՃ տասնորդական կոտորակին 14·0625 :

$2\cdot\cdot\frac{11}{32}=11_0:32=0\cdot34375,$

140
120
240
160
»

$5\cdot\cdot\frac{23}{78}=23_0:78=0\cdot294871794\cdots,$

740
380
680
360
140
620
740
380
68 և այլն։

$4\cdot\cdot\frac{4}{11}=4_0:11=0\cdot3636\cdots$

70
40
70
4 և այլն։

$8\cdot\cdot\frac{2}{3}=2_0:3=0\cdot666\cdots$

20
20
2 և այլն։

Ասյս օրինակներէն կը տեսնուի որ հասարակ կոտորակ մը լուծելով տասնորդական կոտորակի երկու դիպուած կրնան ընդառաջ ելլել. այսինքն կամ կոտորակը վերջ կ՚ունենայ և վերջապէս կը մնայ մնացորդ զրոյ, ինչպէս վերի առաջին և երկրորդ օրինակաց մէջ, որով կը գտնուի տասնորդական կոտորակ մը ճշդապէս հաւասար առաջարկեալ հասարակ կոտորակին. և կամ բաժանումը վերջ չունենար, ինչպէս եր-

յորդ, չորրորդ և հինգերորդ օրինակաց մէջ. որով կը գանուի տասնորդական կոտորակ մը որ անսահման Թուով տասնորդական Թուանշան կ'ունենայ և առնելով այս Թուանշաններէն սահմանաւոր Թիւ մը, տասնորդական կոտորակը ճիշդ չըլլար, այլ միայն մերձաւորապէս հաւասար կ'ըլլայ առաջարկեալ հասարակ կոտորակին:

Դարձեալ եթէ բաժանումը վերջ չունենար քանորդին մէջ, կամ տասնորդական կոտորակին մէջ, որ կը վերառուի, ընդ առաջ կ'ելլէ մի և նոյն Թուանշանն, ինչպէս վերի հինգերորդ օրինակին մէջ. և կամ մի և նոյն շարն երկու, երեք կամ աւելի Թուանշանաց, ինչպէս երրորդ և չորրորդ օրինակաց մէջ: Թուանշանն և շարն Թուանշանաց որ ընդ առաջ կ'ելլէ, կ'ըսուի պարբերուղիան, և կոտորակն ալ կ'ըսուի պարբերական փոխորդական կոտորակ:

Արդ կրնայ ըլլալ որ պարբերութիւնն սկսի միևյն առաջին տասնորդական Թուանշանէն, ինչպէս չորրորդ և հինգերորդ օրինակաց մէջ. կամ Թէ քիչ մը ետքը, ինչպէս երրորդ օրինակին մէջ. այն ատեն նախ քան զպարբերական Թուանշանները կ'ելլեն ոչ պարբերական Թուանշանք: Անոր համար կը զանազանուին անխառն կամ պարզ պարբերական կոտորակ, ուր պարբերութիւնը կը սկսի առաջին տասնորդական Թուանշանէն. և խառն պարբերական կոտորակ, ուր պարբերութիւնը կը սկսի միևյն կամ աւելի տասնորդական Թուանշան ետև:

Պարբերական կոտորակները դրելու ատեն վոխանակ կըրկնելու շատ անգամ զպարբերութիւնը, սովորութիւն է դրել զայն մէկ անգամ միայն՝ դնելով կէտ մը պարբերութեան առաջին և վերջին Թուանշանաց վրայ: Ինչպէս, օրինակի համար, կը դրուի $0\cdot2948717$, $0\cdot36$, $0\cdot6$:

Շատ անգամ կը պատահի որ լուծելով հասարակ կոտորակ մը տասնորդական կոտորակի, կ'ելլեն շատ տասնորդական Թուանշանք՝ առանց վերջ ունենալու բաժանումը, կամ Թէ առանց ելլելու պարբերութիւն մը: Այն ատեն այնչափ տասնորդական Թուանշանք կը հանուին, որչափ կը պահանջէ ճշդութիւնն որ հաշուին մէջ կ'ուզուի պահել, յաւելլով միութեամբ աջակողմեան վերջին Թուանշանն որ կը պահուի, եթէ

անմիջապես վերջին եկող Թուանշանը դէպ ի աջ մեծ ըլլայ քան զ4։

$$6\cdot\cdot\frac{25}{85}=23_0:85=0\cdot270588235\cdot\cdot\cdot$$

600

500

750

700

200

300

450

25 և այլն։

Ուզելով պահել միայն չորս տասնորդական Թուանշանք, կ'առնուի կոտորակին 0·2706· ուզելով պահել միայն վեց տասնորդական Թուանշանք, կ'առնուի կոտորակին 0·270588։ Վասն զի առնելով միայն 0·2705, կը սխալուի աւելի քան զ8 հարիւր հազարերորդ, ընդհակառակն առնելով 0·2706 սխալմունքը կ'ըլլայ 2 հարիւր հազարորդք։

Լուծել տասնորդական կոտորակաց հետևեալ հասարակ կոտորակները.

$$7\cdot\cdot\frac{25}{4}=25:4=6\cdot25,$$

$$8\cdot\cdot\frac{37}{8}=37:8=4\cdot625,$$

$$9\cdot\cdot\frac{7}{16}=7:16=0\cdot4375,$$

$$10\cdot\cdot\frac{7}{5}=1\cdot4,$$

$$11\cdot\cdot\frac{13}{16}=0\cdot8125,$$

$$12\cdot\cdot\frac{324}{25}=12\cdot96$$

$$13\cdot\cdot\frac{5}{7}=0\cdot\dot{4}2857\dot{1},$$

$$14\cdot\cdot\frac{5}{11}=0\cdot\dot{4}\dot{5},$$

$$15\cdot\cdot\frac{13}{21}=0\cdot\dot{6}19047\dot{6},$$

$$16\cdot\cdot\frac{13}{14}=0\cdot\dot{9}285714\dot{2},$$

$$17\cdot\cdot\frac{7}{75}=0\cdot093\dot{3},$$

$$18\cdot\cdot\frac{5}{88}=0\cdot05681\dot{8},$$

$$19\cdot\cdot\frac{1}{12}=0\cdot083\dot{3},$$

20· $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{10}{11}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{23}{27}$,

$\frac{17}{40}$, $\frac{25}{72}$, $\frac{39}{71}$, $\frac{63}{80}$, $\frac{331}{128}$, $\frac{9123}{125}$, $\frac{73}{625}$, $\frac{59}{24}$, $\frac{31}{11}$, $\frac{117}{35}$,

$\frac{28}{39}$, $\frac{113}{241}$, $\frac{719}{1728}$, $\frac{1225}{206}$, $\frac{849}{2782}$։

143· *Եթէ յաւելման կամ բազմման մէջ մտնեն պարբերական տասնորդական կոտորակներ, այնչափ տասնորդական թուանշանք կը պահուին, որչափ որ խնդիրը կը պահանջէ։*

Ձեր օրինակ·

Գտնել հետեւեալ թուոց բովանդակութիւնն ինչուան հարիւր հազարորդաց միանգամայն։

$$347\cdot3789+7\cdot463+0\cdot04287+0\cdot247+97\cdot0897։$$

Ութնդոյն ճշդութեան համար վերտառելով տասնորդական թուանշան մը աւելի քան պնդրեալն, կ'ելլէ

347·3789
7·463636
0·04287
0·247247
97·0897

452·222353

Գտնել տարբերութիւնն $27\cdot0968-17\cdot34827$ *հինգ տասնորդականօք։*

Արդիւնքը ճիշդ գտնելու համար վերտառելով թուանշան մը աւելի, կ'ելլէ

27·0968
17·348278

9·748522

Երբ պարբերական տասնորդական կոտորակը ըլլան արտադրիչք բազմապատկութեան, կամ անգամը բաժանման, պէտք է յաւելցոյն հաստատել թէ քանի տասնորդական թուանշանք պիտի հանուին արտադրելոյն կամ քանորդին մէջ·

և ետքը գործողութիւնը կը կատարուի ըստ կանոնաց հասարոտա բազմապատկութեան կամ բաժանման : Ջոր օրինակ ;

Գտնել հետևեալ արտադրեալները ինչուան միլիոներորդաց միանգամայն :

$27 \cdot 08 \times 0 \cdot 306$ $\quad$ $27 \cdot 0888888$

6036036030

81266666
1625333
81266
1625
81
1

$8 \cdot 2974972$

$6 \cdot 354 \times 0 \cdot 00875$, $\quad$ $6 \cdot 35454545$

578578000

508363
44482
3177
508
44
3

$6 \cdot 0556577$

Որպէս զի աշակերտեան վերջին թուանշանը ճիշդ ըլլայ թուանշան մը աւելի առնուելոյ քան պէտքն է :

Գտնել մինչև բիւրորդաց միանգամայն արտադրեալքն

$34 \cdot 257 \times 14 \cdot 3$, $0 \cdot 0452 \times 173 \cdot 4375$, $7 \cdot 257 \times 18 \cdot 6$:

Առնուլ հետևեալ բաժանմանց քանորդները ինչուան հազարորդաց միանգամայն :

$27\cdot\dot{8}\dot{3}:7\cdot\dot{4}\dot{0}\dot{5}=27\cdot833:7\cdot(4(0(5(4=3\cdot758$
5617
433
63
4

$13\cdot875:0\cdot00\dot{2}0\dot{7}=13\cdot875000:0\cdot002072072=6696\cdot196$
1442567
199324
12838
406
199
13

$317\cdot\dot{5}\dot{6}\dot{7}:0\cdot007829=317\cdot567677:0\cdot007(8(2(9=$
44076 $=40562\cdot993$
49317
23437
7779
732
28
5

Առնուլ հետևեալ բաժանմանց քանորդներն ինչուան միլիոներորդաց միանգամայն

$3798\cdot75:4\cdot\dot{8}\dot{3}\dot{5}$, $15\cdot7:317\cdot89$, $126\cdot\dot{5}\dot{2}\dot{3}:0\cdot327$:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ը

Վերածումն տասնորդական կոտորակաց ի հասարակ կոտորակ :

144. Տասնորդական կոտորակաց ի հասարակ կոտորակ վերածման միջ պէտք է մտածել հետևեալ դիպուածներն.

ա. Առաջարկեալ տասնորդական կոտորակը ըլլայ սահմանաւոր, այսինքն սահմանեալ թուով տասնորդական թուանշաններ ունենայ :

Այս դիպուածիս մէջ պէտք է կիտին աջակողմը գրուած թիւն առնուլ իբր համարիչ, և միւսթիւն հանդերձ այնչափ զրոներով, որչափ են առաջարկեալ տասնորդական թուանշանները իբր անուանիչ հասարակ կոտորակին, և զոր վերջէն վերածել փոքրագոյն մասանց:

Օրինակք.

$$1\cdot\cdot 0\cdot 25=\frac{25}{100}=\frac{1}{4},$$

$$2\cdot\cdot 0\cdot 75=\frac{75}{100}=\frac{3}{4},$$

$$3\cdot\cdot 0\cdot 875=\frac{875}{1000}=\frac{175}{200}=\frac{35}{40}=\frac{7}{8},$$

$$4\cdot\cdot 3\cdot 5=3\frac{5}{10}=3\frac{1}{2},$$

$$5\cdot\cdot 18\cdot 75=18\frac{75}{100}=18\frac{3}{4},$$

$$6\cdot\cdot 0\cdot 8=\frac{4}{5},$$

$$7\cdot\cdot 7\cdot 0625=7\frac{1}{16},$$

8·· 0·4, 0·025, 0·336, 3·15, 6·48, 35·005, 47·45, 10·004, 50·875, 58·0256, 233·125, 160·575, 0·02345:

Բ. Առաջարկեալ տասնորդական կոտորակին ըլլայ անխառն կամ պարզ պարբերական, որ է ըսել պարբերութիւնն սկսի առաջին տասնորդական թուանշանէն:

Ի՛նչպէս, օրինակի համար, վերածել հասարակ կոտորակի տասնորդական կոտորակին $0\cdot\dot{4}08$:

Բազմապատկենք առաջարկեալ կոտորակն, այսինքն կոտորակն $0\cdot 408408408\cdots$ ընդ 1000, այսինքն միւսթեամբ հանդերձ այնչափ զրոներով, որչափ են պարբերութեան թուանշանները, և կ՛ելլէ $408\cdot 408408\cdots$:

Յայտնի է թէ այս արդիւնքն 1000 անգամ մեծագոյն է քան ջնջելիք հասարակ կոտորակն՝ որ պէտք է հաւասարազօր

ըլլայ առաջարկեալ պարբերական տասնորդական կոտորակին :

Առդ բառնալով այս արդիւնքէն $408\cdot408408408\ldots$ առաջարկեալ կոտորակը, տասնորդականայ անհուն թիւը կը ջնջուի, և կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{rl} 1000 \text{ անգամ հասարակ կոտորակը} & = 408\cdot408408408\ldots \\ 1 \text{ անգամ} \quad \gg \quad \gg & = 0\cdot408408408\ldots \end{array}\right\} \text{բառնալով}$$

կ'ելլէ 999 անգամ հասարակ կոտորակը $=408$, ուստի խնդրեալ

$$\text{հասարակ կոտորակը կ'ըլլայ} \quad = \frac{408}{999} = 0\cdot\dot{4}0\dot{8} :$$

Կը տեսնենք որ խնդրեալ հասարակ կոտորակին համարիչն հաւասար է պարբերութեան՝ իբրև թիւ առնուած, և անուանիչն ալ է այնչափ 9, որչափ թուանշանք կան պարբերութեան մէջ :

Այն հաշիւը ու խորհրդածութիւնը կրնայ ըլլալ, որ և իցէ անխառն կամ պարզ պարբերական կոտորակի վրայ ալ, ուստի կը ծագէ ընդհանուր կանոնն .

Անխառն կամ պարզ պարբերական տասնորդական կոտորակ մը հասարակ կոտորակի վերածելու համար, պէտք է առնուլ պարբերութեան ցոյցուցած թիւն համարիչ հասարակ կոտորակին, և անուանիչ այնպիսի թիւ մը որ ունենայ այնչափ 9, որչափ թուանշան կայ պարբերութեան մէջ, և եղած հասարակ կոտորակը պէտք է վերածել վոքրագոյն մեասանց :

Օրինակք .

$$1\cdot\cdot0\cdot\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3},$$

$$2\cdot\cdot0\cdot\dot{6}\dot{3} = \frac{63}{99} = \frac{7}{11},$$

$$3\cdot\cdot0\cdot\dot{3}\dot{5}\dot{1} = \frac{351}{999} = \frac{39}{111} = \frac{13}{37},$$

$$4\cdot\cdot0\cdot\dot{0}\dot{3}\dot{9}\dot{6} = \frac{396}{9999} = \frac{44}{1111} = \frac{4}{101},$$

$$5\cdot\cdot7\cdot\dot{6} = 7\frac{6}{9} = 7\frac{2}{3},$$

$6\cdot\cdot4\cdot\dot{1}\dot{6}\dot{2}=4\frac{162}{999}=4\frac{18}{111}=4\frac{6}{37}$,

$7\cdot\cdot38\cdot\dot{2}\dot{4}\dot{1}\dot{8}=38\frac{2418}{9999}=38\frac{806}{3333}$,

$8\cdot\cdot0\cdot\dot{6}=\cdots$

$9\cdot\cdot0\cdot\dot{4}\dot{5}=\cdots$

$10\cdot\cdot0\cdot\dot{7}\dot{2}=\cdots$

$11\cdot\cdot0\cdot\dot{1}\dot{0}\dot{8}=\cdots$

$12\cdot\cdot0\cdot\dot{5}\dot{0}\dot{2}=\cdots$

$13\cdot\cdot0\cdot\dot{7}\dot{3}\dot{8}=\cdots$

$14\cdot\cdot0\cdot\dot{5}\dot{8}\dot{9}\dot{6}\dot{2}\dot{1}=\cdots$

$15\cdot\cdot12\cdot\dot{3}=\cdots$

$16\cdot\cdot8\cdot\dot{9}\dot{3}=\cdots$

$17\cdot\cdot9\cdot\dot{1}\dot{0}\dot{5}=\cdots$

$18\cdot\cdot3\cdot\dot{4}\dot{2}\dot{8}=\cdots$

$19\cdot\cdot17\cdot\dot{1}\dot{5}\dot{3}=\cdots$

$20\cdot\cdot25\cdot\dot{0}\dot{6}\dot{8}\dot{4}\dot{2}=\cdots$ ։

Ջ. *Առաջարկեալ տասնորդական կոտորակն ըլլայ խառն պարբերական, որ է ըսել պարբերութիւնը չսկսի առաջին տասնորդական թուանշանէն, այլ քիչ մը վերջը։*

Ինչպէս, օրինակի համար, վերածել հասարակ կոտորակի տասնորդական կոտորակն $0\cdot\dot{8}2\dot{3}\dot{4}\dot{5}$։

Բազմապատկենք առաջարկեալ կոտորակն $0\cdot\dot{8}2\dot{3}\dot{4}5\dot{3}\dot{4}5\dot{3}\dot{4}5\dot{3}\dot{4}5\ldots$ *ընդ* 100000, *այսինքն է միութեամբ հանդերձ այնչափ զրոներով, որչափ են պարբերութեան թուանշաններն։ Եւ քէն բազմապատկենք այն առաջարկեալ կոտորակն ընդ* 100, *այսինքն է միութեամբ հանդերձ այնչափ զրոներով, որչափ են անպարբերական թուանշաններն, ու վերջը հանենք այս երկրորդ արդիւնքն առաջինէն։ Որով կը գտնուի*

$$\left.\begin{array}{rcl}100000 \text{ անգամ հասարակ կոտորակն} &=& 82345\cdot\dot{3}45\dot{3}45\dot{3}45\ldots\\ 100 \quad\gg\quad\gg\quad\gg &=& 82\cdot\dot{3}45\dot{3}45\dot{3}45\ldots\end{array}\right\}\text{բազ. նա. լով}$$

Կ'ելլէ 99900 *անգամ հասարակ կոտորակն* $=82263$, *ուստի հնդրեալ կոտորակը կ'ըլլայ* $=\frac{82263}{99900}=\frac{82345-82}{99900}=0\cdot\dot{8}2\dot{3}\dot{4}\dot{5}$։

Կը տեսնենք որ հնդրեալ հասարակ կոտորակին համարիչն հաւասարազօր է անպարբերական և պարբերական թուանշաններէ բազկացեալ թուոյն ու անպարբերական թուանշաններէ

կազմուող Թուոյն սարբերուԹեանն, իսկ անուանիչն է այն-պիսի Թիւ մը որ կը բովանդակէ այնչափ 9, որչափ պարբերու-Թեան մէջ Թուանշանք կան, վերջին Հանդերձ այնչափ զրոներ-րով որչափ են անպարբերական Թուանշանները։

Նոյն հաշիւն ու խորհրդածուԹիւնը կ'ըլլայ ուրիշ որ և իցէ խառն պարբերական կոտորակի վրայ ալ, ուստի կը ծագէ ընդ-Հանուր կանոն.

Խառն պարբերական կոտորակ մը Հասարակ կոտորակի վե-րածելու Համար, պէտք է անպարբերական և առաջին պար-բերուԹեան Թուանշաններով կազմուող Թուէն բաւնալ ան-պարբերական Թուանշաններով բազկացեալ Թիւը, որով կը գանուի Համարիչն։ իսկ Հնդրեալ կոտորակին անուանիչն ալ է այնպիսի Թիւ մը, որ կը բովանդակէ այնչափ 9, որչափ Թուա-նշանք կան պարբերուԹեան մէջ, Հանդերձ այնչափ զրոներով որչափ են անպարբերական Թուանշանք։ Եւ ելած Հասարակ կոտորակը պէտք է վերածել փոքրագոյն մասանց։

Օրինակք.

1. $0{\cdot}59 = \frac{59-5}{90} = \frac{54}{90} = \frac{3}{5}$,

2. $0{\cdot}343 = \frac{345-54}{900} = \frac{309}{900} = \frac{103}{300}$,

3. $0{\cdot}072 = \frac{72-0}{990} = \frac{72}{990} = \frac{4}{55}$,

4. $4{\cdot}274 = 4\frac{274-2}{990} = 4\frac{272}{990} = 4\frac{136}{495}$,

5. $45{\cdot}23713 = 45\frac{23713-23}{99900} = 45\frac{23690}{99900} = 45\frac{2369}{9990}$,

6. $0{\cdot}83 = \cdots$

7. $0{\cdot}083 = \cdots$

8. $0{\cdot}1296 = \cdots$

9. $5{\cdot}3126 = \cdots$

10. $4{\cdot}196 = \cdots$

11. $3{\cdot}73517 = \cdots$

12. $0{\cdot}3204 = \cdots$

13. $0{\cdot}5723 = \cdots$

14. $17{\cdot}1052 = \cdots$

15. $133{\cdot}30783 = \cdots$

16··235·18408=··· 19··25·0135709=···

17··14·3572=··· 20··106·1357246=···:

18··8·29437=···

Ա՛յս գործողութեանս ստուգութիւնն իմանալու համար, պէտք է այն ելած հասարակ կոտորակը վերլուծել տասնորդական կոտորակի, որով եթէ առաջարկեալ տասնորդական կոտորակն ելլէ, ըսել է թէ գործողութիւնն ուղիղ կատարուեր է:

ՀԱՏՈՒԱԾ Թ.

Շարունակ կոտորակք:

145. Երբոր հասարակ կոտորակ մը անվերածելի է, և իր երկու անդամներն ալ շատ թուանշաններէ կը բազկանան, այնպէս որ դիւրաւ գաղափար մը չառնուիր այն կոտորակին ճշգմարիտ մեծութեանը վրայ, կրնայ դանուիլ անոր մերձաւոր չափ մը, և կոտորակ մը շատ աւելի պարզ՝ բաժնելով երկու անդամներն իր համարչաւն:

Ի՛նչպէս, օրինակի համար, ըլլայ կոտորակն $\frac{159}{493}$ որ անվերածելի է. բաժնելով իր երկու անդամներն ընդ 159, որով կոտորակը չայլայլիր, և այս կերպարանքը կ՛առնու $\frac{1}{\frac{493}{159}}$. կամ թէ կատարելով անուանիչին նշանակեալ բաժանումը, կ՛ելլէ $\frac{1}{3+\frac{16}{159}}$: Ապ եթէ $\frac{16}{159}$ կոտորակը զանց առնուի, մնացած $\frac{1}{3}$ կոտորակը մեծ է քան զառաջարկեալը, վասն զի անուանիչը չը պզտիկցաւ. իսկ ընդ հակառակն փոխանակ զանց առնելու այս $\frac{16}{159}$ կոտորակն եթէ տեղը միւսիմն մը դրուի, այն ա-

աեն այս $\frac{1}{3+1}=\frac{1}{4}$ եւած կոտորակը պզտիկ կ'ըլլայ քան զաւաջարկեալը, վասն զի անոնանիչը մեծցաւ։

Ուրեմն կոտորակին $\frac{159}{493}$ կը բովանդակուի ընդ մէջ $\frac{1}{3}$ և $\frac{1}{4}$ կոտորակաց, որով նոյն կոտորակին մեծութեանը վրայ որոշ գաղափար մը կ'առնուի։

Ուզելով սակայն աւելի մերձենալ առ ճշմարիտն, պէտք է $\frac{16}{159}$ կոտորակին վրայ ալ նախընթաց գործողութիւնը կատարել, այսինքն բաժնել անդամներն ընդ 16, որով կ'ելլէ

$$\frac{16}{159}=\left(\frac{1}{\frac{159}{16}}\right)=\frac{1}{9+\frac{15}{16}},$$

և աւաջարկեալ կոտորակը կը փոխուի ու կ'ըլլայ

$$\frac{159}{493}=\frac{1}{3+\frac{1}{9+\frac{15}{16}}}.$$

Եթէ $\frac{15}{16}$ կոտորակը զանց առնուի՝ կը մնայ $\frac{1}{9}$, որ մեծ է քան զկոտորակն $\frac{16}{159}$, և հետևաբար $\frac{1}{3+\frac{1}{9}}$ փոքր է քան զկոտորակն $\frac{159}{493}$. բայց $\frac{1}{3+\frac{1}{9}}$ կը վերածուի ու կ'ըլլայ $\frac{1}{\frac{28}{9}}$, կամ եթէ $\frac{9}{28}$. ուստի առաջարկեալ կոտորակը գտնելու $\frac{1}{3}$ և $\frac{9}{28}$ կոտորակաց մէջ կը բովանդակուի, որոնց տարբերութիւնն է $\frac{28-27}{3\times 28}=\frac{1}{84}$։ Ուրեմն փոխանակ առաջարկեալին եթէ $\frac{1}{3}$ կոտորակն առնուի, սխալը կ'ըլլայ փոքր քան $\frac{1}{84}$։

Շարունակելով նոյն գործողութիւնը $\frac{15}{16}$ կոտորակին վրայ ալ, կ'ելլէ

$$\frac{15}{16} = \frac{1}{\left(\frac{16}{15}\right)} = \frac{1}{1+\frac{1}{15}},$$

և առաջարկեալ կոտորակն այս ձևը կ'առնու

$$\frac{159}{493} = \frac{1}{3+\frac{1}{9+\frac{1}{1+\frac{1}{15}}}}:$$

Զանց առնելով $\frac{1}{15}$ կոտորակը, $\frac{1}{1}$ կամ 1 թիւ մեծ է քան $\frac{15}{16}$, որմէ $\frac{1}{9+1}$ կամ $\frac{1}{10}$ փոքր է քան $\frac{16}{159}$, ուրեմն $\frac{1}{3+\frac{1}{9+\frac{1}{1}}}$ կամ թէ $\frac{1}{3+\frac{1}{10}}$ և կամ $\frac{10}{31}$ կոտորակը մեծ է քան $\frac{159}{493}$:

Ակն կը տեսնուի որ $\frac{159}{493}$ կոտորակը կը բովանդակուի ընդ մէջ $\frac{9}{28}$ և $\frac{10}{31}$ կոտորակաց, որոնց առաջինը շատ պզտիկ է, և երկրորդը շատ մեծ է, իսկ անոնց տարբերութիւնն է $\frac{10}{31}-\frac{9}{28} = \frac{1}{868}$. որով փոխանակ առաջարկելոյն ևթէ առնուի կամ $\frac{9}{28}$, և կամ $\frac{10}{31}$ կոտորակը, սխալը կ'ըլլայ փոքր քան $\frac{1}{868}$:

Ա՛յս բացատրութիւնն

$$\frac{159}{493} = \frac{1}{3+\frac{1}{9+\frac{1}{1+\frac{1}{15}}}},$$

որուն համարիչն է միութիւն և անուանիչն ամբողջ թիւ մը ու կոտորակ մը, անոր ալ համարիչն է միութիւն և անուանիչն է ամբողջ թիւ մը ու կոտորակ մը, և այսպէս հետզհետէ, կ'ըսուի շարունակ կոտորակ:

Շարունակ կոտորակները շատ մը դէղեցիկ յատկութիւն-

Ներ ունին, որոնց տեղեկութիւնը տարրական և բարձրագոյն Դրահաշուին կը պահուին, հոս միայն մեկ երկու գլխաւոր յատկութիւնները պիտի յիշենք։

146. *Վերածել հասարակ կոտորակ մը՝ ի շարունակ կոտորակ։*

Գործողութիւնը կը կարգաւորի ու կը կատարուի ինչպէս յետ առաջարկեալ կոտորակին երկու անդամոց մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը փնտռուէր, և եղքը կը տրուին միութեանց՝ որ են համարիչք շարունակ կոտորակը կազմող այլևայլ կոտորակացն, անուանիչ՝ քանորդներն որ հետզհետէ կ'ելլեն այն բաժանումներէն։

ա. *Վերածել հասարակ կոտորակին* $\frac{3425}{14297}$ *՝ի շարունակ.*

$$\begin{array}{cccccccccc} & \overset{4}{\frown} & \overset{5}{\frown} & \overset{1}{\frown} & \overset{2}{\frown} & \overset{1}{\frown} & \overset{4}{\frown} & \overset{15}{\frown} & \overset{2}{\frown} & \\ 14297 & : & 3425 & : & 597 & : & 440 & : & 157 & : & 126 & : & 31 & : & 2 & : & 1 \\ 597 & & 440 & & 157 & & 126 & & 31 & & 2 & & 1 & & 0 & & \end{array}$$

ուստի և

$$\frac{3425}{14297} = \frac{1}{4+\frac{1}{5+\frac{1}{1+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{4+\frac{1}{15+\frac{1}{2}}}}}}}}.$$

բ. *Վերածել հասարակ կոտորակին* $\frac{314159}{100000}$ *՝ի շարունակ.*

$$\begin{array}{cccccccccc} & \overset{3}{\frown} & \overset{7}{\frown} & \overset{15}{\frown} & \overset{1}{\frown} & \overset{25}{\frown} & \overset{1}{\frown} & \overset{7}{\frown} & \overset{4}{\frown} & \\ 314159 & : & 100000 & : & 14159 & : & 887 & : & 854 & : & 33 & : & 29 & : & 4 & : & 1 \\ 14159 & & 887 & & 854 & & 33 & & 29 & & 4 & & 1 & & 0 & & \end{array}$$

ուստի և

$$\frac{314159}{100000} = 3+\frac{1}{7+\frac{1}{15+\frac{1}{1+\frac{1}{25+\frac{1}{1+\frac{1}{7+\frac{1}{4}}}}}}}.$$

Այս դիսլուսածիս մէջ կոտորակն է խառն և հետևաբար առաջին քանորդը կը ցուցընէ ամբողջական մասն, և մնացեալ կոտորակն հաւասար խառն կոտորակին մէջ բովանդակուած կոտորակային մասին։

Է. Վերածել հետևեալ հասարակ կոտորակները ի շարունակ.

1. $\frac{65}{149} = \frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}}}$,

2. $\frac{251}{764} = \frac{1}{3+\frac{1}{22+\frac{1}{1+\frac{1}{4+\frac{1}{2}}}}}$,

3. $\frac{123}{87} = 1+\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{2+\frac{1}{2}}}}$,

4. $\frac{829}{347} = 2+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{3+\frac{1}{19}}}}}$,

5. $\frac{4769}{3337} = \frac{1}{3+\frac{1}{7+\frac{1}{1+\frac{1}{2+\frac{1}{4+\frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}}}}}$,

6. $\frac{907}{18364} = \frac{1}{20+\frac{1}{2+\frac{1}{7+\frac{1}{3+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{3}}}}}}}$,

7·· $\frac{351}{965}=\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{87}}}}}$,

8·· $\frac{587}{1943}=\frac{1}{3+\frac{1}{3+\frac{1}{4+\frac{1}{2+\frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}}}}}$:

147· Եւ փոխադարձաբար շարունակ կոտորակ մը հասարակ կոտորակի վերածելու համար պէտք է հակառակ ճամբայ բռնել:

Վերածել հետեւեալ շարունակ կոտորակն՝ ի հասարակ կոտորակ.

$$3+\frac{1}{7+\frac{1}{15+\frac{1}{1+\frac{1}{25+\frac{1}{1+\frac{1}{7+\frac{1}{4}}}}}}}.$$

առնելով մէկ ազգ մը, հաքը երկու, հաքը երիք, և այլն, և հետզհետէ վերածելով կոտորակի, ի՛ելլեն առաջիկայ կոտորակներն

$3=\frac{3}{1}$,

$3+\frac{1}{7}=\frac{22}{7}$,

$3+\frac{1}{7+\frac{1}{15}}=3+\frac{1}{\frac{106}{15}}=3+\frac{15}{106}=\frac{333}{106}$,

$3+\frac{1}{7+\frac{1}{15+\frac{1}{1}}}=3+\frac{1}{7+\frac{1}{\frac{16}{1}}}=3+\frac{1}{7+\frac{1}{16}}=$

$=3+\frac{1}{\frac{113}{16}}=3+\frac{16}{113}=\frac{355}{113}$ և այլն:

Արդիւնքն $\frac{22}{7}$, $\frac{333}{106}$, $\frac{355}{113}$, և այլն, կ'ըսուին վերածեալ հոսո-
բակ առաջին, երկրորդ, երրորդ կարգի. և վերջին անուանիչն
իւրաքանչիւրին, այսինքն 7 առաջնոյն, 15 երկրորդին, 1 եր-
րորդին և այլն, կ'ըսուի անկաթար հանորդ այն վերածեալ հոսո-
բակին:

148. Դիւրաւ կը գտնուին վերածեալ հոսորակներէն բա-
ռաջիկայ եղանակիդ:

Եթէ վերածելի հոսորակը խառն է, նախ պէտք է դրել ամ-
բողջական մասն անուանչաւ 1, և այս կ'ըլլայ առաջին կարգի
վերածեալ հոսորակին. եաքը պէտք է դրել խառն հոսորակին
որ կը ծագէ յաւելլով ամբողջական մասն առաջին հոսորակաւ
շարունակ հոսորակին, և այս բովանդակութիւնը կ'ըլլայ եր-
կրորդ կարգի վերածեալ հոսորակը: Միւս վերածեալ հոսո-
բակներըը կը գտնուին հետեւեալ ընդհանուր կանոնով. պէտք
է բազմապատկել վերածեալ հոսորակի մը անդամներն ան-
կաատար քանորդաւ հետագայ հոսորակին, յաւելլուլ իւրա-
քանչիւր արտադրեալները նախընթաց վերածեալ հոսորա-
կին երկու անդամոցը վրայ, այն երկու բովանդակութիւննե-
րը կու տան հետագայ վերածեալ հոսորակին երկու անդա-
մներըը:

Եթէ հոսորակն ըլլայ յատուկ, պէտք է դրել առաջին վե-
րածեալ հոսորակ 0 բաժանեալ միութեամբ, եաքը դրել շա-
րունակ հոսորակին առաջին հոսորակը, որ կու տայ երկրորդ
կարգի վերածեալ հոսորակին. հետեւեալներըը կը գտնուին ըստ
վերագոյն արուած կանոնին:

Մերձեցուներով այս կանոնը նախընթաց երկու առաջին օրի-
նակաց, կը տեսնուի որ կու տայ յատուկ հոսորակն $\frac{5425}{14297}$,

	ա,	բ,	գ,	դ,	ե,	զ,	է,	ը,	թ,
վերածեալ հոսորակքն	$\frac{0}{1}$,	$\frac{1}{4}$,	$\frac{5}{21}$,	$\frac{6}{25}$,	$\frac{17}{71}$,	$\frac{23}{96}$,	$\frac{109}{455}$,	$\frac{1658}{6921}$,	$\frac{5425}{14297}$,
անկաատար քանորդքն		5	1	2	1	4	15	2:	

Հոսորակն ըլլալով յատուկ, կը դրուի իբր առաջին վերա-

ծեալ կոտորակ $\frac{0}{1}$, եաքը կը դրուի ասոր քովը $\frac{1}{4}$, շարունակ կոտորակին առաջին կոտորակին· ասիկայ է երկրորդ կարգի· կը գտնուի երրորդ կարգի վերածեալ կոտորակը բազմապատկելով երկրորդ կարգի վերածելոյն երկու անդամներն, այսինքն 1 և 4, ընդ 5, որ է հետևորդ կոտորակին անկատար քանորդը, և յաւելլով երկու արտադրեալներն իւրաքանչիւր, 5 և 20, ընդ 0 և ընդ 1, որ են առաջին վերածելոյն $\frac{0}{1}$ երկու անդամները, կը գտնուի 5+0=5 և 20+1=21· ուստի և $\frac{5}{21}$ է վերածեալ կոտորակին երրորդ կարգի: Անկատար քանորդն որ 5էն եաև կու գայ է 1, ուստի պէտք է բազմապատկել $\frac{5}{21}$ կոտորակին անդամներն ընդ 1, և կ'ելլեն 5 և 21, և յաւելուլ իւրաքանչիւրը նախընթացին երկու անդամոցը վրայ, այսինքն ընդ 1 և ընդ 4, և կը գտնուի 5+1=6, 21+4=25· ուրեմն $\frac{6}{25}$ է վերածեալ կոտորակին չորրորդ կարգի: Անկատար քանորդն որ 4էն եաև կու գայ է 2· պէտք է բազմապատկել երկու անդամները 6 և 25 ընդ 2, որով կ'ելլէ 12 և 50, յաւելուլ իւրաքանչիւրը նախընթացին երկու անդամոցն հետ, ընդ 5 և ընդ 21, և կը գտնուի 12+5=17, և 50+21=71· ուրեմն կ'ըլլայ $\frac{17}{71}$ վերածեալ կոտորակն հինգերորդ կարգի, և այսպէս հետզհետէ:

Խառն կոտորակն $\frac{314159}{100000}$ կու տայ

	ա,	բ,	գ,	դ,	ե,	զ,	է,	ը
վերածեալ կոտորակքն	$\frac{3}{1}$,	$\frac{22}{7}$,	$\frac{333}{106}$,	$\frac{355}{113}$,	$\frac{9208}{2931}$,	$\frac{9363}{3044}$,	$\frac{76149}{24249}$,	$\frac{314159}{100000}$,
անկատար քանորդքն		15	1	25	1	7	4·	

ուստի

333=22×15+3, 106=7×15+1,

355=333×1+22, 113=106×1+7,

9208=355×25+333, 2931=113×25+106, և այլն:

149. Վերածեալ կոտորակաց զլնաւոր յատկութիւնսն հետեւեալ չորքն են:

ա. Հաստարակ կոտորակին զօրութիւնը կը բովանդակուի ընդ մէջ երկու յաջորդական կոտորակաց:

բ. Զոյգ կարգի վերածեալ կոտորակները մեծ են և անզոյգ կարգի վերածեալ կոտորակները փոքր են քան զհաստարակ կոտորակին առեալ:

գ. Ո՛ր և իցէ կարգի վերածեալ կոտորակ մը աւելի մեծ ձառաւր զօրութիւն մը կու տայ առաջարկեալ կոտորակին քան թէ նախընթաց վերածեալ կոտորակը:

դ. Տարբերութիւնն ո՛ր և իցէ վերածեալ կոտորակի մը հաստարակ կոտորակէն՝ է միշտ փոքրագոյն քան զմիութիւն բաժանեալ բառակուսեաւ անուանչին այն վերածեալ կոտորակին:

Այս յատկութեանց տպացուցութիւնը Գրահաշուի պահեղով, հոս միայն բաւական է տեսնել թէ ինչպէս կը տուգտուին վերածեալ կոտորակաց վրայ:

$$\frac{1}{4}\ \frac{3425}{14297}\ \frac{14297}{57188}\ \frac{13700}{57188}\ \frac{597}{57188}\ \frac{1}{95} < \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16},$$

$$\frac{3425}{14297}\ \frac{5}{21}\ \frac{71925}{300237}\ \frac{71485}{300237}\ \frac{440}{300237}\ \frac{1}{682} < \frac{1}{(21)^2} = \frac{1}{441}:$$

Այս երկու գործողութիւններէն կը տեսնուի որ

ա. Կոտորակին $\frac{1}{4}$ երկրորդ (զոյգ) կարգի, մեծագոյն է քան զհաստարակ կոտորակին առեալ, և թէ կոտորակին $\frac{5}{21}$ երրորդ (անզոյգ) կարգի, փոքրագոյն է քան զհաստարակ կոտորակին առեալ. ինչպէս կը պահանջեն առաջին և երկրորդ յատկութիւնքն:

բ. Կոտորակին $\frac{1}{95}$, որ է տարբերութիւն երկրորդին $\frac{1}{4}$ ու հաստարակ կոտորակին՝ փոքրագոյն է քան զմիութիւն բաժանեալ ընդ 16, այսինքն բաժանեալ ընդ 4×4. ինչպէս նաև կոտորակին $\frac{1}{682}$, տարբերութիւն երրորդին $\frac{5}{21}$ ու հաստարակ կոտո-

բակին՝ փոքրագոյն է քան զմիութիւն բաժանեալ ընդ 441, այսինքն բաժանեալ ընդ 21×21։ Ինչպէս կը պահանջէ չորրորդ յատկութիւնն։

է։ Անհաւասարութիւնն $\frac{1}{441} < \frac{1}{16}$, և հետևաբար երրորդ վերածեալ կոտորակն աւելի մերձաւոր է հասարակ կոտորակին քան թէ երկրորդ վերածեալն, ինչպէս կը պահանջէ երրորդ յատկութիւնն։

ՀԱՏՈՒԱԾ Ժ

Այլ և այլ խառն առաւարկոտրիւնք հաշուի տասնորդական կոտորակաց։

130։ ա։ Ինչ է տմնական շահը դրամապլեայ մը, եթէ տարեկանն է դահ։ 2758·30։

բ։ Մէկը փոխ կու տայ առաջնոյ մը՝ դահ։ 795·45, երկրորդի մը՝ դահ։ 342·75, երրորդի մը՝ դահ։ 408·40, և չորրորդի մը՝ դահ։ 327·38։ Ինչ է պահանջից բովանդակութիւնը։

գ։ Եթէ վաճառելով ապրանք մը դահ։ 659, շահեցաւ մէկը դահ։ 71·325։ Ինչ արժէր այն ապրանքը։

դ։ Գանի է ակրէմ 4·156 զուտ արծաթն, եթէ ակրէմին արժէ դահ։ 3·884։

ե։ Գանի չափ գինեայ կը բովանդակէ կարաս մը խորանարդ ոտք 42·53 ընդունակութեամբ, եթէ իւրաքանչիւր չափն ըլլայ խորանարդ ոտք 1·792։

զ։ Համարելով որ խարանարդ արշըն ջուրը կշռէ օքբա 333·3, ինչ միջոց կը հատապատասխանէ օքբա 2879·58 ջրոյն։

է։ Ինչ կ'արժէ վաճառք մը օքբա 17·3, եթէ օքբան արժէ դահ։ 53·68։

ը. Ի՞նչ է արամագիծն անուայ մը, որուն շրջապատն է մեզր 4·725։

ԹԻ. Մէկն որ արդէն ունի ութնեակ 35·625 երկիր, դարձեալ ստացաւ ութնեակ 3·48 մէյմը, և ութնեակ 2·175 երկրորդ անգամ. քանի՞ ութնեակ երկիր ունի ընդ ամէնն։

Ժ. Ի՞նչ կը կշռէ խորանարդ արշըն 5·135 պողպատն, համարելով որ խորանարդ արշընը կշռէ օք.քա 992·12։

ԺԱ. Ո՞րչափ կ՚ընթանայ ձայնը վայրկենի մը մէջ, եթէ մանրերկրորդի մը մէջ ընթանայ մեզր 340·88։

ԺԲ. Բոլորակի մը մակերևոյթն է քառակուսի տասնորդամեզր 25·346, և ուրիշ համակեդրոն բոլորակի մըն ալ մակերևոյթն է քառակուսի տասնորդամեզր 18·168. ի՞նչ է երկու բոլորակաց մէջ բովանդակուած մանեկին մակերևոյթը։

ԺԳ. Ի՞նչ շահ կը բերէ դրամագլուխ մը 2·75 տարուան մէջ, եթէ տարուէ տարի կու տայ դահ. 1857·135։

ԺԴ. Ադարկայ մը բարձր է մեզր 29·75 քան ղերկրորդ մը, որ բարձր է մեզր 9·48 քան ղերրորդ մը, այս ալ բարձր է մեզր 5·84 քան զչորրորդ մը. քանի՞ մեզր բարձր է առաջինը քան զչորրորդը։

ԺԵ. Գաւառ մը ունի 707450 բնակիչ, և քառակուսի մղոն 208·47 մակերևոյթ. քանի՞ բնակիչ կը համապատասխանեն միջին հաշուով առ իւրաքանչիւր քառակուսի մղոն։

ԺԶ. Քանի՞ խորանարդ ոտք կ՚ընեն քուռ 8·35, եթէ քուռն ըլլայ խորանարդ ոտք 1·792։

ԺԷ. Երկաթուղի մը երկայն քիլոմեզր 580·64, ունի տարեկան մուտք Տաճկաց քսաննոց 9586425·25. ի՞նչ է մուտքն իւրաքանչիւր քիլոմեզրին։

ԺԸ. Քանի՞ օք.քա կ՚ընեն քիլոկրամ 17·38, եթէ քիլոկրամն ըլլայ օք.քա 0·779456։

ԺԹ. Ըլլալով անգիկն 13·599 անգամ ծանր քան զջուր. ի՞նչ է ծանրութիւնը խորանարդ արշըն 5·76 անգիկն, եթէ խորանարդ արշըն ջուրը կշռէ օք.քա 333·33։

Ի. Եթէ սեղաշարժ մեքենայ մը կ՚ընթանայ մղոն 73·269 երկայնութիւնն՝ 3·96 ժամու մէջ. քանի՞ մղոն կ՚ընթանայ միևնոյն չարժմամբ մէկ ժամու մէջ։

ԼԸ. Եթէ Թնդանօթի մը փայլակէն մինչև որոտումն անցած երկրորդավայրկեանք 7·5. ինչ հեռաւորութեամբ է դիտողը Թնդանօթէն, եթէ ձայնն իւրաքանչիւր երկրորդավայրկենի մէջ ընթանայ մէտր 340·88։

ԼԲ. Ինչ է բավանդակութիւնը չորս թուոց, եթէ առաջինն ըլլայ 56·3872, և հետագայ իւրաքանչիւրն ըլլան 8·2159 թուով մեծագոյն քան զիւրաքանչիւր նախընթացն։

ԼԳ. Գանի՞ արշին է անգղլիացի ոտքն, որ է մէտր 0·304795, եթէ մէտրն ըլլայ արշին 1·319717։

ԼԴ. Հեռաւորութիւն մը չափուեցաւ չորս անգամ. առաջին անգամ հլաւ մէտր 79·245, երկրորդ անգամ՝ մէտր 79·284, երրորդ անգամ՝ մէտր 79·108, և չորրորդ անգամ՝ մէտր 79·316. ինչ է այս հեռաւորութեան միջնակարգ չափը։

ԼԵ. Բրուսիական ոտքն է մէտր 0·3138, սաքսոնական ոտքն է մէտր 0·2832. որչափ մեծ է բրուսիական ոտքն սաքսոնականէն, և որչափ փոքր են մէտրէն իւրաքանչիւր ոտքն։

ԼԶ. Գանի՞ օքքա կ՚ընեն գերմանական լիտրայք 27·90873, եթէ գերմանական լիտրայն ըլլայ քիլոկրամ 0·5, և քիլոկրամն օքքա 0·779456. (3 ապաւորդականօք)։

ԼԷ. Դաշտ մըն է երկայն՝ մէտր 87·34 և լայն՝ մէտր 17·05. ուրիշ մըն է երկայն՝ մէտր 58·56 և լայն՝ մէտր 19·35. ինչ է երկուքին մակերևոյթը միանգամայն, և որչափ մեծ է առաջնոյն մակերևոյթն երկրորդէն։

ԼԸ. Խոշորաձև սեղանի մը չորս գին կրնան ծախել 12 հոգիք. ինչ է այն սեղանին արամադիծն եթէ իւրաքանչիւր հոգի 7·4 ապաւորդամէտր տեղ բռնէ։

ԼԹ. Պարապ մը որ կը տանի 52·25 չափ պինդ, լեցուեցան ուրիշ փոքրագոյն երեք կարասք, որոնց առաջինը կը տանի չափ 7·5, երկրորդը՝ չափ 6·75. և երրորդը՝ չափ 6·35. որչափ պինդ կը մնայ մեծ կարասին մէջ։

Ճ. Ինչ կ՚արժէ ուղղանկիւնաձև գաւթի մը յատակումն, երկայն՝ մէտր 45·315, և լայն՝ մէտր 10·85, եթէ քառակուսի մէտր յատակն արժէ քսաննոյ 1·965։

ՃԱ. Ինչ կ՚արժէ 16·35 քիլէ ցորենը, եթէ քիլէ 27·625 արժէ դահեկան 2137·345։

ԼԲ. Վաճառական մը կը գնէ կանգուն $68\frac{1}{2}$ չուխա՝ տալով դահեկան 2537·42, և կը ծախէ կանգունը դահեկան 47·24. որչափ կը շահի:

ԼԳ. Ինչ է երկու անուոց ջրջանակաց տարբերութիւնն, եթէ մէկուն տրամագիծն ըլլայ տասնորդամէդր 2·348 և մէկալին տրամագիծն ըլլայ տասնորդամէդր 1·835:

ԼԴ. Քանի՞ քառակուսի ոտք մակերևոյթ կրնայ ծածկել ծրար մը չուխա երկայն՝ կանգուն 36, և լայն՝ կանգուն 1·875, եթէ կանգնոյն երկայնութիւնն ըլլայ ոտք 2·465:

ԼԵ. Ինչ կ'արժէ խոյլ մը յատակն երկայն՝ մէդր 8·275 և լայն՝ մէդր 5·125, եթէ քառակուսի մէդրն արժէ դահեկան 12·875:

ԼԶ. Վաճառական մը կը ծախէ ծրար մը չուխա երկայն՝ կանգուն $37\frac{1}{2}$, որուն կանգունը դներ էր դահ. 38·88, և կը շահի ընդ ամէնը դահ. 165·39. քանիի՞ ծախեց կանգունը:

ԼԷ. Տեղաշարժ մէքենայի մը անուոց տրամագիծն է ոտք 3·5. քանի՞ պտոյտ կրնան ընել վայրկենի մը մէջ, որպէս զի ընթանան չորս վարսախ միջոց ժամու մը մէջ: (Վարսախն է ոտք 24000):

ԼԸ. Կանի՞ չափ հեղանիւթոյ կը բովանդակուին զուգահեռան ձևով անօթի մը մէջ, երկայն՝ ոտք 4·415, լայն՝ ոտք 2·25 և խոր՝ ոտք 1·65, եթէ իւրաքանչիւր չափն ըլլայ խորանարդ ոտք 1·792:

ԼԹ. Վաճառական մը կ'ընդունի չորս արկղ վաճառք, որոնց առաջնոյն խառն կշռոքն է օք. 179·24, երկրորդինն՝ օք. 172·55, երրորդինն օք. 168·25, և չորրորդինն՝ օք. 167·75. իւրաքանչիւր տարայն է օք. 12·45, օք. 11·5, օք. 10·75 և օք. 10·6. Ինչ կ'արժէ կրեն վաճառքն՝ եթէ զուտ օք. մն արժէ դահեկան 32·838:

Խ. Ինչ կը կշռէ թափծու երկաթէ թիթեղ մը երկայն՝ տասնորդամէդր 2·75, լայն՝ տասնորդամէդր 0·875 և թանձր՝ տասնորդամէդր 0·25, եթէ նոյն երկաթին խորանարդ տասնորդամէդրը կշռէ քիլոկրամ 71·563:

Լաւ. Անօթի մը մէջ ղուդահեւոան ձևով, երկայն՝ մէդր 1·5, լայն՝ մէդր 0·865, ու խոր մէդր 0·5, ըստ մասին ջրով լեցուն, քար մը ընկղմուեցաւ և ջուրը բարձրացաւ մէդր 0·215· Ինչ է այն քարին տարածոյը:

Խիճ. Գանի՞ ածխիւմ է մակերևոյթ մը երկայն՝ արշըն 85·25, և լայն՝ արշըն 68·54: (Տէծնիւմն է 1600 քառակուսի արշըն):

Խդ. Անիւ մը չորսսաթեն վրայ կը տանի 28 դոյլ, որոնց իւրաքանչիւրը կը հանէ անուոյն ամէն մէկ պտուտին՝ լիդր 0·875 ջուր, անիւն 3 վայրկեանի մէջ 18 պտոյտ կ'ընէ· քանի՞ լիդր ջուր կը հանէ այս մեքենային յետ 12·365 ժամուց:

ԳԼՈՒԽ ՎԵՑԵՐՈՐԴ

ՅՕԴՈՒԱԾՈՅ ԹԻՒԸ

Նախագիտելիք :

131. *Յօդուածոյ կ՚ըսուի այն թիւն որ բաղկացած է երկու և կամ շատ հաւասար մասերէ , և այն մասերն ալ իւրաքանչիւր ուրիշ հաւասար մասերէ : Ընդհանրապէս խօսելով , երբ պէտք կ՚ըլլայ չափել քանակութիւն մը , որ չէտ բովանդակէ ուրիշ մէկ կամ շատ անգամ գլխաւոր միաւորը , կը բովանդակէ նաև այն միաւորեան մասունքն . ուստի լաւ ևս չափելու այն քանակութիւնը գլխաւոր միաւորը կը բաժնուի որոշեալ թուով այլևայլ հաւասար մասունք , այս մասունքն իւրաքանչիւր կը բաժնուին դարձեալ այլևայլ հաւասար մասունք , և այսպէս հետզհետէ , տալով այս մասանց իւրաքանչիւրին մասնաւոր անուն մը , և համարելով զայն իբր նոր միաւորեան : Ո՛նչպէս , օրինակի համար , առնելով որոշեալ երկայնութիւն մը իբր չափ , կամ իբր միաւորեան չափելու քանակութեանց երկայնութիւնը , կոչելով զայն ոտքն , բաժնելով ոտքերը քսանըչորս հաւասար մասունք տալն ըսուած , իւրաքանչիւր մասն՝ տասներկու հաւասար մասունք գէթ ըսուած , և գտնելով որ տուեալ քանակութեան մը երկայնութիւնն է 4 ոտքն , 17 մասն , և 10 գիծ , այս երեք թիւերը միանդամայն առած որ մի և նոյն տեսակի միաւորեան կը վերաբերին բայց այլևայլ մեծութեամբ , կ՚ըլլայ յօդուածոյ ըսուած թիւ մը :*

Կը նշանակուին յօդուածոյ թիւերը կարգաւ գրելով մասունքն եռակի եռակ՝ զատելով զանոնք երկու ստորակիտով և նշանակելով իւրաքանչիւր մասին վրայ միաւորեան անունն տա

որ կը պատշաճի, և կամ զանց առնելով ստորակետները, ու իւրաքանչիւր մասին առջևը գրելով իր անունը: Ինչպէս, օրինակի համար, վերի յօդուածոյ թիւը կը նշանակուի գրելով

արշին մատն գիծ
4 » 17 » 10 . կամ արշ. 4, մատն 17, գիծ 10:

Երբ ծանօթ ենթադրուին գլխաւոր միութեան յաջորդական ստորաբաժանումները, միայն անոր անունը կը գրուի Ինչպէս, օրինակի համար, կը գրուի, տարի 7 » 3 » 12,

տարի ամիս օր
նշանակելով 7 » 3 » 12:

Մասի մը պակասութիւնը կը նշանակուի հորիզոնական գծիկով մը, կամ նաև զոյգով մը, որ կը գրուի պակասող մասին առջևն. օրինակի համար, տարի 4 » — » 25, և կամ տարի 4 » 0 » 25, որ կը նշանակէ 4 տարի, ամիս չկայ և 25 օր:

152. Յօդուածոյ թուոց ընդհանուր անուան տակ բոլոր դակուող ամենայն ինչ սովորաբար կը պատշաճին երկայնութեան, մակերեսութեի, տարածոյի, ընդունակութեան, կշռոց և դրամոց, ըստ ստորաբաժանմանց հին գրութեան չափուց և կշռոց. զարձեալ յօդուածոյ թուոց կը վերաբերին ժամանակի և անկանց չափերն:

Ա. այժմ գնենք հոս Օսմանեան պետութեան չափուց և կշռոց գրութիւնը, թողլով վերջն ուրիշ ազգայն:

ա. Երկայնութիւն.— Երկայնութեան գլխաւոր միութիւնն է կանգուանը, որ երեք տեսակ է:

Ա. Էյմար արշընը կամ պիրա, որ է Ճարտարապետական կանգունը, և կը բաժնուի 24 սաղ ֆարմագ կամ մատն, և իւրաքանչիւր մատն՝ 12 սաղըր ֆարմագ կամ գիծ:

Ճոհաձը արշընը, որ կը բաժնուի 8 ռուպ կամ փառդ, և իւրաքանչիւր ռուպն 2 ինչ:

Ինփազէ, որ կը բաժնուի 8 ռուպ կամ փառդ և իւրաքանչիւր ռուպն 2 ինչ. բայց նախընթացին մէկ կէրահ պզտիկ է:

Երկայնութեան ուրիշ չափ մըն ալ կայ որ գործած կամ գէրի կ'ըսուի, և է $2\frac{1}{4}$ Ճարտարապետական կանգուն:

Մեծագոյն հեռաւորութեանց չափն է մղոնը, և է կրկին. յամաքային՝ որ է երկայնութիւն 2192 Ճարտարապետական

կանգնոց, և *Ծովային*՝ որ է երկայնութիւն 1926 Ճարտարապետական կանգնոց:

Բ. Մակերեսի: — Մակերեսութեի գլխաւոր միութիւնն է քառակուսի Ճարտարապետական կանգունը, որ ունի 576 քառակուսի մատն, և քառակուսի մատն ալ՝ 144 քառակուսի դիծ:

Իսկ դաշտաց մակերեսները չափելու համար կը գործածուի պէտիխ կամ արշաւը, որ է տարածութիւն 1600 քառակուսի Ճարտարապետական կանգնոց:

Գ. Տարածոց: — Տարածոցի գլխաւոր միութիւնն է խորանարդ Ճարտարապետական կանգունը, որ ունի 13824 խորանարդ մատն, և խորանարդ մատն ալ՝ 1728 խորանարդ դիծ:

Դ. Ընդունակութեան: — Ընդունակութեան միութիւնն երկու տեսակ է. հեղանիւթոց՝ որ կշռոյ միութենէն կը ծանի, և օք.քայլն ու ակրէմի կը վերածուի. ամմոեաց և ընդեղինաց՝ որ փլէ կամ փոս կ'ըսուի, և կը բաժնուի 8 գոնդոս կամ գրիս, և կը կշռէ 20 օք.քա:

Ե. Կշռոյ: — Կշռոյ գլխաւոր միութիւնն է գրայ կամ օխա, և կը բաժնուի 400 փրէմ, ակրէմը՝ 4 փէնի, ամէնիկը՝ 4 էնթրպէնի, էնթրպէնիկը՝ 4 պուղպայ կամ ղուրան, որով ակրէմը կ'ըլլայ 64 պուղպայ:

Պաղման կամ լիբր՝ 6 օք.քա կամ 2400 ակրէմ:

Կանդար կամ կինդինար՝ 44 օք.քա, և կը բաժնուի 100 լթրա:

Չէփ, 2 գանդար, այսինքն 88 օք.քա:

Չիֆթ լէփ, 4 գանդար, այսինքն 176 օք.քա:

Չէփ ափխան՝ ունի 100 ակրէմ:

Է. Դրամի: — Դրամոց գլխաւոր միութիւնն է ղսրուշ կամ պահլևան, որ ունի 40 փարա, փարան՝ 3 ափճէ կամ սպաղ, սուակն ալ 6 փուլ:

Ժամանակ: — Ժամանակի գլխաւոր միութիւնն է օր, որ 24 ժամ կը բաժնուի, ժամը՝ 60 վայրկեան կամ մանրոտ, վայրկեանը՝ 60 մանրերորդ կամ երկրորդավայրկեան:

Ամիս, որ է 30 օր Թուաբանօրէն:

Տարի, որ է 12 ամիս:

Անկեանց. — Անկեանց միութիւնն է ոտիղ անկեանը, որ 90

աստիճան կը բաժնուի, աստիճանը՝ 60 մանրամասն կամ մանրոյթ, մանրամասն ալ 60 մանրերկրորդ. և կը նշանակուին՝ աստիճան (°), մանրամասն (′), և մանրերկրորդ (″):

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Վերլուծումն և վերածումն յօդուածոյ թուոց:

135. Միութիւնն որ մասն չէ ուրիշ միութեան, կ'ըսուի գլխաւոր միութիւն. և միութիւնքն որ մասունք են ուրիշ միութեանց, կ'ըսուին ընդհանրապէս փոքրագոյն միութիւններ:

Ասկէայլ մասունքն որով կը բազմանայ յօդուածոյ թիւ մը, կ'ըսուին դասք, և կը զանազանուին մեծագոյն դասք և փոքրագոյն դասք, ըստ որում միութիւնն առ որ կը պատշաճին է մեծագոյն կամ փոքրագոյն: Թիւն որ կը ցուցընէ թէ փոքրագոյն դասու քանի միութեանց կը համապատասխանէ մեծագոյն դասու միութիւն մը, կ'ըսուի վերլուծիչ մեծագոյն դասուն՝ ի փոքրագոյն:

Ի՛նչպէս, օրինակի համար, 40 է վերլուծիչ դահեկանաց՝ ի փարա. վասն զի 40 փարա կ'ընեն մէկ դահեկան: 400 է վերլուծիչ օք.քայից՝ ի ակրէմ. վասն զի 400 ակրէմ կ'ընեն մէկ օք.քա:

Գործողութիւնն որով կը փոխուի մեծագոյն դասու թիւ մը փոքրագոյն դասու հաւասարազօր ուրիշ թուոյ մը, կ'ըսուի վերլուծում մեծագոյն դասուց՝ ի փոքրագոյն: Գործողութիւնն որով կը փոխուի փոքրագոյն դասու թիւ մը մեծագոյն դասու հաւասարազօր ուրիշ թուոյ մը, կ'ըսուի վերծում փոքրագոյն դասու՝ ի մեծագոյն:

Թէ վերլուծման գործողութեան մէջ և թէ վերածման գործողութեան մէջ ծանօթ կ'ենթադրուին իւրաքանչիւր վերլուծիչ թիւեր:

134. Նկատմամբ վերլուծման հետևեալ գիտութիւնքը կը մտածուին :

ա : Վերլուծելի թիւն ըլլայ անյօդուածոյ : Ինչպէս, օրինակի համար, գահ · 13 վերլուծել փարայի : Որովհետև 40 փարայք հաւասարազօր են գահեկանի մը, ուստի յայտնի է թէ գահ · 13 կ'ընեն այնչափ փարա, որչափ որ կուտայ արտադրեալն 13 գահեկանաց ընդ 40, որով կ'ելլէ

գահ · 13 = փար · 40×13 = փար · 520 :

Նոյնպիսի խորհրդածութեամբ կը դանուի ընդհանրապէս որ անյօդուածոյ թիւ մը կը վերլուծուի փոքրագոյն դասու միւսթեանց, եթէ բազմապատկուի առաջարկեալ թիւն ընդ համապատասխան վերլուծիչն : Առաջարկեալ թիւը կոչուի ըլլալ ամբողջ կամ կոտորակ :

Առաջիւնիւնի : — ա · Քանի փարա կ'ընեն 45 գահեկանք :

Պխ · — Գահ · 45 = փար · 40×45 = փար · 1800 :

բ · Քանի ստակ կ'ընեն 37 փարայք :

Պխ · — Փար · 37 = ստակ 3×37 = ստակ 111 :

գ · Քանի մատունք են 8 Հարտաարտակեսական արշընք :

Պխ · — Արշըն 8 = մատ · 24×8 = մատ · 192 :

դ · Քանի գիծ են 18 մատունք :

Պխ · — Մատ 18 = գիծ 12×18 = գիծ 216 :

ե · Քանի ռուպ են 14 կանգունք :

Պխ · — Կանգ · 14 = ռուպ 8×14 = ռուպ 112 :

զ · Քանի կէսքսհ են 7 ռուպք :

Պխ · — Ռուպ 7 = կէս · 2×7 = կէս · 14 :

է · Քանի սիրեմ են 3 օք.քաղք :

Պխ · — Օք.քա 3 = սիր · 400×3 = սիր · 2000 :

ը · Քանի պուդտայ են 176 սիրեմք :

Պխ · — Տիրեմ 176 = պուդ · 64×176 = պուդ · 11264 :

թ · Քանի ամիս են $7\frac{3}{4}$ տարիք :

Պխ · — Տարի $7\frac{3}{4}$ = տարի $\frac{31}{4}$ = ամիս $12\times\frac{31}{4}$ = ամիս 93 :

ժ · Քանի աւուրք են՝ ամիսք 9 :

Պխ · — Ամիս 9 = օր 30×9 = օր 270 :

ԺԹ. Քանի ժամք են՝ աւուրքք 17։

Պխ. — Օր 17 = ժամ 24×17 = ժամ 408։

Ի. Քանի վայրկեանք են ժամք 13։

Պխ. — ժամ 13 = վայրկ. 60×13 = վայրկ. 780։

ԻԱ. Քանի մանրերկրորդք են վայրկեանք 39։

Պխ. — վայրկեանք 39 = մանրերկրորդ 60×39 = մանրերկրորդ 2340։

ԻԲ. Քանի փարա է $\frac{7}{8}$ դահեկանին։

Պխ. — Դահ. $\frac{7}{8}$ = փար. 40×$\frac{7}{8}$ = փար. 35։

ԻԳ. Քանի մահն է $\frac{5}{6}$ Հարատարապետական արշընն։

Պխ. — Ա.րշ. $\frac{5}{6}$ = մահն 24×$\frac{5}{6}$ = մահն 20։

ԻԴ. Քանի ռուպ է $\frac{3}{4}$ կանգուէն։

Պխ. — Կանգ. $\frac{3}{4}$ = ռուպ 8×$\frac{3}{4}$ = ռուպ 6։

ԻԵ. Քանի ախրէմ է $\frac{15}{16}$ օք.քայն։

Պխ. — Օ.ք.քա $\frac{15}{16}$ = ախր. 400×$\frac{15}{16}$ = ախր. 375։

ԻԶ. Քանի փարա է 0·625 դահեկանը։

Պխ. — Դահ. 0·625 = փար. 40×0·625 = փար. 25։

ԻԷ. Քանի փարա և ասակ են դահ. $\frac{2}{3}$։

Պխ. — Դահ. $\frac{2}{3}$ = փար. 40×$\frac{2}{3}$ = փար. $\frac{80}{3}$ = փար. $26\frac{2}{3}$. և փար. $\frac{2}{3}$ = ասակ 3×$\frac{2}{3}$ = ասակ 2. ուսոի դահ. $\frac{2}{3}$ = փար. 26 և ասակ 2։

Ը. Քանի մահն և գիծ են արշընն $\frac{8}{9}$։

Պխ. — Ա.րշ. $\frac{8}{9}$ = մահ. 24×$\frac{8}{9}$ = մահ. $21\frac{1}{3}$, և մահ.

$\frac{1}{3}$ = գլիծ 12 × $\frac{1}{3}$ = գլիծ 4· ուսաի արշ· $\frac{8}{9}$ = մատ· 21 և գլիծ 4:

խն· Քանի՞ ռուպ և կիսահ են կանգուն $\frac{5}{6}$:

Պխ·— Կանգ· $\frac{5}{6}$ = ռուպ 8 × $\frac{5}{6}$ = ռուպ $6\frac{2}{3}$, և ռուպ $\frac{2}{3}$ = կիսր· 2 × $\frac{2}{3}$ = կիսր· $1\frac{1}{3}$· ուսաի կանգ· $\frac{5}{6}$ = ռուպ 6 և կիսր $1\frac{1}{3}$:

խբ· Քանի՞ ակրէմ և պուղտայ է օք.քա $\frac{17}{18}$:

Պխ·— Օք.քա $\frac{17}{18}$ = ակր· 400 × $\frac{17}{18}$ = ակր· 377 $\frac{7}{9}$, և ակր· $\frac{7}{9}$ = պուղտ· 64 × $\frac{7}{9}$ = պուղտ· $49\frac{7}{9}$· ուսաի օք.քա $\frac{17}{18}$ = ակր· 377 և պուղտ· $49\frac{7}{9}$:

խգ· Քանի՞ ամիս և օր է տարի $\frac{7}{8}$:

Պխ·— Տարի $\frac{7}{8}$ = ամիս 12 × $\frac{7}{8}$ = ամիս $10\frac{1}{2}$, և ամիս $\frac{1}{2}$ = օր 30 × $\frac{1}{2}$ = օր 15· ուսաի տարի $\frac{7}{8}$ = ամիս 10 և օր 15:

խդ·— Քանի՞ ժամ և վայրկեան է օր $\frac{4}{5}$:

Պխ·— Օր $\frac{4}{5}$ = ժամ 24 × $\frac{4}{5}$ = ժամ $19\frac{1}{5}$, և ժամ $\frac{1}{5}$ = վայրկ· 60 × $\frac{1}{5}$ = վայրկեան 12· ուսաի օր $\frac{4}{5}$ = ժամ 19 և վայրկեան 12:

խե· Քանի՞ ժամ, վայրկեան և մանրվրկրորդ է՝ օր $\frac{6}{7}$:

Պխ·— Օր $\frac{6}{7}$ = ժամ 24 × $\frac{6}{7}$ = ժամ $20\frac{4}{7}$, ժամ $\frac{4}{7}$ = վայրկ· 60 × $\frac{4}{7}$ = վայրկ· $34\frac{2}{7}$, և վայրկ· $\frac{2}{7}$ = մանրվր·

կրոջդ $60\times\frac{2}{7}$ = մանրեկրոջդ $17\frac{1}{7}$ · ուսաի օր $\frac{6}{7}$ = ժամ 20,

վայրկ · 34 և մանրեկրոջդ $17\frac{1}{7}$:

խ՟. Քանի՞ մաան է 0·875 Հարտարապետական արշընն :

Պխ · — Արշընն 0·875 = մաա · $24\times0\cdot875$ = մաա · 21 :

խէ. Քանի՞ ռուպ է 0·75 կանգունն :

Պխ · — Կանգ · 0·75 = ռուպ · $8\times0\cdot75$ = ռուպ 6 :

խը՟. Քանի՞ ախրչեմ է 0·765 օք.քան :

Պխ · — Օ.ք.քա 0·765 = ախր · $400\times0\cdot765$ = ախր · 306 :

խը՞. Քանի՞ ժամ է 0·5 օրն :

Պխ · — Օր 0·5 = ժամ $24\times0\cdot5$ = ժամ 12 :

Ը. Քանի՞ դահեկան, փարա, ստակ և փուղ է՝ դահ· 758·678 :

Պխ · — *Նախ պէտք է վերլուծել դահեկանաց տասնորդականը՝ փարայի, եաքը փարայինն տասնորդականը՝ ստակի, և ստակի տասնորդականը՝ փուղի: Եւ հաշուն ըստ այսմ կը կարդաւորուի*

դահ· 758·678 = դահ· 758, փար· 27, ստակ 0, փուղ 2·16

(40
27·12
(3
0·36
(6
2·16

լ՟. Քանի՞ արշընն, մաան և դիծ է՝ արշընն 195·7985 :

Պխ · — Կը գտնուի

արշընն 195·7985 = արշ· 195, մաան 19, դիծ 1·968 :

(24
19·164
(12
1·968

լէ. Քանի՞ կանգունն, ռուպ և կիրաճ է՝ կանգ· 17·859 :

Պխ · — Կը գտնուի

կանգ· 17·859 = կանգ· 17, ռուպ 6, կիր· 1·744 :

(8
6·872
(2
1·744

Լէ. Գտանել կենդրոնաը օք.քա և տիրէմ ի կենդ. 3·5783։
Պխ. — Կը գտնուի

կենդ. 3·5783 = կենդ. 3, օք.քա 25 և տիր. 178·08։

25·4452 (44
178·08 (400

Լզ. Գտանել տարի, ամիս, օր, ժամ, վայրկեան և մանրեր-կրորդ ի տարի 5·738։
Պխ. — Կը գտնուի

տարի 5·738 = տարի 5, ամիս 8, օր 25, ժամ 16, վայրկեան 19 և մանրերկրորդ 12։

8·856 (12
25·68 (30
16·32 (24
19·2 (60
12·0 (60

Լէ. Գտանել փարա են՝ դահ. $\frac{3}{4}$, դահ. $\frac{17}{20}$, դահ. $\frac{9}{10}$, դահ. $\frac{4}{5}$ և դահ. $\frac{7}{8}$։

Լը. Գտանել փարա և ստակ են՝ դահ. $\frac{5}{6}$, դահ. $\frac{7}{9}$, դահ. $\frac{11}{12}$, դահ. $\frac{1}{3}$ և դահ. $\frac{5}{7}$։

Լթ. Գտանել գիծ են՝ մատ. $\frac{3}{4}$, մատ. $\frac{2}{3}$, մատ. $\frac{7}{8}$, մատ. $\frac{4}{5}$ և մատ. $\frac{1}{2}$։

Լժ. Գտանել մատն և գիծ են՝ արշ. $\frac{8}{9}$, արշ. $\frac{5}{7}$, արշ. $\frac{7}{10}$, արշ. $\frac{11}{14}$ և արշ. $\frac{13}{15}$։

լԹ. Քանի ռուսպ են՝ կանգ. $\frac{3}{4}$, կանգ. $\frac{2}{3}$, կանգ. $\frac{3}{5}$, կանգ. $\frac{5}{6}$ և կանգ. $\frac{7}{10}$:

լԺ. Քանի ռուսպ և կիրահ են՝ կանգ. $\frac{3}{4}$, կանգ. $\frac{5}{8}$, կանգ. $\frac{10}{11}$, կանգ. $\frac{12}{13}$ և կանգ. $\frac{14}{15}$:

խա. Քանի ախրեմ են՝ օք.քա $\frac{3}{4}$, օք.քա $\frac{4}{5}$, օք.քա $\frac{5}{6}$, օք.քա $\frac{7}{8}$, օք.քա $\frac{8}{9}$ և օք.քա $\frac{13}{15}$:

խԲ. Քանի ախրեմ և պուղտայ են՝ օք.քա $\frac{6}{7}$, օք.քա $\frac{9}{11}$, օք.քա $\frac{17}{18}$, օք.քա $\frac{23}{26}$ և օք.քա $\frac{29}{31}$:

խԳ. Քանի ժամ կ'ընեն՝ օր $\frac{3}{4}$, օր $\frac{7}{8}$, օր $\frac{2}{3}$, օր $\frac{8}{9}$, օր $\frac{4}{5}$ և օր $\frac{11}{12}$:

խԴ. Քանի ժամ, վայրկեան և մանրվրկտրդ կ'ընեն՝ օր $\frac{6}{7}$, օր $\frac{8}{9}$, օր $\frac{13}{14}$, օր $\frac{13}{16}$, օր $\frac{17}{19}$, օր $\frac{23}{25}$ և օր $\frac{13}{17}$:

խԵ. Քանի գահեկան, փարա, ասակ և փուլ կ'ընեն՝ գահ. 317·689, գահ. 214·785, գահ. 13·853, գահ. 315·915, գահ. 30·7214, գահ. 8·7542 և գահ. 0·718:

խԶ. Քանի արշըն, մսան և գիծ կ'ընեն՝ արշըն 5·246, արշըն 3·758, արշըն 5·379, արշըն 2·817, արշըն 37·946, արշըն 3·888 և արշըն 0·8876:

խէ. Քանի կանգուն, ռուպ, կիրահ կ'ընեն՝ կանգ. 108·207, կանգ. 45·963, կանգ. 57·5973, կանգ. 4·9175, կանգ. 18·8989 և կանգ. 0·9999:

խը. Քանի կենդենար, օք.քա, ախրեմ կ'ընեն՝ կենդ. 37·3758, կենդ. 10·9635, կենդ. 12·7377, կենդ. 10·7954, կենդ. 33·3333 և կենդ. 0·8975:

խԹ. Քանի տարի, ամիս, օր, ժամ են՝ տարի 17·0507,

տարի 5·873, տարի 2·571, տարի 0·9867, տարի 1·2345, տարի 3·888 և տարի 0·795։

Ե. Տարին է օր 365·242253. քանի՞ ժամ, վայրկեան և մանրեվրկրորդ կ'ընէ տարւոյն տասնորդական կամորակը։

Բ. Վերլուծելի Թիւն ըլլայ յօդուածոյ։ Ի՛նչպէս, օրինակի համար, գահ · 8, փարթ · 29 և ստակ 2, վերլուծել ստակի։ Որովհետև գահեկանն է 40 փարա, ուստի գահ · 8 = փարթ · 40 × 8 = 240, յաւելլով այս արտադրելոյն վրայ 29 փարան ալ՝ կ'ըլլայ 269 փարա, որ է 8 գահեկանայ և 29 փարայից մէջ եղած փարաներուն Թիւը։ Դարձեալ որովհետև փարան է 3 ստակ, ուստի փարթ · 269 = ստակ 3 × 269 = ստակ 807, յաւելլով այս արտադրելոյն վրայ 2 ստակ ալ՝ կ'ըլլայ 809 ստակ, որ է 8 գահեկանայ, 29 փարայից և 2 ստակներուն մէջ եղած ստակներուն Թիւը։ Ուստի

գահ · 8, փարթ · 29 և ստակ 2 = փարթ · 40 × 8 + փարա 29 +
+ ստակ 2 = ստակ 3 × 269 + ստակ 2 = ստակ 809։

Նոյնպիսի խորհրդածութեամբ կը գտնուի ընդհանրապէս որ յօդուածոյ Թիւ մը կը վերլուծուի փոքրագոյն դասու միու-Թեանց, եթէ վերլուծուի մեծագոյն դասու Թիւը մերձաւոր փոքրագոյն դասու միութեանց, յաւելլով արդեանց վրայ այս դասուն առաջարկեալ Թիւը. ծագած Թիւը վերլուծուի մերձաւոր փոքրագոյն դասու միութեանց, յաւելլով արդեանց վրայ այս դասուն առաջարկեալ Թիւն, և հետզհետէ շարունակել մինչև փոքրագոյն վերջին դասն։

Աշխարհաբերեք։ — Ա. Քանի՞ ստակ կ'ընեն գահ · 19, փարթ · 37 և ստակ 2։

Պխ. — Կը գտնուի

գահ · 19, փարթ · 37 և ստակ 2
——(40
փարթ · 797
——(3
ստակ 2393

Բ. Քանի՞ գիծ կ'ընեն՝ արշըն 12, մաան 19 և գիծ 11։

Պխ. — Կը գտնուի

արշ. 12, մատն 19 և գիծ 11
——(24
մատն 307
——(12
գիծ 3695

Ը. Քանի՛ կիրաճ կ՚ընեն՝ կանգ. 17, ռուպ 7 և կիրաճ 1։
Պխ. — Կը գտնուի

կանգ. 17, ռուպ 7 և կիր. 1
——(8
ռուպ 143
——(2
կիր. 287

Թ. Քանի՛ պուղտայ կ՚ընեն՝ օքքա 3, ոխրէմ 317 և պուղտայ 55։
Պխ. — Կը գտնուի

օքքա 3, ոխր 317 և պուղտ. 55
——(400
ոխր. 2317
——(64
պուղտ. 148343

Ժ. Քանի՛ օր կ՚ընեն՝ տարի 35, ամիս 7 և օր 15։
Պխ. — Կը գտնուի

տարի 35, ամիս 7, օր 15
——(12
ամիս 427
——(30
օր 12825

Ի. Քանի՛ ստակ կ՚ընեն՝ դահ. 58, փարա 32 և ստակ 1. դահ. 49, փարա 33 և ստակ 2. դահ. 65, փարա 25 և ստակ 1։

Ի. Քանի՛ գիծ կ՚ընեն՝ արշըն 10, մատն 23 և գիծ 9. արշըն 12, մատն 20 և գիծ 8. արշըն 27, մատն 17 և գիծ 7. ու արշըն 38, մատն 18 և գիծ 8։

Ի. Քանի՛ կիրաճ կ՚ընեն՝ կանգ. 13, ռուպ 6 և կիրաճ 1. կանգ. 16, ռուպ 5 և կիրաճ 1. կանգ. 25, ռուպ 5 և կիրաճ 1. ու կանգ. 30, ռուպ 3 և կիրաճ 1։

ԹԹ. Քանի՛ տիրէմ կ՚ընեն՝ օք.քա 120 և տիրէմ 257 · օք.քա 90 և տիրէմ 165 · օք.քա 65 և տիրէմ 347 · ու օք.քա 76 և տիրէմ 178 :

ԺԺ. Քանի՛ օր կ՚ընեն՝ տարի 3, ամիս 11 և օր 29 · տարի 8, ամիս 7 և օր 18 · տարի 10, ամիս 8 և օր 25 · ու տարի 13, ամիս 10 և օր 29 :

ԺԱ. Քանի՛ մանրերկրորդ կ՚ընեն օր 7, ժամ 16, վայրկեան 53 և մանրերկրորդ 45 · օր 15, ժամ 18, վայրկ · 48 և մանրերկրորդ 59 · օր 21, ժամ 19, վայրկեան 59 և մանրերկրորդ 57 :

155 · Նկատամամբ վերածման հետևեալ դիպուածները կը մոռածուին :

ա. Վերածելի թիւն ըլլայ անյօդուածոյ : Ի՛նչպէս, օրինակի համար, տիրէմ 2800 վերածել օք.քայի : Որովհետև 400 տիրէմ կ՚ընեն մէկ օք.քա, ուստի 2800 տիրէմը կ՚ընեն այնչափ օք.քա, որչափ անգամ 2800 կը բովանդակէ 400 · այնպէս որ կ՚ելլէ տիրէմ 2800 = օք.քա 2800 : 400 = օք.քա 7 :

Նշմարելի խորհրդածութեամբ կը գտնուի ընդհանրապէս որ անյօդուածոյ թիւ մը կը վերածուի մեծագոյն դասու միու-թեանց եթէ բաժնուի առաջարկեալ թիւն ընդ համապատշաճ վերլուծիչն :

Ա՛ռաջարկութիւն : — ա. Քանի՛ գահեկան կ՚ընեն՝ փա-րայք 890 :

Պխ. — Կը գտնուի փարա 890 = դահ · 890 : 40 = գահեկան $22\frac{10}{40}$ = դահ · $22\frac{1}{4}$ = դահ · 22 և փար · 10 :

բ. Քանի՛ արշին կ՚ընեն՝ մատուռնք 1256 :

Պխ. — Կը գտնուի մատ · 1256 = արշ · 1256 : 24 = արշ · $52\frac{1}{3}$ = արշ · 52 և մատ · 8 :

գ. Քանի՛ կանգուն կ՚ընեն՝ ռուսպք 958 :

Պխ. — Կը գտնուի ռուսպ 958 = կանգ · 958 : 8 = կանգ · $119\frac{6}{8}$ = կանգ · 119 և ռուսպ 6 :

դ. Քանի՛ օք.քա կ՚ընեն՝ տիրէմք 3964 :

Պէս. — Կը դանուի տիր. 3964 = օք.քա 3964 : 400 = օք.քա $9\frac{364}{400}$ = օք.քա 9 և տիրկմ 364։

Հ. Քանի՞ օր կ՚ընէն՝ մանրեկրկրդք 1000000։

Պէս. — Կարելի է վերածել մանրեկրկրդներդը վայրկեան, վայրկեաններդը ժամու և ժամերն աւուր. կամ թէ վերածել մանրեկրկրդներն անմիջապէս աւուր, բաժնելով զայն ընդ արտադրեալն 60×60×24=86400

Առաջին եղանակաւ կը դանուի

մանրեկրկրդք 1000000 : 60 = վայրկ. 16666·6

վայրկեանք 16666·6 : 60 = ժամք 277·7

ժամք 277·7 : 24 = օր. 11·5740։

Երկրորդ եղանակաւ կը դանուի

1000000 : 86400 = օր 11·5740740...

1360

4960

6400

3520

6400 և այլն։

Ը. Քանի՞ դահեկան կ՚ընէն՝ 26880 փարայք, 7986 փարայք, 10504 փարայք, 13578 փարայք և 24681 փարայք։

Հ. Քանի՞ օք.քա կ՚ընէն՝ 17236 տիրկմք, 86423 տիրկմք, 46804 տիրկմք և 17940 տիրկմք։

Ը. Քանի՞ տարի կ՚ընէն 30000 աւուրք, 25764 աւուրք, 86420 աւուրք և 100864 աւուրք։

Ը. Անյօդուածոյ Թուէ մը հանել յօդուածոյ Թիւ մը։ Ի՛նչպէս, օրինակի համար, 6797 սահակը վերածել դահեկան, փարա և սահակ։ Որովհետև 3 սահակ կ՚ընէն 1 փարա, ուստի և սահակք 6797 = փարա 6797 : 3 = փարա $2265+\frac{2}{3}$. դարձեալ որովհետև փարա 2265 = դահ. 2265 : 40 = դահեկան $56+\frac{25}{40}$. որով ըսել է Թէ 6797 սահակն է 56 դահեկան, 25 փարա և 2 սահակ։

Նոյնպիսի խորհրդածութեամբ կը դանուի ընդհանրապէս որ անյօդուածոյ Թիւ մը կը վերածուի յօդուածոյ Թուոյ, եթէ առաջարկեալ Թիւը վերածուի մերձաւոր մեծագոյն դասու միութեանց՝ միաք դնելով միայն քանորդին ամբողջական մասին, որ կը վերածուի դարձեալ մերձաւոր մեծագոյն դասու միութեանց՝ առնելով միայն քանորդին ամբողջական մասն, որ դարձեալ կը վերածուի մերձաւոր մեծագոյն դասու միութեանց, և այսպէս հետզհետէ կը շարունակուի մինչև որ կ'ելլէ քանորդ մը փոքրագոյն քան զմերձաւոր վերջին վերլուծիչ Թիւը: Վերջին քանորդն և մնացորդներն յաջորդական յաջորդմանց՝ ներգրեալ յօդուածոյ Թուոյն մասունքը կը կազմեն:

Աշակերտ: — ա. Կանի՞ դահեկան, փարա և ասակ կ'ընեն՝ 2878 ասակք:

Պես. — Կը դանուի

ասակք 2878 = փար. 2878 : 3 = փար. 959
17
28
1

փար. 959 = դահ. 959 : 40 = դահ. 23
159
39

որով են ասակք 2878 = դահ. 23, փար. 39 և ասակ 1:

բ. Կանի՞ արշըն, մատն և գիծ կ'ընեն՝ 1967 գիծք:

Պես. — Կը դանուի

գիծք 1967 = մատ. 1967 : 12 = մատ. 163
76
47
11

մատ. 163 = արշ. 163 : 24 = արշ. 6
19

որով են գիծք 1967 = արշ. 6, մատն 19 և գիծ 11:

գ. Կանի՞ կանգուն, ռուպ, կիրահ կ'ընեն՝ 371 կիրահք:

Պես. — Կը դանուի

կիր · 571 = *ռուպ* 571 : 2 = *ռուպ* 285
17
11
1

ռուպ 285 = *կանգ* · 285 : 8 = *կանգ* · 35
45
5

որով ՝ *են կիր* · 571 = *կանգ* · 35, *ռուպ* 5 *և կիր* · 1 :

Գ · *Քանի՞ կենդենար, օք.քա և ախրէմ կ՚ընեն՝ 74659 ախրէմ* :

Պխ · — *Կը գտնուի*

ախր · 74659 = *օք.քա* 74659 : 400 = *օք.քա* 186
3465
2659
259

օք.քա 186 = *կենդ* · 186 : 44 = *կենդ* · 4 :
10

որով՝ են ախրէմ 74659 = *կենդ* · 4, *օք.քա* 10 *և ախրէմ* 259 :

Ե · *Քանի՞ օր, ժամ, վայրկեան և մանրերկրորդ կ՚ընեն՝ 350000 մանրերկրորդ* :

Պխ · — *Կը գտնուի*

մանրերկ · 350000 = *վայրկ* · 350000 : 60 = *վայրկ* · 5833
500
200
200
20

վայրկ · 5833 = *ժամ* 5833 : 60 = *ժամ* 97
433
13

ժամ 97 = *օր* 97 : 24 = *օր* 4
1

որով՝ են մանրերկր · 350000 = *օր* 4, *ժամ* 1, *վայրկ* · 13 *և մանրերկր* · 20 :

Զ · *Քանի՞ դահեկան, փարա և ասակ կ՚ընեն՝ 370904 ասակ*, 50813 *ասակ*, 8639 *ասակ և* 7916 *ասակ* :

Ե. Քանի՞ արշին, մաան և գինծ կ՚ընեն՝ 9981 գինծք, 12087 գինծք, 86421 գինծք և 1357 գինծք։

Ը. Քանի՞ կանգուն, առւալ և կիրահ կ՚ընեն՝ 985 կիրահ.ք, 1087 կիրահ.ք, 1317 կիրահ.ք և 1763 կիրահ.ք։

Թ. Քանի՞ կենդինար, օքքա և տիրեմ կ՚ընեն՝ 88905 տիրեմ.ք, 45687 տիրեմ.ք, 98673 տիրեմ.ք և 89765 տիրեմ.ք։

Ժ. Քանի՞ օր, ժամ, վայրկեան և մանրերկրորդ կ՚ընեն՝ 96708 մանրերկրորդ.ք, 89765 մանրերկրորդ.ք, 105769 մանրերկրորդ.ք և 157689 մանրերկրորդ.ք։

136. Վերածել յօդուածոյ Թիւ մը մեծագոյն դասու անյօդուածոյ Թուոյ։

Պէտք է վերածել փոքրագոյն դասու Թիւը մերձաւոր մեծագոյն դասուն հասարակ կամ տասնորդական կոտորակին և յաւելուլ զայն այս դասուն առաջարկեալ Թուոյն վրայ, որով կ՚ելլէ խառն Թիւ մը. վերածել այն խառն Թիւը մերձաւոր մեծագոյն դասուն հասարակ կամ տասնորդական կոտորակին և յաւելուլ զայն այս դասուն առաջարկեալ Թուոյն վրայ, որով կ՚ելլէ խառն Թիւ մը, և այսպէս հետզհետէ շարունակել մինչև ինդրեալ դասն։

Յայտնի է Թէ յաջորդական վերածումները կը կատարուին բաժնելով ընդ համապատասխան վերլուծիչ Թիւն։

Օրինակի համար, վերածել յօդուածոյ Թիւն դահ. 17, փարա 38 և ստակ 2, դահեկանի անյօդուածոյ Թուոյ։

Ուզելով գտնել արդիւնքն հասարակ կոտորակի ձևով, ըստ վերագոյն բացատրուած կանոնին՝ կ՚ելլէ

$$\text{ստակ } 2 = \text{փար.} \frac{2}{3},\quad \text{փար. } 38\frac{2}{3} = \text{փար.} \frac{116}{3} = \text{դահ.} \frac{116}{120}.$$

ուսանի

$$\text{դահ. } 17 \;\text{»}\; 38 \;\text{»}\; 2 = \text{դահ. } 17\frac{116}{120}.$$

Ուզելով գտնել այս արդիւնքը տասնորդական կոտորակի ձևով, կ՚ելլէ

$$\text{ստ. } 2 = \text{փար. } 2:3 = \text{փար. } 0\cdot\dot{6},\quad \text{փար. } 38\cdot\dot{6} = \text{դահեկան } 38\cdot\dot{6}:40 = \text{դահ. } 0\cdot 965։$$

ուսաի

դահ · 17 » 38 » 2 = դահ · 17 · 965 :

Երբ կ՚ուզենք դանել այս արդիւնքը տասնորդական կոտորակի ձեւով, դիւրաւ կատարելու համար հաշիւը, պէտք է գտնել նաեւ գագաթնաձիգ գծին մը աջակողմը դրել մէկ սիւնակի վրայ առանց արկեալ յօդուածոյ թիւը կազմող մասունքն ինչ կարգաւորութիւն, սկսելով փոքրագոյն դասու մասունքէն, և այս գագաթնաձիգ գծին ձախակողմն ու յօդուածոյ թուոյն իւրաքանչիւր մասանց քովը դնել մերձաւոր մեծագոյն դասուն վերլուծիչ թիւն : Ետքը բաժնել գագաթնաձիգ գծին աջակողման թիւը ձախակողման թուով, և գրել քանորդին թուանշանները իբր տասնորդականը բաժանելոյն տակն եղած թուոյն առջեւն և այսպէս շարունակել մինչեւ մեծագոյն դասն :

Ըստ այմ՝ կատարելով նախընթաց օրինակին հաշիւը, կը դտնուի

3	2
40	38 · 6
	17 · 965, որով են դահ · 17 » 38 » 2 = դահ · 17 · 965 :

Աշխատութիւն : — ա · Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ դահ · 128, և փարա 37 և ասակ 2, դահեկանի անյօդուածոյ թուոյն :

Պէս · — Կը դտնուի հասարակ կոտորակի ձեւով

$$\text{ասո} \cdot 2 = \text{փարա} \cdot \frac{2}{3},\quad \text{փարա} \cdot 37\frac{2}{3} = \text{փարա} \cdot \frac{113}{3} = \text{դահ} \cdot \frac{113}{120}.$$

ուսաի

$$\text{դահ} \cdot 128 \text{ » } 37 \text{ » } 2 = \text{դահ} \cdot 128\frac{113}{120} :$$

Տասնորդական կոտորակի ձեւով

3	2
40	37 · 6
	128 · 94, որով են դահ · 128 » 37 » 2 = դահ · 128 · 94 :

բ · Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ արշին 25, մասն 21 և դիծ 11, արշինի անյօդուածոյ թուոյն :

Պէս. — Կը գտնուի հասարակ կոտորակի ձևով

դիծ 11 = մատն $\frac{11}{12}$, մատն $21\frac{11}{12}$ = մատն $\frac{263}{12}$ = արշ. $\frac{265}{288}$:

ուստի

արշըն 25 » 21 » 11 = արշըն $25\frac{265}{288}$:

Տասնորդական կոտորակի ձևով

12 | 11
24 | 21·916
25·913, որով են արշըն 25 » 21 » 11 = արշ. 25·913:

Ջ. Վերածել յօդուածոյ Թիւն՝ կանգ. 37, ռուպ 7 և կէս-1, կանդնոյ անյօդուածոյ Թուոյն:

Պէս. — Կը գտնուի հասարակ կոտորակի ձևով

կէս. 1 = ռուպ $\frac{1}{2}$, ռուպ $7\frac{1}{2}$ = ռուպ $\frac{15}{2}$ = կանգ. $\frac{15}{16}$.

ուստի

կանգ. 37 » 7 » 1 = կանգուն $37\frac{15}{16}$:

Տասնորդական կոտորակի ձևով

2 | 1
8 | 7·5
37·9375, որով են կանգ. 37 » 7 » 1 = կանգ. 37·9375:

Ջ. Վերածել յօդուածոյ Թիւն՝ օք.քա 18, ակռէմ 359 և պուղպայ 47, օք.քայի անյօդուածոյ Թուոյն:

Պէս. — Կը գտնուի հասարակ կոտորակի ձևով

պուղ. 47 = ակռ. $\frac{47}{64}$, ակռ. $359\frac{47}{64}$ = ակռ. $\frac{25023}{64}$ = օք.քա $\frac{25023}{25600}$.

ուստի

օք.քա 18 » 359 » 47 = օք.քա $18\frac{25023}{25600}$:

Տասնորդական կոտորակի ձևով

64 | 47
400 | 359·734375
18·899336, որով են օք.քա 18 » 359 » 47 = օք.քա 18·8993:

Է. Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ օր 26, ժամ 23, վայրկեան 57 և մանրավրկրորդ 49, աւուր անյօդուածոյ թուոյն:

Պխ. — Կը դանուի հասարակ կոտորակի ձևով

մանրվրկ. $49 = \text{վայրկ.}\frac{49}{60}$, վայրկ. $57\frac{49}{60} = \text{վայրկ.}\frac{3469}{60} =$

$= \text{ժամ}\frac{3469}{3600} = \text{ժամ}\ 23\frac{3469}{3600} = \text{ժամ}\frac{86269}{3600} = \text{օր}\frac{86269}{86400}$.

ուստի

$$\text{օր}\ 26 \text{ » } 23 \text{ » } 57 \text{ » } 49 = \text{օր}\ 26\frac{86269}{86400}:$$

Տասնորդական կոտորակի ձևով

60	49
60	57·816
24	23·9636
	26·9984583, որով էն օր 26 » 23 » 57 » 49 =
	= օր. 26·9984583:

Ը. Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ դահ. 39, փար. 27 և ստակ 1, դահեկանի անյօդուածոյ թուոյն:

Է. Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ արշըն 28, մաան 19 և դիծ 9, արշընի անյօդուածոյ թուոյն:

Ը. Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ կանդ. 17, ռուպ 5 և կիրաճ 1, կանդնոյ անյօդուածոյ թուոյն:

Թ. Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ հինդիներ 7, օքքա 28 և ռիրհմ 365, հինդիների անյօդուածոյ թուոյն:

Ժ. Վերածել յօդուածոյ թիւն՝ օր 18, ժամ 20, վայրկեան 37 և մանրավրկրորդ 45, աւուր անյօդուածոյ թուոյն:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Յաւելումն յօդուածոյ քառց :

137 · Յօդուածոյ Թուոց յաւելումն հետեւեալ կանոններով կը կատարուի :

ա · Պէտք է գրել առաջարկեալ Թիւերը տակէ տակ, այնպէս որ հաւասար դասերը մի եւ նոյն սիւնակին վրայ դանուին, և բոլորին տակը գիծ մը ձգել :

բ · Պէտք է սկսիլ յաւելումը փոքրագոյն դասու Թուերէն, և եթէ ասոնց բովանդակութիւնը փոքրագոյն ըլլայ քան զվերլուծիչ Թիւը մերձաւոր մեծագոյն դասուն, գրել նոյն բովանդակութիւնն ուղղակի իր սիւնակին տակը · և եթէ այն բովանդակութիւնն ըլլայ մեծագոյն քան զվերլուծիչ Թիւը, բաժնել զայն վերլուծիչ Թուով, և գրել բաժանման մնացորդն յաւելեալ Թուոց տակը : Քանորդին ամբողջական մասը կը ցուցնէ մերձաւոր մեծագոյն դասու միութիւն :

գ · Պէտք է անցնիլ դումարելու մերձաւոր մեծագոյն դասու Թիւերն, յաւելլով այս դասուն միութիւններն որ նախընթաց բովանդակութենէ առաջ եկան : Այս նոր բովանդակութեանս վրայ պէտք է կատարել նոյն գործողութիւնն ինչ որ նախընթացին համար ըսուեցաւ, և այսպէս շարունակել մինչև մեծագոյն դասուն բովանդակութիւնն :

Առաջխնդիր : — ա · Յաւելուլ հետեւեալ յօդուածոյ Թիւերը դահեկանի ·

դահ ·	765 ,	փար ·	37 ,	ար ·	2
»	1729	»	35	»	1 · 5
»	915	»	—	»	2 · 24
»	2594	»	29	»	—
»	589	»	32	»	2 · 18
դահ ·	6593 ,	փարա	15 ,	ար ·	1 · 92

Ստակներուն բովանդակութիւնն է 7, որ մեծագոյն է քան

զվերլուծիչ Թիւն 3, ուսոի բաժնելով 7 ընդ 3 կ՚ելլէ քանորդ փարա 2 և մնացորդ ստակ 1· սէնք է դրել 1 ստակիներուն սիւնակին տակն և անցնիլ դուամրելու փարանէրն՝ յաւել լով ստակաց բովանդակութենէն ելած 2 փարաներըը: Փա բայից բովանդակութիւնն է 135, որ բաժնելով ընդ 40, կու տայ քանորդ դահեկան 3 և մնացորդ փարա 15· սէնք է դրել 15 փարայից սիւնակին տակն և անցնիլ դուամրելու դահե կաններն՝ յաւելով փարայից բովանդակութենէն ելած 3 դա հեկաններն: Որով առաջարկեալ Թուոց բովանդակութիւնը կ՚ըլլայ դահ· 6595, փար· 15 և ստ· 1·92:

ը· Յաւելուլ հետևեալ յօդուածոյ Թիւերն արշընի·

արշ·	594,	մաս·	21,	գիծ·	9·3
»	47	»	19	»	11·
»	109	»	23	»	8·45
»	246	»	22	»	10
»	398	»	18	»	7·1

արշ· 1398, մաս· 10, գիծ· 9·85

Գծից բովանդակութիւնն է 45, որ է մասն 3 և գիծ 9· մասանց բովանդակութիւնն է 106, որ է արշընն 4 և մասն 10· իսկ արշընից բովանդակութիւնն է 1398:

թ· Յաւելուլ հետևեալ յօդուածոյ Թիւերը կանգնոյ·

կանգ·	72,	ռս·	7,	կիր·	1
»	126	»	5	»	1
»	257	»	3	»	1
»	309	»	6	»	1
»	413	»	4	»	1

կանգ· 1180, ռս· 3, կիր· 1

Կիրահնէրուն բովանդակութիւնն է 5, որ է ռուպ 2 և կի բահ 1· ռուպէրուն Թիւն է 27, որ է կանգուն 3 և ռուպ 3· իսկ կանգնոյ Թիւն է 1180:

ժ· Յաւելուլ հետևեալ յօդուածոյ Թիւերն օքքայից·

ձ.քքա	121,	տիր	215,	պուղ	55
»	37	»	126	»	61
»	105	»	346	»	53
»	113	»	351	»	45
»	219	»	219	»	29
ձ.քքա	618,	կիր	60,	պուղ	51

Պուղտանեբուն բովանդակութիւնն է 243, որ է տիրեմ 3 և պուղտայ 51. տիրեմնեբուն բովանդակութիւնն է 1260, որ է ձ.քքա 3 և տիրեմ 60. իսկ ձ.քքանեբուն բովանդակութիւնն է 618:

Ե. Յաւելուլ հեռևեալ յօդուածոյ թիւերն աւուրց.

օր	12,	ժամ	23,	վայրկ	56,	մանրերկ	47·31
»	37	»	17	»	22	»	26·73
»	51	»	9	»	45	»	57·8
»	83	»	21	»	58	»	39·26
»	39	»	18	»	37	»	28·67
օր	225,	ժամ	19,	վայրկ	31,	մանրերկ	19·77

Մանրերկրորդայ բովանդակութիւնն է 199·77, որ է վայրկեան 3 և մանրերկրորդ 19·77. վայրկենից բովանդակութիւնն է 221, որ է ժամ 3 և վայրկեան 31. ժամուց բովանդակութիւնն է 91, որ է օր 3 և ժամ 19. իսկ աւուրց բովանդակութիւնն է 225:

Զ. Տան մը նորոգութեան համար հեռևեալ ծախքն եղան.

որմնադրին	դահ.	7649,	փար.	38
տապաղագործին	»	3517	»	29
դարբնին	»	2553	»	32
անօթաշարին	»	815	»	35
նկարչին	»	631	»	33

Լինչ է բոլորին ծախքն:

Է. Հինգ դիւզօրէք կը հատուցանեն հեռևեալ աւուրքը.

առաջինը	դահ.	2548	վար.	38	սա.	2
երկրորդն	»	3425	»	37	»	1
երրորդն	»	7596	»	39	»	—
չորրորդն	»	4188	»	—	»	2
հինգերորդն	»	1793	»	31	»	1

Քինչ է բովանդակութիւնն :

Ը. Հնգանկիւնի ձևի մը կողմանքն հետևեալ երկայնութիւն-ներն ունին .

արշ.	55,	մատ. 23,	գիծ.	11
»	67	» 20	»	10
»	39	» 19	»	9
»	43	» —	»	7
»	51	» 18	»	8

Քինչ է չորքսապատն :

Թ. Հինգ ապուգայք հետևեալ երկայնութիւններն ունին .

արշ.	42,	մատ. 22,	գիծ.	8
»	24	» 13	»	4
»	19	» 19	»	9
»	33	» 23	»	3
»	18	» 18	»	10

Քինչ է ապուգայից բոլորական երկայնութիւնը :

Ժ. Հինգ կտոր կտաւ հետևեալ երկայնութիւններն ունին .

կանգ.	25,	ռպ. 5,	կէս.	1
»	52	» 7	»	1
»	36	» 6	»	—
»	63	» —	»	—
»	20	» 4	»	1

Քինչ է բովանդակութիւնն :

ԺԱ. Հինգ կտոր չուխա հետևեալ երկայնութիւններն ունին .

հանգ. 18, ռաւ. 6, կիր. 1
» 19 » 7 » 1
» 22 » 4 » —
» 25 » 5 » 1
» 9 » — » 1

Քանի է բանտապահութիւնն :

Ժէ. Հինգ քծուար ոսկւոյ կը կշռեն

օքքա 13, տիր. 145, պուղ. 55
» 9 » 298 » 63
» 18 » 347 » 54
» 23 » 237 » 47
» 25 » 393 » 60

Քանի է բոլորին կշիռն :

Ժէ. Հինգ քծուար արծաթոյ կը կշռեն

օքքա 17, տիր. 75, պուղ. 45
» 15 » 150 » 30
» 12 » 125 » 25
» 18 » 380 » 63
» 23 » 396 » 56

Քանի է բոլորին կշիռն :

Ժէ. Հինգ դործաւորք աշխատեցան դործ մը լմնցու-նելու

ա. օր 9, ժամ 18, վայրկ. 49
բ. » 12 » 22 » 32
գ. » 14 » 23 » 54
դ. » 18 » 18 » 28
ե. » 16 » 21 » 36

Որչափ ժամանակ աշխատեցան ընդ ամէնը :

ԺԶ. Ի՛նչն է ծներ 17 մարտ 1807, և տայրեր 31 տարի, 7 ամիս և 10 օր. Երբ է մեռեր :

Պխ. — Կը գտնուի

ամ Ծննդ.	տարի	1806,	ամիս	2,	օր	16
Հասակ.	»	31	»	7	»	10
ամ մահուն.	տարի	1837,	ամիս	9,	օր	26

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

Բարձրութիւն յօդուածոյ թուոյ :

138. Յօդուածոյ Թուոյ բարձրութիւն հետեւեալ կանոններով կը կատարուի :

ա. Պէտք է գրել բառնալին նուազելոյն տակն այնպէս որ հատասար դասու Թիւերը մի և նոյն սիւնակին վրայ գտնուին, և բոլորին տակը գիծ մը ձգել :

բ. Պէտք է սկսիլ բարձրութիւնը փոքրագոյն դասու Թուերէն և անցնիլ հետզհետէ մեծագոյն դասու Թուոյ՝ գրելով միայն յորդն իւրաքանչիւր սիւնակին տակին :

գ. Եթէ նուազելոյն մէջ փոքրագոյն դաս մը բոլորովին կը պակսի, կամ թէ այս դասուն Թիւը փոքրագոյն ըլլայ բառնալոյն նոյն դասու Թուէն, պէտք է յաւելուլ պակասաւոր դասուն կամ այն փոքրագոյն Թուոյն վրայ մէրձաւոր մեծագոյն դասուն վերլուծիչ Թիւն, ուշ դնելով յաւելուլ միուն Թեամբ բառնալոյն անմիջապէս վերագոյն դասու Թիւը :

Առաջարկութիւն : — ա. Կատարել հետեւեալ բարձրութիւն.

Նուազելի	դաշ.	58,	վար.	39,	սա.	2
Բառնալի	»	27	»	18	»	1
Մնացորդ	դաշ.	31,	վար.	21,	սա.	1

բ. Կատարել հետեւեալ բարձրութիւն.

Նուազելի	դաշ.	93				
Բառնալի	»	58,	վար.	27,	սա.	2
Մնացորդ	դաշ.	34,	վար.	12,	սա.	1

Հոս նուազելոյն պակասաւոր գասուց տեղիքը կ'ենթադրուին գրուած վերլուծիչ Թիւքն փարա 40 և ստակ 3 · և կ'ըսուի 2 և 1, որ կը գրուի, կ'ընէն 3 · գարձեալ 27 և 1 կ'ընէն 28, և 12, որ կը գրուի, կ'ընէն 40 · գարձեալ 58 և 1 կ'ընէն 59, և 34, որ կը գրուի, կ'ընէն 93 :

Ը · Կատարել հետևեալ բարձումն ·

Նուազէլի	արշ ·	149,	մաս ·	13,	գին ·	10
Բառնալի	»	130	»	22	»	6
Մնացորդ	արշ ·	18,	մաս ·	15,	գին ·	4

Նուազելոյն մասանց Թիւը փոքրագոյն ըլլալով քան զբառնալոյն մասանց Թիւը, պէտք է յաւելուլ վրան 24, որ է վերլուծիչն արշընի 'ի մասունս, որով կ'ելլէ Թիւն 37, որմէ կը հանուի 22 · և անցնելով արշընները՝ բառնալոյն մէջ փոխանակ առնելու 130 կ'առնուի 131 արշըն :

Ը · Կատարել հետևեալ բարձումն ·

Նուազէլի	կանդ ·	74,	ռպ ·	2,	կիր ·	1
Բառնալի	»	27	»	7	»	1
Մնացորդ	կանդ ·	46,	ռպ ·	3,	կիր ·	—

Է · Կատարել հետևեալ բարձումն ·

Նուազէլի	օք.քա	65,	ակր ·	25,	պուղ ·	17
Բառնալի	»	28	»	249	»	63
Մնացորդ	օք.քա	36,	ակր ·	175,	պուղ ·	18

Ը · Կատարել հետևեալ բարձումն ·

Նուազէլի	օր	51,	ժամ	16,	վարկ ·	29, մանրեր · 4·2
Բառնալի	»	27	»	19	»	56 » 39·48
Մնացորդ	օր	23,	ժամ	20,	վայրկ ·	32, մանրեր · 24·72 :

Է · Մէկը պարաք ունի գահ · 840, փարա · 25 և ստակ 1 · Հատուցեր է գահ · 563, փար · 37 և ստ · 2 · Ինչ կը մնայ հատուցանելու :

Ը · Մէկու մը մնացքն է գահ · 16987, փարա 28 և ստակ

1 · խակ եղբն է դահ· 14998, վար· 36 և ստակ 2 · ինչ է վաստակն :

Ճ · Մեկու մը հաստակն է արշ· 2, մատն 17 և դիծ 8, ուրիշ մը անկէ կարճ է մատն 20 և դիծ 10 · ինչ է ատոր հաստակն :

Ճ · Երկայնութիւն մը արշ· 28, մատն 10 և դիծ 8 պակասեցաւ արշ· 17, մատ· 23 և դիծ 11 · ինչ մնաց :

Ճա · Կտոր մը կտաւէ՝ երկայն կանգուն 30, ռուպ 3 և կէս· 1 առնուեցաւ կանգ· 17, ռուպ 7 և կէս· 1 · ինչ մնաց :

Ճբ · Ծրար մը չուխայէ՝ երկայն կանգուն 30, առնուեցաւ կանգուն 27, ռուպ 6 և կէս· 1 · ինչ մնաց :

Ճգ · Գլուխ մը շաքարէ, որ կը կշռէր օք·քա 6 և տէր· 45 առնուեցաւ օք·քա 3 և տէրէմ 178 · ինչ մնաց :

Ճդ · Մարմին մը օդուն մէջ կը կշռէ օք·քա 3, տէրէմ 36 և պուղտայ $14\frac{1}{2}$, ջրոյ մէջ կը կշռէ օք·քա 2, տէր· 375 և պուղտ· $37\frac{3}{4}$ · որչափ կը կորսընցունէ իր ծանրութիւնէն ջրոյ մէջ :

Ճե · Վաղաքի մը կարճագոյն օրն է ժամ 8, վայրկեան 45 և մանրավրկզդ 56 · երկայնագոյն օրն է ժամ 15, վայրկեան 8 և մանրավրկզդ 16 · ինչ է տարբերութիւնն :

Ճզ · Մեկն է ծներ 3 յունվար 1807 · ինչ էր տարիքն 15 սկզբիլ 1837 :

Պխ · — կը գտնուի

տարի 1836, ամիս 3, օր 14
» 1806 » 6 » 2

տարի 29, ամիս 9, օր 12

Ճէ · Անուանի աստեղաբաշխն Հիպարքէս ունէր տարի 42, ամիս 3 և օր 8 երբ գտաւ յամին 1781 մարտ 13 մոլորակն Ուրանոս, մեռաւ 27 օգոստոս 1822 · ըրբ ծնաւ և քանի՞ տարի ապրեցաւ :

ՀԱՏՈՒԱԾ Դ

Բազմապատկութիւն յօդուածոյ թուոց :

139 . Յօդուածոյ Թուոյ մը անյօդուածոյ Թուով բազմապատկութիւնն հետեւեալ կանոններով կը կատարուի :

ա . Պէտք է սկսիլ բազմապատկելու փոքրագոյն դասու Թիւն և հետզհետէ անցնիլ բազմապատկելու մեծագոյն դասու Թիւերը , գրելով իւրաքանչիւր արտադրեալները բազմապատկուած Թուոյ տակն :

բ . Երբ արտադրեալ մը մեծ ըլլայ քան զվերլուծիչն մեծաւոր մեծագոյն դասուն ի փոքրագոյն , պէտք է բաժնել զայն ընդ վերլուծիչն այն , և դնել այս բաժանման մնացորդը բազմապատկուած Թուոյն տակը . քանորդին ամբողջներն , որ մեծաւոր մեծագոյն դասու միաւիւնք կը ցուցընեն , պէտք է յաւելուլ այս դասուն համապատասխանող արտադրելոյն վրայ :

Առաջարկութիւն : — ա . Բազմապատկել դահ . 24 , փարա 17 և ստակ 1 ընդ Թիւն 2 :

Պխ . — Կը գտնուի

դահ . 24	»	17	» 1×2
դահ . 48	»	34	» 2

բ . Բազմապատկել դահ . 37 , փար . 38 և ստակ 2 ընդ Թիւն 17 :

Պխ . — Կը գտնուի արտադրեալն

դահ . 37	»	38	» 2×17
դահ . 645	»	17	» 1

2×17	38×17+11	37×17+16
34 : 3 = 11	266	259
1	657 : 40 = 16	645
	257	
	17	

Սահինեբուն 2 ընդ 17 արտադրեալն է 34, որ մեծագոյն է քան զվերլուծիչն փարայից 3 'ի սակ. ուստի բաժնելով 34 ընդ 3, կ'ելլէ քանորդ փարա 11 և մնացորդ սակ 1. պէտք է դրնել 1 սահինեբուն տակն ու անցնիլ բազմապատկելոյ վարաներ՝ յաւելլով արտադրելոյն վրայ սահինեբուն արտադրեալն եղած 11 փարաները: Փարայից 38 ընդ 17 արտադրեալն է 646, յաւելլով փարա 11, բովանդակութիւնն է 657. զոր բաժնելով ընդ 40 կ'ելլէ քանորդ դահ. 16 և մնացորդ փարա 17. պէտք է դրնել 17 փարայից տակն ու անցնիլ բազմապատկելու դահ. 37 ընդ 17, յաւելլով արտադրելոյն վրայ փարայից բովանդակութենէն եղած 16 դահեկաններն: Որով առաջարկեալ Թուոյ արտադրեալը կ'ըլլայ դահ. 645, փար. 17 և սակ 1:

Ե. Բազմապատկել արշըն 75, մատ. 8 և գիծ 2 ընդ Թիւն 4:

Պխ. — Կը գտնուի արտադրեալն

արշ. 75 » 8 » 2×4

արշ. 300 » 20 » 8

Զ. Բազմապատկել արշըն 231, մատ. 23 և գիծ 9 ընդ Թիւն 25:

Պխ. — Կը գտնուի արտադրեալն

արշ. 231 » 23 » 9×25

արշ. 5799 » 17 » 9

9×25	23×25+18	231×25+24
225:12=18	593 : 24=24	5799
105	113	
9	17	

Գծից 9 ընդ 25 արտադրեալն է 225, որ մեծագոյն է քան զվերլուծիչն մատանից 12 'ի գիծս. ուստի բաժնելով 225 ընդ 12, կ'ելլէ քանորդ մատ. 18 և մնացորդ գիծ 9. պէտք է դրնել 9 գծից տակն ու անցնիլ բազմապատկելոյ մատերն՝ յաւելլով արտադրելոյն վրայ գծից արտադրեալն եղած 18 մատ.

տուկքը : Մատանոյ 23 ընդ 25 արտադրելոյն վրայ յաւելլով մատուռնք 18, բովանդակուԹիւնն է 593, զոր բաժնելով ընդ 24, կ'ելլէ քանորդ արշէն 24 և մնացորդ մատ. 17. ուրեք է պրել 17 մատանոյ տակն ու անցնիլ բազմապատկելու արշէն 231 ընդ 25, յաւելլով արտադրելոյն վրայ մատանոյ բովանդակուԹիւնէն ելած 24 արշէնները : Որով առաջարկեալ Թուոյ արտադրեալը կ'ըլլայ արշ. 5799, մատ. 17 և գիծ 9 :

Է. Բազմապատկել կանգուն 76, ոտք 7 և կէս. 1 ընդ Թիւն 137 :

Պխ. — Կը գտնուի արտադրեալն

կանգ. 76 » 7 » 1×137

կանգ. 10540 » 3 » 1

1×137	7×137+68	76×137+128
		228
137:2=68	1027:8=128	
17	22	10540
1	67	
	3	

Ը. Բազմապատկել կանգուն 105, ոտք 6 և կէսքահ 1 ընդ Թիւն 50 :

Պխ. — Կը գտնուի արտադրեալն

կանգ. 105 » 6 » 1×50

կանգ. 5290 » 5 » —

1×50	6×50+25	105×50+40
		5290
50:2=25	325:8=40	
	5	

Է. Բազմապատկել օք.քա 375, տրիկմ 250 և սուղտայ 62 ընդ Թիւն 217 :

Պխ. — Կը գտնուի արտադրեալն

օք.քա 375 » 250 » 62×217

օք.քա 81511 » 60 » 14

62×217	250×217+210	375×217+136
13454 : 64 = 210	54460 : 400 = 136	81511
65	1446	
14	2460	
	60	

Ը. Բազմապատկել օր 3, ժամ 15 և վայրկեան 17 ընդ թիւն 20։

Պխ. — Կը դանուի արտադրեալն

օր 3 » 15 » 17×20

օր 72 » 17 » 40

17×20	15×20+5	3×20+12
340 : 60 = 5	305 : 24 = 12	72
40	65	
	17	

Կարելի է նաև կատարել յօդուածոյ թուոյ մը բազմապատկութիւնն անյօդուածոյ թուով, եթէ վերածուի այն յօդուածոյ թիւը փոքրագոյն կամ մեծագոյն դասու անյօդուածոյ թուոյ, և ապա բազմապատկուին միմիկու հետ այս երկու անյօդուածոյ թիւերն։ Ցետ կատարելու զգօրծողութիւնն՝ անյօդուածոյ արտադրեալը կը վերածուի յօդուածոյ թուոյ։

Թ. Բազմապատկել գահ. 39, փար. 37 և ստակ 2 ընդ թիւն 23·87։

Պխ. — *Վերածելով զբազմապատկելին անյօդուածոյ թուոյ ստակ անուանակոչութեամբ, կը դանուի*

39×40+37

1597×3 +2

սա. 4793×23·87

9586
14379
38344

սա. 114408·91:3=38136

0·91

վար. 38136:40=953

16

սա. 114408·91=դահ. 953, վար. 16 և սա. 0·91։

Վերածելով զրազմապատկելին անյօդուածոյ թուոյ՝ գահեկան անուանակոչութեամբ, կը գտնուի

3	2
40	37·6
	39·9416×23·87

798832
1198248
3195328

դահ. 953·405992 ×40

վարա 16·23968 ×3

սահակ 0·71904

կամ՝ երբ դահ. 953, վար. 16 և սա. 0·719։

Ժ. Բազմապատկել արշ. 27, մաան 19 և գիծ 9 ընդ թիւն 32·75։

Պխ. — *Վերածելով զրազմապատկելին անյօդուածոյ թուոյ՝ գիծ անուանակոչութեամբ, կը գտնուի*

$27\times24+19$

$667\times12+9$

$8013\times32\cdot75$

24039
16026
56091

դին 262425·75 : 12 = 21868
9·75

մատ. 21868 : 24 = 911
4

դին 262425·75 = արշ. 911, մատ. 4 և դին 9·75։

Վերածելով գրամմապատակելին անյօդուածոյ թուոյ՝ արշըն անուանակոչութեամբ, կը գտնուի

12	9
24	19·75
	$27\cdot8229\cdots\times32\cdot75$

834687
556458
1947603

արշ. 911·199975
$\times24$
դին 4·7994
$\times12$
մատ. 9·5928

կամ արշ. 911, մատ. 4 և դին 9·59…։

Ժա. Բազմապատակել կանդ. 34, ուսուց 7 և կէրահ 1 ընդ թիւն 28·56։

Պխ. — Վերածելով գրամմապատակելին անյօդուածոյ թուոյ՝ կէրահ անուանակոչութեամբ, կը գտնուի

$34\times8+7$

$279\times2+1$

$559\times28\cdot56$

1118
4472
2795

$15965\cdot04$

$15965\cdot04:2=7982$

$1\cdot04$

$7982:8=997$

6

$15965\cdot04=997$, $1\cdot04$:

Վերածելով զբաղմապատակելին անյօդուածոյ թուոյ՝ կանդուն անուանակոչութեամբ, կը գտնուի

2 | 1
8 | 7·5
34·9375×28·56

698750
2795000
1746875

$997\cdot815000$

$\times8$

$6\cdot52$

$\times2$

$1\cdot04$

997, 6 $1\cdot04$:

Ժէ. Բազմապատակել օք.քա 5, տիրէմ 138 և պուղտայ 27 ընդ Թիւն 4·89:

Պխ. — Վերածելով զբաղմապատակելին անյօդուածոյ Թուոյ՝ պուղտայ անուանակոչութեամբ, կը գտնուի

5×400+138 պուղպ. 669240·51:64=10456
56·51
2138×64+27
պուղպ. 136859×4·89 տիր. 10456:400=26
56
547436
1094872

պուղպ. 669240·51=օք.քա 26, տիր. 56 և պուղ. 56·51։

Կամ՝ վերածելով ղբաղմապատիկելին անյօդուածոյ Թուոյ՝ օք.քա անուանակոչութեամբ, կը գտնուի

64	27
400	138·421875
	5·346055×4·89
	21384220
	42768440

օք.քա 26·14220895
×400
տիր. 56·88358
×64
պուղ. 56·54912

կամ օք.քա 26, տիր. 56 և պուղպ. 56·54···։

Ժէ. Բազմապատկել օր 30, ժամ 10, վայրկեան 29, մանր. երկրորդ 4·183 ընդ Թիւն 12։

Պխ.—Վերածելով ղբաղմապատիկելին անյօդուածոյ Թուոյ մանրերկրորդ անուանակոչութեամբ, կը գտնուի

30×24+10 մանրերկ. 31556930·196:60=525948
50·196
730×60+29
43829×60+4·183 վայրկ. 525948:60=8765
48
մանրերկ. 2629744·183×12

մանրերկ. 31556930·196=օր 365, ժամ. 8765:24=365
ժամ 5, վայրկ. 48, մանրերկ. 50·196։ 5

Կամ վերածելով զբաղմապատկելին անյօդուածոյ Թուոյ՝ օր անուանակոչութեամբ, կը դանուի

60 | 4·183
60 | 29·069716
24 | 10·484495
30·436854×12

օր 365·242248
×24
Ժամ 5·813952
×60
վայրկ· 48·83712
×60
մանրերկ· 50·2272

կամ՝ օր 365, Ժամ 5, վայրկ· 48 և մանրերկրորդ 50·22···:

Ժդ· Մէկին է հատուցեր 6 անգամ դահ· 148, փարա 36 և ստակ 2· Քանի է հատուցեր ընդ ամէնը:

Ժե· Գործաւոր մը օրը կ'առնու դահ· 13, փար· 27 և ստակ 1· Քանի կ'առնու 12 օրն:

Ժզ· Քանի է քառակուսւոյ մը շրջապատն, եթէ ըլլայ կողմն արշ· 14, մատ· 15 և դիծ 8:

Ժէ· Քանի է ուղղանկեան մը շրջապատն, եթէ ըլլայ երկայն՝ արշ· 15, մատ· 21 և դիծ 10 ու լայն՝ արշ· 10, մատ· 8 և դիծ 11:

Ժը· Քանի է 65 կտոր կտաւի երկայնութիւնն, եթէ ըլլայ իւրաքանչիւրը կանգ· 49, ուսպ 7 և կէս· 1:

Ժթ· Քանի է 107 ծրար չուխայէն երկայնութիւնն, եթէ ըլլայ իւրաքանչիւրը կանգ· 63, ուսպ 5 և կէս· 1:

Ի· Եթէ անօթի մը ընդունակութիւնն ըլլայ օք·քա 3, տիւրէմ 50 և պուղտայ 45, քանի կ'ըլլայ 10 անգամ այս ընդունակութիւնը:

ԻԱ· Եթէ շէյ մը ջուրը կշռէ օք·քա 2, տիւրէմ 75 և պուղտայ 56, քանի կը կշռէ 27 շէյն:

ԻԲ· Եթէ արշըն մը վաճառքն արժէ դահ· 36, փար· 29 և ստակ 2, քանի կ'արժէ արշըն 23, արշըն 27, արշըն 35, արշըն 39 և արշըն 47:

ԻԴ. Եթէ արշըն մը վաճառքն արժէ դահ. 45, փարա 36 և ասաղ 1, ինչ կ'արժէ արշըն $15\frac{3}{4}$. արշըն $19\frac{5}{8}$. արշըն $23\frac{1}{2}$. արշըն $27\frac{8}{9}$ և արշըն $30\frac{5}{5}$:

ԻԵ. Եթէ արշըն մը վաճառքն արժէ դահ. 58, փարա 33 և ասաղ 2, ինչ կ'արժէ արշըն 23·68. արշըն 36·85. արշըն 37·385. արշըն 40·75 և արշըն 51·51:

ԻԶ. Եթէ կանգուն մը վաճառքն արժէ դահ. 38, փարա 28 և ասաղ 2, ինչ կ'արժէ կանգուն $8\frac{1}{2}$. կանգուն $12\frac{4}{5}$. կանգուն $18\frac{5}{4}$. կանգուն $27\frac{7}{8}$ և կանգուն $36\frac{5}{5}$:

ԻԷ. Եթէ կանգուն մը վաճառքն արժէ դահ. 45, փարա 34 և ասաղ 2, ինչ կ'արժէ կանգուն 7·75. կանգուն 17·458. կանգուն 29·895. կանգուն 38·986 և կանգուն 57·8365:

ԻԸ. Եթէ կանգուն մը վաճառքն արժէ դահ. 105, փարա 30 և ասաղ 2, ինչ կ'արժէ կանգուն 25 և ռուպ 3. կանգուն 36, ռուպ 7 և կիսասի 1. կանգուն 95, ռուպ 4 և կիսասի 1. կանգուն 50, ռուպ 6 և կիսասի 1. ու կանգուն 51, ռուպ 7 և կիսասի 1:

ԻԹ. Եթէ օք.քա մը վաճառքն արժէ դահ. 101, փարա 25 և ասաղ 2, ինչ կ'արժէ օք.քա 10. օք.քա 25. օք.քա 31. օք.քա 39. օք.քա 89 և օք.քա 133:

Լ. Եթէ օք.քա մը վաճառքն արժէ դահ. 85, փարա 28 և ասաղ 1, ինչ կ'արժէ օք.քա $11\frac{3}{4}$. օք.քա $11\frac{3}{4}$. օք.քա $22\frac{3}{5}$. օք.քա $36\frac{6}{7}$. օք.քա $47\frac{5}{6}$ և օք.քա $53\frac{8}{9}$:

ԼԱ. Եթէ օք.քա մը վաճառքն արժէ դահ. 78, փարա 38 և ասաղ 2, ինչ կ'արժէ օք.քա 15·25. օք.քա 18·675. օք.քա 26·864. օք.քա 39·746 և օք.քա 47·6575:

ԼԲ. Եթէ օք.քա մը վաճառքն արժէ դահ. 69, փարա 27 և ասաղ 2, ինչ կ'արժէ օք.քա 17 և սիրկիմ 150. օք.քա 21, սիրկիմ 225 և պուղտայ 50. օք.քա 37, սիրկիմ 175 և պուղտայ 55. օք.քա 60, սիրկիմ 160 և պուղտայ 60 ու օք.քա 77, սիրկիմ 370 և պուղտայ 47:

ԼԲ. Եթէ լուսնական ամիսն ունի օր 29, ժամ 12, վայրկեան 44 և մանրերկրորդ 3. քանի՛ օր, ժամ, վայրկեան և մանրերկրորդ կ՚ընեն 12 լուսնական ամիսք և ընդհակառակն է լուսնական տարին քան զարեւային, եթէ այս ըլլայ օր 365, ժամ 5, վայրկեան 48 և մանրերկրորդ 48:

Պխ. — Կը գտնուի որ լուսնական տարին ունի օր 354, ժամ 8, վայրկեան 48 և մանրերկրորդ 36, և որով կարճ է քան զարեւային տարին՝ օր 10, ժամ 21 և մանրերկրորդ 12:

ԼԳ. Արեւային տարին, որ Ջդիւս ունի օր 365, ժամ 5, վայրկեան 48 և մանրերկրորդ 50·83, հաշուելով միայն օր 365, և յաւելլով վրոհանակ այս պակասորդիս իւրաքանչիւր չորրորդ տարին օր մը, ինչ կ՚ըլլայ պակասորդը 400 տարուան մէջ:

Պխ. — Կը գտնուի 4 տարուան մէջ 4 անգամ ժամ 5, վայրկեան 48 և մանրերկրորդ 50·83. այսինքն ժամ 23, վայրկեան 15 և մանրերկրորդ 23·32. ուրեմն յաւելլով օր մը իւրաքանչիւր չորրորդ տարին, կ՚առնուին աւելի քան զՀմորիոն վայրկեան 44 և մանրերկրորդ 36·68, որ 400 տարուան մէջ կը կրկնուի 100 անգամ, և սիտլը կ՚ըլլայ օր 3, ժամ 2, վայրկեան 21 և մանրերկրորդ 8: Ա՛յս է պատճառն որ նոր տումարին մէջ զանց կ՚առնուին 400 տարուան մէջ 4 նահանջ օրեր:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ե

Բաժանումն յօդուածոյ թուոց:

160. Յօդուածոյ Թուոյ մը վերացեալ Թուով բաժանումն հետեւեալ կանոնիւ կը կատարուի:

ա. Պէտք է նախ բաժնել առաջարկեալ բաժանարարաւ միծագոյն դասու Թիւը բաժանելոյն, և հետզհետէ անցնիլ բաժնելու փոքրագոյն դասու Թիւերն. յաջորդական քանորդաց ամբողջական մասունքը բաժանեալ Թուոյն դասին են:

ը. Պէտք է միայն գիտենալ վերլուծելու հետեւեալ բաժանման միացորդը մեծագոյն փոքրագոյն դասու միաւեւթեանց, յաւելուլով արդեանց վրայ նոյն դասուն առաջարկեալ Թիւն՝ յառաջ քան բաժնելու զայն։

Առաջարկութիւն։ — ա. Բաժնել դահ. 349, փարա 39 և ստակ 2 ընդ Թիւն 9։

Պխ. — Կը գտնուի

$$\text{դահ. } 349 \text{ » } 39 \text{ » } 2 : 9 = \text{դահ. } 38 \text{ » } 35 \text{ » } 1\frac{5}{9}:$$

79

7×40+39

փար. 319:9

49

4×3+2

ստակ 14:9

5

Դահեկանաց 349 ընդ 9 բաժանման միացորդն է 7, որ վերլուծուեցաւ փարայի, և արդեանց վրայ յաւելուլով առաջարկեալ 39 փարայք՝ ելան փար. 319, որ բաժնուեցան ընդ 9։ Այս բաժանմանս ալ միացորդն է 4, որ վերլուծուեցաւ ստակի, և արդեանց վրայ յաւելուլով առաջարկեալ 2 ստակիներն՝ ելան ստակ 14, որ բաժնուեցան ընդ 9։

բ. Բաժնել արշըն 573, մաան 21 և գիծ 11 ընդ Թիւն 24։

Պխ. — Կը գտնուի

$$\text{արշ. } 573 \text{ » } 21 \text{ » } 11 : 24 = \text{արշ. } 23 \text{ » } 21 \text{ » } 10\frac{23}{24}:$$

93

21×24+21

մաա. 525:24

45

21×12+11

գիծ 263:24

23

Ձ. Բաժնել կանգ. 1073, ռուպ 7 և կիր. 1 ընդ թիւն 57։
Պխ. — Կը գտնուի

կանգ. 1073 » 7 » 1:57 = կանգ. 18 » 6 » $1\frac{26}{57}$։

503

47×8+7

ռուպ 383:57

41×2+1

կիրահ 83:57

26

Ղ. Բաժնել օքքա 2507, տիրէմ 379 և պուղտայ 63 ընդ թիւն 105։
Պխ. — Կը գտնուի

օքքա 2507 » 379 » 63:105 = օքքա 23 » 354 » $6\frac{9}{105}$

407

92×400+379

տիրէմ 37179:105

567

429

9×64+63

պուղտայ 639:105

9

Ե. Բաժնել տարի 316, ամիս 8 և օր 24 ընդ թիւն 129։
Պխ. — Կը գտնուի

տարի 316 » 8 » 24:129 = տարի 2 » 5 » $13\frac{117}{129}$

58×12+8

ամիս 704:129

59×30+24

օր 1794:129

504

117

Կարելի է նաև կատարել յօդուածոյ թուոյ մը բաժանումը վերացեալ թուով, եթէ նախ վերածուի այն յօդուածոյ թիւը փոքրագոյն կամ մեծագոյն դասու անյօդուածոյ թուոյ և ապա բաժնուի վերացեալ բաժանարարաւ։ Կանորդն որ բաժանելոյն դասէն է, սկիզբ է վերածել յօդուածոյ թուոյ։

Ել. Բաժնել դահ. 354, փար. 39 և ստակ 2 ընդ թիւն 3·58։

Պխ. — *Վերածելով զբաժանելին անյօդուածոյ թուոյ՝ ստակ անուանակոչութեամբ, կը գտնուի*

354×40+39
14199×3+2

ստակ 42599:3·58=ստակ 11899·16

679
3219
3550 — ստակ 11899·16:3=3966
3280 — 1·16
58
22
1 — փարա 3966:40=99
6

ուստի քանորդն է դահեկան 99, փարա 6 և ստակ 1·16։

Կամ վերածելով զբաժանելին դահեկանի անյօդուածոյ թուոյ, կը գտնուի

3 | 2
40 | 39·6

354·9916:3·58=դահ. 99·1596
3279 — ×40
571 — փարա 6·384
2136 — ×3
346 — ստակ 1·152
24
3

ուստի քանորդն է դահ. 99, փարա 6 և ստակ 1·15։

Է. Բաժնել արշըն 435, մաս. 23 և գիծ 9 ընդ Թիւն 4·76։

Պխ. — Վերածելով զբաժանելին գծի անյօդուածոյ Թուոյ, կը գտնուի

$$\frac{435\times 24+23}{10463\times 12+9}$$

գիծ 125565 : 4·76 = գիծ 26379·2

3036
1805
3770
4380
96
1

գիծ 26379·2 : 12 = 2198
3·2

մաս. 2198 : 24 = 91
14

ուսաի քանորդն է արշըն 91, մաս. 14 և գիծ 3·2։

Կամ վերածելով զբաժանելին արշընի անյօդուածոյ Թուոյ, կը գտնուի

12 | 9
24 | 23·75

435·989583 : 4·76 = արշ. 91·59445
758
2829
4495
2118
2143
239
1

——— × 24
մաս. 14·2688
——— × 12
գիծ. 3·2016

ուսաի քանորդն է արշ. 91, մաս. 14 և գիծ 3·2։

Ը. Բաժնել կանգուն 987, ուսուց 7 և կէրաճ 1 ընդ Թիւն 34·75։

Պխ. — Վերածելով զբաժանելին կէրաճի անյօդուածոյ Թուոյ, կը գտնուի

$$\frac{987\times 8+7}{7903\times 2+1}$$

կիր. 15807 : 34·75 = կիր. 454·878

19070

16950 կիր. 454·878 : 2 = 227

3050 0·878

270

27 ոպ. 227 : 8 = 28

3

ուստի քանորդն է կանգ. 28, ոուպ 3 և կիր. 0·878։

Կամ վերածելով ղեաժանելին կանգնոյ անյօդուածոյ Թուոյ, կը դանուի

2 | 1

8 | 7·5

987·9375 : 34·75 = կանգ. 28·42985

29293 ———×8

14937 ոուպ. 3·4388

10375 ———×2

3425 կիրաչ 0·8776

297

19

2

ուստի քանորդն է կանգ. 28, ոուպ 3 և կիրաչ 0·878։

Խ. Բաժնել զք.քա 798 և տիրէմ 365 ընդ Թիւն 10·45։

Պխ. — Վերածելով ղեաժանելին տիրէմի անյօդուածոյ Թուոյ, կը դանուի

$$\frac{798\times 400+365}{}$$

տիր. 319565 : 10·45 = տիր. 30580·383

6065

840 տիր. 30580·383 : 400 = 76

400 180·383

86

3

ուստի քանորդն է զք.քա 76 և տիրէմ 180·383։

Կամ վերածելով զբաժանելին օք.քայի անյօդուածոյ Թուոյ, կը դանուի

400 | 365
798·9125 : 10·45 = օք.քա 76·45096
6741 ——— ×400
4712 ալրկմ՝ 180·384
5325
100
6

ուսոի քանորդն է օք.քա 76 և ալրկմ՝ 180·384։

Յօդուածոյ Թիւ մը ուրիշ յօդուածոյ Թուով բաժնելու Համար, պէտք է նախ վերածել զանոնք իւրաքանչիւրը դէմառոյ միութեան անյօդուածոյ Թուոց և ապա կատարել զբաժանումը։

Քանորդը կը ցուցընէ բաժանելոյն դասու միութիւնք՝ եթէ այն երկու Թիւերն այլեայլ տեսակէ ըլլան, և է վերացեալ Թիւ մը՝ եթէ բաժանման երկու անդամներըմի և նոյն տեսակէ ըլլան։

Ա. Բաժնել դահ· 3125, փարա 35 և ստակ 2 ընդ Թիւն կանդ· 84, ռօսպ 7 և կիր· 1։

Պխ· — կը դանուի

3 | 2 — 2 | 1
40 | 35·6 — 8 | 7·5
3125·8916 — 84·9375

որով կ'ելլէ

3125·89,16 : 84·9375 = դահ· 36·802
57776 ——— ×40
6814 փար· 32·08
20 ——— ×3
3 ստակ 0·24

ուսոի քանորդն է դահ· 36, փար· 32 և ստակ 0·24։

Բ. Բաժնել դահ· 423, փար· 26 և ստակ 2 ընդ Թիւն դահ· 32, փար· 37 և ստակ 1։

Պէս. — կը դանուի

3	2	3	1
40	$26\cdot\dot{6}$	40	$37\cdot\dot{3}$
	$423\cdot\dot{6}$		$32\cdot\dot{9}\dot{3}$

որով կ'ելլէ

$$423\cdot\dot{6}:32\cdot\dot{9}\dot{3}=12\cdot865:$$

9436
2849
215
17
1

Եւ եթէ այն երկու թիւերն ալ վերլուծելով ստակի, կը դանուին

$423\times40+26$	$32\times40+37$
$16946\times3+2$	$1317\times3+1$
50840	3952

որով կ'ելլէ

$$50840:3952=12\cdot864:$$

11320
3416
254
17
1

Ժէ. Բաժնել *դահ.* 896, *փայ.* 38 և *ստակ* 2 ընդ թիւն *աթշ.* 15, *մաս.* 18 և *գիծ* 6.

Պէս. — կը դանուի

3	2	12	6
40	$38\cdot\dot{6}$	24	$18\cdot5$
	$896\cdot\dot{9}\dot{6}$		$15\cdot77083$

որով կ'ելլէ

896·96:13·77=դահ. 56·878

10846 ———×40

1384 վարպ 35·12

122 ———×3

12 ստակ. 0·36

ուստի խնդրեալ քանորդն է դահ. 56, վարպ 35 և ստակ 0·36։

ԺԷ. Բաժնել սրշ. 125, մաս. 20 և դիծ 10 ընդ թիւն սրշ. 8, մաս. 18 և դիծ 8։

Պխ.— կը գտնուի

12	10
24	20·83
	125·868

12	8
24	18·6
	8·7

որով կ'ելլի

125·868:8·777=14·34։

38098

2990

357

6

Եւ կամ այն երկու թիւերը վերլուծելով դծի, կը գտնուի

125×24+20 ——— 3020×12+10 ——— 36250

8×24+18 ——— 210×12+8 ——— 2528

որով կ'ելլի

36250:2528=14·339։

10970

858

100

24

1

ԺԲ. Բաժնել դահ. 1598 և փարա 28 ընդ Թիւն օք.քա 45 և սիրէմ 257։

Պխ. — Կը գտնուի

40	28	400	275
	1598·7		45·6875

որով կ'ելլէ

1598·7 : 45·6875 = դահ. 34·992

×40

փարա. 39·68

×3

մնաց 2·04

ուստի լինդրեալ քանորդն է դահ. 34, փարա 39 և մնաց 2։

ԺԷ. Բաժնել օք.քա 1245 և սիրէմ 325 ընդ Թիւն օք.քա 113 և սիրէմ 250։

Պխ. — Կը գտնուի

1245×400+325	113×400+250
498325	45450

որով կ'ելլէ

498325 : 45450 = 10·9642։

Եւ կամ

400	325	400	250
	1245·8125		113·625

որով կ'ելլէ

1245·8125 : 113·625 = 10·964։

ԺԸ. Բաժնելով դահ. 1286, փար. 35 առ 12 անձինս, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին։

ԺԹ. Գործ մը 9 արշըն՝ արժէց դահ. 54, փար. 32 և մնաց 2. ինչ է գինն իւրաքանչիւր արշընին։

Ի. Կտաւ մը 74 կանգուն՝ արժէց դահ. 71, փարա 35 և մնաց 1. ինչ է գինն իւրաքանչիւր կանգնոյն։

ԻԱ. Վաճառք մը 14 օք.քա՝ արժէց դահ. 94 և փարա 37. ինչ է գինն իւրաքանչիւր օք.քայինն։

Ի. Կխաճ արշ. 10, մաս. 18 և դիծ 8։

Լա. Վաճառուսոյ մը չքվաղան է արշ. 30, մաս. 23 և դիծ 9. Ինչ է երկայնութիւնն իւրաքանչիւր կողման։

Խբ. Աշխատելով մէկուկէ 16 ջուլհակ գործեցին կանգ. 477 և ռուպ 7 կտաւ. Ինչ գործեց իւրաքանչիւրն։

Խգ. Տալով 25 հագուստի համար ջուխա կանգ. 149, ռուպ 6 և կիրահ 1. Ինչ է իւրաքանչիւրին չափը։

Խդ. Ընտանիք մը 13 հոգի օր ըստ օրէ կը սպառեն օք.քա 17 և սիրեմ 175 հայց. Ինչ է իւրաքանչիւրին սպառումն։

Խե. Բաշխել 27 ալքատ ընտանեաց ցորն քիլէ 369 և գու. Ծու 7. Ինչ է մանն իւրաքանչիւր ընտանեաց։

Խզ. Աշխատութիւն մը $40\frac{5}{8}$ արշըն՝ արժէց դահ. 576, փարա 35 և ստակ 1. Ինչ է դինն արշընին։

Խէ. Աշխատութիւն մը 57·49 արշըն՝ արժէց դահ. 697, փար. 28 և ստակ 2. Ինչ է դինն արշընին։

Խը. Աշխատութիւն մը արշ. 70, մաս. 15 և դիծ 9 արժէց դահեկան 687·586. Ինչ է դինն արշընին։

Խթ. Կտաւ մը $4\frac{1}{2}$ կանգուն՝ արժէց դահ. 19, փարա 33 և ստակ 2. Ինչ է դինը կանգնոյն։

Ը. Կտաւ մը 27·785 կանգուն՝ արժէց դահ. 216, փարա 87 և ստակ 1. Ինչ է դինը կանգնոյն։

Ըա. Կտաւ մը կանգ. 57, ռուպ 6 և կիրահ 1 արժէց դահ. 985·74. Ինչ է դինը կանգնոյն։

Ըբ. Վաճառք մը 63 օք.քա՝ արժէց դահ. 879, փար. 29 և ստակ 2. Ինչ է դինն օք.քայնի։

Ըգ. Վաճառք մը $47\frac{4}{5}$ օք.քա՝ արժէց դահ. 703, փարա 36 և ստակ 1. Ինչ է դինն օք.քայնի։

Ըդ. Վաճառք մը օք.քա 38 և սիրեմ 275 արժէց դահեկան 1435·684. Ինչ է դինն օք.քայնի։

Ըե. Կալուածք մը $25\frac{1}{2}$ ակօնիւմ՝ տուրք կը հատուցանէ դահ. 907 և փարա 38. Ինչ է տուրքը մէկ ակօնիւմին։

Ըզ. Ցորն քիլէ 17·85 ծախուեցաւ դահ. 317 և փարա 38. Ինչ է դինը մէկ քիլէին։

լէ· ԱշխատուԹիւն մը արշ· 63, մատ· 20 և գինծ 11 արժէց դահ· 987, փարտ· 37 և ստակ 2· Ի՞նչ է գինն արշընին:

լը· Ծրար մը չուխա արշ· 47, ռուպլ 6 և կէս· 1 արժէց դահ· 2543, փարտ· 36 և ստակ 2· Ի՞նչ է գինը կանգնոյն:

լԹ· Շաքար օք.քա 17 և տիրէմ 245 արժէց դահ· 134 և փարա 36· Ի՞նչ է գինն օք.քային:

խ· Կալուածատէր մը կ'ընդունի վարձուորէն տուբը դահ· 47840 և փարտ· 30 յետ ամաց 4, ամսոց 7 և աւուրց 18· Ի՞նչ է տարեկան մուտքը:

խա· Վարպետ մը շաբաԹը կ'առնու դահ· 192 և փարա 20· և աշակերտաց շաբաԹէն կ'դահ· 2 և փարա 20· Ի՞նչ է Թիւն աշակերտաց:

խբ· ԱշխատուԹեան մը հատուցուԹեամբ դահ· 798, փարա 35 և ստակ 2· Իւրաքանչիւր արշընն է դահ· 3, փարա 28 և ստակ 1· քանի՞ արշըն է:

խգ· Չուխա՝ կանգունն է դահ· 69 և փարա 38· ամբողջ կտոր մը արժէց դահ· 2938 և փարա 25· քանի՞ կանգուն է:

խդ· Ի՞նչ կ'արժէ $17\frac{1}{2}$ օք.քա վաճառք մը, եԹէ 23 օք.քան արժէ դահ· 363 և փարա 16:

խե· Ի՞նչ կ'արժէ $25\frac{1}{4}$ քիլէ ցորենն, եԹէ 12·75 քիլէն արժէց դահ· 365 և փարա 32:

խզ· Ի՞նչ կ'արժէ կանպ· 17 և ռուպ 7 կտաւն, եԹէ $8\frac{3}{4}$ կանգունն արժէց դահ· 75, փար· 36 և ստակ 2:

խէ· Մէկու մը տարեկան մանր ծախքն է հետեւեալն·

Յունուար,	դահեկան	227,	փարա	24
Փետրուար	»	198	»	29
Մարտ	»	280	»	—
Ապրիլ	»	283	»	28
Մայիս	»	229	»	30
Յունիս	»	224	»	25
Յուլիս	»	197	»	28
Օգոստոս	»	189	»	38
Սեպտեմբեր	»	310	»	—

Հոկտեմբեր դահեկան 242 փարա 37
Նոյեմբեր » 220 » 16
Դեկտեմբեր » 236 » 29

Ինչ է միջական ծախքը մէկ ամսու մէջ։

Պես. — Բոլորական ծախքն է դահ. 2842 և փարա 4. իսկ Լուբաքանչիւր ամսուն միջին ծախքն է դահ. 236, փարա 33 և ասակ 2։

Խնդ. Կալուածք մը 5 տարի յաջորդաբար հետևեալ մուտքն ունեցաւ.

առաջին տարին դահ. 70006 փար. 26
երկրորդ » » 60048 » —
երրորդ » » 94023 » 35
չորրորդ » » 86501 » 28
հինգերորդ » » 89169 » 26

Ինչ է տարեկան միջին մուտքը։

Պես. — Բոլորական մուտքն է դահ. 399749 և փարա 35. իսկ տարեկան մուտքն է դահ. 79949 և փար. 39։

Խնդ. Մէկին է գներ 4 օք.քա գինի՝ տալով դահ. 46 և փար. 17 առ օք.քա. 2 օք.քա՝ տալով դահ. 36 և փար. 24 առ օք.քա. և 3 օք.քա՝ տալով դահ. 33 առ օք.քա. Ինչ է մէկ օք.քային միջին գինը։

Պես. — Կը դանուի

օք.քա	4,	առ մին	դահ.	46	»	17,	ի՛ընդն	դահ.	185	»	28
»	2	»	»	36	»	24	»	»	73	»	8
»	3	»	»	33	»	—	»	»	99	»	—

օք.քա 9 բոլորական գինը դահ. 357, փար. 36
իսկ մէկ օք.քային միջական գինն է դահ. 357, փար. 36 : 9 = դահ. 39, փար. 30 և ասակ 2։

Ճ. Մէկն է գներ ցորեն

քիլէ 39, առ մին դահ. 22 և փարա 18
» 78 » » » 32 » 10
» 126 » » » 32 » 33
» 41 » » » 19 » 28

Ինչ է մէկ քիլէին միջական գինը։

ծա. Առնելով այլևայլ անգամ վաճառք մը

օք.քա	12,	առ մին դահ.	7 և փաթ.	20
»	17	» »	6	»	28
»	3	» »	10	»	19
»	8	» »	8	»	29

Ինչ է մէկ օք.քային միջական գինն :

ՀԱՏՈՒԱԾ Զ

Ոձ քանորդական մասանց :

161. Քանորդական մասանց ոճով կը դանուի քանակութեան մը գինը՝ գիտնալով անոր միութեան գինը, կամ նոյն տեսակի ուրիշ քանակութեան մը գինը: Այս ոճոյս հիմն է տարբերազրել փոքրագոյն դասու թիւերը մեծագոյն դասու միութեան քանորդական մասանցը, կամ մեծագոյն դասու ուրիշ քանորդական մասանցը քանորդական մասերուն, գտնել այս մասանց համապատշաճ գինը, և բովանդակել մանաւանդ արդիւնքը :

Թուոյ մը փոքրդական համ կ'ըսուի այն թիւը որ շատ անգամ առնելով բոլորապէս կու տայ առաջին թիւը : Ինչպէս, օրինակի համար, 8 փարայք է քանորդական ման դահեկանի. վասն զի առնելով 8 փարայք 5 անգամ՝ կու տան 40 փարա կամ մէկ դահեկան. ոչ այսպէս 12 փարայք, վասն զի առնելով 12 փարայք 3 անգամ՝ կու տան 36 փարա, որ նուազ է քան զմի դահեկան. և առնելով 12 փարայք 4 անգամ՝ կու տան 48 փարա, որ աւելի է քան զմի դահեկան : Ըստ այսմ 50 ակրէմն է քանորդական մասն 400 ակրէմին կամ օք.քային, բայց 60 ակրէմը չէ :

Այն ամէն կոտորակներն որոնց համարիչը միութիւն է, քանորդական մասունք են միութեան. ինչպէս, օրինակի համար, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{12}$, ... :

162. Քանորդական մասանց ոձը մանաւորապէս կը գործածուի յօդուածոյ Թուոց հաշիւնեբրու մէջ, և աւելի գործածական քանորդական մասունքն են՝ զրամոց համար

փարա	$20=\frac{1}{2}$ դահեկան	փարա	$4=\frac{1}{10}$ դահեկան
»	$10=\frac{1}{4}$ »	»	$2=\frac{1}{20}$ »
»	$8=\frac{1}{5}$ »	»	$1=\frac{1}{40}$ »
»	$5=\frac{1}{8}$ »	ստակ	$1=\frac{1}{3}$ փարա:

կշռոց համար

ոխրէմ	$200=\frac{1}{2}$ օք.քա	ոխրէմ	$5=\frac{1}{80}$ օք.քա
»	$100=\frac{1}{4}$ »	»	$4=\frac{1}{400}$ »
»	$80=\frac{1}{5}$ »	»	$2=\frac{1}{200}$ »
»	$50=\frac{1}{8}$ »	»	$1=\frac{1}{400}$ »
»	$40=\frac{1}{10}$ »	պուղտայ	$32=\frac{1}{2}$ ոխր.
»	$25=\frac{1}{16}$ »	»	$16=\frac{1}{4}$ »
»	$20=\frac{1}{20}$ »	»	$8=\frac{1}{8}$ »
»	$16=\frac{1}{25}$ »	»	$4=\frac{1}{16}$ »
»	$10=\frac{1}{40}$ »	»	$2=\frac{1}{32}$ »
»	$8=\frac{1}{50}$ »	»	$1=\frac{1}{64}$: »

ժամանակի համար

ամիս $6 = \frac{1}{2}$ տարի

» $4 = \frac{1}{3}$ »

» $3 = \frac{1}{4}$ »

» $2 = \frac{1}{6}$ »

» $1 = \frac{1}{12}$ »

օր $15 = \frac{1}{2}$ ամիս

» $10 = \frac{1}{3}$ »

» $6 = \frac{1}{5}$ »

» $5 = \frac{1}{6}$ »

» $3 = \frac{1}{10}$ »

» $2 = \frac{1}{15}$ »

» $1 = \frac{1}{30}$: »

Ո՛ր և իցէ Թիւ մը կրնայ տարբաղադրուիլ մեծագոյն դասու միւսներուն և իր դասուն միւսներուն քանորդական մասանցը՝ բարձմամբ կամ յաւելմամբ. օրինակի համար

օք.քա $\frac{7}{8}$ = օք.քա 1 — օք.քա $\frac{1}{8}$:

փարա $38 =$ դահ. $1 -$ փար. $2 =$ դահ. $1 -$ դահ. $\frac{1}{20}$.

բարձմամբ եղած քանորդական մասանց տարբաղադրութիւնները են:

$\frac{5}{8}$ օք.քա = օք.քա $\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$.

փարա $34 =$ փար. $20 +$ փար. $10 +$ փար. $4 =$ փարա $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{10}$.

ախչէմ $350 =$ ախչ. $300 +$ ախչ. $50 =$

3 *անգամ* ախչ. $100 +$ ախչ. $50 =$ օք.քա $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$.

յաւելմամբ եղած քանորդական մասանց տարբաղադրութիւնները են:

Օրինակք.

$1 \cdot \frac{11}{12} = \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{12}$:

2·· Փար· 31 = փար· 20 + փար· 10 + փար· 1 =
= դահ· $\frac{1}{2}$ + դահ· $\frac{1}{4}$ + դահ· $\frac{1}{40}$:

3·· Մաս· 19 = մաս· 12 + մաս· 6 + մաս· 1 =
= արշ· $\frac{1}{2}$ + արշ· $\frac{1}{4}$ + արշ· $\frac{1}{24}$:

4·· Ռուպ 7 = ռուպ 4 + ռուպ 2 + ռուպ 1 =
= կանպ· $\frac{1}{2}$ + կանպ· $\frac{1}{4}$ + կանպ· $\frac{1}{8}$:

5·· Տիրէմ 280 = մին· 200 + մին· 80 =
= օք.քա $\frac{1}{2}$ + օք.քա $\frac{1}{5}$:

6·· Ամիս 7 = ամիս 6 + ամիս 1 = տարի $\frac{1}{2}$ + տարի $\frac{1}{12}$:

7·· $\frac{5}{4}$ = 1 − $\frac{1}{4}$:

8 ·· $2\frac{9}{10}$ = 3 − $\frac{1}{10}$:

9·· Օ.ք.քա 33 = օք.քա 44 — օք.քա 11 = քանդար 1 — քանդար $\frac{1}{4}$:

10·· Դահ· 5 և փար· 32 = դահ· 6 — փար· 8 = դահ· 6 — դահ· $\frac{1}{5}$:

11·· 5, 7, 8, 9, 10, 11 *ամիսք՝ ինչ քանորդական մասունք են տարւոյ :*

12·· 39, 38, 37, 36, 35, 29, 27, 23, 19, 17 *փարայք՝ ինչ քանորդական մասունք են դահեկանի :*

13·· 21, 23, 22, 20, 17, 13, 15, 11, 19 *մասունք՝ ինչ քանորդական մասունք են արշընի :*

14·· 7, 6, 5, 3, 2 *ռուպք՝ ինչ քանորդական մասունք են կանպնոյ :*

15·· 27, 39, 47, 56, 99, 127, 153, 175, 279, 346, 387 *մինէմք՝ ինչ քանորդական մասունք են օք.քայի :*

16·· 10· 13, 17, 25, 27, 31, 35, 39 *օք.քայք՝ ինչ քանորդական մասունք են քանդարի :*

17 · · 19 , 17 , 13 , 21 , 23 , 27 , 29 աւուրք՝ ինչ քանորդական մասունք են ամսոյ :

Ինչպէս վերագոյն ըսուեցաւ , քանորդական մասանց ոճով երկու տեսակ խնդիրք կը լուծուին · այսինքն այն խնդիրքն՝ ուր կը փնտռուի քանակութեան մը գինը՝ գիտնալով անոր միութեան գինը , և բազմապատկութեան կը պատշաճին · և երկրորդ այն խնդիրքն՝ ուր կը փնտռուի քանակութեան մը գինը՝ գիտնալով նոյն տեսակի ուրիշ քանակութեան մը գինը , և բաժանման կը պատշաճին :

163 · Խնդիրքն՝ ուր կը փնտռուի քանակութեան մը գինը գիտնալով անոր միութեան գինը՝ երկու կլխաւոր գիտցած կը բովանդակին · մէյմը այն թէ առաջարկեալ քանակութիւնը բացատրուած ըլլայ ամբողջական թուով միութեան այն դասուն՝ որուն գինը արուած ըլլայ · մէյմն ալ այն թէ առաջարկեալ քանակութիւնը կոտորակային կամ խառն թուով և կամ յօդուածոյ թուով մը բացատրուած ըլլայ :

Ա· ԴԻՊՈՒԱՆ · — Քանակութիւնն , որուն գինը կը փնտռըռուի , բացատրուած ըլլայ անյօդուածոյ ամբողջական թուով միութեան այն դասուն որ միութեան գինը արուած ըլլայ :

Հոս պէտք է միտք դնել միութեան տեսեալ գինը բացատրող թուոյն :

ա · Եթէ տեսեալ գնոյն մէջ փոքրագոյն դասու թիւը քանորդական մասն ըլլայ մեծագոյն դասու միութեան , փոքրագոյն դասու այս թուոյն համապատասխան քանակութեան գինը գտնելու համար , բաւական է բաժնել գլխուն որ այն քանակութիւնը կը բացատրէ թուոյն՝ որ կը ցուցնէ թէ մեծագոյն միութեան ինչ քանորդական մասն է այն թիւը փոքրագոյն դասուն · քանորդն որ մեծագոյն դասու միութիւն կը ցուցնէ խնդրեալ գինն է :

Օրինակի համար , ինչ է գինն 36 օքքա վաճառքի մը , եթէ օքքան արժէ 8 փարա :

Յայտնի է թէ 8 փարայք են $\frac{1}{5}$ դահեկանի · ուստի պէտք է բաժնել 36 ընդ 5 , և կ'ելլէ խնդրեալ գինը դահեկանօք բացատրուած · այսինքն դահ · $\frac{36}{5}$ = դահ · $7\frac{1}{5}$ = դահ · 7 և փարա 8 :

Մխիթեան տուեալ գինն յօդուածոյ մը ըլլալով, մեծագոյն գաստ Թուոյն համապատասխան քանակութեան գինը կը գտնենք բաշխապատկութեամբ, իսկ փոքրագոյն գաստ Թուոյն համապատասխան գինը նախընթաց կերպով, և այն երկու արդիւնից բովանդակութիւնն է խնդրեալ գինը։

Օրինակի համար, ի՞նչ է գինն 3562 օք.քա վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ գահ. 5 և փարա 10։

Կը գտնենք

	օք.քա 3562
գահ. 5 առ օք.քա	գահ. 17810
և փար. 10 = գահ. $\frac{1}{4}$	» 890 » 20
	գահ. 18700 » 20

ուստի խնդրեալ գինն է գահ. 18700 և փարա 20։

Ադաթիւնիէ։ — ա. Ի՞նչ է գինն 1000 գլուխ վաճառքի մը, 20 փարա առ մին։

Պխ. — Կը գտնենք

$$\text{գահ.} \frac{1000}{2} = \text{գահ.} 500 :$$

բ. Ի՞նչ է գինն 48 օք.քա վաճառքի մը, 10 փարա օք.քան։

Պխ. — Որովհետև փար. 10 = գահ. $\frac{1}{4}$, ուստի կը գտնենք

$$\text{գահ.} \frac{48}{4} = \text{գահ.} 12 :$$

գ. Ի՞նչ է գինն 105 օք.քա վաճառքի մը, 8 փարա օք.քան։

Պխ. — Որովհետև փար. 8 = գահ. $\frac{1}{5}$, ուստի կը գտնենք

$$\text{գահ.} \frac{105}{5} = \text{գահ.} 21 :$$

դ. Գաղղիոյ ֆրանգն հաւասարելով գահ. 4 և փար. 20, ի՞նչ է 349 ֆրանգաց գինը։

Պխ. — Կը գտնենք

	Ֆրանգ 349
դահ. 4 առ Ֆրանգ	դահ. 1396
և փար. 20 = դահ. $\frac{1}{2}$	» 174 » 20
	դահ. 1570 » 20։

Է. Ինչ է գինն 1389 օք.քա վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 20 և փար. 4։

Պխ. — Կը գանուի

	օք.քա 1389
դահ. 20 առ օք.քա	դահ. 27780
և փար. 4 = փար. $\frac{1}{10}$	» 138·9
	դահ. 27918·9 = դահ. 27918 և փար. 36։

Ը. Ինչ է գինն 416 կանգուն վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 7 և փար. 10։

Պխ. — Կը գանուի

	կանգ. 416
դահ. 7 առ կանգ.	դահ. 2912
և փար. 10 = դահ. $\frac{1}{4}$	» 104
	դահ. 3016։

Թ. Ասաթիոյ Փիօբինն համարելով դահ. 11 և փար. 20, ինչ է 845 Փիօբինաց գինը։

Ժ. Ինչ է գինն 288 կանգուն վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 40 և փար. 8։

ԺԱ. Ինչ է գինն 734 օք.քա վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 23 և փար. 4։

ԺԲ. Ինչ է գինն 328 կանգուն վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 6 և փար. 8։

ԺԳ. Ինչ է գինն 377 օք.քա վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 8 և փար. 20։

ԺԲ. Ի՞նչ է գինն 1258 օքքա վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ գահ. 13 և փառ. 10։

ԺԳ. Ի՞նչ է գինն 377 կանգուն վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ գահ. 9 և փառ. 5։

164. Բ. Եթէ առեւտուր գնոյն մէջ փոքրագոյն դասու թիւը քանորդական մասն չէ մեծագոյն դասու միւսոյն, պէտք է տարբերադրել այն թիւն յաւելմամբ կամ բարձմամբ այնպէս որ քանորդական մասունք ելլեն. դանել գինն այն քանակութեան որ համապատասխան է մեծագոյն դասու թուոյն գնոյն, և այս բազմապատկութեամբ. և ապա առնուլ քանորդական մասանց համապատասխան գներն, և այն բաժանմամբ. միաբ գնելով գտնել նախ մեծագոյն քանորդական մասանց համապատասխան գինը, եաբը փոքրագոյն քանորդական մասանց գինը. վասն զի շատ անգամ կլինան ասոնք անոնցմէ առաջ բերուիլ բաժանմամբ, երբ փոքրագոյն քանորդական մասունքն ըլլան նաև քանորդական մասունք մեծագունէից։ Պէտք է ելած արդիւնքն յաւելման համապատասխան գրել իրար տակ, և յաւելուլ կամ բառնալ միկը միկալէն, ըստ որում քանորդական մասանց տարբերադրութիւնն յաւելմամբ կամ բարձմամբ եղած ըլլայ, որով կ'ելլէ խնդրեալ բաղդատական գինը։

Աշաղրիւնիւ։ — ա. Ի՞նչ է գինն 284 կանգուն վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ փառա 32։

Պէս. — Որովհետև 32 փառան քանորդական մասն չէ դահեկանին, անոր համար պէտք է տարբերադրել զայն այնպէս որ քանորդական մասունք ելլեն. ուստի կը գտնուի փառ. 32 = փառ. 40 — փառ. 8 = գահ. 1 — գահ. $\frac{1}{5}$. կամ փառ. 32 = 4 անգամ փառ. 8 = 4 անգամ գահ. $\frac{1}{5}$. կամ փառ. 32 = փառ. 20 + փառ. 10 + փառ. 2 = գահ. $\frac{1}{2}$ + գահ. $\frac{1}{4}$ + դահեկան $\frac{1}{20}$. այս դիպուածոյ իւրաքանչիւրին մէջ ալ կը գտնուի

կանգ. 284

դահ. 1 առ կանգ. — դահ. 284

և դահ. $\frac{1}{5}$ — » 56 » 32 բառնալի

դահ. $\frac{4}{5}$ առ կանգ. — դահ. 227 » 8։

կամ փար. 32 առ կանգ.

կանգ. 284

դահ. $\frac{1}{5}$ առ կանգ. — դահ. 56 » 32 ×4

դահ. $\frac{4}{5}$ առ կանգ. — դահ. 227 » 8։

կանգ. 284

դահ. $\frac{1}{2}$ առ կանգ. — դահ. 142

դահ. $\frac{1}{4}$ = $\frac{1}{2}$ ին $\frac{1}{2}$ դահ. — » 71

դահ. $\frac{1}{20}$ = $\frac{1}{4}$ ին $\frac{1}{5}$ դահ. — » 14 » 8

փար. 32 առ կանգ. — դահ. 227 » 8։

Բ. Օքքան փար. 36 — օք.քա 124

» 20 = դահ. $\frac{1}{2}$ — դահ. 62

» 10 = $\frac{1}{2}$ փարայից 20 — » 31

» 5 = $\frac{1}{2}$ » 10 — » 15 » 20

» 1 = $\frac{1}{5}$ » 5 — » 3 » 4

դահ. 111 » 24

Ղ. Կանդումնը փար. 27 — կանդ. 856

» 10 = դահ. $\frac{1}{4}$ — դահ. 214

» 10 . . . » 214

» 5 = $\frac{1}{2}$ փարայից 10 » 107

» 2 = $\frac{1}{5}$ » 10 » 42 » 32

դահ. 577 » 32։

Ղ. Լիրան Անգլիոյ դահ. 113 և փար. 35 — լիրայք 635

դահ. 143 առ լիրա . . դահ. 71755

փար. 5 = դահ. $\frac{1}{8}$ . . » 79 » 15

» 30 = 6 անգամ փար. 5 » 476 » 10

դահ. 72310 » 25։

Չ. Գինի չափը դահ. 25 և փար. 38 — չափք 422

» 25 դահ. 10550

փար. 20 = դահ. $\frac{1}{2}$ » 211

» 10 = $\frac{1}{2}$ փարայից 20 » 105 » 20

» 5 = $\frac{1}{2}$ » 10 » 52 » 30

» 2 = $\frac{1}{5}$ » 10 » 21 » 4

» 1 = $\frac{1}{2}$ » 2 » 10 » 22

դահ. 10930 » 36։

ԻԸ. Օքքան դահ. 6 և փար. 36 օքքա 355

» 6 դահ. 2130

փար. 20 = դահ. $\frac{1}{2}$ » 177 » 20

» 10 = $\frac{1}{2}$ փարայից 20 » 88 » 30

» 5 = $\frac{1}{2}$ » 10 » 44 » 15

» 1 = $\frac{1}{5}$ » 5 » 8 » 35

դահ. 2449 » 20:

Ի. Կանգունը դահ. 7 և փար. 32 կանգ. 728

» 7 դահ. 5096

փար. 8 = դահ. $\frac{1}{5}$ » 145 » 24

փար. 24 = 3 անգամ փ. 8 » 436 » 32

դահ. 5678 » 16:

ԻԱ. Քիլէն դահ. 21 և փար. 12 քիլէ 226

» 21 դահ. 4746

փար. 8 = դահ. $\frac{1}{5}$ » 45 » 8

» 4 = $\frac{1}{2}$ փարայից 8 » 22 » 24

դահ. 4813 » 32:

ԻԲ. Կանգունը փար. 36 կանգ. 152

» 4 = դահ. $\frac{1}{10}$ » 15 » 8

փար. 36 = դահ. 1 — փար. 4, դահ. 136 » 32

Ժ. Օքքան դահ. 2 և փար. 35 — օքքա 744

» 3 — դահ. 2232

փար. 5 = դահ. $\frac{4}{8}$ — » 93

դահ. 2 և փար. 35 = դահ. 3 — փար. 5, դահ. 2139

ԺԱ. Վաճառքի մը կանդումը դահ. 13 և փար. 30, ինչ է պիտի 327 կանդոց:

ԺԲ. Ցրանգը դահ. 4 և փար. 16, ինչ է պիտի 517 ֆրանգայ:

ԺԳ. Ուսասց բոլ խմբէբիալը դահ. 89 և փար. 15, ինչ է պիտի 221 բոլ խմբէբիալին:

ԺԴ. Ուսասց քարպուվանցը դահ. 18 և փար. 28, ինչ է պիտի 895 քարպուվանցին:

ԺԵ. Գինւոյ չափը դահ. 19 և փար. 29, ինչ է պիտի 508 չափուց:

ԺԶ. Յորինին քիլէն դահ. 23 և փար. 33, ինչ է պիտի 813 քիլէին:

ԺԷ. Վաճառքի մը օքքան դահ. 11 և փար. 14, ինչ է պիտի 318 օքքայիւն:

ԺԸ. Վաճառքի մը կանդումը դահ. 71 և փար. 39, ինչ է պիտի 1543 կանդոց:

Եթէ քանակութիւնը բացատրող թիւը միանուանչան ըլլայ, պարզ կերպն է բազմապատկել այն թուով միութեան տուեալ գինը: Օրինակի համար, կանդունը դահ. 6 և փար. 29, կանդունը 9 կ՚արժէն դահ. 60 և փար. 21:

165. Բ. ԴԻՊՈՒԱՅ. — Քանակութիւնն որուն գինը կը փնտռուի բացատրուած ըլլայ կոտորակային կամ խառն և կամ յօդուածոյ թուով: Հոս պէտք է միայն գնել քանակութեան կոտորակային մասին կամ փոքրագոյն դասու թուոց:

ա. Եթէ ստացուելիք քանակութեան կոտորակային մասը կամ փոքրագոյն դասու թիւը քանորդական մասն ըլլայ միութեանն որուն գինը տրուած է, պէտք է բաժնել այս գինն թուոյն որ կը ցուցընէ թէ այն կոտորակը կամ փոքրա-

գոյն գասու այն Թիւը ինչ քանորդական մասն է միւսեանն, որով կը գտնուի այն քանակութեան կոտորակին կամ փոքրագոյն գասու Թուոյն համապատաշաճ գինը։

Մեծագոյն գասու Թուոյն համապատաշաճ գինը, առ որ գասը կը վերաբերի միւսիւնն որուն գինը արուած է, կը գտնուի բազմապատկութեամբ։ Պէտք է ելած արգիւնքն յաւելման համապատաշաճ գրել միմիկու տակ և անոնց բովանդակութիւնը իրարու գինը կը բացատրէ։

Առաջարկութիւն։ — ա. Ի՞նչ է գինն 80 տիրէմ վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ գահ. 28։

Պմ. — Քանակութիւնը բացատրող Թիւը փոքրագոյն գասու է նկատմամբ միւսեանն որուն գինը արուած է. ուստի պէտք է գիտել Թէ արդեօք այն Թիւը քանորդական մասն է այս միւսեան. հոս իրապէս 80 տիրէմը հինգերորդ մասն է 400 տիրէմին, այսինքն մէկ օք.քային. ուրեմն ըսել է Թէ 80 տիրէմին գինն է հինգերորդ մասն օք.քայի մը գնոյն, որով կ'ելլէ գահ. $28:5 = \text{գահ.}\ 5\frac{3}{5}$, կամ գահ. 5 և փար. 24 իբրև գրեալ գինը։

բ. Ի՞նչ է գինն 50 տիրէմ վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ գահ. 150։

Պմ. — Օ.ք.քա 1 . . . գահ. 150

տիր. $50 = \text{օք.քա}\ \frac{1}{8}$. » 18 և փար. 30։

գ. Ի՞նչ է գինն օք.քա 4 և տիր 200 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ գահ. 7 և փար. 24։

Պմ. — Կը գտնուի

օք.քա 1 . . .	գահ. 7 և փար. 24	
» 4 . . .	գահ. 30,	փար. 16
տիր. $200 = \text{օք.քա}\ \frac{1}{2}$.	» 3 »	32
որով կ'ընէ օք.քա 4 և տիր 200	գահ. 34,	փար. 8։

դ. Ի՞նչ է գինն օք.քա 17 և տիր. 40 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ գահ. 20 և փար. 19։

Պէս. — Կը դանուի

օք.քա 1 . .	դահ. 20, փար. 19
» 17 . .	դահ. 348, փար. 3
տէր. 40 = օք.քա $\frac{1}{40}$	» 2 » 1, ստակ $2\frac{7}{10}$
	դահ. 350, փար. 4, ստակ $2\frac{7}{10}$:

Է. Ի՞նչ է գինն կանգ. $7\frac{1}{8}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 19 և փար. 13:

Պէս. — Կը դանուի

	դահ. 19, փար. 13
կանգ. 7 . .	դահ. 135, փար. 11
կանգ. $\frac{1}{8}$ . .	» 2 » $16\frac{5}{8}$
	դահ. 137, փար. $27\frac{5}{8}$:

Ը. Ի՞նչ է գինն կանգ. $9\frac{1}{4}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 27 և փար. 38:

Պէս. — Կը դանուի

	դահ. 27, փար. 38
կանգ. 9 . .	դահ. 251, փար. 22
կանգ. $\frac{1}{4}$ . . .	» 6 » $39\frac{1}{2}$
	դահ. 258, փար. $21\frac{1}{2}$:

Է. Ի՞նչ է գինն կանգ. $17\frac{1}{2}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 33 և փար. 37:

Պէս. — Կը դանուի

դահ· 33, փար· 37

կանգ· 17 . . դահ· 576, փար· 29

կանգ· $\frac{1}{2}$ . . » 16 » $38\frac{1}{2}$

դահ· 593, փար· $27\frac{1}{2}$:

Ը· Ո՞նչ է պիտն $3\frac{1}{5}$ չափու պինուոյ, եթէ չափն արժէ դահ· 22:

Պխ· — Կը գտնուի

դահ· 22

չափ 3 . . . դահ· 66

չափ $\frac{1}{5}$· . . . » 4, փար· 16

դահ· 70, փար· 16:

Ը. Ո՞նչ է պիտն կանգ· 15 և ռուպ 2 վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ· 25 և փար· 29:

Պխ· — Կը գտնուի

դահ· 25, փար· 29

կանգ· 15 . . դահ· 385, փար· 35

ռուպ· 2 = կանգ· $\frac{1}{4}$ » 6 » $17\frac{1}{4}$

դահ· 392, փար· $12\frac{1}{4}$:

Ժ· Ո՞նչ է պիտն կանգ· 20 և ռուպ 4 վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ· 27 և փար· 35:

Պխ· — Կը գտնուի

դահ· 27, փար· 35

կանգ· 20 . . դահ· 537, փար· 20

ռուպ· 4 = կանգ· $\frac{1}{2}$ » 13 » $37\frac{1}{2}$

դահ· 571, փար· $17\frac{1}{2}$:

ԺԸ. Ի՞նչ է 3 ամսու շահը դրամագլխոյ մը, որուն տարեկան շահն ըլլայ դահ. 15843 և փար. 24։

ԺԹ. Ի՞նչ է 2 տարուան և 4 ամսու շահը դրամագլխոյ մը, որուն տարեկան շահն ըլլայ դահ. 3999։

Ի. Ի՞նչ է պինն օքքա 34 և տիր. 100 վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ դահ. 3 և փար. 32։

ԻԱ. Ի՞նչ է պինն կանդ. $15\frac{1}{4}$ վաճառքի մը, եթէ կանդունն արժէ դահ. 8 և փար. 16։

ԻԲ. Ի՞նչ է պինն տիր. 100 վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ դահ, 10 և փար. 28։

ԻԳ. Ի՞նչ է պինն կանդ. $8\frac{1}{3}$ վաճառքի մը, եթէ կանդունն արժէ դահ. 17 և փար. 25։

ԻԴ. Ի՞նչ է պինն օքքա 27 և տիրեմ 200 վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ դահ. 9 և փար. 32։

ԻԵ. Ի՞նչ է պինն օքքա $19\frac{1}{8}$ վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ դահ. 12 և փար. 30։

ԻԶ. Ի՞նչ է պինն քիլէ $20\frac{4}{5}$ յորկնին, եթէ քիլէն արժէ դահ. 41 և փար. 37։

166. *Բ*. Եթէ առաջարկեալ քանակութեան կոտորակը կամ փոքրագոյն դասու թիւը ոչ է քանորդական մասն միւս թիւեանն որուն պինը արուած է, պէտք է տարբաղադրել թէ զմէկը կամ թէ զմէկալն այնպէս որ քանորդական մասունք ելլեն. և յետ գտնելու բազմապատկութեամբ մեծագոյն դասու թուոյն համապատասխան պինը, որ դասուն կը վերաբերի միւսթիւնն որուն պինը արուած է, փնտռել բաժանմամբ քանորդական մասանց համապատասխան գնիրը։ Պէտք է եւս արգիւնքն յաւելման համապատասխան գրել մէկմէկու տակ, և բովանդակել զանոնք յաւելմամբ կամ բարձմամբ, ըստ որում տարբաղադրուեցան քանորդական մասանց յաւելմամբ կամ բարձմամբ։

Ադաջաթնիւնե։ — *Ա*. Ի՞նչ է պինն տիր. 326 վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ դահ. 7 և փար. 24։

Պխ. — Կը գտնուի

դահ. 7, փարա. 24

տիր. 200	$=\frac{1}{2}$	օք.քայլ	դահ. 3,	փարա.	32
» 100	$=\frac{1}{2}$	տիրէմից 200	» 1	»	36
» 20	$=\frac{1}{5}$	» 100	» —	»	$15\frac{1}{5}$
» 5	$=\frac{1}{4}$	» 20	» —	»	$3\frac{4}{5}$
» 1	$=\frac{1}{5}$	» 5	» —	»	$-\frac{19}{25}$

դահ. 6, փարա. $7\frac{19}{25}$:

է. Ինչ է դինն տիր. 384 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 15 և փարա. 8.

Պխ. — Կը գտնուի

դահ. 15, փարա. 8

տիր. 200	$=\frac{1}{2}$	օք.քայլ	դահ. 7,	փարա.	24
» 100	$=\frac{1}{2}$	տիրէմից 200	» 3	»	32
» 50	$=\frac{1}{2}$	» 100	» 1	»	36
» 20	$=\frac{1}{5}$	» 100	» —	»	$30\frac{2}{5}$
» 10	$=\frac{1}{2}$	» 20	» —	»	$15\frac{1}{5}$
» 4	$=\frac{1}{5}$	» 20	» —	»	$6\frac{2}{25}$

դահ. 14, փարա. $23\frac{17}{25}$:

ը. Ինչ է դինն կանպ. $\frac{5}{8}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 21 և փար. 34:

Պխ. — Կը գտնուի

դահ. 21, փար. 34

կանգ. $\frac{1}{2}$ = կանգ. $\frac{4}{8}$ դահ. 10, փար. 37

» $\frac{1}{8}$ = $\frac{1}{4}$ կանգնոյն $\frac{1}{2}$ » 2 » $29\frac{1}{4}$

դահ. 13, փար. $26\frac{1}{4}$։

Ը. Ինչ է գինն օքք. 82 և ակրէմ 325 վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ դահ. 25 և փար. 32։

Պխ. — Կը գտնուի

դահ. 25, փար. 32

օքք. 80 . . . . դահ. 2064, փար. —

» 2 . . . . » 51 » 24

ակր. 200 = $\frac{1}{2}$ օքք. = $\frac{1}{4}$ օքքայից 2 » 12 » 36

» 50 = $\frac{1}{4}$ ակրէմից 200 . » 3 » 9

» 50 . . . . » 3 » 9

» 25 = $\frac{1}{2}$ ակրէմից 50 . » 1 » $24\frac{1}{2}$

դահ. 2136, փար. $22\frac{1}{2}$։

Է. Ինչ է գինն կանգ. $9\frac{3}{8}$ վաճառքի մը, եթէ կանգուէն արժէ դահ. 18։

Պխ. — Կը գտնուի

դահ. 18

կանգ. 9 . . . դահ. 162

կանգ. $\frac{1}{4}$ = կանգ. $\frac{2}{8}$. » 4 փար. 20

կանգ. $\frac{1}{8}$ = $\frac{1}{2}$ կանգնոյ $\frac{1}{4}$. » 2 » 10

դահ. 168, փար. 30։

Ը. Ի՞նչ է գինն օք.քա 25 և ոսկիէմ 240 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 6 և փար. 24։

դահ. 6, փար. 24

օք.քա 25 . . .	դահ. 165	
ոսկ. 200 = $\frac{1}{2}$ օք.քա .	» 3, փար. 12	
» 40 = $\frac{1}{5}$ ոսկէմից 200	» — »	$26\frac{2}{5}$
	դահ. 168, փար.	$38\frac{2}{5}$։

Թ. Ի՞նչ է գինը ոսկէմ 300 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 46։

Պխ.— Կը գտնուի

օք.քան . .	դահ. 46	
ոսկ. 100 = $\frac{1}{4}$ օք.քա	» 11·5 բառնալով	
ոսկ. 300 . .	դահ. 34·5 = դահ. 34, փար. 20·	

օրովհետև ոսկէմ 300 է մէկ օք.քա՝ նուազ ոսկէմ 100, կամ ոսկէմ 400 նուազ ոսկէմ 100։

Ժ. Ի՞նչ է գինն օք.քա 9 և ոսկէմ 350 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 17 և փար. 28։

Պխ. — Կը գտնուի

օք.քան . .	դահ. 17, փար. 28	
օք.քա 10 . .	դահ. 177, փար. —	
ոսկ. 50 = $\frac{1}{8}$ օք.քա	» 2 »	$8\frac{1}{2}$ բառնալով
օք.քա 9 և ոսկէմ 350,	դահ. 174, փար.	$31\frac{1}{2}$։

ԺԱ. Ի՞նչ է գինն կանգ. $19\frac{7}{8}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 3 և փար. 8։

Պխ. — Կը գտնուի

կանգուռնը . . .	դահ · 3, փար· 8
կանգ· 20 . . .	դահ · 64, փար · —
կանգ· $\frac{1}{8}$ . . .	» — » 16
կանգ· $19\frac{7}{8}$ . . .	դահ · 63, փար · 24:

Ա· Ինչ է պիճն օքքա 83 և ախրևմ 200 վաճառքի մը, եթե օքքան արժէ դահ · 23 և փար · 32:

Պխ· — Կը գտնուի

օքքան	դահ · 23, փար · 32
	184
օքքա 83 դահեկանօք 23 . .	դահ · 1955
» 85 փարայիւք $20=\frac{1}{2}$ դահ ·	» 42, փար · 20
» 85 » $10=\frac{1}{2}$ փարայից 20	» 21 » 10
» 85 » $2=\frac{1}{5}$ » 10	» 4 » 10
ախր · $200=\frac{1}{2}$ օքքա . . .	» 11 » 36
	դահ · 2034, փար · 36:

Ժա· Ինչ է չահը գրամագլխոյ մը 2 տարուան, 7 ամսոց և 18 աւուրց մէջ, եթե տարին կը բերէ դահ · 7356 և փար · 24:

Պխ· — Կը գտնուի փարահերը տասնորդականի վերածելով

1 տարուան մէջ .	դահ · 7356·60
2 » .	դահ · 14713·2
6 ամսուան մէջ $=\frac{1}{2}$ տարի »	3678·3
1 » » . »	613·05
15 աւուրց մէջ $=\frac{1}{2}$ ամիս »	$306·52\frac{1}{2}$
3 » » . »	$61·30\frac{1}{2}$
	դահ · $19372·38=$ դահ · 19372 և
	փար · $15\frac{1}{5}$:

Ժէ. Ի՞նչ է գինն օք.քա 63 և ոխրէմ 325 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 17 և փար. 36։

Պխ. — Կը գտնուի

դահ. 17, փար. 36

51

օք.քա	63	դահեկանօք	17	դահ. 1071	
»	63	փարայիւք	20	» 31, փար. 20	
»	63	»	10	» 15 » 30	
»	63	»	5	» 7 » 35	
»	63	»	1	» 1 » 23	
ոխր.	200	$=\frac{1}{2}$	օք.քա	» 8 » 38	
»	50	$=\frac{1}{4}$	ոխրէմիկ 200	» 2 » $9\frac{1}{2}$	
»	50			» 2 » $9\frac{1}{2}$	
»	25	$=\frac{1}{2}$	ոխրէմիկ 50	» 1 » $4\frac{3}{4}$	

դահ. 1142, փար. $9\frac{3}{4}$։

Եւ կամ

օք.քան . . . . դահ. 17·9

օք.քա	60	դահ.	1074·0
»	3	»	53·7
ոխր.	200	»	8·95
»	50	»	2·2375
»	50	»	2·2375
»	25	»	1·11875

դահ. 1142·24375

×40

փար. 9·75

այսինքն դահ. 1142 և փար. $9\frac{3}{4}$։

Ժէ. Ի՞նչ է գինը կանգ. 27, ռուպ 7 և կիսահ 1 վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 13, փար. 36 և ասաղ 2։

Պխ. — Կը գտնուի

կանգունը . . .	դահ. 13, փար. 36, աս. 2
կանգ. 27 դահեկանաք 13	դահ. 351, փար. —, աս. —
» 27 փարայիւք 20	» 13 » 20
» 27 » 10	» 6 » 30
» 27 » 5	» 3 » 15
» 27 » 1	» — » 27
» 27 ասաղով $1=\frac{1}{5}$ փար.	» — » 9
» 27 » 1	» — » 9
ռուպ $4=\frac{1}{2}$ կանգ.	» 6 » 38 » 1
» $2=\frac{1}{2}$ ռուպիէ 4	» 3 » 19 » $-\frac{1}{2}$
» $1=\frac{1}{2}$ » 2	» 1 » 29 » $1\frac{3}{4}$
կիսահ $1=\frac{1}{2}$ ռուպ	» — » 34 » $2\frac{3}{8}$
	դահ. 388, փար. 31, աս. $2\frac{3}{8}$։

Եւ կամ

կանգունը . .		դահ. 13·916
կանգ.	25	. դահ. 347·916
»	2	. » 27·833
ռուպ	4	. » 6·9583
»	2	. » 3·47916
»	1	. » 1·739583
կիսահ	1	. » 0·869791
		դահ. 388·795834 ×40
		փար. 31·83336 ×3
		ասաղ. 2·5

այսինքն դահ. 388, փար. 31 և ասաղ $2\frac{1}{2}$։

Ժէ. Ի՞նչ է գինն օքքա 5 մխրկիմ 56 և պուղպայ $63\frac{1}{2}$ արծաթին, եթէ օքքան արժէ դահ. 1136, փար. 27 և աստկ 2։

Պխ. — Կը դանուի

օքքան				դահ. 1136	»	27	»	2	
օքքա	5	.	.	. դահ. 5683	»	18	»	1	
մխր.	50 = $\frac{1}{8}$	օքքայի	.	» 142	»	3	»	$1\frac{3}{8}$	
»	5	.	.	. » 14	»	8	»	$1\frac{3}{80}$	
»	1	.	.	. » 2	»	33	»	$2\frac{3}{400}$	
պուղպ.	32 = $\frac{1}{2}$	մխրկիմի	.	» 1	»	16	»	$2\frac{403}{800}$	
»	16	.	.	. » —	»	28	»	$1\frac{403}{1600}$	
»	8	.	.	. » —	»	14	»	$-\frac{2003}{3200}$	
»	4	.	.	. » —	»	7	»	$-\frac{2003}{6400}$	
»	2	.	.	. » —	»	3	»	$1\frac{8403}{12800}$	
»	1	.	.	. » —	»	1	»	$2\frac{8403}{25600}$	
»	$\frac{1}{2}$	.	.	. » —	»	—	»	$2\frac{34003}{51200}$	
				դահ. 5845	»	16	»	$1\frac{39067}{51200}$։	

Եւ կամ

օք.քան		դահ· 1136·6916	
օք.քա	5 . . .	դահ· 5683·4583	
ախր·	50=$\frac{1}{8}$ օք.քայի .	» 142·0864	
»	5 . . .	» 14·2086	
»	1 . . .	» 2·8417	
պուղտա·	32=$\frac{1}{2}$ ախրէմի .	» 1·4208	
»	16 . . .	» 0·7104	
»	8 . . .	» 0·3552	
»	4 . . .	» 0·1776	
»	2 . . .	» 0·0888	
»	1 . . .	» 0·0444	
»	$\frac{1}{2}$ . . .	» 0·0222	
		դահ· 5845·4144	
		×40	
		փարս· 16·576	
		×3	
		ստակ 1·728։	

ԺԷ· Ի՞նչ է պիտի ախր· 280 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ· 13 և փարս· 10։

ԺԸ· Ի՞նչ է պիտի օք.քա 350 և ախր· 257 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ· 12 և փարս· 18։

ԺԹ· Ի՞նչ է պիտի օք.քա 30 և ախրէմ $275\frac{3}{4}$ վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ· 19 և փարս· 32։

Ի· Ի՞նչ է պիտի ախրէմ 286 և պուղտայ 58 արծաթեղէն, եթէ օք.քան արժէ դահ· 1206 և փարս· 37։

ԻԱ· Ի՞նչ է պիտի օք.քա 4, ախրէմ 100 և պուղտայ 19 արծաթեղէն, եթէ օք.քան արժէ դահ, 1207 և փարս· $20\frac{1}{2}$։

ԻԲ· Ի՞նչ է պիտի ախրէմ 289 և պուղտայ 53 ոսկւոյն, եթէ օք.քան արժէ դահ· 17628 և փարս· 17։

իա. Ինչ է գինն օքքա 3, ակր. 273 և պուղտայ $47\frac{3}{4}$ ոսկւոյն, եթէ օքքան արժէ դահ. 17625, փար. 15 և ատ. 2։

իբ. Ինչ է գինն կանգ. $\frac{7}{8}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 16 և փար. 29։

իգ. Ինչ է գինն կանգ. $7\frac{2}{3}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 12 և փար. 37։

իդ. Ինչ է գինն կանգ. 30 և ռուպ $7\frac{1}{2}$ վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 43 և փար. $37\frac{2}{3}$։

իե. Ինչ է գինն կանգ. 29, ռուպ 7 և կիրահ 1 վաճառքի մը, եթէ կանգունն արժէ դահ. 37, փար. 29 և ատակ 1։

իզ. Ինչ է գինն ակր. 276 և պուղտայ 58 արծաթին, եթէ օքքան արժէ դահ. 1161 և փար. $23\frac{1}{2}$։

իէ. Ինչ է գինն ակր. 237 և պուղտայ $56\frac{1}{2}$ ոսկւոյն, եթէ օքքան արժէ դահ. 17600 և փար. $37\frac{1}{2}$։

իը. Ինչ է դրամագլխի մը շահը 4 ամսոց և 23 աւուրց մէջ, եթէ ամսական շահն ըլլայ դահ. 8793 և փար. 16։

իթ. Ինչ է դրամագլխի մը շահը, 3 ամսոց, 7 ամսոց և 27 աւուրց մէջ, եթէ տարեկան շահն ըլլայ դահ. 97847 և փար 28։

167. Խնդիրքն՝ ուր կը փնտռուի քանակութեան մը գինը գիտնալով նոյն տեսակի ուրիշ քանակութեան մը գինը, կը լուծուի քանորդական մասանց սոմով եթէ գինը ծանօթ քանակութիւնը բացատրող թիւը դիւրաւ տարրաղադրական ըլլայ քանորդական մասանց։ Այս թուոյն բազմապատկեալ համապատասխան գնէրը կը գտնուին բազմապատկութեամբ, իսկ քանորդական մասանց համապատասխան գնէրը կը գտնուին բաժանմամբ։

Առաջարկութիւն։ — իա. Ինչ է գինն օքքա 18 և ակրեմ 100 վաճառքի մը, եթէ 32 օքքան արժէ դահ. 87 և փար. 36։

Պխ. — Կը գտնուի

օք.քա $16=\frac{1}{2}$ օք.քայից 32, ի՛արժէ դահ. 43, փար. 38

» $2=\frac{1}{8}$ » 16 » » 5 » $19\frac{3}{4}$

ախր. $100=\frac{1}{8}$ » 2 » » — » $27\frac{15}{32}$

դահ. 50, փար. $5\frac{7}{32}$:

Ը. Ի՞նչ է գինն օք.քա 230 և ախր. $210\frac{1}{2}$ վաճառքի մը, եթէ 25 օք.քան արժէ դահ. 173 և փար. 10:

Պխ. — Կը գտնուի

օք.քա $200=8$ անգամ օք.ք. 25, ի՛արժեն դահ. 1386 » —

» 25 . . . » » 173 » 10

» $5=\frac{1}{5}$ օք.քայից 25 » » 34 » 26

ախր. $200=\frac{1}{40}$ » 5 » » 3 » $18\frac{3}{5}$

» $5=\frac{1}{40}$ ախրէմից 200 » » — » $3\frac{93}{200}$

» 5 . . . » » — » $3\frac{93}{200}$

» $\frac{1}{2}=\frac{1}{10}$ ախրէմից 5 . » » — » $\frac{693}{2000}$

դահ. 1397 » $21\frac{1759}{2000}$:

Թ. Եթէ գրամագլուխ մը շահու գրուելով, 6 առ 100, հու տայ դահ. 16140 և փար. $10\frac{1}{2}$, ինչ շահ հու տայ $4\frac{5}{8}$ առ 100 շահու գրուելով նոյն գրամագլուխը:

Պխ. — Կը գտնուի

6 առ 100 . . .	դահ· 16140·4125
3 առ 100 . . .	դահ· 8070·20125
1 առ 100 . . .	» 2690·067083
$\frac{1}{2}$ առ 100 . . .	» 1345·0335416
$\frac{1}{8}=\frac{1}{4}$ ի $\frac{1}{2}$ ին . .	» 336·258335416
	դահ· 12441·56021 =

=դահ· 12441 և փար· 22·408։

Ձ· Եթէ 300 դահեկանք կը համապատասխանեն 51·934 Ֆրանգաց, քանի՞ Ֆրանգաց կը համապատասխանեն դահ· 5730 և փար· 25։

Պխ· — Կը դնենք

դահ· 3000	կը համապատասխանեն	Ֆր· 519·34
» 1500	»	» 259·67
» 1200	»	» 207·736
» 30	»	» 5·1936
փար· 20	»	» 0·08656
» 5	»	» 0·02164
		Ֆր· 992·04718։

Է· Եթէ 225 դահեկանք կը համապատասխանեն Յունաց տրախմի 58·047, քանի՞ տրախմիի կը համապատասխանեն դահ· 4352 և փար· 36։

Է· Ի՞նչ է գինն օքքա 37 և ոկի· 256 վաճառքին, եթէ 12 օքքան կ'արժէն դահ· 1104 և փար· 24։

Է· Ի՞նչ է գինն կանգ· 45 և ռուբլ $7\frac{1}{2}$ չուխայինն, եթէ կանգ· 10 արժէց դահ· 568·6։

Ը· Քանի՞ դահեկան կ'ընեն 125 անդղիական կինէք, եթէ 9 կինէք կ'ընեն դահ· 1023 և փար· 21։

Թ· Քանի՞ դահեկան կ'ընեն 578 նաբուղէոն ոսկիք, եթէ 5 նաբուղէոն ոսկիք կ'ընեն 440։

ՀԱՏՈՒԱԾ Ի

Ա.յլ և այլ խառն առաջարկութիւնք հաշուի յօդուածոյ բոլոց :

168· ա· Քանի՞ կ՚արժէ վաճառք մը քանդար 46, եթէ քանդարն արժէ դահ· 125 և փար· 35 :

բ· Կոստանդնուպոլսի երկայնագոյն օրն է ժամ 14 և վայրկեան 58, ու կարճագոյն օրն է ժամ 9 և վայրկեան 2· Ի՞նչ է տարբերութիւնը :

գ· Ձորս պիւղջէք կը հատուցանեն հեռևեալ տուրքն· ա· ասպրինը դահ· 31845 և փար· 38, երկրորդը՝ դահ· 20794 և փար· 28, երրորդը՝ դահ· 21418 և փար· 37, չորրորդը՝ դահ· 29026 և փար· 25· Ի՞նչ է բավանդակութիւնը :

դ· Եթէ օք.քա 38 ձէթն արժէ դահ· 125 և փար· 16, ի՞նչ կ՚արժէ օք.քան :

ե· Ի՞նչ է մակերևոյթն ուղղանկիւնայն հրապարակի մը, երկայն արշըն 157 և մաան 20 ու լայն՝ արշըն 143 և մաան 15 :

զ· Եթէ չափ մը ջրոյ կշռէ օք.քա 2 և տիրեմ 175, քանի՞ կը կշռեն չափք 35 :

է· Քանի՞ Տաճկաց դահեկան կ՚ընէն ֆրանգք 81, ֆր· 237, ֆր· 1085, եթէ ֆրանգն ըլլայ դահ· 4 և փար· 16 :

ը· Ի՞նչ ժամ կը ցուցընէ ժամացոյց մը կէսօրն, եթէ նոյն կը մնայ վայրկեան 10 և մանրավրկրորդ 38 :

թ· Ի՞նչ կ՚արժեն 7, 15, 32 չափք գինւոյ, եթէ չափն արժէ դահ· 18 և փար· 27 :

ժ· Բաժնելով դահ· 1335, փար· 37 և ստ· 2 այլևայլ անձանց մէջ, իւրաքանչիւրն առաւ դահ· 40, փար· 35 և ստ· 2· քանի՞ անձինք էին :

ժա· Բոլորակի մը շրջատան երկու մաս բաժնուեցաւ, որոնց առաջինն ունէր 135° 43′ 19″· քանի՞ աստիճան, մանրամասնութիւն և մանրավրկրորդ ունի երկրորդ մասը :

ժբ· Խնայութեան դանձանակի մը ամսական մուտքն էր

դահ. 873508 և փար. 35 ու ելքն եղաւ դահ. 728534 և փար. 27. որչափ աւելի է մուտքն ելքէն:

ԺԳ. Ջրմղի մը համար պէտք են 243 խողովակք, իւրաքանչիւրն երկայն արշըն 3 մատն 13 և գիծ 10. Ինչ է ջրմղին երկայնութիւնը:

ԺԴ. Մէկը կը փոխէ գաշտ մը քառակուսի արշըն 9758 մակերեսութիւն ուրիշ հաւասարաչափ բարեբեր գաշտի մը հետ, որուն լայնութիւնն է արշըն 160 և մատն 22. Ինչ է այս երկրորդ գաշտիս երկայնութիւնը:

ԺԵ. Ի՞նչ է գաւթի մը մակերեսոյթն՝ երկայն արշըն 24, մատն 14, և գիծ 10 ու լայն արշըն 20, մատն 18 և գիծ 8:

ԺԶ. Ձիավաճառի մը կը տրուի դահ. 3215 և փար. 30 ձիու մը համար. ինքն այս առաջարկը չընդունիր, ուստի կը շահի միայն դահ. 44 և փար. 35: Եաքէն կը ծախէ ձին ու կը շահի դահ. 268 և փար. 27. Ինչ հասոյց գնողն:

ԺԷ. Երկու դլուխ վաճառք՝ մէկը կը կշռէ քանդար 2, օք. 38 և ոխրէմ 175, միւսը կը կշռէ քանդար 1 օք. 18 և ոխրէմ 345. Ինչ կը կշռեն երկուքը միասին, և որչափ աւելի կը կշռէ առաջինն երկրորդէն:

ԺԸ. Որչափ ճամբայ կը կտրէ մարմին մը 40 վայրկեանի մէջ, եթէ ընթանայ իւրաքանչիւր վայրկեանն արշըն 179, մատն 23 և գիծ 11:

ԺԹ. Եթէ վաճառք մը օք. 42 արժէ դահ. 120 և փարա 28, որչափ կը գնուի նոյն վաճառքէն տալով դահ. 75 և փարա 36:

Ի. Քանի օր կ'անցնին մարտի 18էն մինչև նոյեմբերի 23, ու փետրուարի 9էն մինչև յունիսի 30:

ԻԱ. Գումար մը դրամոց բաժնուեցաւ 3 անձանց մէջ, որոնց իւրաքանչիւրն առաւ դահ. 289 և փարա 30: Հաւասար գումար մըն ալ բաշխուեցաւ 13 անձանց մէջ: Ինչ է բաժնուած գումարը, և ինչ ընդունեցաւ 13 անձանց իւրաքանչիւրն:

ԻԲ. Հաշուելով արեւային տարին, որ իրապէս ունի օր 365, ժամ 5, վայրկեան 48 և մասնրկրորդ 51, միայն 365 օր, և յաւելլով փոխանակ այս սակաւութեանս օր մը իւրաքանչիւր

չորս տարին, ինչ կ'ըլլայ այս պակասորդս 400 տարուան մէջ։

իգ. Ինչ մասն է բաղդրակի մը չրջապատին՝ աղեղն 2° 4′ 45″։

իդ. Հաստուցանելով պարագ մը դահ. 358 արուեցաւ 69 հինգնոց. ինչ եա առնուեցաւ՝ հաշուելով հինգնոցը դահ. 5 և փարա 23։

իե. Քանի՞ արշըն տախտակ երկայն մատն 45, լայն մատն 18 պէտք են ծածկելու համար յատակ մը երկայն արշըն 13, մատն 14 և պիծ 14 ու լայն արշըն 12, մատն 15 և պիծ 8։

իզ. Քանի՞ կ'արժէ վաճառք մը օքքա 39, եթէ արժէց 56 օքքան դահ. 363 և փարա 24։

իէ. Ընկեր մը, որուն չրջապատն է արշըն 3, մատն 12 և պիծ 7, ճամբու մը վրայ 38 չրջան կ'ընէ. քանի՞ չրջան տակաւին պիտի ընէ որպէս զի ընդ ամէնն ընթանայ 720 արշըն։

իը. Մէկը վեց ամսուան մէջ հետևեալ ծախքն ունեցեր է.

Յունուար	դահ.	1133	և փար.	27
Փետրուար	»	755	»	32
Մարտ	»	988	»	24
Ապրիլ	»	1244	»	18
Մայիս	»	1022	»	16
Յունիս	»	844	»	37

Ինչ է ամսական միջին ծախքն։

իթ. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ կը լմընցուննէն գործ մը 18 գործաւորք, եթէ 27 գործաւորք կը լմընցուննէն զայն 7 ամսոց և 6 աւուրց մէջ։

ի. Ո՞րչափ կը դնուի վաճառքի մը՝ տալով դահ. 356 և փար. 35, եթէ դնուեցան օքքա 38 տալով դահ. 552 և փարա 26։

իա. Մոլորակն Փայլածուս, մօտագոյնն արևուս, կը կատարէ չրջանն արևուն չորս դիմ 87 աւուրց և 23 ժամուց մէջ. մոլորակն Պոսիդոն, հեռագոյնն արևէ, կը կատարէ չրջանն արևուն չորս դիմ 60127 աւուրց և 19 ժամուց մէջ։ Քանի՞ չրջան կը կատարէ Փայլածուն արևուն չորս դիմ մինչդեռ Պոսիդոնը մէկ չրջան մը կը կատարէ։

իբ. Ինչ կ'արժէ երկիր մը երկայն 19 մէդր և լայն 7 մէդր, եթէ քառակուսի մէդրն արժէ դահ. 350 և փար. 24։

ԼԲ. Հայելի մը բարձր արշըն 2 և մատն 8, լայն արշըն 2 և մատն 3, արժէց դահ. 483 և փար. 20. քանի՞ կու գայ քառակուսի մատը:

ԼԲ. Մէկը կը գնէ խահուէ 8 օք.քա, տալով օք.քային դահ. 25 և փարա 30. և օք.քա 12, տալով օք.քային դահ. 21 և փարա 35. քանի՞ կու գայ միջին հաշուով մէկ օք.քան:

ԼԵ. Շրջապատելով իր տահմանաց մէջ պարտէզ մը ուղղանկիւնայի ձեւով երկայն արշըն 245 և լայն արշըն 172, ճանապարհաւ մը՝ լայն արշըն 3 և մատն 20, որչափ մակերևոյթ կը մնայ պարտիզն համար:

ԼԶ. Գործ մը կը լմընայ 3 տասց և 6 աւուրց մէջ, աշխատելով օրը 12 ժամ. որչափ ժամանակի մէջ կը լմընայ նոյն գործը՝ աշխատելով օրը միայն 9 ժամ:

ԼԷ. Կը գնուին 8 երկոտասանեակք թաշխինակ՝ տալով դահ. 435 և փար. 38, քանիի պէտք է վաճառել մէկ թաշխինային որ պէս պէս ղն շահ ելլէ դահ. 10 և փար. 8 իւրաքանչիւր երկոտասանեակին վրայ:

ԼԸ. Քանի՞ շրջան կը կատարէն շարժիչ անիւները տեղաշարժ մեքենայի մը մէկ վայրկենի մէջ, եթէ ժամու մը մէջ կ՚ընեն 20 մղոն (մղոնն է 2192 արշըն), և եթէ անոնց շրջապատն ըլլայ արշըն 3 և մատն 21:

ԼԹ. Վաճառական մը կ՚ընդունի 7 քանդար և 37 օք.քա վաճառք, որոնց վրայէն վար կը զարնուի՝ քանդար 1 և օք.քա 19: Քանի՞ կ՚արժէ բոլոր վաճառքն եթէ ղուա օք.քան արժէ դահ. 22 և փարա 35:

Խ. Երիք վաճառականք կը գնեն 17 քանդար շաքար, տալով դահ. 5623 և փար. 28: Առաջինը կ՚առնու 3 քանդար, երկրորդը՝ 5 քանդար, և երրորդը՝ 9 քանդար: Ի՞նչ պիտի հատուցանէ իւրաքանչիւր վաճառականը, և քանի՞ կ՚արժէ շաքարին մէկ օք.քան:

ԽԱ. Երկու ծրարք ունին մէկտեղ 3 քանդար և 35 օք.քա վաճառք: Մէկն ունի 72 օք.քա՝ առ միւն դահ. 12 և փար. 38: Միւսոյն իւրաքանչիւր օք.քա վաճառքը կ՚արժէ դահ. 13 և փար. 26: Ի՞նչ կ՚արժէ բոլոր վաճառքն որ այն երկու ծրարներուն մէջ կը բովանդակուին:

խէ. Ինչ կ'արժէ 100 օխրէմ վաճառք մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 65 և փար. 24։

խը. Ինչ շահ կը բերէ դրամագլուխ մը 4 ամսոց մէջ, եթէ տարին բերէ դահ. 597·65։

խի. Եթէ կանդուն մը չուխան արժէ դահ. 40 և փար. 38, ինչ կ'արժէ $\frac{1}{6}$ կանդնոյն։

խե. Քանի՞ կ'արժէ վաճառք մը $50\frac{1}{2}$ օխրէմ, եթէ օք.քան արժէ դահ. 25։

խէ. Քանի՞ կ'արժէ վաճառք մը օք.քա 6 և օխր $100\frac{1}{2}$, եթէ օք.քան արժէ դահ. 70 և փար. 25։

խի. Ինչ է գինն կանդ. $5\frac{1}{4}$ չուխայինն դահ. 53 և փար. 28 առ կանդուն։

խը. Ինչ է գինն օք.քա 10 և օխր. 40 վաճառքի մը, եթէ օք.քան արժէ դահ. 48·4։

խի. Ինչ է շահը դրամագլխի մը 2 տարուան և 4 ամսուան մէջ, եթէ տարեկան շահն ըլլայ դահ. 1387·24։

Ճ. Ինչ կ'արժէ վաճառք մը 24 օք.քա, եթէ քանդարն արժէ դահ. 587 և փար. 30։

ծա. Ինչ կ'արժէ վաճառք մը քանդ. 3 և օք.քա 17, եթէ քանդարն արժէ դահ. 459 և փար. 24։

ծէ. Ինչ է գինն 34 օք.քա վաճառքի մը, եթէ քանդարն արժէ դահ. 253·45։

ծը. Ինչ կ'արժէ վաճառք մը օխր. 275, եթէ օք.քան արժէ դահ. 12 և փար. 24։

ծի. Եթէ կէրպասու մը կանդունն արժէ դահ. 32 և փար. 17, ինչ կ'արժէ $\frac{5}{8}$ կանդնոյ։

ծէ. Ինչ կ'արժէ վաճառք մը քանդ. 5 և օք.քա 35, եթէ քանդարն արժէ դահ. 785 և փար. 16։

ծը. Ինչ է գինն կէրպասու մը կանդ. $9\frac{3}{8}$, եթէ կանդունն արժէ դահ. 25·6։

ծԼ. Ի՞նչ է շահը դրամագլխի մը 3 տարուան և 8 ամսոց մէջ, եթէ տարեկան շահն ըլլայ դահ. 987 և փար. 33։

ծԼ. Եթէ դրամագլուխ մը տարուէ տարի շահ կը բերէ դահ. 2876 և փար. 30, ի՞նչ շահ պիտի բերէ 2 տարուան, 7 ամսոց և 18 աւուրց մէջ։

ծԼԹ. Ի՞նչ կ'արժէ $\frac{7}{8}$ կանդնոց, եթէ կանդուկն արժէ դահ. 20 և փար. 34։

Խ. Ի՞նչ կ'արժէ վաճառք մը օք.քա 7 և տիր. 360, եթէ արժէ օք.քան դահ. 92 և փար. 31։

ԽԱ. Ի՞նչ է գինը վաճառքի մը օք.քա 9 և տիր. 250, եթէ օք.քան արժէ դահ. 21 և փար. 12։

ԽԲ. Ի՞նչ կ'արժէն կանգ. $4\frac{3}{4}$ կէրպասոս մը, դահ. 51 և փար. 13 առ կանգուն։

ԽԳ. Ի՞նչ կ'արժէ վաճառք մը օք.քա 9 և տիր. 320, եթէ արժէ օք.քան դահ. 38 և փար. 25։

ԽԴ. Ի՞նչ է գինն 7 քիլէ և 6 դուճառ ցորէնին, եթէ քիլէն արժէ դահ. 35 և փար. 33։

ԽԵ. Եթէ զուտ արծաթին ակրէին արժէ դահ. 3 և փար 14, ի՞նչ կ'արժէ ակրէմ 17 և սրուղայ 41։

ԽԶ. Ի՞նչ կ'արժէ վաճառք մը օք.քա 17 և տիր. 200, եթէ օք.քա 28 արժէց դահ. 554։

ԽԷ. Ի՞նչ կ'արժէ վաճառք մը քանդ. 3, օք.քա 31 և տիր. 232, եթէ 12 քանդարն արժէ դահ. 4385 և փար. 32։

ԽԸ. Եթէ շահքն 6 առ հարիւր դրամագլխոյ մը են դահ. 2376·435, ի՞նչ կ'ըլլան շահքն այն դրամագլխոյն՝ 4 առ հարիւր։

ԽԹ. Ի՞նչ է շահն դրամագլխոյ մը որոշեալ ժամանակի մը մէջ՝ 5 առ հարիւր, եթէ շահն նոյն ժամանակին մէջ բայց 6 առ հարիւր՝ է դահ. 998·325։

Ծ. Եթէ աւստրիական ֆիօրինք 45 ընեն տաճկաց դահ. 198·5, քանի՞ դահեկանք կը համապատասխանեն 25 ֆիօրինաց։

ՀԱ. Եթէ 500 կրամ զուտ արծաթով կը կոխուին ֆրանգք

111·111, քանի՞ ֆրանգք պիտի կոխուին 823 կրամ զուտ արծաթով։

ՀԲ. Ինչ կ'արժէ $8\frac{5}{6}$ չափ փայտ, եթէ 9 չափին արժէ դահ. 75 և փարա 38։

ՀԳ. Ինչ է գինն վաճառքի մը օքքա 8 և ոխը. 300, եթէ 7 օքքան արժէ դահ. 16·28։

ՀԴ. Ինչ է գինն վաճառքի մը քանդ. 13, օքքա 28 և ոխը. 160, եթէ 5 քանդարն արժէ դահ. 1420·75։

ՀԵ. Ինչ կ'արժէ կանդ. $35\frac{3}{4}$ կաուն, եթէ 4 կանդունն արժէ դահ. 10 և փար. 36։

ՀԶ. Ինչ է ծանրութիւնն $3\frac{3}{4}$ չափ ջրոյ, եթէ չափը կը կշռէ օքքա 2 և ոխը. 234։

ՀԷ. Ինչ է գինն վաճառքի մը օքքա 26, եթէ օքքան արժէ փար. 10։

ՀԸ. Ինչ է գինն վաճառքի մը կանդ. 54, եթէ կանդունն արժէ փար. 8։

ՀԹ. Ինչ է գինն վաճառքի մը օքքա 45, եթէ օքքան արժէ փար. 20։

Ձ. Ինչ է գինն վաճառքի մը 1240 հատ, եթէ հատն արժէ փար. 4։

ՁԱ. Քանի՞ Տաճկաց դահեկան կ'ընէ 254 անգլիական լիրայք, հաշուելով դահ. 112 և փար. 18 առ մի անգլիական լիրա։

ՁԲ. Ինչ կ'արժէ վաճառք մը 317 օքքա, եթէ օքքան արժէ դահ. 9 և փար. 20։

ՁԳ. Ինչ է գինն 225 չափ վաճառքի մը, եթէ չափին արժէ դահ. 17 և փար. 10։

ՁԴ. Ինչ է գինն 8126 օքքա վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ դահ. 11 և փար. 8։

ՁԵ. Եթէ քիլէ մը դարին արժէ դահ. 14 և փար. 12, ինչ կ'արժէ քիլէ 37։

ՁԶ. Ինչ կ'արժեն 158 նաբուղէոն ոսկիք, տալով դահ. 88 և փար. 18 առ մին։

ՃԼ. Քանի՛ կ՚արժէ կանգ. 305 չուխան, տալով դահ. 40 և փար. 26 առ կանգուն:

ՃԽ. Քանի՛ Տաճկաց դահեկան կ՚ընեն 54 անգղլիական կիննէք, տալով դահ. 113 և փար. 29 առ մին:

ՃԾ. Ո՞նչ է գինն 483 կանգուն կտաւոյն, տալով 27 փարա առ կանգուն:

ՃՀ. Քանի՛ կ՚արժեն 308 չափք գինւոյ, տալով դահ. 18 և փար. 17 առ չափ:

ՃՈ. Ո՞նչ կ՚արժէ 142 կանգուն կտաւը, տալով փար. 32 առ կանգուն:

ՃՉ. Քանի՛ կ՚արժէ վաճառք մը 318 օք.քա, տալով փար. 34 առ օք.քա:

ՃՂ. Քանի՛ կ՚արժէ վաճառք մը 1358 կաղ, տալով փար. 30 առ մին:

ՃՂ. Քանի՛ կ՚արժէ 172 չափ գինին, տալով դահ. 19 և փար. 36 առ մին:

ՃՇ. Քանի՛ Տաճկաց դահեկան կ՚ընեն ուսարիական ֆիորինք 738, համարելով դահ. 11 և փար. 28 առ ֆիորին:

ՃՋ. Ո՞նչ կ՚արժէ վաճառք մը 2367 օք.քա, տալով դահ. 3 և փար. 30 առ օք.քա:

ՃՉ. Քանի՛ Տաճկաց դահեկան կ՚ընեն Ռուսաց բոլ խմբեւախալ 415, տալով դահ. 90 և փար. 16·8 առ մին:

ՃՃ. Քանի՛ Տաճկաց դահեկան կ՚ընեն 2025 տոլարք, տալով դահ. 23 և փար. 13 առ մին:

ՃՃԱ. Քանի՛ կ՚արժէ վաճառք մը 1234 օք.քա, տալով դահ. 10 և փար. 32 առ օք.քա:

ՃՅ. Քանի՛ Տաճկաց դահեկան կ՚ընեն 255 քարտզովանց Ռուսաց, տալով դահ. 17 և փար. 19 առ մին:

ՃՆ. Վաճառական մը կ՚ընդունի 17 քանդար բրինձ, տալով դահ. 176 և փար. 35 առ քանդար. Ո՞նչ պիտի հատուցանէ:

ՃՇ. Ո՞նչ կ՚արժէ վաճառք մը օք.քա 12 և տիր. 248, եթէ օք.քան արժէ դահ. 37 և փար. 25:

ՃՈՒ. Ո՞նչ կ՚արժէ վաճառք մը քանդ. 3, օք.քա 39 և տիր. $251\frac{1}{2}$, եթէ քանդարն արժէ դահ. 543 և փար. 28·80:

ՃԴ. Ի՞նչ կ՚արժէ վաճառք մը օքքա 17 և տիր. 308, եթէ օքքան արժէ դահ. 49 և փարա. 18։

ՃԵ. Քանի՞ Տաճկաց դահեկան կ՚ընեն Ֆրանգք 823·80, տալով դահ. 4·4 առ մի Ֆրանգ։

ՃԶ. Քանի՞ կ՚արժէ տիր. 120 և պուտտա. $41\frac{5}{4}$ արծաթը, տալով դահ. 3 և փարա. 24 առ տիրէմ։

ԳԼՈՒԽ ԵՕԹՆԵՐՈՐԴ

ՉԱՓՔ ԵՒ ԿՇԻՌ

Նախագիտելիք :

169 · Առարկայք չեն կրնար հաշուի տակ ընկնիլ մինչեւ որ անոնց մեծութիւնքը թուով բացատրուած չըլլան : Անոր համար պէտք է փոխել զառարկայս , այսինքն է բաղդատել զանոնք իրենց տեսակի ծանօթ առարկայի մը հետ · որուն մեծութիւնը կ'ըսուի միութիւն բաղդատութեան կամ պարզապէս միութիւն : Առարկայի մը մեծութեան և իրեն տեսակի միութեան իրարու հետ ունեցած քանորդական վերաբերութիւնը գիտնալով , այնպիսի թիւ մը կը գտնուի որ չափուած առարկային մեծութիւնը կը ցուցընէ :

Ուրեմն միութիւնն է որ և իցէ տեսակի մեծութիւն մը ըստ կամս առնուած իբր եղը բաղդատութեան ամենայն մեծութեանց նոյն տեսակի : Եւ ընդհանրապէս խօսելով , կը հետեւի թէ պէտք է այնչափ տեսակ միութեանց ըլլալ , որչափ են չափելի մեծութեանց տեսակները : Ըրդ ամենայն առարկայք որ հաշուի տակ կրնան ընկնիլ , ըստ իրենց մեծութեանը կը պատշաճին ժամանակի կամ միջոցի · ուստի ընդհանրապէս կը զանազանուին նախ երկու տեսակ միութեանց , այսինքն միութիւն ժամանակի և միութիւն միջոցը դրաւող առարկայս չափելու :

170 · Ժամանակի մեծութիւնը չափելու համար առնուեցաւ իբր գլխաւոր միութիւն երկրագնեայս իր առանցքին վրայ շրջան մը կատարելու համար անցուցած անփոփոխ ժամանա-

կին երկարութիւնը, և ըսուեցաւ օր։ Կը բաժնուի օրը 24 հաւասար մասունք, որ ժամ կ'ըսուին. կը բաժնուի ժամը 60 հաւասար մասունք, որ նախավայրկեան կամ պարզապէս վայրկեան կ'ըսուին. կը բաժնուի նախավայրկեանը 60 երկրորդավայրկեան կամ մանրերկրորդ։

Ժամանակին 7 աւուրց՝ կ'ըսուի էօթնեակ, 30 աւուրց՝ ամիս և 12 ամսոց՝ տարի։

Ըստ այսմ հաշուի տարին կ'ունենայ 12 անգամ 30 օր, այսինքն է 360 օր, ինչպէս սովորութիւն է առնուլ շահուց հաշիւներուն մէջ. բայց իրապէս հասարակ տարին կ'առնուի 365 օր և նահանջ տարին 366 օր, յաւելուած օր մը երկրորդ ամսոյն վրայ. իսկ տարւոյն 12 ամիսներն ալ իւրաքանչիւրն աւուրց մի և նոյն թիւը չունին, այլ

Յունուար ունի	օր	31	Յուլիս ունի	օր	31
Փետրուար	»	28 կամ 29	Օգոստոս	»	31
Մարտ	»	31	Սեպտեմբեր	»	30
Ապրիլ	»	30	Հոկտեմբեր	»	31
Մայիս	»	31	Նոյեմբեր	»	30
Յունիս	»	30	Դեկտեմբեր	»	31

171. Մինչեայ գրաւող առարկաներու չափելու համար կըսեայ ըլլալ որ առարկայի մը գրաւած միջոցին մեծութիւնը փնտռուի, կամ թէ առարկային մէջ բովանդակուած նիւթոյ քանակականը փնտռուի. այս վերջինս կը գտնուի չափելով առարկային հորիզոնական յենարանի մը դէմ ձգողութենէ պատճառած ճնշման մեծութիւնը, որ կ'ըսուի ծանրութիւն առարկային։

Ասոնք միջոցը գրաւող առարկայից չափուն նկատմամբ սկսաք է առնուլ երկու տեսակ միութիւն. որ է ըսել դիւրին միջոցի և դիւրին ծանրութեան։

Իսկ միջոցի երեք տեսակ չափ կամ միութիւն կը զանազանուին. այսինքն է գծային, մակերեսային և ընդհանրական։

Շատ մեծ դիւրութիւն կ'ըլլայ ընկերական կեանց ամենայն վերաբերութեանց մէջ՝ եթէ ամէն ազգք մի և նոյն չափերն ու ծանրութեան մի և նոյն միութիւնն և անոնց տարբեր-

ժամմուկքը գործածէին : Քանի որ այս բանս յայտնած չէ, պէտք է դիտնալ գործածական այլևայլ դրութիւնները չափուց և կշռոց :

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Մետրական դրութիւն չափուց և կշռոց :

172 · Ազգաց չափուց ու կշռոց իրարանչիւր դրութիւնը միայն գիտելով կը տեսնուին որ շատ անկանոն են, որով անկարելի է ամէն տեղ հաւասար չափ մը ունենալ :

Այս անյարմարութեանցս առջին առնել ուզելով գաղղիացի ուսումնականք անցեալ գարուն վերջերը առաջարկեցին բնութեան մէջ գտնուելու անփոփոխելի օրինակ մը չափուց ու կշռոց դրութիւնը, որ ժամանակաւ ոչ կորսուի և ոչ ալ փոփոխութեան ենթակայ ըլլայ :

Այս բանիս հասնելու համար ենթադրեցին որ երկրիս մեկերևութիւն մեծութիւնն անփոփոխելի է, որով նաև երկրիս մակերևութիւն վրայ երկու տուեալ կիսոց մէջ ձգուած բևեռայական գծին երկայնութիւնն ալ անփոփոխելի կ'ըլլայ· ուստի ամենայն ճշգութեամբ երկրագնակս միջօրէական մէկ սղոցը չափեցին, որ 10 աստիճան երկայնութիւն ունէր, և անոնք հետևցուցին միջօրէին քառորդին երկայնութիւնը· այսինքն հասարակածէն դէպ 'ի բևեռ եղած տղեղան երկայնութիւնը, և էր 5130740 գիրկ կամ դուազ Խարիզաս, կամ որ նոյն է 30784440 ոտք, տալով 6 ոտք առ մի գիրկ : Այս երկայնութիւնը 10 միլիոն հաւասար մասունքը բաժնեցին, և այն մասերէն մէկը որ ոչ շատ մեծ է և ոչ շատ սղոխկ, երկայնութեան չափու միութիւն առին, ու զայն յատնական բառով Դէպր կոչեցին, որ լատ ըսել է, և իրմով չինուած ուրիշ չափերն ու կշիռները անուանեցին Դեպրական դրութիւն :

Հիմա եթէ այս թիւս 30784440, որ է հասարակածէն

դէպ 'ի բևեռ եղած երկայնութիւնը ոտիք բացատրուած, բաժնուի ընդ 10000000, քանորդ կ'ելլէ 3·078444, որ է մէտրին երկայնութիւնը Բարիզու ոտիք բացատրուած: Եւ որովհետև Բարիզու ոտքն ունի 12 բութ և բութն ալ՝ 12 գիծ, ուստի մէտրին երկայնութիւնը կ'ըլլայ իբր 3 ոտք, 0 բութ, 11 գիծ և 296 հազարորդք գծի:

173· Մէտրը, որ է միութիւն չափու երկայնութեան, է նաև միութիւն չափու մակերեսութեի, հաստատութեան, ընդունակութեան և կշռոց:

Այս հիմնական միութեան ստորաբաժանմունքը տասնորդական կարգաւ կը յառաջանան, նոյնպէս բազմապատիկներն ալ տասնապատիկ մէկմէկէ մեծ են:

Իսկ անոնց իւրաքանչիւր անուններըը բացատրելու համար, հիմնական միութեան անունէն առաջ այս բառերս կը դրուին, նկատմամբ բազմապատիկներուն ու ստորաբաժանմանց, ու ա՝ յնուհետև իրարու հետ կը կապուին.

Տաս	որ է	10
Հարիւր	»	100
Հազար	»	1000
Բիւր	»	10000
Տասնորդ	»	0·1
Հարիւրորդ	»	0·01
Հազարորդ	»	0·001

Երկայնութիւն: — Երկայնութեան չափուց միութիւնն է մէտր, կամ տասն միլիոներորդ մասն քառորդի միջօրէի երկրիս, որուն բաժանմունքն ու բազմապատիկներն են

Հազարորդամէտր	=	մէտր	0·001
Հարիւրորդամէտր	=	»	0·01
Տասնորդամէտր	=	»	0·1

ՄԻՆԴ. միութիւն արմատական.

Տասնամէտր	=	»	10
Հարիւրամէտր	=	»	100
Հազարամէտր կամ նոր մղոն	=	»	1000
Բիւրամ. կամ նոր միրիաս	=	»	10000

Մանէրներ : — Մակերեսութեի չափուց միութիւնն է տասնորդական մէտր, կամ թէ այնպիսի քառակուսի մը որ մէկ մէտր երկայն ու մէկ մէտր լայն ըլլայ, որուն բաժանումներն ու բազմապատիկներն են

Ր. հաղարորդամ.	=	մէտր	0·000001
Ր. հարիւրորդամ.	=	»	0·0001
Ր. տասնորդամ.	=	»	0·01

Ր. ԱՐԻՒ կամ հարիւրորդակալ. միութիւն արմատական

Ր. տասնամ. առ կամ կալ	=	կալ	1
Ր. հարիւրամ կամ հարիւրակալ	=	»	100
Ր. հազարամ. կամ բիւրակալ	=	»	10000
Ր. բիւրամ. կամ 100 բիւրակալ	=	»	1000000

Հասոպտոմնիան կամ Տարածոց : — Հատատատուն մարմնոց կամ տարածոցի չափուց միութիւնն է խորանարդ մէտր կամ թէ այնպիսի քուռ մը, որուն կողմունքն ըլլան մէկ մէտր, և կ'ըսուի յունական բառով ուղէր, որուն բաժանումներն ու բազմապատիկներն են

Հազարորդագէտր	=	գէտր	0·001
Հարիւրորդագէտր	=	»	0·01
Տասնորդագէտր	=	»	0·1

ՄԻԱՒՐ. միութիւն արմատական.

Տասնագէտր	=	»	10
Հարիւրագէտր	=	»	100
Հազարագէտր	=	»	1000
Բիւրագէտր	=	»	10000

Ընդունակութեան : — Ընդունակութեան չափը կ'ըսուին այն անօթներըը որ հատատուր և հեղուկ նիւթեր չափելու կը գործածուին :

Առանց արմատական միութիւնը յունական բառով լիտր կ'ըսուի և է խորանարդ տասնորդամէտր ընդունակութեամբ անօթ մը, որուն բաժանումներն ու բազմապատիկներն են :

Հազարորդալիտր	=	լիտր	0·001
Հարիւրորդալիտր	=	»	0·01
Տասնորդալիտր	=	»	0·1

ԼԻԴՐ. միութիւն արմատական.

Տասնալիդը	=	լիդը	10
Հարիւրալիդը	=	»	100
Հազարալիդը	=	»	1000
Բիւրալիդը	=	»	10000

ԿՇԻՌ: — Կշեռներուն չափուց միութիւնն է Թորանոցէ հանած մէկ խորանարդ հարիւրորդամէդը զուտ ջրոյն ծանրութիւնը, և այս զուտ ջուրը պիտի ենթադրուի դասարկութեան մէջ կշռուած և իրեն խտութիւնը ծայրագոյն ասեղ ձանին վերածուած: Ծանրութեան այս միութիւնը յատնական բառով կ'ըսուի, որուն բաժանմունքն ու բազմապատիկներն են

Հազարորդակրամ	=	կրամ	0·001
Հարիւրորդակրամ	=	»	0·01
Տասնորդակրամ	=	»	0·1

ԿՐԱՄ. միութիւն արմատական և կշիռ խոր. հարիւրորդամ զուտ ջրոյ.

Տասնակրամ	=	կրամ	10
Հարիւրակրամ	=	»	100
Հազարակրամ. կշիռ խոր. տասնորդամ. ջրոյ	=	»	1000
Բիւրակրամ	=	»	10000

Առնչմէ դուրս կայ և կենդանեաբ, որ է 100 հազարակրամ և միլիէ կամ տակառաչափ ծավալ, որ է 1000 հազարակրամ և կը կշռէ մէկ խորանարդ մէդր զուտ ջրոյ ծանրութիւն:

Արժէք: — Արժէքից կամ դրամական միութիւնը ֆռանգ կամ հարիւրնոց կ'ըսուի, որ թէ բաժանմամբը, թէ յարգովը, թէ ծանրութեամբը և թէ տրամագծովը չափուց ու կշռոց մեդրական տասնորդական դրութեան տակ ձգուեցաւ:

Բաժանուած: — Տասնորդական Թուարկութեան մէջ միութենէն՝ 10 և 100 Թուոց կ'անցնուի, զորոնք բաժնելով ընդ 2 և ընդ 5, որ են միաթուանշան բաժանարարք 10 և 100 Թուոց միանգամայն, կը գտնուին 5 և 2 ֆռանգնոց, և 50 ու 20 ֆռանգնոց: Բայց միութենէն վար իջնելով կու գան ֆռանգ

դին պատուբդն ու հարիւրորդը· զորոնք բաժնելով ընդ 2 և ընդ 5, կը գտնուին 50 և 20 հարիւրորդք, ու 5 և 2 հարիւրորդք: Ոսկեայն ֆռանգին կամ հարիւրնոցին տասնորդական բաժանումը կը բովանդակէ այս դրամները· 1, 2, 5, 10, 20 և 50 հարիւրորդք· և ֆռանգին տասնորդական բազմապատիկները կը բովանդակեն 2, 5, 10, 20, 30 և 100 ֆռանգնոցք: Պղնձի, զննկի ու անագի բաղադրութեամբ են 1, 2, 5, 10 հարիւրորդնեբն· արծաթէ են 20, 50 հարիւրորդնեբը, ֆռանգն ու 2 և 5 ֆռանգնոցնեբը· և ոսկիէ են 5, 10, 20, 30 և 100 ֆռանգնոցնեբն· իսկ 40 ֆռանգնոցն որ տասնորդական չէ, ալ չկարուիր:

Յարգ: — Որովհետև ոչ ոսկին և ոչ արծաթը զուտ չեն կըրնար գործածուիլ իբենց կակղութեանը պատճառաւ, անոր համար տասնցմէ կտրուած դրամները միշտ մէկտեղ պղինձ ունին, որ խառնուբդ կ'ըսուի: Զուտ ոսկւոյն կամ արծաթին քանակութիւնն ու դրամի մը մէջ եղած խառնուբդին իրարու հետ ունեցած համեմատութիւնը կ'ըսուի յարգ: Շատ փորձերով իմացուած է որ երկոտասանեորդ բաղադրութիւնը ուրիշ բաղադրութիւններէն աւելի կ'ընդդիմանայ շփման և գործածութեան· բայց տասնորդական դրամոց յարգն է մէկ տասնորդ խառնուբդ և ինն տասնորդ զուտ մետաղ: Երբոր դրամական միութիւնը 1000 մասունք բաժնուած մնածուի, հետևաբար յարգն ալ կ'ըլլայ 900 հազարորդք:

Ծանրութիւն: — Արծաթի դրամոց ծանրութիւնն է ամբողջական թիւ կրամի, ուստի կրնան հշտոց տեղ գործածուիլ: Օրինակի համար

1 արծաթի 20 հարիւրորդ	=	կրամ	1
1 արծաթի 50 հարիւրորդ	=	—	1·50
1 արծաթի 1 ֆռանգնոց	=	—	5
1 արծաթի 2 ֆռանգնոց	=	—	10
4 արծաթի 5 ֆռանգնոց, կամ 10 արծաթի 2 ֆռանգնոց	=	—	100
40 արծաթի 5 ֆռանգնոց, կամ 155 ոսկի 20 ֆռանգնոց	=	—	1000
Պարկ հազար ֆռանգ արծաթի կ՚ըլլայ 200 արծ· 5 ֆռանգ·	=	—	5000

Ոսկւոյն արժէքն արծաթին արժէքէն $15\frac{1}{2}$ անգամ աւելի ըլլալով չափուց ու կշռոց նոր դրութեան մէջ դժուարին է ոսկի դրամոց կշիռքն ալ ամբողջական թուով բացատրել. միայն 155 ոսկի 20 ֆռանգնոց կը կշռեն մէկ հազարակրամ, և պարկ մը ոսկի 20 հազար ֆռանգ՝ կը կշռէ 6·450 հազարակրամ. իսկ ոսկի դրամոց կշիռքն է

100—ֆռանգ	=	կրամ	32·258
50—ֆռանգ	=	—	16·129
40—ֆռանգ	=	—	12·90322
20—ֆռանգ	=	—	6·45161
10—ֆռանգ	=	—	3·22580
5—ֆռանգ	=	—	1·61290

Տրամագիծ։ — Աւելայլ արժէք ունեցող դրամներըը մեծ կամ պզտի արամագիծ մը ունին ըստ իրենց ծանրութեանը, և բաղադրիչ մետաղին բնութեանը. բայց ընդհանրապէս այս արամագիծներըը նոյն չեն ոսկի, արծաթի ու պղինձ դրամոց, որպէս զի մէկմէկու հետ չշփոթին՝ երբոր վայրկ վայ դրուած դանիկներ ձեացուին նէ, և մէկ նայուածքով կամ շօշափմամբ խնայուին։ Ահաւասիկ տասնորդական դրամոց արամագիծը հազարորդամերդով բացատրուած.

Ոսկեդրամ

100—ֆռանգ	=	հզրմ.	35
50—ֆռանգ	=	—	28
40—ֆռանգ	=	—	26
20—ֆռանգ	=	—	21
10—ֆռանգ	=	—	19
5—ֆռանգ	=	—	17

Արծաթադրամ

5—ֆռանգ	=	—	37
2—ֆռանգ	=	—	27
1—ֆռանգ	=	—	23
$\frac{1}{2}$—ֆռանգ	=	—	18
$\frac{1}{3}$—ֆռանգ	=	—	15

Դրամոց արտայայտիչն ամբողջական թուով հաշուորդա-
մեղր ըլլալով կարելի է երկայնութիւն չափելու գործածել
զանոնք։ Օրինակի համար

19 արծաթի 5 ֆռանկնոց և 11 արծա-
թի 2 ֆռանկնոց, կամ
20 արծաթի 2 ֆռանկնոց և 20 արծա-
թի 1 ֆռանկնոց
} կ՚ընեն 1 մեդր։

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Թուաբկոտբիւն և հաշիւ մեդրական դրութեան։

174. Նոր չափուց ու կշռոց դրութեանը մէջ որովհետև
պետուր միութեան իւրաքանչիւր տեսակին բազմապատի-
կներն ու բաժանումները տասնորդական օրինօք կը յառաջա-
նան, անոր համար այլևայլ մեծութիւն ունեցող միութիւն-
ներով բաղկացեալ թիւերը կրնան տասնորդական թուոց պէս
կարդացուիլ և գրուիլ։

ա. Տասնորդական Թանձրացեալ թուով մը բացատրուած
նոր չափ մը կարդալու համար, պէտք է նախ տասնորդական
թիւը կարդալ առանց իրեն միութեանցն անունը տալու, և
ամենէն վերջին թուանշանին վրայ անունը տալու է։

Ինչպէս այս թիւս 307·039 մեդր. կրնայ կարդացուիլ երե-
հարիւր եօթն մեդր և երեսունինը հազարդամեդր, և կամ երե-
րիւր եօթն հազար երեսունինը հազարդամեդր։

Այս թիւս կը բաղկանայ 3 հարիւրամեդրէ, 7 մեդրէ, ու 3
հարիւրդամեդրէ և 9 հազարդամեդրէ։

բ. Նոր չափ մը թուանշանով բացատրելու համար պէտք է
նախ նոյն թիւը գրել առանց միտք դնելու թանձրացեալ միու-
թեան տեսակին, եթէ՚ն աջակողմը կամ ձախակողմը թան-
ձրացեալ միութեան անուան սկզբնատառը կամ ամբողջ ա-
նունը գրել։

Ինչպէս այս Թիւերուն իւրաքանչիւրը՝ երէք հարիւր եօթին մէջ և երեսունուրինը հազարդրդամէջ, կամ Թէ երէք հարիւր եօթին հազար երեսունուրինը հազարդրդամէջ, այսպէս կը գրուի 307·039 մէգր կամ մէգր 307·039։

Թուանշանով բացատրելու համար այս յօդուածոյ Թիւս, 3 հարիւրամէջ, 7 մէջ, 3 հարիւրդրդամէջ, 9 հազարդրդամէջ, բաւական է գրել 307·039 մ. կամ մ. 307·039։

173. Քառակուսի կամ խորանարդ մէգրի մը տասնորդական մասը քառակուսի կամ խորանարդ չափերուս կ'ըսուի տրոհուիլ։ Ոսսսի

ա. Անոնցի օրինակ այս Թիւս, քառ. մէգր 0·39, որ քառակուսի մէգրի մը 39 հարիւրորդքը կը բացատրէ. և որովհետև քառակուսի մէգրի մը իւրաքանչիւր հարիւրորդն է մէկ քառակուսի տասնորդամէգր, ուրեմն քառ. մէգր 0·39 է 39 քառակուսի տասնորդամէգր։ Նոյնպէս քառ. մէգր 0·0065, որ քառակուսի մէգրի մը 65 բիւրորդքը կը բացատրէ, հաւասար է 65 քառակուսի հարիւրորդամէգրի. վասն զի քառակուսի մէգրի մը իւրաքանչիւր բիւրորդն է մէկ քառակուսի հարիւրորդամէգր։ Որով այս Թիւս, քառ. մէգր 0·3965 է 39 քառակուսի տասնորդամէգր և 65 քառակուսի հարիւրորդամէգր։

Նմանապէս քառ. մէգր 8·070613 է 8 քառ. մէգր, և 7 քառ. տասնորդամէգր, 6 քառ. հարիւրորդամէգր, և 13 քառ. հազարորդամէգր։

Ակէ այս ընդհանուր կանոնը կը հանուի, որ քառակուսի մէգրի մը տասնորդական մասունքը քառ. տասնորդամէգր, քառ. հարիւրորդամէգր, քառ. հազարորդամէգր, և այլն բացատրելու համար, պէտք է այս տասնորդական մասը երկերու Թուանշանով դաս դաս բաժնել տորակիսէն սկսեալ, միտք դնելով որ եԹէ վերջին դասը մէկ Թուանշան ունենայ՝ ղոյ մը դնել անոր աջ կողմը. տորակիսէն եաև առաջին դասը քառ. տասնորդամէգրները կը բացատրէ, երկրորդը՝ քառ. հարիւրորդամէգրները, երրորդը՝ քառ. հազարորդամէգրները, և այլն։

բ. Այս Թիւս՝ խորանարդ մէգր 0·356, որ խորանարդ մէգրի

մը 356 հազարորդքը կը բացատրէ, բազկացեալ է 356 խոր. նարդ տասնորդամեդրներէ. վասն զի խորանարդ մեդրի մը իւրաքանչիւր հազարորդն է մէկ խորանարդ տասնորդամեդր։ Նոյնպէս խոր. մեդր 0·000789, կ'արժէ 789 խորանարդ հարիւրորդամեդր. վասն զի մէկ խորանարդ մեդրն է 1000000 խորանարդ հարիւրորդամեդր. ուստի խորանարդ մեդրի մը իւրաքանչիւր միլիոներորդը կ'արժէ մէկ խորանարդ հարիւրորդամեդր։ Որով այս թիւս խոր. մեդր 0·356789 կ'արժէ 356 խորանարդ տասնորդամեդր և 789 խորանարդ հարիւրորդամեդր։

Նմանապէս խոր. մեդր 43·072876 է 43 խորանարդ մեդր, 72 խորանարդ տասնորդամեդր և 876 խորանարդ հարիւրորդամեդր։

Ասկէ այս ընդհանուր կանոնը կ'ելլէ, որ խորանարդ մեդրի մը տասնորդական մասունքը խորանարդ տասնորդամեդր, խորանարդ հարիւրորդամեդր, խորանարդ հազարորդամեդր, և այլն բացատրելու համար, պէտք է այս տասնորդական մասը երեք երեք թուանշանով դաս դաս բաժնել ստորակիտէն սկսեալ, միտք դնելով որ եթէ վերջին դասը մէկ կամ երկու թուանշան ունենայ նէ՝ իրեն աջակողմը երկու զրոյ, կամ մէկ զրոյ դնել. ստորակիտէն եւս առաջին դասը խորանարդ տասնորդամեդրները կը բացատրէ, երկրորդը՝ խորանարդ հարիւրորդամեդրները, երրորդը՝ խորանարդ հազարորդամեդրները, և այլն։

176. Նոր չափուց ու կշռոյ տասնորդական որ և իցէ թիւ մը փոքրագոյն կամ մեծագոյն կարգի միութեանց վերածելու համար, պէտք է բազմապատկել կամ բաժնել այն տասնորդական թուոյն միութիւնքը այնպիսի թուով մը որ ցուցնէ թէ մեծագոյն տեսակի մէկ միութիւնը փոքրագոյն տեսակի միութեան քանի հատը կ'արժէ, որ է ըսել բազմապատկել կամ բաժնել ընդ 10 կամ տասնէն տասնապատիկ մեծ թուով մը, որ ստորակիտը դէպ ի աջ կամ դէպ ի ձախ տանելով կը կատարուի։

Օրինակի համար, մէկ հազարամեդրն է 1000 մեդր. ուստի հազարամ. 85·5673 մեդրի վերածելու համար, պէտք է այս

Թիւս 85·5673 բազմապատկել ընդ 1000, որ է ըսել տառա-
կէսը երեք կարգ դէպ ՚ի աջ տանել, և կը գտնուի որ հզրամ.
85·5673 կ՚արժէ մէդր 85567·3։

Նոյնպէս մէդր 539·876 բիւրամէդրի վերածելու համար,
դիտենք որ մէկ բիւրամէդրն է 10000 մէդր. ուստի տուեալ
թուոյս մէջ քանի՛ բիւրամէդր ըլլալը գտնելու համար, պէտք է
բաժնել 539·876 Թիւը ընդ 10000, որ է ըսել տառրակէսը
չորս կարգ դէպ ՚ի ձախ տանել, և կը գտնուի որ մ. 539·876
կ՚արժէն բիւրամ. 0·0539876։

Տեսանք որ մէկ քառակուսի մէդրն է 100 քառակուսի տաս-
նորդամէդր, 10000 քառակուսի հարիւրորդամէդր, և այլն.
և Թէ մէկ խորանարդ մէդրն է 1000 խորանարդ տասնորդա-
մէդր, կամ 1000000 խորանարդ հարիւրորդամէդր, և այլն.
հետևաբար այս ինչ Թիւ քառակուսի մէդր՝ քառակուսի
տասնորդամէդրի, կամ քառակուսի հարիւրորդամէդրի վե-
րածելու համար, պէտք է նոյն Թիւը բազմապատկել ընդ 100
կամ ընդ 10000, որ է ըսել տառրակէսը երկու կարգ, կամ
չորս կարգ դէպ ՚ի աջ տանել. և Թէ այս ինչ Թիւ խորանարդ
մէդր՝ խորանարդ տասնորդամէդրի, կամ խորանարդ հարիւ-
րորդամէդրի վերածելու համար, պէտք է նոյն Թիւը բազմա-
պատկել ընդ 1000, կամ ընդ 1000000, որ է ըսել տառրա-
կէսը երեք կարգ կամ վեց կարգ դէպ ՚ի աջ տանել։

Օրինակի համար, քառ. մէդր 345·7892 կ՚արժէն քառ.
տասնորդամ. 34578·92, կամ քառ. հարիւրորդամ. 3457892։

Եւ խոր. մէդր 34·2567 կ՚արժէն խոր. տասնորդամ.
34256·7 կամ խոր. հարիւրորդամ. 34256700։

Ձող կամ կալն է հարիւր քառակուսի մէդր, և հարիւրա-
կալն է 10000 քառակուսի մէդր. հետևաբար այս ինչ Թիւ
քառակուսի մէդր՝ կալի կամ հարիւրակալի վերածելու հա-
մար, պէտք է նոյն Թիւը բաժնել ընդ 100, կամ ընդ 10000,
որ է ըսել տառրակէսը երկու կարգ, կամ չորս կարգ դէպ ՚ի
ձախ տանել։

Օրինակի համար, քառ. մէդր 6274·5 կ՚արժէ կալ 62·745։

Փոխադարձաբար այս ինչ Թիւ կալի կամ հարիւրակալի
քառակուսի մէդրի վերածելու համար, պէտք է նոյն Թիւը բազ-

մասատակել ընդ 100 կամ ընդ 10000, որ է ըսել տասրակէսը երկու կարգ, կամ չորս կարգ դէպ ի աջ տանել:

Օրինակի համար, կալ 62·745 կ'արժէ քառ· մէդր 6274·5· նոյնպէս ալ հարիւրակալ 7·234568 կ'արժէ քառ· մէդր 72345·68:

177· Յաւելուածն մէդրական լափոց: — *Նոր չափուց ու կշռոց յաւելումը տասնորդական մասանց յաւելմանը պէս կը կատարուի, միայն թէ մի և նոյն տեսակի միաւթիւնները պէտք է տակէ տակ գրել· և թէ որ այն թիւերը այլևայլ մեծութեամբ միաւթիւններ բացատրեն, պէտք է նախ զանոնք մի և նոյն միաւթեան վերածել:*

Ինչպէս, ուզելով յաւելուլ առաջիկայ թիւերս, 45 հարիւրալիդր և 34 հարիւրորդալիդր, 895 լիդր և 4 տասնորդալիդր, պէտք է գրել

լիդր 4500·34	կամ	հարլիդր 45·0034
» 895·4		» 8·954
լիդր 5395·74		հարլիդր 53·9574

որ է 53 հարիւրալիդր, 95 լիդր և 74 հարիւրորդալիդր:

178· Բաշխուած մէդրական լափոց: — *Նոր չափուց ու կշռոց բարձումը տասնորդականաց բարձմանը ամենևին նման է, միայն թէ տուեալ թիւերն այլևայլ մեծութեամբ միաւթիւններ բացատրեն նէ պէտք է զանոնք մի և նոյն տեսակի վերածել, և ըստ կարգի փոքրագոյն թիւը մեծագոյնին տակը գրել ու ըստ կանոնի բարձումը կատարել:*

Ինչպէս, ուզելով այս թուէն հարիւրալիդր 45 և հարիւրորդալիդր 34, հանել լիդր 895·4, կընայ գրուիլ հետևեալ պէս

լիդր 4500·34	կամ	հար·լ· 45·0034
» 895·4		» 8·954
լիդր 3604·94		հար·լ· 36·0494

որ է 36 հարիւրալիդր, 4 լիդր և 94 հարիւրորդալիդր մնացորդ:

179. Բաղմապատկութիւնը մեքենական լուծում։ — Նոր չափուց ու կշռոց բազմապատկութիւնը ըստ կանոնի տասնորդականաց կը կատարուի։

Օրինակի համար, քանի՛ կ՚արժէ մէկ 45·64 վաճառքն՝ առ իւրաքանչիւր մէկը տալով դահ. 0·64։

Որովհետև մէկը կ՚արժէ դահ. 0·68, ուստի մէկը 45·64 պիտի արժէ 45·64 անգամ աւելի դահ. 0·68, և կամ (թէ դահ. 45·64×0·68=դահ. 31·0352=դահ. 31·04. վասն զի դրամոց մէջ հարիւրորդէն անդին չկայ, անոր համար երբոր երրորդ տասնորդական թուանշանը 5 է կամ մեծ քան զ՝ 5, այսինքն կէս հարիւրորդ կամ աւելի, պէտք է հարիւրորդաց թուանշանին վրայ մէկ միութիւն մը գտնել։

Քանի՛ կ՚արժէ լիտր 68·4 վաճառքն՝ առ իւրաքանչիւր հարիւրալիտր տալով դահ. 24·56։

Հոս պէտք է այն միութիւնները որոնց գինը կը փնտռուի վերածել գինը ծանօթ միութեանց տեսակին։ Այս հարցմանս մէջ ծանօթ է հարիւրալիտրին գինը, ուրեմն պէտք է լիտր 68·4 վերածել հարիւրալիտրի, որ կ՚ընէ հար. լ. 0·684. և որովհետև մէկ հարիւրալիտրը կ՚արժէ դահ. 24·56, ուստի հարալ. 0·684 պիտի արժէ 0·684 անգամ դահ. 24·56, որ է ըսել դահ. 0·684×24·56=դահ. 16·79904=դահեկան 16·80։

Կրնայինք նախ այն միութեանց, որոնց գինը կը փնտռուի, մէկն առնուլ ու անոր գինը գտնել, և եաքէն այս գինս միութեանց թուովը բազմապատկել։

Նախընթաց օրինակին մէջ կրնայինք ըսել, եթէ հարիւրալիտրը կ՚արժէ դահ. 24·56, մէկ լիտրն ալ պիտի արժէ դահ. 0·2456, և հետևաբար լիտր 68·4 պիտի արժէ 68·4 անգամ դահ. 0·2456, որ է ըսել դահ. 68·4×0·2456=դահեկան 16·79904=դահ. 16·80։

180. Բաժանում։ — Նոր չափուց ու կշռոց բաժանումն ըստ կանոնի տասնորդական մասանց բաժանմանը կը կատարուի։

Օրինակի համար, 48 հարիւրալիտր և 4 լիտր վաճառքը կ՚արժէ դահ. 578·882, քանի՛ կ՚արժէ հարիւրալիտրն։

Ցայտնի է Թէ երբոր 48 հարիւրալիդրը և 4 լիդրը կ'արժէ դահ. 578·882, մէկ հարիւրալիդրը ալիսի արժէ անոր 48·4 երորդ մասը, որ կը գտնուի բաժնելով դահ. 578·882 Թիւը ընդ 48·04, որուն քանորդն և հետևաբար մէկ հարիւրալիդրին գինն է դահ. 12·05:

Քանի՞ կ'արժէ մէկ հարիւրալիդր վաճառքն, երբոր 74 լիդրն ու 4 հարիւրորդալիդրը կ'արժէ դահ. 14·40078:

Այն միւռեթհաններն որոնց արժէքը ծանօթ է, պէտք է վերածել այն միւռեթհանց տեսակին՝ որոնց արժէքը կը փնտրուին. կը գտնուին 74 լիդր և 4 հարիւրորդալիդրը = հարիւրալ. 0·7404, և եթէ 0·7404 հարիւրալիդրը կ'արժէ դահեկան 14·40078, մէկ հարիւրալիդր ալիսի արժէ անոր 0·7404 երորդ մասը, այսինքն դահ. 14·40078: 0·7404 = դահ. 19·45, որ է գին մէկ հարիւրալիդրին:

Կրնայինք նաև մէկ լիդրին գինը փնտռել, որ կը գտնուի բաժնելով 14·40078 Թիւը ընդ 74·04 և կ'ելլէ քանորդ 0·1945, և անկէ հարիւրալիդրին արժէքը գտնել՝ որ է 100 անգամ աւելի քան զլիդրին արժէքն, այսինքն դահ. 19·45: Այս կերպիս մէջ կը պահանջուի երբեմն ղբաժանումը ինչուան հարիւր հազարորդք ձգել՝ ճիշտ գինը գտնելու համար:

Քանի՞ կ'արժէ բիւրամէդրը Թէ որ 4 մէդրն ու 3 հարիւրորդամէդրը կ'արժէ դահ. 0·84:

Առաջին կերպ

դահ. 0·840000	բիւրամ. 0·000403
3400	դահ. 2084·367 գին բիւրամ.
1760	
1480	
2760	
292	

Նախ 4 մէդրն ու 3 հարիւրորդամէդրը վերածուելոյան բիւրամէդրի, որ կ'ընեն բիւրամ. 0·000403, և հետևաբար բիւրամէդրը պիտի արժէ 0·000403 երորդ մասն 0·84 դահեկանի, որով բիւրամէդրին գինը կ'ըլլայ դահ. 2084·367:

Երկրորդ կերպ

դահ. 0·840	մդր 4·03
3400	դահ. 0·2084367 դին մդրի
1760	
1480	
2710	
292	

և բիւրամդրին դինը կ'ըլլայ

դահ. 10000×0·2084367 = դահ. 2084·367.

բայց ամէն բաժանուած ինչուան տասն միլիոներորդք չէզոքիր, շատ հեղ բաւական կը սեպուին հազարորդքը կամ թէ տասն հազարորդքը. իսկ հոս տարբերութիւնը զգալի կ'ըլլայ, վասն զի ան տասն բիւրամդրին դինը կ'ըլլար դահ. 2080 փոխանակ ըլլալու դահ. 2084:

Քանի՞ հարիւրալիդր կամ մասունք հարիւրալիդրի կը զբաղուին՝ տալով դահ. 1·92, եթէ իւրաքանչիւր հարիւրալիդրի հատուցուի դահ. 38·4:

Ա֊ինչպէ՞ հարիւրալիդր որչափ անգամ 38·4 կայ 1·92 ին մէջն. այսինքն հարիւրալ. 1·92:38·4 = հարիւրալ. 0·05 = լիդր. 5:

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

Գլխաւոր ազգաց չափք և կշիռք:

181. Ինչուան հիմա՛ բաժնեբնեչս կը հետևի որ մեդրական չափուց ու կշռոց դրութեան հիմը համաչխարհական ըլլալով, այս չափերն ու կշռները մանաւանդ գաւառի մը կամ ազգի մը սեփական չեն, վասն զի աշխարհիս մեծութենէն առնուած են. և թէ որ անոնց գործածութիւնն ալ նոյնպէս համաշխարհական ըլլար՝ ամենևին աշխատութիւն չէր մնար փնտռելու թէ այլևայլ չափերն ու կշռները մեդրական չա֊

փուշ ու կշռոց հետ ինչպէս կը համեմատին, և փոխադարձ։ Բայց որովհետեւ մեզրական դրութեան գործածութիւնը դեռ ամենուն հասարակաց չէ եղած, անոր համար մենք ալ անցնինք առանելու Թէ գլխաւոր ազգաց չափերն ու կշիռներն ինչպէս կը համեմատին մեզրական չափուց ու կշռոց հետ։

ԱՆԳԼԻԱ ԵՒ ՀԻՒՍ· ԱՄԵՐԻԿԱ

Երկայնութիւն։ — Ստար· ունի ոտք (ֆութ) 3, ոտքը՝ բութ (ինչ) 12 և բութը՝ գիծ (լայն) 10

Բութ	=	մեդր	0·02531
Ոտք	=	—	0·30479
ՅԱՐՏ	=	—	0·91438
Ֆէտհըմ (2 ստար)	=	—	1·82877
Ռոլ կամ Ռէրչ ($5^1/_2$ ստար)	=	—	5·02911
Ֆըրլըն (220 ստար)	=	—	201·16437
Մղոն, մայլ (1760 ստար)	=	—	1609·3149

Մակերեսոյթ։ — Քառակուսի ստար· ունի քառակուսի ոտք 9, քառակուսի ոտքը՝ քառակուսի բութ 144 և քառակուսի բութը՝ քառակուսի գիծ 100։

Ք· ոտք	=	ք· մեդր	0·0929
Ք· ՅԱՐՏ	=	—	0·8361
Ռօտ ($30^1/_4$ ք· ստար)	=	—	25·2919
Ռուտ (1210 ք· ստար)	=	կալ	10·1168
Էքր (4840 ք· ստար)	=	—	40·4671

Ընդունակութիւն։ — Կէլըն (277·27384 խոր· բութ)· ունի քուարտ 4 և քուարտը՝ բայնդ 2։

Բայնդ	=	լիդր	0·5679
Քուարտ	=	—	1·1359
Փէկէյն	=	—	4·5434
Բուշը (2 կէլըն)	=	—	9·0869
Պըշըլ (8 կէլըն)	=	—	36·3477
Սէք (3 պըշըլ)	=	հարալ	1·0904
Քուօրդըր (8 պըշըլ)	=	—	2·9078
Չէլարըն (12 սէք)	=	—	13·0851

Կշիռ։ — Անգղլիական կշռնները տուրևառուԹեան երկու տեսակ լծպայից կ՚ամփոփուին. առաջինը կ՚ըսուի գրոյ բառնդ, իսկ երկրորդը՝ հվեռախուբոյլ բառնդ։

ա. Գրոյ բառնդ կամ լծպրա գրոյ. ունի ունկի (աւնս) 12, ունկին՝ մանրակշիռ (բէնիուայդ) 20 և մանրակշռան՝ ցորեան (կրէյն) 24։

Ցորեան	=	կրամ	0·0648
Մանրակշիռ	=	—	1·5552
Ունկի	=	—	31·1035
Լիպրա. Դրոց (5760 ցոր.)		—	373·2419

բ. Հվեռախուբոյլ բառնդ կամ լծպրա հվեռախուբոյլ. ունի ունկի 16 և ունկին՝ տրամ 16։

Տրամ	=	կրամ	1·7718
Ունկի	=	—	28·3495
Լիպրա. Լվնդոն. (7000 ցոր.)		—	453·5926
Քուինդէլ (112 լծպրա)		հղրկը.	50·802
Տոն (20 քուինդէլ)		—	1016·048

ԱԻՍՏՐԻԱ

Երկայնութիւն։ — Քլաֆիդէր. ունի ոտք 6, ոտքը՝ բուԹ 12 և բուԹը՝ դիւմ 12։

Դիւմ	=	մեդր	0·0022
ԲուԹ	=	—	0·0263
Ոտք	=	—	0·3161
Քլաֆիդէր	=	—	1·8967
Կանգուն տաուէղինաց (2·465 ոտք)		—	0·7792
Մղ. տուբհանգակի (4000 քլաֆիդ.)		—	7586·6628

Մակերեսոյ։ — Քառակուսի քլաֆիդէր. ունի քառակուսի ոտք 36, քառակուսի ոտքը՝ քառակուսի բուԹ 144, և քառակուսի բուԹը՝ քառակուսի դիւմ 144։

Ք. ոտք	=	ք. մեդր	0·0999
Ք. Քլաֆիդէր	=	—	3·5975
Եօխ (1600 քառ. քլաֆիդ.)	=	կալ	57·3574

Ընդհանուր։ — Կրկին չափք են ընդունակութեան, մեկին հեղանիւթոց և միւսն արմատոց և ընդեղինաց։

ա. Հեղանիւթոց. այմր կամ դոյլ (1·792 խոր. ոտք)· ունի մաս 40 և մասն՝ սայթ 4։

Սայթ	=	լիտր	0·3538
Մաս	=	—	1·4151
Ձայր	=	—	56·6052
Ֆաս (10 այմր)	=	—	566·0524
Փուռբը (32 այմր)	=	—	1811·3676

բ. Արմատոց և ընդեղինաց. մեչկն (1·9471 խոր. ոտք)· ունի մասէլ 16, մասէլն՝ փուդրամասէլ 4 և փուդրամասէլը պէհէր 2։

Պէհէր	=	լիտր	0·480
Փուդրամասէլ	=	—	0·961
Մասէլ	=	—	3·844
Մինձին	=	—	61·5045
Մուդ (30 մեչկն)	=	—	1845·135

Կշիռ։ — Փունտ կամ լիտրա Վենետ. ունի ունկի 16, ունկին՝ լոդ 2, լոդը՝ քուէնդխէն 4 և քուէնդխէնը՝ բիճնիկ 4։

Բիճնիկ	=	գրամ	1·0938
Քուէնդխէն	=	—	4·3751
Լոդ	=	—	17·5004
Ունկի	=	—	35·0007
ՓՈՒՆՏ	=	—	560·012
Կէնդինար (100 Փունտ)	=	հղկր·	56·0012

ԲՈՐԴՈՒԿԱԼ

Երկայնութիւն։ — Երկը տեսակ են երկայնութեան չափու· վարա նոր, վարա հին և գովասոյ։

ա. Վարա նոր հաւասար է մեդրի։

բ. Վարա հին. ունի ոտք $3\frac{1}{3}$, ոտքը՝ թիզ $1\frac{1}{2}$ և թիզը՝ բուռ 8։

Բուժ	=	Մետր	0·0274
Թիզ	=	—	0·2192
Ոտք	=	—	0·3288
ՎԱՐՊ. հին	=	—	1·0960

ձ· Գավառաց· ունի Թիզ 3 և Թիզը՝ բուժ 8։

Բուժ	=	Մետր	0·0286
Թիզ	=	—	0·2291
ԳՈՎԱՏՈՑ	=	—	0·6781
Փարսախ (18 տո 1°)	=	—	6173

Մաֆէրկոյի։ — Քառակուսի վարպ հին· ունի քառակուսի ոտք $11\frac{1}{9}$, քառակուսի ոտքը՝ քառակուսի Թիզ $2\frac{1}{4}$, և քառակուսի Թիզը՝ քառակուսի բուժ 64։

Ք· Վ· վարպ հին	=	Ք· Մետր	1·2012
Ճէյրպ (4840 քառ· վարպ)	=	Կալ	58·275

Ինդոնեզիոյ։ — ա· Հեղանիւթոյ· բիբա· ունի ալմուսա 26, ալմուտան՝ բոզա 2, բոզան՝ գանատա 6, և գանատան՝ մէյտա 4։

Մէյտա	=	Լիտր	0·3467
Գանատա	=	—	1·3867
Բոզա	=	—	8·3202
Ալմուտա	=	—	16·6404
Բիբա	=	—	432·6504
Կոնեյատա (2 բիբա)	=	—	865·3008

բ· Արմտեաց և ընդեղինաց· մոյզ· ունի Ֆանէգա 15, Ֆանէգան՝ ալքուէյրա 4, և ալքուէյրան՝ քուարդոյ 4։

Քուարդոյ	=	Լիտր	3·379
Ալքուէյրա	=	—	13·515
Ֆանէգա	=	—	54·060
ՄՈՑՈՑ	=	—	810·900

Կէյս։ — Լիպրա կամ արրաթէլ· ունի մարգ 2 և մարգն՝ ունկի 8։

Ունկի	=	Գրամ	28·6
Մարգ	=	—	229·5
ԼԻՊՐԱ կամ ԱՐՐԱԹ·	=	—	458·9
Արրոպա (32 լիպրա)	=	Հազարկ·	14·6848

ԲՐՈՒՍԻԱ

Երկայնաչափ։ — Ոտք· ունի բուժ 12 և բուժը՝ գիծ 12։

Գիծ	=	մետր	0·002179
Բուժ	=	—	0·026155
ՈՏՔ	=	—	0·31385
Կանգուն (2$5\frac{1}{2}$ բժ·)	=	—	0·66693
Ռուլեհ (12 ոտք)	=	—	3·7662
Մղոն (2000 ռուլեհ)	=	հիլոմ·	7·5324
Մղոն դերմանական (15 աս 1°)	—		7·420

Մակերես։ — Քառակուսի ռուլեհ· ունի քառակուսի ոտք 144, քառակուսի ոտքը՝ քառակուսի բուժ 144, և քառակուսի բուժը՝ քառակուսի գիծ 144։

Ք· Ոտք	=	ք· մետր	0·0985
Ք· Ռոխեխ	=	—	14·18459
Մորկէն փոքր (180 ք· ռուլեհ)	կամ		25·534
Մորկէն մեծ	=	—	56·736
Հուֆէ	=	հարիւրակ·	17·0218

Ընդունակաչափութիւն։ — Ա· Հեղանիւթոց· օքսոֆթ· ունի օմ $1\frac{1}{2}$, օմ՝ այմր 2, այմրն՝ անքէր 2, և անքէրը՝ քուարդ 30։

Քուարդ (64 խոր· բժ·)	=	լիտր	1·14501
Անքէր	=	—	34·350
Այմր	=	—	68·7
Օմ	=	—	137·4
ՕՔՍՈՖԹ	=	հարիւրակ·	2·061

Բ· Ամմաեաց և ընդհանուց· չէֆֆէլ· ունի մէկէն 16։

Մէկէն (182 խոր· բժ·)	=	լիտր	3·435
Շէֆֆել	=	—	54·961
Դոննէ (4 չէֆֆէլ)	=	—	219·844
Ֆիսբէլ (24 չէֆֆէլ)	=	հարիւրակ·	13·1906

Կշիռ։ — Լիտրա (ծանրութիւն $\frac{1}{66}$ խոր· ոտք ԹՀրեակ ջրոյ)· ունի լոթ 32 և լոթը՝ քուէնզխէն 4։

Քուէնդհէն	=	կրամ	3·6539
Լոթ	=	—	14·6159
Լիպրա	=	—	467·7110
Շէթային (22 լիպրա)	=	հղրակը·	10·2896
Կենդինար· ցենդնէը (5 շէթային)		—	51·4482

ԳԱՂԱՓԱՐ

Տաճնորդական դրուէթիւն չափուց և կշռոց հետևեալ ա-նուանակոչութեամբը։

Երկայնութիւն։ — Մէդր· ունի տասնորդամէդր կամ տէսի-մէդր 10, տասնորդամէդրը՝ հարիւրորդամէդր կամ սանթիմէդրը 10, և հարիւրորդամէդրը՝ հազարորդամէդր կամ միլլի-մէդր 10։

Միլլիմէդր	=	մէդր	0·001
Սանթիմէդր	=	—	0·01
Տէսիմէդր	=	—	0·1
Մէդր	=	—	1·0
Տէքամէդր	=	—	10·0
Հէկտոմէդր	=	—	100·0
Քիլոմէդր	=	—	1000·0
Միռիամէդր	=	—	10000·0
Դուազ (6 ոտք)	=	—	1·949018
Ոտք (12 բուէթ)	=	—	0·324839
Բուէթ (12 գիծ)	=	—	0·027069
Գիծ	=	—	0·002255
Լիքա կամ ֆարա (2282 ոտք)		—	4444·4

Մակերեսոյն։ — Կալ կամ առ· ունի տասնորդակալ կամ տէ-սիառ 10, տասնորդակալը՝ հարիւրորդակալ կամ սանթիառ 10, հարիւրորդակալը՝ հազարորդակալ կամ միլլիառ 10։

Միլլիառ	=	կալ	0·001
Սանթիառ	=	—	0·01
Տէսիառ	=	—	0·1

Ա՛Ռ	=	կալ	1·0
Տէգաւ	=	—	10·0
Էդդաւ	=	—	100·0
Գիլաւ	=	—	1000·0
Միռիաւ	=	—	10000·0

Ընդունախօսներ։ — ա՛։ Սդէր։ ունի տասնորդասդէր կամ տէսիսդէր 10։

Տէսիսդէր	=	սդէր	0·1
ՍԴԻՐ	=	—	1·0
Տէքասդէր	=	—	10·0

ը՛։ Հեղանիւթոց, արմաւեայ և ընդեղենաց։ լիդր։ ունի տասնորդալիդր կամ տէսիլիդր 10, տասնորդալիդրը՝ հարիւրորդալիդր կամ սանդիլիդր 10, և հարիւրորդալիդրը՝ հազարորդալիդր կամ միլիլիդր 10։

Միլիլիդր	=	լիդր	0·001
Սանդիլիդր	=	—	0·01
Տէսիլիդր	=	—	0·1
ԼԻԴՐ	=	—	1·0
Տէքալիդր	=	—	10·0
Էդդոլիդր	=	—	100·0
Գիլոլիդր	=	հարիւրալ։	10·0
Միռիալիդր	=	—	100·0

Կ՚ը՛։ — Կրամ։ ունի տասնորդակրամ կամ տէսիկրամ 10, տասնորդակրամը՝ հարիւրորդակրամ կամ սանդիկրամ 10, և հարիւրորդակրամը՝ հազարորդակրամ կամ միլիկրամ 10։

Միլիկրամ	=	կրամ	0·001
Սանդիկրամ	=	—	0·01
Տէսիկրամ	=	—	0·1
ԿՐԱՄ	=	—	1·0
Տէքակրամ	=	—	10·0
Էդդոկրամ	=	—	100·0
Գիլոկրամ	=	—	1000·0
Միռիակրամ	=	հզրկր։	10·0
Քուէնդալ	=	—	100·0
Միլիէ	=	—	1000·0

ԴԱՆԻՔ

Երկայնութիւն։ — Ոտք. ունի մատ 12 և մատը՝ գիծ 12։

Գիծ	=	մետր	0·0022
Մատ	=	—	0·0261
Ոտք	=	—	0·3138
Կանգուն (2 ոտք)	=	—	0·6277
Գիրկ (6 ոտք)	=	—	1·8831
Ձող (10 ոտք)	=	—	3·1385
Մղոն (2400 ձող)	=	հզմ.	7·5324

Մակերեսոյթ։ — Քառակուսի ձող. ունի քառակուսի ոտք 100, քառակուսի ոտքը՝ քառակուսի մատ 144, և քառակուսի մատը՝ քառակուսի գիծ 144։

Ք. Ոտք	=	ք. մետր	0·09847
Ք. Ձող	=	—	9·8470
Մոլկէն (180 ք. ձող)		հարիւրակ.	0·1772

Ընդունակութիւն։ — Ամ. Հեղանիւթոց. բոդ (54 խոր. բեթ.). ունի բէցկէ 4։

Բէցկէ	=	լիտր	0·2415
Բոդ	=	—	0·9661
Անքէր (38 3/4 բոդ)	=	—	149·7455
Օմ (4 անքէր)	=	հարիւրակ.	5·9898
Ֆիմէր (6 օմ)	=	—	35·9389

Ը. Ադմռեայ և ընդեղինաց. գոնէ. ունի շէֆֆէլ 8 և շէֆֆէլը՝ քուարտ 4։

Քուարտ	=	լիտր	4·34
Շէֆֆէլ	=	—	17·39
Գոննէ	=	հարիւրակ.	1·3912
Լաստ (22 գոն.)	=	—	30·6064

Կշիռ։ — Լիտրա. ունի ունկիա 16, ունկիան՝ լոթ 2 և լոթը՝ քուարտ 4։

Քուարդ	=	կրամ	3·901
Լոթ	=	—	15·603
Ունկի	=	—	31·207
Լիպրա	=	—	499·309
Կենդնար (100 լիպրա)		Հզրկրմ.	49·9309

ԶՈՒՅՑԵՐ

Երկայնաչափ։ — Ոսք. ունի բուռ 10, և բուռը՝ գիծ 10։

Գիծ	=	մէդր	0·003
Բուռ	=	—	0·03
Ոտք	=	—	0·30
Կանգուն (2 ոսք)	=	—	0·60
Շգաչ (4 ոսք)	=	—	1·20
Քլաֆդէր (6 ոսք)	=	—	1·80
Ձող (10 ոսք)	=	—	3·00
Փարսախ (6000 ոսք)	=	—	1800·00
Նոր փարս. (16000 ոսք)	=	—	4800·00

Մակերեսի։ — Քառակուսի ոսք. ունի քառակուսի բուռ 100, և քառակուսի բուռը՝ քառակուսի գիծ 100։

Ք. Ոտք	=	ք. մէդր	0·09
Ք. Քլաֆդէր	=	—	3·24
Ք. Ձող	=	—	9·00
Լծվար (400 ք. ձող)	=	հալ	36·00

Ընդունակութիւն։ — ու. Հեղանիւթոց. բոդ. ունի տասնորդ կամ $^1/_2$, $^1/_4$, և այլն։

Բոդ	=	լիդր	1·5
Օմ (100 բոդ)	=	—	150·0

ը. Ամանաց և ընդեղինաց. քուարդ. ունի խմի 10։

Խմի	=	լիդր	1·50
Գոնդարդ	=	—	15·00
Մալդէր (10 քուարդ)	=	—	150·00

Կչռի։ — Լիպրա. ունի ունկի 16, և ունկին՝ լոթ 2, կամ կը բաժնուի տասնորդ և հարիւրորդ։

Լոթ	=	կրամ	15·62
Ունկիա	=	—	31·25
Լիտրա	=	—	500·00
Կենդինար (100 լիտրա)	=	հազար ·	50·00

ԻՏԱԼԻԱ

Տասնորդական դրութիւն չափուց և կշռոց · տես Գաղղիա :

ՀԱՄՊՈՒՐԿ

Երկայնութիւն : — Ոտք · ունի թիզ 3 և թիզը՝ բուռ 4 :

Բուռ	=	մեդր	0·0238
Թիզ	=	—	0·0955
Ոտք	=	—	0·2865
Կանգուն (2 ոտք)	=	—	0·5730
Քլաֆիդեր (6 ոտք)	=	—	1·7190
Ձող փոքր (14 ոտք)	=	—	4·0110
Ձող մեծ (16 ոտք)	=	—	4·5840
Կանգուն Պրատանդայ	=	—	0·6878

Մակերեսն : — Քառակուսի ձող փոքրը՝ ունի քառակուսի ոտք 196, և քառակուսի ձող մեծ՝ ունի քառակուսի ոտք 256 :

Ք · Ոտք	=	ք · մեդր	0·0821
Ք · ՁՈՂ. փոքր	=	—	16·0881
Ք · ձող մեծ	=	—	21·0130
Մօրկին (600 ք · ձող փոքր)	=	կալ	96·5287

Ընդունակութիւն : — ա · Հեղանիւթոց · ֆիլդեղ · ունի շղիւսլեկէն 2, շղիւսլեկէնը՝ քաննէ 2, և քաննէն՝ քառորդ 2 :

Քառորդ	=	լիդր	0·90
Քաննէ	=	—	1·81
Շղիւսլեկէն	=	—	3·62
Ֆիրդիլ	=	—	7·24
Ասյմր (4 ֆիլդեղ)	=	—	28·96
Անքեր (5 ֆիլդեղ)	=	—	36·20
Օմ (20 ֆիլդեղ)	=	հարիւրալ ·	1·448
Ֆուսր (16 օմ)	=	—	23·168

Բ. Ամաեաց և ընդեղինաց. ֆաս. ունի հիմդէն 2 և հիմդէնը՝ շբինդ 4։

Շբինդ	=	լիտր	6·59
Հիմդէն	=	—	26·37
ՖԱՍ	=	—	52·75
Շէֆֆէլ (2 ֆաս)	=	հարիւրաշ.	1·055
Ֆիսբէլ (10 շէֆֆէլ)	=	—	10·550

Կէխ։ — Լիարա. ունի լոթ 32, և լոթը՝ քուէնդէն 4։

Քուէնդէն	=	կրամ	3·784
Լոթ	=	—	15·137
ԼԻՊՐԱ	=	—	484·384
Կենդինար (112 լիարա)	=	հզրկրմ.	54·251

ՀԱՆՈՎՐ

Եբիայնուինեան։ — Ոաք. ունի բուռթ 12, և բուռթը՝ գիծ 12։

Գիծ	=	մէդր	0·0020
Բուռթ	=	—	0·0243
ՈՏՓ	=	—	0·2921
Կանդուն (2 ոաք)	=	—	0·5842
Քլաֆդէր (6 ոաք)	=	—	1·7526
Ձող (16 ոաք)	=	—	4·6736
Մղոն (1587 1/2 ձող)	=	—	7419·34

Մալէբոյն։ — Քառակուսի ձող. ունի քառակուսի ոաք 256։

Ք. Ոաք	=	ք. մէդր	0·0853
Ք. ՁՈՂ	=	—	21·8425
Մոլկէն (120 ք. ձող)	=	հա	26·211

Ընդունակոնեան։ — ՈՒ. Հելանիւթոց. ամ. ունի անքէր 4, անքէրն՝ շղիւալեն 10, և շղիւալենը՝ քաննէ 2։

Քաննէ	=	լեդր	1·944
Շղիւալեն	=	—	3·889
Անքէր	=	—	38·888
ԱՄ	=	—	155·552
Օքտաֆդ (1 1/2 ամ)	=	հարիւրաշ	2·333
Ֆուտր (6 ամ)	=	—	9·333

ք. Ավտոեաց և ընդհանուց. հիմդ. ունի մեջկէն 4, մեջկենը՝ վերջատատանեակ 4։

Վերջատատանեակ	=	լիդր	1·943
Մեջկէն	=	—	7·775
ՀԻՄԴ	=	—	31·100
Մալգէր (6 հիմդ)	=	հարիւրաշ.	1·866
Ֆիսբէլ (8 մալգէր)	=	—	14·928
Լատէ (2 ֆիսբէլ)	=	—	29·856

Կշիռ։ — Լիպրա. ունի Բրուսիոյ կշռոց բաժանմունքն, հոն տես։

ԼԻՊՐԱ	=	կրամ	467·711
ԿԵՆԴԻՆԱՐ (100 լիպրա)	=	հզրկր.	46·771

ՀՈՂԱՆՑԱ

Տատնորդական դրութիւն չափուց և կշռոց հետևեալ ա-նուանակոչութեամբք։

Երկայնութիւն։ — Էլլէ. ունի բալմ 10, բալմը՝ տուիմ 10, և տուիմը՝ սդրեմ 10։

Սդրեմ	=	մէդր	0·001
Տուիմ	=	—	0·01
Բալմ	=	—	0·1
Էլլէ	=	—	1·0
Ռոտէ	=	—	10·0
Միլ	=	—	1000·0

Մակերեսոյթ։ — Քառակուսի էլլէ. ունի քառակուսի բալմ 100, քառակուսի բալմը՝ քառակուսի տուիմ 100 և քառակուսի տուիմը՝ քառակուսի սդրեմ 100։

Ք. Բալմ	=	ք. մէդր	0·01
Ք. Էլլէ	=	—	1·00
Ք. Ռոտէ	=	կալ	1·00
Ք. Պուռնեէր	=	—	100·00

Ընդունակութիւն։ — Ռ. Հեղանիւթոց. քան. ունի մաչ 10 և մաչը՝ ֆինկէրոս 10։

Ֆինկէրօտ	=	լեղը	0·01
Մաչ	=	—	0·10
Քան	=	—	1·00
Ֆաս	=	—	100·00

Բ. Աբմռեաց և ընդելինաց. քոփ. ունի մաչ 10։

Մաչ	=	լեղը	0·10
Քոփ	=	—	1·00
Շէֆֆիէլ	=	—	10·00
Մուսաիէ	=	—	100·00

Կշիռ։ — Ֆունդ. ունի ունկիէ 10, ունկիէն՝ լոա 10, լոաը՝ վիկտ 10, և վիկտը՝ քորբիէլ 10։

Քորբիէլ	=	կրամ	0·10
Վիկտ	=	—	1·00
Լոա	=	—	10·00
Ունկիէ	=	—	100·00
Ֆունդ	=	—	1000·00

ՀՈՒՈՎՄ

Էքիյնոքիւ։ — Կանգուն կամ քաննա Ճարտարապետաց. ունի թիզ 10, թիզն՝ ունկիէ 12, և ունկիէն՝ մանրորդ կամ մի նուգդոյ 5։

Մինուգդոյ	=	մէդր	0·0037
Ունկիէ	=	—	0·0186
Թիզ	=	—	0·2234
Ոտք (1 1/3 թիզ)	=	—	0·2979
Կանգուն հասարակ	=	—	1·9896
ԿԱՆԳՈՒՆ Ճարտարապետաց	=	—	2·2342
Մղոն (60 աւ 1°)	=	—	1851·851

Մայլնոյն։ — Քառակուսի կանգուն Ճարտարապետաց. ունի քառակուսի թիզ 100։

Ք. թիզ	=	ք. մէդր	0·0499
Ք. ԿԱՆԳՈՒՆ Ճ.	=	—	4·9918
Բէցցա	=	հալ	26·406
Քուարդոյ (1 3/4 բէցցա)	=	—	46·211
Ռուպպիոյ (7 բէցցէ)	=	—	184·842

Ընդունակութիւն : — ա· Հեզանիւթոյ· տակառ կամ պարիւղ, որ կրկին է, մին գինւոյ և միւսը ձիթոյ· գինւոյն ունի պոդգալ 32, պոդգալը՝ ֆոլինգդա 4, և ֆոլինգդան՝ քուարդուչչիոյ 4· իսկ ձիթոյն ունի պոդգալ 28, պոդգալը՝ ֆոլինգդա 4 և ֆոլինգդան՝ քուարդուչչիոյ 4 :

Քուարդուչչիոյ գինւոյ	=	լիդր	0·114
Ֆոլինգդա գինւոյ	=	—	0·455
Պոդգալէ գինւոյ	=	—	1·823
Տակառ կամ պԱՐԻԼԷ գինւոյ	=	—	58·342
Պոդգա (16 պարիլէ)	=	հարիւրաշ·	9·335
Քուարդուչչիոյ ձիթոյ	=	լիդր	0·128
Ֆոլինգդա ձիթոյ	=	—	0·513
Պոդգալէ ձիթոյ	=	—	2·053
Տակառ կամ պԱՐԻԼԷ ձիթոյ	=	—	57·480
Սոմա (80 պոդգալէ)	=	հարիւրաշ·	1·6424

բ· Ամմոեաց և ընդելինաց· ռուպպոյ· ունի աքոլցի 22 և աքոլցին՝ քուարդուչչիոյ 4 :

Քուարդուչչիոյ	=	լիդր	3·346
Աքոլցոյ	=	—	13·385
ՌՈՒՊՊՈՑ	=	—	294·465

Կէիռ : — Լիվրա· ունի ունկի 12, ունկին՝ դենար 24, և դենարը՝ ցորեան 24 :

Ցորեան	=	կրամ	0·049
Դենար	=	—	1·177
Ունկի	=	—	28·261
ԼԻՊՐԱ	=	—	339·154
Գանգարոյ (100 լիպրա)	=	հզրկր·	33·9154
Միլիակոյ (1000 լիպրա)	=	—	339·154

ՅՈՒՆԱՍՏԱՆ

Տատնորգական գրութիւն չափուց և կշռոց հետևեալ ա-նուանակոչութեամբք :

Երկայնութիւն : — Բիք արքայական· ունի տասնորդ 10, տասնորդը՝ հարիւրորդ 10 և հարիւրորդը՝ հազարորդ 10 :

Հազարորդ	=	Մէդր	0·001
Հարիւրորդ	=	—	0·01
Տասնորդ	=	—	0·1
Բիւռ արքայական	=	—	1·0
Տասն բիւր	=	—	10·0
Հարիւր բիւր	=	—	100·0
Ասպարէզ	=	—	1000·0
Մղոն	=	—	10000·0

Մաքերաչափ։ — ՍԴՐԻՄՄԱ արքունի, հաւասար է տասնորդական մը։

Ընդունակութիւն։ — ՓԻԼՈՅ արքունի = Հարիւրալիտր · 10 խոզիվնա = լիտր։

Ծանրութիւն։ — ՏՐԱՔՄԻ արքունի = կրամ, և ունի դանկ 10, դանկը՝ յօրէն 10։

ՇՈՒԵՏԻ

Երկայնութիւն։ — Ոտք · ունի բուժ 12, և բուժը՝ դիւմ 12։

Գիւմ	=	Մէդր	0·0021
Բուժ	=	—	0·0247
ՈՏՔ	=	—	0·29687
Կանդուն (2 ոտք)	=	—	0·5937
Գիրկ (6 ոտք)	=	—	1·7812
Ձող (16 ոտք)	=	—	4·7499
Մղոն (6000 գիրկ)	=	Հզամ·	10·6873

Մաքերաչափ։ — Քառակուսի կանդուն · ունի քառակուսի ոտք 4։

Ք · ոտք	=	Ք · Մէդր	0·0881
Ք · ԿԱՆԳՈՒՆ	=	—	0·3515
Դոննա (36000 ք · ոտք)	=	Կալ	49·3528

Ընդունակութիւն։ — ա · Հեղանիւթոց · քանիկ (100 խոր · բի ·) · ունի սգոմի 2 և սգոմիը՝ քուարտ 4։

Քուարտ	=	Լիտր	0·3271
Սգոմի	=	—	1·3086

Գանձ	=	լիտր	2·6172
Անքեր (15 քաննա)	=	—	39·258
Խմր (2 անքեր)	=	—	78·516
Օմ (2 խմր)	=	հարիւրաշ.	1·5703
Օքսոֆթ ($1^1/_2$ օմ)	=	—	2·3554
Բիւթ (2 օքսոֆթ)	=	—	4·7109
Ֆուդըռ (2 բիւթ)	=	—	9·4219

Ք. Ամառեայ և ընդեղինայ · քաննէ · ունի սդոմ 2 և սդոմը՝ քուարտ 4 :

Քուարտ	=	լիտր	0·327
Սդոմ	=	—	1·307
Գանձ	=	—	2·615
Քաբբար ($1^3/_4$ քաննէ)	=	—	4·578
Դոննէ (32 քաբբար)	=	հարիւրաշ.	1·4649

Կշիռ : — Լիտրա · ունի ունկի 16, ունկին՝ լոթ 2 և լոթը՝ քուինդին 4 :

Քուինդին	=	կրամ	4·102
Լոթ	=	—	16·409
Ունկի	=	—	32·818
Լիտրա	=	—	525·082
Կենդինար (100 լիտրա)	=	հզրկր ·	52·508

ՊԱՏԸՆ

Երկայնութիւն : — Ոտք · ունի բութ 10, և բութը՝ դիծ 10 :

Դիծ	=	մեդր	0·003
Բութ	=	—	0·03
Ոտք	=	—	0·3
Կանդուն (2 ոտք)	=	—	0·6
Ձող (10 ոտք)	=	—	3·0
Մղոն (29629·7 ոտք)	=	հազրմ.	8·88891

Մակերեսոյն : — Քառակուսի ձող · ունի քառակուսի ոտք 100 :

Վ. Ոտք	=	ք. Մէտր	0·09
Վ. Ձող	=	—	9·00
Փիրդել (100 ք. ձող)	=	կամ	9·00
Մօրկէն (400 ք. ձող)	=	—	36·00

Ընդունախօսութիւն։ — Ա. Հեղանիւթոց. օմ. ունի սդուցէն 10, սդուցէնը՝ մաս 10, և մասը՝ շաբլեն 4։

Շաբլեն	=	լիդր	0·375
Մաս	=	—	1·50
Սդուցէն	=	—	15·00
Օմ	=	—	150·00
Փուաթրա (10 օմ)	=	հարիւրաչ.	15·00

Բ. Ուրմտեաց և ընդելնոց. մալդէր. ունի սէպդէր 10, և սէպդէրը՝ մէյսլեյն 10։

Մէյսլեյն	=	լիդր	1·50
Սէպդէր	=	—	15·00
Մանդիր	=	—	150·00
Զուպդէր (10 մալդ.)	=	հարիւրաչ.	15·00

Կշիռ։ — Լիտրա. ունի սանտորդ, հարիւրորդ, և այլն. կամ լոթ 32, և լոթը՝ քուէնդին 4։

Քուէնդին	=	կրամ	4·219
Լոթ	=	—	16·875
Լիտրա	=	—	500·00
Շդայն (10 լիտրա)	=	հզրկը.	5·00
Կինդինար (100 լիտրա)	=	—	50·00

ՊԱՒԵՐԱ

Չրխայնոթիւն։ — Ոտք. ունի մուխ 12 և մուխը՝ գիծ 12։

Գիծ	=	մէդր	0·0020
Մուխ	=	—	0·0243
Ոտք	=	—	0·2919
Կանդուն	=	—	0·8319
Գիրկ (6 ոտք)	=	—	1·7514
Ձող երկրաչ. (10 ոտք)	=	—	2·919

Մաքրոյն։ — Քառակուսի գիրկ. ունի քառակուսի ոտք 36։

Ք. Ոտք	=	Ք. մէտր	0·0852
Ք. Գիրկ	=	—	3·0674
Օրավար (400 Ք. ձող)	=	կալ	34·0822

Ընդհանուրին։ — Ա. Հեղանիւթոց. այծր. ունի մասքան՝ 60, և մասքաննէն՝ քուարտէլ 60։

Քուարտէլ	=	լիտր	0·018
Մասքաննէ	=	—	1·069
Ացտր	=	—	64·14

Բ. Ամուսաց և ընդելնոց. չէֆֆէլ. ունի մէյճէն 6, և մէյճէնը՝ ֆիլտրէլ 2։

Ֆիլտրէլ	=	լիտր	18·53
Մէյճէն	=	—	37·06
Շէֆֆէլ	=	—	222·36

Գէհ։ — Լիտրա. ունի լոթ 32 և լոթը՝ քուէնտխէն 4։

Քուէնտխէն	=	կրամ	4·375
Լոթ	=	—	17·500
Լիտրա	=	—	560·000
Շգայն (20 լիտրա)	=	հղկիր.	11·2
Ցէնտնէր (100 լիտրա)	=	—	56·00

ՊԵԼՃԻԿ

Մէդրական դրութիւն չափուց և կշռոց հետևեալ անուանակոչութեամբը։

Եղեայնութիւն։ — Օն. ունի թիզ կամ բալմ 10, բալմը՝ բուռ կամ բուս 10, և բուսը՝ գիծ կամ լինէը 10։

Լինէը	=	մէդր	0·001
Բուս	=	—	0·01
Բալմ	=	—	0·1
Օն	=	—	1·0
Թէզր	=	—	10·0
Միլ	=	—	1000·0

Մալթերյան։ — Քառակուսի ոտն. ունի քառակուսի թիլ 100, քառակուսի թիլը՝ քառակուսի բուէթ 100, և քառակուսի բուէթը՝ քառակուսի դիծ 100։

Կ. Ոտն	=	ք. մէտր	1·00
Կ. Բէրշ	=	կաշ	1·00
Պունիէ	=	—	100·00

Ընդունակութիւն։ — ա. Հեղանիւթոց. լիտրան. կը բաժնուի տասն, հարիւր մասունք։

Լիտրոն	=	լիտր	1·0
Պուռասոյ	=	—	10·0
Լասդ	=	—	100·0

բ. Ալմաեայ և ընդեղինաց. լիտրան. կը բաժնուի տասն, հարիւր մասունք։

Լիտրոն	=	լիտր	1·0
Պաուիլ	=	—	100·0

Կչիա։ — Լիտրա. ունի ունկի կամ ոնա 10, ունկին՝ կրոս 10, կրոսը՝ էտդէալին 10, և էտդէալինը՝ ցորեն կամ կրէն 10։

Կրէն	=	կրամ	0·10
Էտդէալին	=	—	1·00
Կրոս	=	—	10·00
Ոնա	=	—	100·00
Լիպրա	=	հղկր.	1·00

ՊՈՒԱՆՇՎԱՅԿ

Երկայնաչափութիւն։ — Ոտք. ունի բուէթ 12 և բուէթը՝ դիծ 12։

Դիծ	=	մէտր	0·002
Բուէթ	=	—	0·0238
Ոտք	=	—	0·2854
Կանդուն (2 ոտք)	=	—	0·5707
Գիրկ (80 բթ. $8^1/_2$ դիծ)	=	—	1·9194
Ձող (16 ոտք)	=	—	4·5658
Մղոն (1625 ձող)	=	հազմ.	7·4194

Մաքրաչայն։ — Քառակուսի ձող. ունի քառակուսի ոսք 256։

Ք. ոսք	=	ք. մէդր	0·0814
Ք. ձող	=	—	20·8462
Մոլիէն (120 ք. ձող)	=	կալ	2·5015

Ընդհանրախոհ։ — ա. Հեղանիւթոց. քուալդիէ։

Քոնիարդիկ	=	լիդր	0·9368
Ալքէր (40 քուարդ.)	=	—	37·4720
Օմ (4 ալքէր)	=	—	149·8880
Օքսոֆթ ($1^1/_2$ օմ)	=	հարիւրալ.	2·2483
Ֆուդրա (4 օքսոֆթ)	=	—	8·9933

բ. Ականաւոր և ընդհանուր. հիմդէն (2316 խոր. բեթ.). ունի ֆիրֆաս 4 և ֆիրֆասը՝ մէյդէն 4։

Մէյդէն	=	լիդր	1·940
Ֆիրֆաս	=	—	7·761
Հիմդէն	=	—	31·044
Վիսքել (40 հիմդէն)	=	հարիւրալ.	12·418

Կշիռ։ — Լիպրա. ունի լոթ 32, լոթը՝ քուէնդին 4։

Քուէնդին	=	կրամ	3·6539
Լոթ	=	—	14·6159
Լիպրա	=	—	467·7110
Քուինդալ (100 լիպրա)	=	հզրկր.	46·7711

ՊՐԻՄԱ

Երկայնաչափ։ — Ոսք. ունի բուեթ 12։

Բուեթ	=	մէդր	0·0241
Ոտք	=	—	0·2895
Կանդաւն (2 ոսք)	=	—	0·579
Քլաֆթէր (6 ոսք)	=	—	1·737
Ձող (16 ոսք)	=	—	4·632

Մաքրաչայն։ — Քառակուսի ձող. ունի քառակուսի ոսք 256 և քառակուսի ոսքը՝ քառակուսի բուեթ 144։

Ք. ոսք	=	ք. մէդր	0·0838
Ք. ձող	=	—	21·4554

Ընդհանուր-Ընկեր։ — ա. Հեղանիւթից. հղիւսվածն. ունի քաւարդ 4։

Քաւարդ	=	լիդր	0·8054
Շիլինգ	=	—	3·2216
Ֆիլդեզ ($2^1/_4$ հղիւսվ.)	=	—	7·2486
Անքեր (5 ֆիլդեզ)	=	—	36·243
Օմ (4 անքեր)	=	հարիւրալ.	1·3497
Օքսոֆդ ($1^1/_2$ օմ)	=	—	2·0246

բ. Ամուեաց և ընդելունաց. հէֆֆէլ. ունի ֆիլդեզ 4 և ֆիլդեզը՝ շբլինա 4։

Շբլինա	=	լիդր	4·629
Ֆիլդեզ	=	—	18·517
Նիֆֆիլ	=	—	74·069
Քաւարդ (10 հէֆֆէլ)	=	հարիւրալ.	7·407
Լաստէ (40 հէֆֆէլ)	=	—	29·628

Կէֆ։ — Լիպրա. ունի լոթ 32, լոթը՝ քաւէնդէն 4 և քաւէնդէնը՝ ոլդ 4։

Ոլդ	=	կրամ	0·973
Քաւէնդէն	=	—	3·894
Լոթ	=	—	15·578
Լիպրա	=	—	498·5
Կէնդինար (116 լիպրա)	=	հեկտոլ.	57·846

ՌՈՒՍԻԱ

Եղիպտոնէան։ — Սաժէն. ունի արշին 3, արշինը՝ ոտք $2^1/_3$, ոտքը՝ վերշոք $6^6/_7$, վերշոքը՝ դուեմ $1^3/_4$ և դուեմը՝ գիծ 12։

Գիծ	=	մետր	0·0021
Դուեմ	=	—	0·0254
Վերշոք	=	—	0·0444
Ոտք	=	—	0·3048
Արշին	=	—	0·7112
Ղանթին	=	—	2·1336
Վերստ (500 սաժէն)	=	—	1066·8

Մալեբանդ։ — Տեսեադեն. ունի քառակուսի սաժէն 2400։

Քառ. Սաժէն	=	քառ. մէտր	4·5521
ՏԻՍԱՆԴԻՆ	=	կալ	109·2497

Ընդունակութիւն։ — ա. Հեղանիւթոց. վէսրոյ. ունի սառնի 6 կամ գրուչքա 10, և գրուչքան՝ էկըլի 10։

Էկըլի	=	լիդր	0·1230
Գրուչքա	=	—	1·2299
Սառնի	=	—	1·5374
ՎԻՏՐՈՑ	=	—	12·2992

բ. Ամուսնաց և ընդհանուց. էդվէրդիք (1600 բուռ). ունի էդվէրդքա 4 և էդվէրդքան՝ կաննեց 2։

Կաննեց	=	լիդր	3·278
Էդվէրդքա	=	—	6·556
ԶԼԳՎԷՐԻՖ	=	—	26·227
Ոսմին (4 էդվէրդիք)	=	—	104·908
Էդվէրդ (8 էդվէրդիք)	=	—	209·816

Կշիռ։ — Ֆունտ կամ լիտրա. ունի ունկի 16, ունկին՝ լոթ 2, լոթը՝ սոլոդնիկ 3 և սոլոդնիկը՝ տոլի 96։

Տոլի	=	գրամ	0·0444
Սոլոդնիկ	=	—	4·2658
Լոթ	=	—	12·7973
Ունկի	=	—	25·5940
ՖՈՒՆՏ	=	—	409·5174
Բաւդ (40 Ֆունտ)	=	հզրկր.	16·3807

ՍԱՀՄԱՆԱՔ

Երկայնաչափ։ — Ոտք. ունի բուռ 12։

Բուռթ	=	մէտր	0·0236
ՈՏՔ	=	—	0·2832
Կանգուն (2 ոտք)	=	—	0·5664
Ձող (16 ոտք)	=	—	4·5312
Մղոն (16000 կանգ.)	=	—	9062·08

Մալիբոյի։ — Քառակուսի ճազ. ունի քառակուսի ոտք 256։

Ք. ոտք	=	ք. մետր	0·0812
Ք. ձող	=	—	20·5918
Ակր (300 ք. ճազ)	=	հա	61·7753

Ընդհանուրների։ — ա. հեղանիւթից. քաննէ։

Քանննէ	=	լիտր	0·9355
Այմր (72 քաննէ)	=	—	67·356
Փուռքո (12 այմր)	=	հարիւրաչ.	8·0827

Բ. Արմուկաց և ընդելենոց. չէֆֆէլ. ունի մէյճին 16։

Մէյճին	=	լիտր	6·57
Շէֆֆիլ	=	—	105·14
Մալդեր (6 չէֆֆէլ)	=	հարիւրաչ.	6·3084
Վխրեհ (2 մալդեր)	=	—	12·6168

Կշիռ։ — Լիտրա նոր Սաքսոնիոյ. ունի լոթ 32, լոթը՝ քուէնդին 4 և քուէնդինը՝ բֆենիկ 4։

Բֆենիկ	=	գրամ	0·977
Քուէնդին	=	—	3·906
Լոթ	=	—	15·625
Լիտրա	=	—	500·0
Կենդնար (100 լիտրա)	=	հղկր.	50·0

ՍՊԱՆԻԱ

Մեդրական դրութիւն չափուց և կշռոց. տես Գաղղիա։ Իսկ հինքն են հետեւեալ անուանակոչութեամբը։

Երէսնուքին։ — Ոտք. ունի բուէթ 12 և բուէթը գիծ 12։

Գիծ	=	մետր	0·0019
Բուէթ	=	—	0·0233
Ոտ֊ք	=	—	0·2786
Վարա (3 ոտք)	=	—	0·8359
Ճող (6 ոտք)	=	—	1·6718
Մղոն օրինական	=	—	5555·56

Մալիբոյի։ — Փանէկատա. ունի քառակուսի վարա 9400։

Կ. վարա	=	ք. մէտր	0·6987
ՖԱՆԷԿԱՏԱ	=	կալ	65·6805

Ընդունակութիւն։ — ՀԵ. Հեղանիւթոց. քանդարոյ համ՝ ալրոսպա մայօր. ունի ածումպրա 8 և ածումպրան՝ քուարդիլլա 2։

Քուարդիլլա	=	լիտր	1·0085
Ածումպրա	=	—	2·0171
ՔԱՆԴԱՐՈՅ	=	—	16·1368
Մայոյ (16 քանդարոյ)	=	հարիւրալ.	2·5819
Իվրա (27 քանդարոյ)	=	—	4·3469
Պոդա (30 քանդարոյ)	=	—	4·8410

ՀԵ. Ամմաեաց և ընդհղինաց. Ֆանէկա. ունի քուարդիլլա 4 և քուարդիլլան՝ էչլամին 3։

Չէչլամին	=	լիտր	4·69
Քուարդիլլա	=	—	14·09
ՖԱՆԷԿԱ	=	—	56·35
Գահիզ (12 Ֆանէկա)	=	հարիւրալ.	11·27

Կչխ։ — Լիտրա. ունի մարկ 2։

Մարկ	=	կրամ	230·04
ԼԻԳՐԱ	=	—	460·09
Ալրոսպա (25 լիտրա)	=	հզտկր.	10·502
Քուինդալ (4 ալրոսպա)	=	—	42·009

ՎԵՆԵՏԻԿ

Երկայնութիւն։ — Ոտք. ունի քուէթ 12, և քուէթը՝ դիւմ 12։

Դիւմ	=	մէտր	0·0024
Քուէթ	=	—	0·0289
ՈՏՔ	=	—	0·3477
Պրաչչիոյ կանդուն ասու	=	—	0·6833
Պրաչչիոյ կանդուն մեսաքսի	=	—	0·6387
Բասսոյ (3 ոտք)	=	—	1·7387
Մղոն (1000 բասսոյ)	=	—	1738·675

Մալէրեայն։ — Քառակուսի բասսոյ՝ ունի քառակուսի ոտք 25, և հէպտոյ՝ ունի քառակուսի ոտք $20\frac{1}{4}$։

Ֆ. ոտք	=	ք. մետր	0·1209
Ֆ. ԲԱՍՍՈՑ	=	—	3·0229
Մղվայոց ք. բասսոյի	=	կալ	30·2298
Մղվայոց կէպպոյի	=	—	24·4862

Ընդառաջառնիւն։ — ա. Հեղանիւթոց. սէպդիոյ կամ դոյլ. ունի պոցցա 4։

Պոցցա	=	լիտր	2·6827
ՍԻԳՈՈՑ	=	—	10·7310
Պառիլէ (24 պոցցէ)	=	—	64·3859
Մասդէլլոյ (6 սէպդի)	=	—	64·3859

բ. Ադմաեայ և ընդեղինայ. սպայոյ. ունի քուարդէ 4 և քուարդէն՝ քուարդէրոլի 2։

Քուարդէրոլոյ	=	լիտր	0·10414
Քուարդոյ	=	—	0·20829
ՍԴԱՑՈՑ	=	—	83·3172
Մաճճիոյ (4 սպայոյ)	=	—	333·2688

Կչիռ։ — Լիտրա սուռւար և նուբը. իւրաքանչիւրն ունի ունկի 12 և ունկիէն՝ սացիոյ 6։

Սացիոյ սուռւար	=	կրամ	6·6249
Ունկի սուռւար	=	—	39·7499
ԼԻՊՐԱ ՍՏՈՒԱՐ	=	—	476·9987
Սացիոյ նուբը	=	—	4·1671
Ունկի նուբը	=	—	25·1025
ԼԻՊՐԱ. ՆՈՒԲՐ	=	—	301·2297
Մարդ (8 ունկի նուբը)	=	—	23·8499

ՎԻՒԹԻՆՊԻՐԿ

Երէյնառնիւն։ — Ոտք. ունի բուէթ 10 և բուէթը՝ դիծ 10։

Դիծ	=	մետր	0·0029
Բուէթ	=	—	0·0286
ՈՏՔ	=	—	0·2865
Ձող (10 ոտք)	=	—	2·865
Կանգուն	=	—	0·61425

Մաքերնոյն: — Քառակուսի ձող. ունի քառակուսի ոտք 100:

Ք. Ոտք	=	ք. մէդը	0·0825
Ք. Ձող	=	—	8·2482
Մօրկէն (384 ք. ձող)	=	կալ	31·5081

Ընդունակութիւն: — Ա. Հեղանիւթոց. Փուտրա. ունի այմր 6, այմրը՝ խմի 16, խմին՝ մաս 10 և մասը չորին 4:

Չորին	=	լիդր	0·4393
Մաս	=	—	1·8371
Խմի	=	—	18·371
Այմր	=	—	263·936
ՅՈՒՏԸՆ	=	հարիւրալ.	15·836

Բ. Արմաւաց և ընդեղինաց. սիմրի. ունի ֆիրկինկ 4, ֆիրկինկը՝ մասլայն 4, մասլայնը՝ էքլայն 2 և էքլայնը՝ ֆիրդէլայն 4:

Ֆիրդէլայն	=	լիդր	0·17
Էքլայն	=	—	0·69
Մասլայն	=	—	1·38
Ֆիրկինկ	=	—	5·54
ՍԻՄՐԻ	=	—	22·15
ՇԷՖՖԷԼ (8 սիմրի)	=	հարիւրալ.	1·7723

Կշիռ: — Լիպրա. ունի լոթ 32 և լոթը՝ քուէնդին 4:

Քուէնդին	=	կրամ	3·654
Լոթ	=	—	14·616
ԼԻՊՐԱ	=	—	467·728
Քուինթալ (104 լիպրա)	=	հղրկր.	48·644

ՏԱՃԿԱՑՏԱՆ

Երկայնութիւն: — Ա. Մէյմար արշընը կամ գլխա, որ է Ճարտարապետական կանգուն. ունի սաղ փարմագ կամ մատն 24, սաղ փարմագը՝ սաղըր փարմագ կամ գիծ 12, և գիծը՝ կէտ 12:

Կէտ	=	Մէդր	0·000219
Գիծ	=	—	0·002631
Մատն	=	—	0·031572
ՀԱՐՏ. ԱՐՇԻՆ	=	—	0·757738
Գուլաճ (2 1/4 Ք. արշ.)	=	—	1·70491
Մղոն (2192 Ք. արշ.)	=	—	1660·96

ը. Ձուհամձը արշինը, կամ կանգուն սաուելղինաց. ունի ռուսկամ քաաորդ 8 և ռուպլը՝ կիլոհ 2։

Կիլոհ	=	Մէդր	0·0428
Ռուպլ	=	—	0·0856
ԱՐՇԻՆ	=	—	0·6850

ջ. Էնտազէ կամ կանգուն կերպասեղինաց. ունի ռուսկամ քաաորդ 8 և ռուպլը՝ կիլոհ 2։

Կիլոհ	=	Մէդր	0·04013
Ռուպլ	=	—	0·08027
ԷՆՏԱԶԷ	=	—	0·6422
Աղեքսանդրիա. կանգուն	=	Մէդր	0·6806
— խատապէ	=	—	3·63
Ադբեհա. կանգուն	=	—	0·6770
Գահիրէ. կանգ. Ճարտարապետ.	=	—	0·77149
— բամբակեղինաց	=	—	0·56847
— մետաքսեղինաց	=	—	0·6384
— սաուելղինաց	=	—	0·6914
— խատապէ կամ ձող	=	—	3·6003
Ջիւնիա. կանգուն	=	—	0·6858
Կիպրոս. կանգուն	=	—	0·6715
Կրէտէ. կանգուն	=	—	0·6375
Հալէպ. կանգուն	=	—	0·6771
Պասրա. կանգուն	=	—	0·93968

Մէկերկոյն։ — Ռառակուսի Ճարտարապետական արշին. ունի քառակուսի մատն 576, և քառակուսի մատը՝ քառակուսի գիծ 144։

Ք. Մատն	=	Ք. Մէդր	0·001
Ք. ՀԱՐՏ. ԱՐՇ.	=	—	0·57417

Տէօնիւմ (1600 ք. Ք. սրշ.)	=	կալ	9·1897
Աղեքսանդրիա. Փիտոան	=	հարիւրակ	148·1758
Գահիրէ. Փիտոան	=	—	148·1758

Ընդհանուր : — ա. Հեղանիւթոց. խորանարդ մարտաբաւեւոական սրշըն :

Խ. Ճարտ. սրշըն	=	լիդր	435·068
Ամուա	=	—	5·227
Կիպրոս. գաս	=	—	4·731
Կրէաէ. վոդադ ձիթոյ	=	—	11·164

բ. Արմաեաց և ընդհղինաց. քիլէ կամ քոռ. ունի գուԹու 8 :

ԳուԹու	=	լիդր	4·143
Փինի	=	—	33·148
Աղեքսանդրիա. ռէպէպէ	=	—	158·564
— քիլէ	=	—	171·836
— արաէպ	=	—	276·840
Գահիրէ. արաէպ	=	—	276·840
— արաէպ Խոզէդդա	=	—	36.00
Ջիւռնիա. քիլէ	=	—	51·321
Կիպրոս. մէսիմոյ	=	—	73·097
Կրէաէ. գարկա	=	—	152·193
Սէլանիկ. քիլէ	=	—	194·010

Կշիռ : — Օ.քքա. ունի տիրէմ 400, տիրէմը՝ աՀնիկ 4. տՀնիկը՝ չէիրաէկ կամ գրադ 4 և չէիրաէկը. պուղդայ 4 :

Պուղդայ	=	կրամ	0·050
Չէիրաէկ	=	—	0·200
Տհնիկ	=	—	0·602
Տիրէմ	=	—	3·207
Օ.քքա	=	—	1282·945
Պաղման (6 օք.քա)	=	հղփկը.	7·6977
Գանդար (44 օք.քա և 100 լոտրա)	=	—	56·4496
Չէքի (88 օք.քա)	=	—	112·8992
Չէքի (176 օք.քա)	=	—	225·7983
Չէքի ցփսեաց (800 տիրէմ)	=	կրամ	2565·890

Չէքի ֆֆիռնի (250 մխրկմ)	=	կրամ	801·841
Դէֆէ մետաքսի (210 մխրկմ)	=	—	673·546
Լոտրա (176 մխրկմ)	=	—	564·496
Լիտրա բժշկական (12 ունկի· 96 մխրկմ)	=	—	307·907
Մսխալ վարդի իւղոյ ($1^1/_2$ մխրկմ)	=	—	4·811
Աղէքսանդրիա· դանդար (100 լոտրա)	=	հզրկր·	53·196
— լոտրա ֆէրֆար	=	կրամ	423·869
— լոտրա Զայալին	=	—	605·481
— լոտրա Զաւրոյ	=	—	938·512
— լոտրա Մինէ	=	—	756·900
— օքքա (400 մխրկմ)	=	հզրկր·	1·209
Ալքեա· դանդար (100 լոտրա)	=	—	205·617
— լոտրա	=	կրամ	2056·170
— օքքա (400 մխրկմ)	=	—	4670·841
— արաէպ բրնձոյ	=	հզրկր·	256·740
Գահիրէ· դանդար (100 լոտրա)	=	—	43·088
— լոտրա	=	կրամ	430·880
— օքքա (400 մխրկմ)	=	—	1196·900
Դամասկոս· դանդար (100 լոտրա)	=	հզրկր·	178·583
— լոտրա	=	կրամ	1785·829
— օքքա (400 մխրկմ)	=	—	4058·702
Զմիւռնիա· դանդար (100 լոտրա)	=	հզրկր·	57·817
— լոտրա (180 մխրկմ)	=	կրամ	578·171
— օքքա (400 մխրկմ)	=	—	1284·825
— չէքի ցխռեայ (800 մխրկմ)	=	—	2569·650
— դէֆէ մետաքսի (610 մխրկմ)	=	—	2254·358
— դէֆէ ֆֆիռնի (250 մխրկմ)	=	—	828·016
Կիպրոս· դանդար (100 լոտրա)	=	հզրկր·	178·580
— լոտրա	=	—	1·7858
— օքքա (400 մխրկմ)	=	—	4·0586
Կրետէ· դանդար (100 լոտրա)	=	—	52·750
— լոտրա (176 մխրկմ)	=	—	0·5275
— օքքա (400 մխրկմ)	=	—	1·1989
Չալէպ· դանդար (100 լոտրա)	=	—	227·800
— լոտրա (720 մխրկմ)	=	—	2·278

—	Ծուռլոյ (27 $^1/_2$ լտրա)	=	—	62·645
—	վէշնէ (5 լտրա)	=	—	11·390
—	քոլա (7 վէշնէ)	=	—	79·730
—	լտրա մետաքսի Սէրիոյ (700 տիր·)	—		2·211
—	լտրա մետաքսի Պարսից (680 տիր·)	—		2·154
—	լտրա պղնձի (600 տիրէմ՝)	=	—	1·900
—	օքքա (400 տիրէմ՝)	=	—	1·200
Պասրա·	մաուընդ Ադդարի	=	—	12·926
—	մաուընդ Սոփի	=	—	40·932
—	օքքա Պաղտատ (400 տիր·)	=	—	1·3464
—	մսխալ (1 $^1/_2$ տիրէմ՝)	=	կրամ	4·811

ԳԵՐՄԱՆԻԱ

Կէնդէնտր· ունի լիպրա 100, և լիպրան՝ լոթ 32: Լիպրա = հզրկր· 0·5:

ՀԱՏՈՒԱԾ Դ

Վ կրածռանի չափուց և կշռոց:

182· Նախընթաց համեմատութեամբը հիմա դիւրին է որ և իւրէ օտար չափ մը ու կշիռ մը հաւասարազօր մեզրական տասնորդական չափուց ու կշռոց վերածելը:

Ուսան որ և իւրէ թիւ մը օտար չափու ու կշռոյ՝ հաւասարազօր մեզրական տասնորդական չափուց ու կշռոց վերածելու համար, պէտք է առաջարկեալ թիւը բազմապատկել օտար չափուն ու կշռոյն մէկ միւոլեհան՝ մեզրական տասնորդական չափուն ու կշռոյն մէկ միւոլեհանն հետ ունեցած համեմատութեամբը, որ կը գտնուի նախընթաց ցուցակին մէջ:

Աշխարհաբերեն: — ա· Քանի՞ մեզր է Տաճկաց արշ· 25, մս· 23 և գիծ 11:

Պխ. — Կը գտնուի յուցակին մէջ Տաճկաց արշ. = մէդր 0·757738, ուսում

մէդր	0·757738×20	=	մէդր	15·15476
»	0·757738×5	=	—	3·78869
»	0·031371×20	=	—	0·63142
»	0·031372×3	=	—	0·094716
»	0·002631×10	=	—	0·02631
»	0·002631×1	=	—	0·002631
	բովանդակութիւն		մէդր	19·698527

է. Քանի՞ մէդր է Տաճկաց կանգ. 36, ռպ. 7 և կիր. 1։

Պխ. — Կը գտնուի յուցակին մէջ Տաճկաց կանգ. = մէդր 0·6850, ուսում

մէդր	0·6850×30	=	մէդր	20·55
»	0·6850×6	=	—	4·11
»	0·0856×7	=	—	0·5992
»	0·0428×1	=	—	0·0428
	բովանդակութիւն		մէդր	25·302

ը. Քանի՞ մէդր է Տաճկաց էնա. 48, ռպ. 7 և կիր. 1։

Պխ. — Կը գտնուի յուցակին մէջ Տաճկաց էնա. = մէդր 0·6422, ուսում

մէդր	0·6422×40	=	մէդր	25·688
»	0·6422×8	=	—	5·1376
»	0·08027×7	=	—	0·56189
»	0·04013×1	=	—	0·04013
	բովանդակութիւն		մէդր	31·42762

թ. Քանի՞ հարիւրաւիդր է քիլէ 56 և գուշու 5։

Պխ. — Կը գտնուի յուցակին մէջ Տաճկաց քիլ. = լիդր 33·148 = հարիւրաւիդր 0·33148, ուսում

հարիւրաւիդր	0·33148×50	=	հարիւրաւ.	16·574
»	0·33148×6	=	—	1·98888
»	0·04143×7	=	—	0·29001
	բովանդակութիւն		հարիւրաւիդր	18·85289

Ե. Քանի՞ հազարակրամ կ՚ընէ օքքա 15, տիր. 276 և պուղ. 63։

Պխ. — Կը դանուի ցուցակին մէջ Տահկաց օքքա = կրամ 1282·945 = հազարակրամ 1·282945, ուստի

հզկրամ	1·282945×10	= հզկրամ	12·82945
»	1·282945×5	= —	6·414725
»	0·003207×200	= —	0·6414
»	0·003207×70	= —	0·22449
»	0·003207×6	= —	0·019242
»	0·000050×60	= —	0·0003
»	0·000050×3	= —	0·00015
	բովանդակութիւն	հզկրամ	20·129757

Զ. Քանի՞ մէդր է Անգլիոյ եարտ 4387։

Պխ. — Կը դանուի

մէդր 0·91438×4387 = մէդր 4011·38506։

Է. Քանի՞ մէդր է Աստրիոյ քլաֆթեր 756։

Պխ. — Կը դանուի

մէդր 1·8967×756 = մէդր 1365·8652։

Ը. Քանի՞ մէդր է Բրուսիոյ ոտք 7144։

Պխ. — Կը դանուի

մէդր 0·3138×7144 = մէդր 2241·7872։

Թ. Քանի՞ մէդր է Ռուսաց սաժէն 500։

Պխ. — Կը դանուի

մէդր 2·1336×500 = մէդր 1066·8։

Ժ. Քանի՞ մէդր է Ջամաիկոյ կանգուն 748·2։

Պխ. — Կը դանուի

մէդր 0·6858×748·2 = մէդր 513·11556։

ԺԱ. Քանի՞ մէդր է Անգլիոյ վարսախ 28։

Պխ. — Կը դանուի

մէդր 5565·118×28 = մէդր 155823·304։

ԺԲ. Քանի՞ հազարակրամ է Անգլիոյ բաւնդ դրոյ 345։

Պխ. — Կը դանուի

հզրակր. 0·373242×345 = հզրակր. 128·766։

ԺԳ. Քանի՛ հազարակրամ է Աւստրիոյ կէնդէնար 25։

Պխ. — Կը գտնուի

Հզրակը. 56·0012×25 = Հզրակը. 1400·03։

ԺԴ. Քանի՛ հազարակրամ է Բրուսիոյ կէնդէնար 45։

Պխ. — Կը գտնուի

Հզրակը. 51·4482×45 = Հզրակը. 2315·169։

ԺԵ. Քանի՛ հազարակրամ է Ռուսիոյ բուդ 67։

Պխ. — Կը գտնուի

Հզրակը. 16·3807×67 = Հզրակը. 1097·5069։

ԺԶ. Քանի՛ հարիւրակալ է Անգլիոյ ֆունտ 3128·7356։

Պխ. — Կը գտնուի

Հարկալ. 0·4047×3128·7356 = Հարկալ. 1266։

ԺԷ. Քանի՛ հարիւրակալ է Աւստրիոյ ֆոխ 75·2։

Պխ. — Կը գտնուի

Հարկալ. 0·575574×75·2 = Հարկալ. 43·2832։

ԺԸ. Սպրաղուրկի մայր եկեղեցւոյն աշտարակը Եւրոպայի մէջ ամենէն բարձրն է, և ունի 443 ոտք Բարիզու. քանի՛ մէտր է։

ԺԹ. Բաթրիզու ապիկար ղէնուորաց անկէլծոյն եկեղեցին 310 ոտք Բարիզու բարձրութիւն ունի. քանի՛ մէտր է։

Ի. Քանի՛ մէտր է Լ՚ընտրայի Դամիզ գետոյն տակի Ճամբան, որ $433\frac{1}{3}$ եռատ երկայնութիւն ունի։

ԻԱ. Մ՚ոնտագոյ Պաւէրայի մայրաքաղաքը բարձր է ծովուն երեսէն պատարական ոտք 1843, Տրէզտա՝ սաքսոնական ոտք 318, և Վ՚ենա՝ աւստրիական ոտք 690. ինչ է մէտրով այս բարձրութեանց տարբերութիւնը։

ԻԲ. Տըլմայը աստեղաբաշխն երկրիս հասարակածին տրամագիծը գտաւ գաղղիական դիրկ 6543624, ու առանցքը՝ գաղղիական դիրկ 6533154. քանի՛ մէտր է երկրիս հասարակածին տրամագծին ու առանցքիս տարբերութիւնը։

183. Ո՛ր և իցէ Թիւ մը մէտրական սանտորդական չափուց և կշռոց՝ հաւասարազօր օտար չափուց և կշռոց վերածելու համար, պէտք է այն առաջարկեալ Թիւը բաժնել մէտրական չա-

փոն և կշռոյն մէկ միութեանն ու օտար չափուն և կշռոյն մէկ միութեանն իրարու հետ ունեցած համեմատութեամբն, որ կը գտնուի նախընթաց ցուցակին մէջ։

Առաջարկութիւն։ — ա. Գտնել Տաճկաց արշընն է մէդր 49·56։

Պխ. — Տաճկաց արշընն է մէդր 0·757738, ուսոի կ'ըլլայ

$$\text{մէդր} = \text{արշ.} \cdot \frac{1}{0{\cdot}757738} = \text{արշ.} \cdot 1{\cdot}319717\ldots$$

և Տաճկաց արշընին խնդրեալ թիւը կը գտնուի եթէ 49·56 թուոյն մէջ փնտռուի թիւն 0·757738, որով կ'ելլէ

$$49{\cdot}56 : 0{\cdot}757738 = \text{արշ.} \cdot 65{\cdot}405 \cdot$$

և կամ բազմապատկելով

$$1{\cdot}319717 \times 49{\cdot}56 = \text{արշ.} \cdot 65{\cdot}405 :$$

բ. Գտնել Տաճկաց կանդուն է մէդր 56·24։

Պխ. — Հասարակ կանդունն է մէդր 0·6850, ուսոի կ'ըլլայ

$$\text{մէդր} = \text{կանդ.} \cdot \frac{1}{0{\cdot}6850} = \text{կանդ.} \cdot 1{\cdot}459854\ldots$$

և կանդնոյն խնդրեալ թիւը կը գտնուի

$$56{\cdot}24 : 0{\cdot}6850 = \text{կանդ.} \cdot 82{\cdot}1 \cdot$$

կամ

$$1{\cdot}459854 \times 56{\cdot}24 = \text{կանդ.} \cdot 82{\cdot}1 :$$

գ. Գտնել Տաճկաց էնտազէ է մէդր 73·75։

Պխ. — Էնտազէն է մէդր 0·6422, ուսոի կ'ըլլայ

$$\text{մէդր} = \text{էնտ.} \cdot \frac{1}{0{\cdot}6422} = \text{էնտ.} \cdot 1{\cdot}557147\ldots$$

և էնտազէին խնդրեալ թիւը կը գտնուի

$$73{\cdot}75 : 0{\cdot}6422 = \text{էնտ.} \cdot 114{\cdot}8396 \cdot$$

կամ

$$1{\cdot}557147 \times 73{\cdot}75 = \text{էնտ.} \cdot 114{\cdot}8396 :$$

դ. Գտնել Տաճկաց քիլէ է լիդր 256·28, կամ հարլիդր 2·5628։

Պխ. — Քիլէն է լիդր 33·148 = հարլիդր 0·33148, ուսոի կ'ըլլայ

հարևդը · = քիլէ $\frac{1}{0 \cdot 33148}$ = քիլէ · 3 · 016773 ·

և քիլէին խնդրեալ թիւը կը գտնուի

256 · 28 : 33 · 148 = քիլէ 7 · 73 ·

կամ

3 · 016773 × 2 · 5628 = քիլէ 7 · 73 :

Ե · Քանի՞ Տաճկաց օքքա է հազարակը · 96 · 793285 :

Պխ · — Տաճկաց օքքան է հազարակը · 1 · 282945 , ուստի կ՚ըլլայ

հազարկը · = օքքա $\frac{1}{1 \cdot 282945}$ = օքքա 0 · 7794566 · · ·

և օքքային խնդրեալ թիւը կը գտնուի

96 · 793285 : 1 · 282945 = օքքա 75 · 446168 ·

կամ

0 · 7794566 × 96 · 793285 = օքքա 75 · 446168 :

Ը · Քանի՞ անգղլիական ոտք է մէդր 248 :

Պխ · — Կը գտնուի

248 : 0 · 30479 = անգղ · ոտք 813 · 7 :

Է · Քանի՞ աւստրիական քլաւդէր է մէդր 555 :

Պխ · — Կը գտնուի

555 : 1 · 8967 = քլաւդ · 292 · 619 :

Ը · Քանի՞ բրուսիական ոտք է մէդր 496 :

Պխ · — Կը գտնուի

496 : 0 · 3138 = բրուս · ոտք 1579 · 6 :

Թ · Քանի՞ անգղիական կէլլըն է լիդր 348 :

Պխ · — Կը գտնուի

348 : 4 · 5435 = անգղ · կէլլ · 76 · 59 :

Ժ · Քանի՞ աւստրիական Ֆունդ է հազարակը · 253 :

Պխ · — Կը գտնուի

253 : 0 · 360012 = Ֆունդ 702 · 754 :

ԺԱ · Քանի՞ գերմանական լիպրա է հազարկը · 506 :

Պխ · — Կը գտնուի

506·0·5 = լիպրա 1012։

ԺԲ. Քանի՞ Խորդուկալի կենդենաը է հազարկ· 712·5։

Պխ. — Կը գտնուի

712·5:0·4589 = լիպրա Խորդ· 1552·6

և

լիպրա 1552·6 = կենդ· Խորդ· 12·13։

ԺԳ. Քանի՞ Ռուսաց լիպրա է հազարկը· 71·63։

Պխ. — Կը գտնուի

71·63:0·40917 = լիպրա Ռուս· 174·959։

ԺԴ. Քանի՞ Հռովմէական բալմի է մէկը 427·98։

ԺԵ. Քանի՞ պատարագի կանդուն է մէկը 372·85։

ԺԶ. Քանի՞ Տաճկաց ակռնիւմ է կալ 95·46։

ԺԷ. Քանի՞ անգղիական էքը է հարկալ· 76·958։

ԺԸ. Քանի՞ Տաճկաց քիլէ է հարլիդը 71·63։

ԺԹ. Քանի՞ Ռուսաց չէթվէրդ է հարլիդը· 95·76։

Ի. Քանի՞ Բրուսիոյ ցէնդնէը է հազկը· 762·5։

ԻԱ. Քանի՞ Տաճկաց քանդար է հազկը· 3816։

ԻԲ. Հաշուով խմացուեր է որ Գաղղիա տարուէ տարի մարդ գլուխ հազկը· 2·352 շաքար կը սպառէ· քանի՞ Տաճկաց օք-քա է։

ԻԳ. Գաղղիոյ մակերևոյթն է 53484956 հարիալ· քանի՞ Տաճկաց քառակուսի մղոն է։

ԻԴ. Թվենիք Գաղղիոյ մէջ 40717 հարիալ մակերևոյթ կը դրաւէն և կու տան 12529058 հազկրամ խոզակ մեսաքսի· ի՞նչ է այս թուոց իւրաքանչիւրը տաճկական չափուք մակե-րևուէթի և օք-քայի։

184· Խակ մը և իցէ օտար չափ մը ու կշիռ մը հաւասարա-զօր ուրիշ օտար չափու ու կշռոյ վերածելու համար, պէտք է նախ այս երկու օտար չափուց ու կշռոյ հաւասարութիւնը գտնել նախընթաց համեմատութիւններով, և եաքէն լուծել խնդիրը բաժանմամբ։ Օրինակի համար, ուզելով անգղիա-կան եարտն ու տաճկական արշընին իրարու հաւասարու-թիւնը գտնել, կը տեսնենք որ անգղիական եարտն է = մէկը 0·9144, և տաճկական արշընն է = մէկը 0·7577· ուստի

կ՚ըլլայ անգղլիական ֆարթ 0·7577 = *մէտր* 0·9144×0·7577, *և տաճկական արշըն* 0·9144 = *մէտր* 0·7577×0·9144· *և ո՛րովհետև այս երկու հաւասարութեանց երկրորդ անդամներն իրարու հաւասար են, հետևաբար առաջիններն ալ իրարու հաւասար կ՚ըլլան, որով ըսել է թէ կ՚ըլլայ*

անգղ· ֆարթ 0·7577 = *տաճ· արշ·* 0·9144·

կամ՝ լաւ ևս

անգղ· ֆարթ 7577 = *տաճկ· արշ·* 9144,

որ է ինդրեալ հաւասարութիւնը: Այսպէս կը գտնուի նաև տաւէղինաց աւստրիական կանգնոյն ու տաճկական կանգնոյն հաւասարութիւնը, որ է

աւստ· կանգ· 6850 = *տաճկ· կանգ·* 7792:

Զսխուց ու կշռոց իրարու հետ ունեցած հաւասարութիւնը գտնելէն ետև, անոնց մէկուն միւսովը մէկալով բացատրելու համար պէտք է բաժնել զտնոնք իրարմով, միտք դնելով որ բաժանելին գտնուելիք միւսովեան տեսակին ըլլայ:

Աֆալբո-Ռիւնո: — *ա·* Քանի՞ *անգղլիական ոտք է տաճկական արշըն* 258:

Պէս· — *Կը գտնուի*

անգղ· ոտք = *մէտր* 0·3048,

և

տաճկ· արշ· = *մէտր* 0·7577,

ուստի

անգղ· ոտք 7577 = *տաճկ· արշ·* 3048·

որով կ՚ելլէ

$$\text{տաճկ· արշ·} = \text{անգղ· ոտք } \frac{7577}{3048} = \text{անգղ· ոտք } 2\cdot 486,$$

և

$$\text{տաճկ· արշ· } 258 = \text{անգղ· ոտք } \frac{7577}{3048}\times 258 =$$

$$= \text{անգղ· ոտք } 641\cdot 36:$$

բ· Քանի՞ *աւստրիական քլաւդէր է տաճկական արշ·* 2192:

Պէս· — *Կը գտնուի*

աւստ· քլաւդ· = *մէտր* 1·8967,

և

մաձկ. արշ. = մէդր 0·7577,

ուսոի

աւստ. քլաւդ. 7577 = մաձկ. արշ. 18967.

որով կ՚ելլէ

$$\text{մաձկ. արշ.} = \text{աւստ. քլաւդ.} \frac{7577}{18976} =$$

$$= \text{աւստ. քլաւդ.} 0{\cdot}39948$$

և

$$\text{մաձկ. արշ.} 2192 = \text{աւստ. քլաւդ.} \frac{7577}{18967} \times 2192 =$$

$$= \text{աւստ. քլաւդ.} 875{\cdot}667:$$

Ը. Գանել մաձկական կանդուն է ռուսական արշին 157:

Պխ. — Կը գտնուի

մաձկ. կանդ. = մէդր 0·6850,

և

ռուս. արշին = մէդր 0·7112,

ուսոի

մաձկ. կանդ. 7112 = ռուս. արշ. 6850.

որով կ՚ելլէ

$$\text{ռուս. արշին} = \text{մաձկ. կանդ.} \frac{7112}{6850} =$$

$$= \text{մաձկ. կանդ.} 1{\cdot}038,$$

և

$$\text{ռուս. արշին } 157 = \text{մաձկ. կանդ. } 157 \times \frac{7112}{6850} =$$

$$= \text{մաձկ. կանդ. } 163:$$

Թ. Գանել մաձկական օքքա է անգլիական լիտրա էվէրտի բոյզ 7450:

Պխ. — Կը գտնուի

մաձկ. օքքա = հգրկրմ. 1·2829,

և

անգլ. էվէրտ. լիտրա = հգրկրմ. 0·4536,

ուսոի

մաձկ. օքքա 4536 = լիտրա էվէրտ. 12829

որով կ՚ելնի

լիարժ. էվէռա. = տաճկ. օք. $\frac{4536}{12829}$ =

= տաճկ. օք. 0·3536,

և

լիարժ. էվէռա. 7450 = տաճկ. օք. 7450 × $\frac{4536}{12829}$ =

= օք. 2634·32։

Է. Քանի՞ աւստրիական մէկկէն է տաճկական քիլէ 390։

Պէտ. — Կը գտնուի

աւստ. մէկկէն = լիդր 61·504,

և

տաճկ. քիլէ = լիդր 33·148,

ուստի

աւստ. մէկկէն 33148 = տաճկ. քիլէ 61504.

որով կ՚ելնի

տաճ. քիլէ = աւստ. մէկկէն $\frac{33148}{61504}$ =

= աւստ. մէկկէն 0·5389,

և

քիլէ 390 = մէկկէն 390 × $\frac{33148}{91504}$ = մէկկէն 210·17։

Ը. Քանի՞ պաւարացի ոտք է գաղղիական հինգ ոտք 258։

Պէտ. — Կը գտնուի

պաւար. ոտք = մէդր 0·2919,

և

գաղղ. ոտք = մէդր 0·3248,

ուստի

պաւար. ոտք 3248 = գաղղ. ոտք 2919.

որով կ՚ելնի

գաղղ. ոտք = պաւար. ոտք $\frac{3248}{2919}$ =

= պաւար. ոտք 1·113,

և

գաղղ. ոտք 258 = պաւ. ոտք 258 × $\frac{3248}{2919}$ =

= պաւ. ոտք 287·15։

Ի. Քանի՞ հռովմայական ռուպլի է տաճկական քիլէ 400։

Պէս. — Կը գտնուի

հռովմ. ռուպ. = հարլիզը 2·9446,

և

տաճկ. քիլէ = հարլիզը 0·33148,

ուստի

հռովմ. ռուպ. 33148 = տաճկ. քիլէ 294460·

որով կ'ելլէ

$$\text{տաճկ. քիլէ} = \text{հռովմ. ռուպ.} \cdot \frac{33148}{294460},$$

և

$$\text{տաճկ. քիլէ } 400 = \text{հռովմ. ռուպ. } 400 \times \frac{33148}{294460} =$$

$$= \text{հռովմ. ռուպ. } 45\cdot028։$$

Ը. Քանի՞ տաճկական քիլէ է անգլիական կէլըն 980։

Պէս. — Կը գտնուի

տաճկ. քիլէ. = լիզը 33·148,

և

անգլ. կէլըն = լիզը 4·5435,

ուստի

տաճկ. քիլէ 45435 = անգլ. կէլըն 331480·

որով կ'ելլէ

$$\text{անգլ. կէլըն} = \text{տաճկ. քիլէ} \cdot \frac{45435}{331480},$$

և

$$\text{անգլ. կէլըն } 980 = \text{տաճկ. քիլէ } 980 \times \frac{45435}{331480} =$$

$$= \text{տաճկ. քիլէ } 134\cdot32։$$

ԼԳ. Քանի՞ դերմանական լիարա է Համպուրկի լիարա 12340։

Պէս. — Կը գտնուի

դերմ. լիարա = հզրկր. 0·5,

և

Համպ. լիարա = հզրկր. 0·4844,

ուստի

դեր. լիտրա 4844 = Համ. լիտրա 5000.

որով կ'ելնէ

$$\text{Համ. լիտրա} = \text{դեր. լիտրա} \frac{4844}{5000},$$

և

$$\text{Համ. լիտրա } 12340 = \text{դեր. լիտրա } 12340 \times \frac{4844}{5000} =$$
$$= \text{դեր. լիտրա } 11954 \cdot 992:$$

Ժ. Բանի Տաճկաց հասարակ արշըն կ'ընեն 56 Պատէնի կանգուն, 107 Համպուրկի կանգուն և 263 Ռուսաց արշին:

Ժա. Բանի Տաճկաց տէօնիւմ կ'ընեն 84 պաւարացի օրավար, 392 անգղիական էգր և 507 աւստրիական եօխ:

Ժբ. Բանի Տաճկաց օքքա կ'ընեն 2382 լիտրա Բրուսիոյ, 5 կէնդինար և 63 լիտրա Շուէտաց, և 83 կէնդինար ու 38 լիտրա Աւստրիոյ և 3185 լիտրա Գերմանիոյ:

Ժգ. Բանի Տաճկաց տէօնիւմ կ'ընեն 3014 աւստրիական եօխ, 4325 աքը Սաքսոնիոյ և 1988 Հարիւրաքակալ Գաղղիոյ:

Ժդ. Բանի Տաճկաց քանդար կ'ընեն 13485 աւստրիական կէնդինարք, 76394 Հաղարաքրամք և 5768 դերմանական կէնդինարք:

Ժե. Բանի Տաճկաց քիլէ կ'ընեն 3262·5 աւստրիական մէյճէն, բրուսիական չէֆֆէլ և անգղիական քուորդըր:

Ժզ. Բանի Ռուսաց չէտվէրդ կ'ընեն 1864 Տաճկաց քիլէ, աւստրիական մէյճէն, անգղիական հէլլըն և Հարիւրալիդր:

Ժէ. Բանի Տաճկաց օքքա կ'ընեն 2435 գերմանական լիպրայք, 2548 պաւարական լիտրայք, 3780 Ռուսաց լիտրայք և 5092 Շուէտաց լիտրայք:

Ժը. Բանի սպայա վ Ենեակոյ կ'ընեն 3185 քիլէ Տաճկաց, 755 քուորդըր Անգղիացւոց և 1470 չէտվէրդ Ռուսաց:

Ժթ. Բանի Տաճկաց հասարակ արշըն կ'ընեն 217 ասուէղինաց կանգուն վ Ենեակոյ և քանի հնտասղէ 628 մեռաքսեղինաց կանգուն վ Ենեակոյ:

Ի. Տարուէ տարի Գաղղիա կը բերէ երբ 70 միլիոն հարիւրալիդր ցորեն, 60 միլիոն հարիւրալիդր վարսակ, 45 միլիոն հարիւրալիդր հաճար և 17 միլիոն հարիւրալիդր գարի. քանի քիլէ Տաճկաց է ընդ ամէնն այս հունձքը:

ԼԸ. Օբորդոյ տարուէ տարի դուրս կը ղրկէ գինի 35946 վիրէ. քանի անգղիական կիլլէն է:

ԼԹ. Յունաստան տարուէ տարի միջին հաշուով կու տայ 2586000 այծ Բրուսայ գինի. քանի յունական քիլլ է:

Խ. Գանի բարիզական ոտք կամ Տաճկաց արշըն բարձր է Վենետկի Ս. Մարկոսի զանգակատունը՝ համապարկի Ս. Միքայելի զանգակատունէն, գիտնալով որ առաջինը 451 աստ. ոտք բարձր է ու երկրորդը 340 բարիզական ոտք:

ԽԱ. Գանի անգղիական քիւնդէլ է տարուէ տարի Ռուսաստանէն դուրս ելած վուշն ու կանեփը, գիտնալով որ առաջինն է 3035600 բուդ և երկրորդը 2417000 բուդ:

ԽԲ. Բրուսիոյ հանքերէն տարեկան ելած երկաթն է 4507414 բրուսիական կենդինար, իսկ Անգղիոյ հանքերէն ելած երկաթն է 1330000 անգղիական դոն. որն առաւ է Տաճկաց քանդարով:

ԽԳ. Գանի քառակուսի Տաճկաց մղոն է 12140 աւստրիական քառակուսի մղոնը՝ որ է Աւստրիոյ կայսերութեան մակերեսոյթը, և 5104 գերմանական քառակուսի մղոնը՝ որ է Բրուսիոյ տէրութեան մակերեսոյթը: Եւ քանի բնակիչ կը համապատասխանէ իւրաքանչիւր այս երկու տէրութեանց մէջ առ մէկ քառակուսի մղոն Տաճկաց, գիտնալով որ Աւստրիա ունի 34438000 բնակիչ և Բրուսիա 17203000 բնակիչ:

ԽԴ. Յամին 1849 Ռուսիոյ հանքերէն ելած ոսկին էր՝ բուդ 1634, լիպրա 2, սոլոդնիք 23 և տոլի 88. և յամին 1854 էր՝ բուդ 1617, լիպրա 31, սոլոդնիք 82 և տոլի $39^1/_2$: Գանի Տաճկաց օքքա նուազ էր 1854 ամին ելած ոսկին 1849 ամին:

ԽԵ. Աթոյ բարձրագոյն լեռն է Տաւալաքիրի, որ ունի 26862 անգղիական ոտք բարձրութիւն. քանի մէտր և քանի Տաճկաց արշըն կ'ընէ այս բարձրութիւնը:

ԽԶ. Ըստ նորագոյն ստատիստիական քննութեանց երկրիս հեռաւորութիւնն արեւէն է 96160000 անգղիական մղոն. քանի գերմանական մղոն, քանի Տաճկաց մղոն և քանի հազարամէտր է այս հեռաւորութիւնը:

ԳԼՈՒԽ ՈՒԹԵՐՈՐԴ

ՅԱՐԱՔԵՐՈՒԹԻՒՆՔ ԵՒ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹԻՒՆՔ

Նախագիտակից:

183. Յետ բացատրելու այն կանոնները որ կը պատշաճէին Թուաբանութեան այլևայլ գործողութեանցն, հիմա անցնինք մերձեցունելու զանոնք ամէն ազգ խնդրոց որ Թուոց կը վերաբերին:

Երկու տեսակ են խնդրոց· Հայեցողութիւնք և առաջարկութիւնք:

Երբ խնդիրն է ապացուցանել էութիւնն յատկութեանց ինչ որովք կը վարին տուեալ և ծանուցեալ Թիւք ոմանք, այն առաջադրութիւնը կ'ըսուի Հայեցողութիւն: Նախընթաց գլխոց մէջ շատ այսպիսի առաջադրութիւններ կը բովանդակուին, ինչպէս են՝ ի մասնաւորի Թուոց բաժանականութեան սկզբունքն ու պարբերական տասնորդական կոտորակաց և շարունակ կոտորակաց յատկութիւնքն:

Եւ կամ երբ խնդիրն է գտնել Թիւ մը ծանօթութեամբ ուրիշ Թուոց, որոնք առաջնոյն հետ որոշեալ վերաբերութիւներ ունենան, այն ատեն պէտք է լուծել առաջարկութիւն մը: Այսպիսի են այն բազմաթիւ խնդիրքն որ նախընթաց գլխոց մէջ առաջարկուեցան իբր գործադրութիւնք այլևայլ կանոնաց Թուաբանութեան:

Բայց կրնան ունենալ դժուարին առաջարկութիւններ ընդ առաջ ելլել, և որոնց բացատրութիւնքն այնպիսի ըլլալ որ դժուարութիւն մը գայ մեկին գտնելու և որոշելու Թէ ինչ գործողութիւնք պէտք են կատարել ծանուցեալ և տուեալ Թուոց

վրայ, որպէս զի դանուին այն Թիւերն որ կը փնտրուին. այս հնարքս է որ կ'ըսուի Ընդհանուր կամ Ընդհանուր առաջարկութեան։ Կան դաս մը առաջարկութեանց, որոնց լուծումն հաստատած է անխոտոր և ճշմարիտ կանոնաց վրայ, և այս առաջարկութիւնները կախումն ունին յարաբերութեանց վերդասեռութենէն։ Ասոնք պէտք է սկսիլ այս վերդասեռութենէն, որ բազմասեռն գործադրութեամբը Զափաբերութեանց մէջ երեւելի տեղին ունի։

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Յարաբերութիւն։

186. Երկու համասեռ քանակութիւնք կամ Թիւք երբ իրարու հետ կը բազդատուին, որպէս զի ըմացուի Թէ անոնց մէ մէկը քանի անգամ կը բովանդակուի մէկալին մէջը, կ'ըսուի կազմել յարաբերութիւն մը կամ բան։

Գաղափարներն յառելու համար կ'ուզենք հաստատել որ յարաբերութիւն մը կազմելուն մէջ կը փնտրուի դանել Թէ քանի անգամ առաջին քանակութեան մէջ կը բովանդակուի երկրորդն։ Ի՛նչպէս, օրինակի համար, կազմել յարաբերութիւնն ընդ դահ. 12 և ընդ դահ. 3, կը նշանակէ փնտրել Թէ քանի անգամ 12 դահեկանաց մէջ կը բովանդակուի դահեկանք 3։

Ուրեմն յարաբերութիւն մը կազմելու համար հարկաւոր են երկու Թիւք, որ կրնան ըլլալ Թանձրացեալ կամ վերացեալ. բայց առաջին դիպաց մէջ պէտք է որ նոյն տեսակէ ըլլան, այսինքն պէտք է որ մի և նոյն միութեան վերաբերին։ Այն երկու Թիւքն որ կը կազմեն զյարաբերութիւնը, կ'ըսուին անդամք յարաբերութեան. առաջինը կ'ըսուի նախընթաց կամ առաջին մասն յարաբերութեան, երկրորդը՝ հետեւորդ կամ վեր-

ջին մաս յարաբերութեան։ Ինչպէս վերի օրինակին մէջ, գահ. 12 է նախընթաց, և գահ. 3 է հետևորդ։

Որպէս զի գտնուի թէ թիւ մը քանի՛ անգամ կը բովանդակուի ուրիշ թուոյ մը մէջ, սէյաք է գործածել զբաժանումն. ուսոի յարաբերութիւն մը կը նշանակուի գրելով երկու անդամոց մէջ բաժանման նշանն։ Ինչպէս, օրինակի համար, յարաբերութիւնն երկու թուոցս 12 և 3 նշանակելու համար, կը գրուի 12 : 3, որ կը կարդացուի 12 կը բաղդատուի առ 3, և կամ պարզապէս 12 առ 3։

Այն թիւն որ կը ցուցընէ թէ քանի՛ անգամ նախընթացին մէջ կը բովանդակուի հետևորդը, կ'ըսուի ածխուկ կամ յայտարար յարաբերութեան։ Ահա կը հետևի որ յարաբերութեան մը յայտարարը գտնելու համար բաւական է բաժնել ընթացող անդամն հետևորդաւ։ Ինչպէս յարաբերութեանն 12 : 3 յայտարարն է 4. վասն զի 3 կը բովանդակուի 12ին մէջ 4 անգամ. իսկ յարաբերութեանն 3 : 5 յայտարարն է $\frac{3}{5}$, վասն զի բաժնելով 3 ընդ 5 կ'ելլէ քանորդ $\frac{3}{5}$։

Մինչև հոս ըսածնիս կը ծագէ թէ իւրաքանչիւր յարաբերութիւն կրնայ նկատուիլ իբր նշանակեալ բաժանումն, որուն մէջ բաժանելին է յարաբերութեան նախընթաց անդամն ու բաժանարարն է հետևորդն։ Ուրդ որովհետև բաժանելին հաւասար է քանորդաւ բաժանարարին արտադրեալին, ուսոի յարաբերութեան մը նախընթացն հաւասար է հետևորդին բազմապատկուած յայտարարաւ յարաբերութեան։

Նկատմամբ յայտարարին, կը զանազանուին

Ցարաբերութիւնք հաւասարութեան, երբ յարաբերութեան մը երկու անդամներն իրարու հաւասար ըլլան. օրինակի համար

$$1:1,\ 2:2,\ 5:5,\ 9:9,\ 16:16,\cdots$$

են յարաբերութիւնք հաւասարութեան։ Ցայտարարն հաւասարութեան յարաբերութեան մի՛է միութիւնն, վասն զի իւրաքանչիւր թիւ կը բովանդակուի ինքն իր մէջը մէկ անգամ։

Նահապետ յարաբերութիւն, երբ նախընթաց անդամը մեծագոյն է քան զհետևորդն. օրինակի համար

$$2:1,\ 3:3,\ 49:7,\ 30:15,\ 69:23,\cdots$$

են նուազող յարաբերութիւնք : Յայտարարն այսպիսի յարաբերութեան մը մեծագոյն է քան զմիութիւն :

Աճող յարաբերութիւն, երբ նախընթաց անդամը փոքրագոյն է քան զհետևորդն • օրինակի համար ,

$$1:3\,,\ 2:5\,,\ 7:9\,,\ 16:25\,,\ 29:47\,,\ \ldots$$

են աճող յարաբերութիւնք : Յայտարարն աճող յարաբերութեան մ՚է բուն կոտորակ , ուսոի փոքրագոյն քան զմիութիւն :

187 • Յարաբերութիւնք որ հաւասար ունին յայտարարք , կ՚ըսուին հաւասարք : Ի՛նչպէս , օրինակի համար , յարաբերութիւնքն

$$6:2\,,\ 9:3\,,\ 12:4\,,\ 15:5\,,\ 36:12\,,\ \cdots$$

իրարու հաւասար են , վասն զի ունին մի և նոյն յայտարարն , այս է 3 :

Հաւասար յարաբերութեանց անդամները կրնան տարբեր տեսակէ ըլլալ : Ի՛նչպէս , օրինակի համար , յարաբերութիւնքն

$$\text{դահ}\cdot 10:\text{դահ}\cdot 5\,,\ \text{օք.քա } 18:\text{օք.քա } 9\,,$$

իրարու հաւասար են • թէպէտ և այս երկու յարաբերութեանց անդամները տարբեր տեսակէ ըլլան , բայց իւրաքանչիւր յարաբերութեան կը համապատասխանէ յայտարարն 2 :

Ո՛ր և իցէ յարաբերութիւն մը երկու համանուն քանակութեանց կրնայ բացատրուիլ վերացեալ թուովք , բաւական է զանոնց տնտուել այն յարաբերութեան անդամոց նշանակութիւնն : Ի՛նչպէս , օրինակի համար , յարաբերութիւնն դահ • 10 : դահ • 5 հաւասար է յարաբերութեանն վերացեալ թուոցս 10 : 5 , վասն զի երկու յարաբերութիւնքն ալ յայտարար ունին 2 :

Յարաբերութիւն մը չփոխուիր , ինչուան որ յայտարարը չփոփոխի :

Ակն կը հետևի

ա • Յարաբերութիւն մը անփոփոխ կը մնայ թէ որ երկու անդամներն ալ մի և նոյն թուով բազմապատկուին : Ի՛նչպէս թէ որ այս 10 : 2 յարաբերութեան անդամները 2 կամ 3 կամ 5 թուով բազմապատկուին , կ՚ելլէն 20 : 4 , 30 : 6 , 50 : 10 յարաբերութիւններն , որ ամէնն ալ առաջին յարաբերութեան հաւասար են , վասն զի մի և նոյն յայտարարն ունին 5 :

ը. Յարաբերութիւն մը անփոփոխ կը մնայ թէ որ երկու անդամներն ալ մի և նոյն թուով բաժնուին: Ինչպէս թէ որ այս 20:4 յարաբերութեան երկրաքանչիւր անդամները 4 թուոյն վրայ բաժնուին, եղած 5:1 յարաբերութիւնն առաջնոյն հետ նոյն է, վասն զի նոյն յայտարարն ունի:

Առաջին առաջադրութեան օգնականութեամբը կրնան հատորակներով կամ խառն թուերով բացատրուած յարաբերութիւնները ամբողջ թուերով բացատրուիլ, առ այս բաւական է միայն երկու անդամներն այն անուանիչով բազմապատկել որ կ'ուզուի ջնջել, և կամ թէ որ երկու անուանիչ ըլլան՝ անոնց փոքրագոյն բազմապատիկովը պէտք է բազմապատկել:

Ինչպէս

$$1\cdot\cdot\frac{\frac{5}{4}:5}{3:20}\times 4,$$

$$2\cdot\cdot\frac{3:\frac{1}{2}}{6:1}\times 2,$$

$$3\cdot\cdot\frac{\frac{2}{5}:\frac{5}{5}}{10:9}\times 15,$$

$$4\cdot\cdot\frac{\frac{5}{5}:2\frac{1}{2}}{6:25}\times 10=\frac{\frac{5}{5}:\frac{5}{2}}{6:25}\times 10,$$

$$5\cdot\cdot\frac{2\frac{1}{3}:1\frac{5}{6}}{14:11}\times 6=\frac{\frac{7}{3}:\frac{11}{6}}{14:11}\times 6,$$

ըստ այսմ հետևեալ յարաբերութիւնները ալ ամբողջ թուոց վերածել.

$$6\cdot\cdot\frac{7}{8}:4,$$

$$7\cdot\cdot 3\frac{1}{5}:5,$$

$$8\cdot\cdot 2:\frac{3}{4},$$

$$9\cdot\cdot 7:5\frac{3}{8},$$

$$10\cdot\cdot\frac{1}{2}:\frac{1}{8},$$

$$11\cdot\cdot\frac{7}{10}:\frac{5}{8},$$

$$12\cdot\cdot\frac{9}{16}:\frac{7}{12},$$

$$13\cdot\cdot 8\frac{3}{7}:\frac{3}{8},$$

$$14\cdot\cdot\frac{11}{25}:5\frac{3}{20},$$

$$15\cdot\cdot 23\frac{2}{7}:12\frac{7}{12},$$

Երկրորդ առաջադրութեան օգնականութեամբը կրնայ պարզուիլ որ և իցէ յարաբերութիւն մը թէ որ անոր անդամներն հասարակաց բաժանարար մը ունենան, և վերածուիլ փոքրագոյն անդամոց՝ առանց այլայլելու բաժնուելով երկու անդամներն այն հասարակաց բաժանարարաւ։

Ինչպէս

1.. $\frac{15:6}{5:2}:3$,

2.. $\frac{28:8}{7:2}:4$,

5.. $\frac{10:5}{2:1}:5$,

4.. $\frac{90:48}{15:8}:6$,

ըստ այսմ հետևեալ յարաբերութիւնները ալ փոքրագոյն անդամոց վերածել։ Եւ երբ յարաբերութեան մը անդամքն իրաբու նախնական թիւք են, յարաբերութիւնը կ'ըսուի վերածուած փոքրագոյն անդամոց։

5.. 6:2,

6.. 10:18,

7.. 12:16,

8.. 32:24,

9.. 56:72,

10.. 120:48։

Նոյնպէս պարզագոյն ձևի վերածել հետևեալ յարաբերութիւնները, այսինքն ամբողջական թուոց վերածել, և եաքէն պարզել թէ որ կարելի է։

11.. $\frac{6:\frac{2}{5}}{18:2}$
$9:1$

12.. $\frac{\frac{5}{8}:10}{5:80}$
$1:16$

13.. $\frac{\frac{3}{4}:\frac{15}{16}}{12:15}$
$4:5$

14.. $\frac{8\frac{3}{4}:4\frac{1}{5}}{\frac{35}{4}:\frac{21}{5}}$
$175:84$
$25:12$

15.. $4:6\frac{2}{3}$,

16.. $5\frac{1}{3}:7\frac{1}{5}$,

17.. $3\frac{5}{8}:8\frac{2}{5}$,

18·· $12\frac{6}{7} : 7\frac{4}{7}$,

19·· $11\frac{3}{5} : 2\frac{4}{5}$,

20·· $1\frac{7}{8} : \frac{6}{7}$,

21·· $\frac{15}{16} : 15\frac{3}{4}$,

22·· $6\frac{9}{16} : 15\frac{3}{4}$,

23·· $\frac{7}{4} : \frac{15}{16}$,

24·· $9\frac{3}{4} : 6\frac{4}{5}$:

Երբեմն շատ օգտակար կ'ըլլայ յարաբերութիւն մը այնպէս բացատրել՝ որ հետևորդն ըլլայ 1· այս վերջին դիպուածին մէջ պէտք է բաժնել երկու անդամներն ալ հետևորդով։

Ինչպէս

25·· 15 : 5 *կ'ըլլայ* 3 : 1

26·· 5 : 15 » $\frac{1}{3} : 1$

27·· 8 : 3 » $2\frac{1}{2} : 1$

28·· $\frac{5}{10} : \frac{3}{5}$ » $\frac{5}{6} : 1$

29·· $\frac{5}{8} : 1\frac{1}{2}$ » $\frac{5}{12} : 1$

30·· $8\frac{1}{2} : 2\frac{3}{5}$,

31·· $9\frac{5}{6} : 1\frac{2}{3}$,

32·· $\frac{9}{11} : \frac{1}{5}$,

33·· $1\frac{3}{6} : \frac{1}{7}$,

34·· $\frac{1}{2} : 1\frac{2}{3}$,

35·· $\frac{5}{7} : 2\frac{3}{9}$:

188· Առաջարկութիւն։ — *ա·* *Երկու գիծ մէկին է 12 կանգուն, մէկալն է 4 կանգուն· ինչպէս կը բաղդատուին իրարու հետ։*

Պէս· — Ինչպէս 12 : 4 կամ 3 : 1։

բ· Ինչպէս կը բաղդատուին իրարու հետ խցի մը երկայնութիւնն ու լայնութիւնը, թէ որ մէկին է վեց մէզր ու մէկալը չորս մէզր։

Պէս· — Ինչպէս 6 : 4 կամ 3 : 2։

գ· Վաճառքի միութեան մը գինն է $38\frac{1}{2}$ դահեկան, ուրիշ վաճառքի մըն ալ միութեան գինն է $32\frac{3}{4}$ դահեկան· ինչպէս կը բաղդատուի առաջնոյն գինը երկրորդին գնոյն հետ։

Պա. — Ինչպէս $45\frac{1}{2}:32\frac{3}{4}$, կամ 182:131, և կամ $1\frac{51}{131}:1$:

Դ. Երկու երկաթաքար՝ վայրկենի մը մէջ մէկն 72 շրջան կ'ընէ, մէկալը 60. Ինչպէս կը բաղդատուի երագութիւնին իրարու հետ:

Պա. — Ինչպէս 72:60, կամ 6:5 և կամ $1\frac{1}{5}:1$:

Ե. Երկու անիւ 100 շրջան կ'ընեն՝ մէկն $2\frac{1}{2}$ վայրկենի մէջ, մէկալը $1\frac{3}{5}$ վայրկենի մէջ. Ինչպէս կը բաղդատուի ա-ռաջնոյն երագութիւնն երկրորդին երագութեանն հետ:

Պա. — Ինչպէս $1\frac{3}{5}:2\frac{1}{2}$, կամ 16:25:

Զ. Ինչպէս կը բաղդատուի իտալական մղոնը գերմանական մղոնին հետ, գիտնալով որ հասարակածին մէկ աստիճանն է 60 իտալական մղոն ու 15 գերմանական մղոն:

Պա. — Ինչպէս 15:60, կամ 1:4:

Է. Թէ որ 68 մէդր կ'ընէ 100 արշըն Տաճկաց, ինչպէս կը բաղդատուի մէդրը արշընին հետ:

Պա. — Ինչպէս 68:100, կամ 17:25:

Ը. Խալըպակ մը որուն արամագիծն է 1 կանգուն, շրջապա-տը կ'ընայ $3\frac{1}{7}$ կանգուն. Ինչ յարաբերութիւն ունի արա-մագիծը շրջապատին հետ:

Թ. Թնդանօթին գնատակը մէկ մանրէկրօրդին մէջ 234 մէդր կ'ընէ Թամեայ, իսկ ձայնը 340 մէդր. Ինչպէս կը բաղդատուին իրարու հետ այս երկու երագութիւնները:

Ժ. Թէ որ Յակորը երէք ժամուան մէջ կ'ընէ Թամեայ այնչափ, որչափ Անտոնը չորս ժամուան մէջ կ'ընէ Թամեայ. Ինչպէս կը բաղդատուի այս երկուքին երագութիւնն իրարու հետ:

ԺԱ. Ինչպէս կը բաղդատուին երկու հոգւոյ ջանքն իրա-րու հետ, Թէ որ մէկն օրը 9 ժամ կ'աշխատի ու մէկալը 12 ժամ:

ԺԲ. Ջամբայ մը երեքալով կը բարձրանայ 3 հարիւրորդա-մէդր առ իւրաքանչիւր մէդր բարձրութիւն. Ինչպէս կը բաղ-դատուի Ջամբուն բարձրութիւնը երկայնութեանն հետ:

ԺԳ. Երկու շոգեշարժ մեքենայք մէկ մանրէկրօրդին մէջ՝ մէկը կ'ընէ Թամեայ 360 մէդր, մէկալը 420 մէդր. Ինչպէս կը բաղդատուի ասոնց երագութիւնն իրարու հետ:

Ժդ. Երկու շոգեշարժ մեքենայք փոքրտես մը Ամերիկան՝ մէկը կը կարէ 8 վայրկենի մէջ, մէկալը 6 վայրկենի մէջ. ինչպէս կը բաղդատուի ատոնց երագութիւնն իրարու հետ:

Ժե. Խուց մը երկայն է $6^{3}/_{4}$ մեդր, ու լայն է $3^{5}/_{12}$ մեդր. ինչպէս կը բաղդատուի երկայնութիւնը լայնութեանն հետ:

Ժզ. Դմբեթի մը բարձր է 8·5 մեդր ու լայն է 6·8 մեդր. ինչպէս կը բաղդատուի բարձրութիւնը լայնութեանն հետ:

Ժէ. Թէ որ գործատեր մը այնչափ աշխատի 4 ժամուան մէջ, որչափ ուրիշ մը կ'աշխատի 5 ժամուան մէջ. ինչպէս պիտի բաղդատուին իւրաքանչիւրին վարձքն իրարու հետ:

Ժը. Երկու առաւնաւոր անիւներ իրարու մէջ կ'անցնին, մէկին ունի 28 առատունք, միւսն ունի 36 առատունք. ինչպէս կը բաղդատուի երագութիւններն իրարու հետ:

Ժթ. Աղազանի մը մէջ երկու ծորակ կը վազեն. առաջինը կը հնու աւազանն 2 ժամուան և 24 վայրկենի մէջ, և երկրորդը՝ 3 ժամուան և 18 վայրկենի մէջ. ինչպէս կը համեմատի մէ և նոյն ժամանակի մէջ իւրաքանչիւր ծորակէն վազած ջրոյն քանակութիւնն իրարու հետ:

Ի. Լուսինն իր առանցքին վրայ կը դառնայ 27·3 օրուան մէջ, Լուսընթագը՝ մոտաւորապէս մեծագոյնը՝ 9·9 ժամուան մէջ. ինչպէս կը բաղդատուի իրարու հետ ատոնց Թաւալման ժամանակը:

ԻԱ. Ի՞նչ է ժամացոյցի մը վայրկենացուցակին երագութեանն ու ժամացուցակին երագութեանն իրարու յարաբերութիւնը:

ԻԲ. Ազատ մարմին մը կ'ընթանայ ընկնելով առաջին վայրկենին մէջ երբ $6^{1}/_{2}$ արշըն, երկրորդին մէջ 26 արշըն, երրորդին մէջ՝ $58^{1}/_{2}$ արշըն. ինչ է յարաբերութիւնն առաջին և երկրորդ, առաջին և երրորդ միջոցներուն:

ԻԳ. Հիմալայայ լերին՝ Ասիոյ մէջ՝ գագաթան բարձրութիւնն է ծովուն երեսէն 8187 մեդր. ինչ է յարաբերութիւնն այս բարձրութեան և երկրիս արամագծին, որ է 1720 գերմանական մղոն, համարելով որ գերմանական մղոն ըլլայ 7422 մեդր:

189. Յարաբերութիւնը կը բաժնուի պարզ և բաղադրեալ.

նախընթաց յարաբերութիւնները պարզ էին: Իսկ բաղադրեալ կ'ըսուին այն յարաբերութիւնները որոնց նախընթացը պարզ յարաբերութեանց նախընթացին արտադրեալն է, և հետևորդը անոնց հետևորդաց արտադրեալն է:

Պարզ յարաբերութիւնք
- 4:3 յայտարարն է $\frac{4}{3}$
- 5:6 » $\frac{5}{6}$
- 9:7 » $\frac{9}{7}$

Բաղադրեալ յարաբերութիւնք $4\times5\times9:3\times6\times7$, որոնց յայտարարն է $\frac{4\times5\times9}{3\times6\times7}$, կամ $10:7$ և կամ $\frac{10}{7}$:

Ուրեմն բաղադրեալ յարաբերութեան մը յայտարարն է հաւասար պարզ յարաբերութեանց յայտարարաց արտադրեալին:

Երբ այնպիսի մեծութիւններ իրարու հետ կը բաղդատուին, որ ուրիշ երկու կամ շատ մեծութիւններէ կախումն ունին, յարաբերութիւնն է բաղադրեալ:

Ինչպէս մէկը 10 օր ձամբայ կ'ընէ և օրը 8 մղոն տեղ կ'ընթանայ, ուրիշ մըն ալ 12 օր ձամբայ կ'ընէ և օրը 7 մղոն տեղ կ'ընթանայ, երկուքին ալ կտրած ձամբան ինչպէս կը բաղդատուին իրարու հետ: Ա.յս բանս կախումն ունի թէ ժամանակէն և թէ շարժման արագութենէն, որովհետև աւելին ընդ ամէնը 10×8 մղոն կ'ընթանայ, և երկրորդը 12×7 մղոն, որով երկուքին կտրած միջոցներուն յարաբերութիւնը կ'ըլլայ $10\times8:12\times7$: Ասոր

ժամանակաց յարաբերութիւն է 10:12
երագութեանց յարաբերութիւն է 8:7

միջոցներուն յարաբերութիւն է $10\times8:12\times7$, կամ $20:21$, և կ'ըսուի թէ կտրած միջոցներն են՝ի բաղադրեալ յարաբերութեան ժամանակաց և երագութեանց:

Բաղադրեալ յարաբերութիւն մը չփոխուիր թէ որ զայն

կազմող պարզ յարաբերութեանց նախընթաց մը ու հետեւորդ մը մի և նոյն թուով բազմապատկուի կամ բաժնուի :

Այս կերպով պարզ յարաբերութեանց իւրաքանչիւր անդամները կրնան կատարեալներէն պարզուիլ, յառաջ քան բազմապատկուելու : Օրինակի համար, այս յարաբերութիւնները $5:\frac{3}{11}$ *և* $2\frac{3}{10}:7$ *իրենց բազադրութեանը մէջ առաջնակայ հաշիւը կու տան .*

$$\begin{array}{r} 5:\frac{3}{11} \\ 2\frac{3}{10}:7 \\ \hline 11:10 \\ \hline 253:42 \end{array}$$

Ըսա այսմ հետեւեալ պարզ յարաբերութեանց բազադրեալ յարաբերութիւնները կազմէ :

1 . . 8 : 5 , 10 : 7 , 21 : 16 ,

2 . . $3\frac{1}{4}:2$, $5\frac{1}{8}:6\frac{1}{2}$, $3:2\frac{1}{3}$,

3 . . $2\frac{5}{8}:\frac{1}{3}$, $7:3\frac{2}{5}$, $1:4\frac{3}{4}$, $\frac{3}{6}:\frac{3}{5}$,

4 . . $3\frac{3}{7}:24$, $25:48$, $27\frac{1}{2}:25$, $12:14\frac{3}{4}$,

5 . . 1 : 2 , 2 : 3 , 3 : 4 , 4 : 5 , 5 : 6 ,

6 . . $13\frac{5}{6}:12$, $15\frac{1}{2}:8\frac{3}{4}$, $7:10\frac{2}{3}$, $3:35$, $25:25\frac{1}{2}$,

7 . . $\frac{1}{2}:\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{3}:\frac{3}{5}$, $\frac{2}{7}:\frac{7}{9}$, $\frac{5}{6}:\frac{9}{10}$, $1:\frac{1}{6}$, $2:\frac{1}{8}$:

190 . Ա՞ղբիւրիդիւ : — ա . Երկու ուղղանկիւնք , մէկին է երկայն 15 կանգուն և լայն 12 կանգուն , մէկալն է երկայն 18 կանգուն և լայն 16 կանգուն . ինչպէս կը բազդատուին իրարու հետ այս երկու ուղղանկիւնաց մակերեսոյթները ,

Պխ. — Յարաբերութիւն երկայնութեանց 15:18
» լայնութեանց 12:16
» մակերեսութից 5:8

ը. Երկու անօթք՝ մէկն է երկայն 4 ոտք և 8 բուռ, լայն 2 ոտք և 1 բուռ, խոր 1 ոտք և 4 բուռ. միւսն է երկայն 3 ոտք և 6 բուռ, լայն 1 ոտք 8 բուռ, խոր 1 ոտք և 2 բուռ. ինչպէս կը բաղդատի իրարու հետ այս երկու անօթոց ընդունակութիւնը:

Պխ. — Յարաբերութիւն երկայնութեանց 56:42
» լայնութեանց 25:20
» խորութեանց 16:14

» ընդունակութեանց 40:21

թ. Երկու պարտէզ՝ մէկն է երկայն 22 դիրկ և 5 ոտք, լայն 15 դիրկ և 4 ոտք. միւսն է երկայն 18 դիրկ և 3 ոտք, լայն 16 դիրկ. ինչպէս կը բաղդատուին իրարու հետ անոնց մակերեսոյթները:

ժ. Երկու շոգեշարժ մեքենայք՝ մէկը կրնայ վերցնել 185 կենդինար ծանրութիւն 280 կանգուն բարձր, միւսը մի և նոյն ժամանակին մէջ կրնայ վերցնել 132 կենդինար ծանրութիւն 325 կանգուն բարձր. ինչպէս կը բաղդատին իրարու հետ այս երկու մեքենայից ուժերը:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Համեմատութիւնք:

191. Համեմատութիւն կ'ըսուի երկու յարաբերութեանց հաւասարութեան բացատրութիւնը: Ինչպէս, օրինակի համար, երկու յարաբերութիւնքն 18:3 և 42:7 ըլլալով իրարու հաւասար, կը կազմեն համեմատութիւնն

18:3 = 42:7

վասն զի այն երկու յարաբերութեանց յայտարարն է $\frac{18}{3}=\frac{42}{7}=6$. և կը կարդացուի 18 այնպէս կը համեմատի առ 3, ինչպէս 42 կը համեմատի առ 7. կամ պարզապէս 18 է առ 3, ինչպէս 42 է առ 7։

Այն չորս թիւերն որ համեմատութիւն մը կը կազմեն, կ'ըսուին անդամք համեմատութեան. և՛ի մասնաւորի առաջին ու չորրորդ անդամները կ'ըսուին ծայրինք կամ ծրագինք, և երկրորդ ու երրորդ անդամները կ'ըսուին միջինք կամ ներգինք։

Ի՛նչպէս նախընթաց համեմատութեան մէջ՝ 18:3=42:7, են 18 և 7 ծայրինք, և 3 ու 42 միջինք։

Երբ համեմատութեան մը երկրորդ ու երրորդ անդամները հաւասար կ'ըլլան, համեմատութիւնը կ'ըսուի շարունակ, և միջիններէն իւրաքանչիւրը կ'ըսուի շարունակ համեմատական միջին երկու ծայրից։ Ի՛նչպէս

$$24:12=12:6$$

շարունակ համեմատութիւն մըն է, ուր 12 է շարունակ համեմատական միջին 24 և 6 թուոց։

Համեմատութեան մը անդամները կրնան ըլլալ նաև թանձրացեալ թիւք, բայց մի և նոյն յարաբերութեան վերաբերեալ թիւերը պէտք է որ համանուն ըլլան. օրինակի համար,

օք.քա 18 : օք.քա 3 = դահ. 42 : դահ. 7։

Բայց որովհետև առանց այլայլելու զհամեմատութիւնը կրնանք զանց առնուլ անդամոց անուանակոչութիւնը, և որովհետև հաշուի տակ թիւերը կը ձգուին և ոչ անոնց անուանակոչութիւնները, ուստի հետագայդ այնպիսի սիւսի նկատմունք զհամեմատութիւններն որոնց անդամքն ըլլան վերացեալ թիւք։

192. Համեմատութեան մը ծանօթութիւնն կը հետևի որ եթէ յարաբերութեան մը արտաքին անդամը 2, 3, 4, ... անգամ մեծ ըլլայ քան ինքզինքը, միւս յարաբերութեան արտաքին անդամն ալ պէտք է այնչափ անգամ սկզբնակ ըլլայ քան ինքզինքը, այնպէս որ երկու արտաքիններուն արտադրեալը հաւասար ըլլայ երկու ներքիններուն արտադրեալին։

Ուստի ամենայն համեմատութեան մէջ ծայրից արտադրեալն հաւասար է միջնոց արտադրելոյն:

Հաւաստելով այս ճշմարտութիւնը

$$6:2=15:5$$

համեմատութեան վրայ, կը տեսնուի որ անոր երկու յարաբերութեանց իւրաքանչիւր նախընթացին աեղը կրնայ դրուիլ հետևորդը բազմապատկեալ յարաբերութեան յայտարարաւ, ինչպէս $6=3\times2$ և $15=3\times5$, ուր 3 է իւրաքանչիւր յարաբերութեան յայտարարը, և կը գտնուի $3\times2:2=3\times5:5$. որով կը տեսնուի որ թէ ծայրից արտադրեալը և թէ միջնոց արտադրեալը մի և նոյն արտադրիչներէն կը կազմուին 2, 3 և 5. ուստի պէտք է որ այս երկու արտադրեալներն հաւասար ըլլան իրարու, ինչպէս որ ալ են առաջարկեալ դիպուածին մէջ $6\times5=2\times15=30$:

Ընդհակառակն թէ որ չորս այլ և այլ թիւեր այնպէս ըլլան որ երկու ծայրից արտադրեալը հաւասար ըլլայ երկու միջնոց արտադրելոյն, այն չորս թիւերը ճշմարիտ համեմատութիւն մը կը կազմեն.

Օրինակի համար, այս չորս թիւերն ըլլան $6:2=15:5$, և գտնելով որ երկու ծայրի անդամոց արտադրեալն հաւասար է երկու միջնի անդամոց արտադրելոյն, այն չորս թիւքն համեմատութիւն մը կը կազմեն ինչ կարգաւ որ դրուած են:

Վասն զի ըլլալով $6\times5=2\times15$, կ'ըլլայ նաև $\frac{6\times5}{2\times5}=\frac{2\times15}{2\times5}$

կամ $\frac{6}{2}=\frac{15}{5}$. այսինքն այս երկու յարաբերութեանց՝ $6:2$ և $15:5$ յայտարարներն իրարու հաւասար են, և համեմատութիւնն $6:2=15:5$ ճշմարիտ է:

Ուրեմն ճշմարիտ համեմատութեան մը նշանը կը կայանայ ոչ միայն վերջը կազմող երկու յարաբերութեանց յայտարարացն հաւասարութեանը վրայ, այլ նաև երկու ծայրի անդամոց արտադրելոյն և երկու միջնի անդամոց արտադրելոյն իրարու հաւասարութեանը վրայ: Այս նշանաց առաջինն աւելի բնական է, յարմարագոյն ըլլալով համեմատութեան մը բնութեանն, ինչպէս է երկու յարաբերութեանց հաւասարու-

Թիւնը. բայց երկրորդ նշանն աւելի զօրեղական է, ուզելով քննել համեմատութեան մը ճշմարտութիւնը :

Ըլլայ, օրինակի համար, քննելու թէ արդեօք $7\frac{1}{2}:2\frac{1}{4}=$
$=2\frac{1}{2}:\frac{3}{4}$ *ճշմարիտ համեմատութիւն մըն է :*

Փնտռելով այս երկու յարաբերութեանց յայտարարները, կը գտնուի առաջնոյն $7\frac{1}{2}:2\frac{1}{4}=\frac{15}{2}:\frac{9}{4}=\frac{30}{9}=\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}$, *և երկրորդին* $2\frac{1}{2}:\frac{3}{4}=\frac{5}{2}:\frac{3}{4}=\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}$. *որով կը տեսնուի թէ այն երկու յարաբերութիւնքն հաւասար են իրարու :*

Կազմելով երկու ծայրի անդամոց արտադրեալը՝ կ'ելլէ $7\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{15}{2}\times\frac{3}{4}=\frac{45}{8}=5\frac{5}{8}$, *և երկու միջին անդամոց արտադրեալը՝ կ'ելլէ* $2\frac{1}{4}\times2\frac{1}{2}=\frac{9}{4}\times\frac{5}{2}=\frac{45}{8}=5\frac{5}{8}$, *ուստի* $7\frac{1}{2}\times\frac{3}{4}=2\frac{1}{4}\times2\frac{1}{2}$. *որով նոյնպէս կը տեսնուի թէ այն համեմատութիւնը ճշմարիտ է :*

Տարբեր հետևեալ համեմատութեանց ճշմարտութիւնը.

1 ·· 12 : 3 = 28 : 7,

2 ·· 8 : 15 = 12 : 22,

$3\cdot\cdot3\frac{3}{4}:2=11\frac{1}{4}:6$,

$4\cdot\cdot\frac{3}{4}:\frac{5}{6}=\frac{3}{2}:\frac{5}{12}$,

5 ·· 18 : 15 = 6 : 5,

$6\cdot\cdot\frac{1}{2}:\frac{1}{4}=6:3$,

$7\cdot\cdot6\frac{1}{4}:11\frac{2}{3}=1\frac{1}{4}:2\frac{1}{3}$,

8 ·· 0·8 : $\frac{1}{2}$ = 1·25 : 0·78,

$9\cdot\cdot6:2=\frac{3}{6}:\frac{3}{18}$,

10 ·· 9 : 12 = 8 : 14,

$11\cdot\cdot2\frac{3}{4}:2=3\frac{1}{2}:3$,

$12\cdot\cdot2\frac{1}{2}:3\frac{1}{3}=3:5\frac{2}{3}$:

193. *Համեմատութեան մը անդամները կրնան այլ և այլ կերպով քան կամ փոխոխել՝ առանց համեմատութիւնն այլ*

այլելու, միայն թէ այս փոփոխութիւններով ծայրիններուն ու միջնոց արտադրելոցն հաւասարութիւնը նոյն մնայ:

Ըսասի

ա. Համեմատութեան մը ծայրիններուն կարգը, կամ միջնոց կարգը կրնայ փոխուիլ, և կամ ծայրինները միջնոց տեղը դրուիլ ու միջինքը ծայրիններուն տեղը, և համեմատութիւնը միշտ անփոփոխ կը մնայ:

Օրինակի համար, այս համեմատութենէս

8 : 2 = 12 : 3

կրնան կազմուիլ հետեւեալները

8 : 2 = 12 : 3, նախնական համեմատութիւն,

3 : 2 = 12 : 8, փոխելով ծայրինքը,

8 : 12 = 2 : 3, փոխելով միջինքը,

3 : 12 = 2 : 8, փոխելով ծայրինքն ու միջինքը,

2 : 8 = 3 : 12, դնելով միջինքը փոխանակ ծայրիչ,

2 : 3 = 8 : 12, դնելով միջինքը փոխանակ ծայրից ու միջինքը փոխելով,

12 : 3 = 8 : 2, դնելով միջինքը փոխանակ ծայրից ու ծայրինքը փոխելով,

12 : 8 = 3 : 2, դնելով միջինքը փոխանակ ծայրից ու միջինքն ու ծայրինքը փոխելով,

և ասոնց ամենուն մէջն ալ ծայրից արտադրեալն հաւասար է միջնոց արտադրելոյն, ապա ուրեմն իւրաքանչիւր համեմատութիւնն ալ ճշմարիտ է:

Ըսասի որ և իցէ համեմատութիւն մը կրնայ եօթը փոփոխութիւն կրել առանց այլայլելու ծայրից և միջնոց արտադրեալը:

Արժան է դիտել որ ծայրից կամ միջնոց իրարու հետ փոխանակութիւնը, սովորաբար կը բացատրուի բառիս փոխադրութիւն կամ այլայլութիւն անգամոց համեմատութեան մը. և միջնոց փոխանակութիւնը ծայրից հետ կամ փոխադարձ, սովորաբար կը բացատրուի բառիս փոխադրութիւն կամ անդրադարձութիւն անգամոց համեմատութեան մը:

բ. Համեմատութիւն մը չփոխուիր, թէ որ անոր ծայրին

մը ու միջին մը միանգամայն բազմապատկուին մի և նոյն թուով :

Վասն զի մի և նոյն թուով կը բազմապատկուի թէ ծայրից արտադրեալն և թէ միջնոց արտադրեալն. ուրեմն եթէ երկու արտադրեալներն հաւասար էին յառաջ քան զբազմապատկութիւնն, պէտք է նաև հաւասար ըլլան յետ բազմապատկութեան :

Օրինակի համար, այս համեմատութենէս

$$8:24=12:36$$

կը ծագին հետեւեալները.

$$8\times2:24\times2=12:36\text{, կամ }16:48=12:36$$

$$8\times2:24=12\times2:36\text{, կամ }16:24=24:36$$

$$8:24=12\times2:36\times2\text{, կամ }8:24=24:72$$

$$8:24\times2=12:36\times2\text{, կամ }8:48=12:72$$

Ա՛յս չորս նոր համեմատութենանց մէջ ծայրն անդամոց արտադրեալն է 576, ինչպէս է նաև միջնոց արտադրեալն :

Համեմատութենանց այս յատկութեան օգնականութեամբը կրնայ կոտորակաւոր համեմատութիւն մը ամբողջական թուով բացատրուիլ, աւ այս բաւական է ծայրերնի մը անհաւանիչն արտադրիչ տալ միջնին մը, և միջնին մը անհաւանիչն արտադրիչ տալ ծայրերնի մը :

Ի՛նչպէս, օրինակի համար, ամբողջական թուով կրնայբացատրուիլ համեմատութիւնն $1:\frac{3}{5}=4:\square$, ուր $\square$ կը նշանակէ անդամ մը տակաւին անծանօթ, բազմապատկելով առաջին և երկրորդ անդամին ընդ 5, որով կ'ելլէ համեմատութիւնն $5:3=4:\square$:

Ամբողջական թուով բացատրել հետեւեալ համեմատութիւնները :

$$1\cdot\cdot\frac{3}{2}:5=4:\square\text{, կամ }3:5\times2=4:\square\text{, և կամ }3:10=4:\square\text{,}$$

$$2\cdot\cdot\square:\frac{3}{5}=\frac{4}{9}:2\text{, կամ }\square:3=4:2\times5\times9\text{ և կամ }\square:3=4:90\text{,}$$

3 . . $3\frac{1}{2} : \square = 2\frac{1}{3} : 1$, *կամ* $7 : \square = 7 \times 2 : 1 \times 3$,

և կամ $7 : \square = 14 : 3$,

4 . . $2\frac{1}{2} : 1 = \square : 1\frac{3}{5}$,

5 . . $\frac{3}{4} : \frac{4}{5} = \frac{5}{6} : \square$,

6 . . $15\frac{1}{4} : 2 = 18 : \square$,

7 . . $\frac{1}{2} : \square = \frac{5}{8} : 3$,

8 . . $\frac{6}{7} : 4 = \square : \frac{2}{3}$,

9 . . $6\frac{1}{3} : 11\frac{2}{3} = \square : 2\frac{1}{5}$,

10 . . $5\frac{3}{4} : \square = 2\frac{5}{6} : 4$,

11 . . $1 : \frac{4}{5} = \square : 5$,

12 . . $3\frac{1}{2} : 18 = 2\frac{1}{4} : \square$,

13 . . $\square : \frac{3}{4} = 1 : \frac{4}{5}$,

14 . . $\square : 2\frac{1}{4} = 16 : 3\frac{1}{2}$,

Ձ. Համեմատութիւն մը չի ծախսուիր, թէ որ անոր ծայրին մը ու միջին մը միանգամայն բաժնուի մի և նոյն թուով։

Օրինակի համար, այս համեմատութենէն

$$8 : 24 = 12 : 36,$$

կը ծագին հետեւեալները

$(8 : 4) : (24 : 4) = 12 : 36$, *կամ* $2 : 6 = 12 : 36$,

$(8 : 4) : 24 = (12 : 4) : 36$, *կամ* $2 : 24 = 3 : 36$,

$8 : 24 = (12 : 4) : (36 : 4)$, *կամ* $8 : 24 = 3 : 9$,

$8 : (24 : 4) = 12 : (36 : 4)$, *կամ* $8 : 6 = 12 : 9$,

և այս չորս նոր համեմատութեանց իւրաքանչիւրը ճշմարիտ է, վասն զի իւրաքանչիւրին մէջ ալ ծայրից արտադրեալն հաւասար է միջնոց արտադրելոյն, որ է 72։

Համեմատութեանց այս յատկութեան օգնականութեամբը կրնանք փոքրագոյն թուով բացատրել կամ պարզել համեմատութիւն մը, և առ այս բաւական է ծայրին մը ու միջնին մը մի և նոյն թուով բաժնել։

Պարզագոյն ձև ասէ հետեւեալ համեմատութեանց։

1·· $*:20=3:25$

$*:4=3:5$

2·· $12:30=*:15$

$6:15=*:15$

$6:1=*:1$

3·· $*:4=3:20$, ուսոի $*:1=3:5$,

4·· $10:*=60:12$, ուսոի $1:*=1:2$,

5·· $6:15=8:*$, ուսոի $1:5=4:*$,

6·· $20:3=*:\frac{5}{4}$,

7·· $9:27=5:*$,

8·· $21:24=14:*$,

9·· $270:*=6:8$,

10·· $5:\frac{4}{7}=*:9$,

11·· $*:8=56:64$,

12·· $9\frac{1}{8}:\frac{1}{2}=3:*$,

13·· $3\frac{1}{3}:2\frac{1}{2}=*:2\frac{1}{10}$,

14·· $*:3\frac{3}{4}=5:3\frac{5}{3}$,

15·· $4\frac{4}{5}:*=5\frac{1}{3}:6\frac{5}{6}$,

16·· $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}=\frac{1}{8}:*$,

17·· $42\frac{7}{9}:*=25\frac{5}{18}:47\frac{3}{11}$,

18·· $\frac{55}{48}:27\frac{9}{14}=13\frac{12}{15}:*$,

19·· $81\frac{17}{72}:110\frac{25}{61}=*:58\frac{29}{40}$:

Ք· Թէ որ բազմապատկուին միևնոյնով հետ երկու կամ շատ համեմատութիւնները անդամ առ անդամ, յետ դնելու զանոնք միևը միւսին տակը, նման անդամները իրենց նմանները, այսինքն է առաջին նախընթացքն, առաջին հետևորդքն և այլն, ելած չորս արտադրեալները դարձեալ նոր համեմատութիւն մը կը կազմեն:

Ուսոի այս համեմատութիւնները

$2:3=4:6$,

$5:3=15:9$,

$7:2=28:8$,

կը դառնուին

$2\times5\times7 : 3\times3\times2=4\times15\times28 : 6\times9\times8$,

և կամ

$$70 : 18 = 1680 : 432 :$$

194. Համեմատութեան մը երկու անդամներըը դիտնալով չորրորդը գտնելը կ'ըսուի հաշվապարզութիւնը լուծել:

Անծանօթ անդամ մը սովորաբար կը նշանակուի x, y, z, և այլն տառերուն միկովը:

Հետևեալ կանոններուն միկով կը լուծուին ամէն համեմատութիւնք:

ա. Ծայրի անդամ մը հաւասար է միջնոց արտադրեալին՝ միւս ծայրինով բաժնուած:

Օրինակի համար, լուծել առաջիկայ համեմատութիւնը.

$$x : 12 = 3 : 4 ,$$

միջնոց արտադրեալն է $12 \times 3 = 36$, ուստի 36 պէտք է ըլլայ նաև ծայրից արտադրեալն. արդ 4 է ծայրից մէկն, ուստի միւս ծայրինը պէտք է որ ըլլայ թիւ մը որ բազմապատկեալ ընդ 4 տայ 36. ուրեմն կը գտնուի անծանօթ ծայրինը՝ բաժնելով 36, այսինքն միջնոց արտադրեալն ընդ 4, որ է ըսել միւս ծայրինով, և կ'ելլէ

$$x = \frac{36}{4} = \frac{3 \times 12}{4} = 9 ,$$

ապա ուրեմն համեմատութիւնն է

$$9 : 12 = 3 : 4 :$$

բ. Միջնի անդամ մը հաւասար է ծայրից արտադրեալին՝ միւս միջնով բաժնուած:

Օրինակի համար, լուծել առաջիկայ համեմատութիւնը.

$$7 : x = 14 : 8 ,$$

ծայրից արտադրեալն է $7 \times 8 = 56$, ուստի 56 պէտք է որ ըլլայ միջնոց արտադրեալն ալ. արդ 14 է միջնոց մէկն, ուստի միւս միջինը պէտք է որ ըլլայ թիւ մը որ բազմապատկեալ ընդ 14 տայ 56. ուրեմն կը գտնուի անծանօթ միջինը՝ բաժնելով 56, այսինքն ծայրից արտադրեալն ընդ 14, որ է ըսել միւս միջնով, և կը գտնուի

$$x = \frac{56}{14} = \frac{7 \times 8}{14} = 4 ,$$

ապա ուրեմն համեմատութիւնն է

$$7:4=14:8:$$

Ըստ այսմ կը լուծուին հետևեալ համեմատութիւնները

1. $x:9=4:3$, *ուստի* $x=\frac{9\times4}{3}=12$,

2. $x:5=12:4$, *ուստի* $x=\frac{5\times12}{4}=15$,

3. $3:x=5:30$, *ուստի* $x=\frac{5\times30}{5}=18$,

4. $8:x=24:9$, *ուստի* $x=\frac{8\times9}{24}=3$,

5. $5:8=x:16$, *ուստի* $x=\frac{5\times16}{8}=10$,

6. $2:7=\frac{1}{2}:x$, *ուստի* $x=\frac{2\times\frac{1}{2}}{7}=\frac{1}{7}$,

7. $\frac{1}{2}:\frac{3}{4}=\frac{5}{6}:x$, *ուստի* $x=\frac{\frac{3}{4}\times\frac{5}{6}}{\frac{1}{2}}=\frac{\frac{15}{24}}{\frac{1}{2}}=\frac{\frac{5}{8}}{\frac{1}{2}}=\frac{5}{8}:\frac{1}{2}=$

$$=\frac{5}{8}\times2=\frac{5}{4}=1\frac{1}{4},$$

8. $3\frac{1}{2}:4\frac{2}{3}=5\frac{3}{4}:x=$ *ուստի* $x=\frac{4\frac{2}{3}\times5\frac{3}{4}}{3\frac{1}{2}}=\frac{\frac{14}{3}\times\frac{23}{4}}{\frac{7}{2}}=$

$$=\frac{\frac{7}{3}\times\frac{23}{2}}{\frac{7}{2}}=\frac{\frac{161}{6}}{\frac{7}{2}}=\frac{161}{6}:\frac{7}{2}=\frac{161}{6}\times\frac{2}{7}=\frac{23}{3}=7\frac{2}{3},$$

9. $x:\frac{1}{2}=2\frac{1}{4}:3$, *ուստի* $x=\frac{3}{8}$,

10. $\frac{2}{3} : x = \frac{1}{4} : \frac{3}{5}$, *daraus* $x = 1\frac{3}{5}$,

11. $3 : 4\frac{1}{2} = x : 18$, *daraus* $x = 12$,

12. $7\frac{4}{5} : 2\frac{1}{6} = x : 5\frac{5}{6}$, *daraus* $x = 21$,

13. $3 : \frac{4}{5} = 5 : x$, *daraus* $x = 1\frac{1}{3}$,

14. $1 : \frac{5}{8} = 1\frac{3}{5} : x$, *daraus* $x = 1$,

15. $x : 45 = 4 : \frac{6}{7}$,

16. $x : \frac{5}{9} = 11 : 3\frac{1}{3}$,

17. $22\frac{1}{5} : x = 18 : 13$,

18. $3\frac{1}{2} : x = 2\frac{2}{3} : 4\frac{1}{5}$,

19. $\frac{5}{9} : \frac{11}{12} = x : \frac{25}{24}$,

20. $15\frac{1}{3} : 8\frac{3}{4} = x : 3\frac{1}{2}$,

21. $25\frac{5}{18} : 42\frac{7}{9} = 47\frac{3}{11} : x$,

22. $11\frac{4}{5} : 12\frac{3}{10} = 7\frac{1}{5} : x$,

23. $10\frac{11}{12} : x = 13\frac{14}{15} : 18\frac{19}{20}$,

24. $9\frac{17}{18} : 10\frac{1}{9} = 27\frac{3}{8} : x$,

25. $4 \cdot 156 : 71 \cdot 34 = 15 \cdot 749 : x$,

26. $4 \cdot 35 : x = 3 \cdot 18 : 2 \cdot 31$,

27·· ֏ : 35·294 = 57·24 : 88·23 ,

$$28\cdot\cdot 2175\frac{25}{60} : ֏ = 341\frac{17}{56} : 93\frac{5}{75} ,$$

$$29\cdot\cdot 815\frac{113}{240} : 941\frac{49}{104} = ֏ : 753\frac{315}{424} ,$$

30·· ֏ : 35·214 = 57·24 : 88·35 :

193· Երբոր երկու այլ և այլ տեսակի թիւեր այնպիսի վերաբերութիւն ունենան իրարու հետ, որ մէկուն երկու, երեք, չորս, և այլն անգամ առնելով մէկային ալ երկու, երեք, չորս և այլն անգամ առնէ, այն երկու թիւերը կ'ըսուին իրարու ուղիղ յարաբերական, կամ թէ իրարու ուղիղ համեմատական:

Ինչպէս վաճառք մը իր գնոյն հետ ուղիղ համեմատական են, վասն զի վաճառքին երկու, երեք, չորս և այլն անգամ առնելովը գինն ալ երկու, երեք, չորս և այլն անգամ կ'առնէ:

Օրինակի համար, եթէ 1 կանգուն կերպասն արժէ 15 դահեկան,

2	կանգունը	կ'արժէ	2	անգամ	15	դահ·	այսինքն	30 դահ·
3	»	»	3	»	15	»	»	45 »
4	»	»	4	»	15	»	»	60 »
5	»	»	5	»	15	»	»	75 »

այսպէս հետզհետէ:

Ընդհանրապէս կը տեսնուի որ նոյն վաճառքին կանգնոյն երկու թիւերը և անոնց իւրաքանչիւր գիներըը միմիանց հետ հաւասար յարաբերութիւն ունին, ուստի օրինակի համար

2 կանգուն : 5 կանգուն = 30 դահ· : 75 դահ·

և կամ

2 : 5 = 30 : 75 :

Հետևաբար երբ այլ և այլ տեսակի երկու թիւեր իրարու հետ ուղիղ համեմատական են, մէկ տեսակի երկու թուոց յարաբերութիւնը հաւասար է միւս տեսակի համապատասխանող երկու թուոց յարաբերութեանը՝ նոյն կարգաւ առած:

196· Երբոր այլևայլ տեսակի երկու թիւեր այնպիսի վերաբերութիւն ունենան իրարու հետ, որ մէկուն երկու, երեք, չորս, և այլն անգամ աճելով, մէկալն ալ երկու, երեք, չորս, և այլն անգամ նուազի կամ պզտիկնայ, այն երկու թիւերը կ'ըսուին իրարու խոտոր կամ ֆոխապոչ համեմատական:

Ի'նչպէս աշխատութեան մը եռւնէ եղող գործաւորաց թիւը և այն աշխատութիւնը լմընցնելու համար պէտք եղած ժամանակը մէկմէկու խոտոր համեմատական են. վասն զի աշխատաւորաց թիւը երկու, երեք, չորս, և այլն անգամ աճելով, նոյն աշխատութեանը չինուելեանն համար պէտք եղած ժամանակն ալ երկու, երեք, չորս, և այլն անգամ կը նուազի:

Օրինակի համար, եթէ 1 գործաւոր աշխատութիւն մը 60 օրուան մէջ կը լմընցնէ,

2 գործաւորք կը լմընցնեն 2 անգամ նուազ 60, այ 30 օրուան մէջ
3 » » 3 » » 60, այ 20 »
4 » » 4 » » 60, այ 15 »
5 » » 5 » » 60, այ 12 »

այսպէս հետզհետէ:

Ուր կը տեսնուի թէ գործաւորաց երկու թիւերուն յարաբերութիւնը հաւասար է անոնց համապատասխանող օրերուն երկու թուոց յարաբերութեանը՝ հակառակ կարգաւ, ուստի

3 գործաւորք : 5 գործաւորք = 12 օր : 20 օր

և կամ

3 : 5 = 12 : 20:

Հետևաբար երբ այլևայլ տեսակի երկու թիւեր իրարու խոտոր համեմատական են, մէկ տեսակի երկու թուոց յարաբերութիւնը հաւասար է միւս տեսակի համապատասխանող երկու թուոց յարաբերութեանը՝ հակառակ կարգաւ առած:

ԳԼՈՒԽ ԻՆՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԵՐԻՑ

Նախագիտակիք :

197 · *Երից կանոնն, որ օգտակարութեանն ու աղնուութեանն համար ասէղէն կանան ըսուեցաւ, այնպիսի համեմատութիւն մըն է, որուն անդամներէն երեքը ծանօթ են, մէկն ան-ծանօթ · ասոր համար ալ երից կանոն կ'ըսուի, այսինքն երեք թուով բացատրուած :*

Երից կանոնի մը առաջարկութիւնը պէտք է բովանդակել դէթ երկու համաձայն քանակութիւն, երրորդն ալ նոյնպէս համաձայն է փնտռուած չորրորդին :

Օրինակի համար, եթէ 5 կանգուն կտաւը արժէ 27 դահեկան, ինչ կ'արժէ 11 կանգունն :

Ա-յս առաջարկութեանս մէջի թուոց երկու տեսակներն են կանգուն և դահեկան, այսինքն քանակութիւն վաճառուց և գին արժէից, որով վաճառուց քանակութեան կրկինը՝ հետևաբար կրկին արժէքը կ'ունենայ · այսինքն կանգնոյն կրկին Թիւը դահեկանին կրկին Թիւը կ'արժէ :

Մէկ տեսակին, այսինքն կանգնոյն երկու Թիւերը ծանօթ են 5 և 11 · և միւս տեսակին, այսինքն դահեկանին մէկ Թիւը միայն ծանօթ է 27, որ կը համապատասխանէ առաջնին տեսակի 5 Թուոյն · միւս տեսակին երկրորդ Թիւը, որ առաջնին տեսակին 11 Թուոյն կը համապատասխանէ, դեռ անծանօթ է : Ուրեմն խնդիրը մըն է ասիկայ երից կանոնով լուծելի :

Անծանօթ Թիւը սովորաբար x, y, z, և այլն տառերով կը

նշանակութ, և եթէ մի և նոյն տեսակի թիւերը մի և նոյն միաւորեան վերածուած չըլլան նէ պէտք է վերածել զանոնք, որպէս զի համեմատութեան ըլլան։

Երկրորդ կանոնին խնդրոյ մը բացատրութիւնն երկու կէտերէ կամ վճիռներէ կը բաղկանայ. մէկը կը բացատրէ պայման մը, միւսը հարցումն մը։ Ինչպէս, օրինակի համար, վերի խնդրոյն մէջ վճիռն էր 5 կանգուն աբգին 27 դահեկան, կը բացատրէ պայման մը. և վճիռն էր 1 աբգին 11 կանգուն, կը բացատրէ հարցումն մը։

Երկրորդ կանոնին ամէն խնդրոյ մէջ ալ պէտք է համարել հաւասար այն ամէն պարագաներն որ կը պատշաճին երկու տեսակի թուոց բովանդակելոյ վերջաւորեալ երկու վճռոց խրթին քանչիւրին մէջ, և որոնք ըլլալու չեն բացատրութեան մէջ, այսինքն պէտք է լաւելեայն կամ որոշակի ենթադրել որ տեսակի մը իւրաքանչիւր միութեան, թէ պայմանական վճռոյն մէջ ինչպէս հարցական վճռոյն մէջ, համապատասխանէ մի և նոյն թիւը միութեան միւս տեսակին։ Այս ենթադրութիւնս պէտք է միշտ մտաց առջև ունենալ երկրորդ կանոնին ամէն խընդրոյ մէջ, երբ նաև համաչափութեան համար որոշակի բացատրուած չըլլայ։

193. Գլխաւոր դանապրնեն կ'ըսուին անոնք որոնցմէ կախում ունին ուրիշ քանակութիւններ՝ որ վերբերեալն կ'ըսուին։

Ինչպէս վաճառք մը իւր պնոյն հետ, նոյնպէս ալ դրամագլուխ մը իւր շահուն հետ այնպէս վերաբերութիւն ունի, որ վաճառքին կամ դրամագլխոյն աճելովը պիտի ու շահն ալ կ'աճի. ուստի վաճառքն ու դրամագլուխը գլխաւոր քանակութիւն սեպելով պիտի ու շահը անոնց վերբերեալ քանակութիւնները կ'ըլլան։

Աշխատութեան մը համար եղող գործաւորաց թուոյն վերբերեալ է այն աշխատութիւնը լմընցնելու համար պէտք եղած ժամանակը. վասն զի գործաւորաց թիւը աճելով նոյն աշխատութեանը չնորհութեանն համար պէտք եղած ժամանակը կը նուազի։ Բայց պէտք է դիտել որ հոս այս վերաբերութիւնը բոլորովին հակառակ է վաճառուց իւր պնոյն հետ ունեցած վերաբերութեանը և դրամագլխոյն իւր շահուն հետ ունեցած

վերաբերումեանը · վասն ղև այս երկու դիպուածոց մէջ վաճառքին կամ դրամագլխոյն Թիւն աճելով գինն ալ կամ շահն ալ կ'աճի , ուր ընդհակառակն գործաւորաց Թիւն աճելով ժամանակը կը նուազի :

Երբոր այն չորս քանակութիւններէն երկուքն ոչ միայն վերբերական ըլլան միւս երկուքին , այլ և այնպիսի կախումն ունենան անոնցմէ , որոնցմէ մէկը բովանդակէ կամ բովանդակուի իւր տեսակին միւսոյն մէջ , ինչպէս որ առաջնոյն վերբերական քանակութիւնը բովանդակէ կամ բովանդակուի երկրորդին վերբերական քանակութեան մէջ , ան ատեն գլխաւոր քանակութիւններն և անոնց վերբերականներն ոչնդ հակդիպուխան կ'ունենան մէկմէկու հետ , և երկոց կանոնը կ'ըսուի ոչնդ :

Իսկ ընդհակառակն Թէ որ այն չորս քանակութիւններէն մէկը բովանդակէ իւր տեսակի միւս քանակութիւնը , ինչպէս որ առաջնոյն վերբերական քանակութիւնը կը բովանդակուի երկրորդին վերբերական քանակութեան մէջ , այսինքն առաջինն տեսակի երկու քանակութեանց մէկին ածելով իւր վերբերականը նուազի և փոխադարձաբար , այն ատեն առաջին տեսակի քանակութիւնները խոպոր համեմատութիւն կ'ունենան իրենց վերբերականներուն հետ , և կանոնն է երկոց խոպոր :

Երկոց կանոնը երկու տեսակ կը բաժնուի պարզ և բաղադրեալ : Պարզն երեք ծանօթ անդամներէ կը բազկանայ , իսկ բաղադրեալն երեքէն աւելի անդամներէ կը բազկանայ , բայց նոյնպէս երեքի կը վերածուի անդամներն իրարու հետ բազադրելով :

Ձառաջարկեալ խնդրոց բնութենէն կ'իմացուի Թէ ատոնցմէ մրը պէտք է գործածել զանոնք լուծելու համար :

ՀԱՏՈՒԱԾ Ը.

Պարզ կանոն երից :

199 · Մասաւոր լուծումն կանոնին երից :

Խնդիրքն կանոնին երից որ բազմախառնն պարագաներ կամ թիւեր չեն բովանդակեր , կարելի է դիւրաւ լուծել զանոնք մտքով կամ 'ի բերան : Ընդհանրապէս խօսելով, տուեալ բազմատրութեան մը վերբերական թուէն կը հետևի միւթեան վերբերական թիւը , և ասկէ ալ այն թիւն որ կը վերաբերի միւս տուեալ բազմատրութեան : Օրինակի համար ·

Եթէ 8 կանգուն կտաւն արժէ 32 դահեկան , ինչ կ'արժէ 5 կանգունն :

Լուծումն : — Եթէ 8 կանգունն արժէ 32 դահեկան , մէկ կանգունը կ'արժէ 8երորդ մասն 32 դահեկանաց , այսինքն 4 դահեկան · և 5 կանգունն ալ պիտի արժէ 5 անգամ այնչափ , այսինքն 20 դահեկան :

Եթէ 6 գործաւորք աշխատութիւն մը կը լմընցունեն 20 աւուրց մէջ , քանի՞ աւուրց մէջ պիտի լմընցունեն 5 գործաւորք այն աշխատութիւնը :

Լուծումն : — Եթէ 6 գործաւորք կը լմընցունեն աշխատութիւն մը 20 աւուրց մէջ , մէկ գործաւոր մը կը լմընցունէ նոյն աշխատութիւնը 6 անգամ աւելի աւուրց մէջ , այսինքն 120 աւուրց մէջ · 5 գործաւորք պիտի լմընցունեն մէկ գործաւորին պէտք եղած ժամանակին 5երորդ մասին մէջ , այսինքն 120 աւուրց 5երորդ մասին մէջ , և կամ 24 աւուրց մէջ :

Ասկէ համառօտ կ'ըլլայ մասաւոր լուծումն երբ խնդրոյն հարցական մասին մէջ բազմաւորութեան համապատաշաձ թիւը բազմապատիկ կամ մասն ըլլայ բացատրութեան պայմանական մասին մէջի բազմաւորութեան համապատաշաձ հատմանուն թուոյն : Օրինակի համար ·

Եթէ 5 քոռ ցորենոյ արժեն գահ · 121 և փար · 25 , քանի՞ կ'արժեն 30 քոռք :

Լուծում։ — Որովհետև 30 քոռք են 6 անգամ 5 քոռք, ուստի պիտի արժեն 30 քոռք 6 անգամ դահ. 121 և փար. 25, այսինքն դահ. 729 և փար. 30։

Եթէ 100 դահեկանաց դրամագլուխ մը տարուէ տարի շահ բերէ 5 դահեկան, ինչ է տարեկան շահն 25 դահեկանաց։

Լուծում։ — Որովհետև 25 է հերորդ մասն 100 դահեկանաց, ուստի 25 դահեկանաց պիտի համապատասխանէ հերորդ մասն 5 դահեկանաց, այսինքն դահ. 1 և փար. 10 իբր տարեկան շահ։

Շատ դիպուածոց մէջ կարելի է լուծել խնդիրքն երից կանոնին՝ տարբերազրելով քանորդական մասանց բացատրութեան հարցական մասին մէջի բազմաւորութեան համապատասխան թիւն։ Օրինակի համար.

Ինչ կ'արժեն 30 կանդուն կտաւոյ մը, եթէ կանդունք 14 արժեցին դահ. 43 և փար. 32։

Լուծում։ — Կանդունք 30 են 2 անգամ կանդ. 14 և յաւելեալ կանդ. 2. ուստի 2 անգամ կանդունք 14 կ'արժեն 2 անգամ դահ. 43 և փար. 32, այսինքն դահ. 87 և փար. 24. և 2 կանդունք են 7երորդ մասն 14 կանդնոց, որով և կ'արժեն 7երորդ մասն դահեկանաց 43 և փարայից 32, և կամ դահ. 6 և փար. $10\frac{2}{7}$. արդ դահ. 87 և փար. 24 ու դահ. 6 և փար. $10\frac{2}{7}$ կ'ընեն միանդամայն դահ. 93 և փար. $34\frac{2}{7}$, որ է խնդրոյն լուծումն։

Եթէ 5 չափք դինւոյ արժեն դահ. 92, ինչ կ'արժեն 19 չափք։

Լուծում։ — 20 չափք պիտի արժեն 4 անգամ դահ. 92. այսինքն դահ. 368։

Արդ 19 չափուց դինը գտնելու համար բաւական է բառնալ 368 դահեկանացմէ մէկ չափուն դինը. մէկ չափը կ'արժէ 5երորդ մասն 92 դահեկանաց, այսինքն դահ. 18 և փար. 16, բառնալով 368 դահեկանացմէ 18 դահեկանք՝ կը մնան դահ. 350, և բառնալով ասոնցմէ 16 փարայք՝ կ'ելլեն դահ. 349 և փար. 24 իբր լուծումն խնդրոյն։

200. Գրաւոր լուծումն խնդրոց կանոնին երից առանց հաւասարութեանց։

Եթէ խնդիրը մը կանոնին երիյ բովանդակէ մեծ թիւեր, կոտորակներ կամ յօդուածոյ թիւեր, մտաւոր լուծումը դժուարին կ'ըլլայ, և պէտք է գրաւոր հաշիւն առնուլ ձեռք: Գրաւոր լուծումն հարկաւորութիւն չունի մանաւոր կանոնաց, և վարձանին կը հասնուի մի և նոյն խորհրդածութեամբք, ինչպէս մտաւոր լուծման մէջ, միայն հաշիւները գրով կը կատարուին: Օրինակի համար·

Եթէ 30 հարիւր փարանոցք ընեն 75 դահեկան, քանի՞ դահեկան պիտի ընեն 217 հարիւր փարանոցք:

Կարգաւորութիւն: — Հարիւրնոցք 30, դահ· 75
» 217, » ո:

Լուծում: — Որովհետև 30 հարիւրնոցք կ'ընեն դահ· 75, ուստի մէկ հարիւրնոցը կ'արժէ 30երորդ մասն 75 դահեկանաց, այսինքն $\frac{75}{30}$ դահեկան, որով նաև 217 հարիւրնոցք պիտի արժեն 217 անգամ $\frac{75}{30}$ դահեկան: Հաշիւն հետևեալ կերպով կը կարգաւորուի·

հարիւրնոցք 30, դահ· 75,
» 1 » $\frac{75}{30}$,
» 217 » $\frac{75}{30} \times 217 =$ դահ· $\frac{4085}{2} =$
$=$ դահեկան $542\frac{1}{2} =$ դահ· 542 և փար· 20:

Նշմարեցէք թիւերն ընելու ժամանակ բաւական է միայն նշանակել բազմապատկութիւնները ու բաժանումները, և կատարել գործողութիւնները յետ ամենայն կարելի պարզմանց:

Քանի՞ կ'արժեն $16\frac{1}{2}$ բեռինք փայտ, եթէ 4 բեռինքն արժեն դահ· $74\frac{2}{3}$:

Կարգաւորութիւն: — Դահ· ո, բեռ· $16\frac{1}{2}$
» $74\frac{2}{3}$ » 4:

Լուծումն: — Բազմինք 4, դահ. $\frac{372}{5}$,

» 1 » $\frac{372}{5 \cdot 4}$,

» $\frac{1}{2}$ » $\frac{372}{5 \cdot 4 \cdot 2}$,

» $\frac{33}{2}$ » $\frac{372 \cdot 33}{5 \cdot 4 \cdot 2} =$ դահ. $\frac{3069}{10} =$

$=$ դահ. $306\,^{9}/_{10} =$ դահ. 306 և վաթ. 36:

Եթէ վաճառք մը օքքա 7 և ոխրէմ 160 արժէ դահ. 27 և վաթ. 8, քանի՞ կ'արժէ նոյն վաճառքէն օքքա $25\,^{1}/_{2}$:

Կարգաւորութիւն: —

Օքքա 7 և ոխր. 160 $=$ օքքա $7\,^{2}/_{5}$, օքքա $\frac{37}{5}$, դահ. $\frac{136}{5}$

դահ. 27 և վաթ. 8 $=$ դահ. $27\,^{1}/_{5}$, » $\frac{51}{2}$, » *:

Լուծումն: — Օքքա $\frac{37}{5}$, կ'արժէ դահ. $\frac{136}{5}$,

» $\frac{1}{5}$ » » $\frac{136}{5 \cdot 37}$,

» 1 » » $\frac{136 \cdot 5}{5 \cdot 37}$,

» $\frac{1}{2}$ » » $\frac{136 \cdot 5}{5 \cdot 37 \cdot 2}$,

» $\frac{51}{2}$ » » $\frac{136 \cdot 5 \cdot 51}{5 \cdot 37 \cdot 2} =$

$=$ դահ. $\frac{3468}{37} =$ դահ. 93·729···

այսինքն իբր դահ. 93 և վաթ. 29:

Հոս մեծագոյն պարզաբանութեան համար բացատրելինք միջանկեալ արդիւնքն ալ, որ դասընդրութեան մէջ հարկաւոր չէ այսպէս ընել: Բաւական է գրել $\frac{136}{5}$ թուոյն համարչին մէջ իբր արտադրեալ այն թիւերն որոնցմով պէտք է բազ-

մասնաւորել զայն, այնպէս որ անմիջապէս դէմառաջ արդիւնքն ելլէ, և ամենէն վերջը կատարել նշանակեալ գործողութիւնները։

Կարելի է նաև ուրիշ համառօտ Համբակ հանել նոյն եզրակացութեանդ հետևեալ կերպիւ.

օքքա $7\frac{2}{3}$, կ՚արժէ դահ. $27\frac{1}{3}$,

» 1 » » $\frac{27\frac{1}{3}}{7\frac{2}{3}}$,

» $25\frac{1}{2}$ » » $\frac{27\frac{1}{3}\times 25\frac{1}{2}}{7\frac{2}{3}} =$

$= \text{դահ.} \cdot \frac{136\times 51\times 5}{37\times 5\times 2} = \text{դահ.} \cdot \frac{3468}{37} =$ դահ. 93 և փար. 29։

201. Դրաւոր լուծումն իննդրոց կանոնին երից համեմատութեամբը։

Լուծման այս ոճս հիմն ունի այն պարագայն թէ տարբեր տեսակի երկու կրկին թուովք, որ իրարու հետ ուղիղ համեմատական են կամ խոտոր համեմատական են, կարելի է ամէն տեսն կազմել համեմատութիւն մը։ Ա. այս

ա. Պէտք է քննել թէ թուոց երկու տեսակներն իրարու ուղիղ համեմատական են, չէ նէ խոտոր համեմատական. այսինքն մէկ տեսակի թիւը կրկնի ածելով արդեօք երկրորդ տեսակի իւր վերբերեալն ալ կրկնի կ՚ածի, չէ նէ կը նուազի։ Առաջին դիպուածին մէջ համեմատութիւնն է ուղիղ, և երկրորդին մէջ՝ խոտոր։

բ. Պէտք է մէկ տեսակի երկու թուոց յարաբերութիւնը հաւասար դնել միւս տեսակի անոնց վերբերեալ թուոց յարաբերութեանն՝ առաջիններուն կարգաւ առած կամ անոնց հակառակ, ըստ որում համեմատութիւնն ուղիղ կամ խոտոր ըլլայ։ Այս կերպով համեմատութիւն մը կ՚ելլէ, ուր անծանօթն ալ ըլլայ կ՚ըլլայ, բայց լուսադոյն է առաջին անգամ դնել։

գ. Պէտք է լուծել այս համեմատութիւնն ըստ կանոնի։

Օրինակի համար, եթէ 45 կանգուն կտաւոյ մը արժէն 144 դահեկան, քանի կ՚արժէն 18 կանգուն նոյն կտաւոյն։

Որովհետև կանդնոց Թուոյն կրկինն, եռապատիկը կամ քառապատիկն հետևաբար դահեկանաց կրկինն, եռապատիկը կամ քառապատիկն ունի, ուստի Թուոց այն երկու տեսակ կինեն իրարու ուղիղ համեմատական են, որով և յարաբերութ. Թիւնն $*:144$ երկու Թուոց մէկ տեսակին կը դրուի հետևսար յարաբերութեան միւս տեսակի վերբերական երկու Թուոց, նոյն կարգաւն առաջիններուն առնուած, այսինքն յարաբերութեան $18:45$, և կը լուծուի այս կերպով ելած համեմատութիւնն :

Հաշիւն հետևեալ կարգաւ կը դրուի .

կանգուն 45, դահեկան 144
» 18, » *

կամ

$$\left.\begin{matrix} *:144 \text{ դահեկան} \\ 18:45 \text{ կանգուն} \end{matrix}\right\} \text{ուստի } *:144=18:45$$

և

$$*=\frac{144\times18}{45}=\frac{144\times2}{5}=\frac{288}{5}=\text{դահ. } 57\,\tfrac{3}{5}=\text{դահ. } 57 \text{ և փար. } 24 :$$

Եթէ 16 որմնադիրք լմընցուներն պատ մը 20 աւուրց մէջ, քանի՞ աւուրց մէջ պիտի լմընցուներն նոյն պատը 10 որմնադիրք :

Որմնադիրք 16, աւուրք 20
» 10, » *

կամ

$$\left.\begin{matrix} *:20 \text{ աւուրք} \\ 16:10 \text{ որմնադիրք} \end{matrix}\right\} \text{ուստի } *:20=16:10 ,$$

և

$$*=\frac{20\times16}{10}=2\times16=32 \text{ աւուրք} :$$

Այս խնդրոյս մէջ Թուոց երկու տեսակներն իրարու խոտոր համեմատական են . վասն զի որմնադրաց կրկինն, եռապատիկ կամ քառապատիկ Թիւն հետևաբար նոյն աշխատութեան պէտք եղած աւուրց Թուոյն կէսն, երրորդ մասը կամ քառորդն ունի . անոր համար մէկ տեսակի երկու Թուոց յա-

բաբերութիւնն $\varphi : 20$ *կը գրուի հաւասար միւս տեսակի վերբերական երկու Թուոց յարաբերութեանն* $16 : 10$, *բայց առաջնոց հակառակ կարգաւն առնուած :*

Այս կերպ գտնելն համեմատութեան մը օգնականութեամբ չորրորդ անծանօթ Թիւ մը, տեսեալ ըլլալով միւս երեք Թուոց համաձրացեալ Թիւքն, ի բուն կանոնն երկից :

Առաջադրութիւն : — *ա.* Գանի՛ կ'արժէ 48 *կանգուն կտաւ մը, Թէ որ անոր* 8 *կանգունն արժէ* 28 *դահեկան :*

Լուծումն : — *Թուոց երկու տեսակներն են կանգուն և դահեկան. կանգնոյն կրկին Թիւը հեռաւորապէս դահեկանին կրկին Թիւը կ'արժէ, ուրեմն Թուոց այն երկու տեսակներն ուղիղ համեմատական են. ուստի մէկ տեսակի երկու Թուոց յարաբերութիւնը* $\varphi : 28$ *կը գրուի հաւասար միւս տեսակի վերբերական երկու Թուոց յարաբերութեանը՝ նոյն կարգաւ առնուած, այսինքն այս յարաբերութեան* $48 : 8$, *որով կ'ելլէ առաջիկայ համեմատութիւնը.*

$$\left.\begin{array}{ll} \varphi : 28 & \text{դահեկան} \\ 48 : 8 & \text{կանգուն} \end{array}\right\} \text{ուստի } \varphi : 28 = 48 : 8$$

և

$$\varphi = \frac{28 \times 48}{8} = 28 \times 6 = 168, \text{ այսինքն դահեկան } 168 :$$

բ. Մէկն ի գներ $5\frac{2}{3}$ *օքքա վաճառք մը, որուն* 3 *օքքան կ'արժէ* $86\frac{3}{4}$ *դահեկան. Թանչ պէտք ի վաճարել :*

Լուծումն : — *Որովհետև*

$$\left.\begin{array}{ll} \varphi : 86\frac{3}{4} & \text{դահեկան} \\ 5\frac{2}{3} : 3 & \text{օքքա} \end{array}\right\} \text{ուստի } \varphi : 86\frac{3}{4} = 5\frac{2}{3} : 3,$$

և

$$\varphi = \frac{86\frac{3}{4} \times 5\frac{2}{3}}{3} = \frac{5899}{36} = \text{դահ. } 163\frac{31}{36}$$

այսինքն դահ. 163, *փարա* 34 *և ատակ* $1\frac{1}{3}$:

գ. Գանի՛ տարուան մէջ հաստատուն աստեղք կրնան ամբողջ երկնից չորսանը պտըտիլ, այսինքն 360 *աստիճան տեղ կարել, եթէ ըստ Պտղեմեոսի երևելի աստեղաբաշխին անոնց շարժմունքն ըլլայ* $1^\circ\ 23'\ 20''$ *իւրաքանչիւր դարու մէջ :*

Լ՛ուծումն։ — Ո՛րչափ չարժէ մի ջոց չաս ըլլայ այնչափ չաս տարի պէտք է, և որովհետև $360^\circ = 1296000''$, և $1^\circ\ 23'\ 20'' = 5000''$, ու դարն ալ է 100 տարի, անոր համար կ՛ըլլայ

$$\left.\begin{array}{l} x : 100 \quad \text{տարի} \\ 1296000'' : 5000'' \quad \text{միջոց} \end{array}\right\} \text{ուստի } x : 100 = 1296000 : 5000,$$

և

$$x = \frac{100 \times 1296000}{5000} = 100 \times 1296 : 5 = 25920,$$

այսինքն 25920 տարուան մէջ սլիտի պարտին աստեղք երկնից ամբողջ շրջան մը, և այս է պղպտնեան ըսուած տարւոյն երկայնութիւնը։

Ը. Եթէ օքքա մը վաճառքն արժէ $25\frac{1}{4}$ դահեկան, քանի կ՛արժէ անոր 160 ախրէմը։

Լ՛ուծումն։ — Որովհետև

$$\left.\begin{array}{l} x : 25\frac{1}{4} \text{ դահեկան} \\ 160 : 400 \quad \text{ախրէմ} \end{array}\right\} \text{ուստի } x : 25\frac{1}{4} = 160 : 400$$

և

$$x = 25\frac{1}{4} \times 2 : 5 = \text{դահ} \cdot 10\frac{1}{10},$$

այսինքն դահեկան 10 և փարա 4։

Հոս պէտք է օքքան բացատրել ախրէմով, որպէս զի համանուն ըլլան մի և նոյն տեսակի տուեալ երկու թիւերը։

Թ. Քանի՞ օրուան մէջ 10 գործաւորք աշխատութիւն մը կրնան լմընցունել, եթէ 12 գործաւորք զայն 20 օրուան մէջ լմընցունեն։

Լ՛ուծումն։ — Թուոց երկու տեսակներն, այսինքն գործաւորաց թիւը և աշխատութիւնը լմընցունելու հարկաւոր օրերուն թիւը՝ իրարու փոխադարձ համեմատական են, վասն զի գործաւորաց թիւը կրկնի՝ անելով՝ օրերուն թիւն ալ կրկին կը նուազի. ուստի մէկ տեսակի երկու թուոց յարաբերութիւնը $x : 20$ կը դրուի հաւասար միւս տեսակի երկու թուոց յարաբերութեանը՝ հակառակ կարգաւ առած, այսինքն այս յարաբերութեան $12 : 10$, և կ՛ըլլայ առաջիկայ համեմատութիւնը

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ}:20 \text{ աւուրք} \\ 12:10 \text{ գործաւորք} \end{array}\right\} \text{ուսոի } \text{փ}:20=12:10,$$

որով կ'ելլէ $\text{փ}=\frac{20\times12}{10}=24$,

այսինքն 24 օրուան մէջ:

Ը. Քանի շահ կը բերէ դրամագլուխ մը 10 ամսուան մէջ, որ եթէ երկու տարուան մէջ բերաւ 370 դահեկան և 16 փարա շահ:

Լուծում: — Որովհետև

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ}:370\,{}^{2}/_{5} \text{ դահեկան} \\ 10:24 \quad \text{ամիս} \end{array}\right\} \text{ուսոի } \text{փ}:370\,{}^{2}/_{5}=10:24,$$

որով կ'ըլլայ փ=դահեկան 154 և փարա $13\,{}^{1}/_{5}$:

Թ. Եթէ վաճառք մը $21\,{}^{3}/_{5}$ մղոն տեղ տանելու համար մէկն է տուեր վարձք 90 դահեկան, քանի՞ մղոն տեղ կրնայ տանիլ 50 դահեկան վարձք տալով:

Լուծում: — Որովհետև

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ}:21\,{}^{3}/_{5} \text{ մղոն} \\ 50:90 \quad \text{դահեկան} \end{array}\right\} \text{ուսոի } \text{փ}:21\,{}^{3}/_{5}=50:90,$$

որով կ'ըլլայ փ=12 մղոն:

Ժ. Կառապան մը յանձն կ'առնու 600 օք.քա ծանրութիւն մը $8\,{}^{3}/_{4}$ մղոն տեղ տանելու, քանի՞ օք.քա կրնայ տանիլ նոյն պայմանաւ $12\,{}^{1}/_{2}$ մղոն տեղ:

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ}:600 \quad \text{օք.քա} \\ 8\,{}^{3}/_{4}:12\,{}^{1}/_{2} \text{ մղոն} \end{array}\right\} \text{ուսոի } \text{փ}:600=8\,{}^{3}/_{4}:12\,{}^{1}/_{2},$$

որով կ'ըլլայ փ=420 օք.քա:

ԺԱ. Եթէ աղօրիք մը 13 քոռ ցորեն 3 ժամուան մէջ աղայ, քանի՞ քոռ կրնայ աղալ $10\,{}^{1}/_{2}$ ժամու մէջ:

ԺԲ. Եթէ գործաւոր մը 3 օրուան աւուրչէք առնու $26\,{}^{3}/_{4}$ դահեկան վարձք, ո՞րչափ պիտի առնու 46 օրուան աւուրչէք:

ԺԳ. Քանի՞ շահ կը բերէ դրամագլուխ մը $1\,{}^{1}/_{2}$ տարուան մէջ, եթէ $4\,{}^{1}/_{2}$ ամսուան մէջ բերաւ $28\,{}^{4}/_{5}$ դահեկան:

ԺԴ. Եթէ մէկն ամէն շաբաթ տպառէ $548\,{}^{1}/_{2}$ դահեկան, ո՞րչափ կը տպառէ 45 օրուան մէջ:

ԺԴ. Երկու վաճառականք գնեցին միաբան 2358 օք.քա ձէթ. առաջինը առաւ 1842 օք.քա՝ հաւասցանելով $428\frac{4}{5}$ հինգնոց. քանի՞ օք.քա կը մնայ երկրորդին, և ինչ պիտի հաւասցանէ:

ԺՊ. Եթէ պատ մը 30 օրուան մէջ կանգնելու համար պէտք են 26 որմնադիրք, քանի՞ օրուան մէջ կրնան ըմբնցունել զայն 20 որմնադիրք:

ԺԶ. Ասր մը 12 գեղացիք 6 օրուան մէջ կրնան հնձել, քանի՞ գեղացիք 4 օրուան մէջ կրնան հնձել զայն:

ԺԷ. Հագուստի մը համար պէտք է $3\frac{1}{4}$ կանգուն չուխա՝ 2 կանգուն լայնքով, քանի՞ կանգուն պէտք է առնուլ եթէ չուխան $\frac{7}{4}$ կանգուն լայնք ունենայ:

ԺԸ. Բանակ մը զօրաց 8000 հոգի, ունի 9 ամսուան համար պաշար, որչափ առեն կը բաւէ այն պաշարն 2000 հոգի պակսելով:

ԺԹ. Կաւս մը 5 կանգուն արժէր $25\frac{1}{2}$ դահեկան, ինչ կ'արժէ 12 կանգունը:

Ի. Վաճառքի մը 2 քանդարը կ'արժէ $425\frac{1}{4}$ դահեկան, ինչ կ'արժէ 39 օք.քան:

ԻԱ. Քանի դահեկան Տաճկաց կ'ընեն 648 ֆռանգ, եթէ 20 դահեկանը համապատասխանէ 4·45 ֆռանգաց:

ԻԲ. Քանի ֆիորին Աւստրիոյ կ'ընեն Բրուսաց 1237 դալէռը, եթէ 45 ֆիորինը կ'ընէ 30 դալէռ Բրուսաց:

ԻԳ. Ռուսաց 10 ռուպլին կ'ընէ $187\frac{1}{2}$ դահեկան Տաճկաց, քանի՞ դահեկան կ'ընէ 2000 ռուպլին:

ԻԴ. Ամերիկոյ միացեալ նահանգաց 9·718 ռոլարը կ'ընէ 51·334 ֆռանգ, քանի՞ ֆռանգ կ'ընէ 3240 ռոլարը:

ԻԵ. Փիլէ մը ցորենին գինը որ էր 40 դահեկան և 10 փարա՝ մէկ դահեկան մը բարձրացաւ, որչափ պէտք է հետևալ նուազի մէկ հացին ծանրութիւնը որ էր 100 ուրեմ:

ԻԶ. Եթէ 10 չափ գինւոյ արժէն 125 դահեկան, քանի՞ կ'արժէ 8 չափը:

ԻԷ. Քանի՞ կ'արժէ վաճառքի մը 130 ուրեմը, եթէ օք.քան արժէ 17 դահեկան և 10 փարա:

ԻԸ. Ինչ է $3\frac{1}{2}$ կանգուն կտաւին գինը, եթէ $4\frac{1}{8}$ կանգունն արժէց $57\frac{2}{3}$ դահեկան:

ԽԸ. Մէկին է գներ 15 կանգուն չուխա, ինչ պէտք է հատուցանել եթէ 20 կանգունն արժէ 249 դահեկան և 24 փարա:

ԽԹ. Երկիր մը $55\frac{1}{2}$ քառակուսի կանգուն ծախուեցաւ $980\frac{2}{3}$ դահեկանի, ինչ կ'արժէ մէօնիւմ մը նոյնպիսի երկիր:

Ծ. Վաճառք մը $11\frac{1}{4}$ կանգուն կ'արժէ 180 դահեկան և 8 փարա, ինչ կ'արժէ $2\frac{4}{5}$ կանգունը:

ԾԱ. Ինչ պէտք է հատուցանել $28\frac{5}{6}$ օք.քա վաճառքի մը, եթէ քանդարը արժէ $736\frac{7}{8}$ դահեկան:

ԾԲ. Գինւոյ $56\frac{7}{8}$ չափը կ'արժէ $834\frac{1}{2}$ դահեկան, քանի՞ չափ կը գնուի 11120 դահեկանաւ:

ԾԳ. Մէկը կ'ընդունի չորս արկղ շաքար, որոնց բոլորական կշիռքն է 685 օք.քա, դատարկ արկղները կը կշռեն 32 օք.քա, որչափ է շաքարը, և ինչ է գինը՝ եթէ քանդարը արժէ $56\frac{3}{4}$ դահեկան:

ԾԴ. Տալով նաւուղէն $3\frac{1}{4}$ քանդար բեռան $800\frac{2}{5}$ դահեկան, ինչ է $13\frac{3}{4}$ քանդարին նաւուղէնն:

ԾԵ. Կառապան մը կը տանի վաճառք մը $12\frac{1}{2}$ մղոն տեղ $20\frac{3}{8}$ դահեկանօք, քանի՞ մղոն տեղ կը տանի տալով 9 դահեկան և 16 փարա:

ԾԶ. Բեռ մը $8\frac{1}{2}$ քանդար փոխադրութեան վարձքն է $26\frac{7}{8}$ դահեկան, քանի՞ քանդար կը փոխադրուի $11\frac{1}{2}$ դահեկանաւ:

ԾԷ. Ինչ շահ կը բերէ դրամագլուխ մը 32250 դահեկանայ մէկ տարուան մէջ, եթէ տարին շահ բերէ 8 առ 100 (8 առ $^0/_0$), այսինքն 100 դահեկանայ դրամագլուխ մը 8 դահեկան շահ տայ:

ԾԸ. Ինչ է շահն 25255 դահեկանայ մէկ տարուան մէջ $4\frac{1}{2}$ առ 100:

ԾԹ. Մէկին է շահաւ տուեր հետևեալ դրամագլուխները 17040 դահեկան՝ $3\frac{2}{3}$ առ 100 տարին, 18250 դահեկան՝ $5\frac{1}{2}$ առ 100 տարին, ինչ շահ կ'առնու տարուէ տարի:

Ճ. Եթէ 23460 դահեկանն որոշեալ ժամանակի մը մէջ կը բերէ 1173 դահեկան շահ, որչափ շահ կու տայ նոյնչափ ժամանակի մէջ 17250 դահեկանը:

ՀԱՅ. Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է շահու տալ 6 առ 100, որպէս զի տարուէ տարի 12690 դահեկան շահ բերէ:

ՀԱԲ. Դրամագլուխ մը 71220 դահեկանաց տարուան մը մէջ 3645 դահեկան շահ կու տայ, քանի՞ կու գայ առ $^0/_0$:

ՀԳ. Ի՞նչ է 100 դահեկանաց շահն՝ $6\,^2/_3$ առ $^0/_0$ ևթէ 37 օր շահեցուի:

ՀԴ. Ի՞նչ է տարեկան շահն 2593 դահեկանաց $6\,^2/_3$ առ $^0/_0$:

ՀԵ. Ի՞նչ է տարեկան շահն $91845\,^1/_2$ դահեկանաց $7\,^3/_4$ առ $^0/_0$:

ՀԶ. Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է շահեցունել $9\,^1/_2$ առ $^0/_0$, որ տարուէ տարի բերէ $7275\,^3/_4$ դահեկան շահ:

ՀԷ. Տուն մը տարուէ տարի վարձք կը բերէ $22546\,^1/_2$ դահեկան, ի՞նչ է տանը գինն ևթէ վարձքն առնուելէ 5 առ 100 այն գնոյն վրայ:

ՀԸ. Դահեկանք 9567 տուին շահ $856\,^2/_4$ դահեկան, քանի՞ առ 100 կու տան:

ՀԹ. Մէկն առնելով տարուէ տարի 8 վարա առ մի դահեկան դրամագլուխ, քանի՞ առ 100 կ'առնու:

Ճ. Ի՞նչ շահ կու տայ դրամագլուխ մը $2\,^3/_4$ տարուան մէջ, որ 4 ամսուան մէջ տուաւ 1280 դահեկան:

ՃԱ. Դրամագլուխ մը 2 տարուան մէջ կը բերէ 2345 դահեկան և 24 վարա շահ, ի՞նչ կը բերէ 1 տարուան ու 7 ամսուան մէջ:

ՃԲ. Դրամագլուխ մը 7560 դահեկանաց որոշեալ ժամանակի մը մէջ կու տայ շահ $132\,^{13}/_{16}$ դահեկան, ի՞նչ շահ կու տայ մի և նոյն ժամանակի մէջ 2450 դահեկանը:

ՃԳ. Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է շահու տալ $3\,^2/_3$ տարուան համար, որ այնչափ շահ տայ որչափ տուին 3790 դահեկանքն 3 տարուան մէջ:

ՃԴ. Դահեկանք 10000 կու տան 3 առ 100 այնչափ շահ, որչափ կու տայ դրամագլուխ մը $4\,^1/_2$ առ 100 շահու տալով. ի՞նչ է այս վերջին դրամագլուխը:

ՃԵ. Քանի՞ առ 100 պէտք է շահու տալ դրամագլուխ մը որ 7 տարուան մէջ այնչափ շահ տայ, որչափ $5\,^1/_2$ առ 100 շահ կու տայ 8 տարուան մէջ:

ծԼ. Ո՞րչափ ժամանակ պէտք է շահու տալ դրամագլուխ մը, որպէս զի տայ շահ 4140 դահեկան և 12 փարա, եթէ ամսուան մը մէջ կու տար 150 դահեկան և 16 փարա:

ծԽ. Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է շահու տալ 3 առ 100, որպէս զի որոշեալ ժամանակի մը մէջ նոյն շահը տայ, ինչ որ կու տայ 22650 դահեկանը 4 առ 100:

ծԾ. Քանի՞ առ 100 պէտք է շահու տալ դրամագլուխ մը որ 3 տարուան մէջ նոյն շահը տայ, ինչ որ կու տայ նոյն դրամագլուխը 2 տարուան մէջ՝ 6 առ 100 շահեցընելով:

ծԿ. Աղօրիք մը $3\frac{1}{2}$ ժամու մէջ կ'աղայ $14\frac{3}{4}$ քոռ ցորեն, ո՞րչափ կ'աղայ $13\frac{1}{4}$ ժամու մէջ:

Կ. Մէկը տարուէ տարի կը հատուցանէ տանը վարձք 1200 դահեկան, ինչ կը հատուցանէ $10\frac{1}{2}$ ամսուան համար:

կԱ. Մէկին ունի ծախք միջոցական հաշուով $340\frac{3}{4}$ դահեկան 10 օրուան մէջ, ո՞րչափ ժամանակ կը բաւէ 7950 դահեկանին ու 16 փարան:

կԲ. Գործաւոր մը կը վաստըկի $45\frac{1}{2}$ դահեկան 3 օրուան մէջ, քանի՞ օր պէտք է աշխատիլ $1650\frac{3}{8}$ դահեկան վաստըկելու համար:

կԳ. Մէկին ամէն օր 5 գործաւորաց կը հատուցանէ 56·75 դահեկան, ինչ կը վճարէ ամէնուն մէկէն օրն ունենալով 122 գործաւոր:

կԴ. Ընտանիք մը միջոցական հաշուով շաբաթը կը սպառէ 720·40 դահեկան, ինչ կը սպառէ 2 ամսու և 10 աւուր մէջ:

կԵ. Աշխատելով 16 որմնադիրք 12 ժամ օրը՝ կը լմընցուընեն պատ մը 15 օրուան մէջ, ո՞րչափ աւելի մէջ կը լմընցուընէին նոյն պատը եթէ իւրաքանչիւր գործաւոր օրը 10 ժամ աշխատէր:

կԶ. Գործ մը 45 հոգի կը լմընցուընեն 24 օրուան մէջ, քանի՞ հոգի կրնան լմընցուընել զայն 15 օրուան մէջ:

կԷ. Շէնք մը 8 ամսու մէջ կը լմընցուընեն 34 որմնադիրք, քանի՞ որմնադիրք պէտք են նոյն շէնքը 10 ամսուան մէջ լմընցուընելու համար:

կԸ. Ուսեալ պաշար մը 35 հոգւոյ կը բաւէ $9\frac{3}{4}$ ամիս, քանի՞ ամիս կրնան ապրիլ 40 հոգի նոյն պաշարով:

ԿԶ. Դաշտ մը կը հնձեն 17 հոգի 4 օրուան մէջ, քանի՞ օրուան մէջ կրնան հնձել 12 հոգի։

Է. Եօթ գործաւոր մը 2000 կղմինար կը շինէ 15 օրուան մէջ, քանի՞ օրուան մէջ կրնան շինել 6 գործաւորք։

ՀԸ. Երկիր մը կը փորեն 6 գործաւորք $4\frac{1}{2}$ օրուան մէջ, քանի՞ գործաւորք կրնան փորել զայն 3 օրուան մէջ։

ՀԹ. Կառապան մը այս ինչ վարձքով 500 օք.քա ծանրութիւն մը 12 մղոն տեղ կը տանի, քանի՞ մղոն կը տանի նոյն վարձքով 1500 օք.քա ծանրութիւն մը։

Ձ. Դաշտ մը կը հնձեն 20 գործաւորք 4 օրուան մէջ, քանի՞ օրուան մէջ կը հնձեն եօթ 4 գործաւորք ալ աւելցնան։

ՁԱ. Երկաթուղի մը կը լրիւցնեն 3000 գործաւորք 9 ամսուան մէջ, քանի՞ գործաւորք կը լրիւցնեն զայն 6 ամսուան մէջ։

ՁԲ. Երկու հոգի կ'ընկերանան և կը դնեն 120000 դահեկան. եօթ առաջինը դնէ 70000 դահեկան ու ընկերութեան շահն ըլլայ 4800, ինչ շահ կ'ընկնայ առաջնոյն և երկրորդին։

ՁԳ. Գործատնութեան մը մէջ Ա դրաւ 24000 դահեկան, Բ՝ 30000 դահեկան և Գ՝ 36000 դահեկան. դժբաղդութեամբ մը կորսուին 3000 դահեկան. ինչ է իւրաքանչիւր ընկերակցին մասն վնասուն։

ՁԴ. Գործատնութեան մը մէջ Ա շահեցաւ 9000 դահեկան, Բ՝ 7000 դահեկան. Ա դրած ըլլալով 45000 դահեկան, ինչ դումար դրած կ'ըլլայ Բ։

ՁԵ. Վաճառք մը 12 մղոն տեղ տանելու համար մէկն է հատուցեր 60 դահեկան վարձք, որչափ սլեան հատուցանէ նոյն վաճառքն 30 մղոն տանելու համար։

ՁԶ. Մի և նոյն ժամանակի մէջ անիւ մը 36 պտոյտ կ'ընէ, ուրիշ անիւ մըն ալ 13 պտոյտ կ'ընէ. քանի՞ պտոյտ ըրած կ'ըլլայ առաջինը, երբ երկրորդը 117 պտոյտ կ'ընէ։

Ձէ. Մէկն է դներ 90 օք.քա պտուղ 140 դահեկանադ և վաճառեր է զայն 186 դահեկանաց, ինչ շահեր է օք.քա դլուխ։

ՁԸ. Մէկն է դներ 36 կանդուն կտաւ 108 դահեկանադ,

և կանգունն է ծախեր $3\frac{1}{4}$ դահեկանաց, որչափ շահեր է կամ ինչ շահեր է ընդ իւրաքանչիւր կանգուն:

ձբ. Մէկն է գներ 256 կանգուն կտաւ 900 դահեկանաց և կ'ուզէ վրան շահիլ 124 դահեկան, քանի՞ դահեկանի պէտք է ծախել կանգունը:

ձգ. Քանի՞ կ'արժէ 14 օքքա և 250 մխրկմ վաճառք մը, եթէ անոր 17 օքքան և 150 մխրկմն արժէց 358 դահեկան և 12 փարա:

ձդ. Քանի՞ պէտք է հատուցանել $14\frac{3}{6}$ կանգուն կտաւին, եթէ $3\frac{1}{2}$ կանգունը արժէ $90\frac{2}{3}$ դահեկան:

ձե. Քանի՞ կ'արժէ $27\frac{3}{4}$ օքքա վաճառք մը, եթէ $3\frac{3}{5}$ օքքան արժէց $18\frac{3}{6}$ դահեկան:

ձզ. Քանի՞ կ'արժէ $27\frac{1}{2}$ չափ գինւոյ, եթէ 12 չափն արժէր է $498\frac{3}{4}$ դահեկան:

ձէ. Քանի՞ կ'արժէ 4 օքքա և 80 մխրկմ վաճառք մը, եթէ անոր 150 մխրկմն արժեր է $5\frac{3}{4}$ դահեկան:

ձը. Տալով 354 դահեկան և 30 փարա մէկն է գներ $8\frac{3}{4}$ քոռ ցորեն, որչափ պիտի հատուցանէ $43\frac{3}{7}$ քոռին:

ձթ. Եթէ վաճառքի մը $7\frac{1}{2}$ օքքան արժէ 75 դահեկան և 25 փարա, քանի՞ կ'արժէ նոյն վաճառքին 39 օքքան և 250 մխրկմը:

ղ. Մէկն է գներ $8\frac{3}{4}$ կանգուն կտաւ, ուրիշ անգամ մըն ալ գներ է անկէ $3\frac{1}{2}$ կանգուն և տուեր է $13\frac{3}{4}$ նուազ քան զառաջինն, որչափ նուազ պիտի հատուցանէ եթէ երրորդ անգամ մըն ալ գնէ $9\frac{4}{3}$ կանգուն:

ղա. Մէկն է գներ կտաւ $45\frac{3}{4}$ դահեկանաց, երկրորդ անգամ մըն ալ գներ է անկէ $63\frac{1}{2}$ դահեկանաց և առաջինէն $3\frac{4}{4}$ կանգուն աւելի, քանի՞ կ'արժէ $9\frac{4}{7}$ կանգունը:

ղբ. Մէկն է հատուցեր $9\frac{4}{3}$ կանգնոյն՝ $21\frac{3}{4}$ դահեկան նուազ քան թէ $12\frac{1}{2}$ կանգնոյն, քանի՞ պիտի հատուցանէ $25\frac{2}{7}$ կանգնոյն:

ղգ. Մէկն է վաճառեր $29\frac{3}{4}$ կանգուն կտաւը $40\frac{2}{3}$ դահեկան աւելի սուղ քան թէ $20\frac{3}{4}$ կանգունը, և շահեր է $9\frac{3}{4}$ դահեկան, քանի՞ պիտի վաճառէ $5\frac{3}{4}$ կանգունը որպէս զի $6\frac{4}{3}$ դահեկան շահի:

ղՁ. Մէկն է հատուցեր 13 կանգուն, 5 ուրտ և 1 կիսահ կտաւին $37\frac{1}{2}$ դահեկան, ինչ պէտք է հատուցանէ 63 կանգնոյն և $4\frac{3}{5}$ ուրտին:

ղՂ. Աշտարակ մը 74 ճարտարապետական կանգուն, 16 մատն և 8 դիծ շուք կը ձգէ, ինչ բարձրութիւն ունի եթէ նոյն ժամանակը 5 ճարտարապետական կանգուն և 8 մատն երկայն ձող մը՝ 2 ճարտարապետական կանգուն և 10 մատն շուք ձգէ:

ղՂ. Տաճկաց 275 դահեկանն է $2\frac{1}{2}$ լիրա ոսկւոյն, քանի՞ Տաճկաց դահեկան կ'ընէ 300 լիրա ոսկւոյն:

ղՃ. Եթէ աւստրիական 4 ֆիորինն է 45 դահեկան Տաճկաց, քանի՞ ֆիորին կ'ընէ 1000 դահեկանը:

ղՄ. Լինտայի Սուրբ Պօղոս եկեղեցին երկայն է 480 անգղլիական ոտք, քանի՞ մէգր է այս երկայնութիւնս եթէ 200 անգղլիական ոտքն է 30·476 մէգր:

ղՅ. Վանի՞ քիլոկրամ կ'ընեն Ռուսաց $344\frac{1}{2}$ լիպրան, և եթէ 100 լիպրէ Ռուսաց է 40·899 քիլոկրամ:

ՃՆ. Վանի՞ անգղլիական լիպրէ կ'ընեն Տաճկաց $546\frac{3}{4}$ զբքան, եթէ 100 անգղլիական լիպրէն է իբր 29 զբքա:

ՃՇ. Վանի՞ հարիւրալիտր կ'ընէ Տաճկաց $718\frac{3}{4}$ քիլէն, եթէ 100 քիլէն է 33·148 հարիւրալիտր:

ՃՉ. Ի՞նչ տարեկան շահ կը բերեն 23765 դահեկանք $8\frac{1}{2}$ առ 100:

ՃՊ. Ի՞նչ դրամագլուխ է որ $5\frac{3}{4}$ առ 100 շահեցընելով տարուէ տարի կը բերէ 5175 դահեկան և 16 փարա:

ՃՋ. Դրամագլուխ մը $29382\frac{1}{2}$ դահեկանաց՝ տարեկան շահ կը բերէ 8375 դահեկան և 30 փարա, քանի՞ առ 100 կը շահի:

ՃՌ. Վանի՞ առ 100 շահեցընելու է դրամագլուխ մը որ $5\frac{1}{2}$ ամսուան մէջ նոյն շահը տայ ինչ որ կու տայ $7\frac{3}{4}$ ամսուան մէջ $5\frac{2}{3}$ առ 100:

ՃՍ. Ի՞նչ դրամագլուխ է որ 1 տարուան ու 8 ամսուան մէջ այնչափ շահ կը բերէ, որչափ $11146\frac{1}{2}$ դահեկանը 2 տարուան ու 4 ամսուան մէջ կը բերէ:

ՃՎ. Ո՞րչափ ժամանակ շահեցընելու է դրամագլուխ մը 6666 դահեկանաց, որպէս զի այն շահը տայ, որչափ կու տայ

դրամագլուխ մը 9999 դահեկանաց՝ 1 տարուան և 4 ամսուան մէջ :

ՃԸ . Եօթը գործաւորք շաբթէ շաբաթ կ՚առնուն միատեղ 505 դահեկան և 25 փարա , որչափ պիտի առնուն եթէ անոնց վրայ 5 հոգի ալ աւելնան :

ՃԹ . Եթէ 28 ոտայնանկք $3\frac{1}{2}$ շաբթուան մէջ կը գործեն 40 կտոր չուխայ , քանի՞ ոտայնանկք կրնան 3 շաբթուան մէջ գործել նոյնչափ չուխան :

ՃԺ . Երկրիս առանցքն է իբր 12733357 մեդր , և հասարակածին արամագիծն է 12753761 մեդր . ուղելով երկրագունտ մը շինել որ 5 տասնորդամեդր առանցք ունենայ , քանի՞ տասնորդամեդր արամագիծ տալու է հասարակածին :

ՃԺԱ . Բանակ մը զօրաց 8000 հոգւով պաշար ունի 10 ամսուան համար , որչափ տաւն կրնայ տեւել նոյն պաշարը եթէ 2000 հոգի աւելնան :

ՃԺԲ . Բերդ մը ունի 13000 զօրք $6\frac{1}{2}$ ամսուան պաշարով , որչափ պէտք է պակասեցունել զօրքն , ուղելով որ նոյն պաշարը տարի մը ու լիներ ամիս բաւէ :

ՃԺԳ . Մէկը 48 գործաւորաց իւրաքանչիւրին նոյն վարձքը կու տայ , արդ եթէ 10 գործաւորք կ՚առնուն $439\frac{1}{2}$ դահեկան , որչափ կ՚առնուն մէկալնք :

ՃԺԴ . Երկք հոգի կը միաբանին հասուցանելու կառավարի մը $126\frac{1}{2}$ դահեկան իւրաքանչիւրը՝ տեղ մը երթալու համար , ջորւորդ ձանապարհորդ մըն ալ կ՚ընկերանայ ասոնց , ինչ պէտք է վճարէ ջորւոյն ամէն մէկը՝ եթէ կառավարը նոյն վարձքը ուզէ ջորս հոգւոյ համար ինչ որ երկք հոգւոյ համար ուզեր էր :

ՃԺԵ . Մէկն է Թողեր կտակաւ 15586 լիրա իր եօթն որդւոցն իւրաքանչիւրին , բայց կտակը բացուելէն առաջ երեքը մեռեր են , ինչ կ՚ընդհնայ մնացեալ իւրաքանչիւր որդւոցը :

ՃԺԶ . Եթէ վերարկուի մը համար պէտք է 7 կանգուն չուխա՝ որ ունի $1\frac{1}{4}$ կանգուն լայնք , որչափ պէտք է թէ որ չուխան ըլլայ $\frac{4}{5}$ կանգուն լայն :

ՃԺԷ . Սուրհանդակ մը տեղէ մը ուրիշ տեղ հասեր է 7 օրուան մէջ՝ օրը 16 հաղարամեդր քալելով , քանի՞ հազարա-

մէդր պէտք է քալէ օրուան մէջ նոյն ճամբան 8 օրն ընելու համար :

ՀԺԵ. Աշխատութիւն մը 12 գործաւորք $2\frac{3}{8}$ օրուան մէջ կը լմընցուննէն, քանի՞ գործաւորք կրնան լմընցունել զայն $4\frac{5}{6}$ օրուան մէջ :

ՀԺԶ. Ոստայնանկ մը այսչափ ինչ մանածով կրնայ 90 կանգուն քթան գործել՝ $2\frac{1}{2}$ կանգուն լայն, բայց կ'ուզէ 100 կանգուն քթան, ինչ պէտք է ըլլայ լայնքը :

ՀԸ. Մէկ ձիավաճառ մը ունի խոտ 28 ձիու համար՝ որ կը բաւէ $3\frac{1}{2}$ ամիս, եթէ $1\frac{3}{5}$ ամիսէ եաւ 12 ձի վաճառէ, որչափ ատեն կը բաւէ խոտը մնացած ձիերուն համար :

ՀԹ. Աշխատութիւն մը 10 գործաւորք 18 օրուան մէջ կրնան լմընցունել. եթէ 4 օրէն եաւ 5 գործաւորք պակսին ու 11 օրուընէ եաւ ամոնցմէ 4 հոգի դառնան, քանի՞ օրուան մէջ աշխատութիւնը կը լմընցնայ :

Հ. Երկու գրագիր մի և նոյն աշխատութեան մը գրաղեր են : Առաջինն իր մասը կը լմընցունէ $3\frac{1}{2}$ օրուան մէջ՝ օրն $9\frac{3}{4}$ ժամ աշխատելով, իսկ երկրորդը 5 թերթ կը գրէ մինչդեռ առաջինը մի և նոյն ժամանակին մէջ 4 թերթ կը գրէ, բայց երկրորդ օրն $8\frac{1}{2}$ ժամ միայն կ'աշխատի, քանի՞ օրուան մէջ կը լմընցունէ իր աշխատութիւնը երկրորդ գրագիրը :

ՀԱ. Մէկը կը գնէ վաճառք մը 225 դահեկանով քանդարը, և օքքան կը ծախէ $5\frac{7}{8}$ դահեկանի : Ինչ մը աւելնէն նոյն վաճառքին օքքան կը ծախէ $5\frac{9}{10}$ դահեկանի, և առաջին չափը կ'ընէ, քանի՞ արժէք իրեն վաճառքին քանդարը երկրորդ անդամուն :

ՀԲ. Գինեվաճառ մը փոխանակեց 27 չափ գինի՝ $240\frac{1}{2}$ դահեկան չափը՝ վայրկ հետ ու վրայ ալ առաւ 24 դահեկան, քանի՞ չափ փայտ առաւ՝ որուն չափը եթէ արժէ $80\frac{1}{2}$ դահեկան :

ՀԳ. Խրամի մը հինգերորդ մասը $35\frac{3}{4}$ օրուան մէջ փորեցին 22 գործաւորք, պակսելով 6 գործաւորք, քանի՞ օրուան մէջ մեկալներք նոյն խրամը կը լմընցունեն :

ՀԴ. Մէկն է խոստացեր ծառային տարուէ տարի հագուստ մը տալ և 2520 դահեկան, $3\frac{1}{2}$ ամիսէն եաքը կ'արձա-

կէ ծառան՝ տալով հագուստն ու 220 $^{1}/_{2}$ դահեկան, քանի՞ տէ պէց հագուստին գինը։

ՀԻԵ. Կտաւէ մը որուն լայնութիւնն է $^{7}/_{8}$ կանգուն՝ հագուստի մը համար բաւական է 6 կանգուն, ո՛րչափ բաւական կ՚ըլլայ ուրիշ կտաւ մը որուն լայնութիւնն է $1\,^{1}/_{3}$ կանգուն։

ՀԻԶ. Չգեստի մը տաշտա 8 կանգուն կ՚երթայ՝ $1\,^{3}/_{4}$ կանգուն լայն կտաւէ, քանի՞ կանգուն պիտի երթայ՝ $1\,^{1}/_{3}$ կանգուն լայն կտաւէ։

ՀԻԹ. Փայտի վառարանի մը պիտի մատակարարէ չէնքի մը համար 360 չափ փայտ՝ 36 բուժի երկայն, որմէ մատակարարեց 214 չափ միայն, փոխանակ մնացածին տալով 30 բուժի երկայն փայտ, քանի՞ չափ պիտի տայ ասկէ վառարանները։

ՀԼ. Մարմին մը 14 վայրկենի մէջ 735 կանգուն տեղ կը կարէ, ո՛րչափ տեղ կը կարէ 1 ժամուան մէջ։

ՀԼԱ. Երկրիս արեւէն ունեցած հեռաւորութիւնն է 84 միլիոն մղոն, լոյսն այս հեռաւորութիւնը կը կարէ 8 վայրկենի ու 7·3 մանրերկրորդի մէջ, ո՛րչափ ժամանակի մէջ կը հասնի մեզի լոյսը մերձաւոր հասատատուն աստղէ մը որուն հեռաւորութիւնն ըլլայ 17044000 միլիոն մղոն։

ՀԼԲ. Տեղ մը հասնելու համար 15 օր պէտք է՝ $5\,^{1}/_{4}$ մղոն քալելով օրը, ո՛րչափ աւելի մէջ կը հասնուի օրը $4\,^{1}/_{2}$ մղոն քալելով։

ՀԼԳ. Կառքի մը առջեւի անուին տրամագիծն է $2\,^{1}/_{2}$ կանգուն, ետեւի անուին է $3\,^{3}/_{4}$ կանգուն, ասիկայ որոշեալ ժամանակի մը մէջ 32 պտոյտ ընելով, քանի՞ պտոյտ կրնայ ընել առջեւինը։

ՀԼԴ. Մինչ երկիրս 201 անգամ ինքն իր վրայ կը դառնայ, արեւն 8 անգամ կը կատարէ իր թաւալումը, քանի՞ անգամ իր վրայ կրնայ դառնալ արեւը 365 օրուան մէջ։

ՀԼԵ. Երկու առանձնաւոր անիւք սր մէկմէկու մէջ կը մտնեն, մէկին ունի 48 առամունք, միւսն 32 առամունք, քանի՞ պտոյտ կ՚ընէ երկրորդն երբ առաջինն ընէ 38 պտոյտ։

ՀԼԶ. Երկու առանձնաւոր անիւք մէկմէկու մէջ մտած, առաջինը կ՚ընէ 200 պտոյտ, մինչ երկրորդը կը կատարէ 8 պտոյտ, քանի՞ առամունք ունին իւրաքանչիւրն։

Ձլէ. Կառք մը խոտ արժէց 4515 ½ դահեկան և կշռեց 134 ⅗ քանդար, քանի՞ կ՚արժէ իւրաքանչիւր քանդարը՝ եթէ միայն կառքը կշռէ 3 ⅘ քանդար:

Ձլը. Տանիք մը ծածկելու համար պէտք են 6936 կղմինտր, որոնցմէ իւրաքանչիւրը կը ծածկէ 36 քառակուսի բուԹ, քանի՞ կղմինտր պէտք են եթէ անոնցմէ իւրաքանչիւրը ծածկէ 27 քառակուսի բուԹ:

ՁլԹ. Սենեկի մը պատը ծածկելու համար պէտք եղան 45 կանդուն գորգ՝ ⅞ կանդուն լայն, քանի՞ կանդուն պէտք են նոյն պատը ծածկելու համար՝ ⅗ կանդուն լայն գորգով:

Ձլժ. Պարտէզ մը երկայն 200 արշըն և լայն 140 արշըն, ուզելով փոխանակել ուրիշ պարտիզի մը հետ որ 16 արշըն աւելի երկայն ըլլայ քան զառաջինը, ինչ լայնք պիտի ունենայ որ մակերեսոյԹն առաջինոյն հաւասարի:

Ձլիա. ԱնօԹ մը խոր 2 ½ ոտք կը պարունակէ 33 չափ, որչափ խոր պիտի ըլլայ ուրիշ անօԹ մը՝ նոյն լայնքով որ պարունակէ 20 չափ:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Բաղադրեալ կանոն երից:

202. Երբ Թուոց մէկ տեսակ մը ուզենք կամ խառը համեմատութիւն ունենայ երկու կամ շատ տեսակ Թուոց հետ, և ասոնց մէջ ըլլայ շարք մը վերբերական Թուոց ամէնն ալ ծանօԹ, և ուրիշ շարք մը նոյնպիսի վերբերական Թուոց՝ ուր ըլլայ անծանօԹը, հաշիւն որով կը գտնուի այս անծանօԹը, կ՚ըսուի բաղադրեալ կանոն:

Ո՛ր և իցէ բաղադրեալ երից կանոն մը կրնայ բաժնուիլ բազմաԹիւ պարզ երից կանոններու:

Օրինակի համար, եԹէ 20 քաշ կանեփով գործուին երեք

կաոր քեթան, իւրաքանչիւրն երկայն 40 կանգուն և լայն 6 ռուպ, քանի՞ կաոր քեթան կրնան գործուիլ 175 քաշ կանեփով, իւրաքանչիւրն ըլլայ 36 կանգուն երկայն ու 7 ռուպ լայն:

Փոխոխելով հետզհետէ առաջարկեալ քանակութեանց միւս տեսակը, այս առաջարկութիւնս կրնայ վերածուիլ հետեւեալ երեք երից պարզ կանոններու:

ա. Եթէ 20 քաշ կանեփով 3 կաոր քեթան գործուին՝ իւրաքանչիւրն երկայն 40 կանգուն և լայն 6 ռուպ, քանի՞ կաոր կը գործուին 175 քաշ կանեփով իւրաքանչիւրն երկայն 40 կանգուն և լայն 6 ռուպ: — Կամ եթէ 20 քաշ կանեփով 3 կաոր քեթան գործուի, քանի՞ կաոր կը գործուին 175 քաշ կանեփով, ենթադրելով հաւասար միւս ամէն պայմանները:

Լուծում: — Որովհետեւ

$$\left.\begin{array}{l} ը : 3 \text{ կաոր} \\ 175 : 20 \text{ քաշ} \end{array}\right\} \text{ուստի } ը : 3 = 175 : 20,$$

որով կ՚ըլլայ $ը = 3 \times 175 : 20 = 26\,{}^1/_4$ կաոր քեթան:

բ. Եթէ 175 քաշ կանեփով գործուին $26\,{}^1/_4$ կաոր քեթան, իւրաքանչիւրն երկայն 40 կանգուն և լայն 6 ռուպ, քանի՞ կաոր կը գործուին 175 քաշ կանեփով իւրաքանչիւրն 36 կանգուն երկայն և 6 ռուպ լայն: — Կամ եթէ այսչափ ինչ քաշ կանեփով գործուին $26\,{}^1/_4$ կաոր քեթան՝ իւրաքանչիւրն երկայն 40 կանգուն, քանի՞ կաոր կը գործուին՝ իւրաքանչիւրն երկայն 36 կանգուն, ենթադրելով հաւասար միւս ամէն պայմանները:

Լուծում: — Որովհետեւ

$$\left.\begin{array}{l} ը : 26\,{}^1/_4 \text{ կաոր} \\ 40 : 36 \text{ կանգուն երկայն} \end{array}\right\} \text{ուստի } ը : 26\,{}^1/_4 = 40 : 36,$$

որով կ՚ըլլայ $ը = 26\,{}^1/_4 \times 40 : 36 = 29\,{}^1/_6$ կաոր քեթան:

գ. Եթէ 175 քաշ կանեփով գործուին $29\,{}^1/_6$ կաոր քեթան, իւրաքանչիւրն երկայն 36 կանգուն և լայն 6 ռուպ, քանի՞ կաոր քեթան կը գործուին նոյն քանակութեամբ կանեփով իւրաքանչիւրն երկայն 36 կանգուն և լայն 7 ռուպ: — Կամ եթէ կաոր մը քեթանը 6 ռուպ լայնք ունի, և այսչափ ինչ

կանեփով կը գործուին $29\frac{1}{6}$ *կոտը քթան, քանի՞ կոտը կըրնան գործուիլ եթէ լայնքն ըլլայ* 7 *ռուպ, ենթադրելով հաւասար միւս ամէն պայմաններըը :*

Լ՚ուծում : — Որովհետև

$$\left.\begin{array}{l} փ : 29\frac{1}{6} \text{ կոտը} \\ 6 : 7 \text{ ռուպ լայն} \end{array}\right\} \text{ուստի } փ : 29\frac{1}{6} = 6 : 7,$$

որով կ՚ըլլայ $փ = 29\frac{1}{6} \times 6 : 7 = 25$ *կոտը քթան :*

Ուրեմն եթէ 20 *քաշ կանեփով գործուին* 3 *կոտը քթան՝ իւրաքանչիւրն երկայն* 40 *կանգուն և լայն* 6 *ռուպ,* 175 *քաշ կանեփով կրնան գործուիլ* 25 *կոտը քթան՝ իւրաքանչիւրն երկայն* 36 *կանգուն և լայն* 7 *ռուպ :*

Բաղադրեալ երից կանոնին վերաբերեալ առաջարկութեան մը լուծման ոճն որ հիմա գործածեցինք, շատ կ՚երկարէ գործողութիւնը, և ընդհանրապէս անյարմար կու գայ՝ ի վերայ այսր ամենայնի պարզ եզրակացութեանց օգնականութեամբը կ՚առաջնորդէ ուրիշ համառօտագոյն ոճոյ լուծման :

Գրելով վերագոյն հաստատուած այն երեք համեմատութիւնները ատակէ ատակ, դնելով $ը$ *և* $յ$ *փոխանակ համապատասխանող* $26\frac{1}{4}$ *և* $29\frac{1}{6}$ *թուոց, ու բազմապատկելով իրարու հետ նման անդամներն այն երեք համեմատութեանց, կը գտնուի*

$$յ : 3 = 175 : 20,$$
$$ը : յ = 40 : 36,$$
$$փ : ը = 6 : 7,$$

$$յ \times ը \times փ : 3 \times յ \times ը = 175 \times 40 \times 6 : 20 \times 36 \times 7,$$

պարզելով առաջին յարաբերութիւնը $յ$ *և* $ը$ *թիւերով, կը գտնուի*

$$փ : 3 = 175 \times 40 \times 6 : 20 \times 36 \times 7,$$

և կամ դիտելով որ ատակէ ատակ գրուած թիւերն իրարու հետ պէտք է բազմապատկել, կ՚ըլլայ

$$փ : 3 = \left\{\begin{array}{l} 175 : 20 \\ 40 : 36 \\ 6 : 7 : \end{array}\right.$$

Ուրեմն յարաբերութիւնն $փ : 3$ *հաւասար է բաղադրեալ*

յարաբերութեան այս երեք պարզ յարաբերութեանց՝ 175:20, 40:36, 6:7։

Ա. յարաբերութեանց մէջն Թուոց կարգը բաղդատելով հետեւեալ կարգաւորութեանն հետ

կասր փ, քաշ 175, կանգ՝ 36 երկայն, 7 առաջ լայն,
» 3 » 20 » 40 » 6 » »

կը տեսնենք որ փ անծանօթն առնելով յարաբերութեան նախընթաց անդամ ու իր տեսակի միւս քանակութիւնը՝ հետեւորդ, քաշերուն թիւն առաջին շարքին մէջ՝ պէտք է առնուլ նախընթաց անդամ ու երկրորդ շարքին մէջ հետեւորդ, վասն զի կողմներուն և քաշերուն թիւերն իրարու ուղիղ համեմատական են. ընդ հակառակն առաջին շարքին մէջն երկայնութեան ու լայնութեան կանգնոց թիւերը պէտք է առնուլ հետեւորդ անդամ և երկրորդ շարքին մէջն վերբերականները՝ նախընթաց անդամ, վասն զի կողմներուն երկայնութեան ու լայնութեան կանգնոց թիւերն իրարու փոխադարձ համեմատական են։ Ակն հետեւեալ հայեցողութիւնը կը ծագէ.

Եթէ Թուոց մէկ տեսակ մը կախումն ունենայ երկու կամ շատ այլ և այլ տեսակ Թուոց իւրաքանչիւրին, այնպէս որ անոնցմէ ոմանց հետ ուղիղ համեմատութիւն ունենայ և ոմանց հետ խոտոր համեմատութիւն ունենայ, առաջին տեսակի Թուոց յարաբերութիւնը հաւասար է բաղդատել յարաբերութեան միւս ամէն տեսակի վերբերական Թուոց պարզ յարաբերութեանցը՝ նոյն կարգաւ կամ հակառակ կարգաւ, ըստ որում այս ամէն տեսակի թիւերն ուղիղ կամ խոտոր համեմատութիւն ունենան առաջին տեսակի Թուոց հետ։

203. Վերագոյն բացատրուած հայեցողութեան վրայ կը հիմնուի պարզ ոճ մը լուծելու բաղդատել երից կանոնի վերաբերեալ առաջարկութիւնները, և ի ըստ հետեւեալ կանոնաց։

ա. Կը դրուի անծանօթը նախընթաց անդամ և իր տեսակի առաջարկեալ քանակութիւնն՝ հետեւորդ անդամ առաջին յարաբերութեան։

բ. Համեմատութեան երկրորդ յարաբերութիւնը կը բաղկանայ այն պարզ յարաբերութիւններէն որ կը հատատուին՝

բաղդատելով անծանօթին տեսակը միւս ծանօթ քանակութեանց հետ, որպէս զի իմացուի թէ այն երկու տեսակ քանակութիւնները ուղիղ կամ խոտոր համեմատական են. եթէ ուղիղ համեմատական են, առաջին ծանօթ քանակութիւնը կ՚առնուի նախընթաց և իր տեսակի երկրորդ քանակութիւնը կ՚առնուի հետևորդ այն պարզ յարաբերութեան. եթէ ընդ հակառակն խոտոր համեմատական են, առաջին ծանօթ քանակութիւնը կ՚առնուի հետևորդ և իր տեսակի երկրորդ քանակութիւնը՝ նախընթաց այն պարզ յարաբերութեան: Ահա պարզ յարաբերութիւնները տակէ տակ կը գրուին:

Ձ. Հաստատելով այսպէս համեմատութիւնը՝ կը լուծուի բաժնելով միջին թուոց արտադրեալը ծայրին թուոց արտադրեալ:

Ախտաբժշկութիւն: — ա. Եթէ $12\frac{1}{2}$ կենդինար վաճառք 64 մղոն տեղ տանելու համար մէկին է տուեր վարձք $86\frac{1}{4}$ դահեկան, քանի՞ կենդինար վաճառք 56 մղոն տեղ կը տարուի՝ տալով վարձք $131\frac{1}{4}$ դահեկան:

Լուծումն: — Որովհետև կենդինարներուն կրկին թիւը նոյն վարձքով հինգ հետևորդութեամբ տեղ կը տարուի, ուստի կենդինարներն ու մղոնները իրարու խոտոր համեմատական են, որով այս առաջարկութեան մէջ մղոններուն թիւն հակառակ կարգաւ կ՚առնուի, այսինքն 64 : 56. զարձեալ որովհետև կենդինարներուն կրկին թիւը կրկին վարձք կ՚ուզէ, ուստի զահեկանաց թիւերն իրարու ուղիղ համեմատութիւն ունին, այսինքն $131\frac{1}{4} : 86\frac{1}{4}$. որով կ՚ելլայ առաջիկայ համեմատութիւնը

կենդինար ֏, մղոն 56, դահ. $131\frac{1}{4}$,
» $12\frac{1}{2}$ » 64 » $86\frac{1}{4}$,

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{c} ֏ : 12\frac{1}{2} \quad \text{կենդինար} \\ 64 : 56 \quad \text{մղոն} \\ 131\frac{1}{4} : 86\frac{1}{4} \text{ դահեկան} \end{array}\right\} \text{ուստի } ֏ : 12\frac{1}{2} = \left\{\begin{array}{c} 64 : 56 \\ 131\frac{1}{4} : 86\frac{1}{4}, \end{array}\right.$$

որով կ՚ելլայ $֏ = 12\frac{1}{2} \times 64 \times 131\frac{1}{4} : 56 \times 86\frac{1}{4} = 21\frac{17}{23}$ կենդինար:

ք· Եթէ 12 գործաւորք 3 օր աշխատելով առին վարձք 840 դահեկան, որչափ պիտի առնուն 15 գործաւորք 5 օր աշխատելով:

Լուծումն: — Կը դնենք

գործ· 12, օր 3, դահ· 840
» 15 » 5 » ⁘

ուրեմն

⁘:840 դահեկան
5:3 աւուրք
15:12 գործաւորք

ուսում ⁘:840 = 5:3 / 15:12

որով կ'ըլլայ ⁘=840×5×15:3×12=1750 դահեկան:

գ· Քանի շահ կը բերէ դրամագլուխ մը 17950 դահեկանաց $2\frac{1}{2}$ տարուան մէջ, եթէ դրամագլուխն 10800 դահեկանաց $4\frac{1}{2}$ տարուան մէջ բերէ շահ 2916 դահեկան:

Լուծումն: — Կը դնենք

դհ· դրմգլ· 17950, տարի $2\frac{1}{2}$, շահ· դհ· ⁘
» » 10800 » $4\frac{1}{2}$ » » 2916,

ուրեմն

⁘:2916 շահ
17950:10800 դրամագլ·
$2\frac{1}{2}:4\frac{1}{2}$ տարի

ուսում ⁘:2916 = 17950:10800 / $2\frac{1}{2}:4\frac{1}{2}$

որով կ'ըլլայ ⁘=2916×17950×$2\frac{1}{2}$:10800×$4\frac{1}{2}$=$2692\frac{1}{2}$ դահեկան շահ:

դ· Եթէ դրամագլուխ մը 100 դահեկանաց՝ տարուան մը մէջ շահ կը բերէ $5\frac{1}{2}$ դահեկան, ինչ դրամագլուխ պէտք է որ $2\frac{1}{4}$ տարուան մէջ 300 դահեկան շահ բերէ:

Լուծումն: — Կը դնենք

դհ· դրմգլ· 100, տարի 1, դհ· շահ $5\frac{1}{2}$
» » ⁘ » $2\frac{1}{4}$ » 300,

ուրեմն

⁘:100 դրամագլուխ
1:$2\frac{1}{4}$ տարի
300:$5\frac{1}{2}$ շահ

ուսում ⁘:100 = 1:$2\frac{1}{4}$ / 300:$5\frac{1}{2}$

որով կ՚ըլլայ $x = 100 \times 1 \times 300 : 2\frac{1}{4} \times 5\frac{1}{2} = 2424\frac{8}{33}$ դահեկան դրամագլուխ:

Է. Եթէ $57\frac{1}{2}$ կանգուն երկայն և $1\frac{3}{5}$ կանգուն լայն կտոր մը կտաւը ուզէ 36 քաշ կանեփ, քանի՞ քաշ կանեփ կ՚ուզէ ուրիշ կտոր մը, որ ըլլայ 30 կանգուն երկայն ու $1\frac{1}{2}$ կանգուն լայն:

Լուծումն: — Կը գտնուի

կանգ. երկ. $57\frac{1}{2}$, կանգ. լայն $1\frac{3}{5}$, քաշ 36
» » 30 » » $1\frac{1}{2}$ » x

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{l} x : 36 \quad \text{քաշ} \\ 30 : 57\frac{1}{2} \text{ կանգ. երկ.} \\ 1\frac{1}{2} : 1\frac{3}{5} \text{ կանգ. լայն.} \end{array}\right\} \text{ուստի } x : 36 = \left\{\begin{array}{l} 30 : 57\frac{1}{2} \\ 1\frac{1}{2} : 1\frac{3}{5} \end{array}\right.$$

որով կ՚ըլլայ $x = 17\frac{14}{23}$ քաշ:

Ը. Կաառապան մը յանձն կ՚առնու 28 կենդինար բեռը 50 մղոն տեղ տանել 1380 դահեկան վարձքով: Երբ 16 մղոն տեղ կ՚երթայ, հրաման կ՚առնու Ճամբան փոխելու, 10 կենդինար բեռ ալ աւելցնելու և 24 մղոն աւելի հեռուն տանելու, ինչ վարձք պէտք է առնու:

Լուծումն: — Նախ հարկ է գտնել 28 կենդինար բեռին 16 մղոն տեղ տանելուն վարձքը, եաքէն $28 + 10 = 38$ կենդինար բեռին $50 - 16 + 24 = 58$ մղոն տեղ տանելուն վարձքը, և գտնարել երկու արդիւնքն ալ, որով կը գտնուի

մղ. 50, դահ. 1380
» 16 » x

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{l} x : 1380 \text{ դահեկան} \\ 16 : 50 \quad \text{մղոն} \end{array}\right\} \text{ուստի } x : 1380 = 16 : 50:$$

որով կ՚ըլլայ $x = 441 \cdot 6$ դահեկան. և գարձեալ

կենդ. 28, մղ. 50, դահ. 1380
» 38 » 58 » x

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{l} ը:1380\ \text{դահ·} \\ 38:28\quad \text{կէնդինար} \\ 58:50\quad \text{մղոն} \end{array}\right\} \text{ուստի } ը:1380 = \left\{\begin{array}{l} 38:28 \\ 58:50 \end{array}\right.$$

որով կ՚ըլլայ $ը = 2172 \cdot 5$ դահեկան, և բովանդակութիւնն է դահ· $441 \cdot 6 + 2172 \cdot 5 = 2614 \cdot 1$ դահեկան ինդրեալ վարձքը:

Է· Եթէ 20 գործաւորք 5 օրուան մէջ, օրը 12 ժամ աշխատելով կատարեցին գործ մը 125 մէգր երկայն, քանի՞ օրուան մէջ, օրը 10 ժամ աշխատելով կրնան կատարել 12 գործաւորք նոյնպիսի գործ մը 200 մէգր երկայն:

Լուծումն: — Կը դանուի

գործ· 20, օր 5, ժամ 12, մէգր 125
» 12 » ը » 10 » 200

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{l} ը:5\ \text{աւուրք} \\ 20:12\ \text{գործաւորք} \\ 12:10\ \text{ժամ} \\ 200:125\ \text{մէգր} \end{array}\right\} \text{ուստի } ը:5 = \left\{\begin{array}{l} 20:12 \\ 12:10 \\ 200:125 \end{array}\right.$$

որով կ՚ըլլայ $ը = 16$ օրուան մէջ:

Ը· Պատի մը՝ երկայն 40 արշըն, բարձր $12\frac{1}{2}$ արշըն և լայն $1\frac{2}{3}$ արշըն՝ պէտք են 60000 աղիւս, քանի՞ աղիւս նոյն մեծութեամբ պէտք են ուրիշ պատի մը՝ երկայն 45 արշըն, բարձր 20 արշըն և լայն $1\frac{1}{4}$ արշըն:

Լուծումն: — Կը դանուի

արշ· երկ· 40, արշ· բարձր $12\frac{1}{2}$, արշ· լայն $1\frac{2}{3}$, աղիւս 60000
» » 45 » » 20 » » $1\frac{1}{4}$ » ը

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{l} ը:60000\ \text{աղիւս} \\ 45:40\ \text{արշ· երկայն} \\ 20:12\frac{1}{2}\ \text{արշ· բարձր} \\ 1\frac{1}{4}:1\frac{2}{3}\ \text{արշ· լայն} \end{array}\right\} \text{ուստի } ը:60000 = \left\{\begin{array}{l} 45:40 \\ 20:12\frac{1}{2} \\ 1\frac{1}{4}:1\frac{2}{3} \end{array}\right.$$

որով կ՚ըլլայ $ը = 81000$ աղիւս:

Թ· Եթէ 15 որմնադիրք 4 շաբաթուան մէջ, շաբաթն 5 օր ու օրը 9 ժամ աշխատելով կանգնեն պատ մը 200 կանգուն

երկայն, 7 *կանգուն բարձր ու* $1\frac{1}{2}$ *կանգուն լայն, քանի՞ որձեռագիրք կրնան նոյնպիսի պատ մը կանգնել, որ ըլլայ երկայն* 160 *կանգուն, բարձր* 6 *կանգուն ու լայն* $1\frac{3}{4}$ *կանգուն, 3 շաբաթ աշխատելով շաբաթը* 6 *օր ու օրը* 10 *ժամ։*

Լուծումն։ — Կը դանուի

որմդ· 15, շաբ· 4, օր 3, ժամ 9, երկ· 200 կ· բարձր 7, լայն $1\frac{1}{2}$
» ր » 3 » 6 » 10 » 160 » 6 » $1\frac{3}{4}$

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{l} ր:15\ \text{որմնադ·} \\ 160:200\ \text{կ· երկայն} \\ 6:7\ \text{կ· բարձր} \\ 1\frac{3}{4}:1\frac{1}{2}\ \text{կ· լայն} \\ 4:3\ \text{շաբաթ} \\ 5:6\ \text{օր} \\ 9:10\ \text{ժամ} \end{array}\right\} \text{ուսաւ } ր:15 = \left\{\begin{array}{l} 160:200 \\ 6:7 \\ 1\frac{3}{4}:1\frac{1}{2} \\ 4:3 \\ 5:6 \\ 9:10 \end{array}\right.$$

որով կ'ըլլայ $ր = 12$ *որմնադիրք։*

Ա. Եթէ 600 գործաւորք 64 օրուան մէջ, օրը 12 ժամ աշխատելով ջանայք մը փորեցին 1800 մէտր երկայն, 8 մէտր լայն և 6 մէտր խոր, քանի՞ օրուան մէջ 960 գործաւորք, օրը 10 ժամ աշխատելով կրնան փորել ուրիշ մեկ մեծ ջանայք մը 2800 մէտր երկայն, 12 մէտր լայն, ու 5 մէտր խոր, և երկիրն ալ առաջինէն 3 անգամ աւելի ալինդ ըլլայ։

Լուծումն։ — Կը գանուի

գործ· 600, օր 64, ժամ 12, երկ· 1800′, լայն 8′, խոր 6′, ալինդ 1
» 960 » ր » 10 » 2800 » 12 » 5 » 3

ուրեմն

$$\left.\begin{array}{l} ր:64\ \text{օր} \\ 600:960\ \text{գործաւ·} \\ 12:10\ \text{ժամ} \\ 2800:1800\ \text{մ· երկ·} \\ 12:8\ \text{մ· լայն} \\ 5:6\ \text{մ· խոր} \\ 3:1\ \text{ալինդ} \end{array}\right\} \text{ուսաւ } ր:64 = \left\{\begin{array}{l} 600:960 \\ 12:10 \\ 2800:1800 \\ 12:8 \\ 5:6 \\ 3:1 \end{array}\right.$$

որով կ'ըլլայ $ր = 280$ *օր։*

Ժե. Թումբ մը երկայն 216 մէդր, լայն 3·55′, բարձր 1·50 կանգնեցին 140 գործաւորք 546 օրուան մէջ՝ օրը $7\frac{1}{2}$ ժամ աշխատելով, նոյնպիսի թումբ մը՝ լայն 4·20′, բարձր 2·75′, կանգնեցին 192 գործաւորք 975 օրուան մէջ, օրն $8\frac{1}{3}$ ժամ աշխատելով, ինչ չափ է երկայն՝ ըլլալով առաջին երկրին պնդութիւնը 7 և երկրորդին 11, առաջնոյն գործաւորաց օրն 9 և երկրորդին 11։

Լուծում։ — Կը գտնուի

գործ. 140, օր 546, ժամ $7\frac{1}{2}$, երկայն 216′, լայն 3·55′, բարձր 1·50′, պինդ 7, օրն 9

» 192 » 975 » $8\frac{1}{3}$ » փ » 4·20′
» 2·75′ » 11 » 11

ուրեմն

փ:216 մէդր երկայն		
4·20:3·55 մէդր լայն		4·20:3·55
2·75:1·50 մէդր բարձր		2·75:1·50
140:192 գործաւ.	ուստի փ:216 =	140:192
546:975 օր		546:975
$7\frac{1}{2}:8\frac{1}{3}$ ժամ		$7\frac{1}{2}:8\frac{1}{3}$
11:7 պինդ		11:7
9:11 օրն		9:11

որով կ'ըլլայ փ = մէդր 210·76 երկայն։

Ժզ. Եթէ 6 գործաւորք 4 օրուան մէջ կ'առնուն վարձք 125 դահեկան, որչափ պիտի առնուն 18 գործաւորք 10 օրուան մէջ։

Ժէ. Եթէ 3 աղօրիք 2 ժամուան մէջ կ'աղան 10 քիլէ ցորեն, քանի՞ քիլէ կ'աղան 7 աղօրիք 5 ժամուան մէջ։

Ժը. Եթէ 500 զինուորք 20 օրուան մէջ կ'առնուն Թոշակ 12000 դահեկան, որչափ Թոշակ պիտի առնուն 2000 զինուորք 30 օրուան մէջ։

Ի. Եթէ 10 կանթեղք՝ իւրաքանչիւրն 3 պատրուգով 8 ամսուան մէջ սպառեցին 56 օքքա ձէթ, որչափ ժամանա-

կուան մէջ 12 կանթեղը՝ իւրաքանչիւրն 2 պատրուգով կը սպառէն նոյնչափ ձէթը :

ԺԸ. Եթէ 6 գործաւորը 5 օրուան մէջ առեր են վարձք $75\frac{1}{2}$ դահեկան, քանի՞ օրուան մէջ 16 գործաւորը կրնան առնուլ վարձք 1596 դահեկան :

ԺԹ. Եթէ 16 քաշ կանեփը կու տայ 100 կանդուն երկայն ու 1 կանդուն լայն քեթան, քանի՞ կանդուն երկայն քեթան կու տայ 36 քաշ կանեփը՝ լայնութիւնը ըլլալով 6 քառորդ կանդնոյ :

Ի. Եթէ 54 գործաւորը 12 օրուան մէջ, օրը 14 ժամ աշխատելով 9 երդուածեամբ լմընցուցին այս ինչ գործ մը, քանի՞ օրուան մէջ կրնան լմընցունել նոյն գործը 36 գործաւորը, օրը 18 ժամ աշխատելով 15 երդուածեամբ :

ԻԱ. Եթէ 12 ոստայնանկք 3 ամսուան մէջ կը գործեն 28 կտոր քեթան, իւրաքանչիւրն երկայն 30 կանդուն և լայն 5 քառորդ կանդնոյ, ամիսն աշխատելով 25 օր և օրը 12 ժամ, քանի՞ ամսուան մէջ կրնան գործել 22 ոստայնանկք 66 կտոր քեթան իւրաքանչիւրն երկայն 35 կանդուն և լայն 6 քառորդ կանդնոյ, ամիսն աշխատելով 24 օր և օրը 10 ժամ :

ԻԲ. Եթէ 120 գործաւորը 6 շաբաթուան մէջ, շաբաթը 6 օր աշխատելով և օրը 10 ժամ, փոս մը փորեցին 280 կանդուն երկայն, 2 կանդուն լայն և 3 քառորդ կանդուն խոր, քանի՞ գործաւորը կրնան 18 շաբաթուան մէջ, շաբաթին 5 օր աշխատելով և օրը 12 ժամ նոյնպիսի փոս մը փորել, որ ըլլայ 1480 կանդուն երկայն, 3 քառորդ կանդուն լայն և 3 քառորդ կանդուն խոր, ու երկիրն ալ $2\frac{1}{3}$ անգամ պինդ :

ԻԳ. Եթէ 4 կանդուն երկայն, 8 կանդուն բարձր և $\frac{3}{2}$ կանդուն լայն պատի մը համար հարկաւոր են 5184 թրծուն աղիւս, քանի՞ աղիւս պէտք են ուրիշ պատի մը համար, որ ըլլայ $8\frac{1}{3}$ կանդուն երկայն, 2 կանդուն լայն և 6 կանդուն բարձր :

ԻԴ. Եթէ կարաւան մը $28\frac{3}{4}$ քանդար վաճառք մը 93 մղոն տեղ տանելու համար առեր է վարձք 2050 դահեկան, ինչ վարձք պիտի առնու $35\frac{1}{2}$ քանդար վաճառք մը 80 մղոն տեղ տանելու համար :

ԻԳ· ԳաւԹի մը յատակին համար պէտք են 36 սալաքար, իւրաքանչիւրն երկայն 4 արշըն և 8 մատն, և լայն 9 մատն, քանի՞ սալաքար պէտք են՝ եԹէ իւրաքանչիւրն ըլլայ երկայն 3 արշըն և 4 մատն ու լայն 10 մատն:

ԻԴ· ԵԹէ 20 գործաւորք 15 օրուան մէջ՝ օրը 12 ժամ աշխատելով կը փորեն փոս մը 300 կանգուն երկայն, քանի՞ ժամ պէտք է աշխատին օրը 18 գործաւորք, որպէս զի 16 օրուան մէջ փորեն նոյնպիսի փոս մը 240 կանգուն երկայն:

ԻԵ· Ձիք 5 կը սպառեն 6 օրուան մէջ 108 օքքա խոտ և 10 եղք՝ 58 օքքա խոտ 5 աւուր մէջ, ո՞րչափ խոտ կը սպառեն 30 օրուան մէջ 12 ձիք և 18 եղք:

ԻԶ· ԵԹէ 35 կանԹեղք 108 ժամ վառելով կը սպառեն $14\frac{1}{2}$ օքքա ձէԹ, ո՞րչափ ձէԹ պէտք է 50 նոյնպիսի կանԹեղներու 245 ժամ վառելու համար:

ԻԷ· Ոգիք 4500 ունին հայ 8 ամսուան համար՝ սպառելով օր ըստ օրէ $2\frac{1}{4}$ օքքա հայ, քանի՞ օքքա հայ պէտք է սպառել իւրաքանչիւրն օր ըստ օրէ՝ աւելցնալով 500 ոգիք, և հայը պէտք է որ բաւէ $7\frac{1}{2}$ ամիս:

ԻԸ· ԵԹէ արտ մը 185 արշըն երկայն և 35 արշըն լայն կը ցանուի $2\frac{1}{2}$ քիլէ ցորեն, ո՞րչափ երկայն պիտի ըլլայ ուրիշ դաշտ մը 45 կանգուն լայն որ ցանուի $3\frac{1}{4}$ քիլէ ցորեն:

ԻԹ· Ա՛րժելով 8353 դահեկան և 15 փարա $5\frac{2}{5}$ կտոր վաճառք՝ իւրաքանչիւրն երկայն 18 կանգուն և լայն $2\frac{1}{2}$ կանգուն, ո՞րչափ կ՛արժեն $12\frac{3}{4}$ կտոր նոյնպիսի վաճառք՝ իւրաքանչիւրն երկայն 25 կանգուն և լայն $1\frac{1}{6}$ կանգուն:

Ծ· Երկու առաւնաւոր անիւք որ փոխանակաւ մէկմէկու մէջ կը մանեն, մէկն ունի 56 առաւն և միւսը 21 առաւն, քանի՞ պտոյտ կ՛ընէ երկրորդն $3\frac{5}{4}$ վայրկենի մէջ՝ մինչ առաջինը 58 պտոյտ կ՛ընէ $2\frac{5}{12}$ վայրկենի մէջ:

ԼԱ· Դաշտ մը երկայն 512 մէդր, լայն 72 մէդր կու տայ տարին 10 կառք խոտ, իւրաքանչիւրն $27\frac{1}{2}$ կէնդինար, քանի՞ կառք խոտ՝ իւրաքանչիւր կառքը 30 կէնդինար՝ կու տայ դաշտ մը երկայն 384 մէդր և լայն 122 մէդր:

ԼԲ· ԵԹէ դրամագլուխ մը 100 դահեկանաց՝ տարին $5\frac{1}{2}$ դահեկան շահ կը բերէ, ՚ինչ շահ կը բերէ նախ՝ դրամագլուխ

մը 37480 դահեկանաց և 32 փարայից՝ $2\frac{3}{4}$ տարուան մէջ. երկրորդ՝ որչափ ժամանակուան մէջ դրամագլուխ մը $78350\frac{1}{2}$ դահեկանաց՝ 6330 դահեկան և 30 փարա շահ կը բերէ. և երրորդ՝ ինչ դրամագլուխ է որ $2\frac{3}{6}$ տարուան մէջ՝ 7200 դահեկան և 25 փարա շահ կը բերէ։

ԼԳ. Եթէ 18·7 մէտր երկայն, 8·2 մէտր բարձր և 0·7 մէտր լայն պատի մը համար հարիւրէն 9000 թրծուն աղիւս, քանի՞ աղիւս պէտք են ուրիշ պատի մը համար, որ ըլլայ 49 մէտր երկայն, 5·9 մէտր բարձր և 0·8 մէտր լայն. երկրորդ՝ որչափ երկայն կ'ըլլայ 10500 աղիւսով ուրիշ պատ մը, 4·8 մէտր բարձր և 1·2 մէտր լայն. երրորդ՝ ինչ չափ բարձր կ'ըլլայ 12000 աղիւսով պատ մը 20·6 մէտր երկայն և 0·9 մէտր լայն. չորրորդ՝ ինչ լայնք կ'ունենայ 13500 աղիւսով պատ մը՝ 25 մէտր երկայն և 6·2 բարձր։

ԼԴ. Եթէ 24 որմնադիրք 28 օրուան մէջ, օրը 10 ժամ աշխատելով կը կանգնեն պատ մը 100 մէտր երկայն, 2 մէտր բարձր և 1·5 մէտր լայն, քանի՞ օրուան մէջ 17 որմնադիրք, օրը 8 ժամ աշխատելով՝ կրնան նոյնպիսի պատ մը կանգնել, որ ըլլայ 80 մէտր երկայն, 1·85 մէտր բարձր և 0·9 մէտր լայն։

ԼԵ. Եթէ 80 դործաւորք 15 օրուան մէջ, օրը 7 ժամ աշխատելով փոս մը փորեցին 30 մէտր երկայն, 4 մէտր լայն և 2 մէտր խոր, քանի՞ օրուան մէջ 40 դործաւորք օրը 6 ժամ աշխատելով կրնան նոյնպիսի փոս մը փորել որ ըլլայ 39 մէտր երկայն, 7 մէտր լայն և 3 մէտր խոր, ու առաջին դործաւորաց ոյժը այնպէս համեմատի երկրորդ դործաւորաց ուժին՝ ինչպէս 3:4, այսինքն մինչդեռ առաջիններէն 3 մէտր կը փորեն՝ երկրորդներէն 4 մէտր կը փորեն, և առաջին երկրին ընդդիմակալութիւնն ըլլայ երկրորդ երկրին ընդդիմակալութեանն՝ ինչպէս 5:6, այսինքն երկրորդ երկիրը ըլլալով $\frac{1}{3}$ անգամ աւելի պինդ քան զառաջինը ուստի $\frac{1}{3}$ անգամ աւելի ժամանակ պիտի անցընեն։

ԼԶ. Խումբ մը դործաւորաց 225 կանգուն աշխատութիւն մը լմընցուցին 15 օրուան մէջ՝ օրը 9 ժամ աշխատելով, ուրիշ խումբ մըն ալ դործաւորաց 3420 կանգուն նոյնպիսի աշխա-

տուԹիւն մը լմընցուցին 27 օրուան մէջ՝ օրը 9 ժամ աշխատեալով, քանի գործաւոր են իւրաքանչիւր խումբը՝ գիտնալով որ բոլորը միևին 748 հոգի են։

Լ։ Եթէ 72 քաշ մանածով կը գործուին 4 կտոր քԹան՝ իւրաքանչիւրն երկայն 42 կանգուն և լայն 6 քառորդ կանգուն, նախ՝ քանի՞ կտոր քԹան կրնայ գործուիլ $123\frac{1}{2}$ քաշ մանածով՝ իւրաքանչիւրն երկայն 48 կանգուն և լայն 6 քառորդ կանգուն։ Երկրորդ՝ քանի՞ կանգուն երկայն կ'ըլլայ իւրաքանչիւր կտորը՝ գործածելով 155 քաշ մանած և ուզելով 7 կտոր քԹան միևնոյն լայնքով։ Երրորդ՝ եԹէ $8\frac{1}{2}$ քաշ մանածով գործուի 4 կտոր քԹան՝ իւրաքանչիւրը 45 կանգուն երկայն, ինչ լայնք կ'ունենան։ Չորրորդ՝ քանի՞ քաշ մանած պէտք է 10 կտոր քԹան գործելու՝ իւրաքանչիւրը 48 կանգուն երկայն և $\frac{9}{8}$ կանգուն լայն։

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

Բազմապատիկ կանոն երից։

204։ Երբոր բաղադրեալ երից կանոնին մէջ անծանօԹին յարաբերուԹիւնը, որ կը բաղադրուի իր համասեռ քանակուԹեանն հետ, բաղկանայ ուրիշ միջանկեալ այլ և այլ յարաբերուԹիւններէ, որ իրարու հետ անխզելի կապակցուԹիւն մը ունենան, ինչպէս է օտարազգի չափուց, կշռոց և դրամոց փոխանակուԹեան մէջ, այն առեն փոխանակ կազմելու այլ և այլ պարզ յարաբերուԹիւններ եաեէ եաև, այն յարաբերուԹիւններէն բաղադրեալ յարաբերուԹիւն մը կը կազմուի։

Օրինակի համար, քանի՞ դահեկան Ցաճկաց կ'արժէ վաճառք մը 128 քիլոկրամ, որուն 65 աւստրիական ֆունդը կ'արժէ 524 աւստրիական ֆիորին։

Այս առաջարկութեանս լուծումը կը պահանջէ ծանօթութիւնն յարաբերութեան քիլոկրամին և ֆունդին, ֆիւորինին և դահեկանին: Արդ դիտնալով որ

100 ֆունդ կ'ընեն քիլոկրամ 56·0012,

և

100 ֆիւորին կ'ընեն դահեկան 1125,

կրնայ լուծուիլ այն տուեալ առաջարկութիւնը՝ կրկնելով շատ անգամ երից կանոնը հետեւեալ ինդրոյ լուծմանը մէջ:

ա. Քանի՞ քիլոկրամ կ'ընեն 65 ֆունդ, եթէ 100 ֆունդ ընեն 56·0012 քիլոկրամ:

Կը գտնուի

քիլոկրամ ?, ֆունդ 65
» 56·0012 » 100,

ուստի կ'ելլէ համեմատութիւնն

?:56·012=65:100,

որով կ'ըլլայ ?=36·4 քիլոկրամ:

բ. Քանի՞ դահեկանք կը համապատասխանեն 524 ֆիւորինաց, եթէ 100 ֆիւորինք ընեն 1125 դահեկանք:

Կը գտնուի

դահ·ը, ֆիւորին 524
» 1125 » 100,

ուստի կ'ելլէ համեմատութիւնն

ը:1125=524:100,

որով կ'ըլլայ ը=5895 դահեկան:

գ. Քանի՞ դահեկան կ'արժեն վաճառք մը 128 քիլոկրամ, եթէ 36·4 քիլոկրամը արժէ 5895 դահեկան:

Կը գտնուի

դահ·փ, քիլոկրամ 128
» 5895 » 36·4,

ուստի կ'ելլէ համեմատութիւնն

փ:5895=128:36·4,

որով կ'ըլլայ փ=20729·67 դահեկան:

Թէպէտ և այսպիսի կրկնութեամբ երից կանոնի՝ կը լուծուի այս և տասը նման որ և իցէ առաջարկութիւն, սակայն հաշիւը կ'երկարի· ուրեմն պէտք է փնտռել համառօտ ոմն մը լուծման, և առ այս կը դրուին վերին երեք համեմատութիւնները տակէ տակ, միայն փոխելով առաջնոյն մէջ երկու յարաբերութեանց կարգը, և փոխանակելով երրորդ յարաբերութեան մէջ 5895 և 36·4 թուոյց ը և ֆ տառերն որ զանոնք կը նշանակեն և բազմապատկելով անդամ առ անդամ, կ'ելլէ

$$\begin{aligned} 65 : 100 &= \text{ֆ} : 56\cdot0012 \\ \text{ը} : 1125 &= 524 : 100 \\ \text{փ} : \text{ը} &= 128 : \text{ֆ} \end{aligned}$$

$$65\times\text{ը}\times\text{փ} : 100\times1125\times\text{ը} = \text{ֆ}\times524\times128 : 56\cdot0012\times100\times\text{ֆ}$$

կամ թէ պարզելով առաջին յարաբերութիւնը ը թուով և երկրորդը ֆ թուով, կ'ելլէ

$$\text{փ}\times65 : 100\times1125 = 524\times128 : 56\cdot0012\times100,$$

և որովհետև ծայրից արտադրեալն հաւասար է միջնոց արտադրեալին, ուստի

$$\text{փ}\times65\times56\cdot0012\times100 = 128\times100\times524\times1125,$$

որով կ'ըլլայ

$$\text{փ} = \frac{128\times100\times524\times1125}{65\times56\cdot0012\times100}:$$

Առաջարկութեան մէջի տուեալ քանակութիւններէն և միջանկեալ յարաբերութեանց անդամներէն գտնելու համար օրինակն ըստ օրում ձևացած է այս բացատրութիւնը, որ կու տայ փ անծանօթին զօրութիւնը, պէտք է գնել առաջին սիւնակի մը մէջ անծանօթին նշանակիչ փ տառն, և վերոյգրեալ բացատրութեան անուանչին մէջի առերևոյթ արտադրիչները· երկրորդ սիւնակի մը մէջ՝ առաջնոյն դիմացը դէպ 'ի աջ, համարչին մէջի առերևոյթ արտադրիչները՝ դիտելով արտադրիչներուն իւրաքանչիւր անուանակոչութիւնները, բաժնելով երկու սիւնակներն իրարմէ զգալաթնաձիգ գծով մը, և մատղիր ըլլալով գնել առաջին անդամ աջակողմեան սիւնակին

մէջ՝ առաջարկութեան այն քանակութիւնն առ որ կը պատշաճի հարցուցեալ, երկրորդ անդամ ձախակողմեան սիւնակին մէջ՝ այն քանակութիւնն որ աջակողմեան առաջին անդամոյն տեսակէն է, երկրորդ անդամ դէպ 'ի աջ՝ այն քանակութիւնն որ անմիջական վերաբերութիւն ունի ձախակողմեան երկրորդ անդամոյն հետ, երրորդ անդամ պէտ 'ի ձախ՝ այն քանակութիւնն որ աջակողմեան երկրորդ անդամոյն տեսակէն է, և այսպէս հետզհետէ։

Ըստ այսմ կ'ելլէ

դահ. Տաճկաց. փ	128 քիլօկրամ
քիլօկրամ 56·0012	100 աւստ. Ֆունդ
աւստ. Ֆունդ 63	324 աւստ. Ֆիւորին
աւստ. Ֆիւորին 100	1125 դահ. Տաճկաց։

Բաղդատելով այս կարգաւորութիւնս վերին բացատրութեանն հետ, որ կու տայ փ անծանօթին զօրութիւնը, կը տեսնենք որ այս զօրութիւնը դանելու համար բաւական է բաժնել աջակողմեան սիւնակին մէջի թուոց արտադրեալը ձախակողմեան սիւնակին մէջի թուոց արտադրեալին։

Ասկէ կարգաւորութիւն մը այն քանակութեանց որ հարկաւոր են լուծելու առաջարկութիւն մը՝ վերագոյն բացատրուած առաջարկութեան նման, կ'ըսուի խրթնաւորութիւն ըսպ ղղնայի։

203. Հետևեալ դիտողութիւններով կը լուծուի խնդիրն ղղնայի։

ա. Պէտք է քաշել գագաթնաձիգ դիծ մը, և կարգաւորել քանակութիւնները երկու սիւնակի մէջ՝ դէպ 'ի ձախ ու դէպ 'ի աջ այն գծին։

բ. Պէտք է դնել ձախակողմեան սիւնակին մէջ առաջին անդամ անծանօթին փ, և աջակողմեան սիւնակին մէջ առաջին անդամ այն քանակութիւնն առ որ կը վերաբերի հարցուածն. երկրորդ անդամ դէպ 'ի ձախ՝ այն քանակութիւնն որ աջակողմեան անդամոյն տեսակէն է, և երկրորդ անդամ դէպ 'ի աջ՝ այն քանակութիւնն որ անմիջական վերաբերութիւն ունի ձախակողմեան երկրորդ անդամոյն հետ. երրորդ անդամ դէպ

'ի ձախ՝ այն քանակութիւնն որ աջակողմեան երկրորդ անդամոյն սեռակէն է, և երրորդ անդամ դէպ 'ի աջ՝ այն քանակութիւնն որ անմիջական վերաբերութիւն ունի ձախակողմեան երրորդ անդամոյն հետ. և այսպէս հետզհետէ: Ըստ այմ այն քանակութիւնները կարգաւորէլէն ետև վերջին անդամն դէպ 'ի ձախ պէտք է ըլլայ անծանօթին սեռակէն:

Ա. Պէտք է վերածել խառն թիւերը կոտորակաց՝ փոխադրելով միանդամայն անուանիչներն իրր արտադրիչ միւս սիւնակին մէջ, եթէ պարզել ըստ կարի անդամները բաժնելով միանդամայն ձախակողմեան սիւնակին մէկ թիւ մը և աջակողմեան սիւնակին մէկ թիւ մը՝ իրենց պատահական հասարակաց արտադրիչներով:

Բ. Պէտք է բաժնել աջակողմեան սիւնակին մէջի պարզուած թուոց արտադրեալը ձախակողմեան սիւնակին մէջի պարզուած թուոց արտադրեալովը և քանորդը կը բացատրէ անծանօթին ինդրեալ զօրութիւնը:

Ա-ոա-ջի-ո-ն: — ա. Ի՞նչ կ'արժէ 17 օք.քա վաճառք մը, որուն 60 ախրէմը կ'արժէ 36 փարա:

Լու-ծո-ւմ: — Կը դնենք

դահ. փ	17 օք.քա
1	400 ախրէմ
60	36 փարա
40	1 դահեկան,

որով կ'ելլէ փ=102 դահեկան:

Պէտք է դնել փ անծանօթը դահեկան անուանակոչութեամբ առաջին անդամ ձախակողմեան սիւնակին մէջ և 17 օք.քան առ որ կը վերաբերի հարցումն՝ առաջին անդամ աջակողմեան սիւնակին մէջ, ուստի պէտք է ձախակողմեան երկրորդ անդամն ալ օք.քա անուանակոչութիւնն ունենայ. բայց առաջարկութեան թուոց մէջ չկայ ուրիշ թիւ մըն ալ որ օք.քա նշանակէ, սակայն կան 60 ախրէմ, անոր համար պէտք է օք.քային անցնիլ ախրէմի, որով կը դրուի 1 օք.քա երկրորդ անդամ դէպ 'ի ձախ, և անոր հաւասարազօրը՝ 400 ախրէմ դէպ 'ի աջ: Երրորդ անդամն դէպ 'ի ձախ պէտք է ցուցընէ ախրէմ,

ուսաի կ՚առնուի 60 ակրէմը, և դէպ՚ի աջ 36 փարան՝ որ անմիջական վերաբերութիւն ունի 60 ակրէմին հետ: Արդ անծանօթին անուանակոչութիւնն ըլլալով դահեկան՝ սկսաք և շղթան փակել դահեկան յուշընող անդամով մը, անոր հաւասար կը դրուի 40 փարա իբր մէջտեղը անդամ դէպ՚ի ձախ և անոր հաւասարազօրը 1 դահեկան իբր վերջին անդամ շղթային:

ը· Յորենավաճառ մը կու տայ պինեվաճառի մը $33\frac{1}{2}$ քիլէ յորէն՝ $38\frac{1}{4}$ դահեկան քիլէն, քանի՞ օքքա պինի սիսկ տայ փոխանակ պինեվաճառն, եթէ պինուոյն օքքան արժէ $12\frac{1}{3}$ դահեկան:

Լուծումն: — Կը գտնուի

օքքա պինի ֊	$33\frac{1}{2}$ քիլէ
1	$38\frac{1}{4}$ դահեկան
$12\frac{1}{3}$	1 օքքա պինուոյ,

որով կ՚ելլէ ֊=105 օքքա պինի մէջտեղապէս:

թ· Օտեսսա մէկ չէդվէրտ յորէնը կ՚արժէ 6·25 ռուպլի, քանի՞ դահեկան Տաճկաց կ՚արժէ քիլէն, եթէ 25 չէդվէրտը ընէ իբր 158 քիլէ և 10 ռուպլին ընէ 177 դահեկան:

Լուծումն: — Կը գտնուի

դահ· ֊	1 քիլէ
158	25 չէդվէրտ
1	6·25 ռուպլի
10	177 դահեկան,

որով կ՚ելլէ ֊=դահ· 17·503=դահ· 17 և փարա 20 մէջտեղապէս:

ժ· Քանի՞ անպղեական կենդիւնար կ՚ընէն 253 քանդար Տաճկաց, եթէ 100 անպղեական լիարա ընէն իբր 35 օքքա, և մէկ անպղեական կենդիւնարը ընէ 112 անպղեական լիարա:

Լուծումն: — Կը գտնուի

անպղ· կենդիւնար ֊	253 քանդար Տաճ·
1	44 օքքա
35	100 անպղ· լիարա
112	1 անպղ· կենդ·

որով կ՚ելլէ ֊=283·98 անպղեական կենդիւնար:

Ե. Քանի՞ աւստրիական մէկէն կ՚ընէ 1 անգղիական քուորդը, եթէ 1 աւստրիական մէկէնն է 3100 $^1/_3$ խորանարդ բուէթ բարիզու, և 1 անգղիական քուորդը է 14654 $^1/_3$ խորանարդ բուէթ բարիզու։

Լուծումն։ — Կը դնենք

աւստ. մէկէն $=$	1 քուորդը
1	14654 $^1/_3$ խոր. բուէթ
3100 $^1/_3$	1 աւստ. մէկէն,

որով կ՚ելլէ $=4\cdot727$ աւստր. մէկէն։

Զ. Համդուրկ խահուէին լվարան կ՚արժէ 5 $^1/_2$ շիլլին, քանի՞ դահեկան Տաճկաց կ՚արժէ 30 քիլոկրամ խահուէին, եթէ 100 լվարա Համդուրկի ընէ քիլոկ. 48 $^2/_3$ և 10 մարկը՝ 66 դահեկան Տաճկաց և եթէ մարկը 16 շիլլին է։

Լուծումն։ — Կը դնենք

դահ. $=$	30 քիլոկրամ,
48 $^2/_3$	100 լվարա Համդուրկի
1	5 $^1/_2$ շիլլին
16	1 մարկ
10	66 դահ. Տաճկաց,

որով կ՚ելլէ $=$ դահ. $141\cdot26=$ դահ. 141 և փարա 10 $^2/_3$։

Է. Եգիպտոս ցորենի արտէնը կ՚արժէ 30 դահեկան, առինչ կը համապատասխանէ ըստ աւստրիական չափու և դրամոյ եթէ 100 արտէնն է 223 քոռ Վրիեստու, և 5 քոռ Վրիեստու է 6 մէկէն աւստրիական ու 11 $^1/_2$ դահեկանն է 1 ֆիորին։

Լուծումն։ — Կը դնենք

ֆիոր. $=$	1 մէկէն աւստ.
6	5 քոռ Վրիեստու
223	100 արտէզ
1	30 դահեկան
11 $^1/_2$	1 ֆիորին աւստ.

որով կ՚ելլայ $=$ ֆիորին $1\cdot624$։

Ը. Մէկը կը գնէ 354 օքքա վաճառք մը 144 դահեկանաց, քանի՞ պիաի ծախէ օքքան ուզելով հանել փոխանակ Իւրաքանչիւր 100 դահեկան ծախուց 120 դահեկան։

Լ՚ուծումն։ — Կը գտնուի

փարս.	1 օքքա
354	144 դահ.
100	120 դահ.
1	40 փարա,

որով կ՚ըլլայ $\text{փ} = \text{փարա } 19\frac{1}{2}$ մերձաւորապէս։

Թ. Լմնտրա հաց մը 4 անգղ. լիպրա ծանրութեամբ կ՚արժէ 10 բէնս, քանի՞ սրիկմ պէտք է կշռել համեմատութեամբ հաց մը 30 փարայի, գիտնալով որ սաեաղինն ունի 20 շիլին և շիլինն՝ 12 բէնս, և սաեաղինն է 110 դահեկան Տաճկաց և 100 անգղ. լիպրա էվէռաիբոյզ կ՚ընեն քիլ. 45·36։

Լ՚ուծումն։ — Կը գտնուի

սրիկմ	30 փարա
40	1 դահ. Տաճ.
110	1 լիբրա սաեաղ.
1	20 շիլին
1	12 բէնս
10	4 լիպրա էվէռաիբոյզ
100	45·36 քիլոկրամ
1	312 սրիկմ Տաճկաց,

որով կ՚ըլլայ $\text{փ} = 93$ սրիկմ մերձաւորապէս։

Ժ. Գանի կը կշռէ 36 խորանարդ արշին Տաճկաց երկաթը, եթէ մէկ խորանարդ արշին երկաթին այնչափ կշռէ որչափ կը կշռէ $7\frac{1}{2}$ խորանարդ արշին ջուրը, և մէկ խորանարդ արշին ջուրն ալ կը կշռէ 340 օքքա Տաճկաց։

Ժա. Աւստրիական մէկ լվովն է 57·5574 կալ., Տաճկաց մէկ լվաթը կամ ակօնիւմն է 9·1897 կալ., քանի՞ Տաճկաց ակօնիւմ է դաշտ մը որ ունի $137\frac{3}{4}$ աւստրիական լվով մակերեսյթ։

Ժբ. Հարիւրակալ սերմանած դաշտ մը Գազդիա միջին հաշուով 12 հարիւրալիտր գարի կու տայ, քանի՞ քիլէ Տաճկաց կու տայ համեմատաբար մէկ ակօնիւմ մը դաշտն, եթէ ըլլայ 1000 քիլէն՝ $331\frac{1}{2}$ հարիւրալիտր և 10 հարիւրակալն ըլլայ 174160 քառակուսի արշին Տաճկաց։

ԺԳ. Քանի՞ մէդր կ՚ընէ Տաճկաց մղոնն, եթէ ըլլայ մղոնն 2192 արշըն, և արշընը 0·7577 մէդր:

ԺԴ. Համպուրկի կենդինարն է 112 լիպրա Համպուրկի, որոնն խրաքանչիւրն է 0·4846 հազարակրամ. Տաճկաց օքքան է 1·282945 հազարակրամ. քանի՞ դահեկան կ՚արժէ մէկ հազարակրամ ապրանք մը, որուն 3 կենդինարն արժէ 298 1/2 մարկ, և 100 մարկը 132 ղերմանկ հինգնոց:

ԺԵ. Քանի՞ կ՚արժէ 72 1/2 օքքա շաքարն, եթէ փոխանակուի 3 1/8 օքքա խահուէին ընդ 7 1/8 օքքա շաքարի, և թէ 48 1/2 օքքա խահուէին արժէ 247 5/4 դահեկան:

ԺԶ. Քանի՞ տաճկական օքքա կը հաւասարին բրուսիական մէկ կենդինարին, որ ունի 112 լիպրա, դիտնալով որ տաճկական օքքան է 1·282945 հազարակրամ, և բրուսիական լիպրան՝ 0·4677 հազարակրամ:

ԺԷ. Քանի՞ տաճկական մղոն կ՚ընէ Ռուսաց 238 վերստը, դիտնալով որ տաճկական մղոնն է 2192 արշըն, 100 վերստը 106·678 հազարամէդր և արշընը 0·7577 մէդր:

ԺԸ. Քանի՞ տաճկական արշըն կ՚ընէ տարուէ տարի Անգլիա մանուածք բամբակը, դիտնալով որ մէկ թելի վերածուած՝ 203775 անգամ երկիրս կը շրջապատէ, և թէ երկրիս շրջապատն է 21600 աշխարհագրական մղոն և 10 աշխարհագրական մղոնը կ՚ընէ 11 տաճկական մղոն, և մէկ տաճկական մղոնն է 2192 արշըն:

ԺԹ. Տարուէ տարի Օքորդոյ քաղքէն, միջին հաշուով, 34280 բիբա գինի դուրս կ՚ելլէ, քանի՞ լիդր կ՚ընէ եթէ բիբան ըլլայ 26 ալմուառա՝ Խորդուկալի չափ, ալմուառան՝ 12 գանաատա և գանաատան՝ 1·3867 լիդր:

ԳԼՈՒԽ ՏԱՍՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԸՍՏ ԻՐԱՒՔԱՆՉԻՒՐ ՀԱՐԻՒՐՈՑ

Նախագիտակիր:

206. Կանոն ըստ իրաւքանչիւր հարիւրոյ կ'ըսուի այն պըտուղը կամ հատուցումը որ 100 միւթիւնը կը բերէ, և այլ և այլ հաշիւներ որ ընկերական կենաց մէջ ընդ առաջ կ'ելլեն՝ ըստ իրաւքանչիւր հարիւրոյ վրայ հիմնուած են: Օրինակի համար, թէ որ դումար մը դրամոց տարին 5 առ 100 գործառնութեան մը մէջ դրուած է, ըսել է թէ այն դրամոց գումարին ամէն մէկ հարիւր դահեկանը տարուէ տարի 5 դահեկան պտուղ կամ վարձք կը բերէ, որ և համառօտութեան համար կը դրուի այսպէս 5 առ %, ինչպէս նշանակեցինք վերագոյն էջ 463 առաջարկութիւն լէ:

Ուսոի այսպիսի հաշիւներու մէջ կը մտածուին

ա. Ընփոփոխական թիւն 100:

բ. Ըստ իրաւքանչիւր հարիւրն կամ վարձքն 100ոց, որ Սակ կ'ըսուի:

գ. Դումարն դրամոց՝ առ որ այն վարձքը կը պատշաճի, որ Դրամափոխ կ'ըսուի:

դ. Բաղդրական վարձքն, որ Շահ կ'ըսուի:

Ընդհանրապէս խօսելով վերջի երեք թիւքն առաջարկութենէ առաջարկութիւն կը փոփոխին, և անոնցմէ երկուքը ճանչնալով երրորդը կը գտնուի երից կանոնով: Ուրեմն ըստ իրաւքանչիւր հարիւրոյ հաշուին մէջ երեք զանազան խնդիրներ ընդ առաջ կ'ելլեն, և են՝ գտնել շահը, կամ դրամագլուխը առ որ շահը կը պատշաճի, և կամ ըստ իրաւքանչիւր հարիւրն:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ս.

կանոնք ըստ իւրաքանչիւր հարիւրոյ :

207. Գ֊օր Շահս : — Ենթադրենք Թէ 6875 դահեկան դրամագլխոյն շահը կ'ուզուի գտնել, 4 առ 100. այսինքն նայիլ Թէ ինչ շահ կը բերէ 6875 դահեկանը՝ եթէ հարիւր դահեկանը 4 դահեկան շահ բերէ :

Երից կանոնով կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{l} \text{ո։ 4 դահ. շահ} \\ \text{6875 : 100 դահ. դրամագլ.} \end{array}\right\} \text{ուստի } ո : 4 = 6875 : 100.$$

որովհետև կրկնապատիկ դրամագլուխն հետևաբար կրկին շահ կը բերէ, ուրեմն

$$ո = \frac{4 \times 6875}{100} = 275 \text{ դահեկան.}$$

այսինքն պէտք է առաջարկեալ դրամագլուխը 6875 դահեկան՝ բազմապատկել 4 սակով, և արտադրեալը բաժնել ընդ 100 :

Որով հետապայ ընդհանուր կանոնը կ'ելլէ. դրամագլխոյ մը որոշեալ սակով առած շահը գտնելու համար, պէտք է առաջարկեալ դրամագլուխն այն սակով բազմապատկել և ելած արտադրեալը բաժնել ընդ 100, կամ Թէ

$$\text{Շահ} = \frac{\text{Դրամագլուխ} \times \text{Սակ}}{100},$$

և կամ սկզբնատառիւք

$$Շ = \frac{Դ \times Ս}{100}:$$

Կրնայ առաջ կատարուիլ բազմապատկութիւնն ու ետքէն բաժանումը, և կամ փոխադարձ. միայն երբոր առաջարկեալ դրամագլուխն երկու կամ շատ զրոյ վերջնանայ, լաւ է առաջ բաժնել ընդ 100 պարզապէս երկու զրոյ դուրս ձգելով ու վերջէն բազմապատկել :

Առաջարկութիւն : — ա. Ո՞նչ է 2778 դահեկանաց շահը 5 առ $^0/_0$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{2778\times 5:100}{138\cdot 90=\text{դահ}\cdot\ 138\cdot 9=\text{դահ}\cdot\ 138 \text{ և փարա } 36}$$

բ. Ո՞նչ է 3000 դահեկանաց շահն 8 առ $^0/_0$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{3000\times 8:100}{\text{դահեկան } 240}$$

գ. Ո՞նչ է 2549 դահեկանաց շահը $4\,^1/_2$ առ $^0/_0$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{2549\times 4\,^1/_2:100}{\begin{array}{r}10196\\1274\cdot 5\end{array}}$$

$$114\cdot 705=\text{դահ}\cdot\ 114 \text{ և փար}\cdot\ 28\,^1/_5 :$$

դ. Ո՞նչ է $12578\,^4/_5$ դահեկանաց շահն 6 առ $^0/_0$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{12578\cdot 8\times 6:100}{754\cdot 728=\text{դահ}\cdot\ 754 \text{ և փարա } 29}$$

ե. Ո՞նչ է $9648\cdot 85$ դահեկանաց շահն $7\,^1/_2$ առ $^0/_0$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{9648\cdot 85\times 7\,^1/_2:100}{723\cdot 66375=\text{դահ}\cdot\ 723 \text{ և փարա } 26\,^1/_2}$$

զ. Ո՞նչ է $10560\,^3/_4$ դահեկանաց շահն $4\cdot 6$ առ $^0/_0$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{10560\,^3/_4\times 4\cdot 6:100}{485\cdot 7945=\text{դահ}\cdot\ 485 \text{ և փար}\cdot\ 31 \text{ ու մնաց } 2}$$

է. Ո՞նչ է 12 առ $^0/_0$ քաղաքի մը բնակչաց, որ են ոգիք 3400:

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{3400\times 12:100}{408 \text{ ոգիք}}$$

ը. Երկրի մը բնակչաց թիւն է 1283000 և 14 առ $^0/_0$ զբաղուց կ'երթան, քանի են դպրոց գնացող տղայք :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{1283000 \times 14 : 100}{179620}$$ աղայք :

ԺԹ. Մէկին է ծախեր 10680 դահեկանաց վաճառք մը և չա-հեր է 9 առ $^0/_0$, ինչ չահեր է բովանդակ :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{10680 \times 9 : 100}{961 \cdot 20 = \text{դահ} \cdot 961 \cdot 2 = \text{դահ} \cdot 961}$$ և փարա 8 :

Ի. Ինչ է չահն $9853\frac{1}{2}$ դահեկանաց, $4849\frac{5}{6}$ դահեկա-նաց, 2476·80 դահեկանաց, 4 առ $^0/_0$, $4\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, $4\frac{1}{4}$ առ $^0/_0$, 5 առ $^0/_0$, $5\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$ և 6 առ $^0/_0$:

ԻԱ. Մէկին ունի 5618 արտաւար երկիր, որուն $1\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$ այգի է, քանի՞ արտաւարն է այգեստան :

ԻԲ. Մէկին է ծախեր վաճառք մը $8\frac{1}{4}$ առ $^0/_0$ չահով, որ իրեն եղեր է 66947 դահեկանաց, ինչ չահեր է :

ԻԳ. Եւրոպայի մէջ տարին կ'ելլէ իբր 403696 մարկ ար-ծաթ, քանի՞ մարկ արծաթ կը բերէ Բրուսիա, եթէ 6·2 առ $^0/_0$ իր երկրէն ելլէ :

ԻԴ. Եւրոպայի մէջ տարին դրեթէ 106000000 հազարա-կրամ կապար կ'ելլէ· Անգղիա և Սպանիա քան զամէնն առատ կը բերեն, Անգղիա կու տայ 47 առ $^0/_0$ և Սպանիա 42·4 առ $^0/_0$, ո՛րչափ կապար կը բերէ տարուէ տարի Անգղիա և ո՛րչափ Սպանիա :

ԻԵ. Երկաթուղւոյ մը կանգնման ծախքն է 33830199 դա-հեկան և կարասեաց ծախքն է 8287200 դահեկան, ինչ չահ կը բերէ 15 առ $^0/_0$:

ԻԶ. Մէկական հաշուով 523 աղայք 12 տարուան՝ 83 առ $^0/_0$ կը հանեին 30 տարին, քանի՞ հոգի 30 տարին կը հանեին :

ԻԷ. Մէկական հաշուով 409 ոգիք 35 տարուան՝ կը մեռ-նին 49 առ $^0/_0$ յառաջ քան հանելու 60 տարին, քանի՞ ոգիք այս տարին կը հանեին :

ԻԸ. Փորձը խմացուցեր է որ գետնախնձորին 30 առ $^0/_0$ չոր նիւթ է և մնացածը ջրային, ո՛րչափ չոր նիւթ և ո՛րչափ ջրային նիւթ կը բովանդակուի 1258 օքքա գետնախնձորին մէջ :

ԺԶ. Հաճարն աղալով 84 առ $^0/_0$ ալիւր կու տայ և 14 առ $^0/_0$ թեփ կու տայ, ո՞րչափ ալիւր և ո՞րչափ թեփ կ'ելլէ 3245 զբ. քա հաճարէն։

Է. Քանի՞ Թրծուն ալիւս պէտք են խորանարդ արշըն մը պատին, եթէ իւրաքանչիւր աղիւսն ըլլայ երկայն 11 մատն, լայն $3^1/_4$ մատն, հաստ $^1/_2$ մատն, հաշուելով ապուցման լայնքն $^1/_3$ մատն և $9^1/_2$ առ $^0/_0$ կտորտուքն ու մնորուքը։

208. Գինւոյ Դրամագլուխ։ — Ենթադրենք թէ կ'ուզուի գտնել դրամագլուխն որուն 8 առ $^0/_0$ շահն է 936 դահեկան։

Երից կանոնով կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{l} \text{դ}:100 \text{ դահ. դրամագլ.} \\ 936:8 \text{ դահ. շահ} \end{array}\right\} \text{ուստի } \text{դ}:100=936:8,$$

որովհետև կրկնապատիկ դրամագլուխը հետևաբար կրկին շահ կը բերէ, որով կ'ըլլայ

$$\text{դ}=\frac{100\times 936}{8}=11700 \text{ դահեկան.}$$

այսինքն դրամագլուխը գտնելու համար առ որ կը պատշաճի առաջարկեալ շահը, պէտք է բազմապատկել շահն ընդ 100 և արտադրեալը բաժնել սակով, կամ թէ

$$\text{Դրամագլուխ}=\frac{100\times \text{Շահ}}{\text{Սակ}},$$

և կամ

$$\text{Դ}=\frac{100\times \text{Շ}}{\text{Ս}}:$$

Ախաջրւոնիկ։ — ա. Ինչ է տան մը գինը, որ տարուէ տարի 5 առ $^0/_0$ շահ կը բերէ 2436 դահեկան։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{2436\times 100:5}{\text{դահ. } 48720}:$$

բ. Ինչ դրամագլուխ պէտք է $4^1/_2$ առ $^0/_0$ շահու տալ, որպէս զի տարին 1674 դահեկան շահ բերէ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{1674\times 100:4\cdot 5}{\text{դահ. } 37200}:$$

Ձ. Ո՞րչափ է երկրի մը բնակիչը, եթէ 20 առ $^0/_0$ են 826000 հոգիք։

Լուծում։ — Կը գտնուի

$$\frac{826000 \times 100 : 20}{4130000 \text{ հոգիք}}:$$

Ճ. Ի՞նչ գնով գնուած է վաճառք մը, որ ծախուելով 6 առ $^0/_0$ շահով, բերաւ 6375 դահեկան շահ։

Լուծում։ — Կը գտնուի

$$\frac{6375 \times 100 : 6}{\text{դահ. } 106250}:$$

Ե. Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է $3\,^1/_2$ առ $^0/_0$ շահու տալ, որպէս զի տարին 1134 դահեկան շահ բերէ։

Ջ. Մէկն է շահեր 7533 դահեկան՝ վաճառքի մը գնոյն վրայ 8 առ $^0/_0$ հաշուով, ի՞նչ գնով գներ է վաճառքն։

Է. Բրուսիոյ տերութենէն տարուէ տարի կ'ելլէ 173526000 լիպրա աղ, որ բոլոր Եւրոպիոյ մէջ ելած աղին $3\,^1/_2$ առ $^0/_0$ կը համապատասխանէ, ո՞րչափ աղ կ'ելլէ տարուէ տարի ընդ բովանդակ Եւրոպա։

Ը. Վաճառական մը՝ խահուէնի իւրաքանչիւր օքքային վրայ կը շահի 28 փարա կամ $6\,^2/_3$ առ $^0/_0$, քանի՞ արժէր է 100 օքքա խահուէն։

Թ. Հաշուով խմացուեր է որ ձակընդեղէն 5 առ $^0/_0$ շաքար կ'ելլէ, քանի՞ կէնդինար ձակընդեղ մտեր է շաքարի գործարան մը եթէ 47438 կէնդինար շաքար տուեր է տարուան մէջ։

209. Գ-ծոփ Սալին։ — Ենթադրենք թէ կ'ուզուի 25050 դահեկանէն 1503 դահեկան շահ առնուլ, ուսաի քանի՞ առ $^0/_0$ պէտք է շահեցընել։

Երկու կանոնով կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ} : 1503 \text{ դահ. շահ} \\ 100 : 25050 \text{ դահ. դրամագլ.} \end{array}\right\} \text{ուսաի } \text{փ} : 1503 = 100 : 25050.$$

որովհետև դրամագլուխն ու իր շահն իրարու ուղիղ համեմատական են, որով կ'ըլլայ

$$\text{փ} = \frac{1503 \times 100}{25050} = 6 \text{ առ } ^0/_0.$$

այսինքն ըստ իւրաքանչիւր հարիւրոյն բաշխը կամ սակը գըտնելու համար պէտք է առաջարկեալ շահը բազմապատկել 100 թուով և բաժնել տուեալ դրամագլխոյն վրայ, այսինքն

$$\text{Սակ} = \frac{\text{Շահ} \times 100}{\text{Դրամագլուխ}},$$

և կամ

$$\text{Ս} = \frac{\text{Շ} \times 100}{\text{Դ}}:$$

Առաջխնդիր: — ա. Տուն մը արժէց 27450 դահեկան, տարուէ տարի 1098 դահեկան շահ կը բերէ, քանի՞ առ % է եկամուտը:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$1098 \times 100 : 27450 = 4,$$

այսինքն 4 առ %:

բ. Մէկն է գներ վաճառք մը 12870 դահեկանաց և ծախեր է 13305 դահեկանաց, ինչ շահեր է առ %:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$13305 - 12870 = 435 \text{ դահեկան շահ},$$

ուստի

$$435 \times 100 : 12870 = 3\frac{1}{3} \text{ առ } \%:$$

գ. Երկրի մը դպրոց երթալու հասակ ունեցող տղայոց թիւն է 523480, իսկ դպրոց կ'երթան 317240 տղայք, քանի՞ առ % է դպրոց գնացող տղայոց թիւը:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$317240 \times 100 : 523480 = 60 \cdot 60 \text{ առ } \%:$$

դ. Մէկն ունի 1086·57 հարիւրակալ մշակելի երկիր և միայն 370·28 հարիւրակալն է մշակուած, քանի՞ առ % մշակուած է:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$370 \cdot 28 \times 100 : 1086 \cdot 57 = 34 \cdot 07 \cdots \text{ առ } \%:$$

Ե. Քաղաք մը յամին 1848 բնակիչ ունէր 319873 հոգի, յամին 1862 բնակիչ ունէր 358784 հոգի, քանի՞ առ % աճեր է նոյն քաղաքին ժողովուրդը 14 տարուան մէջ:

Ը. Գաղղիա յամին 1821 բնակիչ ունէր 30461875 հոգի, յամին 1861 բնակիչ ունէր 37382225 հոգի, քանի՞ առ % աճեր է Գաղղիոյ բնակիչը 40 տարուան մէջ:

Է. Եթէ 332 հոգիք 10 տարեկան՝ միջական հաշուով 491 հոգիք կրնան հանիլ 20 տարին և 439 հոգիք՝ 30 տարին, քանի՞ առ % կը մեծնին 10 տարուընէ ինչուան 20 տարին և 20 տարուընէ ինչուան 30 տարին:

Ը. Մեկին է գներ 58 կանգուն չուխա 5940 դահեկանաց, և ծախեր է կանգունը 53 1/3 դահեկանաց, քանի՞ առ % շահեր է:

Թ. Տարուէ տարի Եւրոպիոյ հանքերէն կ'ելլէ անգուտ երկաթ 2619450000 հազարակրամ, որուն 1478600000 հազարակրամին Անգղիայէն կ'ելլէ, 354250000 հազարակրամը Գաղղիայէն, 125250000 հազարակրամին Աւստրիայէն և 103500000 հազարակրամը Բրուսիայէն, քանի՞ առ % բոլորին՝ կը համապատասխանէ իւրաքանչիւր երկիրներուն:

Ժ. Յամին 1859 Բարիզ քաղաքը ծնան 19452 մանչ տղայք և 18321 աղջիկ տղայք, քանի՞ առ % կը համեմատին:

Ժա. Եթէ 160 օքսա կրաքարէն կ'ելլէ 83 1/3 օքսա կիր, քանի՞ առ % կը կորսընցընէ կրաքարն եփուելով:

Ժբ. Երկիր մը ծախքը դոցելու համար 7 վարսա կը վճարէ ամէն մէկ դահեկան արոց վրայ, քանի՞ կու գայ առ %:

Ժգ. Եթէ չորս քիլէ ցորենը այնչափ սննդարար նիւթ բովանդակէ, որչափ կը բովանդակէ հինգ քիլէ հաճարը, որչափ աւելի առ % ցորենը սննդարար նիւթ ունի քան զհաճարը:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Կիրառութիւնք կանոնիին բուռ իրարանցիկ հարիւրոյ :

210 · Տարա Ե բաղխ : — Առուտուրի մէջ կը պատահի որ գնուած վաճառքն աման կ'ունենայ, ուստի գինը վճարելու ժամանակ պէտք է ամանին ծանրութիւնն հաշուին մէջէն դուրս հանել, որ կ'ըսուի տարա, և է այսչափ ինչ առ $^0/_0$ վաճառքին խառն ծանրութիւնն ալայ :

Երբոր վաճառքին ծանրութիւնը տարայինն հետ միկտեղ առնուի, կ'ըսուի խառն· և երբոր վաճառքին ծանրութիւնը տարա չունենայ, չոփուր կամ անխառն կ'ըսուի :

Իսկ բաղխ կ'ըսուի այն չնորհքը որ կ'ընծուի վաճառքի մը քանակին կամ որակին վրայ, եթէ վաճառքն աւրուած ըլլայ կամ հասարակ նիւթոյ հետ խառնուած : Բաշխին ալ կ'ըսուի այսչափ ինչ առ $^0/_0$ պակասեցնելով վաճառքին ծանրութիւնն կամ արժէքն :

Նոաջախնիկ : — ա· Վաճառական մը 10 պարկ խահուէ կը գնէ 1546 օքքա խառն, և գիտէ որ սովորական տարան է 5 առ $^0/_0$, քանի մաքուր օքքայի գինը պիտի հատուցանէ :

Լուծում : — Կը գտնուի

$$\frac{1546 \times 5 : 100}{\text{օքքա } 77 \cdot 3 \text{ տարա}}$$

օքքա 1546 խառն,
» 77·3 տարա,

Կը մնան հատուցանելիք օքքա 1468·7 մաքուր :

բ· Մէկն է գներ Պրազիլի փայտ 3643 օքքա 2 առ $^0/_0$ բաշխով, որչափ օքքայի գինը պիտի հատուցանէ :

Լուծում : — Կը գտնուի

$$\frac{3643 \times 2 : 100}{\text{օքքա } 72 \cdot 90 \text{ բաշխ}}$$

օքքա 3643 խառն,
» 72·90 բաշխ,

Կը մնան հատուցանելիք օքքա 3572·10 մաքուր :

գ· Մէկն է գներ 8 տակառ ձէթ 1376 օքքա խառն, տարան սեպելով $14\,^1/_2$ առ $^0/_0$, ինչ պիտի հատուցանէ օքքային՝ գինն ըլլալով 7 դահեկան և 30 փարա :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$1576 \times 14\frac{1}{2} : 100$ — օք.քա 1576 խառն ,

» $228\frac{13}{25}$ տարա ,

օք.քա $228\frac{13}{25}$ տարա . — օք.քա $1347\frac{12}{25}$ մաքուր .

տալով առ մի օք.քա դահ . $7\frac{3}{4}$, պիտի հատուց-

ցանէ ընդ ամէնը դահ . $10442\frac{97}{100}$,

որ է ըսել դահ . 10442 ու իբր փարա 39 :

Բ . Մէկէն է գներ 8 պարկ բամպակ 762 օք.քա խառն , տա-

րան սեպհլով 4 առ $^0/_0$ և պարկ գլուխ ալ 1 օք.քա բաշխ ,

ինչ պիտի հատուցանէ՝ օք.քային գինն ըլլալով $9\frac{1}{2}$ գահեկան :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$762 \times 4 : 100$ — օք.քա 762 խառն ,

» 38·48 տարա և բաշխ ,

օք.քա 30·48 տարա . — օք.քա 723·52 մաքուր .

» 8 բաշխ .

տալով առ մի օք.քա դահ . 9·5

պիտի հատուցանէ ընդ ամէնը դահ . 6873·44 ,

որ է ըսել դահ . 6873 ու փարա $17\frac{3}{8}$:

Գ . Մէկէն է գներ 6350 օք.քա խառն կանեփ , տարան 2

առ $^0/_0$ սեպհլով և բաշխն 1 առ $^0/_0$, ինչ պիտի հատուցանէ՝

քանդարին գինն ըլլալով 22 գահեկան ու 24 փարա :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$6350 \times 2 : 100$ — օք.քա 127 տարա ,

$6350 \times 1 : 100$ — օք.քա 63·5 բաշխ ,

օրով

օք.քա 6350 խառն ,

» 127 տարա ,

» 63·5 բաշխ ,

կը մնան ընդ ամէնը օք.քա 6159·5 մաքուր , և

տալով առ մի քանդար դահ . $22\frac{3}{8}$.

պիտի հատուցանէ դահ . 3163 և իբր փարա 29 :

ԺԼ. Մէկին է գներ 6 տակառ բոգաս 1264 օք.քա խառն, տա. րան սեպելով 10 առ $^0/_0$, քանի՞ մաքուր օք.քայի գինը պիտի վճարէ:

ԺԽ. Բեռ մը Եամայիքայի փայտ կը կշռէ 18112 օք.քա, 2 առ $^0/_0$ բաշխով. քանի՞ մաքուր օք.քա կը մնայ:

ԺԾ. Մէկին է գներ 24 պարկ խահուէ 3422 օք.քա խառն, տա. րան սեպելով 3 օք.քա առ պարկ, ի՞նչ պիտի հատուցանէ՝ քանդարին գինն ըլլալով դահ. 336 և փար. 10:

ԺԸ. Մէկին է գներ մեղրամո՞մ տալով դահ, 1320 առ մի քանդար մաքուր, ի՞նչ է 5123 խառն օք.քային գինը, տարան սեպելով 602 օք.քա և բաշխը 2 առ $^0/_0$:

ԺԹ. Ի՞նչ է գինը 15 բեռ կանեվին՝ 7451 օք.քա խառն, քան. դարին գինն ըլլալով դահ. 200 և փարա 36, տարան սեպե. լով 2·2 առ $^0/_0$ և բաշխը 1 առ $^0/_0$:

Ի. Վաճառք մը կը կշռէ 7280 օք.քա խառն, ի՞նչ է իր մաքուր կշիռքը՝ տարան սեպելով 13 առ $^0/_0$:

ԻԱ. Վաճառք մը կը կշռէ 9732 օք.քա խառն, ի՞նչ է իր զուտ կշիռքը՝ տարան սեպելով 3 առ $^0/_0$, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, 8 առ $^0/_0$ և 12 առ $^0/_0$:

ԻԲ. Ի՞նչ է մաքուր կշիռքը 13951 օք.քային, բաշխը սեպե. լով 1 առ $^0/_0$, $1\,^3/_4$ առ $^0/_0$, և 2 առ $^0/_0$:

ԻԳ. Բեռ մը Պրազիլի փայտ 240 կոտր կը կշռէ 8460 օք.քա, սեպելով 2 առ $^0/_0$ բաշխ, ի՞նչ է գինը՝ տալով քանդարին դահ. $24\,^1/_2$:

ԻԴ. Մէկին է առեր 4 տակառ չոր Թուզ 1511 օք.քա խառն, սեպելով 10 առ $^0/_0$ տարա, ի՞նչ պիտի հատուցանէ՝ քանդա. րին գինն ըլլալով դահ. $62\,^3/_4$:

ԻԵ. Վաճառք մը 4192 օք.քա խառն՝ արժէց դահ. 10560, ի՞նչ է 100 մաքուր օք.քային գինը, տարան սեպելով $16\,^3/_4$ առ $^0/_0$:

ԻԶ. Ի՞նչ կ'արժէ հինգ պարկ բամբակ 1795 օք.քա խառն, տարան սեպելով 8 առ $^0/_0$, եթէ մաքուր քանդարին գինն է դահ. $312\,^2/_3$:

ԻԷ. Ի՞նչ է գինը 5 տակառ մեղրին 2315 օք.քա խառն, տարան սեպելով 12 առ $^0/_0$ և քանդարն արժելով դահ. $384\,^3/_5$:

ԺԶ. Ի՞նչ կ՚արժէ բեռ մը դունաւոր փայտ 2845 օք.քա խառն, բաշխ սեպելով 2 առ $^0/_0$ և քանդարկն տալով դահ. $60\,^1/_2$:

Է. Վանիլ մաքուր օք.քա կ՚ընէ 3102 օք.քա խառն, տարան սեպելով 9 առ $^0/_0$ և բաշխ 1 առ $^0/_0$:

ԻԸ. Ի՞նչ է 2883 խառն օք.քային գինը, տարան սեպելով 8 առ $^0/_0$, բաշխը $^1/_2$ առ $^0/_0$, մաքուր քանդարը արժէ դահ. $408\,^5/_3$:

ԻԹ. Վաճառք մը 2150 խառն օք.քա, տարան 280 օք.քա, ի՞նչ է գինը՝ հատուցանելով դահ. 671 և փար. 32 առ մի ղուտ քանդար:

Լ. Վաճառական մը կ՚ընդունի հինգ տակառ խահուէ.

Թ.	1	խառն օք.քա	654,	և տարա	օք.քա	24
»	2	» »	626	»	»	20
»	3	» »	556	»	»	16
»	4	» »	550	»	»	16
»	5	» »	540	»	»	15

քանի՞ կու դայ գինը, հատուցանելով դահ. 377 և փար. 8 առ մի ղուտ քանդար:

ԼԱ. Վանիլ կ՚արժէ 8 պարկ ձիու մազ՝ խառն օք.քա 4184, տարան 6 օք.քա առ պարկ և բաշխն 2 օք.քա առ պարկ, հատուցանելով դահ. 278 և փար. 12 առ մի ղուտ քանդար:

ԼԲ. Ի՞նչ է գինը վաճառքի մը 7280 անղուտ օք.քա, սեպելով 13 առ $^0/_0$ տարա, $2\,^1/_2$ առ $^0/_0$ բաշխ, հատուցանելով դահ. 150 և փար. 25 առ մի ղուտ քանդար:

214. Հիմունք հաշուի:— Հիմունք հաշուի կ՚ըսուի երբոր պարագրի առմամբ մը հատուցումը, կամ որ և իցէ դումար մը սարկի ժամանակէն առաջ կը վճարուի, դաշամբ վար իջնելու այսչափ ինչ առ $^0/_0$:

Տարբերութիւնն որ կ՚ելլէ յետ հանելու պարտքէն զիջումն հաշուին, կը ցուցընէ մեկէն վճարելի դրամոց դումարը:

Առաջխոհեմ:— *ՈՒ*. Մեկէն է գինը 15360 դահեկանի վաճառք, ուզելով մեկէն հատուցանել՝ կը շնորհուի իրեն $2\,^1/_4$ առ $^0/_0$ զիջումն հաշուի, ի՞նչ պիտի հատուցանէ:

Լաւխոհ:— Կը դանուի

15360×2 1/4 : 100 — դահ· 15360 պարտիք,
» 345·6 զիջ· հաշ·
դահ· 345·60 զիջուման հաշուի, —
կը մնան հատուցանելիք դահ· 15014·4։

ը· Վաճառքի մը 75894 դահեկան գնոյն վրայ 8 առ % զիջուման հաշուի կ'ըլլուի մէկէն հատուցանելու պայմանաւ, ինչ կը մնան հատուցանելիք։

Լուծում։ — Կը գտնուի

75896×8 : 100 — դահ· 75896 պարտիք,
» 6071·68 զիջուման,
դահ· 6071·68 զիջուման, —
կը մնան հատուցանելիք դահ· 69824·32։

թ· Մէկէն ի գներ 75132 դահեկանի վաճառք, 4 ամսէն հատուցանելու համար և կը խոստանայ մէկէն հատուցանել, բայց պայմանաւ 9 1/2 առ % տարեկան զիջուման հաշուի ընելով, ինչ պիտի վճարէ։

Լուծում։ — Եթէ տարեկան զիջուման հաշուին է 9 1/2 առ %, չորս ամսուանն է 3 1/6 առ %, ուստի

75132×3 1/6 : 100 — դահ· 75132 պարտիք,
» 2379·18 զիջուման,
դահ· 2379·18 զիջուման, —
կը մնան հատուցանելիք դահ· 72752·82։

ժ· Վաճառական մը 86754 դահեկանի վաճառք կը ծախէ 16 ամսէն հատուցանելու պայմանաւ և կը խոստանայ գնողին 1/2 առ % զիջուման հաշուի ընելու քանի ամիս որ որոշեալ ժամանակէն առաջ հատուցանէ։ Գնողը կը հատուցանէ 10 ամիս առաջ, որչափ պակաս պիտի վճարէ։

Լուծում։ — Որովհետև 10 ամիս առաջ կը հատուցանէ, ուստի պէտք է 10 ամսուան համար միայն զիջուման ընէ, որ է 10×1/2=5 դահ· և մնացած 6 ամիսը պէտք չէ հաշուի մէջ խառնել, ուստի կ'ըլլայ

86754×5 : 100 — դահ· 86754 պարտիք,
» 4347·70 զիջուման,
դահ· 4337·70 զիջուման, —
կը մնան հատուցանելիք դահ· 82406·30։

Ե. Մէկն է գներ 3 տակառ բոդաս 5218 օք.քա խառն, տա-
բան սեպելով 10 առ %, տուեր է մաքուր քանդարին դահ.
140, ուզելով մէկէն հատուցանել իրեն կը ընորհուի $2\frac{1}{2}$ առ
%, ինչ պիտի հատուցանէ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

5218×10:100 — օք.քա 5218 խառն,
» 521·80 տարա,
օք.քա 521·80 տարա, — կը մնան մաքուր օք.քա 4696·20,

կամ՝ քանդար 106·73. տալով առ մի մաքուր քանդար դահ.
140 կ'ընեն 106·73×140=դահ. 14942·20=դահ. 14942
և փարա 8 և ընելով $2\frac{1}{2}$ առ % զկնջուն հաշուի, կը գտնուի

14942·20×$2\frac{1}{2}$:100 — դահ. 14942·20 պարտիք,
» 373·55 զկնջուն,
դահ. 373·55 զկնջուն, — կը մնան հատուցանելիք դահ. 14568·65:

Զ. Ինչ է զկնջուն հաշուի 5544 դահեկանաց $1\frac{1}{2}$ առ %:

Է. Մէկն է գներ 23 կէլլէն Եամայկեայի ռում՝ 14 դահե-
կանի կէլլէնը, 3 ամսէն հատուցանելու պայմանաւ և կը խոս-
տանայ մէկէն հատուցանել, բայց $2\frac{1}{3}$ առ % զկնջուն հաշուի
ընելով, ինչ պիտի հատուցանէ:

Ը. Ինչ է զկնջուն հաշուին 65486 դահեկանաց և 35 փա-
րայից $1\frac{3}{4}$ առ %, 2 առ %, $2\frac{1}{2}$ առ %, $2\frac{3}{4}$ առ %,
3 առ %:

Թ. Ինչ է զկնջուն հաշուին 25236·75 դահեկանաց՝ $3\frac{1}{2}$
առ %, $3\frac{1}{3}$ առ %, $3\frac{3}{4}$ առ % և 4 առ %:

Ժ. Ինչ է զկնջուն հաշուին $4\frac{1}{2}$ առ %, 9863 դահեկա-
նաց, 10578 դահեկանաց, $23574\frac{1}{2}$ դահեկանաց և $31796\frac{3}{5}$
դահեկանաց:

ԺԱ. Ինչ է զկնջուն հաշուին, $2\frac{1}{4}$ առ %, 9845·96 դահե-
կանաց, 13842 դահեկանաց և 28 փարայից, $89762\frac{3}{5}$ դահե-
կանաց, $89762\frac{3}{5}$ դահեկանաց և $52468\frac{2}{5}$ դահեկանաց:

ԺԲ. Մէկն է գներ 2 տակառ վաճառք, մէկը 328 օք.քա և
մէկալը 295 օք.քա, տալով դահ. $86\frac{1}{4}$ առ մի քանդար, ուզե-
լով մէկէն հատուցանել կը ընորհուի իրեն $4\frac{3}{4}$ առ % զկնջուն
հաշուի, ինչ պիտի հատուցանէ:

ԺԳ. Եթէ զիջումն հաշուին, 2 առ $^0/_0$, վաճառքի մը գնոյն վրայ՝ կու տայ $254\,^3/_4$ դահեկան, ինչ է վաճառքին գինը:

ԺԴ. Վաճառք մը վաճառուեցաւ $27120\,^1/_4$ դահեկանաց՝ 5 ամսեն հատուցանելու պայմանաւ, բայց գնողը մէկէն հատուց 3 առ $^0/_0$ զիջումն հաշուի ընդունելով. ինչ հատուց:

ԺԵ. Մէկն է գներ 4 տակառ ձէթ 2118 օք.քա խառն, տալան սեպելով 10 առ $^0/_0$ և տալով դահ. $350\,^1/_2$ առ մի քանդար ու ընդունելով 2 առ $^0/_0$ զիջումն հաշուի, ինչ պիտի հատուցանէ:

ԺԶ. Բեռ մը սև պղպեղն արժէց դահ. 8675 և փար. 10 պայմանաւ 7 ամսեն հատուցանելու, ինչ է զիջումն հաշուին՝ $^1/_2$ առ $^0/_0$ ամիսը սեպելով և ինչ է մէկէն հատուցանելով:

ԺԷ. Մէկը գրածախի մը պարտք ունի դահ. 3980 և փար. 25 և կ'ընդունի 20 առ $^0/_0$ զիջումն հաշուի, ինչ պիտի հատուցանէ:

ԺԸ. Ի՞նչ է բաշխն և ինչ է զիջումն հաշուին 25690 դահեկանաց $3\,^1/_2$ առ $^0/_0$:

ԺԹ. Մէկն է գներ երեք պարկ բրինձ.

Թ.	1	խառն օք.քա	245,	տարա	օք.քա	2
»	2	» »	255	»	»	2
»	3	» »	314	»	»	3

հատուցանելով $120\,^3/_4$ դահեկան առ մի զուտ քանդար 4 ամիսէն, ինչ պիտի տայ ուզելով մէկէն հատուցանել՝ երբ $^1/_2$ առ $^0/_0$ զիջումն հաշուի ընդունի:

Ի. Զիջումն հաշուին է $^3/_8$ առ $^0/_0$ ամիսը, ինչ պէտք է հատուցանել մէկէն վճռանակ 25784 դահեկանաց որ 4 ամիսէն եւս պիտի հատուցուի:

ԼԱ. Վաճառք մը արժէց դահ. 37104 և փար. 12 հատուցանելի երեք ամսէն, ինչ պէտք է մէկէն հատուցանել՝ սեպելով զիջումն հաշուի 5 առ $^0/_0$ տարին:

ԼԲ. Մէկն առաւ 7 տակառ գինի՝ լեռաքանչիւրն 10 մար, տալով $323\cdot5$ դահեկան առ մի մար՝ 4 ամիսէն հատուցանելի, ինչ պիտի տայ ուզելով մէկէն հատուցանել՝ սեպելով զիջումն հաշուի $6\,^1/_2$ առ $^0/_0$ տարին:

ԼԳ. Ի՞նչ է գինն 12 տակառ դեղին մեղամոմին 16767 խառն

օքքա, տալով տարա 1036 օքքա, հաշուելով դահ. 983·12 առ մի գաւա կէնդինար և ընելով զիջուն հաշուի $2\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$:

212. Մինորդոնիան: — Վաճառք մը ծախելու կամ գնելու ժամանակ մէկը մէջ կը մտնայ եղած դաշնագրութեան վկայ ըլլալու և վաճառումը դիւրացընելու, և այս միջնորդութեանը համար իրեն կը հատուցուի ըստ սովորութեան երկրին այսչափ ֆրէնչ առ $^0/_0$, որ կ'ըսուի ծրնորդէ:

Գլխաւոր վաճառաշահ քաղաքներէ միջնորդները երդուեալ ու տերութենէ վաւերացած անձինք են:

Առաջարկութիւն: — ա. Ի՞նչ է միջնորդէն, $\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 10344 դահեկանաց վաճառքի մը:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$10344 \times \frac{1}{2} : 100$$

52·72 = դահ. 52 և փարա $28\frac{4}{5}$:

բ. Մէկն է գներ 985 օքքա ափիոն՝ դահ. $68\frac{1}{2}$ առ օքքա, ի՞նչ պիտի հատուցանէ՝ տալով միանգամայն $\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$ միջնորդէ:

Լուծումն: — Կը գտնուի 985 օքքա ափիոն դահ. $68\frac{1}{2}$ առ մի օքքա՝ դահ. $67472\frac{1}{2}$, և միջնորդէ $\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$

$67472\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} : 100$ դահ. 67472·5 պարտէք,

դահ. 337·36 միջնորդէ, » 337·36 միջնորդէն,

պիտի հատուցանէ դահ. 67809·86 = դահ. 67809 և փարա $34\frac{2}{5}$:

գ. Ի՞նչ է միջնորդէն $\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$ վաճառքի մը, որուն գինն է դահ. 4580, ի՞նչ պիտի առնու վաճառողը, ի՞նչ պիտի հատուցանէ գնողը:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$4580 \times \frac{1}{2} : 100$$

22·90 = դահ. 22 և փարա 36 միջնորդէ.

գնողը կը հատուցանէ

վաճառքին համար դահ. 4580»—
միջնորդէ $\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$ » 22»36

ընդ ամէնը դահ. 4602»36.

վաճառողը կ'ընդունի

վաճառքին համար . . . դահ· 4580»—

տարբերութիւն միջնորդէին $^1/_2$ առ $^0/_0$ » 22»36

ընդ ամէնը դահ· 4557»4։

Բովանդակութիւնն դահեկանաց 45 և փարայից 32 կը ծնայ միջնորդին։

Ե· Միջնորդ մը առաւ դահ· $552\,^1/_5$ միջնորդէ վաճառքի մը համար, որ արժէր դահ· 120440, քանի՞ առ $^0/_0$ ընկաւ միջնորդէն։

Զ· Ի՞նչ է միջնորդէն, $^2/_3$ առ $^0/_0$, դահ· $51345\,^6/_7$ վաճառքի մը։

Է· Ապրանք մը արժէր դահ· $38052\,^9/_{10}$, գնողը կը հաւատայանէ $^1/_2$ առ $^0/_0$ միջնորդէ, նոյնպէս և վաճառողը, ի՞նչ պիտի արժէ ապրանքը գնողին և ի՞նչ կը ծնայ վաճառողին։

Ը· Բեռ մը ապրանք կը դաշնադրուի $97314\,^3/_4$ դահեկանաց՝ միջնորդի մը ձեռօք՝ տալով $1\,^1/_4$ առ $^0/_0$ միջնորդէ, ի՞նչ պիտի առնու միջնորդը։

Ը· Միջնորդ մը կը դաշնադրի բեռ մը ապրանք $7586\,^1/_3$ դահեկանաց, ծախքն է դահ· $60\,^1/_2$ և միջնորդէն $^1/_2$ առ $^0/_0$, ի՞նչ է ապրանքին արժէքը։

Թ· Ի՞նչ է միջնորդէն $^3/_4$ առ $^0/_0$ բեռ մը բամպակի 3198 օքքա խառն, տարան սեպհլով $2\,^1/_2$ առ $^0/_0$ և առ մի քանդար մաքուր տալով դահ· $447\,^4/_5$։

Ժ· Միջնորդ մը կը դաշնադրուի բեռ մը Ջմիւռնիոյ Թզոյ 15640 դահեկանաց և 36 փարայից, ծախքն է դահ· 109·45, միջնորդէն $^1/_2$ առ $^0/_0$, ի՞նչ է Թզոյն գինը։

213· Յանձնաբարութիւն։ — Յանձնարարութիւն կ'ըսուի երբ մեկը կը վաճառէ կամ կը գնէ ապրանք մը ի հաշիւ ուրիշի մը, և կ'ընդունի անկէ վարձք այսչափ ինչ առ $^0/_0$։ Առնողմէ մեկը յանձնարարող կ'ըսուի, մեկալը յանձնառու։

Ախտնչութիւն։ — ա· Յանձնառու մը վաճառեց 17290 դահեկանաց ապրանք, ի՞նչ է վարձքը 2 առ $^0/_0$ հաշուելով։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$17290 \times 2 : 100$$

$345 \cdot 80 =$ դահ· 345 և փարա 32։

ԵԲ. Յանձնառու մը վաճառեց ապրանք մը 21420 4/5 դահեկանաց, ինչ պիտի հատուցանէ յանձնարարողին՝ առնելով վարձք 1/2 առ %։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

21420 4/5 × 1/2 : 100 դահ. 21420·8 գին ապրանքին,
» 107·1 վարձք յանձնառ.
դահ. 107·10 վարձք յանձնառ. պիտի հատուցանէ դահ. 21313·7,
այսինքն դահ. 21313 և փարա 28։

ԵԳ. Յանձնառու մը դնեց 65480 դահեկանի վաճառք՝ տալով միջնորդին 2/3 առ % և առնելով վարձք 2 առ %, ինչ կ'ըլլայ յանձնարարութեան գինը։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

65480 × 2/3 : 100 65480 × 2 : 100

դահ. 261·92 միջնորդէ, դահ. 1309·60 վարձք յանձնառ. ուստի յանձնարարութեան գինը կ'ըլլայ

վաճառքին համար	դահ.	65480
միջնորդէ 2/3 առ %	»	261·92
վարձք յանձնառուին 2 առ %	»	1309·60
ընդ. ամէնը	դահ.	67051·52։

ԵԴ. Յանձնառու մը դնեց 1276 օք.քա խաղուէ՝ տալով դահ. 360 առ մի քանդար, ծախքն է դահ. 37 և փար. 24 ու վարձքն է 2 1/2 առ %, ինչ է յանձնարարութեան գինը։

Լուծումն։ — Որովհետև 1276 օք.քան է 29 քանդար և տալով դահ. 360 առ մի քանդար, կ'ըլլայ

խաղուէին գինը	դահ.	10440»—
ծախքը	»	37»24
	դահ.	10477»24
վարձք յանձնառ. 2 1/2 առ %	»	261»—
ընդ. ամէնը	դահ.	10738»24։

ԵԵ. Ինչ է յանձնառուին վարձքը՝ 47835 դահեկանաց և 38 փարայից ապրանքի մը գնոյն վրայ՝ 1 3/4 առ % հաշուելով։

Ձ. Յանձնառու մը վաճառեց տպրանք մը 28153 3/4 դահեկանաց, ինչ կը մնայ յանձնարարողին՝ հանելով անկէ 1/2 առ 0/0 միջնորդէն և 1 1/4 առ 0/0 յանձնառութեան վարձք։

Ղ. Յանձնառու մը գնեց ուրիշի մը համար ապրանք և առաւ դահ. 730 1/2 վարձք, 2 առ 0/0 հաշուելով գնոյն վրայ, ինչ է այն ապրանքին գինը։

Ճ. Յանձնառու մը գնեց 97598 3/8 դահեկանի վաճառք, տալով 1/2 առ 0/0 միջնորդէն և առնելով վարձք 2 1/4 առ 0/0, ինչ է յանձնարարութեան գինը։

Մ. Ակրկղ մը քափուր գնուեցաւ 92485 3/8 դահեկանաց, ծախքն է դահ. 35 1/2, միջնորդէն 5 1/2 առ 0/0 և յանձնարարութեան վարձքն է 2 1/2 առ 0/0, ինչ է բոլորական գինը։

Յ. Ի՞նչ է յանձնարարութեան վարձքը 98360 դահեկանաց և 36 փարայից վաճառքի մը՝ 1/8 առ 0/0, 1/2 առ 0/0, 3/8 առ 0/0, 1 1/2 առ 0/0, 1 3/4 առ 0/0, 2 առ 0/0 և 2 1/2 առ 0/0։

Յա. Ի՞նչ է յանձնարարութեան վարձքը, 1/2 առ 0/0, 8654 դահեկանաց և 32 փարայից, 15349·58 դահեկանաց, 26042 1/2 դահեկանաց և 78350 1/3 դահեկանաց։

Յբ. Ի՞նչ է յանձնարարութեան վարձքը, 1 1/2 առ 0/0, 2180 դահեկանաց, 45312 3/4 դահեկանաց, 21781 3/8 դահեկանաց։

Յգ. Վաճառք մը գնուեցաւ 89578 3/4 դահեկանաց 1 3/4 առ 0/0 յանձնարարութեան վարձքով, քանի՞ է վաճառքին գինը։

Յդ. Վաճառք մը գնուեցաւ 98641 3/8 դահեկանաց, միջնորդէն է 1/2 առ 0/0 և յանձնարարութեան վարձքն է 2 1/4 առ 0/0, ինչ է բոլորական գինը։

Յե. Բեռ մը մետաքս ծախուեցաւ 99875 1/2 դահեկանաց և յանձնառուն առաւ վարձք դահ. 2504 3/4, քանի՞ առ 0/0 է յանձնարարութեան վարձքը։

Յէ. Բեռ մը բամպակ գնուեցաւ 98482 1/2 դահեկանաց, ծախքն է դահ. 655 3/8, յանձնարարութեան վարձքն է 1 3/4 առ 0/0, ինչ է բոլորական գինը։

Յը. Յանձնարարող մը հաշուին ծախուեցաւ տպրանք մը 38213 7/8 դահեկանաց, ծախքն է դահ. 768 1/2 և յանձնարարութեան վարձքն է 2 առ 0/0, ինչ է զուտ գինը։

ԺԸ. Վաճառականի մը հաշուին դնուեցաւ վաճառք մը 78341 $\frac{1}{2}$ դահեկանաց, ծախքն է դահ. 1131 $\frac{1}{3}$, միջնորդչին է $\frac{1}{2}$ առ %, յանձնարարութեան վարձքն է 1 $\frac{1}{2}$ առ %, ինչ է վաճառքին գինը:

ԺԹ. Վաճառական մը Կոստանդնուպոլիս ծախեց 6 տակառ ալնիւ ձկի 58485 օքքա խառն՝ ի հաշիւ Տրապիզոնցի վաճառականի մը, տարան սեպելով 16 առ % և մաքուր քաշդարը դահ. 350, ինչ է բոլորական գինը՝ տալով $\frac{1}{2}$ առ % միջնորդչէ և 1 $\frac{3}{4}$ առ % յանձնարարութեան վարձք:

Լ. Ի՞նչ է ապրանքի մը 13480 խառն օք.քայլին գինը, տարան սեպելով 9 առ %, բաշխը 1 $\frac{1}{2}$ առ %, որուն մաքուր քաշդարը կ'արժէ դահ. 453 $\frac{3}{4}$ ու յանձնարարութեան վարձքն է 1 $\frac{3}{8}$ առ %:

ՀԱՒԱՏՈՒԹԻՒՆ: — Ապահովագրութիւն կ'ըսուի վաճառականութեան մէջ այն դաշնագրութիւնը, որով ընկերութիւն մը յանձն կ'առնու հատուցանել ուրիշի մը տապրանքին եղած վնասը թէ ցամաքի վրայ և թէ ծովու վրայ: Այս բանիս համար ապրանքին տէրը կը հատուցանէ ընկերութեան տարուէ տարի կամ օրօշեալ ժամանակէ մը եւս այսչափ ինչ առ % ապրանքին գնոյն վրայ: Այն հատուցումը կ'ըսուի վարձք ապահովագրութեան և ընկերութիւնը կոչուի ապահովագրութիւն:

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆ: — ԼԸ. Ի՞նչ է ապահովագրութեան վարձքը 65388 դահեկանաց դրամագլխոյ մը 2 առ %:

ԼՈՒԾՈՒՄ: — Կը գտնուի

$$\frac{65388 \times 2 : 100}{1307 \cdot 76 = \text{դահ. } 1307 \text{ և փարա } 30\ \frac{2}{3}:}$$

Ք. Վաճառք մը 253810 դահեկանաց՝ մէկին է ապահովագրեր Կոստանդնուպոլսէն Ջմիւռնիա ծովու դժբաղդութեանց դէմ, տալով 1 $\frac{3}{8}$ առ %, ինչ է ապահովագրութեան վարձքը:

ԼՈՒԾՈՒՄ: — Կը գտնուի

$$\frac{253810 \times 1\ \frac{3}{8} : 100}{3489 \cdot 89 = \text{դահ. } 3489 \text{ և փարա } 35\ \frac{1}{2}:}$$

Ճ. Մէկին է հատուցեր ապահովագրութեան վարձք 60 դա-

հեկան՝ հաշուելով $^1/_{20}$ առ $^0/_0$ ապահովագրած ապրանքին գնոյն վրայ, ի՞նչ է ապրանքին գինը։

Լուծում։ — Կը դանուի

$$60\times100:{}^1/_{20}=\text{դահ. } 120000:$$

Գ. Ի՞նչ է ապահովագրութեան վարձքը Տրապիզոնէն Կոստանդնուպոլիս ղրկուած նաւով 523450 դահեկանաց ապրանքի մը $^1/_2$ առ $^0/_0$։

Ե. Մէկը կ՚ապահովագրէ Զմիւռնիա ապրանք մը 216380 դահեկանաց Օսմանեան Զմիւռնիա, տալով $^1/_2$ առ $^0/_0$, ի՞նչ է ապահովագրութեան վարձքը։

Զ. Մէկն է ապահովագրէր իր տունը ընդդէմ հրկիզութեանց՝ սեպելով տանը գինն 217800 դահեկան և տալով $^1/_{10}$ առ $^0/_0$, ի՞նչ է ապահովագրութեան վարձքը։

Է. Ապահովագիր մը ապահովագրութեան վարձք առաւ 1840 դահեկան, սեպելով $2^1/_2$ առ $^0/_0$, ի՞նչ է ապահովագրած առաքին գումարն։

Ը. Վարաշէն պալատան մը արժէքն է 1000000 դահեկան և տարուէ տարի 2000 դահեկան ապահովագրութեան վարձք կը տրուի, ի՞նչ կու գայ առ $^0/_0$։

Թ. Ի՞նչ է ապահովագրութեան վարձքը 503860 դահեկանաց՝ $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_8$, $1^1/_3$, $2^5/_8$ առ $^0/_0$։

Ժ. Ի՞նչ է ապահովագրութեան վարձքը, $^1/_8$ առ $^0/_0$, 75638·95 դահեկանաց, $27506^1/_2$ դահեկանաց, $82756^7/_8$ դահեկանաց և 298642 դահեկանաց ու 30 փարայից։

ԺԱ. Մէկը կու տայ ապահովագրութեան վարձք դահ. 420 փոխանակ 70000 դահեկանաց ղրամագլխոյ, ուրիշ մը կու տայ դահ. 250 փոխանակ 50000 դահեկանաց ղրամագլխոյ, ո՞վ աւելի կու տայ և ի՞նչ առ $^0/_0$։

ԺԲ. Ի՞նչ է տան մը գինը, եթէ տարուէ տարի ապահովագրութեան վարձքն ըլլայ դահեկան $66^1/_4$, սեպելով $^1/_{25}$ առ $^0/_0$։

ԺԳ. Մէկը կը հաստատանէ դահ. 375 ապահովագրութեան վարձք՝ 25000 դահեկանաց ղրամագլխոյ մը համար, ի՞նչ կու տայ առ հարիւր։

ԺԴ. Մէկն է ապահովագրեր նաւ մը 6 առ $^0/_0$, որուն քա-

ման արժէքն է դահ. 1200000 և կը կրէ 25000 դահեկանի ձևաս, ինչ կը ծնայ ապահովագրողայ :

Ժէ. Մէկն է ապահովագրեր նաւ մը 4 առ %, որուն բեռան արժէքն է դահ. 800000 և կը կրէ 41000 դահեկանայ ձևաս, ինչ կը կորսընցուներն ապահովագրողը :

Ժզ. Վաճառք մը որ կ'արժէ դահ. 2500, տեղէ տեղ տանելու համար ապահովագրութեան վարձքն է $1\frac{1}{2}$ առ %, ձևան է դահ. 34, ինչ կը շահին ապահովագրողք :

Ժէ. Մէկն է ապահովագրեր երեք տեսակ ապրանք. առաջինը 1 առ % և կ'արժէ դահ. 4400, երկրորդը 2 առ % և կ'արժէ դահ. 6000, և երրորդը 3 առ % և կ'արժէ դահեկան 3200, բոլորը միկտեղ 1260 դահեկանի ձևաս կը կրեն, ինչ է ապահովագրողին ու ապահովագրելոյն հաշիւը :

213. Վասթ և Կորսաթ : — Վաստակի և կորսաեան հաշուին մէջ երեք բան պէտք են. գին պատման, գին վաճառման, և վասթ կամ կորսաթ : Սովորաբար վաստակին ու կորուստն առ իւրաքանչիւր հարիւր կ'առնուին. և օրինակի համար, 6 առ % վաստակին, ըսել է փոխանակ 100 դահեկան գնոյ ստացման, եկեր է 106 դահեկան գին վաճառման. և 6 առ % կորուստն ըսել է փոխանակ 100 դահեկան գնոյ ստացման, եկեր է 94 դահեկան գին վաճառման :

Առ այս կը գործածուի հղիչայի կանոնն, ուր անծանօթ կ'առնուի թիւն դահեկանաց որ վաճառման գնոյն կը համապատասխանէ՝ փոխանակ իւրաքանչիւր 100 դահեկանայ ստացման գնոյն. եղիչ անծանօթին զօրութիւնն եղիչ մեծ քան զթիւն 100, կը հետևի թէ վաստակ կայ, և տարբերութիւնն ընդ զօրութիւն անծանօթին և ընդ 100 կը ցուցընէ վաստակն ըստ իւրաքանչիւր հարիւր. թէ որ անծանօթին զօրութիւնն եղիչ փոքր քան զթիւն 100, ըսել է թէ կորուստ կայ և այնչափ առ %, որչափ կը ցուցընէ տարբերութիւնն ընդ 100 և ընդ այն թիւն. և եղիչ անծանօթին զօրութիւնն եղիչ հաւասար ընդ 100, ըսել է թէ ոչ վաստակ կայ և ոչ կորուստ :

Առաջարկութիւն : — ա. Մէկն է գներ վաճառք մը 1360 դահեկանայ և ծախեր է զայն 1564 դահեկանայ, քանի՞ առ % է վաստակն :

Լուծումն : — Կը գտնուի

մուտք դահ.	100 դահ. ելք ,
1360	1564 դահ. մուտք ,

որով կ'ըլլայ $p = $ դահ. 115, ուրեմն 115—100=15 առ $^0/_0$ է վաստակին :

ը. Բեռ մը վաճառք 923 օք.քա՝ գնուեցաւ 886 դահեկանաց և վաճառուեցաւ անոր 100 օք.քան 87 դահեկանաց, քանի՞ առ $^0/_0$ վաստակ կամ կորուստ կայ :

Լուծումն : — Կը գտնուի

մուտք դահ.	100 դահ. ելք ,
886	923 օք.քա ,
100	87 դահ. մուտք ,

որով կ'ըլլայ $p = $ դահ. 90·63 մուտք , ուստի 9·37 առ $^0/_0$ կորուստ կայ :

թ. Մէկն է գներ 100 օք.քա վաճառք մը 60 ֆռանգայ և վաճառեր է օք.քան 60 սանտիմ, քանի՞ առ $^0/_0$ վաստակ կամ կորուստ կայ :

Լուծումն : — Կը գտնուի

մուտք ֆռ.	100 ֆռ. ելք ,
60	100 օք.քա ,
1	60 սանտիմ ,
100	1 ֆռանգ ,

որով կ'ըլլայ $p = 100$, ուստի կը հետևի թէ ոչ վաստակ կայ և ոչ կորուստ :

ժ. Պատուղ մը կը ծախուի 28 փարա օք.քան , ինչ գին հատուցեր է 100 օք.քային եթէ 15 առ $^0/_0$ վաստակ կայ :

Լուծումն : — Կը գտնուի

ելք դահ.	100 օք.քա ,
1	28 փարա մուտք ,
40	1 դահ. մուտք ,
115	100 դահ. ելք ,

որով կ'ըլլայ $p = $ դահ. 60·869, այսինքն է դահ. 60 և փարա 35 մերձաւորապէս :

Ե. Վաճառքի մը 100 օք.քան 24 դահեկան է, ուզելով վաստակ 10 առ $^0/_0$, քանի՞ պէտք է վաճառել օք.քան։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

մուտք փար.	ֆ	1 օք.քա,
100		24 դահ. ելք,
100		110 դահ. մուտք,
1		40 փարա,

որով կ'ըլլայ ֆ = փարա 10·56, կամ փարա $10\frac{1}{2}$ մերձաւորապէս։

Զ. Մէկն է գներ 350 քիլէ ցորեն՝ տալով դահ. 30 և փար. 8 առ քիլէ, վաճառելով զայն վաստկելը է 15 առ $^0/_0$, ինչ է բոլորական վաստակը։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

քիլէ 350, դահ. 30 և փար. 8

10500

70

դահ. 10570 գին առաջման, առեալ 15 առ $^0/_0$ վաստակ

52850

դահ. 1585·50, որով կ'ըլլայ դահ. 1585 և փարա 20 վաստակին։

Է. Վաճառք մը գնուեցաւ 782 դահեկանաց, վաստակն է դահ. 117 և փար. 12, քանի՞ առ $^0/_0$ է վաստակն։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

վաստակ դահ.	ֆ	100 դահ. մուտք,
782		$117\frac{5}{10}$ դահ. վաստակ,

որով կ'ըլլայ ֆ = 15 առ $^0/_0$ վաստակ։

Ը. Ինչ կրնայ տալ վաճառականի մը մէկ կենդինար խաղողին՝ ուզելով վաճառել օք.քան դահ. 7 և փար. 20 ու վաստըկիլ 16 առ $^0/_0$։

Թ. Ձորս կտոր կտաւ՝ իւրաքանչիւրն 30 կանգուն՝ գնուեցան 512 դահեկանաց, քանի՞ պէտք է վաճառել կանգունն՝ ուզելով վաստակ 13 առ $^0/_0$։

Ժ. Մէկն է գներ կենդինար մը ձէթ 148 դահեկանաց և 20

փարայից ու կը վաճառէ օք.քան դահ. 3 և փար. 15, քանի՞ առ $^0/_0$ վաստակ կայ համ կորուստ:

ԺԱ. Մէկին է գներ գինի 4328 դահեկանաց և վաճառեր է 8 առ $^0/_0$ վաստակով, ի՞նչ է բոլորական վաստակն:

ԺԲ. Երէք կենդինար վաճառք մը, որ արժէր դահ. 336 և փար. 10, վաստակ բերաւ դահ. 45, քանի՞ առ $^0/_0$ կ'ընկնայ:

ԺԳ. Վաճառական մը հաշիւները դօցելով տեսաւ որ դահ. 150000 նախնական դրամագլխոյն վրայ վաստակ ունեցեր է դահ. 22000, քանի՞ առ $^0/_0$ է վաստակն:

ԺԴ. Մէկն ակաւ վաճառականութեան 120000 դահեկան դրամագլխով, հաշիւները դօցելու առնն վաստակն էլաւ $6\,^1/_2$ առ $^0/_0$, ի՞նչ է բոլորական վաստակն:

ԺԵ. Բեռ մը մոմ, որ գնուեցաւ 8624 դահեկանաց, վաճառուեցաւ 4 առ $^0/_0$ կորուստով, ի՞նչ է բոլորական կորուսաը:

ԺԶ. Մէկին է գներ ապրանք մը 8505 դահեկանաց և վաճառեր է զայն 9520 դահեկանաց, քանի՞ առ $^0/_0$ է վաստակն:

ԺԷ. Մէկին է գներ չուխա՝ կանգուն դահ. 35 և փար. 18 և վաճառեր է զայն կանգունը դահ. 35 և փար. 38, քանի՞ առ $^0/_0$ է վաստակն:

ԺԸ. Գնելով գինւոյն մարը (40 օք.քա) 250 դահեկանաց և վաճառելով օք.քան 6 դահեկանաց և 35 փարայից, քանի՞ առ $^0/_0$ է վաստակն:

ԺԹ. Օք.քա մը պատուղ կը վաճառուի 36 փարա, քանի՞ պէտք է հատուցանել անոր մէկ քանդարը գնելու, ուզելով 26 առ $^0/_0$ վաստակ հանել:

Ի. Խանութի մը նախնական դրամագլուխն էր դահեկան 125000, քանի՞ էր վերջնական դրամագլուխը՝ կորուստ ունենալով $3\,^1/_3$ առ $^0/_0$:

ԻԱ. Վաճառական մը կը գնէ 825 օք.քա բրինձ 4300 դահեկանաց և կ'ուզէ անկէ վաստակ 10 առ $^0/_0$, քանի՞ ալիսի վաճառէ օք.քան:

ԻԲ. Վաճառքի մը կենդինարին առաջման գինն է դահեկան 1250, յանձնարարութեան վարձքն է 2 առ $^0/_0$, քանի՞ պէտք է վաճառել օք.քան՝ ուզելով անկէ $15\,^3/_4$ առ $^0/_0$ վաստակ:

ԻԳ. Մէկը կը գնէ 80 մար ձիթոյ՝ 24 դահեկանաց մարը, և

կը վաճառէ օքքան 60 փարա, քանի՞ առ $^0/_0$ է վաստակը կամ կորուստը։

ԽԳ. Գինեվաճառ մը կը վաճառէ գինին 100 փարա օքքան, վաստակ ունենալով 10 առ $^0/_0$, քանի՞ հատուցեր է իւրաքանչիւր մաը գինուոյն։

ԽԴ. Մէկն է գներ չորս կոտը չուխա, իւրաքանչիւրն 35 կանդուն՝ 4190 դահեկանաց ընդ ամէնը, քանի՞ պիտի վաճառէ կանդունն՝ ուզելով վաստակ 12 առ $^0/_0$։

ԽԵ. Վաճառք մը 13 քանդար և 38 օքքա՝ արժէց դահ. 3819, քանի՞ պէսք է վաճառել օքքան՝ ուզելով վաստակ 8 առ $^0/_0$։

ԽԶ. Մէկն է գներ 36 կանդուն կտաւ՝ բովանդակ 108 դահեկանաց և կանդունը վաճառէց $3^1/_4$ դահեկանաց, ո՞րչափ է բովանդակ վաստակն և քանի՞ առ $^0/_0$։

ԽԷ. Վաճառական մը գներ է 256 կանդուն չուխա՝ բովանդակ 9360 դահեկանաց և կ՚ուզէ ունենալ վաստակ դահեկան 1240, քանի՞ պիտի վաճառէ կանդունը և ինչ առ $^0/_0$ կու գայ։

ԽԸ. Մէկն է գներ անօթի մը արծաթի բովանդակ 1120 դահեկանաց և կը կշռէ մէկ օքքա ու կը վաճառէ սիրէմին 110 փարա, արդեօ՞ք վաստակ ունի թէ կորուստ և քանի՞ առ $^0/_0$։

ԽԹ. Լեմոնավաճառ մը գներ է 100 լեմոն 30 փարայի և կը վաճառէ 8 լեմոն 3 փարայի, արդեօ՞ք վաստակ ունի թէ կորուստ և քանի՞ առ $^0/_0$։

Ծ. Վաճառական մը կ՚ուզէ գնել մեխակ՝ այնպէս որ վաճառելով օքքան 160 դահեկանաց, վաստակ ունենայ 18 առ $^0/_0$, քանի՞ պէսք է գնէ օքքան։

ԾԱ. Մէկն ունի ցորեն և կը վաճառէ քիլէն 20 դահեկանի և կորուստ կ՚ընէ 10 առ $^0/_0$, քանի՞ գներ է քիլէն։

ԾԲ. Մէկն է գներ խաշուէ 5 դահեկան օքքան և կ՚ուզէ վաստակ 7 փարա ըստ իւրաքանչիւր դահեկանաց, քանի՞ պիտի վաճառէ օքքան և ինչ կու գայ առ $^0/_0$։

ԾԳ. Մէկը կը վաճառէ կտաւ՝ 3 դահեկան կանդունը և ուզէ վաստակ 8 առ $^0/_0$, կ՚ուզէ ունենալ վաստակ 22 առ $^0/_0$, քանի՞ պիտի վաճառէ կանդունը։

ԼԵ. Մէկն ունի շաքար և կը վաճառէ օքքան 6 դահեկանաց ու 25 փարայից և վաստակ կ'ընէ 10 առ $^0/_0$, կ'ուզէ ունենալ վաստակ 20 առ $^0/_0$, քանի՞ պիտի վաճառէ օքքան:

ԼԶ. Մէկն ունի ցորեն և կը վաճառէ քիլէն 28 դահեկանի ու կ'ընէ կորուստ 20 առ $^0/_0$, եթէ 3 ամիսէն եաւ վաճառէ կ'ընէ կորուստ 10 առ $^0/_0$, քանի՞ պէտք է վաճառէ քիլէն ըլլէ ամիսէն եաւ:

ԼԷ. Մէկը կը վաճառէ կաւէին կանդուն 3 դահեկանի և կ'ընէ վաստակ 9 առ $^0/_0$, ինչ է վաստակն առ $^0/_0$ եթէ վաճառէ կանդուն $3\,^1/_2$ դահեկանի:

ԼԸ. Մէկը կը վաճառէ գարի՝ քիլէն 10 դահեկանաց և կ'ընէ կորուստ 10 առ $^0/_0$, քանի՞ կորուստ կ'ընէ առ $^0/_0$ վաճառելով քիլէն 12 դահեկանաց:

ԼԹ. Մէկը կը վաճառէ կշռու մը բամպակը 40 դահեկանաց, և ունի վաստակ 20 առ $^0/_0$, քանի՞ գներ է կշռաը:

Ճ. Մէկը վաճառեց 80 ոխրէմ արծաթը բովանդակ $230\,^1/_2$ դահեկանաց և ունեցաւ վաստակ 16 առ $^0/_0$, ինչ տուեր է իւրաքանչիւր ոխրէմին:

ԳԼՈՒԽ ՄԵՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԱՐԺԻՔ ԵՒ ԴՐԱՄ

Նախագիտակից։

216. Վաճառականութիւնն որ՝ ի սկզբան պարզ փոխանակութիւն մըն էր ապրանաց, այսինքն այնպիսի նիւթոց որ կը ընուն կենաց պէտքն ու պիտոյքն, ասոնց առնելովն ու բազմապատկելովն շատ մը մեծամեծ դժուարութիւններ ենթակայ եղաւ և դրեթէ անկարելութեան մէջ ընկաւ, մինչև հնարուեցաւ ընդհանուր միջնորդ մը որ կը ծառայէ այն առարկայից գինն որոշելու։ Այս միջնորդս է դրամ, այսինքն առարկայի մը արժէքն, որ առնուելուցաւ իբր չափ ուրիշ ամէն առարկայից արժէքին։

Այլևայլ նիւթեր զանազան տեղութիւնք և ժամանակք գործածուելուցան իբր դրամ, վերջապէս մետաղներն ու ասոնցմէ ալ մանաւանդ ոսկին, արծաթն ու պղինձն առնուելցան։ Ոսկին ու արծաթը մեծ յարգ ունին, և դժուարաւ հանուելնուն համար, ինչպէս նաև սակաւագիւտ ըլլալնուն համար, անոնց գինը շատ բարձր է. բաւական գոյացութիւն ունին, դիւրաւ չեն մաշիր, անոր համար յարմար են յաճախեալ գործածութեանց. բայց՝ ի ասոնցմէ, լաւ կը փայլին և գեղեցիկ գոյն ունին։ Որով ոսկին ու արծաթն հարկաւոր ամէն որպիսութիւնքն ունին ըլլալու չափ գնոց ուրիշ ամէն առարկայից։

Որոշեալ մեծութեամբ ու ձևով մետաղի կտոր մը, վրան կրնքով որ անոր արժէքը կը ցուցնէ ու կ՚ապահովէ, կ՚ըսուի դրամ։ Դրամոց կնիքը կ՚ըսուի նաև դրոմ (ամ. ախ։)։ Դրամոց դրոշմին հաստատութիւնն այնպիսի է, որ դրամին մէկ կողմն իշխանին պատկերը կը տանի՝ որուն անուամբն, ու միւս կողմն

ալ պետութեան նշանն՝ ուր դրոշմուեր է այն դրամն, հանդերձ վերադառնութեամբ մը : Առաջինն մասը կ'ըսուի յառաջիկոչն ու երկրորդն՝ չեփակոչն դրամին :

Բայ 'ի դրոշմեալ դրամոց կան նաև երեսակայական դրամք կամ հաշուեդրամք, և իրաք ասոնք են որ կը ծառայեն որոշելու անմիջապէս առարկայից արժէքն ընդհանրապէս, ինչպէս նաև դրոշմեալ դրամոց արժէքն :

217 · Դրոշմեալ դրամոց արժէքը կախումն ունի նիւթէն՝ որով դրոշմուեր են, անոր զտութենէն և իրենց կշռքէն :

Որովհետև ոչ ոսկին և ոչ արծաթը զուտ չեն կրնար գործածուիլ իրենց կակղութեանը պատճառաւ, անոր համար ամանցմով կարծուած դրամները միկտեղ պղինձ ունին, որ խառնուրդ կ'ըսուի : Զուտ արծաթին կամ ոսկւոյն և դրամի մը մէջ եղած խառնրդին իրարու հետ ունեցած համեմատութիւնն, յարգ կ'ըսուի : Հետևաբար դրամի մը յարգն որչափ բարձր է՝ այնչափ զուտ է, որչափ ցած է՝ այնչափ աւելի խառնուրդ ունի դրամն :

Օրէնքն որ կը հաստատէ դրոշմելի դրամոց կշռքն ու յարգը, կ'ըսուի դրամական դրութիւն :

Ըստ դրամական դրութեան երկրի մը, դրամները կ'ըսուին վերան դրամ կամ արծէք : Այն դրամքն որ կը ծառայեն մանր ծախուց համար, կ'ըսուին հրապարակական դրամ կամ մանրադրամ. ասոնք ընդհանրապէս պղնձէ են կամ նաև արծաթէ, բայց միշտ նուազ յարգով քան ինչ որ իրաւունք պէտք էր ըլլալ նկատմամբ իրենց ցըցուցած արժէքին :

Գրեթէ ամեն երկիր արծաթն է հիմն դրամական դրութեան : Արծաթէ դրամներն հաստատուն ու անփոփոխ արժէք մը կ'առնուն և ըստ այնմ կը կանոնաւորի ոսկւոյն գինն, որ այլևայլ պարագաներէ կախումն ունի, անոր համար ալ փոփոխական է : Միայն քանի մը պետութիւններ ոսկւոյն գինն առին հիմն դրամական դրութեան, և են հիւսիսային Ամերիկոյ միացեալ նահանգք, Անգլիա, Բորդուգալ ու Գերմանիոյ ազատ քաղաքն Պռեմա : Այս երկիրներս ոսկին է օրինաւոր հիմն դրամական դրութեան, իսկ արծաթն առին մանր դրամներ կարելու համար : Գաղղիա բայ 'ի արծաթին օրինաւոր

պնէն, կը զօրէ նաև իրօք ոսկւոյն գինը, մանաւանդ այս վերջերս։

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Դրամական դրութիւն օսմանեան պետութեան։

218. Յառաջ քան զտանզիմաթական մեզրաիան դրութիւնն չափուց ու կշռոց, ոսկւոյն և արծաթին երկու յարգերն գոյութիւ կը հաշուէին, ինչպէս է հիմա օսմանեան պետութեան մէջ։ Ջուա ոսկի 24 գռուշ, կը կազմէր մէկ ունկի կամ ըստ Տաճկաց՝ մէկ ճղխալ, որ է $1\frac{1}{2}$ սիրլիմ. և ղուա արծաթի 12 գռուշ, կը կազմէր կէս ունկի կամ ըստ Տաճկաց՝ կէս մղխալ։ Տաճկաց նոր ոսկի դրամներն ունին 22 գռուշ ղուա և 2 խառնուրդ, ու նոր արծաթի դրամներն ունին $\frac{5}{6}$ ղուա, այսինքն 5 մաս ղուա և 1 մաս խառնուրդ։

Ոսկի գռուշ 22, յարդ Տաճկաց, կը համապատասխանէ $916\frac{2}{3}$ հազարորդաց նոր յարգին. և արծաթի $\frac{5}{6}$, կը համապատասխանէ $833\frac{1}{3}$ հազարորդաց նոր յարգին. որով և 24 գռուշ հաւասար են նոր յարգին 1000 հազարորդացն։

Իսկ Տաճկաց դրամական միութիւնն է ղուրուշ կամ դահեկան, որ կը բաժնուի 40 փարա, փարան 3 ակչէ կամ ակով և ստակը՝ 6 փուլ։

Դնենք հոս ալիւսակ մը օսմանեան նոր դրամոց, որ ցնծութիւն կ'ըսուին, սուլթան Ապտիւլ-Մէճիտին անուամբն, որուն ժամանակը փոխուեցան դրամներն, հանգերձ իրենց ծանրութեամբը տաճկական ու տաճորդական կշռով։

Ոսկեդրամք

100-դահեկան	ակը	2,	ակուշ	16	կրամ 7·216
50-դահեկան	»	1	»	8	» 3·608
25-դահեկան	»	0	»	36	» 1·804։

Արծաթադրամ

20-դահեկան	ամբ.	7,	պուզա.	32	կրամ	24·055
10-դահեկան	»	3	»	48	»	12·027
5-դահեկան	»	1	»	56	»	6·013
2-դահեկան	»	0	»	48	»	2·405
1-դահեկան	»	0	»	24	»	1·202
$^1/_2$-դահեկան	»	0	»	12	»	0·601 :

Պղնձադրամ

40-փարա	»	13	»	24	»	42·896
20-փարա	»	6	»	44	»	21·448
10-փարա	»	3	»	22	»	10·724
5-փարա	»	1	»	43	»	5·362
1-փարա	»	0	»	$21^2/_5$	»	1·072 :

Բաց՝ի ատենիմէ Տաճկաստանի մէջ յաճախ կը գործածուին նաև հետևեալ դրամները, որոնց բուն արժէքն 100-դահեկան լիբային հետ բաղդատուած են :

Ոսկեդրամ

Մահմուտիյէ	ամբ.	1,	պուզ.	32,	դահ.	73	ևփար. $17^1/_2$
— հազրը	»	1	»	32	»	68	» 15
Ամիկը Ֆրնդ.	»	1	»	—	»	46	» 25
Խայրիյէ	»	$^1/_2$	»	4	»	22	» 14
Ամիկը ասլի	»	$^1/_2$	»	—	»	19	» 39
Մէճիտիյէ	»	$^1/_2$	»	—	»	19	» 39
Ճէխիա ասլի	»	$^1/_2$	»	—	»	17	» 39
Սահմպուլ ալթ.	»	—	»	48	»	28	» 32
Մըսըը լիրասը	»	2	»	34	»	106	» 6
— ալթունն	»	—	»	48	»	24	» 30 :

Աղբաղատրամ

Սուլթան Սելիմ Եխլ. տիր. 9, պուշ. 2, դահ. 13 և փար. 28
— ալթմըշլըք » 5 » 26 » 8 » 10:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Հաշուեդրամք այլ և այլ պետութեանց :

219. Որպէս զի ճիշդ համեմատութիւն մը տանք այլևայլ պետութեանց դրամոցը, կամ լաւ ևս հաշուեդրամոցն ու անոնց բաժանմանցն, առաւելապէս ընտրեցինք բազդատել զանոնք մեդրական մէկ լիպրա կամ կէս հազարակրամ ղուտ արծաթին հետ ու նայեցանք թէ անոնց քանի հատը կը բռնադակէ մեդրական մէկ լիպրա կամ կէս հազարակրամ ղուտ արծաթ և նշանակեցինք միանդամայն անոնց ներքին արժէքն օսմանեան մէճիտիյէ դահեկանով :

ԱՆՈՒԱՆՔ ԳԵՏՈՒԹԵԱՆՑ ԵՒ ԴՐԱՄՈՑ	ԹԻՒ ԴՐԱՄՈՑ	ԳԻՆ ԴՐԱՄՈՑ ՄԼ.Ձ. ԴԱՀ.
Ամերիկա հիւս.[1] ոսկար = 100 սէնթ.	..	22·746
Անգլիա.[2] լիրա ստեռլին = 20 շիլին.		
շիլին = 12 բենս.	..	110·5987
Աւստրիա. նոր ֆիորին = 100 սոլտի.	45	11·137
Բորդուկալ.[3] միլրէյի = 1000 րէյ	..	24·5835
Բրուսիա. Թալէր = 30 արծ. կռոշ.		
կռոշ = 12 ֆէնիկ.	30	16·7057
Գաղղիա. ֆռանգ = 100 սանդիմ.	111·111	4·51
Դանիք. ռիքստալր = 6 մարկ. մարկ =		
= 16 շիլին.	39·554	12·6706
Դոսկանա. լիրա = 20 սոլտի. սոլտոյ =		
= 12 դենար.	132·187	3·7914
Զուիցերի. ֆռանգ = 100 ռաբ.	111·111	4·51
Իտալիա. լիրա = 100 չենտէզիմի.	111·111	4·51
Լիւտէք. մարկ վարսան = 16 շիլին.		
շիլին = 12 դենար.	75	6·6823
Համպուրկ.[4] առս Լիւտէք.		
մարկ-վարսան.	75	6·6823
մարկ-պանկոյ.	..	8·4464
Հանովր. Թալէր = 24 կռոշ. կռոշ =		
= 12 դենար.	30	16·7057
Հոլանտա. ֆիորին = 100 հարիւրդրդ.	52·910	9·4721

1. Հիւսիսային Ամերիկոյ միացեալ նահանգաց հաշուեգրաման է ոսկի, միայն մանրադրամներն արծաթի կը կատուին:

2. Ոսկի հաշուեգրամին միւռէթիւնն է լիրա ստեռլին = մէճ. ոսկի 4·405987:

3. Բորդուկալ 1854 թուէն ետև մնաւ ոսկի հաշուեգրամն: Միլրէյին է տասնորդ մասն գոռոնային = մէճ. ոսկի 0·2458355:

ԱՆՈՒԱՆՔ ՊԵՏՈՒԹԵԱՆՑ ԵՒ ԴՐԱՄՈՑ	ԹԻՒ ԴՐԱՄՈՑ	ԳԻՆ ԴՐԱՄՈՑ ՄԷՁ. ԴԱՀ.
Հռոմ. սպուտոյ = 10 բաուլի. բաուլը = = 10 պայոգ.	20·654	24·2652
Յունաստան. արախմի = 100 լէբգա.	124·091	4·0387
Նէապօլիս և Սիկիլիա. տուգադոյ = = 100 կաուլի.	26·152	19·1638
Շուէյտ. ռիքստալը = 100 էօրէ.	78·416	6·3912
Պաուրն. ֆիլորին = 60 քռայցեր. քռայցեր = 4 քաուօրդ.	52 1/2	9·7364
Պաւերա. տես Պաուրն.		
Պելճիա. տես Գաղղիա.		
Պոեմիա.[5] ռխտալը = 72 կոդ. կոդ = = 5 դինար.	..	18·297
Ռուսիա. ռուպլի կամ քառպովանց = = 100 քոբէք.	27·792	18·033
Սաքսոնիա. Թալէռ = 30 Նոր կաուշ. կաուշ = 10 դինար.	30	16·70576
Սպանիա. դահեկան = 8 արծ. ռէալ.	21·129	23·7197
Վիւրդէնպէրկ. տես Պաուրն.		
Տաճկաստան. դահեկան կամ ղուրուշ = = 40 փարա. փարա = 3 ասպր.	501·173	1·00
Փռանդֆորդ Մայնայ. տես Պաուրն.		

4. Համպուրկ մանր առուտուրի մէջ վարուն մարկով կը հաշուի, խոշոր առուտուրի մէջ մարկ-պանկոյով, ասկայն ասոնք կտրուած չկան. 100 մարկ-պանկոյ հաւասար է 126 2/3 վարուն մարկի:

5. Պոեմիա հաշուեդրամին է ոսկի: Մէկ ոսկի լուին է 3 ռխտալ. ռխտալն է = մէճ. ոսկի 0·18297:

Ա՛նձնաբերութիւն։ — ա. Քանի՞ մէջ. դահեկան կ՚ընեն Ռուսիոյ ռուբլի 238 ըստ նեղբին արժէքին։

Լո՛ծում։ — Որովհետև մէջ. դահ. 501·173 և Ռուսիոյ ռուբլի 27·792 նոյնչափ զուտ արծաթ կը բովանդակեն, ուստի կ՚ելլէ համեմատութիւնն

փ։501·173=238։27·792,

որով կ՚ըլլայ

փ=մէջ. դահ. 4291·85=մէջ. դահ. 4291 և փար. 34։

Եւ կամ

1–ռուբլի=մէջ. դահ. 18·033,

238–ռուբլի=մէջ. դահ. 18·033×238=

=մէջ. դահ. 4291·85=մէջ. դահ. 4291 և փար. 34։

բ. Քանի՞ մէջիտիէյ դահեկան կ՚ընեն Բրուսիոյ թալէռ 542 և արծ. կառ. 24 ըստ նեղբին արժէքին։

Լո՛ծում։ — Որովհետև մէջ. դահ. 501·173 և Բրուսիոյ թալէռ 30 նոյնչափ զուտ արծաթ կը բովանդակեն, ուստի կ՚ելլէ համեմատութիւնն

փ։501·173=542·8։30

որով կ՚ըլլայ

փ=մէջ. դահ. 9067·90=մէջ. դահ. 9067 և փար. 36։

Եւ կամ

1–թալէռ=մէջ. դահ. 16·70576,

542·8–թալէռ=մէջ. դահ. 16·70576×542·8=

=մէջ. դահ. 9067·90=մէջ. դահ. 9067 և փար. 36։

գ. Քանի՞ աւստրիական ֆիորին կ՚ընեն ֆռանգ 12345 ըստ նեղբին արժէքին։

Լո՛ծում։ — Որովհետև աւստրիական ֆիորին 45 և ֆռանգ 111·111 նոյնչափ զուտ արծաթ կը բովանդակեն, ուստի կ՚ելլէ համեմատութիւնն

փ։45=12345։111·111,

որով կ՚ըլլայ

փ=աւստ. ֆիոր. 4999·72։

Դ. Քանի՞ մէջխոխէ դահեկան կ՚ընեն ըստ իրենց նէրքին արժէքին՝ Ֆռանգը 7982, տրախմիքը 3251 և Նէհաթլըի տուգադը 987։

Ե. Քանի՞ բրուսիական Թալէռ կ՚ընեն՝ աւստրիական ֆիորինը 9827·56, Հոլանտացւոց ֆիորինը 2853 և սէնդ 82, Շուէտաց ռիքստալ 1064 5/8։

Զ. Քանի՞ Ֆռանգը կ՚ընեն՝ Պաոլինի ֆիորին 2330 և քսայեր 48, Սպանիոյ տուրոյ 1767 3/8, Դանեաց ռիքստալ 1206 և մարկ 5 ու մէջխոխէ դահ. 9867 և փարա. 36։

Է. Վաճառական մը կ՚ընդունի Շուէտի ռիքստալ 437 և շիլլին 42, Համպուրկի մարկ-պանդոյ 313 և շիլլին 11, կը հատուցանէ Ամստէրտամ (Հոլանտա) ֆիորին 2897 և սէնդ 75, ինչ է տարբերութիւնն Դանեաց ռիքստալով բացատրուած։

Ը. Վաճառական մը պիտի հատուցանէ Ֆռանգֆորդ ֆիորին 621 և քսայեր 38, Մոնտագոյ (Պաւէրա) ոխտալ 217 և քրայեր 35 ու Կոստանդնուպոլիս մէջ. դահ. 9846 և փարա 32 և կ՚ընդունի Լիսաբոնայէն (Խորտուկալ) 800000 րէի, ինչ է տարբերութիւնն Սաքսոնիոյ Թալէռով։

Թ. Ի՞նչ է հաւասարն 1000000 Ֆռանգաց՝ հաշուեդրամբք Անգղիոյ, Աւստրիոյ, Բրուսիոյ, Ռուսիոյ և Տանիմառքայ։

Ժ. Ի՞նչ է բացատրութիւնն իրարմով հաշուեդրամոցն Անգղիոյ, Աւստրիոյ, Բրուսիոյ, Գաղղիոյ, Ռուսիոյ և Տանիմառքայ։

ԺԱ. Ի՞նչ է բացատրութիւնն իրարմով հաշուեդրամոցն Անգղիոյ, Գաղղիոյ, Հռովմայ, Սպանիոյ, Եգիպտոսի, Հանովրի և միացեալ նահանգաց Ամերիկոյ։

ԺԲ. Ս. Պետրոս Հռովմայ՝ դեղեցկագոյնն և մեծագոյնն աշխարհիս եկեղեցեաց՝ արժէց սպուսք 47112000, քանի՞ մէջխոխէ դահեկան, քանի՞ Ֆռանգ և քանի՞ աւստրիական ֆիորին կ՚ընէ այս գումարս։

ԺԳ. Ռուսիոյ յամէն 1664 մինչև յամն 1844 դրոշմեալ դրամոց դինն է արծաթի ռուպլի 596166271, քանի՞ մէջխոխէ դահեկան, քանի՞ Ֆռանգ, քանի՞ Բրուսիոյ Թալէռ և քանի՞ Սպանիոյ դահեկան կ՚ընէ այս գումարս։

ժդ. Երկաթուղայ մը չինուելիւնն՝ երկայն հաղարամէտր 27·8, արժէց ֆռանգ 43785380, քանի՛ մէտիսիէ դահեկան կը համապատասխանէ Տաճկաց մէկ մղոնին :

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

Իրական դրամք այլևայլ պետութեանց :

220· Երբ կը բաղդատուին իրարու հետ այլևայլ դրամք ըստ իրենց դրամական բաղադրութեանը, պէտք է դանել թէ քանի դրամք տեսակի մը կը բովանդակեն այնչափ զուտ ոսկի կամ արծաթ, որչափ կը բովանդակէ այս կամ նոյն թիւ դրամոց ուրիշ տեսակի մը, ուր բոլորովին անտես կ'ըլլուի պղնձին բաղադրութիւնն որ դրամոց մէջ կը բովանդակուի և ամենևին գին չունի :

Այն բացատրութիւնն որ կը նշանակէ համեմատութիւնն երկու տեսակ դրամոց ըստ իրենց դրամական բաղադրութեան, կ'ըսուի հարաբերութիւն գնոց երկու տեսակի դրամոց :

Ոսկի կամ արծաթի դրամի մը յարդն ըլլալով բովանդակած զուտ ոսկւոյն կամ արծաթին ու իր բոլորական կշռոյն իրարու հետ ունեցած համեմատութիւնն, ուստի դրամի մը մէջ բովանդակուած զուտ ոսկին կամ արծաթը կը գտնուի բազմապատկելով իր կշիռն յարդով :

Որովհետև այլևայլ են կերպերն՝ որովք կը բացատրուի դրամական բաղադրութիւնն, այսպէս ալ այլևայլ են առաջարկութիւնքն որ կը վերաբերին դրամոց արժէից հաշուին :

Առաջարկութիւն : — ա· Որչափ զուտ ոսկի կը բովանդակեն օսմանեան մէտիսիէ ոսկի դրամները :

Լուծումն : — Որովհետև մէտիսիէ ոսկի դրամոց յարդն է $^{22}/_{24}$ կամ $^{11}/_{12}$ և կամ լաւ ևս $0·916\,^{2}/_{3}$, ուստի 1000 մասունք խառնըրդին կը բովանդակեն $916\,^{2}/_{3}$ մասունք զուտ, և 1 մասն խառնըրդին պիտի բովանդակէ $^{22}/_{24}$ կամ $^{11}/_{12}$ և կամ

$0\cdot916\,^2/_3$ մասունք ղուա։ Արդ մէճիտիէ ոսկի 100-դահեկանն ունի կրամ $7\cdot216$, որով կրամ $7\cdot216$ խառնըրդին կը բովանդակէ կրամ $7\cdot216\times0\cdot916\,^2/_3=$ կրամ $6\cdot6146$ ղուա։

Ըստ այմ ունին մէճիտիէ ոսկի

50-դահեկան, կրամ $3\cdot608$, ղուա կրամ $3\cdot3073$

25-դահեկան » $1\cdot804$ » » $1\cdot65365$։

ԺԲ. Ո՞րչափ ղուա արծաթ կը բովանդակեն մէճիտիէ արծաթի դրամները։

Լուծում։— Որովհետև մէճիտիէ արծաթի դրամոց յարդն է $^5/_6$ կամ լաւ ևս $0\cdot830$, ուստի 1000 մասունք խառնըրդին կը բովանդակեն 830 մասունք ղուա, 1 մասն խառնըրդին կը բովանդակէ $0\cdot830$ ղուա։ Արդ արծաթի 20-դահեկանը ունի կրամ $24\cdot055$, որով կրամ $24\cdot055$ խառնըրդին կը բովանդակէ կրամ $24\cdot055\times0\cdot830=$ կրամ $19\cdot96565$ ղուա։

Ըստ այմ ունին մէճիտիէ արծաթի

10-դահեկան, ղուա կրամ $9\cdot982825$

5-դահեկան » » $4\cdot9914125$

1-դահեկան » » $0\cdot9982825$։

ԺԳ. Ի՞նչ է մէկ կրամ ղուա ոսկւոյն գինը մէճիտիէ դահեկանօք։

Լուծում։— Ղուա ոսկի կրամ $6\cdot6146$ կ՚արժէ մէճիտիէ 100-դահեկան, ուստի ղուա ոսկի մէկ կրամ պիտի արժէ մէճիտիէ դահեկան $\frac{100}{6\cdot6146}=$ մէճ. դահ. $15\cdot118$։

ԺԴ. Ի՞նչ է մէկ կրամ ղուա արծաթին գինը մէճիտիէ դահեկանօք։

Լուծում։— Ղուա արծաթ կրամ $19\cdot96565$ կ՚արժէ մէճիտիէ 20-դահեկան, ուստի ղուա արծաթ մէկ կրամ պիտի արժէ մէճիտիէ դահեկան $\frac{20}{19\cdot96565}=$ մէճ. դահ. $1\cdot00172$ $=$ մէճ. դահ. $1\cdot002$։

ԺԵ. Ի՞նչ է համեմատութիւնն մէճիտիէ դրամոց ոսկւոյն և արծաթին։

Լուծում։— Որովհետև մէկ կրամ ղուա ոսկին կ՚արժէ մէճ. դահ. $15\cdot118$ և մէկ կրամ ղուա արծաթը՝ մէճ. դահ. $1\cdot002$,

ուսաի ասոնց փոխադարձ համեմատութիւնը կ՚ըլլայ իբր 15·118 *առ* 1·002 *կամ* 15118 *առ* 1002 *և կամ* 15·09 *առ* 1։

Ամերիկա հիւսիսային

Ի։ Ո՞նչ է արժէքն հիւսիսային Ամերիկոյ ոսկի դրամոյն մէջ ֆիլիպինի ոսկի դրամը։

Լ՚ուծումն։ — Հիւսիսային Ամերիկոյ ոսկի դրամքն ունին յարդ 0·900 *և կը հշուի ոսկի* 20*-ոլարը կրամ* 33·435, *ուսաի ունի զուտ կրամ* 30·0915։ *իսկ մէջիտիկ ոսկի* 100*-դահեկանն ունի զուտ կրամ* 6·6146, *որով կ՚ելլի համեմատութիւնն*

20*-ոլար* : 100*-դահ։* = 30·0915 : 6·6146,

ուսաի

20*-ոլար* = *մէջ։ դահ։* 454·9204։

Ըստ այսմ համեմատութեան կ՚արժէն ոսկի դրամքն

10*-ոլար*	=	*մէջ։ դահ։*	227·4602
5*-ոլար*	»	»	113·7301
$2\frac{1}{2}$*-ոլար*	»	»	56·8650
1*-ոլար*	»	»	22·746։

Ի։ Ո՞նչ է արժէքն հիւսիսային Ամերիկոյ արծաթի դրամոյն մէջիտիկի արծաթի դրամը։

Լ՚ուծումն։ — Արծաթի դրամքն հիւսիսային Ամերիկոյ ունին յարդ 0·900 *և արծաթի* 1*-ոլարը կը հշուի կրամ* 26·729, *ուսաի ունի զուտ կրամ* 24·0561։ *իսկ մէջիտիկի արծաթի* 1*-դահեկանն ունի զուտ կրամ* 0·9983, *որով կ՚ելլի համեմատութիւնն*

1*-ոլար։ դահ։* = 24·0561 : 0·9983,

ուսաի

1*-ոլար* = *մէջ։ դահ։* 24·097։

Ըստ այսմ համեմատութեան կ՚արժէն արծաթի դրամքն

1*-ոլար*	=	100 *սենթ*	=	*մէջ։ դահ։*	24 *և փարա* · $3\frac{8}{9}$
$\frac{1}{2}$*-ոլար*	=	50 *սենթ*	»	»	12 » $1\frac{3}{4}$
$\frac{1}{4}$*-ոլար*	=	25 *սենթ*	»	»	6 » $-\frac{97}{100}$
1*-ախմ*	=	10 *սենթ*	»	»	2 » $16\frac{2}{3}$
$\frac{1}{2}$*-ախմ*	=	5 *սենթ*	»	»	1 » $8\frac{1}{3}$։

ը. Ի՞նչ է համեմատութիւնն հիւսիսային Ամերիկոյ դրամոց ոսկւոյն և արծաթին :

Լ՚ուծումն : — Որովհետև ոսկի 20-ոլարն ունի զուտ կրամ 30·0915, ուստի ոսկի 1-ոլարը կ՚ունենայ զուտ կրամ 30·0915 : 20 = կրամ 1·5045· արծաթի 1-ոլարն ունի զուտ կրամ 24·0561, որով սոսկ փոխադարձ համեմատութիւնը կ՚ըլլայ եթէ 24·0561 առ 1·5045 կամ 15·9894 առ 1 և կամ մերձաւորապէս 16 առ 1 :

Անգլիա

թ. Ի՞նչ է արժէքն Անգլիոյ ոսկի դրամոյն ՄՀՀիսիկէ ոսկի դրամաց :

Լ՚ուծումն : — Անգլիոյ ոսկի դրամքն ունին յարդ $0·916\frac{2}{3}$, և կը կշռեն

կինէ = 21 շիլլին, կրամ 8·380, զուտ կր· 7·6816

1 լիրա սգեռլին = 20 շիլ· » 7·980855 » 7·31578375·

իսկ ՄՀիսիկէ ոսկի 100-դահեկանն ունենալով զուտ կրամ 6·6146, կ՚ելլէ համեմատութիւնն

1-կինէ : 100-դահ· = 7·6816 : 6·6146,

որով կ՚ըլլայ

1-կինէ = ՄՀ· դահ· 116·1306·

և

1-սգեռլին : 100-դահ· = 7·315784 : 6·6146,

որով կ՚ելլէ

1-սգեռլին = ՄՀ· դահ· 110·5987 :

ժ. Ի՞նչ է արժէքն Անգլիոյ արծաթի դրամոյն ՄՀհիսիկէ արծաթի դրամաց :

Լ՚ուծումն : — Անգլիոյ արծաթի դրամքն ունին յարդ 0·925 և կը կշռեն

1-շիլլին, կրամ 5·650, զուտ կր· 5·22625·

իսկ ՄՀիսիկէ արծաթի 1-դահեկանն ունենալով զուտ կրամ 0·9983, ուստի կ՚ելլէ համեմատութիւնն

1-շիլլին : 1-դահ· = 5·22625 : 0·9983,

որով կ՚ըլլայ

1-շիլլին = մէտ. դահ. 5·2361։

Ըստ այսմ համեմատութեան կ՚արժէն արծաթի դրամքն

1-շիլլին = 12 բենս,	մէտ. դահ.	5 և փար.	$9\frac{4}{9}$
$\frac{1}{2}$-շիլլին = 6 բենս	» »	2 »	$24\frac{7}{10}$
1-դրաան = 5 շիլլին	» »	26 »	$7\frac{1}{5}$
$\frac{1}{2}$-դրաան = $2\frac{1}{2}$ շիլլին	» »	13 »	$3\frac{3}{5}$
1-ֆլորին = 2 շիլլին	» »	10 »	$18\frac{8}{9}$։

Ժե. Ի՞նչ է համեմատութիւնն Անգլիոյ դրամոց ոսկւոյն և արծաթին։

Լուծումն։ — Ոսկի 20-շիլլինն ունի զուտ կրամ 7·31578, ուստի ոսկի 1-շիլլինն կ՚ունենայ զուտ կրամ 0·365789· իսկ արծաթի 1-շիլլինն ունի զուտ կրամ 5·22625, որով ասոնց փոխադարձ համեմատութիւնը կ՚ըլլայ երբ 14·28 առ 1։

Աւստրիա

Ժզ. Ի՞նչ է արժէքն Աւստրիոյ ոսկի դրամոյն մէտխիկ ոսկի դրամաց։

Լուծումն։ — Աւստրիոյ ոսկի դրամքն ունին

Փռանկ նոր, կրամ	11·111,	յարգ· 0·900,	զ· կր· 10·0
Սուվրէն »	11·332068 »	0·900 »	10·1988612
Տուգատ կայսր· »	3·490 »	0·986 »	3·44114
Տուգատ հին »	3·490 »	0·984 »	3·43416·

իսկ մէտխիկ ոսկի 100-գահեկանն ունենալով զուտ կրամ 6·6146, կ՚ելլէն համեմատութիւնքն

1-փռանկ : 100-գահ· = 10·0 : 6·6146,

որով կ՚ըլլայ

1-փռանկ =	մէտ. դահ·	151·1787
$\frac{1}{2}$-փռանկ	» »	75·5893·

Նոյնպէս

1-սուվրէն : 100-գահեկան = 10·1988612 : 6·6146,

որով կ՚ըլլայ

1-սուվրէն =	մէտ. դահ·	154·185
$\frac{1}{2}$-սուվրէն	» »	77·092

դարձեալ

1-տուգդագ կայսր. : 100-դահ. = 3·44114 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տուգդագ կայսր. = ՄՀ. դահ. 52·0229.

Նոյնպէս

1-տուգդագ հին : 100-դահ. = 3·43416 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տուգդագ հին = ՄՀ. դահ. 51·9178

2-տուգդագ հին » » 103·8356

4-տուգդագ հին » » 207·6712 :

Ժէ. Ի՞նչ է արժէքն Ասաբիոյ արծաթի դրամոյն ՄՀ-ական արծաթի դրամաց :

Լուծումն : — Ասաբիոյ արծաթի դրամքն ունին յարգ 0·900 և կը կշռեն

1-ֆիլորին նոր, կրամ 12·345679, զուտ կր. 11·111

1-ցուանձիկ նոր » 4·331 » 3·8979.

Հակ ՄՀական արծաթի 1-դահեկանն ունենալով զուտ կրամ 0·9983, կ'ելլէն համեմատութիւնքն,

1-ֆիլորին : 1-դահ. = 11·1111 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ֆիլորին = ՄՀ. դահ. 11·13 = ՄՀ. դահ. 11 և փար. $5\frac{1}{8}$

$\frac{1}{2}$-ֆիլորին » » 5·565 » » 5 » $22\frac{3}{8}$

2-ֆիլորին » » 22·26 » » 22 » $10\frac{2}{8}$.

Նոյնպէս

1-ցուանձիկ : 1-դահ. = 3·8979 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ցուանձիկ = ՄՀ. դահ. 3·904 = ՄՀ. դահ. 3 և փար. 36

6-ցուանձիկ » » 23·424 » » 23 » 17 :

Բորդուկալ

Ժզ. Ի՞նչ է արժէքն Բորդուկալի ոսկի դրամոյն ՄՀական ոսկի դրամաց :

Լուծումն : — Բորդուկալի ոսկի դրամքն ունին յարգ 0·917 և կը կշռեն

Բորգուհիզ, կրամ 10·752, զուտ կր· 9·859584
Տոպրոն » 28·629 » 26·252793
Դրուզաա ոսկի նոր » 1·062 » 0·973854
Դորոնա ոսկի » 17·733 » 16·261161։

Իսկ մէձխուիյէ ոսկի 100-դահեկանին ունենալով զուտ կրամ 6·6146, կ'ելլէն համեմատութիւնքն

1-բորգուհիզ։100-դահ·=9·859584:6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-բորգուհիզ=մէձ· դահ· 149·0558·

և

1-տոպրոն։100-դահ·=26·252793:6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տոպրոն=մէձ· դահ· 397·0387·

և

1-դրուզաա։100-դահ·=0·973854:6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-դրուզաա=մէձ· դահ· 14·7226·

և

1-դորոնա։100-դահ·=16·261161:6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-դորոնա=մէձ· դահ· 245·8333։

Ժէ· Ի՞նչ է արժէքն Բորգուհալի արծաթի դրամոյն Մէձխուիյէ արծաթի դրամաք։

Լուծումն։ — Բորգուհալի արծաթի դրամքն ունին

Դորոնա, կրամ 29·613, յարդ 0·917, զ· կր· 27·154121
Դրուզաա արծ·» 14·633 » 0·900 » 13·1697·

Իսկ մէձխուիյէ արծաթի 1-դահեկանին ունենալով զուտ կրամ 0·9983, կ'ելլէն համեմատութիւնքն

1-դորոնա։1-դահ·=27·154121:0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-դորոնա=մէձ· դահ· 27·19976·

և

1-դրուզաա։1-դահ·=13·1697:0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-դրուզաա=մէձ· դահ· 13·192։

Բրուսիա

Ժէ. Ի՞նչ է արժէքն Բրուսիոյ ոսկի դրամացն ՄՁՖիակիէ ոսկի դրամաը։

Լուծումն։ — Բրուսիոյ ոսկի դրամքն են

Տուգագ. Տես Աւստրիա կայսր. առւգագ.

Ֆրեաերիգ, կրամ 6·682, յարգ 0·903, զուտ կր. 6·033846, *իսկ ՄՁՖիակիէ ոսկի 100-գահեկանին կը համեմատի*

1-Ֆրեաերիգ : 100-գահ. = 6·033846 : 6·6146,

որով կ'ելլէ

1-Ֆրեաերիգ = ՄՁ. գահ. 91·2192։

Ժէ. Ի՞նչ է արժէքն Բրուսիոյ արծաթի դրամացն ՄՁՖիակիէ արծաթի դրամաը։

Լուծումն։ — Բրուսիոյ արծաթի դրամքն ունին

Թալէռ, կրամ 22·271, յարգ 0·750, զուտ կր. 16·70325
Երկ-Թալէռ » 37·12 » 0·900 » 33·408

և ՄՁՖիակիէ արծաթի 1-գահեկանին հետ կը համեմատին

1-Թալէռ : 1-գահ. = 16·70325 : 0·9983,

որով կ'ելլէ

1-Թալէռ = ՄՁ. գահ. 16·7316.

և

2-Թալէռ : 1-գահ. = 33·408 : 0·9983,

որով կ'ելլէ

2-Թալէռ = ՄՁ. գահ. 33·465։

Գաղղիա

Ժը. Ի՞նչ է արժէքն Գաղղիոյ ոսկի դրամացն ՄՁՖիակիէ ոսկի դրամաը։

Լուծումն։ — Գաղղիոյ ոսկի դրամց յարգն է 0·900 *և ունին*

20-Ֆռանգ, կրամ 6·45161, զուտ կր. 5·806449,
իսկ ՄՁՖիակիէ ոսկի 100-գահեկանին հետ կը համեմատի

20-Ֆռանգ : 100-գահ. = 5·806449 : 6·6146,

որով կ'ելլէ

20-ֆռանգ = մէտ. դահ. 87·7814
10-ֆռանգ » » 43·8907
5-ֆռանգ » » 21·9453
50-ֆռանգ » » 219·4535
100-ֆռանգ » » 438·907 :

ԺԲ. Ի՞նչ է արժէքն գաղղիոյ արծաթի դրամոյն մէտրական արծաթի դրամին :

Լուծումն : — Գաղղիոյ արծաթի դրամոյ յարդն է 0·900 և ունին

1-ֆռանգ, կրամ 5, զուտ կրամ 4·5

և մէտրական արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-ֆռանգ : 1-դահ. = 4·5 : 0·9983,

որով կ'ելլէ

1-ֆռանգ = 100 սանդիմ = մէտ. դահ. 4·507
½-ֆռանգ = 50 » » » 2·253
⅕-ֆռանգ = 20 » » » 0·901
2-ֆռանգ » » 9·014
5-ֆռանգ » » 22·535 :

Ը. Ի՞նչ է համեմատութիւնն գաղղիոյ դրամոյ ոսկւոյն և արծաթին :

Լուծումն : — Ոսկի 1-ֆռանգն ունի զուտ կրամ 0·290322 *և արծաթի 1-ֆռանգն ունի զուտ կրամ 4·5, իսկ ասոնց փոխադարձ համեմատութիւնը կ'ըլլայ 4·5 առ 0·290322 կամ 45 առ 2·90322 և կամ 15·5 առ 1 :*

Սոյն դրամքն ունին նոյնպիսի բաժանումներ Զուիցերի, Իտալիա և Պելճիա :

Դանիա

ԹԸ. Ի՞նչ է արժէքն Դանեաց ոսկի դրամոյն մէտրական ոսկի դրամին :

Լուծումն : — Դանեաց գլխաւոր ոսկի դրամքն են

Ֆրեաեբրիդ, կր. 6·600, = յարդ 0·896, զ. կր. 5·9136
Տուգադ վարուն » 3·143 » 0·875 » 2·750125·

խակ մէջիսկէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-ֆրեսեերիզ : 100-դահ. = 8·9136 : 6·6146,

որով կ'ելլէ

1-ֆրեսեերիզ = մէջ. դահ. 89·4013.

Նոյնպէս

1-տուգատ : 100-դահ. = 2·750125 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տուգատ = մէջ. դահ. 41·5761:

Լիր. Ինչ է արժէքն Դանեայ արծաթի դրամոյն մէջիսկէյէ արծաթի դրամօք:

Լուծումն: — Դանեայ արծաթի դրամքն են

Ոկքստալ, կրամ 29·126 յարդ 0·875, զուտ կր. 25·48525

Ոկքստալ վարուն» 26·800 » 0·833 » 22·3244

Մարգ » 4·9055 » 0·688 » 3·374984,

խակ մէջիսկէյէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-ոկքստալ : 1-դահ. = 25·48525 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ոկքստալ = մէջ. դահ. 25·5286.

Նոյնպէս

1-ոկքստ. վարուն : 1-դահ. = 22·3244 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ոկքստ. վարուն = մէջ. դահ. 22·362.

դարձեալ

1-մարգ : 1-դահ. = 3·374984 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-մարգ = մէջ. դահ. 3·3807:

Համպուրկ:

Լիր. Ինչ է արժէքն Համպուրկի ոսկի դրամոյն մէջիսկէյէ ոսկի դրամօք:

Լուծումն: — Համպուրկի ոսկի դրամք են

Տուգատ կայսր. տես Աւստրիա.

Տուգատ նոր, կրամ 3·488, յարդ 0·979, զուտ կր. 3·414752,

խակ մէջիսկէյէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-տուգդադ : 100-դահ· = 3·414752 : 6·6146 ,

որով կ'ըլլայ

1-տուգդադ = մէձ· դահ· 51·624 :

Խնդ. Ի՞նչ է արժէքն Համդուրկի արծաթի դրամոյն մէձիւմէյէ արծաթի դրամաց :

Լուծումն : — Համդուրկի արծաթի դրամքն են

Ռիստալ հին, կր· 29·233, յարգ 0·889, զուտ կր· 25·988137

Մարկ = 16-շիլ· » 9·164 » 0·750 » 6·873 ,

իսկ մէձիւմէյէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-ռիստալ : 1-դահ· = 25·988137 : 0·9983 ,

որով կ'ըլլայ

1-ռիստալ = մէձ· դահ· 26·032 .

Նոյնպէս

1-մարկ : 1-դահ· = 6·873 : 0·9983 ,

որով կ'ըլլայ

1-մարկ = մէձ· դահ· 6·884 :

Հանովր

Խնդ. Ի՞նչ է արժէքն Հանովրի ոսկի դրամոյն մէձիւմէյէ ոսկի դրամաց :

Լուծումն : — Հանովրի ոսկի դրամքն են

Տուգդադ կայսր· } Տես Աւստրիա·
Փռանկ }

Տուգդադ = 10-թալէռ, կր· 13·30, յարգ 0·896, զ·կր· 11·9168,

իսկ մէձիւմէյէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-տուգդադ : 100-դահ· = 11·9168 : 6·6146 ,

որով կ'ըլլայ

1-տուգդադ = մէձ· դահ· 180·1567 :

Խնդ. Ի՞նչ է արժէքն Հանովրի արծաթի դրամոյն մէձիւմէյէ արծաթի դրամաց :

Լուծումն : — Հանովրի արծաթի դրամքն են

Ֆիորին, կրամ 13·066, յարգ 1·000, զուտ կր· 13·066

Թալէռ » 22·271 » 0·730 » 16·70325

Ռիստալ » 29·213 » 0·878 » 25·649014 ,

Իսկ միջխոխէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-ֆիորին : 1-դահ. = 13·066 : 0·9983,

որով կ՚ըլլայ

1-ֆիորին = միջ. դահ. 13·088.

Նոյնպէս

1-թալէռ : 1-դահ. = 16·70325 : 0·9983,

որով կ՚ըլլայ

1-թալէռ = միջ. դահ. 16·7315.

Դարձեալ

1-ռիստալ : 1-դահ. = 25·649014 : 0·9983,

որով կ՚ըլլայ

1-ռիստալ = միջ. դահ. 25·6927։

Հնդկաստան

Լէ. Ի՞նչ է արժէքն Հնդկաստանի ոսկի դրամոցն միջին ոսկի դրամաց։

Լ՚ուծումն։ — Հնդկաստանի ոսկի դրամոց յարքն է $0·916\frac{2}{3}$ և են

1-բահատ,	կրամ	2·916,	զուտ կր.	2·673
2-բահատ	»	5·832	»	5·346
4-բահատ կամ մոհուր	»	11·664	»	10·692,

իսկ միջխոխէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-բահատ : 100-դահ. = 2·673 : 6·6146

որով կ՚ըլլայ

1-բահատ = միջ. դահ.		40·41	
2-բահատ	» »	80·82	
4-բահատ	» »	161·64։	

Լէ. Ի՞նչ է արժէքն Հնդկաստանի արծաթի դրամոցն միջխոխէ արծաթի դրամաց։

Լ՚ուծումն։ — Հնդկաստանի արծաթի դրամքն ունին յարդ $0·916\frac{2}{3}$ և են

1-ռուբի,	կրամ	11·664,	զուտ կր.	10·692
$\frac{1}{2}$-ռուբի	»	5·832	»	5·346
$\frac{1}{4}$-ռուբի	»	2·916	»	2·673
$\frac{1}{8}$-ռուբի = 2-անաս	»	1·458	»	1·336,

իսկ մէջխակէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-ռուբլի : 1-դահ· = 10·692 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ռուբլի = մէջ· դահ· 10·71

$^1/_2$-ռուբլի » » 5·35

$^1/_4$-ռուբլի » » 2·67

$^1/_8$-ռուբլի » » 1·33 :

Հոլանտա

Եւ. Ինչ է արժէքն Հոլանտայի ոսկի դրամոյն մէջխակէ ոսկի դրամաց :

Լուծում : — *Հոլանտայի ոսկի դրամքն են*

Տուգադ, կրամ 3·482, չարդ 0·982, զուտ կր· 3·419324

Ռէօսէր » 9·940 » 0·916 $^2/_3$ » 9·1116

Գուլիէլմ· Գ· » 13·458 » 0·900 » 12·1122,

իսկ մէջխակէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-տուգադ : 100-դահ· = 3·419324 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տուգադ = մէջ· դահ· 51·6931·

նոյնպէս

1-ռէօսէր : 100-դահ· = 9·1116 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-ռէօսէր = մէջ· դահ· 137·7494·

գարձեալ

1-գուլիէլմ· : 100-դահ· = 12·1122 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-գուլիէլմ = մէջ· դահ· 183·1108 :

Ը. Ինչ է արժէքն Հոլանտայի արծաթի դրամոյն մէջխակէ արծաթի դրամաց :

Լուծում : — *Հոլանտայի արծաթի դրամքն են*

Ֆիւորին, կրամ 10·00, չարդ 0·945, զուտ կր· 9·45,

որ մէջխակէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-ֆիւորին : 1-դահ· = 9·45 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ֆիւրին = մէջ. դահ. 9·466
$2\frac{1}{2}$-ֆիւրին » » 23·665։

Հռովմ

Լը. Ի՞նչ է արժէքն Հռովմայ ոսկի դրամոյն մէջ իւրաքանչիւր ոսկի դրամաք։

Լ՚ուծում։ — Հռովմայ գլխաւոր ոսկի դրամն է

Սպուա. ոսկ. կր. 1·734, յարգ 0·900, զուտ կր. 1·5606,

որ մէջ իւրաքանչիւր ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-սպուա. ոսկի : 100-դահ. = 1·5606 : 6·6146,

որով կ՚ելլայ

1-սպուա. ոսկի = մէջ. դահ. 23·593։

Լը. Ի՞նչ է արժէքն Հռովմայ արծաթի դրամոյն մէջ իւրաքանչիւր արծաթի դրամաք։

Լ՚ուծում։ — Հռովմայ արծաթի դրամն է

Սպուա. արծ. կրամ 26·835, յարգ 0·900, զուտ կր. 24·1515,

և մէջ իւրաքանչիւր արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-սկուա. : 1-դահ. = 24·1515 : 0·9983,

որով կ՚ելլայ

1-սկուա. = մէջ. դահ. 24·192։

Յունաստան

Լը. Ի՞նչ է արժէքն Յունաստանի ոսկի դրամոյն մէջ իւրաքանչիւր ոսկի դրամաք։

Լ՚ուծում։ — Յունաստանի ոսկի դրամքն ունին յարգ 0·900 և են

40-արախմի, կրամ 11·520, զուտ կր. 10·368

20-արախմի » 5·760 » 5·184

և կը համեմատին մէջ իւրաքանչիւր ոսկի 100-դահեկանին հետ

40-արախմի : 100-դահ. = 10·368 : 6·6146,

որով կ՚ելլան

40-արախմի = մէջ. դահ. 156·7421

20-արախմի » » 78·371։

Լէ. Ի՞նչ է արժէքն Յունաստանի արծաթի դրամոցն ՄՁ-ի ոսկի արծաթի դրամը։

Լուծումն։ — Յունաստանի արծաթի դրամքն ունին յարդ 0·900 և են

Փիւնիկ կրամ 4·477, զուտ կր· 4·0293
5-արախմի » 22·385 » 20·1465,

որ կը համեմատին ՄՁ-ոսկի արծաթի 1-դահեկանին հետ

1-փիւնիկ : 1-դահ· = 4·0293 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-փիւնիկ = ՄՁ· դահ· 4·036·

Նոյնպէս

5-արախմի : 1-դահ· = 20·1465 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

5-արախմի = ՄՁ· դահ· 20·18
1-արախմի » » 4·036
½-արախմի » » 2·018։

Շուէտ

Լէ. Ի՞նչ է արժէքն Շուէտաց ոսկի դրամոցն ՄՁ-ոսկի դրամը։

Լուծումն։ — Շուէտաց ոսկի դրամն է

Տուգատ, կրամ 3·482, յարդ 0·9755, զուտ կր· 3·396691,

որ ՄՁ-ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-տուգատ : 100-դահ· = 3·396691 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տուգատ = ՄՁ· դահ· 51·3509։

Լէ. Ի՞նչ է արժէքն Շուէտաց արծաթի դրամոցն ՄՁ-ոսկի արծաթի դրամը։

Լուծումն։ — Շուէտաց արծաթի դրամն է

Ռիքստալ, կրամ 8·481, յարդ 0·750, զուտ կր· 6·3608

և ՄՁ-ոսկի արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-ռիքստալ : 1-դահ· = 6·3608 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ռիքստալ = ՄՁ· դահ· 6·3716։

Պաղը

Լէ. Ի՞նչ է արժէքն Պաղտնի ոսկի դրամոյն Մէջիտիյէ ոսկի դրամաց։

Լուծումն։ — Պաղտնի ոսկի դրամք են

Տուգադ կայսր. տես Աւստրիա.

10-Ֆիորին, կրամ 6·878, յարդ 0·902, զուտ կր. 6·203956

և կը համեմատի Մէջիտիյէ ոսկի 100-դահեկանին հետ

10-Ֆիորին : 100-դահ. = 6·203956 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

10-Ֆիորին = Մէջ. դահ. 93·791,

5-Ֆիորին » » 46·895։

Լզ. Ի՞նչ է արժէքն Պաղտնի արծաթի դրամոյն Մէջիտիյէ արծաթի դրամաց։

Լուծումն։ — Պաղտնի արծաթի դրամքն են

Ֆիորին, կրամ 10·606, յարդ 0·900, զուտ կր. 9·5454,

ուստի Մէջիտիյէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-Ֆիորին : 1-դահ. = 9·5454 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-Ֆիորին = Մէջ. դահ. 9·561

2-Ֆիորին » » 19·122

$3\frac{1}{2}$-Ֆիորին » » 33·463։

Պաղեր

Լը. Ի՞նչ է արժէքն Պաւէրայի ոսկի դրամոյն Մէջիտիյէ ոսկի դրամաց։

Լուծումն։ — Պաւէրայի ոսկի դրամքն են

Տուգադ, կրամ 3·500, յարդ 0·986, զուտ կր. 3·451

Գարոլին » 9·744 » 0·771 » 7·512624

Մաքսիմիլիէն » 6·496 » 0·771 » 5·008416

և Մէջիտիյէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-տուգադ : 100-դահ. = 3·451 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տուդպդ = մէձ. դահ. 52·169.

դարձեալ

1-դարտղին : 100-դահ. = 7·512624 : 6·6146,

որով կ՚ըլլայ

1-դարտղին = մէձ. դահ. 113·5791.

նոյնպէս

1-մաքսիմիլիէն : 100-դահ. = 5·008416 : 6·6146,

որով կ՚ըլլայ

1-մաքսիմիլիէն = մէձ. դահ. 75·7169:

Արծաթի դրամքն տես Պատըն:

Պրազիլ

Ի. Ինչ է արժէքն Պրազիլի ոսկի դրամոյն մէձիտիյէ ոսկի դրամաց:

Լուծումն: — Պրազիլի ոսկի դրամքն ունին յարդ $0·916\frac{2}{3}$ և են

20000-րէի, կրամ 17·926, զուտ կր. 16·43216

10000-րէի » 8·963. » 8·21608,

ուստի մէձիտիյէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատին

20000-րէի : 100-դահ. = 16·43216 : 6·6146,

որով կ՚ըլլայ

20000-րէի = մէձ. դահ. 248·4203

10000-րէի » » 124·2102:

Ի. Ինչ է արժէքն Պրազիլի արծաթի դրամոյն մէձիտիյէ արծաթի դրամաց:

Լուծումն: — Պրազիլի արծաթի դրամքն ունին յարդ $0·916\frac{2}{3}$ և են

2000-րէի, կրամ 25·495, զուտ կր. 23·3704

1000-րէի » 12·747 » 11·6852

500-րէի » 6·373 » 5·8426

և մէձիտիյէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատին

2000-րէի : 1-դահ. = 23·3704 : 0·9983,

որով կ՚ըլլայ

2000-րեի = մէտ. դահ. 23·41
1000-րեի » » 11·70
500-րեի » » 5·85։

Ռուսիա

խնդ. Ի՞նչ է արժէքն Ռուսիոյ ոսկի դրամոյն մէտիխիէ ոսկի դրամը։

լուծում։ — Ռուսիոյ ոսկի դրամքն են $^1/_2$-իմպէռիալ, կր. 6·545, յարդ. $0·916^2/_3$, զուտ կր. 5·9995 և մէտիխիէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատի

$^1/_2$-իմպէռիալ : 100-դահ. = 5·99958 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

$^1/_2$-իմպէռիալ = 5 ռուպլի = մէտ. դահ. 90·701։

խնդ. Ի՞նչ է արժէքն Ռուսիոյ արծաթի դրամոյն մէտիխիէ արծաթի դրամը։

լուծում։ — Ռուսիոյ արծաթի դրամն է Ռուպլի, կրամ 20·724, յարդ. 0·878, զուտ կր. 18·195672 և մէտիխիէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-ռուպլի : 1-դահ. = 18·195672 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1-ռուպլի = մէտ. դահ. 18·2266
$^1/_2$-ռուպլի » » 9·1133։

խնդ. Ի՞նչ է համեմատութիւնն Ռուսիոյ դրամոց ոսկւոյն և արծաթին։

լուծում։ — Ոսկի 1-ռուպլի ունի զուտ կրամ 1·199917, արծաթի 1-ռուպլի ունի զուտ կրամ 18·195672, որով առնոյ փոխադարձ համեմատութիւնը կ'ըլլայ երբ 15·08 առ 1։

Սաքսոնիա

խնդ. Ի՞նչ է արժէքն Սաքսոնիոյ ոսկի դրամոյն մէտիխիէ ոսկի դրամը։

լուծում։ — Սաքսոնիոյ ոսկի դրամք են

Տուգատ, Քառնէ } տես Աւստրիա.

Աւկուսպ, կրամ 6·670, յարդ 0·900, ղուա կր· 6·003 և մէձիսիյէ ոսկի 100-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-աւկուսա : 100-դահ· = 6·003 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-աւկուսպ = մէձ· դահ· 92·2646

2-աւկուսպ » » 184·5292 :

խլ· Ինչ է արժէքն Սաքսոնիոյ արծաթի դրամոցն մէձիսիյէ արծաթի դրամոք :

Լուծումն : — Սաքսոնիոյ արծաթի դրամքն են

Թալէռ· տես Բրունսիա և Հանովր·

Ռիատալ, կրամ 37·120, յարդ 0·900, ղուա կր· 33·408 և մէձիսիյէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-ռիատալ : 1-դահ· = 33·408 : 0·9983

որով կ'ըլլայ

1-ռիատալ = մէձ· դահ· 33·464 :

Սպանիա

խլ· Ինչ է արժէքն Սպանիոյ ոսկի դրամոցն մէձիսիյէ ոսկի դրամոք :

Լուծումն : — Սպանիոյ ոսկի դրամքն են

4-բիսդոլ, կրամ 27·045, յարդ 0·875, ղուա կր· 23·664375

1-տոպլոն » 8·336 » 0·900 » 7·5024

և կը համեմատին մէձիսիյէ ոսկի 100-դահեկանին հետ

4-բիսդոլ : 100-դահ· = 23·664375 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

4-բիսդոլ = մէձ· դահ· 357·9209·

Նոյնպէս

1-տոպլոն : 100-դահ· = 7·5024 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1-տոպլոն = մէձ· դահ· 113·42 :

խլ· Ինչ է արժէքն Սպանիոյ արծաթի դրամոցն մէձիսիյէ արծաթի դրամոք :

Լուծումն : — Սպանիոյ արծաթի դրամքն ունին յարդ 0·900 և են

Տուրդոյ համ դահեկան, կրամ 26·290, զուտ կը · 23·661
և մէջխախչէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատի

1-տուրդոյ : 1-դահ · = 23·661 : 0·9983 ,

որով կ'ըլլայ

1-տուրդոյ	= մէջ· դահ ·		23·701
½-տուրդոյ	»	»	11·850
1-բեսհեգա = ⅓-տուրդ ·	»	»	4·740
½-բեսհեգա	»	»	2·370 :

Վ Ե Ն Ե Տ Կ Ե Ր Ի

խմ · Ինչ է արժէքն Վենետկերկի ոսկի և արծաթի դրամաց մէջխախչէ ոսկի և արծաթի դրամաք :

Լ ե ֆ ո ւ տ : — Վենետկերկի ոսկի դրամն է

Տուգագ կայսր · տես Աւստրիա ·

իսկ արծաթի դրամք են

Ռիսսաալ,	կրամ	28·064,	յարդ·	0·833,	զուտ կը· 23·377312
Կառոնէն Թալէռ	»	29·500	»	0·870	» 25·665
2-Թալէռ	»	37·120	»	0·900	» 33·408
2-Ֆիորին	»	21·212	»	0·900	» 19·0908 ,

որոնք մէջխախչէ արծաթի 1-դահեկանին հետ կը համեմատին

1-ռիսսաալ : 1-դահ · = 23·3773 : 0·9983 ,

որով կ'ըլլայ

1-ռիսսաալ = մէջ· դահ · 23·417 ·

դարձեալ

1-քո · Թալէռ : 1-դահ : = 25·665 : 0·9983 ,

որով կ'ըլլայ

1-քո · Թալէռ = մէջ· դահ · 25·708 ·

նոյնպէս

2-Թալէռ : 1-դահ · = 33·408 : 0·9983 ,

որով կ'ըլլայ

2-Թալէռ · = մէջ· դահ · 33·465 ,

դարձեալ

2-Ֆիորին : 1-դահ · = 19·0908 : 0·9983 ,

որով կ'ըլլայ

2-Ֆիորին = մէջ· դահ · 19·223 :

Եգիպտոս

Ճ. Ի՞նչ է արժէքն Եգիպտոսի ոսկի և արծաթի դրամոցն միջին ոսկի և արծաթի դրամք:

Լուծումն: — Եգիպտոսի ոսկի դրամն է

1 լիրա, կրամ 8·600, յարդ 0·875, զուտ կր· 7·525,

որ միջին ոսկի 100-գահեկանին հետ կը համեմատի

1 լիրա : 100-գահ· = 7·525 : 6·6146,

որով կ'ըլլայ

1 լիրա = միջ· գահ· 113·7618

$^1/_2$ լիրա » » 56·8809:

Իսկ արծաթի դրամն է

1 ղուրուշ, կրամ 24·000, յարդ 0·830, զուտ կր· 19·92

որ միջին արծաթի 1-գահեկանին հետ կը համեմատի

1 ղուրուշ : 1-գահ· = 19·92 : 0·9983,

որով կ'ըլլայ

1 ղուրուշ = միջ· գահ· 19·954

$^1/_2$ ղուրուշ » » 9·977

$^1/_4$ ղուրուշ » » 4·988

$^1/_8$ ղուրուշ » » 2·494

$^1/_{16}$ ղուրուշ » » 1·247:

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

փոխանակութիւն դրամոց:

221. Ան և արոյ մէջ ոսկի և արծաթի դրամքն ոչ երբէք ըստ իրենց ներքին արժէքին կը հաշուին, այլ ըստ փոփոխական արժէքից, որ այլևայլ պարագաներէ կախումն ունին, և կ'ըսուին ընթացք դրամոց:

Մինաք դնելով դրամոց որոշեալ ընթացքի մը, հաշիւն որով կը վերածուի տուեալ դումար մը օտար դրամոց իր եր-

կրնն դրամոց և փոխադարձաբար դումար մը իր երկրին՝ օտար դրամոց, կ՚ըսուի Վէրջոնիէն ֆոխանակումնէ[1]։

Փոխանակումնեան ընթացքը միշտ կը բացատրուի երկութեամբ, որոնցմէ մէկին օտար արժէքից կը վերաբերի, միւսն իր երկրին արժէքին։ այս թիւերէն մէկին անփոփոխ է և միւսը փոփոխուն։ Ի՛նչպէս, օրինակի համար, եթէ ընթացքն ընդ Կոստանդնուպոլիս և ընդ Վէննա ըլլայ փարա 450 առ աւստրիական ֆիորին 1, կ՚ըլլայ ֆիորին 1 անփոփոխ արժէքն ու փարա 450 փոփոխական արժէքն։ այսինքն է ընդ Կոստանդնուպոլիս և ընդ Վէննա եղած փոխանակումնեան մէջ կ՚առնուի միշտ իբր հիմն ֆիորին 1, որուն փոխանակ միշտ չեն հատուցուիր կամ չեն ընդունուիր փարայք 450, այլ մերթ աւելի և մերթ պակաս ըստ պարագայից։

Ոսկի և արծաթի դրամոց արժէքին հաշուին մէջ հատարկօրէն սովորութեամբ է բացատրել դրամի մը պինն իր երկրին արժէքով կամ բացատրել շահարժէքն (աճէխ) որ ունի նոյն դրամն։ այսինքն է վարձքն որ կը պահուի վաճառականութեան մէջ դրամի մը անուանական արժէքից վրայ։

Շահարժէից հաշիւը կ՚առնուի իւրաքանչիւր դրամի հատին վրայ և նաև այսչափ ինչ առ %։ Ի՛նչպէս, օրինակի համար, մէճիտիյէ հինգնոցին անուանական արժէքն է դահ. 5, բայց վաճառականութեան մէջ ենթադրենք թէ արժէ մէճիտիյէ հինգնոցը դահ. 7 կամ դահ. 8, մերթ աւելի և մերթ պակաս, ըստ որում մէճիտիյէ հինգնոցն աւելի կամ պակաս փնտռուի։ Արդ համարելով դահ. 8, իւրաքանչիւր մէճիտիյէ հինգնոցին շահարժէքը կ՚ըլլայ դահ. 3· իսկ առնելով այսչափ ինչ առ % շահարժէք, ըսել է նշանակել թէ ոչափ մե-

1. փոխանակումնիէն է գործառնութիւն մը, որով դումարք դրամոց կը փոխադրուին տեղէ մը ուրիշ տեղ՝ միջնորդութեամբ ֆոխանակումնէ կամ ֆոխանակիչոյ որ նոյն դումարները կը ներկայացնեն։ փոխանակագիրն համառօտագիծ հրաման մըն է որ կու տայ փոխնդ իր գործակալին հատուցանելու որոշեալ ժամանակէ մը այն թուղթը ընդոցին այսչափ ինչ դումար դրամոց որ վրան նշանակուած է և որուն արժէքն ինքն առած ըլլալը կը յայտնէ։ Առաջնակարգ առաքարկութեանց մէջ փոխանակումնեանց ընթացքը կամայական է։

ծագոյն է արժէքն 100 միութեանց լաւագոյն տեսակի դրամոց քան զարժէքն 100 միութեանց յոռեգոյն տեսակի դրամոց: Ինչպէս, օրինակի համար, շահարժէքն առնելով մէճիտիէյ հինգնոցին 10 առ %, ըսել է 100 դահեկանք մէճիտիէյ հինգնոցով առնուած կ'արժէն 110 դահեկանք յոռեգոյն տեսակի դրամոց, զոր օրինակ, թղթադրամոց:

Ախոջոխինէ: — ա. Կոստանդնուպոլիս փոխանակագիր մը կը գնէ Ամստէրտամի՝ Հոլանտիոյ ֆիորին 2193, քանի՞ դահեկան պիտի հատուցանէ՝ ընթացքն ըլլալով փարա 378, այսինքն Հոլանտիոյ ֆիորին 1 = փարա 378:

Լոջոսի: — Կը գտնուի

դահ.	2193 ֆիորին Հոլանտ.
1	378 փարա,
40	1 դահ.

որով կ'ելլէ ֆ = դահ. 20723 և փարա 34:

բ. Կոստանդնուպոլիս պարտական է Ամստէրտամայ դահ. 42350 և փարա 36 ու կը յանձնէ քարշել փոխանակագիր մը Ամստէրտամ, քանի՞ ֆիորինայ Հոլանտիոյ պէտք է քարշել զայն՝ ընթացքն ըլլալով Ամստէրտամ՝ փարա 362, այսինքն Հոլանտիոյ ֆիորին 1 = փարա 362:

Լոջոսի: — Կը գտնուի

ֆիոր. Հոլանտ.	42350·9 դահ.
1	40 փարա,
362	1 ֆիորին Հոլանտ.

որով կ'ելլէ ֆ = Հոլանտ. ֆիորին 4679 և սենդ. 66:

գ. Կոստանդնուպոլիս կը վաճառէ փոխանակագիր մը Ֆրանգֆորդի Մայնայ՝ ֆիորին 7450 և քսայեր 36, ինչ կ'ընդունի՝ ընթացքն ըլլալով 420, այսինքն ֆիորին 1 = փարա 420:

դահ.	7450 3/8 ֆիորին,
1	420 փարա,
40	1 դահ.

որով կ'ելլէ ֆ = դահ. 78231 և փար. 12:

ԺԵ. Կոստանդնուպոլիս պարտական է՝ ի թարիզ ֆռանգ 3240 և կը ղրկէ փոխառնակագիր մը, քանի՛ դահեկան պիտի հատուցանէ այս փոխառնակագրին՝ ընթացքն ըլլալով 175, այսինքն ֆռանգ 1 = փարա 175։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

դահ. ֆ	3240 ֆռանգ,
1	175 փարա,
40	1 դահ.

որով կ՚ելլէ ֆ = դահ. 14175։

ԷԶ. Կոստանդնուպոլիս պարտական է՝ ի ՃԷնովա խոպալական լիրա 7412·65 և կը յանձնէ փոխառնակագիրը մը քարշել ՃԷնովայէն, քանի՛ դահեկանաց պէտք է քարշել տայ զայն՝ ընթացքն ըլլալով 180, այսինքն խո. լիրա 1 = փարա 180։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

դահ. ֆ	7412·65 խո. լիրա,
1	180 փարա
40	1 դահ.

որով կ՚ելլէ ֆ = դահ. 33356 և փարա 37։

ԷԸ. Համպուրկ պարտական է՝ի Կոստանդնուպոլիս դահ. 20850 և փարա 32, Կոստանդնուպոլիս փոխառնակագիր մը կը քարշէ Համպուրկի վրայ՝ ընթացքն ըլլալով 350, այսինքն մարկ-պանկոյ 1 = փարա 350, քանի՛ մարկ-պանկոյ պիտի տանի այս փոխառնակագիրը։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

մարկ-պանկոյ ֆ	20850·8 դահ.
1	40 փարա,
350	1 մարկ-պանկոյ,

որով կ՚ելլէ ֆ = մարկ-պանկոյ 2382, շիլին 15 և դինար 2։

ԷԹ. Կոստանդնուպոլիս փոխառնակագրաւ պիտի անցուննէ՝ի Լինարա դահ. 63478 և փարա 24, քանի՛ լիրա սոեւալինայ պէտք է քարշել զայն՝ ընթացքն ըլլալով դահ. 114 և փարա 38, այսինքն լիրա սոեւալին 1 = դահ. 114 և փարա 38։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

Լիրա ոսկ. ֆ	63478·6 դահ.
114·93	1 լիրա ոսկեղէն,

որով կ՚ելլէ ֆ = լիրա ոսկեղէն 552, մնալն 4 և բերես 7։

Ը. Կոստանդնուպոլիս կ՚անցնէ՛ ի Բարիզ ֆռանգ 5439, քանի՞ դահեկան պիտի հատուցանէ՝ ընթացքն ըլլալով 174, այսինքն ֆռանգ 1 = փարա 174։

Լուծումն. — Կը գտնուի

դահ. ֆ	5439 ֆռանգ,
1	174 փարա,
40	1 դահ.

որով կ՚ելլէ ֆ = դահ. 23639 և փարա 26։

Թ. Բարիզ պարտական է՛ ի Կոստանդնուպոլիս դահեկան 32450, քանի՞ ֆռանգով փոխանակագիր մը պէտք է քարշել Կոստանդնուպոլիս՝ ընթացքն ըլլալով 172, այսինքն ֆռանգ 1 = փարա 172։

Լուծումն. — Կը գտնուի

ֆռանգ ֆ	32450 դահ.
1	40 փարա,
172	1 ֆռանգ,

որով կ՚ելլէ ֆ = ֆռանգ 7546·51։

Ժ. Վենետիկ կը վաճառէ փոխանակագիր մը Կոստանդնուպոլսի՝ որ կը տանի դահ. 78245, քանի՞ աւստրիական ֆիորին կ՚ընդունի՝ ընթացքն ըլլալով 468, այսինքն աւստ. ֆիորին 1 = փարա 468։

Լուծումն. — Կը գտնուի

ֆիորին ֆ	78245 դահ.
1	40 փարա,
468	1 ֆիորին,

որով կ՚ելլէ ֆ = ֆիորին 6687·61։

ԺԱ. Մէջխիլէ ոսկի լիրան անուանական գին ունի դահ. 100, ինչ կ՚արժէն 376 լիրայք՝ դահ. 14 և փարա 30 շահարժէքը։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

մէջ. լիրա 376, առ մին դահ. 100,

դահ. 37600

» 5545 շահաբաժիք,

դահ. 43145։

Ժբ. Եթէ մէջթախէ ոսկի լիրայից շահաբաժիքն է 15 առ $^0/_0$, քանի՞ դահեկան կ'ընէն լիրայք 256։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

մէջ. լիրա 256, առ մին դահ. 100

դահ. 25600

» 3840 շահաբաժիք,

դահ. 29440։

Ժգ. Կոստանդնուպոլիս առեւտուր ունի՝ ի Լոնդրա ապեղլին 487 և շիլին 15, կը յանձնէ զայն՝ ի Բարիզ 25·30 ընթացիւք, այսինքն լիրա ապեղլին 1 = ֆռանգ 25·30։ Բարիզ կը հաշուէ ծախք $^1/_2$ առ $^0/_0$, Կոստանդնուպոլիս կը քարշէ փոխանակագիր մը Բարիզու վրայ 180 ընթացիւք, այսինքն ֆռանգ 1 = փարա 180, քանի՞ դահեկան կ'ընկալ մուտքը Կոստանդնուպոլսի ունեցած առեւտրէն համար՝ ի Լոնդրա։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

դահ. ֆ	487 $^3/_4$ լիրա ապեղլին,
1	25·30 ֆռանգ,
100	99 $^1/_2$ ծախուց համար,
1	180 փարա,
40	1 դահ.

որով կ'ելլէ ֆ = դահ. 55252 և փարա 28։

Ժդ. Կոստանդնուպոլիս պարտական է՝ ի Բարիզ ֆռանգ 2317, կը յանձնէ այս գումարն՝ ի Համպուրգ։ Համպուրգի ընթացքն է Բարիզու վրայ 188 ֆռանգ առ 100 մարկ-պանկոյ, Կոստանդնուպոլսի ընթացքն է Համպուրգի վրայ 340 փարա առ 1 մարկ-պանկոյ, քանի՞ դահեկան պիտի հատուցանէ Կոստանդնուպոլիս հաշուելով ծախքն՝ ի Համպուրգ $^3/_4$ առ $^0/_0$։

Լ՛ուծում։ — Կը գտնուի

դահ. ֆ	2317 Ֆրանգ,
188	100 մարկ–պանգոյ,
100	$100\frac{3}{4}$ Ծախուց համար,
1	340 փարա,
40	1 դահ.

որով կ՛ելլէ ֆ = դահ. 10554 և փարա 15։

ԺԵ. Ամպէրտամ կը քարշէ Կոստանդնուպոլսի վրայ միջնորդութեամբ Վէնետկի Հոլանտացւոց Ֆիորին 9844·56։ Համարելով Վէնետկի ընթացքն Ամպէրտամի վրայ 85·75 առ. տրիական Ֆիորին առ 100 Ֆիորին Հոլանտիոյ, Վէնետկի ընթացքը Կոստանդնուպոլսի վրայ 470 փարա առ 1 աւստ. Ֆիորին, քանի՞ դահեկան պիտի հատուցանէ Կոստանդնուպոլիս։

Լ՛ուծում։ — Կը գտնուի

դահ. ֆ	9844·56 Հոլանտ. Ֆիոր.
100	85·75 աւստ. Ֆիորին,
1	470 փարա,
40	1 դահ.

որով կ՛ելլէ ֆ = դահ. 99190 և փարա 4։

ԺԶ. Կոստանդնուպոլիս պարտական է՝ ի Վէնետ աւստ. Ֆիոր. 1253·68, քանի՞ դահեկան պէտք է հատուցանել՝ ընթացքն ըլլալով փարա 445 առ 1 Ֆիորին։

ԺԷ. Կոստանդնուպոլիս կը քարշէ փոխանակագիր մը Համպուրկի վրայ՝ մարկ–պանգոյ 3408 $\frac{3}{4}$, քանի՞ դահեկան կ՛ընէ այս գումարն՝ ընթացքն ըլլալով մարկ–պանգոյ առ փարա $341\frac{1}{2}$։

ԺԸ. Կոստանդնուպոլիս կը վաճառէ փոխանակագիր մը 3082 արծաթ ռուպլեայ՝ դահ. 18 և փարա 36 ընթացիւք, քանի՞ դահեկան կ՛ընդունի։

ԺԹ. Մարսիլիա առնելիք ունի՝ ի Կոստանդնուպոլիս Ֆր. 5682·68, քանի՞ դահեկան կը համապատասխանէ այս գումարիս՝ ընթացքն ըլլալով փարա $173\frac{1}{2}$ առ 1 Ֆրանգ։

Ի. Կոստանդնուպոլիս կը գնէ փոխանակագիր մը Լ՛ոնդրայի

վայ, որ կը տանի լիրա սդեռլ. 238 և շիլին 15, ընթացքն ըլլալով դահ. 113 և փար. 38 առ 1 լիրա սդեռլին, քանի դահեկան պիտի հատուցանէ:

իա. Դրեսա փոխանակագիր մը կը ղրկէ ի Կոստանդնուպոլիս հատուցանելու պարտք մը որ է դահ. 17495 և փար. 38, ընթացքն ըլլալով փարա 480 առ 1 ասա. ֆիորին, քանի աստրիական ֆիորին պիտի տանի այս փոխանակագիրը:

իբ. Վիէննա կ'ընդունի Գուքրէշտէն փոխանակագիր մը 6230 դահեկան պահանջելոյն համար և կը վաճառէ զայն ընթացիւք 14·55, այսինքն դահ. 100 առ ֆիոր. 14·55, քանի ֆիորին կ'առնու:

իգ. Ի՞նչ է ընթացքն ընդ Վիէննա և ընդ Ճէնովա, այսինքն քանի՞ աստրիական ֆիորինք կը համապատասխանեն առ 100 իտալական լիրայից, եթէ փոխանակ 3165·74 լիրայից հատուցուեցաւ ֆիորին 1355 և քրայցեր $87\frac{1}{2}$:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ե

Վաճառականական փոխանակութիւնք:

222. Բաց ի գրամական փոխանակութեանց որ սեղանատորութեան կը պատշաճին, կայ նաև վաճառականական փոխանակութիւն, որով գիւրաւ կը դանուի վաճառքի մը դիմին որ դրսէն կը բերուի կամ կը գնուի: Այս բաղդատական հաշիւը կը կատարուի նոյնպէս չղթայի կանոնով և առ այս պէտք է գիտնալ համեմատութիւնքն որ ունին չափք և կշիռք այն տեղեաց ուր վաճառք կը գնուին՝ չափուց և կշռոց հետ այն տեղեաց ուր վաճառականը կը գտնուի, կամ այն տեղեաց ուր կ'ուզէ վաճառել գնած ապրանքն, ինչպէս նաև նոյն տեղեաց փոխանակութեան դիմին ու գրամը և ծախքն որ այն վաճառուց համար եղած են տեղէ տեղ փոխադրութեամբ:

Օրինակքն որ տուինք բազմապատիկ երից կանոնին մէջ

կրնան ծառայել այս տեսակ հաշիւները լուծելու. բայց որովհետեւ հոս ալ յարմարագոյն տեղն է, անոր համար հարկ կը տեսնենք յառաջագոյն լսածնիերնուս վրայ երկարօրէն յաւելլու, օրինակ մի տեղի գրական ու ճիշդ գաղափար մը տանք կարգաւորելու և լուծելու այնպիսի որ և իցէ առաջարկութիւն մը:

Առաջխոնիճ:— ա. Քանի դահեկան կ'արժէ վաճառք մը անգղիական եառա 318, եթէ եառան արժէ 15 շիլլին և լիրա ոսկեղինն ըլլայ դահ. 120 և փարա 24:

Լուծում:— Կը գտնուի

դահ.	փ	
		318 եառա,
	1	15 շիլլին,
	20	1 լիրա ոսկեղ.
	1	120·6 դահ.

որով կ'ելլէ փ = դահ. 28763 և փարա. 4:

բ. Կոստանդնուպոլիս կը պնէ Յ.Ամոգէրեան 3214 օքքա խաղող՝ տալով Հոլանտիոյ Ֆիլորին $^9/_{10}$ առ մի օքքա, քանի դահեկան պէտք է տատուցանել՝ համարելով 20 առ $^0/_0$ ծախք սաացման և Հոլանտիոյ Ֆիլորինը՝ փարա 378:

Լուծում:— Կը գտնուի

դահ.	փ	
		3214 օքքա,
	1	0·9 Ֆիլորին,
	1	378 փարա,
	40	1 դահ.
	100	120 դահ. ծախք

որով կ'ելլէ փ = դահ. 32802 և փարա $3^2/_3$:

գ. Վաճառքի մը օքքան կ'արժէ Համպուրկ 12 շիլլին–ապանդոյ, քանի դահեկանի պէտք է վաճառել օքքան Կոստանդնուպոլիս, համարելով մարկ–պանդոն՝ փարա 316 և ուզելով շահիլ 10 առ $^0/_0$:

Լուծում:— Կը գտնուի

դահ· ֏	1 օքքա ,
1	12 շիլին–սանդոյ ,
16	1 մարկ–սանդոյ ,
1	316 փարա ,
40	1 դահ·
100	110 դահ· շահ ,

որով կ'ելլէ ֏ = դահ· 6 և փարա 21 :

Ը· Մէքենայ մը Անգլիա կ'արժէ 840 լիրա սդեռլին , տե- ղափոխութեան ծախքն ինչուան Կոստանդնուպոլիս է 24 առ $^0/_0$ գնոյն վրայ , քանի՞ քսաննոց պէտք է հատուցանել այն մե- քենային՝ համարելով լիրա սդեռլինը դահ· 115 և փարա 25 :

Լ՞ուծ՞ում : — Կը գտնուի

դահ· ֏	840 լիրա սդեռլին ,
1	115·625 դահ·
100	124 դահ· ծախք ,
20	1 քսաննոց ,

որով կ'ելլէ ֏ = քսաննոց 6021 և դահ· 15 :

Է· Օքքա մը վաճառքն արժէր ֆռանկ $1^3/_4$, իսկ $4^3/_5$ քան- դարը ծախուեցաւ դահ· 1309 և փարա 36 , քանի՞ առ $^0/_0$ է կորուստը , համարելով ֆռանկը փարա 180 :

Լ՞ուծ՞ում : — Կը գտնուի

դահ· ֏	100 դահ·
1	40 փարա ,
180	1 ֆռանկ ,
1·75	1 օքքա ,
44	1 քանդար ,
4·6	1309·9 դահ·

որով կ'ելլէ ֏ = դահ·82 և փարա 7 , որ է ըսել դահ· 17 և փարա 33 առ $^0/_0$ կորուստ :

Թ· Վաճառքի մը մէդրը կ'արժէ Մարսիլիա 7 ֆռանկ , քա- նի՞ դահեկան պէտք է հատուցանել Կոստանդնուպոլիս առ իւ- րաքանչիւր հատարակ արշըն , համարելով 100 մէդրը՝ 146 արշ- ըն , ֆռանկը՝ 180 փարա և ճամբու ծախքն 5 առ $^0/_0$ գնոյն վրայ :

Լուծումն : — Կը գտնուի

դահ. փ	1 արշին,
146	100 մէդր,
1	7 ֆռանգ,
1	180 փարա,
40	1 դահ.
100	105 դահ. ծախք,

որով կ'ելլէ փ = դահ. 22 և փարա 26 :

Է. Օտհաստա մէկ չէդվէրդ ցորենը կ'արժէ 10 ռուպլի, քանի դահեկան Տաճկաց կ'ընէ քիլէն Կոստանդնուպոլիս, համարելով 25 չէդվէրդը 158 քիլէ, 10 ռուպլին 187 դահեկան ու ճամբուն ծախքն ալ 5 առ $^0/_0$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

դահ. փ	1 քիլէ,
158	25 չէդվէրդ,
1	10 ռուպլի,
100	105 ծախք ճանապարհի,
10	187 դահ.

որով կ'ելլէ փ = դահ. 31 և փարա 3 :

Ը. Ուզելով Կոստանդնուպոլիս վաճառել չուխան 40 դահեկանաց կանգունը, քանի՞ պէտք է գնել Մենչըսգէը եառան, որպէս զի վաստակ ելլէ 6 առ $^0/_0$ գնոյն վրայ, համարելով կանգ. 135 = եառա 100, լիրա սդ. = դահ. 110 և ծախք ճանապարհի 4 առ $^0/_0$ նախնական բովանդակութեանը վրայ :

Լուծումն : — Կը գտնուի

լիրա սդ. փ	1 եառա,
100	135 կանգ.
1	40 դահ.
110	1 լիրա սդ.
104	100 ծախք ճանապարհի,
100	94 վաստակ,

որով կ'ելլէ փ = լիրա սդ. 0·44 = շիլին 8 և բենա 10 :

ԼԹ. Եթէ հաքարը Գատիչէ արժէ 8 Սպանիոյ դահեկան 100 լիպրան, քանի՞ դահեկան Տաճկաց կու գայ Կոստանդնուպոլիս 56·45 քիլոկրամին՝ որ է մէկ քանդար, համարելով ծախք Ճանապարհի 6 առ $^0/_0$, դահ. 24 = 1 դահ. Սպանիոյ և լիպրա 100 = 46 քիլոկրամ:

Լուծումն: — Կը դանուի

դահ. ֆ	56·45 քիլոկրամ,
46	100 լիպրա,
100	8 դահ. Սպանիոյ,
1	24 դահ. Տաճկաց,
100	106 ծախք.

որով կ'ելլէ ֆ = դահ. 249 և փարա 30:

ԺԱ. Գնելով Կոստանդնուպոլիս գինի՝ 15 դահեկանաց ալմուդը ու վաճառելով զայն՝ի Ջենովա՝նոր լիրա 64 առ հարիւրալիդրը՝ ինչ շահ կու գայ առ $^0/_0$, համարելով Ճանապարհի ծախքը 4 առ $^0/_0$ գնոյն վրայ, նոր լիրա 23·50 = դահ. 100 և լիդր 3 = 1 ալմուդ:

Լուծումն: — Կը դանուի

շահ. ֆ	100 լիրա,
64	1 հարիւրալիդր,
1	100 լիդր,
3	1 ալմուդ,
1	15 դահեկան,
100	23·50 լիրա,
100	104 ծախք,

որով կ'ելլէ ֆ = լիրա 114·56, այսինքն է 14·56 առ $^0/_0$ շահ:

ԺԲ. Կորսընցունելով բաժին մը ծծմբոյ նախնական գնոյն վրայ 9 առ $^0/_0$, որ եղեր էր ինծի՛ի Կոստանդնուպոլիս 60 դահեկանաց՝ 100 օքքան, քանի՞ ֆիւորինի պէտք է ծախել Դրեսդա անոր 100 ֆունդը՝ համարելով դահ. 1025 = ֆիւոր. 100 և ֆունդ 100 = օքքա $44^1/_2$:

Լուծումն: — Կը դանուի

Ֆիոր · փ	100 Ֆունդ,
100	$44\frac{1}{2}$ օքքա,
100	60 դահ·
1025	100 Ֆիոր·
100	91 կորուստ,

որով կ'ելլէ փ = Ֆիոր· 2·37 :

Ժէ· Շաքարը կ'արժէ Դրէսա 11 Ֆիորին՝ 100 Ֆունդը, ինչ կ'արժէ կոստանդնուպոլիս օքքան, համարելով ծախք ճանապարհի 10 առ $^0/_0$, դահ· 1025 = Ֆիոր· 100 և Ֆունդ 100 = օքքա $44\frac{1}{2}$:

Լուծումն : — Կը գտնուի

դահ· փ	1 օքքա,
$44\frac{1}{2}$	100 Ֆունդ,
100	11 Ֆիորին,
100	1025 դահ·
100	110 ծախք,

որով կ'ելլէ փ = դահ· 2 և փարա $31\frac{1}{2}$:

Ժզ· Վաճառք մը կոստանդնուպոլիս կը ծախուի 322 դահեկանայ՝ 100 օքքան, քանի՞ կու գայ Լմնտրա 100 անգղիական լիպրան՝ համարելով ծախք ճանապարհի 12 առ $^0/_0$, դահ· 110 = 1 լիրա սգեռլին և օքքա $38\frac{3}{4}$ = անգղ· լիպրա 112·

Լուծումն : — Կը գտնուի

լիրա սգ· փ	100 անգղ· լիպրա,
112	$38\frac{3}{4}$ օքքա,
100	322 դահ·
110	1 լիրա սգ·
100	112 ծախք,

որով կ'ելլէ փ = լիրա սգ· 1·13432 = լիրա սգ· 1, չիլլին 2 և բեռնս $8\frac{1}{4}$:

Ժէ· Հռովմ չուխան կ'արժէ 2 սգուա դաննան, քանի՞ Ֆռանգ կու գայ Մէդրը Մարսիլիա՝ վճան զարնելով ծախքն, եթէ ըլլայ դաննա 100 = Մէդր 200, սու 107 = 1 սգուա և ծախք ճանապարհի 6 առ $^0/_0$ դնոյն վրայ :

Լ՚ուծումն : — Կը գտնուի

Ֆռանկ փ	1 Մէդր ,
200	100 գաննա ,
1	2 սգուա ,
1	107 սու ,
20	1 Ֆռանկ ,
100	106 Ծախք ,

որով կ՚ելլէ փ = Ֆռանկ 5·67 :

Ժէ . Ֆիորենցա ապրուստ ըսուած կերպասը կ՚արժէ 5 Ֆռանկ մէդրը , քանի՞ դահեկան կու գայ Կոստանդնուպոլիս հնտաղէն՝ մաքուր ծախքէ , համարելով ծախք Ճանապարհի 10 առ $^0/_0$, Ֆռանկ 100 = դահ· 425 և Մէդր 64 = հնտաղէ 100 :

Լ՚ուծումն : — Կը գտնուի

դահ· փ	1 հնտաղէ ,
100	64 Մէդր ,
1	5 Ֆռանկ ,
100	425 դահեկան ,
100	90 Ծախք ,

որով կ՚ելլէ փ = դահ· 12 և փարա $9^3/_8$:

Ժզ· Ցորենը Կոստանդնուպոլիս կը գնուի 25 դահեկանաց քիլէն , քանի՞ կու գայ Լ՚ոնտրա քուօրդրը , համարելով ծախք Ճանապարհի 8 առ $^0/_0$, դահ· 110 = 1 լիտրա սգեալին և քիլէ 877 = 100 քուօրդրը :

Լ՚ուծումն : — Կը գտնուի

Շիլին փ	1 քուօրդրը ,
100	877 քիլէ ,
1	25 դահ·
110	1 լիտրա սգ·
100	92 մաքուր ծախք ,
1	20 շիլին ,

որով կ՚ելլէ փ = շիլին 36·6745 = լիտրա սգ· 1, շիլին 16 և բննս 8 :

Ժէ . Կոստանդնուպոլիս կը գնէ համպուրկ 942 օքքա վա-

ձառք մը՝ տալով 11 ¼ չիլլին առ օք.քա, քանի՞ դահեկան կ՚արժէ այս վաճառքն՝ համարելով մարկ-պանգոն 338 փարա։

ԺԵ. Կոստանդնուպոլիս կը գնէ Լիբսիա 18 ծրար կերպաս մը՝ իւրաքանչիւրն երկայն 37 ½ կանգուն Բրուսիոյ՝ տալով 11 արծաթի կռոշ առ կանգուն, քանի՞ դահեկան կ՚արժէ բոլոր այս վաճառքն՝ համարելով Թալէրը դահ. 16 և փարա 28։

ԺԶ. Եթէ Բրուսիոյ կանգուն մը կերպասն արժէ 2 ⅜ Թալէռ, քանի՞ դահեկան կ՚արժէ մէկ Էնտազէն։

Է. Քանի՞ դահեկան կ՚արժէ մէկը մը կերպասն, եթէ ծրար մը 30 կանգուն համարուրկի արժէ մարկ-պանգոյ 148 և համարելով մարկ-պանգոն փարա 320։

ԻԸ. Եթէ վաճառք մը Հոլանտիոյ լիպրա 808 արժէց Հոլանտիոյ Ֆիորին 193 ⅓, քանի՞ դահեկան կու գայ օք.քան՝ համարելով Հոլանտիոյ Ֆիորինը փարա 350 և ծախք ստացման 7 ½ առ ⁰/₀։

ԻԹ. Կոստանդնուպոլիս կը յանձնէ Վենետկոյ վաճառք մը՝ տալով Ֆռանգ 1·20 առ իւրաքանչիւր ստուար լիպրա, քանի՞ դահեկան պիտի վաճառէ օք.քան՝ ուզելով շահիլ 10 առ ⁰/₀ և հաշուելով 8 առ ⁰/₀ ծախք տեղափոխութեան և Ֆռանգը՝ փարա 180։

Ի. Կոստանդնուպոլիս կը յանձնէ Համպուրկ 14120 լիպրա շաքար՝ տալով 44 մարկ-վարուն առ մի կենդինար, քանի՞ դահեկան կ՚ընէն բոլոր այն վաճառքն, համարելով 125 մարկ-վարուն հաւասար 100 մարկ-պանգոյի և մարկ-պանգոն՝ փարա 316։

ԻԱ. Մէկը կը գնէ 128 կանգուն Լիբսիոյ չուխա՝ տալով Բրուսիոյ Թալէռ 2 և կռոշ 18 առ մի կանգուն ու կը վաճառէ տաճ. առչընը գահ. 57 և փարա 10, ինչ շահ կամ վնաս ունի՞ և քանի՞ առ ⁰/₀ է այս շահը կամ վնասն։

ԻԲ. Եթէ 223 լիպրա Պաարնի վաճառք մը՝ արժէ Ֆիորին 89 և քառյեր 12, ինչ կ՚արժէ դահեկանովք՝ 267 օք.քան։

ԻԳ. Կոստանդնուպոլիս կը գնէ Լի Վենետա վաճառք մը 6 կենդինար և 35 լիպրա Ասաորիոյ՝ տալով Ֆիորին 149 և քառյեր 75, քանի՞ դահեկան պէտք է վաճառել քանդարը. համարելով ծախք ստացման Ֆիորին 9 և քառյեր 48, Ֆիորինը՝ փարա 450 և ուզելով շահիլ 13 առ ⁰/₀ ։

ԳԼՈՒԽ ԵՐԿՈՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹԵԱՆ

Նախագիտակից:

223. Կանոն ընկերութեան կ'ըսուի այն գործողութիւնը որով տուեալ թիւ մը այլևայլ մասունք կը բաժնուի համեմատ ուրիշ տուեալ թուոց: Ասիկա կանոնով կը գտնուի այլևայլ ընկերոջ վաստակը կամ կորուստն իւրաքանչիւրին գրամագլխոյն և անոր ընկերութեան մէջ կեցած ժամանակին համեմատ:

Օրինակի համար, երեք հոգի ընկերանան, առաջինը դնէ 26500 դահեկան, երկրորդը՝ 29400 դահեկան ու երրորդն 30000 դահեկան և վաստակին 10400 դահեկան, ինչ ալիսի առնու իւրաքանչիւրն իր գրած դլխոյն համեմատ:

Յայտնի է թէ հոս պէտք է բաժնել հասարակաց վաստակը իւրաքանչիւրին գրած դլխոյն համեմատ, այնպէս որ այն երեք մասերն ուղղակի համեմատական ըլլան 26500 և 29400 ու 30000 թուոց, որով կը տեսնուի թէ այս խնդիրս երկոց կանոնին կը վերաբերի:

Թուոց համեմատութիւնն, ըստ որում պիտի բաժնուի տուեալ թիւ մը, կրնայ ըլլալ պարզ և բազադրեալ, որով ընկերութեան կանոնն ալ կ'ըլլայ պարզ և բազադրեալ:

Ասիս կանոնով ոչ միայն այլևայլ ընկերոջ գրած վաստակը կամ կորուստը մէջերնին կը բաժնուի, այլ նաև կը լուծուին այն առաջարկութիւնները որ կը վերաբերին ժառանգութեան, անանկութեան, հարկատուութեանց և ասոնց նման ուրիշ խնդրոց:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա

կանոն պարզ ընկերութեան։

224. Պարզ ընկերութեան կանոնը բացատրելու համար առնենք հետեւեալ օրինակը։

Երեք հոգի ընկերացան, առաջինը դրաւ դահեկան 8400, երկրորդը՝ դահ. 10800, երրորդը՝ դահ. 12000 և վաստակ ունեցան դահ. 3900, ինչ է իւրաքանչիւր ընկերակցին վաստակը։

Հիմա հոս պէտք է բաժնել դահ. 3900 բոլորական վաստակն երեք մասանց, որ ուղղակի համեմատ ըլլան դրուած դրամագլխոց, այսինքն 8400 և 10800 ու 12000 թուոց։ Որովհետեւ յարաբերութիւն մը չկայ երեք անոր անգամներ մի և նոյն թուով բաժնուին, ուստի կրնան պարզուիլ փնտռուած մասանց համեմատական թիւերը նախ 100ով, որով կ'ելլեն 84, 108, 120 թիւերը, եաքը 12ով որով կ'ելլեն 7, 9, 10 թիւերը։

Ուրեմն դահ. 3900 բոլորական վաստակը այնպէս պէտք է բաժնել՝ որ առաջնոյն 7 մասունք ընկնի, երկրորդին 9 մասունք և երրորդին 10 մասունք, ուստի պէտք է դահ. 3900 բաժնել 26 մասունք, որ է իւրաքանչիւր ընկերակցաց ընկած մասանց համեմատական թուոց բովանդակութիւնը։ Վասնորդ 3900 : 26 = 150 կը ցուցնէ այն 26 հաւասար մասանց իւրաքանչիւրին ընկածը և որովհետեւ առաջնոյն կ'ընկնի 7 մասունք, երկրորդին 9 մասունք և երրորդին 10 մասունք, կը գտնուի

դահ. 150 × 7 = դահ. 1050 վաստակ առաջնոյն,
» 150 × 9 » 1350 » երկրորդին,
» 150 × 10 » 1500 » երրորդին,

որոնց բովանդակին է դահ. 3900, որ է բոլորական վաստակը։

Ա՛յս օրինակէս կրնանք պարզ ընկերութեան հետևեալ կանոնն հանել։

ա՛. Պէտք է առնել տակ գրել փնտռուելիք մասանց համեմատական թիւերը։ Եթէ այս թիւերը կոտորակ ըլլան, պէտք է բազմապատկել զանոնք անուանչաց փոքրագոյն բազմապատկաւը և թէ որ հասարակաց արտադրիչներ ունենան՝ պէտք է անոնցմով բաժնել կամ պարզել զանոնք, վասն զի որ և իցէ յարաբերութիւն մը անփոփոխ կը մնայ՝ եթէ անոր անդամները մի և նոյն թուով բազմապատկուին կամ բաժնուին։

բ՛. Պէտք է գումարել այն համեմատական թիւերը պարզագոյն ձևի վերածելէն ետև։

գ՛. Պէտք է բաժնել այս բովանդակութեամբ այն այլևայլ մասունք ըլլալիք թիւը, ելած քանորդը բազմապատկել այն համեմատական թուոց իւրաքանչիւրին հետ։ Ա՛յս արտադրեալները կը ցուցընեն ինդրեալ իւրաքանչիւր մասունքը։

Առաջարկութիւն։ — ա՛. Հրացանի վառօդը կը բաղկանայ 75 մաս աղբորակէ, 13 մաս ածուխէ և 12 մաս ծծմբէ, քանի՞ օքքա պէտք է իւրաքանչիւրէն 800 օքքա վառօդ շինելու համար։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

Աղբորակ 75,	8×75 =	օքքա 600 աղբորակ,
Ածուխ 13,	8×13	» 104 ածուխ,
Ծծումբ 12,	8×12	» 96 ծծումբ,

800 : 100 = 8, բովանդակ օքքա 800։

դ՛. Բաժնել 5610 դահեկանը չորս մասունք, որ համեմատական ըլլան այս թուոցս $^1/_2$, $^2/_3$, $^3/_4$, $^5/_6$։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

12

$^1/_2$	6	170×6 =	դահ. 1020 ա՛. մասն,
$^2/_3$	8	170×8	» 1360 բ՛. մասն,
$^3/_4$	9	170×9	» 1530 գ՛. մասն,
$^5/_6$	10	170×10	» 1700 դ՛. մասն,

5610 : 33 = 170, բովանդակ դահ. 5610։

ՃԻ. Ձորս հոգի վաճառականութեան ընկերութիւն մը կազմեցին, առաջինը դրաւ դահ. 4500, երկրորդը դրաւ դահեկան 5400, երրորդը դրաւ դահ. 6000 և չորրորդը դրաւ դահ. 9600 ու վաստակ ունեցան դահ. 4248, ինչ պիտի առնու իւրաքանչիւրն իր դրած դրամագլխոյն համեմատ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

4500	15×49·9765 = դահ. 749·647 =	
	= դահ. 749 և փարա 26 առաջինը,	
5400	18×49·9765 = դահ. 899·577 =	
	= դահ. 899 և փարա 23 երկրորդը	
6000	20×49·9765 = դահ. 999·53 =	
	= դահ. 999 և փարա 21 երրորդը,	
9600	32×49·9765 = դահ. 1599·248 =	
	= դահ. 1599 և փարա 10 չորրորդը։	

4248 : 85 = 49·9765։

ՃԻ. Երեք գիւղօրէք կը միաբանին կամուրջ մը կանգնելու, որուն ծախքն է դահ. 15724·5, բայց այսու դաշամբ որ իւրաքանչիւրն հատուցանէ կամրջին ունեցած հեռաւորութեանը խոտոր համեմատութեամբն, ինչ պիտի հատուցանեն իւրաքանչիւրն՝ առաջին գիւղն ըլլալով 1 փարասխ հեռու կամրջէն, երկրորդը՝ 2 փարասխ ու երրորդը՝ 3 փարասխ։

Լուծումն։ — Հոս պէտք է 1, $^1/_2$, $^1/_3$ թուոց համեմատականն մասանցը բաշխել դահ. 15724·5 ծախքը և կը գտնուի

6

1	6×1429·5 =	դահ. 8577·0 առաջնոյն մասը,
$^1/_2$	3×1429·5	» 4288·5 երկրորդին մասը,
$^1/_3$	2×1429·5	» 2859·0 երրորդին մասը,

15724·5 : 11 = 1429·5, բոլորը դահ. 15724·5։

ՃԼ. Քաղաք մը չորս գիւղ ունի, առաջինը կը հատուցանէ հարկ դահ. 28450 և փարա 19, երկրորդը՝ դահ. 17480 և փարա 25, երրորդը՝ դահ. 21060 և փարա 18 ու չորրորդը՝ դահ. 30190 և փարա 35։ Տէրութիւնը սովորականէն աւելի հարկ կը պահանջէ դահ. 8450, ինչ պիտի ընկնի ամէն մէկուն։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

դահ· 28450, փարա 19 = դահ· 28450·475
» 17480 » 25 » 17480·625
» 21060 » 18 » 21060·45
» 30190 » 35 » 30190·875

8450 : 97182·425 = 0·08694987···

Ա· դիւղին կ'ընկնի 0·0869498 × 28450·475 = 2473·7631 =
= դահ· 2473 և փարա 31,

Բ· » » 0·0869498 × 17480·625 = 1519·9368 =
= դահ· 1519 և փարա 37,

Գ· » » 0·0869498 × 21060·45 = 1831·2019 =
= դահ· 1831 և փարա 8,

Դ· » » 0·0869498 × 30190·875 = 2625·0905 =
= դահ· 2625 և փարա 4,

բովանդակութիւն դահ· 8450։

Ե· Վաճառական մը պարտք ունի Պետրոսին դահ· 23535, Պօղոսին՝ դահ· 32472, Յակոբին դահ· 24915, Մանուէլին դահ· 45702, Անտոնին դահ· 12633, կը մնանկանայ՝ քովը ունենալով միայն դահ· 64285·85, ինչ պիտի ընկնի իւրաքանչիւր պարտատիրոջ։

Պխ· — Առաջնոյն՝ դահ· 10864·55, երկրորդին՝ դահ· 14990·20, երրորդին՝ դահ· 11501·6, չորրորդին՝ դահեկան 21097·65 և հինգերորդին՝ դահ· 5831·85։

Զ· Մհկը կտակաւ Թոզուց Ֆռանգ 47535 իր երեք Ժառանգացը, բայց կ'ուզէ որ առաջինն երկրորդին կրկնապատիկն առնու, երկրորդն ալ երրորդին եռապատիկն առնու, ինչ պիտի առնու իւրաքանչիւրն։

Պխ· — Որովհետև երկրորդը եռապատիկ պէտք պիտի առնու քան զերրորդը և առաջինը կրկնապատիկ պէտք պիտի առնու քան զերկրորդը, կը հետևի որ մնացեալ բաշխումը պիտի ըլլայ ըստ համեմատութեան 6 : 3 : 1 Թուոց, այնպէս որ առաջինը պիտի առնու Ֆռ· 28521, երկրորդը՝ Ֆռ· 14260·5, երրորդն ալ՝ Ֆռանգ 4753·5։

ը. Բաժնել դահ. 67220 հինգ հոգւոց վրայ, բայց այնպէս որ իւրաքանչիւրին առածն համեմատական ըլլայ այս $^{2}/_{3}$, $^{4}/_{5}$, $^{3}/_{32}$, $^{9}/_{40}$, $^{15}/_{60}$ կոտորակաց, ինչ պիտի ընկնի ամէն մէկուն:

Պխ. — Առաջնոյն դահ. 22383, երկրորդին՝ դահ. 26860, երրորդին՝ դահ. 3148, չորրորդին՝ դահ. 7554 և հինգերորդին՝ դահ. 7275:

Թ. Չորս հոգի կ'ուզեն մէջերնին բաժնել դահ. 48000, բայց այնպէս որ իւրաքանչիւրին ընկած մասանց համեմատու- թիւնն ըլլայ ինչպէս այս թիւերն 2, $2\,^{1}/_{2}$, 3, 4, ինչ կ'ընկնի ամէն մէկուն:

Պխ. — Առաջնոյն՝ դահ. $8347\,^{19}/_{23}$, երկրորդին՝ դահեկան $10434\,^{18}/_{23}$, երրորդին՝ դահ. $12521\,^{17}/_{23}$ և չորրորդին՝ դահ. $16695\,^{15}/_{23}$:

Ժ. Երեք հոգի ընկերացան և մէկտեղ ընդ ամէնը դրին դահ. 12800. առաջինը դրաւ դահ. 4300, երկրորդը՝ դահ. 3800, երրորդն ալ՝ մնացածը և վաստկեցան ընդ ամէնը դահ. 3000, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին:

Ժա. Չորս հոգի ընկերացան և առաջինը դրաւ դահ. 15000, երկրորդը՝ դահ. 24000, երրորդը դահ. 32400 և չորրորդը՝ դահ. 40000 ու վաստկեցան դահ. 20000, ինչ կ'ընկնի իւ- րաքանչիւրին:

Ժբ. Մէկն է հատուցեր 2133 օքբա խահուէին, 1735 օք- քա չաքարին և 723 օքբա պղպեղին վոխադրութեան վարձք դահ. 2936·90, ինչ վարձք կ'ընկնի իւրաքանչիւր նիւթոյն:

Ժգ. Երեք հոգի ընկերացան և առաջինը դրաւ դահ. 32400, երկրորդը՝ դահ. 18270, երրորդը՝ դահ. 25350 և վաստկեցան 12 առ $^{0}/_{0}$, ինչ է բոլորական վաստակը և ինչ կ'ընկնի իւրա- քանչիւրին:

Ժդ. Ձերմակ ապակւոյն բաղադրութեան մէջ կը մտնէ 15 մաս քուարց, 5 մաս բորաս և 1 մաս կաւ, որչափ հարկաւոր է այս նիւթերէն 100 օքբա ապակի շինելու համար:

Ժե. Յախճապակւոյն բաղադրութեանը մէջ կը մտնեն 25 մաս կաւ բրտի, 1 մաս բուռ և 2 մաս քուարց, որչափ հար- կաւոր է այս նիւթերէն 85 օքբա յախճապակի շինելու հա- մար:

ԺԱ. Կարմիր կինքամոմին բաղադրութեանը մէջ կը մտնեն 4 մաս դրեմէնդին, մէկ մաս կաւ, 6 մաս կինաբարիս և 6 մաս լաքքա, օրչափ հարկաւոր է այս նիւթերէն 100 օքքա կինքամոմ կազմելու համար:

ԺԲ. Ո՞րչափ թեթուածին, օրչափ անկենդան կազ կայ 21 խորանարդ մէդր օդոյ մէջ, եթէ 100 մասանց 21 մասունքն է թեթուածին ու 79 մասունքն անկենդան կազ:

ԺԳ. Բաժնել 2520 դահեկանն երեք մասունք, որ համեմատական ըլլան այս թուոցս $^1/_4$, $^1/_3$, $^5/_{12}$:

ԺԴ. Նաւու մը $^1/_3$ մասն ունի Ա, $^5/_8$ մասն ունի Բ և $^7/_{24}$ մասն ունի Գ, նաւուն վարձքն ըլլալով դահ. 28450, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին:

Ե. Ջորս գիւղօրէք պիտի հատուցանեն սովորականէն աւելի դահ. 28000 տարեկան հարկ և այս իրենց սովորական հարկին համեմատութեամբ. առաջնին գիւղը կը հատուցանէ դահ. 7958·24, երկրորդը՝ դահ. 12876·12, երրորդը՝ դահ. 25462·35 և չորրորդը՝ դահ. 32986·75, ինչ պիտի ընկնի ամէն մէկուն:

ԼԱ, Բաշխել դահ. 30555 համեմատութեամբ $^1/_3$, $^5/_3$, $^5/_7$ թուոց:

ԼԲ. Երեք անձինք նաւ մը կը գնեն և կու տան դահեկան 420000. Ա կու տայ դահ. 120000, Բ՝ դահ. 180000 և Գ՝ մնացածը, ինչ մասն ունի իւրաքանչիւրը նաւուն վրայ:

ԼԳ. Ջորս հոգի ընկերացան և առաջինը դրաւ դահ. 13750, երկրորդը՝ դահ. 16000, երրորդը՝ դահ. 18250 և չորրորդը՝ դահ. 19000 ու վաստկեցան դահ. 13780, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին՝ տալով միանգամայն առաջնոյն 6 առ $^0/_0$ ծառայութեանցն համար:

ԼԴ. Երեք հոգի ընկերացան և գրամագլուխ մը կազմեցին, որուն $^1/_4$ տուաւ առաջինը, $^1/_3$ երկրորդը և մնացածն ալ երրորդը. բոլորական վաստակը, որ է դահ. 21355·50, այնպէս պիտի բաժնուի, որ առաջինը բայ 'ի դրած գլխոյն համեմատական մասէն առնու նաև 5 առ $^0/_0$ բոլորական վաստակէն՝ իր ծառայութեանցն համար, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին:

ԼԵ. Մէկն ունի հեռաւոր պարտքն. մէկու մը՝ դահ. 50000

Երկրորդի մը՝ 60000, երրորդի մը՝ դահ. 80000, չորրորդի մը՝ դահ. 90000, իր ստացուածքն է միայն դահ. 258200. ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւր պարտատիրոջ :

Լիք. Բաշխել դահ. 978700 համեմատութեամբ կոտորակաց $^{2}/_{3}$, $^{4}/_{5}$, $^{3}/_{32}$, $^{9}/_{40}$, $^{13}/_{60}$, ինչ է իւրաքանչիւր մասն :

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Կանոն բաղադրեալ ընկերութեան .

225. *Բաղադրեալ ընկերութեան կանոնն է երբ տուեալ քանակութեան մը բաշխուելիք մասունքը կը համապատասխանեն երկու կամ շատ պարզ յարաբերութեանց բաղադրեալ յարաբերութեանը : Օրինակի համար, երկու հոգի ընկերացան, առաջինը դրաւ դահ. 13000 և Թողուց ընկերութեան մէջ չորս ամիս, երկրորդը դրաւ դահ. 10000 և Թողուց ընկերութեան մէջ վեց ամիս ու վաստկեցան դահ. 5000. ինչ պիտի ընկնի իւրաքանչիւրին՝ համեմատութեամբ դրուած գրամագլխոյն ու անոր ընկերութեան մէջ կեցած ժամանակին :*

Աւդ որովհետև 13000 դահեկանին 4 ամսական վաստակը և 10000 դահեկանին 6 ամսական վաստակը հաւասար է

դահ. 13000×4 = դահ. 52000 մէկ ամսական վաստակին

» 10000×6 » 60000 » » »

ուրեմն հիմա ժամանակներն հաւասար ըլլալով պէտք է բաշխել դահ. 5000 բոլորական վաստակն ըստ համեմատութեան 52000 և 60000 արտադրելոց, որով խնդիրը կը վերածուի պարզ կանոնի ընկերութեան :

Այս խորհրդածութիւններէն կրնանք հանել հետևեալ կանոնը բաղադրեալ ընկերութեան :

ա. Պէտք է փնտռուած մասանց համեմատական թիւերն և որ միևնոյն մասին կը համապատասխանեն՝ քովէ քով դրել և

այլևայլ մասանց համապատասխանող համեմատական թիւերն ալ տակէ տակ գրել։

բ. Գէտք է քովէ քով գրուած թուոց արտադրեալներն առնուլ։

գ. Ա֊յս արտադրեալներն իրը համեմատական թիւեր կը մնան ծուին, որոնց նկատմամբ կը բաշխուի վաստակն ըստ կանոնի պարզ ընկերութեան։

Առաջարկութիւն։ — ա. Երեք հոգի ընկերացան ու գրամագլուխ մը կազմեցին. առաջինը գրաւ դահ. 2000 Թողով 8 ամիս, երկրորդը գրաւ դահ. 4000 Թողով 6 ամիս, երրորդը գրաւ դահ. 8000 Թողով 5 ամիս և վաստակեցան դահ. 4600, Թէ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

Ա. 2000×8=16000	2
Բ. 4000×6=24000	3
Գ. 8000×5=40000	5

4600 : 10=460,

ուրեմն կ'ընկնի

460×2=դահ. 920 առաջինոյն,
460×3 » 1380 երկրորդին,
460×5 » 2300 երրորդին,

դահ. 4600 բոլորական վաստակ։

բ. Չորս մաղոցի վարձու կ'առնուն դաշտ մը. առաջինը 30 եզն կ'արածէ հոն 4 ամիս, երկրորդը 40 եզն՝ 6 ամիս, երրորդը 60 եզն՝ 3 ամիս, իսկ չորրորդը 60 եզն՝ 5 ամիս և հատուցին դահ. 12600 վարձք, Թէ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

30×4=120	2
40×6=240	4
60×3=180	3
60×5=300	5

12600 : 14=900,

ուրեմն կ'ընկնի

900×2 = դահ· 1800 առաջնոյն,
900×4 » 3600 երկրորդին,
900×3 » 2700 երրորդին,
900×5 » 4500 չորրորդին,

ընդ ամենը դահ· 12600:

Ձ· Մեկը կը սկսի վաճառականութեան՝ դահ· 25000 դրամագլխով, 5 ամիս ետքը ուրիշ մը տեսնելով որ անոր վաճառականութիւնը յաջող կը քալէ՝ ինքն ալ կ'ընկերանայ և կը դնէ դահ· 40000· անկէ 6 ամիս վերջը երրորդ մըն ալ կ'ընկերանայ անոնց և կը դնէ դահ· 60000, հաշիւ կ'ընեն 2 տարիէն ետև և կը տեսնեն որ վաստակ ունեցեր են դահ· 80000, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին՝ տալով միանդամայն առաջնոյն 5 առ % բոլորական վաստակին իբր աշխատութեանը վարձք:

Լուծումն: — Բոլորական վաստակէն՝ որ է դահ· 80000 տալով 5 առ %, այսինքն դահ· 4000, առաջնոյն իբր վարձք իւր աշխատութեանը, մնացած դահ· 76000 պէտք է բաշխել երեք ընկերաց մէջ համեմատութեամբ իւրաքանչիւրին դրած ստակին ու անոր ընկերութեան մէջ կեցած ժամանակին:

Արդ առաջնոյն դրածը 24 ամիս կեցեր է ընկերութեան մէջ, երկրորդինը 24—5=19 ամիս, երրորդինը 24—5—6=13 ամիս, ուստի

25000×24=600000	60
40000×19=760000	76
60000×13=780000	78

76000:214=355·1401,

ուրեմն

355·1401×60 = դահ· 21308·41 առաջնոյն,
355·1401×76 » 26990·65 երկրորդին,
355·1401×78 » 27700·94 երրորդին,
յաւելեալ » 4000 վարձք առաջնոյն,

կ'ընէ բոլոր դահ· 80000 վաստակ:

Ճ· Երեք վաճառականք ընկերը եղան երեք տարուան համար, և շահեցան ֆռանգ 6800: Առաջինը դրաւ ֆռանգ 12000 ըն-

կերուբեան սկիզբը և 15 ամսէ ետև աւելցուց ֆռանգ 4500, երկրորդը դրաւ ֆռանգ 18000 և 7 ամիսէն ետև առաւ ետ ֆռանգ 7600, երրորդը դրաւ ֆռանգ 9600, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին:

Լուծումն: — *Առաջինը դրաւ ֆռանգ 12000, մնաց ընկերուբեան 36 ամիս, որ կ'ընեն 12000×36 և կամ 432000· իսկ ֆռանգ 4500 որ 15 ամիս հաքը դրաւ՝ միայն 21 ամիս բանեցուցած կ'ըլլայ, որ կ'ընեն 4500×21 և կամ 94500 ու նախընթացին հետ մէկտեղ կ'ընեն 432000+94500=526500: Երկրորդը դրաւ ֆռանգ 18000 և 7 ամիս միայն ամբողջ թողուց, որ կ'ընեն 18000×7 և կամ 126000, վերջէն ֆռանգ 7600 ետ առաւ, մնաց ֆռանգ 10400՝ որ 29 ամիս կեցաւ ընկերուբեան մէջ, որով կ'ընեն 10400×29 և կամ 301600 ու նախընթացին հետ մէկտեղ կ'ընեն 126000+301600=427600: Երրորդը դրաւ ֆռանգ 9600 և մնաց ընկերուբեան մէջ 36 ամիս, որ կ'ընեն 9600×36 և կամ 345600: Ուստի*

526500	5265
427600	4276
345600	3456

6800:12997=0·5232,

ուրեմն կ'ըլլայ

Ա· 0·5232×5265=ֆռ· 2754·65 *առաջնոյն մասը,*
Բ· 0·5232×4276 » 2237·20 *երկրորդին մասը,*
Գ· 0·5232×3456 » 1808·18 *երրորդին մասը:*

Ե· Չորս հոգի ընկերացան և առաջինը դրաւ գահ· 82000 հինգ ամսուան համար, երկրորդը՝ գահ· 10500 չորս ամսուան համար, երրորդը՝ գահ· 120000 երկու ամսուան համար և չորրորդը՝ գահ· 125000 երկու ամսուան համար ու վաստկեցան գահ· 90000, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին:

Զ· Բերդի մը շինուելեանն համար առաջին գիւղ մը 40 գործաւոր տուաւ 28 օրուան համար, երկրորդ գիւղ մը 25 գործաւոր տուաւ 30 օրուան համար և երրորդ գիւղ մըն ալ 35 գործաւոր տուաւ 35 օրուան համար. տէրուելիւնն ասոնց

բոլորական վարձք տուաւ դահ. 2500, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին :

Է. Ձորս գիւղօրէք միաբանեցան կամուրջ մը շինելու և առաջին գիւղը 22 գործաւոր տուաւ, որ 10 օր աշխատեցան՝ օրը 9 ժամ. երկրորդ գիւղը 28 գործաւոր տուաւ, որ 12 օր աշխատեցան՝ օրը 10 ժամ. երրորդ գիւղը 15 գործաւոր տուաւ, որ 8 օր աշխատեցան՝ օրը 12 ժամ. չորրորդ գիւղը 25 գործաւոր տուաւ, որ 8 օր աշխատեցան՝ օրը 8 ժամ. ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւր գեղին եթէ բոլորական վարձքն ըլլայ դահ. 250000 :

Ը. Մէկը կը սկսի վաճառականութեան 1 մայիսի 24000 դահեկանով, երկրորդ մը հետը կ'ընկերանայ 1 սեպտեմբերի 150000 դահեկանով, երրորդ մըն ալ ասոնց հետ կ'ընկերանայ 1 դեկտեմբերի 180000 դահեկանով և տարեվերջը հաշիւնին դոցելով կը տեսնեն որ 200000 դահեկան վաստակեր են, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին :

Թ. Մէկը կը սկսի վաճառականութեան 145000 դահեկանով, 4 ամիս ետքը անոր հետ կ'ընկերանայ ուրիշ մը 100000 դահեկանով, 3 ամիս անկէ ետքը երրորդ մըն ալ կ'ընկերանայ անոնց հետ 85000 դահեկանով, այս վերջինիս 10 ամիս ետև ընկերութիւնը կը լուծուի դահ. 140000 կորուստով, ինչ է իւրաքանչիւրին կորուստը :

Ժ. Երեք հոգի ընկերացան 2 տարուան համար և վաստկեցան դահ. 360000 : Առաջինը դրաւ դահ. 60000 և տարին մը ետև աւելցուց դահ. 20000, երկրորդը դրաւ դահ. 40000 և 7 ամիսէն ետև աւելցուց դահ. 40000, երրորդն ալ դրաւ դահ. 40000 և 16 ամիսէն վերջը ետ առաւ դահ. 20000, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին :

ԺԱ. Ձորս գործաւորք այլևայլ փոս փորեցին. առաջինը փորեց 65·50 մէտր երկայն, 5·9 մէտր լայն և 1 մէտր խոր. երկրորդը փորեց 75·80 մէտր երկայն, 2·7 մէտր լայն և 1·50 մէտր խոր. երրորդը փորեց 47·25 մէտր երկայն, 1·80 մէտր լայն և 1·25 մէտր խոր. իսկ չորրորդը փորեց 109·37 մէտր երկայն, 4·36 մէտր լայն և 2·15 մէտր խոր. չորսը մէկէն առին դահ. 81270·80, ինչ կ'ընկնի իւրաքանչիւրին :

Ժբ· Ձրս հոգի ընկերացան երեք տարուան համար և վաստկեցան դահ· 470900: Առաջինը դրաւ դահ· 100000 և 2 տարիէն հաւ աւելցուց դահ· 45000, երկրորդը դրաւ դահ· 79000 և տարիէ մը հաւ աւելցուց դահ· 45800, երրորդը դրաւ դահ 56000 և 18 ամիսէն հաւ աւելցուց դահ· 15000, իսկ չորրորդը դրաւ դահ· 78000 և 2 տարիէն ու 6 ամիսէն հաւ աւելցուց դահ· 14680, Ո՞նչ կ՚ընկնի իւրաքանչիւրին:

Ժդ· Երեք վաճառականք ընկերութիւն մը կազմեցին 100 ամսուան համար և վաստկեցան Ֆռանգ 750000: Առաջինը դրաւ Ֆռ· 20000 և 8 ամիսէն հաքը աւելցուց Ֆռ· 5000 ու 3 ամիս վերջը հաւ առաւ Ֆռ· 200 և 14 ամիսէն հաքը աւելցուց Ֆռ· 3000 ու 20 ամիս վերջը հաւ առաւ Ֆռ· 1800: Երկրորդը դրաւ Ֆռ· 30000 ու 15 ամիս վերջը հաւ առաւ Ֆռ· 18000 և 14 ամիսէն վերջը նորէն հաւ առաւ Ֆռ· 2000 ու 20 ամիս վերջը դարձեալ հաւ առաւ Ֆռ· 6000: Երրորդը դրաւ Ֆռ· 100000, որ մնայ ընկերութեան մէջ մինչուան վերջը: Ո՞նչ կ՚ընկնի իւրաքանչիւրին:

ԳԼՈՒԽ ԵՐԵՔՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ՇԱՀՈՒ

Նախագիտելիք :

226 · Ա.ի՛ն ամէն բան որ գործառնութեան մը մէջ կը պառկեցուի կամ ուրիշի մը կը տրուի որպէս զի պտուղ մը բերէ, ընդհանրապէս դրամագլուխ կ՛ըսուի :

Բայց աւելի անձուկ մտքով դրամագլուխ ըսելով կ՛իմացուի դումար մը դրամոց ուրիշի փոխ տրուած ինչուան որոշեալ ժամանակ մը, պայմանաւ որոշեալ վարձք մը հատուցանելու : Ա՛յս վարձքը կ՛ըսուի պտուղ կամ շահ դրամագլխոյն որ փոխ տրուած է :

Շահը կը չափուի և կը հաշուի նկատմամբ որոշեալ գումարի մը որոշեալ ժամանակի մը մէջ բերած հատուցումն պաղոյն : Ջօր օրինակ, եթէ այս որոշեալ գումարս է դահ· 100, հատուցումն պտուղը կ՛ըսուի տա հարիւր և որոշեալ ժամանակն ալ է տարի մը միայն, երբ ուրիշ կերպով բացատրուած չըլլայ· ուստի դրամագլուխ մը կ՛ըսուի շահու տրուած կամ փոխ տրուած 5 տա հարիւր (5 տա %), եթէ որ դահ· 100 դրամագլուխ մը մէկ տարուան մէջ 5 դահեկան շահ կամ պտուղ բերէ :

Ա՛սկէ կը հետևի որ շահու կանոնը կը միաբանի ըստ եւրոպական հարիւրոյ կանոնին հետ, միայն եթէ շահու կանոնին մէջ պէտք է մտածել նաև ժամանակը, յորում դրամագլուխը կը բանի : Սովորաբար շահու վերաբերեալ հաշիւներուն մէջ ամէն ամիս 30 օր կը սեպուի, տարին ալ 360 օր :

Ուրիշ շահու կանոնին մէջ չորս դիտելու բան կայ· այս-

ինքն է չահ, դրամագլուխ, ժամանակ և ըսք խրատանիւթ հաշիւրդ, որ և առ կ'ըսուի : Եւ ասոնցմէ իւրաքանչիւրին գործութիւնը միւս երեք քանակութեանց գործութենէն կը կախուի և որոնցմէ երեքին գործութիւնը ծանօթ ըլլալով կրնայ չորրորդին գործութիւնը գտնուիլ :

Շահու վերաբերեալ առաջարկութիւնները բազագրեալ ըլլոյ կանոնով կը լուծուին · վասն զի երբ կ'ըսուի թէ դրամագլուխ մը 5 առ $^0/_0$ շահու է տրուելը , ըսել է թէ գահ · 100 դրամագլուխը մէկ տարուան մէջ 5 դահեկան շահ կը բերէ · և երբ կ'ըսուի թէ քանի առ հարիւր շահու է տրուելը դրամագլուխ մը , ըսել է թէ ինչ շահ կը բերէ 100 դահեկանը մէկ տարուան մէջ :

Ի վերայ այսր ամենայնի հարկ չէ ամէն անգամ երբոյ կանոն բանեցընել, բայց անոր օգնականութեամբը կրնան այնպիսի պարզ կանոններ գտնուիլ որ շատ կը դիւրացընեն շահու հաշիւները :

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

կանոնք պարզ շահու :

227 · Գիւտ Շահու : — *Երեք տրուած թէ գահ · 3000 դրամագլխոյն շահը կ'ուզենք գտնել. 5 առ $^0/_0$, 4 տարուան մէջ :*

Այս առաջարկութիւնս կը վերածուի հետագայիդ · երեք գահ · 100 դրամագլուխը մէկ տարուան մէջ գահ · 5 շահ բերէ , քանի՞ դահեկան շահ կը բերէ գահ · 3000 դրամագլուխը 4 տարուան մէջ :

Երբոյ կանոնով կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ} : 5 \text{ գահ} \cdot \text{շահ} , \\ 3000 : 100 \text{ գահ} \cdot \text{դրամագլուխ} , \\ 4 : 1 \text{ տարի} , \end{array}\right\} \text{ուստի } \text{փ} : 5 = \left\{\begin{array}{l} 3000 : 100 \\ 4 : 1 \end{array}\right.$$

որով կ'ելլէ $\text{փ} = \frac{3000 \times 5 \times 4}{100} =$ *գահ · 600 շահ :*

Ա.յսինքն շահը գտնելու համար սկսաք եւ դրամագլուխը բազմապատկել ամսով եւ տարիներուն թիւով ու եկած արտադրեալը բաժնել ընդ 100, կամ թէ

$$\text{Շահ} = \frac{\text{Դրամագլ.} \times \text{Ամ} \times \text{ժամանակ}}{100},$$

եւ կամ

$$\text{Շ} = \frac{\text{Դ} \times \text{Ա} \times \text{ժ}}{100}:$$

Առաջարկութիւն։ — ա. Ինչ է 2500 դահեկանաց շահը, 4 առ $^0/_0$, 2 տարուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{2500 \times 4 \times 2}{100} = \text{դահ. } 200:$$

բ. Ինչ է 4860 դահեկանաց շահը, 5 առ $^0/_0$, 4 տարուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{4860 \times 5 \times 4}{100} = \text{դահ. } 972:$$

գ. Ինչ է 2860 դահեկանաց շահը, 4 առ $^0/_0$, 4 տարուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{2860 \times 4 \times 4}{100} = \text{դահ. } 457{\cdot}60 = \text{դահ. } 457 \text{ և փար. } 24:$$

դ. Ինչ է 4321 դահեկանաց շահը, $4\,^1/_2$ առ $^0/_0$, 2 տարուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{4321 \times 4\,^1/_2 \times 2}{100} = \text{դահ. } 388{\cdot}89 = \text{դահ. } 388 \text{ և փար. } 36:$$

ե. Ինչ է $799\,^3/_4$ դահեկանաց շահը, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, $3\,^1/_4$ տարուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{799{\cdot}75 \times 5{\cdot}5 \times 3{\cdot}25}{100} = \text{դահ. } 142{\cdot}95 = \text{դահ. } 142 \text{ և փր. } 38:$$

ջ. Ի՞նչ է 9645·9 դահեկանաց շահը, $5\frac{3}{4}$ առ %, 2 տարուան և 7 ամսուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{9645\cdot9\times5\frac{3}{4}\times2\frac{7}{12}}{100}=\text{դահ}\cdot1432\cdot8=\text{դահ}\cdot1432\text{ և վր}\cdot32։$$

Ճ. Ի՞նչ է 750 դահեկանաց շահը, 5 առ %, $3\frac{1}{2}$ տարուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{750\times5\times3\frac{1}{2}}{100}=\text{դահ}\cdot131\frac{1}{4}=\text{դահ}\cdot131\text{ և փար}\cdot10։$$

Յ։ Ի՞նչ է 17532 դահեկանաց շահը, $4\frac{1}{3}$ առ %, $3\frac{1}{2}$ տարուան մէջ։

Ղ. Ի՞նչ է 1395 դահեկանաց և 38 փարայից շահը, $5\frac{1}{4}$ առ %, 2 տարուան մէջ։

Շ. Ի՞նչ է 3105 դահեկանաց և 36 փարայից շահը, 5 առ %, 2 տարուան և 1 ամսուան մէջ։

Ժա. Ի՞նչ է 2777 դահեկանաց շահը, $4\frac{3}{4}$ առ %, $1\frac{5}{6}$ տարուան մէջ։

Ժբ. Ի՞նչ է 785 դահեկանաց և 30 փարայից շահը, $4\frac{1}{2}$ առ %, $3\frac{1}{4}$ տարուան մէջ։

Ժգ. Մէկին է տուեր շահու դահ. 3580, $5\frac{1}{4}$ առ %, տարուան մը և 9 ամսուան համար. և դահ. $2895\frac{1}{2}$, 6 առ %, 2 տարուան և 4 ամսուան համար. Ի՞նչ է իւրաքանչիւրին շահը և որն աւելի շահ կը բերէ։

Ժդ. Մէկին է տուեր շահու դահ. 3238 և փար. 35, $5\frac{1}{2}$ առ %, 2 տարուան և 9 ամսուան համար. և դահ. 4855 ու փար. 25, $4\frac{3}{4}$ առ %, 3 տարուան և 5 ամսուան համար. Ի՞նչ է իւրաքանչիւրին շահը և որն աւելի շահ բերաւ։

Ժե. Ո՞րչափ է վաստակաւոր՝ $2\frac{1}{2}$ տարուան համար տալ շահու դահ. 12000, 6 առ %, չէ նէ դահ. 7000, 5 առ %, և դահ. 5000, 7 առ %։

228. Շատ անգամ շահու վերաբերեալ հաշիւնեերը կը պարզուին հետագայ կանոնիւ։

ա. Տարուան մը շահը կը գտնուի երէք գրամագլուխը բազ-

մասամակուի սակով և ելած արտադրեալը բաժնուի ընդ 100։

բ. Շաա տարինէրու շահը կը գանուի եթէ տարուան մը շահը բազմապատկուի տարինէրուն Թուով։

ջ. Ամիսներու և օրերու շահը կը գանուի քանորդական մասանց ոճով։ Այսինքն ամիսներու Թիւը տարուան քանորդական մասանցը կը բաշխուի և տարուան շահուն համապատասխանող մասունքը կ'առնուի. նոյնպէս օրերուն Թիւն ալ ամսոյ քանորդական մասանցը կը բաշխուի և ամսուան շահուն համապատասխանող մասունքը կ'առնուի։

Այս ելած Թիւերը տարինէրուն համապատասխանող շահուցը հետ կը գումարուին։

Առաջարկութիւն։ — ա. Ինչ շահ կը բերեն տարուան մը մէջ դահ. 3124, 5 առ $^0/_0$. դահ. 3800, 4 առ $^0/_0$. դահեկան 10734·75, 6 առ $^0/_0$. և դահ. 957, $4\,^1/_3$ առ $^0/_0$։

Լուծումն։ — Կը գանուի

դահ. 3124, 5 առ $^0/_0$,

դահ. 156·20 = դահ. 156 և փար. 8 շահ.

դարձեալ

դահ. 3800, 4 առ $^0/_0$,

դահ. 152 շահ.

նոյնպէս

դահ. 10734·75, 6 առ $^0/_0$,

դահ. 644·085 = 644 և փար. $3\,^2/_3$ շահ.

դարձեալ

դահ. 957, $4\,^1/_3$ առ $^0/_0$,

38·28

3·19

դահ. 41·47 = դահ. 41 և փար. 19 շահ։

բ. Ինչ շահ կը բերեն դահ. 2183, 4 առ $^0/_0$, 3 տարուան մէջ և դահ. 14788, $5\,^1/_4$ առ $^0/_0$, 4 տարուան մէջ։

Լուծումն։ — Կը գանուի

դահ· 2183, 4 առ $^0/_0$, 3 տարի,

դահ· 87·32 շահ տարուան մը մէջ,

դահ· 261·96 3 շահ տարուան մէջ, և կամ դահ· 261 ևր· 38 շահ·

Նայնպէս

դահ· 14788, $5\,^1/_4$ առ $^0/_0$, 4 տարի,

739·40
36·97

դահ· 776·37 շահ տարուան մը մէջ,

դահ· 3105·48 շահ 4 տարուան մէջ և կամ դահ· 3105 ու ևրը· 19 շահ:

Ճ· Ի՞նչ է 2848 դահեկանաց շահն, 5 առ $^0/_0$, 3 տարուան և 4 ամսուան մէջ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

դահ· 2848, 5 առ $^0/_0$, 3 տարուան և 4 ամսուան մէջ,

դահ· 142·40 շահ մէկ տարուան մէջ,

դահ· 427·2 շահ 3 տարուան մէջ,
» 47·467 շահ 4 ամսուան մէջ $=\,^1/_3$ տարւոյ,

դահ· 474·667 շահ բոլորական և կամ դահ· 474 ու ևրա 27 շահ:

Ճ· Ի՞նչ է 3450 դահեկանաց շահն, $4\,^1/_3$ առ $^0/_0$, 2 տարուան և 8 ամսուան մէջ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

դահ· 3450, $4\,^1/_3$ առ $^0/_0$, 2 տարուան և 8 ամսուան մէջ,

138·00
11·50

դահ· 149·50 շահ 1 տարուան մէջ,
» 149·50 » 1 » »
» 49·833 » 4 ամսուան $=\,^1/_3$ տարւոյ մէջ,
» 49·833 » 4 » $=\,^1/_3$ » »

դահ· 398·666 = դահ· 398 և ևրա 27 շահ:

Ե. Ի՞նչ է 5244 դահեկանաց և 22 փարայից շահը, $5\frac{1}{4}$ առ $^0/_0$, 3 տարուան, 5 ամսուան և 20 օրուան մէջ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

դահ. 5244·55, $5\frac{1}{4}$ առ $^0/_0$, 3 տարի, 5 ամիս, 2 օր

26222·75

1311·14

դահ. 275·3389 շահ 1 տարուան մէջ,

դահ. 826·0167 շահ 3 » »

» 91·7796 » 4 ամսուան $=\frac{1}{3}$ տարւոյ մէջ,

» 22·9449 » 1 ամսուան $=\frac{1}{4}$ տրս ամսոյ մէջ,

» 7·6483 » 10 օրուան $=\frac{1}{3}$ ամսոյ մէջ,

» 7·6483 » 10 օրուան $=\frac{1}{3}$ ամսոյ մէջ,

դահ. 956·0378 = դահ. 956 և փար. $1\frac{1}{2}$ շահ:

Զ. Ի՞նչ է 5688 դահեկանաց շահը, $5\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 6 տարուան մէջ:

Է. Ի՞նչ է 25275·9 դահեկանաց շահը, $4\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 4 տարուան և 11 ամսուան մէջ:

Ը. Ի՞նչ է 4890 դահեկանաց շահը, 6 առ $^0/_0$, 1 տարուան, 5 ամսուան և 20 օրուան մէջ:

Թ. Ի՞նչ է 2896 դահեկանաց շահը, $5\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 2 տարուան, 9 ամսուան և 25 օրուան մէջ:

Ժ. Ի՞նչ շահ կը բերէ դահ. 2514 և փար. 38, 5 առ $^0/_0$, 3 տարուան, 8 ամսուան և 26 օրուան մէջ:

ԺԱ. Ի՞նչ է 10371 դահեկանաց շահը, $4\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 2 տարուան, 7 ամսուան և 18 օրուան մէջ:

ԺԲ. Ի՞նչ է 724 դահեկանաց շահը, $4\frac{3}{4}$ առ $^0/_0$, 4 տարուան, 11 ամսուան և 27 օրուան մէջ:

ԺԳ. Ի՞նչ է 9007 դահեկանաց և 27 փարայից շահը, 5 առ $^0/_0$, 10 ամսուան մէջ:

ԺԴ. Ի՞նչ է 1133 դահեկանաց և 14 փարայից շահը, $4\frac{3}{8}$ առ $^0/_0$, 3 տարուան և մէկ ամսուան մէջ:

ԺԵ. Ի՞նչ է 2305 դահեկանաց և 8 փարայից շահը, $5\frac{3}{4}$ առ $^0/_0$, 2 տարուան և 3 ամսուան ու 20 օրուան մէջ:

ԺԶ. Ի՞նչ է 8950·235 դահեկանաց շահը, $4\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 3 տարուան, 11 ամսուան և 17 օրուան մէջ։

ԺԷ. Ի՞նչ է 7185 դահեկանաց և 32 փարայից շահը, $4\frac{3}{4}$ առ $^0/_0$, 3 տարուան, 7 ամսուան և 12 օրուան մէջ։

ԺԸ. Ի՞նչ է 34075 դահեկանաց և 25 փարայից շահը, 6 առ $^0/_0$, 1 տարուան, 2 ամսուան և 7 օրուան մէջ։

ԺԹ. Ի՞նչ է 3058·24 դահեկանաց շահը, $5\frac{1}{8}$ առ $^0/_0$, 9 ամսուան և 21 օրուան մէջ։

Ի. Ի՞նչ է 30875 դահեկանաց շահը, $4\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 8 ամսուան և 19 օրուան մէջ։

ԻԱ. Ի՞նչ է 8053 դահեկանաց և 22 փարայից շահը, $4\frac{3}{4}$ առ $^0/_0$, 1 ամսուան և 25 օրուան մէջ։

ԻԲ. Ի՞նչ է 5540 դահեկանաց շահը, $5\frac{1}{4}$ առ $^0/_0$, 23 օրուան մէջ։

229· Թէ որ հարկ ըլլայ միայն քանի մը օրուան շահը գտնել, նախ պէտք է 6 առ $^0/_0$ տարուան մը շահը գտնել և յետոյ քանորդական մասանց կանոնով անկէ հետեւցունել ուրիշ տակի մը համապատասխանող շահը։

Ա. այս ըլլայ օրինակ (Թէ Ի՞նչ է 2345 դահեկանաց շահը, 6 առ $^0/_0$, 137 օրուան մէջ։

Խաղարկաբ երից կանոնով կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ}:6 \text{ դահ·շահ}, \\ 2345:100 \text{ դահ·դրամագլ·} \\ 137:360 \text{ աւուրք}, \end{array}\right\} \text{ուսանի } \text{փ}:6 = \left\{\begin{array}{l} 2345:100 \\ 137:360 \end{array}\right.$$

որով կ'ըլլայ

$$\text{փ} = \frac{2345 \times 137 \times 6}{36000} = \frac{2345 \times 137}{6000},$$

այսինքն (Թէ օրերուն շահը գտնելու համար, 6 առ $^0/_0$, պէտք է դրամագլուխը բազմապատկել օրերուն (Յաւով և բաժ արտադրեալը բաժնել ընդ 6000, բաժանելով զայն առաջ ընդ 1000 և յետոյ քանորդն ընդ 6։

Երբ դրամագլուխը դահեկան ու փարա ըլլայ, փարանեքը դահեկանի տասնորդականացը կը վերածուին և շատ անգամ կ'ինան գանց առնուիլ փարանեքը՝ երբ անոնց Թիւը փոքր քան

ղ20 ըլլայ, կամ յաւելուլ դահեկանաց թիւը միւսթեամբ՝ երբ փարայից թիւը 20 կամ մեծ քան ղ20 ըլլայ, միայն եաքէն դուրս ձգելու է հաշուոյն մէջէն փարայից թիւը:

Առաջարկութիւն: — ա· Ի՞նչ է 2790 դահեկանաց չահը, 6 առ $^0/_0$, 85 օրուան մէջ:

Լուծումն: — կը գտնուի

$$\begin{array}{r} 2790\times 85 \\ \hline 13950 \\ 22320 \\ \hline 237\cdot 150 \\ \hline 39\cdot 525 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ :1000 \\ \\ :6 \end{array}$$

= դահ· 39 և փար· 21 չահ:

բ· Ի՞նչ է 2349 դահեկանաց և 10 փարայից չահը, 6 առ $^0/_0$, 182 օրուան մէջ:

Լուծումն: — կը գտնուի փարաներըը դուրս ձգելով

$$\begin{array}{r} 2349\times 182 \\ 18792 \\ 4698 \\ \hline 427\cdot 518 \\ \hline 71\cdot 253 \end{array}$$

= դահ· 71 և իբր փար· 10 չահ:

Իսկ փարաները դուրս չձգելով

$$\begin{array}{r} 2349\cdot 25\times 182 \\ 1879\cdot 400 \\ 46\cdot 9850 \\ \hline 427\cdot 56350 \\ \hline 71\cdot 26058 \end{array}$$

= դահ· 71 և փար· $10\,^2/_5$ չահ:

գ· Ի՞նչ է 758 դահեկանաց չահը, 6 առ $^0/_0$, սկսեալ 13 ապրիլի մինչև դեկտեմբերի վերջը:

Լուծումն: — Սկսեալ 13 ապրիլի մինչև 13 դեկտեմբերի են 8 ամիս = 240 աւուրք, և դեկտեմբերի 13էն մինչև վերջը կան 17 աւուրք, որով ընդ ամէնը կ'ըլլան 257 աւուրք· ուսում

758×257

1516
3790
5306

194·806

32·467 = դահ· 32 և վաթ· 19 շահ:

ձ. Խնդ է 3516 դահեկանաց շահը, 6 առ %, 38 օրուան մէջ:

Ղ. Խնդ է 5490 դահեկանաց շահը, 6 առ %, 250 օրուան մէջ:

Ճ. Խնդ է 1339 դահեկանաց շահը, 6 առ %, 287 օրուան մէջ:

Հ. Խնդ է 8846 դահեկանաց շահը, 6 առ %, 127 օրուան մէջ:

Ջ. Խնդ է 3572 դահեկանաց շահը, 6 առ %, 217 օրուան մէջ:

Ղժ. Խնդ է 7052·35 դահեկանաց շահը, 6 առ %, 175 օրուան մէջ:

Ժ. Խնդ է 748 դահեկանաց և 24 վաթսայից շահը, 6 առ %, սկսեալ 17 օգոստոսի մինչև ի 5 հոկտեմբերի:

Ժա. Խնդ է 7800 դահեկանաց շահը, 6 առ %, սկսեալ 3 ապրիլի մինչև ի 12 օգոստոսի:

Ժբ. Խնդ է 4560 դահեկանաց շահը, 8 առ %, 57 օրուան մէջ:

Լուծումն: — Կը դտնուի

4560×57

22800
31920

259·920

դահ· 43·32 շահ 6 առ %,
» 14·44 » 2 առ %, = 1/3 մասն 6 առ %-ոյ·

Յաւելուած դահ· 57·76 = դահ· 57 և վաթս 30 շահ, 8 առ %:

ԺԷ. Ի՞նչ է 2345 դահեկանաց և 10 փարայից շահը, 4 առ $^0/_0$, 99 օրուան մէջ:

Լուծումն: — Կը գտնուի, առանց դուրս ձգելու փարանելը

2345·25··×99

23·4525

232·17975

դահ· 38·69662 շահ 6 առ $^0/_0$, [$^0/_0$ ոյ,
» 12·89887, շահ 2 առ $^0/_0$ = $^1/_3$ մասն 6 առ

բառնալով դահ· 25·79775 = դահ· 25 և փարա 32 շահ 4 առ $^0/_0$: Փարանելը դուրս ձգելով

2345··×99

2345

232·155

դահ· 38·692 շահ 6 առ $^0/_0$,
» 12·897 » 2 առ $^0/_0$ = $^1/_3$ մասն 6 առ $^0/_0$ ոյ,

25·795 = դահ· 25 և փարա 32 շահ 4 առ $^0/_0$:

ԺԸ. Ի՞նչ է 3402 դահեկանաց և 6 փարայից շահը, $7\,^1/_4$ առ $^0/_0$, 125 օրուան մէջ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

3402×125

425·250

դահ· 70·875 շահ 6 առ $^0/_0$,
» 11 812 » 1 առ $^0/_0$,
» 2·953 » $^1/_4$ առ $^0/_0$,

դահ· 85·640 = դահ· 85 և փարա 26 շահ $7\,^1/_4$ առ $^0/_0$:

ԺԹ. Ի՞նչ է 9378 դահեկանաց և 33 փարայից շահը, 5 առ $^0/_0$, սկսեալ 3 մարտի մինչև ի 4 նոյեմբերի:

Լուծումն: — Մարտի 31ն ինչուան նոյեմբերի 4 են առնուըք 241, ուսանի

9379×241
37516
18758

2260·339

դահ· 376·723 հահ 6 առ $^0/_0$,
» 62·787 » 1 առ $^0/_0$,

և բառնալով՝ դահ· 313·936=դահ· 313 և փար· 37 հահ 5 առ $^0/_0$:

Ժէ· Ի՞նչ է 9217 դահեկանաց հահը, 3 առ $^0/_0$, 174 օրուան մէջ:

Ժէ· Ի՞նչ է 1265 դահեկանաց հահը, 4 առ $^0/_0$, 231 օրուան մէջ:

Ժը· Ի՞նչ է 25906·25 դահեկանաց հահը, $4\,^1/_2$ առ $^0/_0$, 223 օրուան մէջ:

Ժթ· Ի՞նչ է 9110 դահեկանաց հահը, 5 առ $^0/_0$, սկսեալ 2 մայիսի մինչև՛ ի 15 հոկտեմբերի:

Լ· Ի՞նչ է 1880 դահեկանաց հահը, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, սկսեալ 5 յունիսի մինչև՛ ի 20 դեկտեմբերի:

Լա· Ի՞նչ է 945 դահեկանաց հահը, $7\,^1/_4$ առ $^0/_0$, սկսեալ 14 օգոստոսի մինչև՛ ի 27 նոյեմբերի:

Լբ· Ի՞նչ է 8888 դահեկանաց հահը, 7 առ $^0/_0$, սկսեալ 23 մայիսի մինչև՛ ի 23 հոկտեմբերի:

Լգ· Ի՞նչ է 14425 դահեկանաց և 12 փարայից հահը, 4 առ $^0/_0$, սկսեալ 1 օգոստոսի մինչև՛ ի 5 ապրիլի յաջորդ տարւոյն:

Լդ· Ի՞նչ է 3844 դահեկանաց հահը, 3 առ $^0/_0$, 125 օրուան մէջ:

Լե· Ի՞նչ է 1230 դահեկանաց և 26 փարայից հահը, $4\,^1/_3$ առ $^0/_0$, 305 օրուան մէջ:

Լէ· Ի՞նչ է 8983 դահեկանաց և 8 փարայից հահը, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, 181 օրուան մէջ:

Լը· Ի՞նչ է 12860·30 դահեկանաց հահը, 5 առ $^0/_0$, սկսեալ 18 դեկտեմբերի մինչև՛ ի 15 ապրիլի յաջորդ տարւոյն:

Լթ· Ի՞նչ է 4007 դահեկանաց հահը, $6\,^1/_2$ առ $^0/_0$, սկսեալ 13 յունիսի մինչև՛ ի 27 օգոստոսի:

իԹ. Ի՞նչ է 3377 դահեկանաց շահը, 5 առ $^0/_0$, սկսեալ 20 ապրիլի մինչև ՚ի 15 յուլիսի:

Լ. Ի՞նչ է 3025 դահեկանաց և 35 փարայից շահը, $4\frac{3}{4}$ առ $^0/_0$, սկսեալ 1 յուլիսի մինչև ՚ի 23 նոյեմբերի:

լԹ. Մեկն ունի առնելիք շահ 3045 դահեկանաց, 6 առ $^0/_0$, 233 օրուան համար. 2813 դահեկանաց, 5 առ $^0/_0$, սկսեալ 17 ապրիլի մինչև ՚ի 22 սեպտեմբերի. և 4008 դահեկանաց, $4\frac{3}{4}$ առ $^0/_0$, սկսեալ 24 մայիսի մինչև ՚ի 27 օգոստոսի. որչափ շահ պիտի առնու ընդ ամենը:

Խ. Անտոնը պիտի հատուցանէ Յակոբին

13 ապրիլի դահ. 4600·65
25 մայիսի » 6336·4
2 յունիսի » 2816·75

հատուցանելով այս պարտքերս 30 յունիսի, որչափ Անտոնը պարտական կը մնայ Յակոբի, շահն հաշուելով 5 առ $^0/_0$:

230. Գիտո՞ Դրամափոխ: — Ենթադրենք թէ կ՚ուզուի դրանել դրամագլուխն, որ 5 առ $^0/_0$, 3 տարուան մէջ դահ. 519 շահ կը բերէ:

Ահա առաջարկութիւնս կը միաբանի հետևեալին հետ. եթէ դահ. 100 դրամագլուխ մը կը բերէ տարուան մը մէջ 5 դահեկան շահ, քանի՞ դահեկանէ 3 տարուան մէջ կրնան բերել դահ. 519 շահ:

Բազադրեալ երից կանոնով կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ}:100 \text{ դահ. դրամագլ.} \\ 1:3 \text{ տարի}, \\ 519:5 \text{ դահ. շահ}, \end{array}\right\} \text{ուստի } \text{փ}:100 = \left\{\begin{array}{c} 1:3 \\ 519:5 \end{array}\right.$$

որով կ՚ելլայ

$$\text{փ} = \frac{519 \times 100}{5 \times 3} = \text{դահ. } 3460.$$

այսինքն դրամագլուխը գտնելու համար պէտք է հարիւրապատիկ շահը տակին և տարիներուն թուոյն արտադրեալին վրայ բաժնել, կամ թէ

$$\text{Դրամագլուխ} = \frac{100 \times \text{Շահ}}{\text{Ժամկ} \times \text{Սակ}},$$

և կամ

$$Դ = \frac{100 \times Շ}{Ժ \times Ս}:$$

Ախտալուծումն։ — ա. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ 4 առ $^0/_0$, 4 տարուան մէջ դահ. 448 շահ կու տայ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{448 \times 100}{4 \times 4} = \text{դահ. } 2800:$$

բ։ Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ $5\,^1/_4$ առ $^0/_0$, 6 տարուան մէջ շահ կու տայ դահ. 948։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{948 \times 100}{5 \cdot 25 \times 6} = \text{դահ. } 3009 \cdot 253 = \text{դահ. } 3009 \text{ և փար. } 21:$$

գ. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ $4\,^1/_2$ առ $^0/_0$, $6\,^1/_2$ տարուան մէջ դահ. 320 կու տայ։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$\frac{320 \times 100}{6 \cdot 5 \times 4 \cdot 5} = \text{դահ. } 1094 \cdot 018 = \text{դահ. } 1094 \text{ և փար. } \cdot {}^3/_4,$$

դ. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ 4 առ $^0/_0$, 2 տարուան մէջ դահ. 188 շահ կու տայ։

Ե. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ 5 առ $^0/_0$, 2 տարուան մէջ դահ. 586 շահ կու տայ։

Զ. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ 6 առ $^0/_0$, 3 տարուան մէջ դահ. 556 շահ կը բերէ։

Է. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ 6 առ $^0/_0$, տարուէ տարի դահ. 1330 շահ կու տայ։

Ը. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ $4\,^1/_2$ առ $^0/_0$, 3 տարուան մէջ դահ. 4837 շահ կու տայ։

Թ. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, տարուէ տարի դահ. 5202 և փար. 16 շահ կու տայ։

Ժ. Տան մը տարեկան զուտ եկամուտն է միջակաւ հաշուով՝ դահ. 6758, Ո՞րչ դնով պէտք է ծախել զայն որպէս զի զուտ եկամուտը 5 առ $^0/_0$ դայ։

ԺԱ. Ո՞րչ է դրամագլուխն, որ $4\,^1/_2$ առ $^0/_0$, 1 տարուան և 4 ամսուան մէջ դահ. 4972 շահ կու տայ։

ԺԵ. Ո՞ՉՓ է դրամագլուխն, որ $3\frac{1}{4}$ առ $^0/_0$, $2\frac{3}{5}$ տարուան մէջ դահ. $9728\frac{3}{4}$ շահ կու տայ։

ԺԶ. Ո՞ՉՓ է դրամագլուխն, որ $3\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, 1 տարուան և 9 ամսուան մէջ դահ. 2745 ու փար. 30 շահ կու տայ։

ԺԷ. Ո՞ՉՓ է դրամագլուխն որ, $4\frac{3}{8}$ առ $^0/_0$, 2 տարուան և 7 ամսուան մէջ դահ. 8398 ու փար. 24 շահ կը բերէ։

231. Գ֊ա ժամանակ։ — Ենթադրենք թէ կ'ուզուի գտնել թէ որչափ ժամանակի մէջ 1925 դահեկանաց դրամագլուխը, 5 առ $^0/_0$, դահ. 385 շահ կը բերէ։

Ասիկա առաջարկութիւնս կը միտրանի յայնմըդին հետ. եթէ դահ. 100 դրամագլուխ մը մէկ տարուան մէջ 5 դահեկան շահ կը բերէ, որչափ ժամանակի մէջ դահ. 1925 դրամագլուխ մը դահ. 385 շահ կը բերէ։

Եւ կը գտնուի

$$\left.\begin{array}{l} փ : 1 \text{ տարի}, \\ 100 : 1925 \text{ դահ. դրամագլ.} \\ 385 : 5 \text{ դահ. շահ}, \end{array}\right\} \text{ուստի } փ : 1 = \left\{\begin{array}{l} 100 : 1925 \\ 385 : 5 \end{array}\right.$$

որով կ'ըլլայ

$$փ = \frac{385 \times 100}{1925 \times 5} = 4 \text{ տարի}.$$

այսինքն ժամանակը գտնելու համար պէտք է հարիւրապատիկ շահը բաժնել դրամագլխոյն ու տակին արտադրելոյն վրայ, կամ

$$\text{Ժամանակ} = \frac{\text{Շահ} \times 100}{\text{Դրամագլ.} \times \text{Սակ}},$$

և կամ

$$Ժ = \frac{100 \times Շ}{Դ \times Ս}.$$

Խնդիրներ։ — ա. Ո՞րչափ ժամանակ պէտք է շահեցընել դահ. 2480, 6 առ $^0/_0$, որպէս զի դահ. 744 շահ բերէ։

Լուծում։ — Կը գտնուի

$$\frac{744 \times 100}{2480 \times 6} = 5 \text{ տարի}.$$

բ. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 4700, $4\frac{1}{2}$ առ $^0/_0$, դահ. 423 շահ կու տայ։

Լ՛ուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{423\times100}{4700\times4\,^1/_3}=2 \text{ տարի :}$$

Է. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 5737 և փար. 22, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, դահ. 1814 և փար. 20 շահ կը բերէ :

Լ՛ուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{1814\,^1/_2\times100}{5737\,^{11}/_{20}\times5\,^1/_2}=5\cdot749 \text{ տարի}=5\cdot75 \text{ տարի}=5 \text{ տա-}$$

րի և 9 ամիս :

Է. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 5244 և փար. 22, $5\,^1/_4$ առ $^0/_0$, դահ. 956 և փարա 8 շահ կը բերէ :

Լ՛ուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{956\,^1/_3\times100}{5244\,^{11}/_{20}\times5\,^1/_4}=3 \text{ տարի, 3 ամիս և 19 օր :}$$

Ը. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 6520, 5 առ $^0/_0$, դահ. 320 շահ կը բերէ :

Լ՛ուծումն : — Կը գտնուի

$$\frac{320\times100}{6520\times5}=0\cdot982 \text{ տարի}=11 \text{ ամիս և 23 օր :}$$

Ը. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 3541, 4 առ $^0/_0$, դահ. 352 շահ կու տայ :

Ի. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 3460, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, դահ. 635 շահ կը բերէ :

Ը. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 29473, $5\,^1/_3$ առ $^0/_0$, դահ. 3398 և փար. 18 շահ կը բերէ :

Ը. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 3212 և փարա 30, $5\,^1/_4$ առ $^0/_0$, դահ. 712 և փար. 32 շահ կը բերէ :

Ը. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 28263 և փար. 34, $4\,^1/_2$ առ $^0/_0$, դահ. 809 և փար. 10 շահ կը բերէ :

Ը. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 3853 և փար. 30, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$, դահ. 721 շահ կու տայ :

Ը. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 3712 և փար. 20, 6 առ $^0/_0$, դահ. 252 և փար. 18 շահ կը բերէ :

Ժէ. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ դահ. 6580 և փարա 20, $4\frac{3}{4}$ առ %, դահ. 849 և փարա 36 շահ կը բերէ։

232. Գէօփ Սալէ։ — Ընկերացընկեր մէկ միլիոնի դանել 8000 դահեկանաց դրամագլխոյն սակը, որ 3 տարուան մէջ դահ. 960 շահ կը բերէ։

Այս առաջարկութիւնս կը միացանի հետագային հետ. եթէ 8000 դահեկանաց դրամագլուխը 3 տարուան մէջ կը բերէ դահ. 960 շահ, քանի՞ դահեկան շահ կը բերէ 100 դահեկանաց դրամագլուխը տարուան մը մէջ։

Երից կանոնով կը դանուի

$$\left.\begin{array}{l} \text{փ} : 960 \text{ շահ}, \\ 100 : 8000 \text{ դրամագլ.} \\ 1 : 3 \text{ տարի} \end{array}\right\} \text{ուսում փ} \cdot 960 = \left\{\begin{array}{c} 100 : 8000 \\ 1 : 3 \end{array}\right.$$

որով կ'ելլայ

$$\text{փ} = \frac{960 \times 100}{8000 \times 3} = 4 \text{ առ } \% .$$

այսինքն սակը հաւասար է հարիւրապատիկ շահուն՝ բաժանուած դրամագլխոյն և տարիներուն թուոյն արտադրեալին վրայ, կամ

$$\text{Սակ} = \frac{100 \times \text{Շահ}}{\text{Դրամագլ.} \times \text{Ժմ'կ}},$$

և կամ

$$\text{Ս} = \frac{100 \times \text{Շ}}{\text{Դ} \times \text{Ժ}}.$$

Առաջխոհիւնք։ — ա. Ի՞նչ է սակը 3445 դահեկանաց, որ 4 տարուան մէջ դահ. 689 շահ կը բերէ։

Լուծում։ — Կը դանուի

$$\frac{689 \times 100}{3445 \times 4} = 5 \text{ առ } \% .$$

բ. Եթէ դրամագլուխ մը 5500 դահեկանաց տարուէ տարի դահ. 330 շահ բերէ, քանի՞ առ % կու տայ։

Լուծում։ — Կը դանուի

$$\frac{330 \times 100}{5500} = 6 \text{ առ } \% .$$

ԶԴ. Քանի՞ առ $^0/_0$ փոխ տալու է 3240 դահեկանաց դրամագլուխ մը, որպէս զի 3 տարուան մէջ դահ. 450 շահ բերէ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$\frac{450\times100}{3240\times3}=4\cdot63 \text{ առ } {}^0/_0:$$

ԶԵ. Ի՞նչ է սակը 7840 դահեկանաց և 20 փարայից, որ 1 տարուան և 6 ամսուան մէջ դահ. 705 ու փարա 26 շահ բերէ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$\frac{705\,{}^{13}/_{20}\times100}{7840\,{}^1/_2\times1\,{}^1/_2}=6 \text{ առ } {}^0/_0:$$

ԶԶ. Ի՞նչ է 14265 դահեկանաց և 30 փարայից սակը, որ 3 տարուան և 3 ամսուան մէջ կը բերէ շահ դահ. 2350:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$\frac{2350\times100}{14265\cdot75\times3\cdot25}=4\cdot49\cdots=4\,{}^1/_2 \text{ առ } {}^0/_0:$$

ԶԷ. Քանի՞ առ $^0/_0$ փոխ է տրուելը 4585 դահեկանաց և 24 փարայից դրամագլուխ մը, եթէ $3\,{}^1/_4$ տարուան մէջ դահ. $844\,{}^1/_2$ շահ կը բերէ:

Է: Մեկին ամէն ամիս շահ կը վճարէ $1\,{}^1/_2$ փարա՝ դահեկան դլուխ, քանի՞ առ $^0/_0$ կու դայ:

ԶԸ. Մեկին է փոխ տուեր դահ. 16000, քանի՞ առ $^0/_0$ պիտի պահանջէ որ տարեկան եկամուտ մ՚առնու դահ. 900:

ԶԹ. Ի՞նչ է սակը 4240 դահեկանաց, եթէ $3\,{}^1/_4$ տարուան մէջ կու տայ շահ դահ. 848:

Ը. Ի՞նչ է սակը 20400 դահեկանաց, որ 2 տարուան և 4 ամսուան ու 12 օրուան մէջ շահ կու տայ դահ. 2534 և փարա 28:

ԸԱ. Ի՞նչ է սակը 9450 դահեկանաց, որ 8 ամսուան մէջ շահ կու տայ դահ. $220\,{}^1/_2$:

ԸԲ. Քանի՞ առ $^0/_0$ փոխ տալու է դահ. 9110, որպէս զի սկսեալ 2 մայիսի մինչև՛ ի 15 հոկտեմբերի շահ բերէ դահ. 206 և փարա 8:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Կանոն Չեղչման.

233. Չեղչման կանոն կ'ըսուի երկու կանոն մը, որով փոխանակագրի մը կամ ուր և իցէ դրամագլխոյ մը վրայէն պակասած շահը կ'իմացուի, երբոր անոնց արժէքը ժամադրութենէն առաջ ուզէ մէկին առնուլ:

Այս պակասած շահը կ'ըսուի չեղչում, և կ'առնուի շահու նման 3, 4, 5, 6 և այլն առ $^0/_0$ տարին:

Չեղչումն երկու տեսակ կը բաժնուի, ներքին չեղչում և արտաքին չեղչում: Ներքին է չեղչումն, երբ շահը վճարման օրը դրամագլխոյն վրայէն պակասցունելով կ'ընդայ. իսկ արտաքին է չեղչումն, երբոր դրամագլուխը շահու արուած օրը կանխիկ շահը կ'առնուի, պակասցունելով դրամագլխէն:

Օրինակի համար, մէկը փոխ կ'առնու դահ. 600 տարուան մը համար, 6 առ $^0/_0$ շահով և փոխատուին տոմսակ մը կը դրէ 636 դահեկանաց՝ տարիէ մը եաև հատուցանելու: Ժամադրութեան տաեն փոխատուն կը հատուցանէ դահ. 636, բայց թէ որ ժամադրութենէն առաջ ուզէ հատուցանել, ըստ այնմ կը զեղչէ: Եթէ մէկէն ուզէ հատուցանել՝ 6 առ $^0/_0$ կը զեղչէ, այսինքն փոխանակ 106 դահեկանաց կը հատուցանէ 100 դահեկան. եթէ վեց ամիսէն եաքը ուզէ հատուցանել, փոխանակ 106 դահեկանաց կը հատուցանէ 103 դահեկան. այսպէս հետզհետէ և ըստ այսմ զեղչումն է ներքին:

Կամ դարձեալ մէկը փոխ կ'առնու դահ. 600 տարուան մը համար, 6 առ $^0/_0$ շահով, և փոխատուին տոմսակ մը կը դրէ 600 դահեկանաց. բայց փոխատուն կանխիկ այս դրամագլուխոյն վրայէն 36 դահեկան շահը կը պակասցունէ և կու տայ դահ. 564, որով շահուն շահը կ'առնու. վասն զի այն 36 դահեկանը որ կանխիկ առաւ փոխատուն, 600 դահեկանաց 6 առ $^0/_0$ շահն է տարիէ մը եաև, զոր ինքը կրնայ շահեցընել և առնուլ շահուն շահը և ըստ այսմ է զեղչումն արտաքին:

Եթէ փոխառուն ժամադրութենէն առաջ ուզէ հատուցանել, անոր համեմատ պէտք է զեղչէ :

Այս երկու կերպերէն երկու այլևայլ յարաբերութեանց պատճառ կ'ըլլան · այսինքն առաջին կերպին մէջ կը համեմատի 106 : 100 կամ 106 : 6 , և երկրորդին մէջ՝ 100 : 94 կամ 100 : 6 , որոնց երկուքին տարբերութիւնն է 0 · 36 առ $^0/_0$ · և թէ որ զեղչուին ըլլայ 5 առ $^0/_0$, տարբերութիւնն ալ կ'ըլլայ 0 · 25 առ $^0/_0$, այսպէս հետևհետէ · որ ուրիշ բան չէ բայց եթէ շահուն շահն ուննուլ :

234 · Ենթադրենք թէ մէկն 5000 դահեկանաց փոխառութիւնը մը գիտէ առնուլ կ'ուզէ տարի մը առաջ, ինչ պիտի հատուցանէ կամ պիտի զեղչէ սեղանաւորը, գիտնալով որ շահն է 5 առ $^0/_0$:

Որովհետև 105 դահեկանը հատուցանելի տարի մը ետև՝ հաւասար են 100 դահեկանաց հատուցանելի տարի մը առաջ, անոր համար կը դնուի

$$\left.\begin{matrix} պ : 5000 \\ 100 : 105 \end{matrix}\right\} \text{ուստի } պ : 5000 = 100 : 105 :$$

Դարձեալ որովհետև 105 դահեկանաց՝ հատուցանելի տարի մը ետև՝ զեղչուին է 5, հատուցանելով տարի մը առաջ՝ 5000 դահեկանաց զեղչուին ալ կ'ըլլայ ը , որով կ'ելլէ

$$\left.\begin{matrix} ը : 5 \\ 5000 : 105 \end{matrix}\right\} \text{ուստի } ը : 5 = 5000 : 105 :$$

Առաջին համեմատութիւնը կու տայ

$$պ = \frac{5000 \times 100}{105} = \frac{500000}{105} = \text{դահ} \cdot 4761 \cdot 90$$

երկրորդը կու տայ

$$ը = \frac{5 \times 5000}{105} = \frac{25000}{105} \quad » \quad 238 \cdot 10$$

$$\text{դահ} \cdot 5000 \cdot 00 :$$

Ուրեմն փոխանակագրին ներկայ գիտէ է դահ · 4761 · 90 , կամ թէ սեղանաւորը պիտի զեղչէ դահ · 238 · 10 : Վասն զի 4761 · 90 դահեկանաց դրամագլուխը 5 առ $^0/_0$, տարուան մը շահը վասն զարնելով կ'ընէ դահ · 5000 :

Իսկ արտադրին զեղչմամբ, որովհետև դահ. 100 հատուցանելի տարի մը եռև՝ հաւասար է 95 դահեկանաց հատուցանելի տարի մը առաջ, անոր համար կը դանուի

$$\left.\begin{matrix} փ : 5000 \\ 95 : 100 \end{matrix}\right\} \text{ուստի } փ : 5000 = 95 : 100 :$$

Դարձեալ որովհետև 100 դահեկանաց՝ հատուցանելի տարի մը եռև՝ զեղչուհի է 5, հատուցանելով տարի մը առաջ՝ 5000 դահեկանաց զեղչուհին ալ կ'ըլլայ ր, որով կ'ելլէ

$$\left.\begin{matrix} ր : 5 \\ 5000 : 100 \end{matrix}\right\} \text{ուստի } ր : 5 = 5000 : 100 :$$

Առաջին համեմատութիւնը կու տայ

$$փ = \frac{5000 \times 95}{100} = \frac{475000}{100} = \text{դահ. } 4750$$

երկրորդը կու տայ

$$ր = \frac{5 \times 5000}{100} = \frac{25000}{100} \qquad » \quad 250$$

$$\text{դահ. } 5000 :$$

Ութեան փոխանակագրին ներկայ գինն է դահ. 4750 համ թէ սեղանաւորը ալիսի զեղչէ դահ. 250 :

Ջեղչման այս ու նախընթաց կերպերն իրարու հետ բաղդատելով կը տեսնուի որ փոխառուն 11·30 դահեկան նուազ կ'առնու երկրորդ եղանակաւ. և այս տարբերութիւնս բացատրելու համար պէտք է դիտել որ սեղանաւորը 5000 դահեկանին վրայէն 250 դահեկան առնելով՝ կ'առնու նաև այն շահը որ այս վերջին գումարս տարուան մը մէջ կը բերէր, ուր պէտք էր միայն փոխանակագրին մէջ գրուած գումարին չափն առնուլ, զոր կու տայ առաջին կերպը :

Այն 250 դահեկանը որ կ'առնու սեղանաւորը երկրորդ եղանակաւ՝ կրնայ երկու մաս բաժնուիլ, մէյմը փոխանակագրին մէջ գրուած գումարին ներկայ շահը, որ է դահեկան 238·10, մէյմն ալ այս շահուն շահը. վասն զի համեմատութիւնն

$$փ : 238 \cdot 10 = 5 : 100,$$

կու՛տայ

$$\text{փ}=\frac{238\cdot10\times5}{100}=\frac{1190\cdot50}{100}=11\cdot905,$$

այսինքն դահ. 11·90։

Որով կը տեսնուի թէ այն 11·90 դահեկանը զուտ կոլուստ մըն է փոխառուին և ապօրինաւոր շահ փոխատուին. վասն զի փոխատուն ժամանակէն առաջ կը սկսի շահը վայելել, ուր փոխառուն առած ատակը դեռ չէ պահեցուած, որ ամբողջէն ալ պակաս է։ Եւ՝ի վերայ այսը ամենայնի այս ծանր փոխառուԹեան կեբսը կը բանեցուի ընդհանրապէս վաճառականուԹեան մէջ։

Ա՞ռաջադրուԹիւն։ — ա. Ի՞նչ է 3000 դահեկանայ փոխառնակադրի մը ներկայ գինը ժամագրուԹենէն տարի մը առաջ, գիտնալով որ շահն է 6 առ $^0/_0$։

Լո՞ծում։ — Կը գտնուի, ըստ ներքին զեղչման

106 : 100 = 3000 : փ = 2830·19 գրամագլուխ,
106 : 6 = 3000 : ը = 169·81 զեղչուԹիւն,

դահ. 3000·00։

Ըստ արտաքին զեղչման

100 : 94 = 3000 : փ = 2820·00 գրամագլուխ,
100 : 6 = 3000 : ը = 180·00 զեղչուԹիւն,

դահ. 3000·00։

բ. Ի՞նչ է ներկայ գինը փոխառնակադրի մը 4850 դահեկանայ՝ հատուցանելի $13\,^1/_2$ ամիս ետև, շահն համաբերելով $^3/_4$ առ $^0/_0$ մէկ ամսուան մէջ։

Լո՞ծում։ — Կը գտնուի որ ամիսն $^3/_4$ առ $^0/_0$ կ'ընեն $13\,^1/_2$ ամսուան մէջ $^3/_4\times13\,^1/_2=^{81}/_8=10\cdot125$, ուստի ըստ ներքին զեղչման կ'ըլլայ

110·125 : 100 = 4850 : փ = 4404·09 գրամագլուխ,
110·125 : 10·125 = 4850 : ը = 445·91 զեղչուԹիւն,

դահ. 4850·00·

և ըստ արտաքին զեղչման

100 : 89·875 = 4850 : ֏ = 4358·94 դրամապլուխ,
100 : 10·125 = 4850 : ֍ = 491·06 զեղջուման,

դահ. 4850·00։

Ձ. Ի՞նչ է նեբկայ գինը փոխանակագրի մը 2850 դահեկանաց և 18 փարայից հատուցանելի 2 տարի և 8 ամիս հաւ., հշդն համաբելով դահ. 8 և փարա 30 տարին առ 0/0,

Լ՚ուծումն։ — կը գտնուի փարանէրն ու ամիսները դահեկանի ու տարւոյ կոտորակաց վերածելով, որ տարին 8·75 առ 0/0 կ՚ընեն $2\frac{2}{3}$ տարուան մէջ $8\cdot75\times2\frac{2}{3}=\frac{70}{3}$· ուստի ըստ նեբքին զեղչման փոխանակագրին նեբկայ գինը կ՚ըլլայ

$$100+\frac{70}{3}:100=2850\cdot45:֏,$$

և զեղչուին կ՚ըլլայ

$$100+\frac{70}{3}:\frac{70}{3}=2850\cdot45:֍,$$

որով կ՚ելլէ

$$֏=\frac{2850\cdot45\times100}{100+\frac{70}{3}}=\frac{285045\times3}{370}=\frac{855135}{370},$$

և

$$֍=\frac{2850\cdot45\times\frac{70}{3}}{100+\frac{70}{3}}=\frac{2850\cdot45\times70}{370}=\frac{199531\cdot5}{370}:$$

Այս երկու նշանակեալ բաժանումները կատարելով կ՚ելլեն

Դրամապլուխ $=\frac{855135}{370}=$ դահ. 2311·18
Զեղչուին $=\frac{199531\cdot5}{370}$ » 539·27
} դահ. 2850·45։

Իսկ ըստ արտաքին զեղչման փոխանակագրին նեբկայ գինը կ՚ըլլայ

$$100:100-\frac{70}{3}=2850\cdot45:֏,$$

և զեղչումը կ՚ըլլայ

$$100:\frac{70}{3}=2850\cdot45:֍,$$

որով կ՚ելլեն

$$֏=\frac{2850\cdot45\times(100-\frac{70}{3})}{100}=\frac{950\cdot15\times230}{100}=$$ դահ. 2185·35,

և

$$r = \frac{2850 \cdot 45 \times {}^{70}/_{3}}{100} = \frac{950 \cdot 15 \times 70}{100} = \text{դահ} \cdot 665 \cdot 10 :$$

Ը. Փոխանակագիր մը 5600 դահեկանաց հատուցանելի 14 ամիս ետև՝ ծախուեցաւ 5129·45 դահեկանաց, քանի՞ առ $^0/_0$ ամիսը զեղչուեն եղաւ փոխանակագրին վրայ:

Լ՚ուծումն: — Կը դնենք ըստ նեղքին զեղչման

$$5129 \cdot 45 : 5600 = 100 : x = 109 \cdot 1735 ,$$

ուրեմն 100 դահեկանաց շահն է 14 ամսուան մէջ 9·1735, որով և մէկ ամսուան զեղչումն է 0·6552 առ $^0/_0$:

Իսկ ըստ արտաքին զեղչման, որով սեղանաւորը 5600 դահեկանին վրայէն կ՚առնու դահ·470·55, ուստի 14 ամիս առաջ առ $^0/_0$ առած կ՚ըլլայ

$$5600 : 470 \cdot 55 = 100 : x = 8 \cdot 40 ,$$

հետևաբար մէկ ամսուան զեղչումն է 0·60 առ $^0/_0$:

Թ. Ի՞նչ է 3560 դահեկանաց նեղքին և արտաքին զեղչումն 5 առ $^0/_0$ տարին:

Ժ. Ի՞նչ կ՚ըլլայ 3680 դահեկանաց դրամագլուխը նեղքին զեղչմամբ 6 առ $^0/_0$ տարին:

Ժա. Ի՞նչ կ՚ըլլայ 4780 դահեկանաց դրամագլուխը արտաքին զեղչմամբ 6 առ $^0/_0$ տարին:

Ժբ. Ի՞նչ է արտաքին զեղչումն 4560 դահեկանաց 6 ամսուան մէջ, հաշուելով 5 առ $^0/_0$ տարին:

Ժգ. Ի՞նչ է նեղքին զեղչումն 5486 դահեկանաց 9 ամսուան մէջ, հաշուելով 6 առ $^0/_0$ տարին:

Ժդ. Ի՞նչ է արտաքին զեղչումն 6256 դահեկանաց և 20 փարայից՝ 7 ամսուան մէջ, հաշուելով 7 առ $^0/_0$ տարին:

Ժե. Ի՞նչ է նեղքին զեղչումն 7350 դահեկանաց և 34 փարայից՝ 45 օրուան մէջ, համարկելով 4 առ $^0/_0$ տարին:

Ժզ. Ի՞նչ է դրամագլուխն, որ արտաքին զեղչմամբ, 6 առ $^0/_0$ տարին, վերածուեցաւ 9380 դահեկանաց և 20 փարայից:

Ժէ. Ի՞նչ է դրամագլուխն, որ նեղքին զեղչմամբ 7 ամսուան մէջ, $5\,^1/_2$ առ $^0/_0$ տարին, վերածուեցաւ 8715 դահեկանաց և 30 փարայից:

ԺԳ. Քանի առ % է տարին արտաքին ղեկչուհի 4285 դահեկանաց, որ վերածուեցաւ 4267 դահեկանաց ու 36 փարայից:

ԺԴ. Քանի՞ առ % է տարին ներքին ղեկչուհի 3000 դահեկանաց, որ վերածուեցաւ 2870·81 դահեկանաց:

ԺԵ. Քանի՞ առ % է տարին արտաքին ղեկչուհի 2030 դահեկանաց, որ վերածուեցաւ 2007·29 դահեկանաց 5 ամսուան մէջ:

ԺԶ. Մէկը կ'ուզէ փոխ առնուլ տարուան մը համար դահ. 2200, 5 առ % տարին շահով և դրել փոխառնակագիր մը ուր նշանակուած ըլլայ փոխն ու անոր շահը, ինչ է փոխառնակագրին գումարը:

ԺԷ. Մէկը դահ. 4350 փոխ կ'առնու 9 ամսուան համար, 5 առ % տարին, ինչ պիտի նշանակէ փոխառնակագրին մէջ:

ԺԸ. Ի՞նչ է ներկայ գինը փոխառնակագրի մը 4000 դահեկանաց՝ 9 ամիս եառ հատուցանելի, 6 առ % տարին, ներքին ղեկչմամբ:

Թ. Ի՞նչ է ներկայ գինը փոխառնակագրի մը 5200 դահեկանաց՝ հատուցանելի 45 օր եառ, 5 առ % տարին, ներքին ղեկչմամբ:

Ի. Փոխառնակագիր մը 71720 դահեկանաց, հատուցանելի հոկտեմբերի սկիզբը, ծախուեցաւ 15 յունիսի, ինչ է գինը 6 առ % տարին ներքին ղեկչմամբ:

ԻԱ. Փոխառնակագիր մը 9300 դահեկանաց՝ հատուցանելի տարի մը եառ, հետզհետէ երեք անգամ՝ ծախուեցաւ. առաջինը՝ 15 մարտի, երկրորդը՝ 10 յունիսի և երրորդը՝ 30 սեպտեմբերի. ինչ էր փոխառնակագրին իրական գինը այլևայլ անգամուն, համարելով ղեկչուհի ներքին 6 առ % տարին:

ԻԲ. Մէկը կ'ուզէ հատուցանել կանխիկ դահ. 8000 փոխառնակագրով մը 6000 դահեկանաց, որուն ժամադրութիւնն է 3 ամիս, որչափ եա պիտի առնու ներքին ղեկչուհի համարելով 6 առ % տարին:

ԻԳ. Մէկը կ'ուզէ հատուցանել կանխիկ դահ. 4000 փոխառնակագրով մը 3800 դահեկանաց, որուն ժամադրութիւնն է 30 օր, որչափ վրան պիտի աւելցունէ, ներքին ղեկչուհի համարելով 6 առ % տարին:

ԻԵ. Մէկը կը փոխէ 3800 դահեկանաց փոխառնակապիր մը՝ հատուցանելի 5 ամիս ետև, 4000 դահեկանաց փոխառնակապրի մը հետ՝ հատուցանելի 15 ամիս ետև, ինչ կը շահի ներքին զեղչուման համարելով 6 առ ⁰/₀ տարին։

ԻԶ. Մէկը վաճառք մը դնեց 7859 դահեկանաց, 254 օր ժամադրութեամբ, պայմանաւ որ եթէ կանխէ $8\frac{2}{3}$ առ ⁰/₀ տարին արտաքին զեղչուման ընդունի և ժամադրութենէն առաջ հատուց դահ. 7784. ո՞րչափ ժամանակ կանխեց։

ԻԷ. Մէկը փոխառնակապիր մը ունի 25000 դահեկանաց՝ հատուցանելի 27 ամիս ետքը, փոխատուն կը շնորհէ 8 առ ⁰/₀ տարին արտաքին զեղչուման եթէ փոխատուն կանխէ, ո՞րչափ առաջ հատուցած կ'ըլլայ եթէ ուզէ տալ դահ. 21500։

ԻԸ. Փոխառնակապիր մը 3485 դահեկանաց՝ հատուցանելի 35 օր ետև, ծախուեցաւ 3 առ ⁰/₀ ներքին զեղչմամբ տարին, ինչ է ներկայ գինն ու ո՞րչափ զեղչեցաւ։

ԻԹ. Փոխառնակապիր մը 1249 դահեկանաց և 15 փարայից, հատուցանելի՝ ի 15 յունիսի, ծախուեցաւ յ'8 մայիսի $4\frac{1}{2}$ առ ⁰/₀ ներքին զեղչմամբ տարին, ինչ է ներկայ գինը։

Ը. Մայիսի 7 ծախուեցան հետևեալ փոխառնակապիրները.

ա. 7415·58 դահեկանաց, սկսեալ 19 ապրիլի, 3 ամիս պայմանաւ.

բ. 1337·73 դահեկանաց, հատուցանելի 13 յունիսի.

գ. 2468·35 դահեկանաց, հատուցանելի մայիսի կիսուն.

դ. 4019·45 դահեկանաց, հատուցանելի 12 մայիսի.

ե. 7148·95 դահեկանաց, հատուցանելի յունիսի վերջը. ինչ է իւրաքանչիւրին ներկայ գինը՝ ներքին զեղչուման համարելով $4\frac{1}{2}$ առ ⁰/₀ տարին։

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

Կանոն հաստարակաց հասից :

233· Կ՚ենթադրենք թէ մէկն յանձնած ըլլայ ուրիշի մը տուեալ գումար մը դրամոց, և անկէ առած ըլլայ թուղթ մը որ վկայէ ընդունած գումարը, և այն թղթով կարենայ յանձնողն առնուլ յանձնած գումարին շահը :

Այս ենթադրութեամբ այն թղթին տէրը կրնայ ըսուիլ և իրապէս ալ է տէր այն մուտքին կամ հասին, զոր կուտայ իր շահու դրած դրամագլուխը : Եւ այս հասն, ինչպէս ուրիշ որ և իցէ ստացուածք, պէտք է որ ենթակայ ըլլայ դաշնոց, և իբրև այնպիսի՝ պէտք է որ կրէ այն ամէն փոփոխութիւնները որ ստացուածոց վրայ կ՚ըլլան, և հետևաբար ըստ աւելի կամ նուազ հաւատարմութեան պարտատէրն, ըստ աւելի կամ նուազ քանակութեան վարուն դրամոց և այլն, պէտք է որ այս հասն ալ տարբերի իր արժէն : Ո՛վ ալ ըլլայ պարտատէրն անձն, առանձնական մէկը, վաճառականութեան ընկերութիւն մը, դրամատեղան մը, տէրութիւնն և այլն, այն թղթին ընութիւնը չփոխուիր· մուրհակներն, տէրութեան պարտուց թղթերը, տէրութեան ստացուածոց վրայ եղած հասերն, հաստատուն դնով բաժանորդութիւնները, ամէնն ալ այս թղթին տեսակէն են· այսինքն այնպիսի մուրհակներ են, որ կ՚ենթադրուին հաստացուած նախնական գումար մը այսչափ ինչ առ 100 շահով, մեծագոյն կամ փոքրագոյն գումարի մը համար՝ քան զոր այն մուրհակները կը տանին, և ցուցընելով պատշաճ ժամանակին այն մուրհակները՝ կ՚ընդունուին շահերն, որ երբեք չեն փոխուիր, և միշտ կը հաստացուին ըստ գումարին որ այն մուրհակները կը տանին : Այսպիսի շահերն ընդհանուր անուամբ կը կոչուին Տոփ կամ Հաւք հաստաթղթոյ (Գ֊լ· Fonds publiques) :

Այն գումարն ու իրին շահուն վերբերական սակը կ՚ըսուի

անուանական ընթացք և անուանական սակ հասկնալ. զինչ որ կը հատուցուի դնելու զայն դրամարկն և այս երկրորդ գնոյն շահուն վերբերական սակը, կ'ըսուի իրական ընթացք և իրական սակ հասկնալ. ինչպէս մարդիկ մը որ կը տանի դրամարկն 100 դահեկանաց 5 առ 100 շահով, եթէ գնուի 80 դահեկանաց, անուանական ընթացքն է 100, անուանական սակն է 5, իրական ընթացքն է 80, և իրական սակն է 6·25. վասն զի 80 դահեկանոք ստանալով հաս մը 5 դահեկանաց, իրապէս ստակը շահու դրուած կ'ըլլայ 6·25 առ 100:

Համառօտաբար կ'ըսուի թէ այս թուղթը ունի հաս 5 առ $^0/_0$, և կամ պարզապէս է 5 առ $^0/_0$:

Երբ իրական ընթացքն հաւասար է անուանականին, կ'ըսուի թէ ընթացքն է համահաւասար (Գ. Au pair). երբ իրական ընթացքն աւելի կամ նուազ է քան զանուանականը, կ'ըսուի թէ ընթացքն աւելի կամ նուազ է քան զհամահաւասարն:

Հաւասարակաց հասից առ առուրը կրնայ տեղի տալ քանի մը հնդրոց, որոնց վրայ պատշաճ կը դատինք առանձինն խօսելու:

233. Համեմատութեան հասի մը ընթացին և Սահիցն: — Հատուցանելով 100 դահեկան՝ շահու կը դրուի դրամին 3 առ 100, 4 առ 100, 5 առ 100...Ս առ 100 սակով, ըստ որպիսութեան գնուած հասին, քանի՞ առ 100 սակով շահու կը դրուի հատուցանելով նր և նոյն դրամագլուխ մը:

Նշանակելով դրամագլուխն ու սակն իրենց սկզբնատառերով և նոր սակն առաւելն Ս', կ'ըլլայ

100 : Դ դահ. ընթացք,

Ս : Ս' դահ. սակ,

յարաբերութիւնն ըլլալով խառոր, կը գտնուի համեմատութիւնն

$$100 : Դ = Ս' : Ս,$$

որով կ'ելլէ

$$(1)\ Ս' = \frac{100 \times Ս}{Դ},\quad (2)\ Դ = \frac{100 \times Ս}{Ս'},\quad (3)\ Ս = \frac{Դ \times Ս'}{100}:$$

Ա՛. — ա. Մէկը գնեց հաս մը, 5 առ 100, ընթացքն ըլլալով 109, քանի՞ առ 100 շահու դրած կ՛ըլլայ իր դրամագլուխը:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$U'=\frac{100\times U}{D},\quad U=5,\ D=109,$$

որով կ՛ըլլայ

$$U'=\frac{100\times 5}{109}=4\cdot 5871\text{ առ }\%.$$

բ. Մէկն ուզելով գնել հաս մը, 5 առ 100, շահու դրաւ դրամագլուխս մը 6 առ 100, ինչ պէտք է ըլլայ 5 առ 100 հասին ընթացքն:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$D=\frac{100\times U}{U'}=,\quad U=5,\ U'=6,$$

որով կ՛ըլլայ

$$D=\frac{100\times 5}{6}=83\cdot 333.$$

գ. Մէկը գնելով հաս մը 125 ընթացիւք՝ շահու դրաւ դրամագլուխը 4 առ 100, ինչ հաս գնեց:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$U=\frac{D\times U'}{100},\quad D=125,\ U'=4,$$

որով կ՛ըլլայ

$$U=\frac{125\times 4}{100}=5\text{ առ }\%.$$

դ. Մէկը գնեց հաս մը $4\frac{1}{2}$ առ 100, ընթացքն ըլլալով 93·50, քանի՞ առ 100 շահու դրած կ՛ըլլայ իր դրամագլուխը:

ե. Քանի՞ առ 100 շահու կը դրուի դրամագլուխ մը, գնելով հասն 3 առ 100, ընթացքն ըլլալով 67·90:

զ. Քանի՞ առ 100 շահու կը դրուի դրամագլուխ մը, գնելով հասն 5 առ 100, ընթացքն ըլլալով 87·72:

է. Քանի՞ առ 100 շահու կը դրուի դրամագլուխ մը, գնելով հասն 3 առ 100, ընթացքն ըլլալով 69·23:

Ը. Ո՞րն աւելի շահաւոր է, տալ շահու դրամագլուխ մը $5\frac{1}{2}$ առ 100 տարին, թէ դնել հասն 5 առ 100 ընթացքին ըլլալով 90·15։

Թ. Ո՞րն աւելի շահաւոր է, դնել շահու դրամագլուխ մը 5 առ 100 տարին, թէ դնել հասն 3 առ 100, ընթացքին ըլլալով 59·75։

Ժ. Ո՞րն աւելի շահաւոր է, դնել հասն $4\frac{1}{2}$ առ 100 ընթացքին ըլլալով 92·50, կամ թէ դնել հասն 3 առ 100 ընթացքին ըլլալով 67·80։

Ժա. Ո՞րն աւելի շահաւոր է, դնել հասն $4\frac{1}{2}$ առ 100, ընթացքին ըլլալով 96, կամ թէ դնել հասն 3 առ 100 ընթացքին ըլլալով 63։

Ժբ. Մէկն ուզելով դնել հաս մը 3 առ 100, շահու դրաւ դրամագլուխ մը $4\frac{1}{2}$ առ 100, ինչ պէտք է ըլլայ 3 առ 100 հասին ընթացքը։

Ժգ. Մէկն ուզելով դնել հաս մը $4\frac{1}{2}$ առ 100, շահու դրաւ դրամագլուխ մը 3 առ 100, ինչ պէտք է ըլլայ $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին ընթացքը։

Ժդ. Մէկն ուզելով դնել հաս մը $4\frac{1}{2}$ առ 100, շահու դրաւ դրամագլուխ մը 5 առ 100, ինչ պէտք է ըլլայ $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին և 3 առ 100 հասին ընթացքը։

Ժե. Գնելով հաս մը 106·70 ընթացիւք՝ շահու դրուեցաւ դրամագլուխ մը $5\frac{1}{2}$ առ 100, ինչ հաս գնուեցաւ։

Ժզ. Գնելով հաս մը 60·85 ընթացիւք՝ շահու դրուեցաւ դրամագլուխ մը 5 առ 100, ինչ հաս գնուեցաւ։

Ժէ. Գնելով հաս մը 102·50 ընթացիւք, հաս մը 103·75 ընթացիւք՝ շահու դրուեցաւ դրամագլուխ մը $4\frac{1}{2}$ առ 100 և դրամագլուխ մը 5 առ 100, ինչ հաս գնուեցաւ։

236. Հովհաթուճեան Դրամափոխ ի Հաճ։ — Հաս մը 3 առ 100, 4 առ 100, 5 առ 100, ···· Ա առ 100, որ 100 դահեկան ընթացք ունի, գնուեցաւ 100 դահեկանօք, ինչ գումար պիտի հատուցուի ամէն և իւրաքանչիւր Հաս մը գնելու Դ դահեկան ընթացիւք։

Նշանակելով Դ տառին այս գումարը, կ'ըլլայ

100 : Դ դահ. ընթացք,

Ս : Շ դահ. հաս,

100 : Դ դահ. հատուցումն,

յարաբերութիւնն ըլլալով ուղիղ, կը գտնուի համեմատութիւնն

Դ : 100 = Շ : Ս

Դ : 100

որով կ'ելլէ

(1) $Դ = \frac{Դ \times Շ}{Ս}$, (2) $Շ = \frac{Դ \times Ս}{Դ}$, (3) $Դ = \frac{Դ \times Ս}{Շ}$, (4) $Ս = \frac{Դ \times Շ}{Դ}$:

Ախտաբժշկութիւն : — ա. Ինչ գումար պէտք է հատուցանել տանուլտու համար դահ. 1564 հաս՝ 5 առ. 100, ընթացքն ըլլալով 109 :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$Դ = \frac{Դ \times Շ}{Ս}$, Դ = 109, Շ = 1564, Ս = 5

որով կ'ըլլայ

$Դ = \frac{109 \times 1564}{5} =$ դահ. 34095·20 :

բ. Ինչ հաս կը գտնուի, 3 առ. 100, տալով դահ. 5480 և ընթացքն ըլլալով 67 :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$Շ = \frac{Դ \times Ս}{Դ}$, Դ = 5480, Ս = 3, Դ = 67,

որով կ'ըլլայ

$Շ = \frac{5480 \times 3}{67} =$ դահ. 245·3731 :

գ. Տալով դահ. 37665·60 գնուելցաւ դահ. 1652 հաս 5 առ. 100, ինչ էր ընթացքն :

Լուծումն : — Կը գտնուի

$Դ = \frac{Դ \times Ս}{Շ}$, Դ = 37665·60, Ս = 5, Շ = 1652,

որով կ՚ելլայ

$$Դ=\frac{37665\cdot60\times3}{1652}=114:$$

Ձ. Տալով դահ. 2358 գնուեցաւ հասն 98·25 դահեկանաց՝ 72 ընթացիւք, ի՞նչ հաս գնուեցաւ:

Լուծումն: — Կը գտնուի

$$Ս=\frac{Դ\times Շ}{Գ},\ Դ=72,\ Շ=98\cdot25,\ Գ=2358,$$

որով կ՚ելլայ

$$Ս=\frac{72\times98\cdot25}{2358}=3\text{ առ }{}^0/_0:$$

Է. Ի՞նչ պէտք հատուցանել դահ. 846 հասին, $4\frac{1}{2}$ առ 100, ընթացքն ելլալով 93·50:

Ը. Ի՞նչ պէտք է հատուցանել դահ. 645 հասին, 3 առ 100, ընթացքն ելլալով 68·60:

Թ. Ի՞նչ պէտք է հատուցանել դահ. 1500 հասին, 5 առ $^0/_0$, ընթացքն ելլալով 96:

Ժ. Ի՞նչ պէտք է հատուցանել դահ. 100 հասին, 3 առ 100, ընթացքն ելլալով 75·45:

ԺԱ. Ի՞նչ կը շահի մէկը գնելով դահ. 1500 հաս, 5 առ $^0/_0$, ընթացքն ելլալով 89·60 և կը վաճառէ զայն 91·10 ընթացիւք:

ԺԲ. Ի՞նչ կօրուստ ունի մէկն որ կը գնէ դահ. 1200 հաս, 3 առ 100, ընթացքն ելլալով 73·50 և կը վաճառէ զայն 72 ընթացիւք:

ԺԳ. Ի՞նչ հաս կը գնուի, $4\frac{1}{2}$ առ 100, տալով դահ. 12818 ընթացքն ելլալով 94·25:

ԺԴ. Ի՞նչ հաս կը գնուի, 3 առ 100, տալով դահ. 16802 ընթացքն ելլալով 67·75:

ԺԵ. Ի՞նչ հաս կը գնուի, 3 առ 100, տալով դահ. 35000 ընթացքն ելլալով 75:

ԺԶ. Ի՞նչ հաս կը գնուի, 5 առ 100, տալով դահ. 45780·95 ընթացքն ելլալով 82·50:

ԺԷ. Տալով դահ. 60000 գնուեցաւ դահ. 3000 հաս, $4\frac{1}{2}$ առ 100, ի՞նչ էր ընթացքն:

ԺԱ. Տալով դահ. 48000 գնուեցաւ դահ. 2400 հաս, 3 առ 100, ի՞նչ էր ընթացքն:

ԺԲ. Տալով դահ. 51250 գնուեցաւ դահ. 2560 հաս, 5 առ 100, ի՞նչ էր ընթացքն:

ԺԳ. Տալով դահ. 35720·50 գնուեցաւ դահ. 1500 հաս, 3 առ 100, ի՞նչ էր ընթացքն:

ԺԴ. Մէկը 45000 դահեկանօք գնեց հասն 2702·70 դահեկանաց՝ ընթացքն ըլլալով 83 25, ի՞նչ հաս գնեց:

Ե. Մէկը 65000 դահեկանօք գնեց հասն 3500 դահեկանաց՝ ընթացքն ըլլալով 92·50, ի՞նչ հաս գնեց:

ԻԶ. Մէկը 45680·60 դահեկանօք գնեց հասն 2880·75 դահեկանաց՝ ընթացքն ըլլալով 95·50, ի՞նչ հաս գնեց:

ԻԷ. Մէկն 50600 դահեկանօք գնեց հասն 3040·55 դահեկանաց՝ ընթացքն ըլլալով 89·10, ի՞նչ հաս գնեց:

238. Հաճախադրիւն երթս հասից ընթացքն: — Եթէ ընթացքն հասնի 3 առ 100, 4 առ 100, 5 առ 100, ··· Ս առ 100 է Դ դահեկան, ի՞նչ կ'ըլլայ ընթացքն հասնի 3 առ 100, 4 առ 100, 5 առ 100, ···· Ս՛ առ 100:

Նշանակելով Դ՛ ասածիս այս երկրորդ ընթացքն, կ'ըլլայ

Դ : Դ՛ դահ. ընթացք,

Ս : Ս՛ դահ. սակ,

յարաբերութիւնն ըլլալով ուղիղ, կը դնենք համեմատութիւնն

Դ : Դ՛ = Ս : Ս՛,

որով կ'ելլէ

$$(1)\ Դ' = \frac{Դ \times Ս'}{Ս},\quad (2)\ Ս' = \frac{Դ' \times Ս}{Դ}:$$

Աշակերտութիւն: — ԻԸ. Ի՞նչ է ընթացքն 3 առ 100 հասնին, որ համապատասխանէ 119 ընթացիկին, 5 առ 100 հասնին:

Լուծում: — Կը դնենք

$$Դ' = \frac{Դ \times Ս'}{Ս},\ Դ = 119,\ Ս' = 3,\ Ս = 5,$$

որով կ'ըլլայ

$$Դ' = \frac{119 \times 3}{5} = 71·40:$$

ՃԲ. Ինչ է սակն ընթացիկին 60, որ համապատասխանէ ընթացիկին 100 (համահաւասար), 5 առ 100 հասին:

Լուծում: — Կը գտնուի

$$U'=\frac{Դ'\times U}{Դ},\ Դ'=60,\ U=5,\ Դ=100,$$

որով կ'ըլլայ

$$U'=\frac{60\times 5}{100}=3\text{ առ }{}^0/_0:$$

ՃԳ. Ինչ է ընթացքին $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին, որ համապատասխանէ 92·50 ընթացիկին՝ 3 առ 100 հասին:

ՃԴ. Ինչ է ընթացքին 5 առ 100 հասին, որ համապատասխանէ 125 ընթացիկին՝ $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին:

ՃԵ. Ինչ է ընթացքին 3 առ 100 հասին, որ համապատասխանէ 94·80 ընթացիկին՝ $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին:

ՃԶ. Ինչ է ընթացքին $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին, որ համապատասխանէ 69·60 ընթացիկին՝ 3 առ 100 հասին:

ՃԷ. Ինչ է ընթացքին 3 առ 100 հասին, որ համապատասխանէ 98·50 ընթացիկին՝ 5 առ 100 հասին:

ՃԸ. Ինչ է ընթացքին $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին, որ համապատասխանէ 61·45 ընթացիկին՝ 3 առ 100 հասին:

ՃԹ. Ինչ է սակն ընթացիկին՝ 73·75, որ համապատասխանէ ընթացիկին 100 (համահաւասար) $4\frac{1}{2}$ առ 100 հասին:

Ճ. Ինչ է սակն ընթացիկին 90, ընթացիկին 80, որ համապատասխանէ ընթացիկին 100 (համահաւասար), 5 առ 100 հասին:

ԺԱ. Ինչ է սակն ընթացիկին 94·56, ընթացիկին 84, ընթացիկին 73, որ համապատասխանէ 105 ընթացիկին՝ 5 առ 100 հասին:

239. Հաշխատութիւն երկու հասիլ փոխոխութեանց: — Եթէ հան 3 առ 100, 4 առ 100, 5 առ 100, ... U առ 100 հրէ փոխոխութիւն մը Փ, ինչ համեմատական փոփոխութիւն պիտի հրէ հան 3 առ 100, 4 առ 100, 5 առ 100, ... U' առ 100:

Նշանակելով Փ' տառիւ այս երկրորդ փոխոխութիւնը, կ'ըլլայ

Ս : Ս′ դահ. հաս,

Փ : Փ′ դահ. վուխտուԹիւնք,

յարաբերուԹիւնն ըլլալով ուղիղ, կ՚ելլէ համեմատուԹիւնն

Ս : Ս′ = Փ : Փ′,

որով կ՚ըլլայ

$$Փ′ = \frac{Փ \times Ս′}{Ս}:$$

Ա՛ոաջադրութիւն: — ա. Հասն 5 առ. 100 իջաւ դահ. 2·54, ինչ է համապատասխանող զիջումն 3 առ. 100 հասին:

Լո՛ծումն: — Կը գտնուի

$$Փ′ = \frac{Փ \times Ս′}{Ս}, \quad Փ = 2·54, \quad Ս′ = 3, \quad Ս = 5,$$

որով կ՚ըլլայ

$$Փ′ = \frac{2·54 \times 3}{5} = \text{դահ. } 1·524:$$

բ. Հասն 5 առ. 100 բարձրացաւ դահ. 0·60, ինչ է համապատասխանող ամբարձումն 3 առ. 100 հասին:

գ. Հասն 3 առ. 100 իջաւ դահ. 1·20, ինչ է համապատասխանող զիջումն 5 առ. 100 հասին:

դ. Հասն $4\frac{1}{2}$ առ. 100 իջաւ դահ. 1·25, ինչ է համապատասխանող զիջումն 5 առ. 100 հասին:

ե. Հասն 5 առ. 100 բարձրացաւ դահ. 1·75, ինչ է համապատասխանող ամբարձումն $4\frac{1}{2}$ առ. 100 հասին:

240. Եթէ հասի մը իրական ընթացքը պահաշճի այնպիսի անուանական ընթացիկ որ տարբեր ըլլայ քան զ100, կարելի է վերածել զայն ասոր՝ հետևեալ համեմատութեամբ: Եթէ Դ է իրական ընթացքն հասին որ ունի անուանական ընթացք Ա, ինչ սիտի ըլլայ Դ′ իրական ընթացքն հասին որ ունի անուանական ընթացք 100:

Կը գտնուի համեմատուԹիւնն

Ա : 100 = Դ : Դ′,

որով կ՚ըլլայ

$$Դ′ = \frac{100 \times Դ}{Ա} = \frac{Դ}{Ա} \times 100,$$

ուրեմն այն իրական ընթացքը կը վերածուի հասնի 100 անուա-նական ընթացքի, բաժնելով այն հասնի իրական ընթացքն իր անուանական ընթացիքին ու բազմապատկելով քանորդն ընդ 100։

Յետ կատարելու այս վերածումները, կարելի է 100 ա-նուանական ընթացք ունեցող հասից համար վերագոյն գըտ-նուած տարաշնորհն ձեռքով լուծել նաև այն առաջարկու-թիւնները որ կը պատշաճին այնպիսի հասից որոնց անուա-նական ընթացքը տարբեր է քան զ100։

Օրինակի համար, եթէ առմամբ մը գահ. 500 անուանական ընթացիք, ի առ 100 հասիս, վաճառուեցաւ գահ. 458, քա-նի՞ առ 100 շահու տրուեցաւ այն գրամը։

Բաժնելով իրական ընթացքը 458 անուանականաւն 500 և բազմապատկելով քանորդն ընդ 100, կը գտնուի

$$\frac{458}{500}\times 100 = 91\cdot 60\,,$$

ուստի այն գրամը նոյն շահուն կը տրուի, ինչ շահու կը տրուէր եթէ գնուէր, ի առ 100, ընթացիք 91·60։

Ուրեմն՝ ի գործ գնելով առաջին տարացն Թուոյն (236)

$$U' = \frac{100\times U}{D}\,,\quad D = 91\cdot 60,\ U = 4\,,$$

որով կ'ըլլայ

$$U' = \frac{100\times 4}{91\cdot 60} = 4\cdot 366\,,$$

ուրեմն այն գրամը շահու տրուեցաւ 4·37 առ 100։

ՀԱՏՈՒԱԾ Դ

Հաշիւ շահուց անփոփոխ թուոյ։

241. *Հատարակ գործածութեանց մէջ շահու կանոնը կա-տարելու համար հարկ չէ ամէն անգամ համեմատութիւն կազմել, կայ ուրիշ համառօտ ոճ մը գործողութիւնը դիւրա-ցընելու համար, որ կը հանուի վերագոյն բացատրուած շա-*

հոս հիմնական կանոնէն. այսինքն բազմապատկել դրամադլուխը ժամանակին հետ, և բաժնել արտադրեալն հաստատուն թուոյ վրայ, որ անփոփոխ բաշխանաբոյժ կ'ըսուին:

Յայտնի է որ դրամագլուխը ժամանակին հետ բազմապատկուելով կ'ելլէ նոր դրամագլուխ մը, որուն շահը կ'առնուի միայն մէկ օրուան համար. և յիրաւի, վասն զի եթէ դահեկանք 100 տարուան մը մէջ, այսինքն 360 օրուան մէջ, հուտան շահ դահեկանք 6, յայտնի է թէ ուղելով առնուլ մէկ օրուան մէջ նոյն այն շահը 6 դահեկանաց, պէտք է դրամագլուխ մը 360 անգամ մեծ, այսինքն 36000 դահեկանք:

Ուրեմն ուզելով գտնել շահը որ և իցէ դրամագլխոյ մը մէկ աւուր մէջ, 6 առ $^0/_0$, կ'ըսուի եթէ դահեկանք 36000 կը բերեն 6 դահեկան շահ օրուան մը մէջ, ինչ կը բերէ որ և իցէ դրամագլուխ մը, և կը կազմուի այս համեմատութիւնս

$$36000 : 6 = \text{ր} \cdot \text{ն} \cdot \text{իցէ Դրամագլ.} : \text{փ}:$$

Եւ որովհետև յարաբերութիւն մը չայլայլիր երբ իր երկու անդամներըդ մի և նոյն թուով բաժնուին, ուստի առաջին յարաբերութիւնը պարզելու համար պէտք է բաժնել զայն ընդ 6, և կ'ելլէ

$$6000 : 1 = \text{ր} \cdot \text{ն} \cdot \text{իցէ Դրամագլ.} : \text{փ},$$

որով կ'ըլլայ

$$\text{փ} = \frac{\text{Դրամագլ.} \times 1}{6000}:$$

Արդ եթէ փնտռուելի շահն դրամագլխոյ մը այսչափ ինչ օրուան մէջ, ուրիշ բան պէտք չէ բայց եթէ բազմապատկել օրերուն թուով շահն մէկ օրուան, որ դիտուածին մէջ բացատրելով շահը՝ Շ, դրամագլուխը՝ Դ, և օրերուն թիւը՝ ժ. տառերով, կը գտնուի

$$\text{Շ} = \frac{\text{Դ} \times \text{ժ}}{6000}:$$

Եթէ շահուն չափն ըլլայ 3 առ $^0/_0$, 4 առ $^0/_0$, 4 $^1/_2$ առ $^0/_0$, 5 առ $^0/_0$ և այլն, կը կազմուին հետևեալ համեմատութիւնները,

$$3 \text{ առ } ^0/_0,\ 36000 : 3 = \text{Դ} : \text{ր},$$

որով կ'ըլլայ $\text{ր} = \frac{3 \times \text{Դ}}{36000} = \frac{\text{Դ}}{12000}$.

4 առ $^0/_0$, 36000 : 4 = Դ : ֆ,

որով կ'ըլլայ ֆ = $\frac{4 \times Դ}{36000} = \frac{Դ}{9000}$.

$4\,^1/_2$ առ $^0/_0$, 36000 : $4\,^1/_2$ = Դ : ֆ,

որով կ'ըլլայ ֆ = $\frac{4\,^1/_2 \times Դ}{36000} = \frac{Դ}{8000}$.

5 առ $^0/_0$, 36000 : 5 = Դ : ֆ,

որով կ'ըլլայ ֆ = $\frac{5 \times Դ}{36000} = \frac{Դ}{7200}$.

և ընդհանրապէս անփոփոխ բաժանարարը կը դանուի բաժնելով 36000 ընդ հաւասար սակին :

Յայտնի է որ նոյն արդիւնքը կ'ելլէ եթէ նախ բազմապատկուի դրամագլուխն առաջի թուոյն ու եռքէն բաժնուի արտադրեալն անփոփոխ բաժանարարաւ , և կամ նախ բաժնուի դրամագլուխն անփոփոխ բաժանարարաւ և եռքէն բազմապատկուի քանորդն օրերուն թուով : Ուստի կ'ըլլայ ընդհանրապէս

Շ = $\frac{Դ \times ժ}{Բ} = \frac{Դ}{Բ} \times ժ$,

բացատրելով Բ տառովն անփոփոխ բաժանարարն , և արտադրեալն Դ դրամագլխոյն և ժ առաջի թուոյն՝ կ'ըսուի Բիւն . այնպէս որ շահը գանելու համար ուրիշ բան պէտք չէ բայց եթէ բաժնել Բիւն անփոփոխ բաժանարարաւ :

242 . Դնենք հոս ազուսակ մը անփոփոխ բաժանարարաց , սկսեալ 3 առ $^0/_0$ մինչև 12 առ $^0/_0$, շահու վերաբերեալ հաշիւները դիւրացնելու համար :

3 — առ $^0/_0$,	բաժանելի ընդ	12000
$3\,^1/_3$ առ $^0/_0$	»	» 11520
$3\,^1/_4$ առ $^0/_0$	»	» 11076
$3\,^1/_2$ առ $^0/_0$	»	» 10285
$3\,^3/_4$ առ $^0/_0$	»	» 9600
4 — առ $^0/_0$	»	» 9000
$4\,^1/_3$ առ $^0/_0$	»	» 8727
$4\,^1/_4$ առ $^0/_0$	»	» 8470
$4\,^1/_2$ առ $^0/_0$	»	» 8000
$4\,^3/_4$ առ $^0/_0$	»	» 7578

5 — առ %	բաժանելի	ընդ	7200
5 1/3 առ %	»	»	7024
5 1/4 առ %	»	»	6857
5 1/2 առ %	»	»	6545
5 3/4 առ %	»	»	6260
6 — առ %	»	»	6000
6 1/3 առ %	»	»	5877
6 1/4 առ %	»	»	5760
6 1/2 առ %	»	»	5538
6 3/4 առ %	»	»	5333
7 — առ %	»	»	5142
7 1/3 առ %	»	»	5053
7 1/4 առ %	»	»	4965
7 1/2 առ %	»	»	4800
7 3/4 առ %	»	»	4645
8 — առ %	»	»	4500
8 1/3 առ %	»	»	4431
8 1/4 առ %	»	»	4363
8 1/2 առ %	»	»	4235
8 3/4 առ %	»	»	4114
9 — առ %	»	»	4000
9 1/3 առ %	»	»	3945
9 1/4 առ %	»	»	3892
9 1/2 առ %	»	»	3789
9 3/4 առ %	»	»	3692
10 — առ %	»	»	3600
10 1/3 առ %	»	»	3556
10 1/4 առ %	»	»	3512
10 1/2 առ %	»	»	3428
10 3/4 առ %	»	»	3349
11 — առ %	»	»	3272
11 1/3 առ %	»	»	3236
11 1/4 առ %	»	»	3200
11 1/2 առ %	»	»	3130
11 3/4 առ %	»	»	3064
12 — առ %	»	»	3000

Առաջարկութիւն։ — Ինչ է շահն 2400 դահեկանաց, 175 աւուրց մէջ, 6, 5, $4\frac{1}{2}$, 4 և 3 առ $\frac{0}{0}$ ոճով անփոփոխ բաժանարարաց։

Լուծումն։ — Կը դանուի առաջարկութեանս նիւթ բազմապատկելով 2400 ընդ 175 և կ'ելլէ արտադրեալ 420000։ Ուստի եթէ սակն է 6, անփոփոխ բաժանարարը կ'ըլլայ 6000, որով կ'ելլէ

$$Շ = \frac{420000}{6000} = \frac{420}{6} = \text{դահ} \cdot 70 \cdot 0 :$$

Եթէ սակն է 5, անփոփոխ բաժանարարը կ'ըլլայ 7200, որով կ'ելլէ

$$Շ = \frac{420000}{7200} = \frac{4200}{72} = \text{դահ} \cdot 58 \cdot 33 :$$

Եթէ սակն է $4\frac{1}{2}$, անփոփոխ բաժանարարը կ'ըլլայ 8000, որով կ'ելլէ

$$Շ = \frac{420000}{8000} = \frac{420}{8} = \text{դահ} \cdot 52 \cdot 50 :$$

Եթէ սակն է 4, անփոփոխ բաժանարարը կ'ըլլայ 9000, որով կ'ելլէ

$$Շ = \frac{420000}{9000} = \frac{420}{9} = \text{դահ} \cdot 46 \cdot 66 :$$

Եթէ սակն է 3, անփոփոխ բաժանարարը կ'ըլլայ 12000, որով կ'ելլէ

$$Շ = \frac{420000}{12000} = \frac{420}{12} = \text{դահ} \cdot 35 \cdot 0 :$$

243· Տարաշն $Շ = \frac{Դ \times Ժ}{Բ}$ կրնայ գրուիլ նաև

$$Շ = Դ \times Ժ \times \frac{1}{Բ},$$

որ է ըսել փոխանակ բաժնելու $Դ \times Ժ$ ընդ Բ, կրնայ բազմապատկուիլ ընդ $\frac{1}{Բ}$· այսինքն քանորդաւն որ կ'ելլէ բաժնելով միւսիւնն անփոփոխ բաժանարարաւ, և հետևաբար այս քանորդը կ'ըսուի անփոփոխ բազմապատիկ։

Արդ հաշուել անփոփոխ բաղմապատիկը երբ սակն է 6, 5, 4 1/2, 4 և 3։

Ուսաի երբ սակն է 6, անփոփոխ բաղմապատիկը կ՛ըլլայ

$$\frac{1}{6000}=0\cdot00016666\cdots:$$

Երբ սակն է 5, անփոփոխ բաղմապատիկը կ՛ըլլայ

$$\frac{1}{7200}=0\cdot00013888\cdots:$$

Երբ սակն է $4\frac{1}{2}$, անփոփոխ բաղմապատիկը կ՛ըլլայ

$$\frac{1}{8000}=0\cdot00012500\cdots:$$

Երբ սակն է 4, անփոփոխ բաղմապատիկը կ՛ըլլայ

$$\frac{1}{9000}=0\cdot00011111\cdots:$$

Երբ սակն է 3, անփոփոխ բաղմապատիկը կ՛ըլլայ

$$\frac{1}{12000}=0\cdot00008333\cdots:$$

Առաջարկութիւն։ — Ի՞նչ է շահն 2400 դահեկանաց, 175 աւուրց մէջ, 6, 5, $4\frac{1}{2}$, 4, 3 առ $^0/_0$, ոճով անփոփոխ բաղմապատկոցաց։

Լուծումն։ — Կը գտնուի առաջարկութեանս ինն դարձեալ 420000։

Ուսաի եթէ սակն է 6, շահը կ՛ըլլայ

$420000\times0\cdot00016666\cdots=$ դահ. $69\cdot997\cdots=$ դահ. $70\cdot00$։

Եթէ սակն է 5, շահը կ՛ըլլայ

$420000\times0\cdot00013888\cdots=$ դահ. $58\cdot329\cdots=$ դահ. $58\cdot33$

Եթէ սակն է $4\frac{1}{2}$, շահը կ՛ըլլայ

$420000\times0\cdot00012500\cdots=$ դահ. $52\cdot50\cdots=$ դահ. $52\cdot50$

Եթէ սակն է 4, շահը կ՛ըլլայ

$420000\times0\cdot00011111\cdots=$ դահ. $46\cdot666\cdots=$ դահ. $46\cdot66$։

Եթէ սակն է 3, շահը կ՛ըլլայ

$420000\times0\cdot00008333\cdots=$ դահ. $34\cdot998\cdots=$ դահ. $35\cdot00$։

Այս ոճով չափաւոր ճշդութիւն ունենալու համար պէտք է հաշուել անփոփոխ բաղմապատիկները բաղմաթիւ տասնորդական տեղք։

244. Իբրև յաւելուած շահու վերաբերեալ հաշիւներու, դնենք հոս առանձին աղիւսակ մը, որուն մէջ կը տեսնուի թէ այսչափ ինչ առ հարիւր տարին, քանի՞ առ % կը բերէ մէկ ամսուան մէջ։

3 — առ %, տարին,	կ'ընէ	1/4	ամիսը
3 1/4 առ %	»	13/48	»
3 1/2 առ %	»	7/24	»
3 3/4 առ %	»	5/16	»
4 — առ %	»	1/3	»
4 1/4 առ %	»	17/48	»
4 1/2 առ %	»	3/8	»
4 3/4 առ %	»	19/48	»
5 — առ %	»	5/12	»
5 1/4 առ %	»	7/16	»
5 1/2 առ %	»	11/24	»
5 3/4 առ %	»	23/48	»
6 — առ %	»	1/2	»
6 1/3 առ %	»	25/48	»
6 1/2 առ %	»	13/24	»
6 3/4 առ %	»	9/16	»
7 — առ %	»	7/12	»
7 1/4 առ %	»	29/48	»
7 1/2 առ %	»	5/8	»
7 3/4 առ %	»	31/48	»
8 — առ %	»	2/3	»
8 1/4 առ %	»	11/16	»
8 1/2 առ %	»	17/24	»
8 3/4 առ %	»	35/48	»
9 — առ %	»	3/4	»
9 1/4 առ %	»	37/48	»
9 1/2 առ %	»	19/24	»
9 3/4 առ %	»	15/16	»
10 — առ %	»	5/6	»
10 1/4 առ %	»	41/48	»
10 1/2 առ %	»	7/8	»

$10\,^{3}/_{4}$ առ $^{0}/_{0}$,	տարին, կ'ընէ	$^{43}/_{48}$	ամիսը
11 — առ $^{0}/_{0}$	»	$^{11}/_{12}$	»
$11\,^{1}/_{4}$ առ $^{0}/_{0}$	»	$^{15}/_{16}$	»
$11\,^{1}/_{2}$ առ $^{0}/_{0}$	»	$^{23}/_{24}$	»
$11\,^{3}/_{4}$ առ $^{0}/_{0}$	»	$^{47}/_{48}$	»
12 — առ $^{0}/_{0}$	»	1	»
$12\,^{1}/_{4}$ առ $^{0}/_{0}$	»	$1\,^{1}/_{48}$	»
$12\,^{1}/_{2}$ առ $^{0}/_{0}$	»	$1\,^{1}/_{24}$	»
$12\,^{3}/_{4}$ առ $^{0}/_{0}$	»	$1\,^{1}/_{16}$	»
13 — առ $^{0}/_{0}$	»	$1\,^{1}/_{12}$	»

ՀԱՏՈՒԱԾ Ե

Կանոնք բաղադրեալ շահու :

243· Երբոր դրամագլուխ մը շահու կը տրուի, պայմանաւ որ որոշեալ ժամանակէ մը ետև, օրինակի համար իւրաքանչիւր վեց ամսոյն կամ իւրաքանչիւր տարւոյն վերջը, շահը աւելցուի դրամագլխոյն վրայ, որպէս զի անոր հետ մէկտեղ յաջորդ տարին ինքն ալ շահ բերէ, որ շահուն շահը կ'ըսուի, այն առեն շահը կ'ըսուի բաղադրեալ:

Բաղադրեալ շահու կանոնին վերաբերեալ գործողութիւնները Գրահաշուի կը պատշաճին, և հոս այսպիսի գործողութեանց այն կանոնները միայն պիտի տանք մենք որ հասարակ թուաբանութիւնը կը մատակարարէ, և են դիւրա բաղադրեալ դրամագլխոյն և դիւրա նախնական դրամագլխոյն:

246· Գիւրա բաղադրեալ Դրամագլխոյն: — Դրամագլխոյ մը բաղադրեալ շահով որոշեալ ժամանակէ մը ետև տուած բաղադրեալ դրամագլուխը գտնելու համար, պէտք է այն դրամագլխոյն ժամանակի առաջին շրջանէն վերջը բերած շահը գտնել ու զայն իր վրան աւելցընել, որով նոր դրամագլուխ մը կ'ելլէ, որուն շահը պէտք է վերտաձել ժամանակի երկրորդ շրջանէն ետև· այս շահն ալ նախընթաց դրամագլխոյն վրայ

զարնելով պէտք է վճռեւ այս նոր դրամագլխոյս ժամանակի երրորդ չորեքեն եւս բերած շահը, զոր իր դրամագլխոյն վրայ պէտք է զարնել ու այսպէս հետզհետէ շարունակել մինչեւ դան ըմբենան ժամանակի չորեքները։

Օրինակի համար, ենթադրենք թէ դրամագլուխ մը 10000 դահեկանաց շահու է արուեր, 5 առ %, պայմանաւ որ տարուէ տարի շահը դրամագլխոյն վրայ զարնուի, ինչ կ'ընէ այս դրամագլուխը 4 տարուընէ եւս։

Ըստ կանոնի տարեկան շահն 10000 դահեկանաց, 5 առ %, կը դանուի եթէ դրամագլուխը բազմապատկուի ընդ 5 և արտադրեալը բաժնուի ընդ 100, այսինքն եթէ դրամագլխոյն քսանեերորդ մասն առնուի։

Ուստի կը դանուի

Նախնական դրամագլուխ	դահ.	10000
Շահ առաջին տարւոյն	»	500
Նոր դրամագլուխ	դահ.	10500
Շահ երկրորդ տարւոյն	»	525
Նոր դրամագլուխ	դահ.	11025
Շահ երրորդ տարւոյն	»	551·25
Նոր դրամագլուխ	դահ.	11576·25
Շահ չորրորդ տարւոյն	»	578·8125
Նոր դրամագլուխ	դահ.	12155·0625։

Ուրեմն 10000 դահեկանաց դրամագլուխ մը, 5 առ %, ըստ պարզ շահու՝ 4 տարուան մէջ կը բերէ դահ. 2000, իսկ ըստ բաղադրեալ շահու՝ կը բերէ դահ. 2155·0625։

Բայց այս կերպով հաշիւը շատ կ'երկարի, մանաւանդ երբ տարւոյն թիւը մեծ ըլլայ, անոր համար պէտք է համառօտ հնարք մը վճռեւել։

247. Տեսանք որ դրամագլուխ մը 100 դահեկանաց, 5 առ %, առաջին տարւոյն վերջը կ'ըլլայ դահ. 105, որով ըսել է թէ կ'աճի իր քսանեերորդ մասամբը, ուրեմն համարելով որ շահերը կը հասունանան իւրաքանչիւր տարւոյն վերջը, կը հետեւի թէ 1 դահեկանի դրամագլուխն ալ տարուան մը վերջը

կ՚ընկայ դահ. $1+{}^1/_{20}$ և կամ $1\cdot05$, ուստի 10000 դահեկանոց դրամագլխոյն զօրութիւնը կ՚ընկայ առաջին տարւոյ մը վերջը,

$$\text{դահ.}\ 10000\times1\cdot05:$$

Այս նոր դրամագլուխը երկրորդ տարւոյն վերջը նոյնպէս կ՚աճի իր քանակութիւն մասամբը և հետևաբար կը բազմապատկուի ընդ $1+{}^1/_{20}$ կամ ընդ $1\cdot05$, որով իր զօրութիւնը կ՚ընկայ

$$\text{դահ.}\ 10000\times1\cdot05\times1\cdot05:$$

Այս նոր դրամագլուխն ալ երրորդ տարւոյն վերջը կ՚աճի նոյնպէս իր քանակութիւն մասամբը և հետևաբար կը բազմապատկուի ընդ $1+{}^1/_{20}$ կամ ընդ $1\cdot05$, որով իր զօրութիւնը կ՚ընկայ

$$\text{դահ.}\ 10000\times1\cdot05\times1\cdot05\times1\cdot05:$$

Այս վերջին դրամագլուխս ալ չորրորդ տարւոյն վերջը նոյնպէս կ՚աճի իր քանակութիւն մասամբը և հետևաբար կը բազմապատկուի ընդ $1+{}^1/_{20}$ կամ ընդ $1\cdot05$, որով իր զօրութիւնը կ՚ընկայ

$$\text{դահ.}\ 10000\times1\cdot05\times1\cdot05\times1\cdot05\times1\cdot05,$$

և կամ

$$\text{դահ.}\ 10000\times(1\cdot05)^4:$$

Լաւագոյն ևս շղթայի կանոնը գործածելով, կը գտնուի

բազադրեալ դրամագլուխ չամս 4, դահ. φ		10000 դահ. նախկին դրամագլ.
1	$1\cdot05$	» վերջին ա տարւոյ.
1	$1\cdot05$	» » β »
1	$1\cdot05$	» » γ »
1	$1\cdot05$	» » δ »

որով կ՚ընկայ $\varphi=10000\times1\cdot05\times1\cdot05\times1\cdot05\times1\cdot05$ և կամ $\varphi=\text{դահ.}\ 10000\times(1\cdot05)^4$:

Որպեսզի բազադրեալ դրամագլուխը գտնելու համար պէտք է աճուրդ $1\cdot05$ թիւը, որ կը գտնուի յաւելով ընդ 100 ըստ իւրաքանչիւր հարիւրն 5 և ելած 105 թիւը բաժնելով ընդ 100, ջորս անգամ իրր արտադրիչ, այսինքն այնչափ անգամ արտադրիչ ուրչափ է տարիներուն թիւը և արտադրեալը բազմապատկել նախնական դրամագլխոյն հետ:

Արդ կատարելով արդեամբը այս հաշիւն ինչուան վեց տասնորդական տեղին, կը գտնուի

$$(1\cdot05)^4=1\cdot215506\cdots$$

որով բազադրեալ դրամագլուխը կ'ըլլայ

դահ· 10000×1·215506=դահ· 12155·06,

ինչպէս առաջ ալ գտնուեցաւ։

Ընդ հակառակն եթէ վեց ամսեկ վեց ամիս շահը դրամագլխոյն վրայ զարնուի, այն ատեն դրամագլուխ մը 100 դահեկանաց, 5 առ $^0/_0$ տարին, վեց ամսէն հատ կ'ըլլայ դահ· 102·5, որով դրամագլուխ մը 1 դահեկանի կ'ըլլայ դահ· 1·025, այսինքն կ'ածի իր քառանեղորդ մասամբը և հետևաբար կը բազմապատկուի ընդ $1+{}^1/_{40}$, կամ ընդ 1·025, ուստի 4 տարուընէ կամ 8 վեց ամսոց վերջը 10000 դահեկանաց զօրութիւնը կ'ըլլայ

բազադրեալ դրամգլ· 'ի					
վեց ամիս 8,	դահ·	պ	10000	դահ.	նախկին դրամագլ·
		1	1·025	»	վերջն ու վեց ամսոց
		1	1·025	»	» ը »
		1	1·025	»	» թ »
		1	1·025	»	» ժ »
		1	1·025	»	» ի »
		1	1·025	»	» լ »
		1	1·025	»	» խ »
		1	1·025	»	» ծ »

որով կ'ելլայ պ=դահ· 10000×(1·025)^8։

Այս դիպուածիս մէջ սկիզբ է առնուլ թիւն 1·025, որ կը գտնուի յաւելուլով վեց ամսական ըստ խրատաբանչիւր տարիւրն 2·5 ընդ 100 և բաժնելով եղած թիւն 102·5 ընդ 100, ուրիշ անգամ իբր արտադրիչ· այսինքն այնչափ անգամ իբր արտադրիչ որչափ են վեց ամիսք և հարկն բազմապատկել այս եղած արտադրեալն ընդ նախնական դրամագլուխն։

Արդ կատարելով արդեամբը նախընթաց հաշիւը ինչուան ութն տասնորդական տեղին, կ'ելլէ

$$(1\cdot025)^8=1\cdot2184035,$$

որով կ'ըլլայ

դահ. $10000 \times 1{\cdot}2184035 = $ դահ. $12184{\cdot}035$:

Նախընթաց Թիւերն $(1{\cdot}03)^4$ և $(1{\cdot}025)^8$ կը բացատրեն մէկ դահեկանին կամ ընդհանրապէս միւռեեան որոշեալ ժամանակէ մը եաև բերած բաղադրեալ դրամագլուխը, որով կը հեւաւի առաջիկայ կանոնը : Դրամագլխոյ մը խառն շահով որոշեալ ժամանակէ մը եաև բերած բաղադրեալ դրամագլուխը գտնելու համար, պէտք է այն դրամագլուխը բազմապատկել միւռեեան բաղադրեալ դրամագլխովին՝ որ առեալ ժամանակին կը համապատասխանէ :

Արդ միւռեեան համապատաշաձ բաղադրեալ դրամագլուխը կը գտնուի՝ յաւելլով ընդ 100 ըստ իւրաքանչիւր Տարիւրն, որ կը վերաբերի այն շահուն հասունանալուն ժամանակին, բաժնելով ապա այս ելած Թիւն ընդ 100, և առնելով այս քանորդն այնչափ անգամ իբրև արտադրիչ որչափ են ժամանակին շրջանքն :

Ինչպէս, օրինակի համար, միւռեեան բաղադրեալ դրամագլուխը 6 շրջանէ եաև, առեալ 4 առ $^0/_0$, կը գտնուի հետեւեալ հաշուով.

$1{\cdot}04 \times 1{\cdot}04$	$1{\cdot}124864 \times 1{\cdot}124864$
416	$4{\cdot}684211$
(2) $1{\cdot}0816 \times 1{\cdot}04$	$1{\cdot}124864$
43264	112486
(3) $1{\cdot}124864$	22497
	4499
	900
	68
	3
	$(1{\cdot}04)^6 = 1{\cdot}265319$

Հետեւեալ աղիւսակը կը բովանդակէ միւռեեան բաղադրեալ դրամագլուխները 2, 3, 4, 5 առ Տարիւր, ինչուան 30 շրջանէ եաև, վեց տասնորդական տեղիօք հաշուած :

Տարի	2 առ. %	3 առ. %	4 առ. %	5 առ. %
1	1·02	1·03	1·04	1·05
2	1·0404	1·0609	1·0816	1·1025
3	1·061208	1·092727	1·124864	1·157625
4	1·082432	1·125509	1·169859	1·215506
5	1·104081	1·159274	1·216653	1·276282
6	1·126162	1·194052	1·265319	1·340096
7	1·148686	1·229874	1·315932	1·407100
8	1·171659	1·266770	1·368569	1·477455
9	1·195093	1·304773	1·423312	1·551328
10	1·218994	1·343916	1·480244	1·628895
11	1·243374	1·384234	1·539454	1·710339
12	1·268242	1·425761	1·601032	1·795856
13	1·293607	1·468534	1·665074	1·885649
14	1·319479	1·512590	1·731676	1·979932
15	1·345869	1·557967	1·800944	2·078928
16	1·372786	1·604706	1·872981	2·182875
17	1·400241	1·652848	1·947900	2·292018
18	1·428246	1·702433	2·025817	2·406619
19	1·456811	1·753506	2·106849	2·526950
20	1·485947	1·806111	2·191123	2·653298
21	1·515666	1·860295	2·278768	2·785963
22	1·545980	1·916103	2·369919	2·925261
23	1·576899	1·973587	2·464716	3·071524
24	1·608437	2·032794	2·563304	3·225100
25	1·640606	2·093778	2·665836	3·386355
26	1·673418	2·156591	2·772470	3·555673
27	1·706886	2·221289	2·883369	3·733456
28	1·741024	2·287928	2·998703	3·920129
29	1·775845	2·356566	3·118651	4·116136
30	1·811362	2·427262	3·243398	4·321942

Առաջադրութիւն։ — ա· Դրամագլուխ մը 15000 դահեկանաց բաղադրեալ շահու է արուեր, 5 առ $^0/_0$ տարին, պայմանաւ որ շահը տարուէ տարի դրամագլխոյն վրայ գարնուն, ինչ կ'ըլլայ այս դրամագլուխը 6 տարուընէ ետև։

Լուծումն։ — Նախընթաց աղիւսակին մէջ միւռեհան բաղադրեալ դրամագլուխն է, 5 առ $^0/_0$ տարին, 6 տարուընէ եղբը՝ 1·340096, ուստի խնդրեալ բաղադրեալ դրամագլուխը կ'ըլլայ

$$15000 \times 1 \cdot 340096 = \text{դահ} \cdot 20101 \cdot 44 :$$

բ· Դրամագլուխ մը 35600 դահեկանաց բաղադրեալ շահու է արուեր, 4 առ $^0/_0$ տարին, 10 տարուան համար, պայմանաւ որ շահը վեց ամիս վեց ամիս դրամագլխոյն վրայ գարնուն, ինչ է բովանդակութիւնը։

Լուծումն։ — Այս դիպուածիս մէջ շահուց բաղմապատկիչը կամ արտադրիչը պէտք է առնուլ ժամանակին 20 շրջանէ կամ 20 կէս տարիէ ետև 2 առ $^0/_0$, որով կը դանուի

$$35600 \times 1 \cdot 485947 = \text{դահ} \cdot 52899 \cdot 71 :$$

գ· Դրամագլուխ մը 58000 դահեկանաց բաղադրեալ շահու է արուեր, 3 առ $^0/_0$ տարին, 20 տարուան համար, ինչ կ'ելլէ բովանդակութիւնը։

Լուծումն։ — Կը դանուի

$$58000 \times 1 \cdot 806111 = \text{դահ} \cdot 104754 \cdot 44 :$$

դ· Մէկը կը յանձնէ խնայութեան արկղը 4600 դահեկան, որ 4 առ $^0/_0$ տարին բաղադրեալ շահով վեց ամիս վեց ամիս շահը դրամագլխոյն վրայ կը գարնէ, ինչ է բովանդակութիւնը 11 տարուընէ ետև։

Լուծումն։ — Կը դանուի

$$4600 \times 1 \cdot 54598 = \text{դահ} \cdot 7111 \cdot 508 :$$

ե· Հայր մը որդւոյն ծնած օրը դահ· 8900 բաղադրեալ շահու կը դնէ, 4 առ $^0/_0$ տարին, որպէս զի երբ որդին 24 տարին լրնցունէ դրամագլխոյ մը տէր ըլլայ, ինչ է այս դրամագլխոյն բովանդակութիւնը։

Լուծումն։ — Կը դանուի

$$8900 \times 2 \cdot 563304 = \text{դահ} \cdot 22813 \cdot 41 :$$

ձ. Մէկին է պարտական հատուցանելոց դահ. 3000 մէկ տարուընէ եաև, դահ. 2000 երկու տարուընէ ետև, դահ. 1000 երեք տարուընէ ետև և դահ. 4000 չորս տարուընէ ետև, ինչ է բովանդակութիւնը այս չորս գումարներուն չորս տարուընէ ետև ըստ բաղադրեալ շահու, 5 առ $^0/_0$ տարին:

Լուծումն: — Կը գտնուի

դահ. 3000 հատուցանելի 1 տարուան մէջ՝ կու տան

				4 տարուան մէջ դահ.	3472·875
» 2000	»	2	»	»	2205·000
» 1000	»	3	»	»	1050·000
» 4000	»	4	»	»	4000·000

և ընդ ամէնը դահ. 10727·875:

է. Մէկին ամէն տարւոյն սկիզբը դահ. 9750 բաղադրեալ շահու կը դնէ, 4 առ $^0/_0$ տարին, 6 տարուընէ ետև ի՛ առնու դրամագլուխն ու շահերը մէկտեղ, ինչ է բովանդակութիւնը:

Լուծումն: — Ա.ռաջին գումարը 6 տարի կը մնայ, երկրորդը՝ 5 տարի, երրորդը՝ 4, և այլն, վեցերորդը՝ 1 տարի, ուստի կը գտնուի

դահ. 9750 յետ 6 ամաց,				դահ.	9750×1·265319
» 9750	»	5	»	»	9750×1·216653
» 9750	»	4	»	»	9750×1·169859
» 9750	»	3	»	»	9750×1·124864
» 9750	»	2	»	»	9750×1·081600
» 9750	»	1	»	»	9750×1·040000

ընդ ամէնը դահ. 9750×6·898295

և կամ դահ. 67258·38:

ը. Դրամագլուխ մը 7454 դահեկանաց բաղադրեալ շահու է տրուեր, 5 առ $^0/_0$ տարին, 8 տարուան համար, ինչ է բովանդակութիւնը:

թ. Դրամագլուխ մը 11275·20 դահեկանաց, բաղադրեալ շահու է տրուեր, 5 առ $^0/_0$ տարին, 28 տարուան համար, ինչ է բովանդակութիւնը:

ժ. Հայր մը որդւոյն համար, որ 10 տարուան է, խնայու-

Թեան արկեղ դահ. 12000 կը յանձնէ, որ 4 առ % տարին վեց ամիս վեց ամիս շահը դրամագլխոյն վրայ կը զարնէ, ինչ պիտի ընդունի որդին երբ 24 տարին լրիացուննէ:

Ժա. Մէկը խնայուԹեան արկեղ կը յանձնէ վեց ամիս վեց ամիս դահ. 400 ըստ բաղադրեալ շահու, 2 առ % վեց ամիսը, ինչ կ'ընէ իր խնայուԹիւնն 9½ տարիէն ետև:

Ժբ. Մէկն է յանձներ խնայուԹեան արկեղ դահ. 2346, ու տարուէ տարի ալ վրան կ'աւելցուննէ դահ. 200, ինչ է բռ. վանդակուԹիւնը 12 տարուընէ ետև՝ 4 առ % տարին:

Ժգ. Մէկն է պարտական ուրիշի մը դահ. 3845, ինչ կ'ընէ այս դրամագլուխս, 5 առ % տարին, 25 տարուընէ ետև ըստ բաղադրեալ շահու:

Ժդ. Մէկն է վաճառականուԹեան սկսեր դահ. 25800 դրամագլխով, որ եԹէ տարուէ տարի 5 առ % կը շահի, ինչ է բռվանդակ իր դրամագլուխը 10 տարուընէ ետև:

Ժե. Մէկն է դրեր գործառնուԹեան մը մէջ դահ. 12000, եԹէ բաց ՚ի 5 առ % շահէն, տարուէ տարի վրան աւելցուննէ նաև դահ. 1000, ինչ է բռվանդակուԹիւնը 22 տարուընէ ետև:

Ժզ. Տան մը վաճառման տաէն գնողին կամացը կը Թողուի դահ. 180000 մէկէն հատուցանել ու երկրորդ և երրորդ տարին ալ նոյն ժամանակին մի և նոյն գումարը տալ. կամ չէ նէ 3 տարուընէ ետև բոլորը մէկէն հատուցանել դահ. 570000: Ո՞րն աւելի շահաւոր է, վասն զի կրնայ այն դրամագլուխը վաճառականուԹեամբ շահիլ 5 առ % տարին:

Ժամանակի չըլլանն այնպիսի Թիւ մը ըլլայ որ նախընԹաց աղիւսակին մէջ չգանուի, այն տաէն նոյն Թիւն երկու կամ շատ մասանց բաժնելու է, որ աղիւսակին մէջ գանուին, և նախ ապաջնոյն համապատասխանող Թուոյն հետ բազմապատկելու է դրամագլուխը և ապա ևլածն երկրորդին համապատասխանող Թուոյն հետ:

Ժէ. Ի՞նչ է 3000 դահեկանաց բռվանդակուԹիւնը ըստ բաղադրեալ շահու, 5 առ % տարին, 45 տարուընէ ետև:

Լուծումն: — Կը տեսնուի որ 45 Թիւը կը բաժնուի 30+15, ուստի պէտք է առնուլ նախ դահ. 3000 ըստ 30 տարոց և է-

լածը ըստ 15 ամաց , արտադրեալն է ինդրեալ բովանդակութիւնը : Ի՛նչպէս

$$5000 \times 4 \cdot 321942 = \text{դահ} \cdot 21609 \cdot 71$$

և

$$21609 \cdot 71 \times 2 \cdot 078928 = \text{դահ} \cdot 44925 \cdot 03 :$$

Ժը . Ի՞նչ է 7454 դահեկանաց բովանդակութիւնը ըստ բաղադրեալ շահու , 4 առ $^0/_0$ տարին , 50 տարուընէ եաւ :

Ժե . Հայր մը անդրանիկ որդւոյն ծնած օրը դահ . 12000 յանձներ է ինայութեան արկղը , որ 4 առ $^0/_0$ տարին՝ վեց ամսէ վեց ամիս շահը դրամագլխոյն վրայ կը զարնէ , ի՞նչ պիտի ընդունի երբ 24 տարին լրընցուսնէ :

Ե . Երիտասարդ մը 25 ամաց տարուէ տարի դահ . 1000 կը յանձնէ ինայութեան արկղը , որ 4 առ $^0/_0$ տարին՝ վեց ամսէ վեց ամիս շահը դրամագլխոյն վրայ կը զարնէ , ի՞նչ պիտի ընդունի երբ 55 տարին լրընցուսնէ :

Իը . Մէկին է դրեր ինայութեան արկղին մէջ դահ . 4000 և վեց ամսէ վեց ամիս ալ վրան կ'աւելցուսնէ դահ . 400 , ի՞նչ է բովանդակութիւնը 18 տարուընէ եաւ , դիտնալով որ խնայութեան արկղը 2 առ $^0/_0$ կը հատուցանէ վեց ամսէ վեց ամիս :

248 . Գէօթ անգլիական Դրամափոխն : — Դրամագլխոյ մը ո՛րոշեալ ժամանակի մէջ բաղադրեալ շահով , այսչափ ի՞նչ առ հարիւր , տուած բովանդակութիւնը դիտնալով և շահուն հատուցանելուն չըջանքը ճանչնալով , դիւրաւ կը գտնուի նաև սկզբնական դրամագլուխը :

Օրինակի համար , ենթադրենք թէ կ'ուզուի գտնել սկզբնական դրամագլուխը , որ բաղադրեալ շահով 4 առ $^0/_0$ տարին , բովանդակութիւնն է 3 տարուան մէջ դահ . 5000 :

Որովհետև 100 դահեկանաց դրամագլուխ մը առաջին տարուան վերջը , 4 առ $^0/_0$ տարին , կ'ըլլայ 104 դահեկան , որով 1 դահեկանն ալ կ'ըլլայ $1 \cdot 04$ դահեկան , կը հետևի թէ այսպիսի պայմանօք դահ . $1 \cdot 04$ տարի մը առաջ կ'արժէր դահ . 1 , ուստի գործածելով այս առաջարկութեանը լուծմանն համար շղթայի կանոնը , կը գտնենք

Նախկին դրամագլ. դահ. φ	5000 բաղադրեալ դրամագլ. 3 տարի առաջ
$1\cdot04$	1 դահ. նախկին դրամագլ. 1 տարի առաջ
$1\cdot04$	1 » » » 2 » »
$1\cdot04$	1 » » » 3 » »

որով կ'ելլէ $\varphi = \text{դահ.} \cdot \frac{5000}{(1\cdot04)^3} = 5000 \times \frac{1}{(1\cdot04)^3}$:

Ուրեմն սկզբնական դրամագլուխը գտնելու համար պէտք է բաժնել միութիւնն ընդ համապատասխան բազմապատկիչ միութեան և ելած քանորդաւը բազմապատկել տուեալ բազմապատկիչը :

Որովհետև $(1\cdot04)^3 = 1\cdot124864$, ուստի $\frac{1}{(1\cdot04)^3} = 0\cdot888996$, որով խնդրեալ սկզբնական դրամագլուխը կ'ըլլայ՝

$$\varphi = 5000 \times 0\cdot888996 = \text{դահ.}\ 4444\cdot98 :$$

Եթէ շահուն հաստատնաալը վճռամսական ըլլայ, այն ատեն պէտք է տարեկան սակին կէսն առնուլ, ինչպէս նախընթաց օրինակին մէջ 2, որով կ'ելլեն 6 շրջանք և խնդրեալ սկզբնական դրամագլուխը գտնելու համար պէտք է առաջարկեալ բազմապատկիչը ընդ $\frac{1}{(1\cdot02)^6}$, այսինքն ընդ $0\cdot887971$, որով կ'ըլլայ $\varphi = 5000 \times 0\cdot887971 = \text{դահեկան}\ 4439\cdot855$:

Ակնկ կը ծագի հետեւեալ կանոնը. սկզբնական դրամագլուխը գտնելու համար, պէտք է առաջարկեալ բազմապատկիչը բազմապատկել ընդ քանորդն որ կ'ելլէ բաժնելով միութիւնը բազմապատկիչեամբ միութեան որ կը գտնուի ո. րոշեալ ժամանակի մը համ այսչափ ինչ առ $\%$ առնելով :

Առաջնկայ աղիւսակը կը բազմապատկէ այն քանորդները որ կ'ելլեն միութիւնը բաժնելով միութեան բազմապատկիչները վրայ, առեալ 2, 3, 4 և 5 առ հարիւր, 1, 2, 3, և այլն ինչեան 30 շրջանէ հետև, 6 տասնորդական տեղիօք հաշուելով :

Jahre	2 um. %	3 um. %	4 um. %	5 um. %
1	0·980392	0·970874	0·961539	0·952381
2	0·961169	0·942596	0·924556	0·907030
3	0·942322	0·915142	0·888996	0·863838
4	0·923845	0·888487	0·854804	0·822703
5	0·905731	0·862609	0·821927	0·783526
6	0·887971	0·837484	0·790315	0·746215
7	0·870560	0·813092	0·759918	0·710681
8	0·853491	0·789409	0·730690	0·676839
9	0·836755	0·766417	0·702587	0·644609
10	0·820349	0·744094	0·675564	0·613913
11	0·804263	0·722421	0·649581	0·584679
12	0·788493	0·701380	0·624597	0·556837
13	0·773033	0·680951	0·600574	0·530321
14	0·757875	0·661118	0·577475	0·505068
15	0·743015	0·641862	0·555265	0·481017
16	0·728446	0·623167	0·533908	0·458112
17	0·714162	0·605016	0·513373	0·436297
18	0·700159	0·587395	0·493628	0·415521
19	0·686431	0·570286	0·474642	0·395734
20	0·672971	0·553676	0·456387	0·376890
21	0·659776	0·537549	0·438834	0·358942
22	0·646839	0·521893	0·421955	0·341850
23	0·634156	0·506692	0·405726	0·325571
24	0·621722	0·491934	0·390122	0·310068
25	0·609531	0·477606	0·375117	0·295303
26	0·597579	0·463695	0·360689	0·281241
27	0·585862	0·450189	0·346817	0·267848
28	0·574375	0·437077	0·333478	0·255094
29	0·563112	0·424346	0·320651	0·242946
30	0·552071	0·411987	0·308319	0·231377

Ա֊ա֊ջ֊ա֊խ֊ն֊ա֊կ ։ — ա֊ն ։ Ի՞նչ է 6000 դահեկանայ սկզբնական դրամագլուխը 5 տարի առաջ, եթէ բաղադրեալ շահն ըլլայ 5 առ $^0/_0$ տարին ։

Լ֊ո֊ծ֊ո֊ւ֊մ ։ — Կը գտնուի նախընթաց աղիւսակին մէջ 5 շրջանէ եւս, 5 առ $^0/_0$ տարին, 0·783526 թիւը ։ ուստի խնդրեալ սկզբնական դրամագլուխը կ՚ըլլայ՝

դահ ։ 6000×0·783526 = դահ ։ 4701·156 ։

բ ։ Ի՞նչ է սկզբնական դրամագլուխը 7310 դահեկանայ և 30 փարայից, որ 15 տարի վերջը պիտի հաւասարուի, հաշուելով բաղադրեալ շահն 5 առ $^0/_0$ տարին ։

Լ֊ո֊ծ֊ո֊ւ֊մ ։ — Կը գտնուի դահ ։ 7310·75×0·481017 = = դահ ։ 3516·595 = դահ ։ 3516 և փար ։ 24 խնդրեալ դրամագլուխը ։

գ ։ Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է տալ բաղադրեալ շահու, 4 առ $^0/_0$ տարին, վեց ամսէ վեց ամիս շահը դրամագլխոյն վրայ գումարելով, որպէս զի 12 տարի եւս բովանդակութիւնն ըլլայ 15600 դահեկան ։

Լ֊ո֊ծ֊ո֊ւ֊մ ։ — Կը գտնուի նախընթաց աղիւսակին մէջ 24 շրջանէ եւս 2 առ $^0/_0$, թիւն 0·621722, որով կ՚ելլէ դահ ։ 15600×0·621722 = դահ ։ 9698·86 խնդրեալ սկզբնական դրամագլուխը ։

դ ։ Մարդուն մէկը 60 տարեկան՝ կ՚ուզէ հաւասարիմ ծառային ապահովցնել իր մահուընէ եւս դահ ։ 16000, Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է դնէ խնայութեան արկղին մէջ, բաղադրեալ շահն հաշուելով 4 առ $^0/_0$ տարին ։

Լ֊ո֊ծ֊ո֊ւ֊մ ։ — Կենաց միջին երկայնութիւնը 60 տարեկան մարդու մը կը հաշուի 12 տարի, ուստի առաջարկեալ խնդիրը կը համաձայնի հետագային հետ ։ Ի՞նչ դրամագլուխ պէտք է տալ բաղադրեալ շահու, 4 առ $^0/_0$ տարին, որպէս զի 12 տարուան մէջ ըլլայ դահ ։ 16000 ։ և կամ Ի՞նչ է ներկայ զօրութիւնը 16000 դահեկանայ՝ հաւասարանելի 12 տարի եւս, հաշուելով բաղադրեալ շահը 4 առ $^0/_0$ տարին ։

Կը գտնուի դահ ։ 16000×0·624597 = դահ ։ 9993·552 խնդրեալ սկզբնական դրամագլուխը ։

ե ։ Երեք անձինք կալուածք մը գնելու համար հեւուեալ ա֊

առաջարկութիւնը կ՚ընեն. առաջինը կ՚ուզէ հատուցանել մէկէն դահ. 54000. երկրորդը կ՚ուզէ հատուցանել դահ. 60000, բայց դահ. 30000 մէկէն, իսկ մնացած կէսն ալ 5 տարիէն եւս. երրորդն ալ կ՚ուզէ հատուցանել դահ. 60000, բայց դահ. 15000 մէկէն, դահ. 24000 յետ 3 տարիէն, իսկ մնացածն ալ 4 տարիէն եւս. որուն առաջարկութիւնը շահաւոր է, հաշուելով բաղադրեալ շահն 5 առ $^0/_0$ տարին:

Լուծումն: — Նախ պէտք է նախ այն այլեայլ հատուցմունքը մի եւնոյն ալյմանաժամուս վերածել, մնոտելով իւրաքանչիւր մնալին նեղկայ արժէքը. ուստի

Առաջինը կու տայ կանխիկ	դահ. 54000
Երկրորդը կու տայ կանխիկ	դահ. 30000
եւ 5 տարի եւս դահ. 30000, որ կ՚ընէ կանխիկ	» 23505·8
որով կը բռնանդակուին	դահ. 53505·8
Երրորդը կու տայ կանխիկ	դահ. 15000
3 տարի եւս դահ. 24000, որ կ՚ընէ կանխիկ	» 20732·1
4 տարի եւս դահ. 21000, որ կ՚ընէ կանխիկ	» 17276·76
որով կը բռնանդակուին	դահ. 53008·86

ասկէ կը տեսնուի Թէ առաջին առաջարկութիւնն է շահաւոր:

Ջ. Մէկը պարտական է հատուցանելու 4 տարի անընդհատ դահ. 5000 իւրաքանչիւր տարուան վերջը. ուզելով մէկէն հատուցանել Ի՞նչ պիտի տայ, բաղադրեալ շահն հաշուելով 4 առ $^0/_0$ տարին:

Լուծումն: — Նոյա պիտի հատուցուին առաջին 5000 դահեկանքն 1 տարի առաջ, երկրորդ 5000 դահեկանքն՝ 2 տարի առաջ, երրորդ 5000 դահեկանքն՝ 3 տարի առաջ և չորրորդ 5000 դահեկանքն՝ 4 տարի առաջ. ուստի

$$5000\times0\cdot961539$$
$$5000\times0\cdot924556$$
$$5000\times0\cdot888996$$
$$5000\times0\cdot854804$$

$5000\times3\cdot629895 = \text{դահ.}\ 18149\cdot475 = \text{դահ.}\ 18149$ և մնարա 19:

Է. Մէկը կ'ուզէ 3 տարի անընդհատ տարեկան եկամուտ առնուլ դահ. 10000. Ինչ դրամագլուխ պէտք է այս բանիս պատկեցընէ մեկէն՝ բաղադրեալ շահն հաշուելով 5 առ % տարին:

Լուծումն: — Կը գտնուի

ա. տարւոյն համար դահ. $10000\times0\cdot952381$

բ. տարւոյն համար » $10000\times0\cdot907030$

գ. տարւոյն համար » $10000\times0\cdot863838$

դ. տարւոյն համար » $10000\times0\cdot822703$

ե. տարւոյն համար » $10000\times0\cdot783526$

դահ. $10000\times4\cdot329478=$

$=43294\cdot78=$ դահ. 43294 և փար. 31:

Զ. Մէկն ունի պարտք դահ. 23152·50 հատուցանելի 3 տարի ետև, փոխատուն ուզելով կանխիկ առնուլ կը շնորհէ փոխառուին 5 առ % զեղչուելի տարին ըստ բաղադրեալ շահու, ինչ է հատուցումն:

Լուծումն: — Կը գտնուի 3 շրջանէ ետև, 5 առ %, թիւն 0·863838, որով կ'ըլլայ

դահ. $23152\cdot50\times0\cdot863838=$ դահ. 20000

հատուցանելի կանխիկ:

Ը. Ինչ է նեբկայ զօրութիւնը դրամագլխոյ մը 30000 դահեկանաց՝ հատուցանելի 7 տարի ետև, համարելով զեղչումն ըստ բաղադրեալ շահու 4 առ % տարին:

Լուծումն: — Կը գտնուի

դահ. $30000\times0\cdot759918=$ դահ. 22797·54:

Թ. Մէկը առնելը կը վարձէ չորս տարուան համար 8000 դահեկան տարեկանով, բայց կ'ուզէ կանխիկ առնուլ այս վարձուց բովանդակութիւնը շնորհելով 3 առ % տարին զեղչուելի ըստ բաղադրեալ շահու, ինչ է այս գումարը:

Լուծումն: — Կը գտնուի փոխանակ

ա. տարուան դահ. $8000\times0\cdot970874$

բ. » » $8000\times0\cdot942596$

գ. » » $8000\times0\cdot915142$

դ. » » $8000\times0\cdot888487$

ընդ ամէնը դահ. $8000\times3\cdot717099=$ դահ. 29736 և փար. 32:

ԺԹ. Ա. յսօր հատուցուելոյս դահ. 87480 հատուցանելի 3 տարի ետև և փոխատուէն կանխելուն համար ընդունելոյս փոխատուէն 5 առ $^0/_0$ զեղջումն ըստ բաղադրեալ շահու, ինչ էր պարտքը։

Լուծումն։ — Կը դանուի

դահ. $87480 \times 1{\cdot}157625 =$ դահ. $101269{\cdot}04$։

Ի. Ի՞նչ է դրամագլուխն որ տալով բաղադրեալ շահու 4 առ $^0/_0$ տարին, 14 տարի ետև կ'ըլլայ դահ. 90470։

ԻԱ. Հայր մը կ'ուզէ ապահովցնել որդւոյն, երբ 20 տարին լրնցուցնէ, 90000 դահեկանաց դրամագլուխ մը, ինչ պիտի տայ այս բանիս համար ինայողութեան արկիղ որդւոյն ծննդեան օրը, հաշուելով բաղադրեալ շահը 4 առ $^0/_0$ տարին։

ԻԲ. Մէկը վրան կ'առնու տան մը գինը՝ հատուցանելով տարուէ տարի տոկոսները դահ. 6000 ինչուան 15 տարի, ինչ է տանն արժէքն՝ հաշուելով բաղադրեալ շահն 5 առ $^0/_0$ տարին։

ԻԳ. Մէկը կ'ուզէ առնուլ դահ. 80000 տակէ 15 տարի ետև, ինչ դրամագլուխ բաղադրեալ շահու պիտի դնէ, հաշուելով 4 առ $^0/_0$ տարին, կամ շահը վեց ամսէ վեց ամիս դրամագլխոյն վրայ զարնելով։

ԻԴ. Մէկը կ'ուզէ տարուէ տարի դահ. 9600 առնուլ 12 տարի անընդհատ, ինչ դրամագլուխ պէտք է տայ մէկէն բաղադրեալ շահու 5 առ $^0/_0$ տարին։

ԻԵ. Տէր մը իր հաւատարիմ ծառային կը կապէ կենաց չափ դահ. 3600 տարին, ծառայն կը փոխադարձ կանխիկ մէկէն ընդունելու բոլոր այս եկամտից բովանդակութիւնն. ինչ պէտք է տայ տէրը, համարելով որ ծառան կրնայ տարիք դնել 18 տարի՝ բաղադրեալ շահն հաշուելով 4 առ $^0/_0$ տարին։

ԻԶ. Մէկը կ'ուզէ կալուած մը վաճառել, երեք անձինք կ'առաջարկեն գնելու զայն. առաջինը կ'ուզէ տալ մէկէն դահ. 36000, երկրորդը դահ. 42000 երկու տարի վերջը հատուցանել առանց շահու. երրորդը դահ. 43100 երեք տարի ետև հատուցանել առանց շահու. որն աւելի շահաւոր է վաճառողին, բաղադրեալ շահն համարելով 5 առ $^0/_0$ տարին։

ԳԼՈՒԽ ՉՈՐԵՔՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ՅԱՐԱԿՑՈՒԹԵԱՆ

Նախագիտելիք:

249· Յարակցութեան կանոն կ'ըսուի խառնուած այլ և այլ նիւթոց միջական գինը գտնելը, կամ այլ և այլ արժէք ունեցող նիւթերը միջական գնոյն համեմատ այլ և այլ չափով խառնելը, անոր համար ըսուած է նաև կանոն խառնչման:

Յարակցութեան կանոնը երկու տեսակ կը բաժնուի, ապրանքի յարակցութեան և կանոն անապրանքի յարակցութեան: Առաջ նոյն մէջ կը պահանջուի իւրաքանչիւր նիւթոց արժէքն ու չափը գիտնալ, խառնըրդին միջին գինը գտնելու համար: Երկրորդին մէջ կը պահանջուի իւրաքանչիւր նիւթոց գինը, նոյնպէս նաև ամբողջ խառնըրդին միջին գինը գիտնալ՝ իւրաքանչիւր նիւթոց չափը գտնելու և ըստ այնմ իրարու հետ խառնելու համար:

Խառնըմանց մէջ ջուրը գին չունի, միայն անոր չափը կ'առնուի:

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Կանոն ուղղակի Յարակցութեան:

250· Ուղղակի յարակցութեան կանոնին մէջ այլ և այլ չափ ունեցող նիւթոց միջական չափը, կամ այլ և այլ գին ունեցող նիւթոց միջական գինը գտնելու համար

ա· Եթէ խառնուելու նիւթերուն չափը միւսթեամբ բա-

յատրուած ըլլայ, պէտք է այլ և այլ գները դուամարել ու չափերուն դուամարովը բաժնել։

ը։ Եթէ խառնելի նիւթոյ իւրաքանչիւր տեսակը այլ և այլ չափեր ունենայ, պէտք է ամէն մէկ չափը իր նիւթոյն գնոյն հետ բազմապատկել ու ելած արտադրելոց դուամարը չափերուն դուամարովը բաժնել, քանորդն է խառնըրդին միջնական գինը։

Ա֊ա֊ջ֊ի֊ւ֊ր֊ե֊ա֊ն֊ք֊։ — *ա։ Գինեվաճառին մէկը ունի չորս տեսակ գինի։ առաջնոյն օքքան կ'արժէ դահ։ 5, երկրորդին՝ դահ։ 7, երրորդին՝ դահ։ 9 և չորրորդին՝ դահ։ 11։ քանի՞ դահեկանի պիտի վաճառէ խառնըրդին իւրաքանչիւր օքքան։*

Լ֊ո֊ծ֊ո֊ւ֊մ֊։ — *Կը գտնուի*

օքքա	1	դահ։	5	
»	1	»	7	
»	1	»	9	
»	1	»	11	
	4		32	4
				դահ։ 8։

ուրեմն գինեվաճառը խառնըրդին օքքան պիտի վաճառէ 8 դահեկանի։

բ։ Ցորնավաճառին մէկին ունի երեք տեսակ ցորեն և իրաբոռ հետ խառնեց առաջին տեսակէն 35 քիլէ՝ իւրաքանչիւր քիլէն 25 դահեկանի, երկրորդ տեսակէն 40 քիլէ՝ 30 դահեկանի, երրորդէն 50 քիլէ՝ 34 դահեկանի, ինչ գնով պիտի վաճառէ խառնըրդին իւրաքանչիւր քիլէն։

Լ֊ո֊ծ֊ո֊ւ֊մ֊։ — *Կը գտնուի*

քիլէ	35	× 25	դահ։	=	875
»	40	× 30	»	=	1200
»	50	× 34	»	=	1700
	125			3775	125
					դահ։ 30 և փար։ 8։

գ։ Ոսկերիչ մը ունի երեք քծուար ոսկի, առաջնոյն յարդն է 0·950 և կը կշռէ 12 միրկմ, երկրորդին յարդն է 0·890 և կը կշռէ 13 միրկմ և երրորդին յարդն է 0·800 ու կը կշռէ 20 միրկմ, ինչ է խառնըրդին յարդը։

Լուծումն : — Կը դանենք

ակրեմ 12×0·950=11·400
» 15×0·890=13·350
» 20×0·800=16·000

47 | 40·750 | 47 | 0·867

Ք· Գործ մը լմընցուներու համար կ'աշխատին 500 գործաւորք, որոնցմէ 160 հոգի՝ 20 դահեկան կ'առնուն օրը մարդ պլուխ, 200 հոգի՝ 17·5 դահեկան և 140 հոգի՝ 15 դահեկան, ինչ կ'ընկնայ վճայէ վճայ մարդ պլուխ :

Լուծումն : — Կը դանենք

գործ · 160×20 =3200
» 200×17·5=3500
» 140×15 =2100

500 | 8800 | 500 | դահ · 17·6=դահ · 17 և փար · 24 :

Ն· Գինեվաճառ մը ունի երկու տեսակ գինի· առաջինէն օքքան կ'արժէ դահ· 7 և երկրորդին օքքան դահ· 13 և փար· 20, քանի՞ դահեկանի պիտի վաճառէ խառնըրդին մէկ օքքան :

Շ· Յորինավաճառին մէկն ունի երկու տեսակ ցորեն· առաջինոյն քիլէն կ'արժէ դահ· 19 և փար· 30 և երկրորդին քիլէն կ'արժէ դահ· 21 և փար· 20, ինչ գնով պիտի վաճառէ խառնըրդին մէկ քիլէն :

Չ· Մէկին է ծախեր երեք տեսակ վաճառք· առաջինէն 5 օքքա՝ դահ· 4 և փար· 30 մէկ օքքան, երկրորդէն 7 օքքա՝ դահ· 5 և փար· 20 մէկ օքքան և երրորդէն 8 օքքա՝ դահ· 6 և փար· 10 մէկ օքքան, ինչ է մէկ օքքային միջին գինը :

Ը· Մէկն է հալէցուցեր 25 օքքա անագ, որուն մէկ օքքան դահ· 27 կ'արժէ, 100 օքքա պղինձ հետ, որուն օքքան կ'արժէ դահ· $12\frac{1}{2}$, ինչ է բաղադրութեան մէկ օքքային գինը :

Թ· Մէկն է հալեցուցեր պղինձ $7\frac{1}{2}$ օքքա՝ որուն օքքան կ'արժէ դահ· $12\frac{3}{4}$, զինկ 4 օքքա՝ որուն օքքան կ'արժէ դահ· $3\frac{1}{2}$, օքքա մը պիսմութի հետ՝ որ կ'արժէ դահ· 50, ինչ է բաղադրութեան մէկ օքքային գինը :

Ժ· Ալբոյրը կը բաղադրուի պղինձ ու զինկէ, այսինքն 30

օք.քա զինկ և 70 օք.քա պղինձ, ինչ է մէկ օք.քա արուբին դինն՝ եթէ պղնձին օք.քան արժէ դահ. $12^1/_4$ և զինկին օք.քան՝ դահ. $5^1/_2$:

ԺԱ. Թնդանօթներուն և արձաններուն անագապղինձը կը պարունակէ 11 օք.քա անագ և 100 օք.քա պղինձ, ինչ է մէկ օք.քա անագապղնձին դինը, եթէ պղնձին օք.քան ըլլայ դահ. $11^3/_4$ և անագին օք.քան դահ. $13^1/_2$:

ԺԲ. Զանգակ մը կը բաղադրուի 110 օք.քա անագէ, 290 օք.քա պղինձէ, 3 օք.քա զինկէ և 4 օք.քա կապարէ: Եթէ անագը արժէ դահ. $13^1/_2$ մէկ օք.քան, պղինձը՝ դահ. 12 մէկ օք.քան, զինկը՝ դահ. $5^3/_4$ մէկ օք.քան և կապարը դահ. $6^1/_2$ մէկ օք.քան, ինչ է զանգակին դինը և ինչ կ'արժէ մէկ օք.քա անագապղինձը:

ԺԳ. Տպագրութեան տառերը կը բաղադրուին 20 մաս ծարրաքարէ, 80 մաս կապարէ և 5 մաս պղնձէ: Ինչ է բաղադրութեան դինը, եթէ ծարրաքարին օք.քան արժէ դահ. $14^1/_2$, կապարին օք.քան արժէ դահ. $3^1/_2$ ու պղնձին օք.քան արժէ դահ. $12^1/_4$:

ԺԴ. Ոսկերիչ մը կը հալեցունէ 12 օք.քա ոսկի կամ արծաթ 0·810 յարդով, 3 օք.քա ոսկի՝ 0·805 յարդով, 2·25 օք.քա ոսկի 0·600 յարդով, 210 մրամ ոսկի 0·750 յարդով և 100 մրամ ոսկի 0·700 յարդով, ինչ է բաղադրութեան յարդը:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

կանոն ամուդղակի Քարակցութեան:

231. Ամուդղակի յարակցութեան կանոնին վախճանն այն է որ այլ և այլ գին ունեցող նիւթերն այնպէս իրարու հետ խառնուին, որ բարձր գին ունեցող նիւթոյն վրայ ինչ կորսուած որ ըլլայ, ցած գին ունեցող նիւթոյն վրայ շահուի նոյն այն կորուսած ու այն բաղադրութիւնը կարենայ առաջը-

կուած գնով մը ծախուիլ: Ուսոի և հարկաւ կը հետևի որ ցած գին ունեցողէն աւելի պէտք է գնել խառնըրդին մէջ քան թէ բարձր գին ունեցողէն, որպէս զի շահը կորուսանին հաւասարի:

Արդ ուղելով երկու տեսակ այլ և այլ գին ունեցող նիւթերէ միջին գին ունեցող նիւթ մը կազմել, պէտք է խառնըրդին մէջ գնել այնչափ բարձր գին ունեցողէն, որչափ կը տարբերի ցած գին ունեցողը միջին գնէն. ուրեմն միջին գնոյն ու ցած գնոյն տարբերութիւնը կը ցուցընէ թէ բարձր գին ունեցող նիւթերէն որչափ պիտի առնուի: Իսկ ցած գին ունեցող նիւթէն այնչափ պէտք է գնել խառնըրդին մէջ, որչափ կը տարբերի բարձր գին ունեցողը միջին գնէն. ուրեմն միջին գնոյն և բարձր գնոյն տարբերութիւնը կը ցուցընէ թէ ցած գին ունեցող նիւթէն որչափ պիտի առնուի:

Ուսոի երկու տեսակ այլ և այլ գին ունեցող նիւթերն իրենց համեմատութեամբ իրարու հետ խառնելու համար

ա. Պէտք է այն խառնելի երկու նիւթոց գները տակէ տակ գրել, մէջ տեղը ձախակողմը գնելով խառնըրդին միջին գինը:

բ. Պէտք է ցած գինը բառնալ միջինէն և տարբերութիւնը գրել բարձր գնոյն դիմացը, նոյնպէս պէտք է միջին գինը բառնալ բարձր գնէն ու տարբերութիւնը գրել ցած գնոյն դիմացը: Եւ այս թիւերս կը ցուցընեն թէ իւրաքանչիւրէն որչափ պիտի մտնէ խառնըրդին մէջ:

Առաջարկութիւն: — ա. Գինեվաճառին մէկն ունի երկու տեսակ գինի. առաջնոյն օքսան կ'արժէ փար. 50 և երկրորդինը՝ փար. 90, կ'ուզէ ատոնցմով բաղադրութիւն մը կազմել ու ծախել օքսան 85 փարայի, որչափ պիտի առնու երկու տեսակէն:

Լուծում: — Կը գտնուի

	50	5	1
85			
	90	35	7

Միջին գնոյն ու ցած գնոյն տարբերութիւնն է 35, զոր պէտք է գրել բարձր գնոյն դիմացը. բարձր գնոյն և միջին գնոյն տարբերութիւնն է 5, զոր պէտք է գրել ցած գնոյն դիմացը.

խառնըրդին մէջ մաղող համեմատական թիւերն են 5 և 35, կամ՝ պարզապէս 1 և 7. այսինքն ցած գին ունեցող գինուոյն իւրաքանչիւր օք.քային հետ պէտք է խառնել 7 օք.քա բարձր գին ունեցող գինիէն: Օրինակի համար, թէ որ ցած գին ունեցող գինիէն 10 օք.քա առնուի, բարձր գին ունեցողէն պէտք է 70 օք.քա առնուլ: Ուստի

10	օք.քա՝ տալով փար.	50	առ մի օք.քա կ՚արժէ դահ.	12	և փար.	20
70	»	»	»	90	»	»	»	157	»	20
80	օք.քա խառնուրդը կ՚արժէ						դահ.	170

որով մէկ օք.քան ալ կ՚արժէ դահ. 170:80 = փար. 85:

ը. Վաճառական մը կ՚ուզէ կազմել 28 քանդար խահուէ դահ. 480 քանդարը, խառնելով իւրարու հետ երկու տեսակ խահուէ, որոնց առաջնոյն քանդարը կ՚արժէ դահ. 600, երկրորդինը՝ դահ. 450, որչափ պիտի առնուի ամէն մէկ տեսակէն:

Լուծումն: — Կը դանուի

	600	30	1
480			
	450	120	4

ուստի պէտք է 28 քանդարը բաշխել այսու համեմատութեամբ 28:5 = 5·6, որով կ՚ելլէ

5·6 × 1 = քանդ. 5·6 դէպ 600
5·6 × 4 = » 22·4 » 450:

Արդ

քանդ.	5·6	դէպ	600	կ՚ընէն դահ.	3360
»	22·4	»	450	»	10080
քանդ.	28	կ՚ընէն դահեկան			13440

և մէկ քանդարը կ՚արժէ դահ. 13440:28 = դահ. 480:

թ. Գինեվաճառ մը կ՚ուզէ բաղադրել 10 կարաս գինի՝ դահ. 84 մէկ կարասը, խառնելով իրարու հետ երկու տեսակ գինի, որոնց առաջնոյն կարասը կ՚արժէ դահ. 60 և երկրորդինն՝ դահ. 96, քանի՞ կարաս պիտի առնուի իւրաքանչիւր տեսակէն:

Լուծումն: — Կը դանուի

96	24	2×3¹/₃=կարաս 6²/₃ դ֊ից 96
84		
60	12	1×3¹/₃= » 3¹/₃ » 60

10:3=3¹/₃,

վասն զի

կարաս 6²/₃ դ֊ից 96, կ'ընէ դահ· 640
» 3¹/₃ » 60 » » 200

կարաս 10 խառնուրդը կ'արժէ դահ· 840

որով կարասը կ'արժէ դահ· 840:10=դահ· 84:

Ը· Ոսկերիչ մը կ'ուզէ կազմել 16 օք.քա արծաթ, որուն յարդն ըլլայ 0·800, բաղադրելով երկու տեսակ արծաթ, որոնց առաջինը զուտ է ու երկրորդին յարդն է 0·750, որչափ պիտի առնու ամէն մէկէն:

Լ֊ծ֊ում՝ — Կը դառնուի

1000	50	1×3·2= 3·2 օք.քա զուտ արծաթ,
800		
750	200	4×3·2=12·8 օք.քա 0·750 յարդով արծաթ,

16:5=3·2,

վասն զի

3·2 օք.քա զուտ արծաթին յարդն է 3·200
12·8 օք.քա 0·750 յարդ ունեցող արծաթին է 9·600

16 օք.քա արծաթ որուն յարդն է 12·800,

ուրեմն իւրաքանչիւր օք.քային յարդն է 0·800:

Թ· Գինեվաճառ մը ունի երկու տեսակ գինի· առաջնոյն օք.քան կ'արժէ փարա 95 ու երկրորդինը փարա 80, կ'ուզէ խառնուրդ մը կազմել 40 օք.քա, իւրաքանչիւր օք.քան փարա 88, որչափ պիտի առնու ամէն մէկէն:

Ժ· Պանդոկապետ մը երկու տեսակ գինի ունի· առաջնոյն օք.քան կ'արժէ փարա 100 և երկրորդինը՝ փարա 75, կ'ուզէ երրորդ տեսակ գինի մըն ալ ունենալ, որուն օք.քան արժէ փարա 85, որչափ պիտի առնու իւրաքանչիւր տեսակէն 90 օք.քա առնող տակառ մը լեցուն ելլու համար:

Ի· Մէկն ունի ալկոհոլ գինի, որուն օք.քան կ'արժէ փարա

125, կ՚ուզէ մէջը ջուր խառնել ու 50 օք.քա առնող տակառ մը լեցունել, որչափ դինի և որչափ ջուր պիտի առնու :

ը. Վաճառական մը ունի երկու տեսակ խահուէ. առաջնոյն օք.քան կ՚արժէ դահ. 25 և երկրորդինը դահ. 20, կ՚ուզէ խառնուրդ մը կազմել և տալ օք.քան դահ. 23, որչափ պիտի առնու իւրաքանչիւր տեսակէն :

Թ. Ոսկերիչ մը երկու տեսակ ոսկի ունի. մէկուն սիրէմը կ՚արժէ դահ. 30 և երկրորդինը դահ. 45, կ՚ուզէ երկուքէն զարդ մը շինել, որուն սիրէմին արժէ դահ. 47, որչափ պիտի առնու ամէն մէկէն :

Ժ. Մէկն ունի երկու տեսակ վառօդ. առաջնոյն հազարակրամը կ՚արժէ ֆռանգ 2·45 և երկրորդինը՝ ֆռ. 1·80, կ՚ուզէ անոնցմէ բաղադրութիւն մը կազմել և հազարակրամը ծախել ֆռ. 2, որչափ պիտի առնու իւրաքանչիւր տեսակէն :

ԺԱ. Վաճառական մը երկու տեսակ խահուէ ունի. առաջնոյն հազարակրամը կ՚արժէ ֆռ. 3·15, երկրորդինը ֆռ. 2·85 և կ՚ուզէ անոնցմէ խառնել իրարու հետ և ծախել հազարակրամը ֆռ. 2·95, որչափ պիտի առնու իւրաքանչիւր տեսակէն :

ԺԲ. Յօրինավաճառ մը երկու տեսակ ցորեն ունի. առաջնոյն հարիւրալիդրը կ՚արժէ ֆռ. 7·50, և երկրորդինը՝ ֆռ. 11·45, կ՚ուզէ անոնցմէ բաղադրութիւն մը կազմել և ծախել հարիւրալիդրը ֆռ. 9, որչափ պիտի առնու իւրաքանչիւր տեսակէն :

ԺԳ. Մէկն ունի երկու տեսակ ալիւր. առաջնոյն հազարակրամը կ՚արժէ ֆռ. 0·45 և երկրորդինը ֆռ. 0·35, կ՚ուզէ անոնցմէ բաղադրութիւն մը կազմել, որուն հազարակրամին արժէ ֆռ. 0·385, որչափ պիտի առնու իւրաքանչիւր տեսակէն :

ԺԴ. Մէկն ունի տեսակ մը դինի, որուն օք.քան կ՚արժէ դահ. $20\frac{1}{2}$, կ՚ուզէ անկէ 50 օք.քա ծախել դահ. 18 մէկ օք.քան, որչափ ջուր պէտք է խառնէ :

ԺԵ. Վաճառական մը երկու տեսակ խահուէ ունի. առաջնոյն օք.քան կ՚արժէ դահ. $12\frac{1}{2}$ և երկրորդինը՝ դահ. $19\frac{3}{4}$, կ՚ուզէ անոնցմէ 100 օք.քա խառնուրդ մը կազմել և ծախել

օքքան դահ. $15\frac{1}{2}$, ոըչափ սիտի առնու իւրաքանչիւր տեսակէն:

Ժէ. Քացախաւաճառ մը կ'ուզէ ակարացունել բարկ քացախ մը, որուն օքքան կ'արժէ դահ. 5, մէջը ջուր խառնելով և պագմանը տալ դահ. $51\frac{1}{2}$, քանի՞ օքքա ջուր պէտք է խառնէ՝ ուզելով $12\frac{1}{2}$ պագման այսպիսի քացախ կազմել:

Ժէ. Ո՞րչափ զուտ արծաթ և ոըչափ պղինձ պէտք է առնուլ $7\frac{1}{4}$ օքքա խառնուրդ կազմելու համար, որուն յարդն ըլլայ 0·860:

232. Երբեմն հարկ կ'ըլլայ երեք կամ շատ տեսակ նիւթեր իրարու հետ բաղադրել, այն ատեն խնդիրը դրեթէ միշտ անորոշ կը մնայ, այսինքն այլ և այլ լուծումն կրնայ առնուլ:

Երկու տեսակէն առնելի նիւթոց խառնուրդը այս ընդհանուր սկզբամբս կը կատարուի. այսինքն խառնելով մէկտեղ երկու չափ մի և նոյն տեսակ իրաց՝ մէկը բարձր գնով, մէկալը ցած գնով քան զմիջինն, այնպէս որ ներդրեալ միջին տեսակին ելլէ, նոյնպէս ալ խառնուածոց բաղադրութիւնը յատաջագոյն հատուածած միջին տեսակէն կ'ըլլայ:

Ա. Այս սկզբանս վրայ կը հիմնուին հետևեալ կանոններն իւրաքանչիւր տեսակին համեմատական թիւերը գտնելու համար:

ա. Պէտք է բազագրելի նիւթոց գիներըը տակէ տակ գրել սկսեալ մեծագունէն կամ փոքրագունէն և այս գնոց ձախակողմը ու մէջտեղը գնել միջական գինը:

բ. Պէտք է առնուլ հետզհետէ բարձր գնոյն ու ցած գնոյն միջական գնոյն հետ ունեցած տարբերութիւնը և դրել բարձր գին ունեցողինը՝ ցած գին ունեցողին դիմացը և ցած գին ունեցողինը՝ բարձր գին ունեցողին դիմացը: Շատ անգամ հարկ կ'ըլլայ բաղադրել մէկ տեսակ մը շատերու հետ, երբ միջնէն բարձր գին ունեցողներուն թիւը հաւասար չէ ցած գին ունեցողներուն թուոյն, կամ թէ երբ կ'ուզուի բաղադրիչ նիւթոց մէկէն աւելի գնել խառնըրդին մէջ քան զոր հաշիւը կը պահանջէ, այն ատեն տարբերութիւններըը քովէ քով կը գրուին:

Ա. Յատկապէս գնոց դիմացը գրուած իւրաքանչիւր տարբերու-

թիւններէն, և երբ մի և նոյն գնոյն դիմացը շատ տարբեր թիւններ ըլլան՝ անոնց բազմապատկութիւնը խառնըրդին մէջ մտնելէն նախ իւրաքանչիւր առանձին համեմատական թիւերը կը յուսընեն։

Առաջարկութիւն։— ԼԲ. Արծաթագործ մը կ'ուզէ կազմել խառնուրդ մը արծաթի, որուն յարդն ըլլայ 800 հազարորդք, բաղադրելով զուտ արծաթ, 900 հազարորդք յարդ ունեցող արծաթի և պղինձ, ինչ համեմատութեամբ պէտք է առնուլ իւրաքանչիւրէն։

Լուծում։— Նախընթաց կանոններով կը գտնուի

1000	800	8
900	800	8
800		
0	200+100	3

Նախ զուտ արծաթը, այսինքն 1000 հազարորդք յարդ ունեցող արծաթը, եաքէն 900 հազարորդք յարդ ունեցող արծաթը բազդատուելուն պղինձին հետ, որով ելան այս իւրաքանչիւր համեմատական թիւերը 800, 800, 300 և կամ պարզելով 8, 8, 3։

Արդ, օրինակի համար, եթէ առնուին 8 օք.քա զուտ արծաթ և 8 օք.քա 900 հազարորդք յարդ ունեցող արծաթ, պէտք է խառնել 3 օք.քա պղինձ, որպէս զի ելած 19 օք.քա խառնըրդին յարդն ըլլայ 800 հազարորդք։

Ուստի

8 օք.քա զուտ արծաթին յարդն է	8000	հազարորդք
8 » 0·900 զուտ արծաթին յարդն է	7200	»
3 » պղինձին յարդն է.	0	»
և 19 օք.քա արծաթին յարդն է	15200	հազարորդք,

ուրեմն իւրաքանչիւր օք.քային յարդն է 800 հազարորդք։

ԼԳ. Արծաթագործ մը ունի երեք տեսակ արծաթ, և կ'ուզէ 18 մարկ քծուար մը կազմել, որուն իւրաքանչիւր մարկը (16 ունկի) բովանդակէ 13 ունկի զուտ. առաջնոյն իւրաքանչիւր մարկն ունի 8 ունկի զուտ, երկրորդինը՝ 10 ունկի զուտ և երրորդն է զուտ արծաթ, որչափ իւրաքանչիւր տեսակէն պիտի առնու։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

8	3	$3\times1\frac{1}{14}=3\frac{3}{14}$ մարկ առաջին տեսակէն,
10	3	$3\times1\frac{1}{14}=3\frac{3}{14}$ » երկրորդ »
13		
16	5+3	$8\times1\frac{1}{14}=8\frac{8}{14}$ » երրորդ »

$15:14=1\frac{1}{14}$։

Սառւգումն

$3\frac{3}{14}$ մարկ՝ 8 ունկի զուտ, ունի $25\frac{5}{7}$ ունկի զուտ
$3\frac{3}{14}$ » 10 » » » $32\frac{1}{7}$ » »
$8\frac{4}{7}$ » 16 » » » $137\frac{1}{7}$ » »

ուսաի 15 մարկ խառնուածն ունի · · · 195 ունկի զուտ, ուրեմն իւրաքանչիւր մարկին ունի 13 ունկի զուտ։

Ը. Գինեվաճառ մը կ'ուզէ բաղադրել 38 մար գինի, որուն իւրաքանչիւր մարն արժէ 20 հինգնոց, և ունի չորս տեսակ գինի. առաջնոյն մարը կ'արժէ 15 հինգնոց, երկրորդինը՝ 18 հինգնոց, երրորդինը՝ 24 հինգնոց և չորրորդինը՝ 28 հինգնոց, քանի՛ մար պէտք է առնուլ իւրաքանչիւր տեսակէն։

Լուծումն։ — Ահա առաջարկութիւնս այլ և այլ կերպով կրնայ լուծուիլ։

ա. Կրնայ բաղադրել չուաքոյնը յոռեգունին հետ և միջակներն ալ իրարու հետ, կ'ելլէ

15	$8\times2=16$	մար 15 հինգնոց, կ'ընէ հինգնոց 240
18	$4\times2=8$	» 18 » » » 144
20		
24	$2\times2=4$	» 24 » » » 96
28	$5\times2=10$	» 28 » » » 280
38 : 19 = 2		38 մար որ կ'ընեն հինգնոց · · · 760

ուսաի մէկ մարը կ'ընէ 760 : 38 = հինգնոց 20։

բ. Կրնայ բաղադրել առաջին տեսակը երրորդին հետ և երկրորդն ալ չորրորդին հետ, կ'ելլէ

15	4×2= 8	մար 15 հինգնոց, կ'ընեն	120
18	8×2=16	» 18 » »	288
20			
24	5×2=10	» 24 » »	240
28	2×2= 4	» 28 » »	112
	38:19=2	38 մար, որ կ'ընեն հինգնոց	760

ուստի մէկ մարը կ'արժէ 760:38=20 հինգնոց:

ԺԵ. Կրնայ բաղադրել առաջին տեսակը երրորդին և չորրորդին հետ ու երկրորդը՝ երրորդին հետ, կ'ելլէ

15	4+8	12×$1^{3}/_{14}$=մար $16^{4}/_{14}$ որ 15 հինգ. կ'ընէ [հինգ. $244^{4}/_{14}$	
18	4	4×$1^{3}/_{14}$= » $5^{6}/_{14}$ » 18 » »	$97^{10}/_{14}$
20			
24	5+2	7×$1^{3}/_{14}$= » $9^{7}/_{14}$ » 24 »	228
28	5	5×$1^{3}/_{14}$= » $6^{11}/_{14}$ » 28 »	190
		38:28=$1^{3}/_{14}$ մար 38 որ կ'ընեն հինգ. 760,	

ուրեմն մէկ մարը կ'արժէ 20 հինգնոց:

Քանի՛ կերպով կրնայ գործեալ լուծուիլ այս առաջարկութիւնս, և երբ պէտք է այս կամ այն լուծումն տալ:

ԺԶ. Ուզելով կազմել 10 մարդկ արծաթի՝ 13 ունկի զուտ առ մի մարդ, բաղադրելով մէկտեղ 10 ու 11 և 15 ունկի զուտ արծաթ առ մի մարդ և պղինձ, որչափ իւրաքանչիւր տեսակ արծաթէն և որչափ պղինձ պէտք է առնուլ:

ԸԵ. Վաճառականի մը ունի հինգ տեսակ խահուէ. առաջինոյն քանդարը կ'արժէ 50 հինգնոց, երկրորդինը՝ 45, երրորդինը՝ 42, չորրորդինը՝ 38 և հինգերորդինը 30, քանի՛ կերպով կրնայ խառնել մէկտեղ այս այլ և այլ տեսակ խահուէները որպէս զի բաղադրութեան քանդարն արժէ 40 հինգնոց:

ԸԶ. Ցորենավաճառ մը ունի չորս տեսակ ցորեն. առաջինոյն քիլէն կ'արժէ դահ. 26 և փար. 18, երկրորդինը՝ դահ. 28 և փար. 20, երրորդինը՝ դահ. 31 ու չորրորդինը՝ դահ. 32 և փար. 25, քանի՛ կերպով կրնայ խառնել մէկտեղ այս այլ և այլ տեսակ ցորեններէը որպէս զի բաղադրութեան քիլէն արժէ դահ. 29 և փար. 30:

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ.

Կանոն միջական Ժամապրութեան :

233 · Շատ անգամ կը պատահի որ դաշնագրութիւն կ'ըլլայ հատուցանելու դումար մը դրամոց այլ և այլ մասամբ ղանազան Ժամանակ : Այս հատուցման Ժամանակները կ'ըսուին նաև Ժամագրութիւնք : Մէյմը որ հատուցման Ժամագրութիւնները կ'որոշուին, կրնայ պատահիլ անանուխ փոխատուին կամ փոխառուին և կամ երկուքին ալ միևնոյն, որ բոլոր դումարին հատուցմունքը մէկ անգամուան մէջ կատարուի, բայց նայելով որ ոչ փոխատուն շահ կամ ինսա կրէ, և ոչ փոխառուն : Այս Ժամանակը, որ կը համապատասխանէ բոլոր դումարին հատուցմանը այնպիսի կերպով որ ոչ փոխառուն շահ կամ ինսա կրէ, և ոչ փոխատուն, կ'ըսուի Ժամանակ միջին Ժամագրութեան :

Այսպիսի հաշիւները կը լուծուին ոՃով կանոնի յարաբերութեան և հիմն կ'առնուի պարզ շահը, և կ'ըսուի · 500 դահեկանք 4 տարուան մէջ նոյն շահը կու տան, քանի որ 4×500 դահեկանք կու տան մէկ տարուան մէջ · նոյնպէս 700 դահեկանք 8 ամսուան մէջ նոյն շահը կու տան, քանի որ 8×700 դահեկանք կու տան մէկ ամսուան մէջ :

Ուսոյ ենթադրենք Թէ մէկը պարտք ունի դահ · 18000, պայմանաւ դահ · 6000 հատուցանելու 2 ամիս ետև, դահ · 7500 պայմանաւ 4 ամիս ետև, դահ · 4500 պայմանաւ 10 ամիս ետև : Քանի ամիս ետև կրնայ հատուցանել բոլոր դահ · 18000 մէկ անգամուան մէջ, առանց կրելու ոչ ինսա և ոչ շահ, կամ Թէ երբ է միջին Ժամագրութեան Ժամանակը :

Յայտնի է Թէ մաս մաս հատուցանելով, փոխառուն կը վայելէ 6000 դահեկանաց շահն 2 ամիս, 7500 դահեկանաց շահը՝ 4 ամիս, և 4500 դահեկանաց շահը՝ 10 ամիս · խակ արդ որպէս զի փոխառուն մէկ անգամուան մէջ 18000 դահեկանաց գումարը բոլոր հատուցանելով ինսա չկրէ, պէտք է որ

վերոյդրեալ շահերն ամբողջ իրեն մնան · որով պէտք է դրա-նել թէ երբ այն ամէն մասանց գումարը, այսինքն դահ · 18000 այնչափ շահ կու տայ, որչափ կու տան միանգամայն իւրա-քանչիւր մասերն իրենց համապատասխանող ժամանակացը մէջ :

Ասոր կը գտնուի որ

դահ · 18000 կու տան պ ամսուան մէջ,
դահ · 6000 » 2 » »
դահ · 7500 » 4 » »
դահ · 4500 » 10 » »

այնչափ շահ, որչափ

դահ · 18000×պ կու տան 1 ամսուան մէջ,
դահ · 6000×2 » 1 » »
դահ · 7500×4 » 1 » »
դահ · 4500×10 » 1 » »

որով 18000×պ դահեկանաց դրամագլխոյն շահը, մէկ ամ-սուան մէջ, պէտք է որ հաւասար ըլլայ՝ դահեկանաց 6000×2 = դահ · 12000, դահեկանաց 7500×4 = դահ · 30000, դա-հեկանաց 4500×10 = դահ · 45000, մէկ ամսուան մէջ տուած շահուց բովանդակութեանը · ուստի ժամանակներն հաւասար ըլլալով և իւրաքանչիւր դրամագլխոյն նոյն սակը սեպելով, պէտք է որ 18000×պ դահեկանաց դրամագլուխը հաւասար ըլլայ բովանդակութեան դահեկանաց 12000+դահ · 30000+ դահ · 45000, այսինքն 18000×պ=87000 :

Բայց դիտնալով երկու արտադրոցաց արտադրեալը և ա-նոնցմէ մէկը, կը գտնուի միւս արտադրոցը բաժանմամբ, ո-րով կ'ըլլայ

$$\text{պ} = \frac{87000}{18000} = 4\,{}^{5}/_{6} \cdot$$

այսինքն մէջէն ժամադրութեան ժամանակն է 4 ամիս և 25 օր հաւ :

Բաժանելէն 87000 է բովանդակութիւնն արտադրեալ՝ իւ-րաքանչիւր մասանց իրենց համապատասխանող ժամանակաւը բազմապատկութեամբ գտնուած, իսկ բաժանարարն 18000 է

բովանդակութիւնն հաւասարանելի մասանց : Ակն կը հետևի որ միջին ժամադրութեան ժամանակը գտնելու համար, պէտք է

ա· Բազմապատկել իւրաքանչիւր մասը ժամադրութեան ժամանակը ցուցընող թուովը :

բ· Առնուլ այս արտադրելոց բովանդակութիւնը և բաժանել զայն մասանց բովանդակութեամբը :

Առաջարկութիւն : — ա· Փոխառու մը պարտական ըլլալով հաւասարանելու գահ· 10000 չորս այլ և այլ մասամբ· այսինքն 3000 գահեկան՝ 4 ամիս ետև, 2500 գահեկան՝ 6 ամիս ետև, 2000 գահեկան՝ 8 ամիս ետև և մնացածն ալ մէկ տարի ետև, քանի՞ ամիս ետքը կրնայ այս գումարս ամբողջ հաւասարանել մէկ անգամուան մէջ, առանց վնասու ոչ իրեն և ոչ փոխատուին :

Լուծումն : — Կը գտնուի

գահ·	3000	կ'ըլլան	4	ամսէն	= 12000
»	2500	»	6	»	= 15000
»	2000	»	8	»	= 16000
»	2500	»	12	»	= 30000
	10000				73000

$$73000 : 10000 = 73 : 10 = 7 \cdot 3,$$

այսինքն 7 ամիս և 9 օր ետև· որ է ըսել 7 ամսէն ու 9 օրէն ետև կրնայ հաւասարանելու 10000 գահեկան մէկ անգամուան մէջ՝ առանց վնասու ոչ իրեն և ոչ փոխատուին :

Այս բանիս սուտդութիւնն իմանալու համար, փորձենք թէ փոխառուն արդեօք նոյն չահը պիտի վայելէ 7 ամսէն ու 9 օրէն ետև ամբողջ այս գումարն հաւասարանելով ինչ որ կը վայելէր եթէ մաս մաս կատարէր հաւասարումնքն, որ և իցէ համաթուելով սակն, զոր օրինակ 5 առ $^0/_0$ տարին :

Ոսասի 3000 գահեկանոց մասին, հաւասարանելի 4 ամիս ետև, կը համապատասխանէ, 5 առ $^0/_0$ տարին, չահ 50 գահեկան· 2500 գահեկանոց մասին, հաւասարանելի 6 ամիս ետև, կը համապատասխանէ, 5 առ $^0/_0$ տարին, չահ 62·5 գահե-

կան , 2000 դահեկանաց մասին , հաստուցանելի 8 ամիս ետև , կը համապատասխանէ , 5 առ $^0/_0$ տարին , շահ $66\cdot666\cdots$ դահեկան . և 2500 դահեկանաց մասին , հաստուցանելի 12 ամիս ետև , կը համապատասխանէ , 5 առ $^0/_0$ տարին , շահ 125 դահեկան , որոնց բովանդակութիւնն է $304\cdot166\cdots$ դահեկան :

Արդ 10000 դահեկանաց շահն է , 7 ամսուան և 9 օրուան մէջ , 5 առ $^0/_0$ տարին , $304\cdot166\cdots$ դահեկան , ուրեմն փոխառուն ոչ շահ ունի և ոչ ինչս կը կրէ , եթէ փոխանակ այլ և այլ մասամբ հաստուցանելու՝ բոլոր պարտքը 7 ամսէն ու 9 օրէն ետև հաստուցանէ :

ը . Ի՞նչ է միջական ժամադրութեան ժամանակը , որ կը համապատասխանէ հետևեալ հաստուցմանց . 12000 դահեկան՝ հաստուցանելի կանխիկ , 9000 դահեկան՝ հաստուցանելի 4 ամիս ետև , 9000 դահեկան՝ հաստուցանելի 8 ամիս ետև , 9000 դահեկան հաստուցանելի 12 ամիս ետև , և 9000 դահեկան՝ հաստուցանելի 16 ամիս ետև :

Լուծում : — Կը գտնուի

12000×0	$4\times\ 0=\ 0$
9000×4	$3\times\ 4=12$
9000×8	$3\times\ 8=24$
9000×12	$3\times12=36$
9000×16	$3\times16=48$
16	$120:16=7\,^1/_2$,

այսինքն այս ամէն մանեակաև հաստուցմանց բովանդակութիւնը պէտք է հաստուցուի 7 ամսէն ու 15 օրէն ետև :

Խակ իւրաքանչիւր մասանց դրամարներն հաստարակաց բաժանարար մը ունենալով պարզուեցան՝ բաժնելով զանոնք նախ ընդ 1000 և ետքը ընդ 3 :

ձ . Մէկը պարտական է հաստուցանելու 20000 դահեկան հետևեալ կերպով . 4000 դահեկան կանխիկ , 4000 դահեկան՝ 3 ամիս ետև , 5000 դահեկան՝ 6 ամիս ետև ու մնացածն ալ 10 ամիս ետև , ի՞նչ է միջին ժամադրութեան ժամանակը :

Լուծում : — Կը գտնուի

4000× 0= 0
4000× 3=12
5000× 6=30
7000×10=70

20 112:20=5·6,

այսինքն 5 ամսէն ու 18 օրէն հաս։

Ը· Մէկը պարտական է հատուցանելու

դահ· 5000 յունուարի 22,
» 3465 փետրուարի 20,
» 3500 մարտի 15,
» 2400 ապրիլի 20,
» 1240 մայիսի 3,

ուզելով մէկէն հատուցանել՝ երբ է միջին ժամադրութեան ժամանակը։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

յունուարի 22էն մինչև 20 փետրուարի, են օր 28
» » » 15 մարտի » 53
» » » 20 ապրիլի » 88
» » » 3 մայիսի » 101

ուստի

5000× 0= 00000
3465× 28= 97020
3500× 53=185500
2400× 88=211200
1240×101=125240

15605 618960:15605=39·66.

այսինքն երբ 40 օրէն հաս, որ է 2 մարտի։

Թ· Մէկն ունի չորս փոխառնակագիր՝ հատուցանելի չորս այլ և այլ ժամադրութեամբ·

դահ· 8000 հատուցանելի 47 օրէն
» 7500 » 75 »
» 4150 » 36 »
» 3500 » 21 »

Քանի՞ է շահը, $^1/_2$ առ $^0/_0$ ամիսը կամ 6 առ $^0/_0$ տարին, միջնական ժամադրութեան։

Լուծումն։ — Կը գտնուի

$$8000\times 47=376000$$
$$7500\times 75=562500$$
$$4150\times 36=149400$$
$$3500\times 21=\ 73500$$

$$23150 \qquad 1161400:23150=50,$$

այսինքն 50 օրէն եաև, խնդ շահն է այսչափ օրուան մէջ

$$360\times 100:6=50\times 23150:p=\frac{23150\times 50}{6000}=\text{դահ}\cdot 192\cdot 92$$

կամ դահ։ 192 և վեր։ 37։

Ա։ Մէկը կալուածք մը կը գնէ 6000 դահեկանաց և կը պարտաւորուի հատուցանելու 1500 դահեկան 4 ամիս եաև, 1000 դահեկան՝ 6 ամիս եաև, 2000 դահեկան՝ 9 ամիս եաև ու մնացածն ալ տարիէ մը եաև, ուզելով բոլորը միևնոյն հատուցանել՝ ընդ է միջնի ժամադրութեան ժամանակը։

Բ։ Քանի՞ է միջնի ժամադրութեան ժամանակը 5400 դահեկանաց՝ հատուցանելի առանց շահուց հետևեալ մասամբք։ 900 դահեկան՝ հատուցանելի տարիէ մը եաև, 1200 դահեկան՝ հատուցանելի $1^1/_2$ տարիէ եաև, 1500 դահեկան՝ հատուցանելի $2^1/_2$ տարիէ եաև և մնացածն ալ $3^1/_3$ տարիէ եաև։

Գ։ Մէկը պարտական է հատուցանելու 3000 դահեկան կանխիկ, 3150 դահեկան՝ 2 ամիս եաև, 3340 դահեկան՝ 4 ամիս եաև, 3450 դահեկան՝ 6 ամիս եաև, 3600 դահեկան՝ 8 ամիս եաև և 3750 դահեկան՝ 19 ամիս եաև, ընդ է միջնի ժամադրութեան ժամանակը։

Դ։ Քանի՞ է միջնի ժամադրութեան ժամանակը որ կը համապատասխանէ հետևեալ հատուցմանց։ 2000 դահեկան՝ ամիս մը եաև, 2000 դահեկան՝ 4 ամիս եաև և 2000 դահեկան՝ 10 ամիս եաև։

Ե։ Քանի՞ է միջնի ժամադրութեան ժամանակը 54000 դահեկանաց հատուցանելի առանց շահու հետևեալ կերպաւ։ դահ։ 9000 հատուցանելի տարիէ մը, դահ։ 12000 հատու-

յանելի $1^1/_4$ տարիէն, դահ. 14000 հատուցանելի $2^1/_2$ տարիէն և մնացածն ալ հատուցանելի $3^1/_3$ տարիէն։

ԺԹ. Մէկը պարտական է հատուցանելու

դահ.	2500 մարտի	17
»	3000 յուլիսի	13
»	4000 օգոստոսի	21
»	2500 հոկտեմբերի	7
»	5000 դեկտեմբերի	18

ուզելով մէկէն հատուցանել՝ երբ է միջին ժամադրութեան ժամանակը։

Ի. Մէկը պարտական է հատուցանելու ուրիշի մը 2000 դահեկան կանխիկ, 3000 դահեկան՝ 5 ամիս ետև, 4500 դահեկան՝ 8 ամիս ետև, 3000 դահեկան՝ 11 ամիս ետև, 6000 դահեկան՝ 13 ամիս ետև և 4000 դահեկան՝ 20 ամիս ետև. ընդ հակառակն երկրորդն ալ պարտական է հատուցանելու առաջնոյն 3500 դահեկան՝ 3 ամիս ետև, 5000 դահեկան՝ 7 ամիս ետև և 6000 դահեկան՝ տարի մը ետև. երկուքն ալ ուզելով դադակըշռել հաշիւնին և հատուցանել մնացածը մէկ անգամուան մէջ, որչափ է մնացածը և երբ է հատուցման ժամանակը։

ԻԱ. Կալուածատէր մը ունի շահու

դահ.	4500 տուեալ	$4^1/_2$	առ	$^0/_0$
»	9000	»	$5^1/_4$	» »
»	11400	»	6	» »

Քանէ է միջական շահը և քանէ կը բերէն այն երեք դումարները՝ 180 աւուրց մէջ։

ԳԼՈՒԽ ՀՆԳԵՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԿԵՂԾ ԴՐՈՒԹԵԱՆ

Նախագիտելիք։

234. Ինչուան հիմա առաջարկուած խնդիրներուն լուծման կանոնները հաստատուն և ընդհանուր էին. բայց կրնան անբաւ ուրիշ խնդիրներ ալ առաջարկուիլ որոնք ամենևին կախմունք մը չունենան այն տեսակ լուծմունքէ, կամ թէ անոնց հետ միայն վերաբերութիւն մը ունենան։ Այսպիսի դիպուածոց մէջ միայն Գրահաշիւը կրնայ լուծման ապահով և ուղղակի միջոցներ մատակարարել, 'ի վերայ այսր ամենայնի թուաբանութիւնն ալ կը լուծէ ասոնցմէ ոմանք դրութեան կանոնով, որ Թէլէա կեղծ ըլլայ, անվրէպ կը գտնէ ճշմարտութիւնը։

Կրնայ ըլլալ որ խնդիր մը մէկ դրութեամբ միայն լուծուի, կամ կրկին դրութեամբ. որով այս կանոնն ալ կը բաժնուի երկու.

ա. Պարզ կեղծ դրութիւն։

բ. Կրկին կեղծ դրութիւն։

ՀԱՏՈՒԱԾ Ա.

Կանոն պարզ կեղծ Դիոթրևան։

235. Պարզ դրութեան գործողութիւն մը կատարելու համար պէտք է թիւ մը առնուլ ըստ կամս, և քննել թէ այն թիւն արդիւնք կը բովանդակէ առաջարկութեան մէջ բացատրուած պայմանները. եթէ կը բովանդակէ, այն է խնդրեալ

Թիւը · ապա Թէ ոչ պէտք է պարզ երից կանոն մը կազմել, որուն առաջին անդամն ըլլայ մասանց բովանդակութիւնը, երկրորդ անդամ՝ ենթադրեալ Թիւը և երրորդ անդամ այն Թիւն որուն վրայ է խնդիրը :

Ո՛րչափ որ ենթադրեալ Թիւը պզտիկ ըլլայ, այնչափ դիւրաձողութիւնը համաձայն կ՛ըլլայ, և որպէս զի կոտորակներ չելլեն, պէտք է այնպիսի Թիւ մը ենթադրել, որ առաջարկուեան Թեան մէջ բացատրուած կոտորակներուն անուանիչներն իր մէջը բովանդակէ :

Օրինակի համար, այնպիսի Թիւ մը գտնել, որուն կէսն, երկու երրորդքն ու քառորդն ըլլան 51 :

Դնելով Թէ այս Թիւն ըլլայ 12, յայտնի է Թէ անոր

կէսն է	=	6
երկու երրորդքն են	=	8
քառորդն է	=	3
		17

ուստի սխալ է դրուելիւնն · անոր համար պէտք է հետեւեալ երից կանոնը կազմել ·

17 : 12 = 51 : ֆ = 36 ,

ուրեմն 36 է խնդրեալ Թիւը · վասն զի անոր

կէսն է	=	18
երկու երրորդքն են	=	24
մէկ քառորդն է	=	9
		51

Ա՛ռաջարկութիւն : — ա · Թիւ մը գտնել, որ իր կէսին, քառորդին և հինգերորդին հետ գումարելով բովանդակութիւնն ըլլայ 390 :

Լո՛ծումն : — Ենթադրենք Թէ այս Թիւն ըլլայ 20, որուն

կէսն է	=	10
քառորդն է	=	5
հինգերորդն է	=	4
		20
		39

ուսաի

39 : 20 = 390 : * = 200 ,

ուրեմն խնդրեալ Թիւն է 200 · *վասն զի*

կէսն է	=	100
քառորդն է	=	50
հինգերորդն է	=	40
		200

390

ԺԵ· Գտնել Թիւ մը, որուն կէսն, երրորդ մասը, մէկ քառորդն ու երկու եօթնեերորդքը միանգամայն ըլլան 575 :

Լ՚ՈՒԾՈՒՄ : — *Ենթադրենք Թէ այս Թիւն ըլլայ* 84 , *որուն*

կէսն է	=	42
երրորդ մասն է	=	28
քառորդն է	=	21
երկու եօթնեերորդքն են	=	24
		115

ուսաի

115 : 84 = 575 : * = 420 ,

ուրեմն խնդրեալ Թիւն է 420 · *վասն զի*

կէսն է	=	210
երրորդ մասն է	=	140
քառորդն է	=	105
երկու եօթնեերորդքն են	=	120
		575

ԺԶ· Ժառանգութեան մը երրորդ մասը, մէկ քառորդն ու մէկ հինգերորդը կ՚ընեն 45000 *դահեկան, ինչ է այս ժառանգութիւնը :*

Լ՚ՈՒԾՈՒՄ : — *Ենթադրենք Թէ այս Թիւն ըլլայ* 60 , *որուն*

երրորդ մասն է	=	20
քառորդն է	=	15
հինգերորդ մասն է	=	12
		47

ուսաի

47 : 60 = 45000 : ֆ = 57446·80,

ուրեմն խնդրեալ ժառանգութիւնն է 57446·80 դահեկան. վասն զի

երրորդ մասն է	=	19148·93
քառորդն է	=	14361·71
հինգերորդ մասն է	=	11489·36
		45000

Ձ. Պիւթագորասին հարցուցին Թէ քանի՞ աշակերտ ունիս. ինքն ալ պատասխան տուաւ՝ աշակերտացս կէսը չափաբեր թութիւն կը սորուի, քառորդը՝ խմաստասիրութիւն, վեցերորդ մասը՝ հանգստութիւն և ուրիշ հոգի ալ ունկընդիրք են: Քանի՞ է աշակերտաց թիւը:

Լուծումն: — Ենթադրենք թէ այս թիւն ըլլայ 24, որուն

կէսն է	=	12
քառորդն է	=	6
վեցերորդ մասն է	=	4
		22

որով կ'ըլլան 24—22 = 2 ունկընդիրք, ուսաի

2 : 24 = 8 : ֆ = 96,

ուրեմն աշակերտաց թիւն է 96. վասն զի

կէսն է	=	48 չափաբերք,
քառորդն է	=	24 խմաստասէրք,
վեցերորդ մասն է	=	16 հանգստք,
		8 ունկընդիրք,
		96

Է. Մէկու մը հարցուցին թէ քանի՞ տարուան էս. պատասխան տուաւ, տարիքիս կէսն, երրորդ մասն ու քառորդը միանգամայն 3 թուով աւելի է: Քանի՞ տարուան է:

Լուծումն: — Ենթադրենք թէ 12 տարուան ըլլայ, որուն

կէսն է	=	6
երրորդ մասն է	=	4
քառորդն է	=	3

13

որով կ՚ըլլայ 13—12=1 տարի աւելի, ուստի

1 : 12=3 : ա=36,

ուրեմն խնդրեալ թիւն էր 36 · վասն զի

կէսն է	=	18
երրորդ մասն է	=	12
քառորդն է	=	9

39, և 39—36=3 :

Ը· Բանակի մը երրորդ մասը սպասնուէցաւ, մէկ քառորդը դէրի ընկաւ ու հազար հոգի ալ փախըստական դարձան : Ո՞րչափ էր բանակին թիւը :

Լ՚ուծումն : — Ենթադրենք թէ ըլլայ 12 հոգի, որուն

երրորդ մասն է	=	4
քառորդն է	=	3

7

որով կ՚ըլլան 12—7=5 փախըստականք, ուստի

5 : 12=1000 : ա=2400,

ուրեմն բանակին թիւն էր 2400 հոգի · վասն զի

երրորդ մասն է	=	800 մեռնողները,
քառորդն է	=	600 դէրինները,
		1000 փախըստականները,

2400 բանակին թիւը :

Թ· Ճանապարհորդ մը ելաւ Ճամբայ անծանօթ դրամար մը առակով : Միայն կը գիտցուի թէ Կոստանդնուպոլիս խարճեց ունեցածին եօթնեերորդ մասը, Բարիզ՝ կէսը, Լոնտրա՝ երրորդ մասը ու ետ դարձաւ 8560 դահեկանով : Ի՞նչ գրամար ունէր երբ Ճամբայ ելաւ :

Լ՚ուծումն : — Ենթադրենք թէ 70 դահեկան ունէր, որուն

եօթնեւրորդ մասն է	=	10
կէսն է	=	35
հինգերորդ մասն է	=	14
		59

որով մնացորդը կ'ըլլայ 70—59=11 *դահեկան, ուստի*

11 : 70 = 8360 : *ը* = 54472·73,

ուրեմն 54472·73 *դահեկանը Ճամբայ ելլած վասն ղի*

եօթնեւրորդ մասն է	=	7781·82 *Պօլիս,*
կէսն է	=	27236·36 *Բարիզ,*
հինգերորդ մասն է	=	10894·55 *Լոնտրա,*
		8560 *մնացորդ,*
		54472·73 *դահեկան։*

Ը. Կարաս մը դինուոյ երկու ծորակ ունի՝ մէկը մեծ, միւսալը պզտիկ։ Առաջինը բանալով կարասն երեք ժամուան մէջ կը պարպուի, երկրորդը բանալով կարասն հինգ ժամուան մէջ կը պարպուի։ Քանի՞ ժամուան մէջ կը պարպուի կարասն երկուքը միանգամայն բանալով։

Լուծում։ — Ենթադրենք *Թ* կը պարպուի 15 ժամուան մէջ, ուստի

8 : 15 = 1 : *ը* = $1^7/_8$ *ժամուան մէջ։*

Ենթադրելով որ երկու ծորակներն ալ բաց մնան 15 ժամ, յայտնի է *Թ* կարասն 8 անգամ կը պարպուի. վասն ղի միայն մեծ ծորակը բանալով 15 ժամուան մէջ 5 անգամ կը պարպուի, և միայն պզտիկ ծորակը բանալով 15 ժամուան մէջ 3 անգամ կը պարպուի. հակ հոս կ'ուզենք որ մէկ անգամ պարպուի։

Թ. Քսակիս մէջ այնչափ ստակ ունիմ, որ եթէ եռապատկին վերայ աւելցունեմ մէկ հինգերորդը, մէկ քառորդն և մէկ երրորդն հանդերձ 6 դահեկանոք, բոլորը մէկէն կ'ընեն 580 դահեկանք։ Քանի՞ դահեկան ունիմ քսակիս մէջ։

Լուծում։ — Ենթադրենք *Թ* 60 դահեկան ունենամ, ուստի կ'ըլլայ

դրութիւնը = 60
եռապատիկը = 180
հինգերորդ մասը = 12
քառորդը = 15
երրորդ մասը = 20, +6

287+6

որով 580—6=574, ուրեմն
287:60=574:*=120,

ուսոի խնդրեալ թիւը կ'ըլլայ 120 դահեկան. վասն զի

խնդրեալ թիւը = 120
եռապատիկը = 360
հինգերորդ մասը = 24
քառորդը = 30
երրորդ մասը = 40
յաւելեալ = 6

580 դահեկան:

Ժ. Կ,աւատեա մը վաճառեց նաւը. գնոյն մէկ քառորդը ցո- րեն առաւ, մէկ վեցերորդը ձէթ ու 42000 դահեկան: Ինչ գնով նաւը վաճառեց:

Լուծումն: — Ենթադրենք թէ 24 դահեկանաց վաճառեց նաւը, ուսոի

քառորդն է = 6
մէկ վեցերորդն է = 4
առած ստակը = 14

24

որով

14:24=42000:*=72000,

ուրեմն խնդրեալ թիւն է 72000 դահեկան. վասն զի

քառորդն է = 18000 ցորեն,
վեցերորդ մասն է = 12000 ձէթ,
պատրաստ ստակ = 42000

72000 դահեկան:

Ժե. Պետրոս, Յովհաննէս և Պաւղոս ունին միանգամայն 175 տարի. բայց Յովհաննէսն 7 տարի մեծ է քան զՊետրոս ու Պաւղոսին տարիքն է առաջին երկուքին բովանդակութիւնը: Ի՞նչ է իւրաքանչիւրին տարիքը:

Լ՟ծ՟ո՟ւ՟մ՟ն՟ ՝— Այս խնդիրս նոյն է թէ 175 դահեկանն ուղենք երեք հոգւոյ վրայ բաժնել, որոնցմէ երկրորդն առաջնոյն հասասար առնու և 7 դահեկան ալ աւելի և երրորդն երկուքին հաւասարն առնու: Ուրեմն 14 աւելի է, որ պէտք է վար զարնել 175 թուոյն վրայէն և կը մնան 161 դահեկանք, որ պիտի բաժնուին համեմատաբար 1, 1 և 2 մասունք, այսինքն չորս մասունք, ուստի կ՟ըլլայ

4 : 161 = 1 : ✱ = 40·25 Պետրոսին տարիքը,
47·25 Յովհաննեսին տարիքը,
87·50 Պաւղոսին տարիքը,

փորձ 175 ամէ:

Ժէ. Մէկն սկսաւ վաճառականութեան դրամով մը դրամագլխով. առաջին տարին կորսընցուց $^1/_6$, երկրորդ տարին շահեցաւ $^1/_5$, երրորդ տարին կորսընցուց $^1/_8$, իսկ վերջի տարին շահեցաւ $^1/_9$. յետ ամենայնի քսիլ ունէր 8000 դահեկան: Ի՞նչ էր դրամագլուխը:

Լ՟ծ՟ո՟ւ՟մ՟ն՟ ՝— Ենթադրենք թէ այս դրամագլուխը ըլլայ 720 դահեկան, ուստի

դրութիւնն է = 720
վեցերորդ մասն է = 120 կորուստ,

600 մնացորդ.
հինգերորդ մասն է = 120 շահ,

720 մնացորդ.
ութերորդ մասն է = 90 կորուստ,

630 մնացորդ.
իններորդ մասն է = 70 շահ,

700 կը դառնայ իր քսիլը ըստ ենթա-

դրութեան, անոր համար

700 : 720 = 8000 : ✱ = 8228·57,

ուրեմն դրամագլուխն էր 8228·57 դահեկան. վասն զի

դրամագլուխ		8228·56
1/6 կորուստ	—	1371·43
մնացորդ		6857·13
1/5 շահ	+	1371·43
մնացորդ		8228·56
1/8 կորուստ	—	1028·56
մնացորդ		7200·00
1/9 շահ	+	800·00
քովը կը մնայ		8000·00 դահեկան:

ՀԱՏՈՒԱԾ Բ

Կաւնոն կրկին կեղծ Դրութեան:

236. Շատ անգամ հարկ կ'ըլլայ այնպիսի առաջարկութիւններ լուծել, որոնք երկու կեղծ դրութիւն կը պահանջեն. ուսոի առ այս

ա. Պէտք է թիւ մը առնուլ ըստ կամս և քննել թէ արդեօք կը բովանդակէ առաջարկեալ պայմանները. եթէ չբովանդակէր, նայելու է թէ որչափ աւելի կամ նուազ է, և ըստ այնմ այս սարբերութիւնն առանձինն դրելու է + կամ — նշանով:

բ. Պէտք է ուրիշ թիւ մը առնուլ առաջինէն տարբեր և ըստ վերոյդրեալ կանոնին քննելէն եաև, դրելու է տարբերութիւնն ըստ առաւելութեան կամ ըստ նուազութեան + կամ — նշանով:

ՁԴ. Եթէ սխալները նման ըլլան, այսինքն երկուքն ալ ըստ առաւելութեան կամ ըստ նուազութեան, պէտք է բազմապատկել առաջին դրութիւնը երկրորդ սխալով և երկրորդ դրութիւնը՝ առաջին սխալով, և բաժնել արտադրեալց տարբերութիւնը սխալներուն տարբերութեամբը, քանորդն է ինդրեալ թիւը:

ՂԵ. Եթէ ընդ հակառակն սխալներն աննման ըլլան, մէկն ըստ առաւելութեան և միւսն ըստ նուազութեան, պէտք է բաժնել արտադրեալց բովանդակութիւնը սխալներուն բովանդակութեամբը, քանորդն է ինդրեալ թիւը:

Օրինակի համար, ենթադրենք թէ երեք ընկերք կ'ուզեն բաժնել մէջերնին 8000 դահեկան, բայց այնպէս որ առաջինն առնու երկրորդին կրկինն ու 40 դահեկան ալ աւելի, և երրորդն առնու առաջնոյն և երկրորդին բովանդակութիւնը և 60 դահեկան ալ աւելի, ինչ է իւրաքանչիւրին մասը:

Ենթադրենք թէ ըլլայ

դահ. 4000 Երկրորդին մասը, կ'ըլլայ
» 2040 Առաջնոյն մասը,
» 3100 Երրորդին մասը,

դահ. 6140
» 1860 մնացորդ սխալ —

դահ. 8000:

Դարձեալ ենթադրենք թէ ըլլայ

դահ. 1100 Երկրորդին մասը, կ'ըլլայ
» 2240 Առաջնոյն մասը,
» 3400 Երրորդին մասը,

դահ. 6740
» 1260 մնացորդ սխալ —

դահ. 8000:

Առաջին գործողութիւն

1000×1260=1260000,
1100×1860=2046000։

Երրորդ գործողութիւն

1860—1260=600։

Երրորդ գործողութիւն

2046000—1260000=786000։

Չորրորդ գործողութիւն

600:786000=1:ժ=1310 Երկրորդին մասը,
2660 Առաջնոյն մասը,
4030 Երրորդին մասը,

դահ. 8000։

Նոյն առաջարկութիւնը + նշանաւ. Ենթադրենք թէ ըլլայ

դահ. 1400 Երկրորդին մասը, կ'ըլլայ
» 2840 Առաջնոյն մասը,
» 4300 Երրորդին մասը,

դահ. 8540
» 8000

դահ. 540 սխալ +։

Դարձեալ ենթադրենք թէ ըլլայ

դահ. 1450 Երկրորդին մասը, կ'ըլլայ
» 2940 Առաջնոյն մասը,
» 4450 Երրորդին մասը,

դահ. 8840
» 8000

դահ. 840 սխալ +։

Ուսաի

ա. { 1400×840=1176000,
     1450×540= 783000,

բ. 840—540=300,

գ. 1176000—783000=393000,

դ. 300:393000=1:ֆ=1310,

այսինքն

դահ. 1310 Երկրորդին մասն է,
» 2660 Առաջնոյն,
» 4030 Երրորդին,

դահ. 8000:

Նոյն առաջարկութիւնը + և — նշանօք: Ենթադրենք Թէ ըլլայ

դահ. 1400 Երկրորդին մասը, կ'ըլլայ
» 2840 Առաջնոյն մասը,
» 4300 Երրորդին մասը,

դահ. 8540
» 8000

դահ. 540 սխալ+:

Դարձեալ ենթադրենք Թէ ըլլայ

դահ. 1100 Երկրորդին մասը, կ'ըլլայ
» 2240 Առաջնոյն մասը,
» 3400 Երրորդին մասը,

դահ. 6740
» 8000

դահ. 1260 սխալ—:

Ուսաի

ա. { 1400×1260=1764000,
     1100×540=594000,

բ. 540+1260=1800,

գ. 1764000+594000=2358000,

դ. 1800:2358000=1:ֆ=1310,

այսինքն

դահ. 1310 Երկրորդին մասն է,
» 2660 Առաջնոյն մասը,
» 4030 Երրորդին մասը,

դահ. 8000:

Այսյն առաջարկութիւնը ուրիշ կերպ լուծելով, այսինքն թէ 8000 դահեկանն այնպէս բաժնել որ առաջինն երկրորդին կրկինն առնու՝ 40 դահեկան ալ աւելի, և երրորդն առաջնոյն ու երկրորդին բովանդակութիւնն առնու՝ 60 դահեկան ալ աւելի:

Ոսսալի ենթադրենք նախ

Բ Ա Գ
2+4+6=12,

և երկրորդ

Ա Գ
40+40+60=140,

ուրեմն

դահ. 8000—140= դահ. 7860,

որով կ'ըլլան

12:2=7860:ա= 1310, Բ . . դահ. 1310
12:4=7860:բ=2620, Ա+40 . . » 2660
12:6=7860:գ=3930, Գ+100 . » 4030

դահ. 8000:

Ապացուցանք: — ա. Հինգ հոգի կ'ուզեն մէջերնին բաժնել 10000 դահեկան. բայց այնպէս որ երկրորդը առաջնոյն երկպատիկն առնու և 360 դահեկան ալ աւելի, երրորդը երկրորդին կէսն ու առաջնոյն երրորդ մասն առնու՝ նուազ 120 դահեկան, չորրորդը՝ երրորդին երկպատիկը և 240 դահեկան ալ աւելի, իսկ հինգերորդը՝ առաջնոյն և չորրորդին բովանդակութեանն հաւասար առնու. ինչ է իւրաքանչիւրին մասը:

Լուծումն: — Ենթադրենք Թէ ըլլայ

=դահ· 600 Առաջնոյն մասը, կ՚ըլլայ
1200+360= » 1560 Երկրորդին մասը,
780+200—120= » 860 Երրորդին մասը,
1720+240= » 1960 Չորրորդին մասը,
1960+600= » 2560 Հինգերորդին մասը,

դահ· 7540
» 2460 սխալ—

դահ· 10000։

Դարձեալ ենթադրենք Թէ ըլլայ

=դահ· 900 Առաջնոյն մասը, կ՚ըլլայ
1800+360= » 2160 Երկրորդին մասը,
1080+300—120= » 1260 Երրորդին մասը,
2520+240= » 2760 Չորրորդին մասը,
900+2760= » 3660 Հինգերորդին մասը,

դահ· 10740
» 740 սխալ+

դահ· 10000։

Ըսասի

ա· { 600×740=444000,
900×2460=2214000,
բ· 2460+740=3200,
գ· 444000+2214000=2658000,
դ· 3200:2658000=1:*=830·625,

այսինքն

դահ· 830·625 Առաջնոյն մասն է,
» 2021·25 Երկրորդին,
» 1167·5 Երրորդին,
» 2575·0 Չորրորդին,
» 3405·625 Հինգերորդին,

դահ· 10000։

բ. Ծառայ մը յորդորելու համար տէրը խոստացեր է 3 դահեկան տալ օրը՝ եթէ աշխատի, և 1·20 դահեկան տուգանք առնուլ օրը՝ եթէ չաշխատի. տասներկուդ օրէն ետև տէրը հատուցեր է ծառային 24 դահեկան: Քանի՛ օր աշխատեր է ու քանի՛ օր չէ աշխատեր:

Լուծումն: — Ենթադրենք թէ 12 օր աշխատեր է, ուրեմն 3 օր ալ պարապ անցուցեր է, ուստի կ՚ըլլայ

Պահանջք Պարտիք } Ծառային { օր 12×3 = դահ· 36
» 3×1·20 = » 3·60

դահ· 32·40
» 8·40 սխալ +

դահ· 24:

Դարձեալ ենթադրենք թէ ծառայն 11 օր աշխատեր է, ուրեմն 4 օր ալ պարապ անցուցեր է, ուստի կ՚ըլլայ

Պահանջք Պարտիք } Ծառային { օր 11×3 = դահ· 33
» 4×1·20 = » 4·80

դահ· 28·20
» 4·20 սխալ +

դահ· 24:

Ուստի

ա. { 12×4·20 = 50·40,
11×8·40 = 92·40,

բ. 8·40 — 4·20 = 4·20,

գ. 92·40 — 50·40 = 42,

դ. 4·20 : 42 = 1 : ժ = 10,

այսինքն 10 օր աշխատեր է, հետևաբար 3 օր ալ պարապ անցուցեր է:

ե. Երեք անձինք ընկերացան և դրին առաջինն ու երկրորդը մէկտեղ 2100 դահեկան, առաջինն ու երրորդը մէկտեղ՝ 2400 դահեկան և երկրորդն ու երրորդը մէկտեղ՝ 2700 դահեկան: Ինչ դրաւ իւրաքանչիւրը:

Լուծումն։ — Ենթադրենք թէ առաջինը դրաւ 800 դահեկան, ուստի կ'ըլլայ

դահ. 2100—800=1300 Երկրորդին դրածը,
» 2400—800=1600 Երրորդինը,

դահ. 2900
200 սխալ+

դահ. 2700։

Դարձեալ ենթադրենք թէ առաջինը դրաւ 1000 դահեկան, որով կ'ըլլայ

դահ. 2100—1000=1100 Երկրորդին դրածը,
» 2400—1000=1400 Երրորդինը,

դահ. 2500
200 սխալ—

դահ. 2700։

Ուստի

ա. { 1000×200=200000,
{ 800×200=160000,

բ. 200+200=400,

գ. 200000+160000=360000,

դ. 400:360000=1:ժ=900,

այսինքն առաջնոյն դրածն է 900 դահեկան, որով կ'ըլլայ

դահ. 2100—900=1200 Երկրորդին դրածը,
» 2400—900=1500 Երրորդինը։

ե. Քանի մը բարեկամք կ'ուզեն բաժնել մէջերնին դուռմար մը դահեկանաց հետեւեալ կերպով. առաջինը սկսի առնու 100 դահեկան և մնացորդին ալ վեցերորդ մասը. երկրորդը մնացածէն սկսի առնու 200 դահեկան ու մնացորդին ալ վեցերորդ մասը. երրորդը մնացածէն սկսի առնու 300 դահեկան և մնացորդին ալ վեցերորդ մասը,... և այսպէս հետզհետէ։ Բաժնելէն ետև տեսան որ ամէնքն ալ հաւասար առեր են. քանի՞ հոգի էին, ինչ է խրաքանչիւրին մասը և ինչ է բովանդակ գումարը։

Լուծումն։ — Ենթադրենք թէ այս գումարն ըլլայ

դահ· 3000
» 100 Առաջնոյն մասը,

դահ· 2900 մնացորդ,
483·33 դարձեալ Առաջնոյն մասը,

դահ· 2416·67 մնացորդ,
» 200·00 Երկրորդին մասը,

դահ· 2216·67 մնացորդ,
» 369·445 դարձեալ Երկրորդին մասը,

դահ· 1847·225 մնացորդ, և այլն:

Դարձեալ հնձադրենք թէ այս դուռմարն ըլլայ

դահ· 3500
» 100 Առաջնոյն մասը,

դահ· 3400 մնացորդ,
» 566·666 դարձեալ Առաջնոյն մասը,

դահ· 2833·334 մնացորդ,
» 200·00 Երկրորդին մասը,

դահ· 2633·334 մնացորդ,
» 438·885 դարձեալ Երկրորդին մասը,

դահ· 2194·449 մնացորդ, և այլն:

Ըստ այս դրուելեանց երկու բաբեկաւիները կ'առնուն

Առաջինը { դահ· 100·00 / » 483·33 } դահ· · · 583·33

Երկրորդը { դահ· 200·00 / » 369·445 } դահ· · · 569·445

Երկրորդը կ'առնու նուազ քան զառաջինը դհ· 13·885 սակ—:

Դարձեալ երկու բաբեկաւիները կ'առնուն

Առաջինը { դահ· 100·000 / » 566·666 } դահ· · · 666·666

Երկրորդը { դահ· 200·000 / » 438·885 } դահ· · · 638·885

Երկրորդը նուազ կ'առնու քան զառաջինը դահ· 27·771 սակ—:

Ուսաւ

ա. { 3000×27·771=83313,
   { 3500×13·885=48597·5,

բ. 27·771—13·885=13·886,

գ. 83313—48597·5=34715·5

դ. 13·886:34715·5=1:ϖ=2500,

այսինքն բովանդակ գումարն է 2500 դահեկան, բարեկամայ Թիւն է 5 հոգի, իւրաքանչիւրին մնան է 500 դահեկան, ինչպէս դիւրին է առուդիլն:

Է. Երեք տակառ կը բովանդակեն միանդամայն 100 չափ գինւոյ. բայց երկրորդը առաջնոյն հաւասար ի՛առնու և 4 չափ ալ աւելի, երրորդը՝ առաջնոյն ու երկրորդին հաւասար միանդամայն և 8 չափ ալ աւելի: Ո՞րչափ գինի կայ իւրաքանչիւր տակառին մէջ:

Լուծումն: — Ենթադրենք Թէ բովանդակէ

=Չափ 8 Առաջինը,
8+4= » 12 Երկրորդը,
8+8+12= » 28 Երրորդը,

Չափ 48
» 52 սխալ—,

Չափ 100:

Դարձեալ ենթադրենք Թէ բովանդակէ

=Չափ 12 Առաջինը,
12+4= » 16 Երկրորդը,
12+16+8= » 36 Երրորդը,

Չափ 64
» 36 սխալ—,

Չափ 100:

Ուսաւ

ա. { 8×36=288,
   { 12×52=624,

բ. 52—36=16,

Ք. 624—288=336,

Ռ. 16:336=1:*=21,

ուրեմն կը բավանդակէը

Չափ 21 Առաջինը,

» 25 Երկրորդը,

» 54 Երրորդը,

Չափ 100:

Հ. Ծորակ մը $2\frac{1}{2}$ ժամուան մէջ կը լնու աւազան մը, ուրիշ ծորակ մը $3\frac{3}{4}$ ժամուան մէջ: Ո՞րչափ ժամուան մէջ կը լեցուի աւազանն երբ երկու ծորակները միասեղ վազեն:

Լուծումն: — Աւազանին ընդունակութիւնն համարելով 60 դոյլ՝ նկատենք թէ կը լեցուի 1 ժամուան մէջ, որով կու ասէ

Դոյլ 14 Առաջին ծորակը,

» 16 Երկրորդ ծորակը,

Դոյլ 40 մէկ ժամուան մէջ,

» 20 սխալ—,

Դոյլ 60:

Դարձեալ՝ նկատենք թէ աւազանը կը լեցուի 2 ժամուան մէջ, որով կու ասէ

Դոյլ 48 Առաջին ծորակը,

» 32 Երկրորդ ծորակը,

Դոյլ 80 երկու ժամուան մէջ,

» 20 սխալ+,

Դոյլ 60:

Ուստի

Ա. $\begin{cases} 1\times20=20, \\ 2\times20=40, \end{cases}$

Բ. 20+20=40,

Գ. 20+40=60,

Դ. 40:60=1:*=$1\frac{1}{2}$,

այսինքն երկու ծորակները վազելով մեկտեղ աւազանը կը լնուն $1\frac{1}{2}$ ժամուան մէջ. վասն զի առաջինը կու տայ $1\frac{1}{2}$ ժամուան մէջ՝ 36 դոյլ, և երկրորդը՝ 24 դոյլ, որ ընդ ամէնը կ'ընեն 60 դոյլ:

Է. Մեկը կու տայ բաղադրեալ շահու 10000 դահեկան և երկու տարիէն եաւ կ'ընդունի 11236 դահեկան, դրամագլուխ և շահ մեկտեղ: Քանի՞ առ հարիւր կու դայ տարին:

Լուծումն: — Ենթադրենք թէ ըլլայ 4 առ $^0/_0$ տարին, ուստի

դահ. 10000 Դրամագլուխ,
» 400 Շահ ա տարւոյն,

դահ. 10400 Նոր դրամագլուխ,
» 416 Շահ բ տարւոյն,

դահ. 10816 Նոր դրամագլուխ,
» 420 սխալ —,

դահ. 11236 Հշմարիտ դրամագլուխ:

Դարձեալ ենթադրենք թէ ըլլայ 5 առ $^0/_0$ տարին, ուստի

դահ. 10000 Դրամագլուխ,
» 500 Շահ ա տարւոյն,

դահ. 10500 Նոր դրամագլուխ,
» 525 Շահ բ տարւոյն,

դահ. 11025 Նոր դրամագլուխ,
» 211 սխալ —,

դահ. 11236 Հշմարիտ դրամագլուխ:

Ուստի

ա. $\begin{cases} 4\times 211=844, \\ 5\times 420=2100, \end{cases}$
բ. $420-211=209,$
գ. $2100-844=1256,$
դ. $209:1256=1:*=6,$

այսինքն երբ 6 առ $^0/_0$ է ինդրեաւ շահը. վասն զի

դահ. 10000 Դրամապլուխ,
» 600 Շահ ի տարւոյն,

դահ. 10600 Նոր դրամապլուխ,
» 636 Շահ ի տարւոյն,

դահ. 11236 Հիմարիա դրամապլուխ:

ը. Մեկն երկու ձեռքն ունի դուման մը դահեկանաց. Թէ որ աջէն ձախ 9 դահեկան տայ, աջն ու ձախը հաւասար կ'ըլլան. բայց Թէ որ ձախէն աջ 5 դահեկան տայ, աջն 9 անգամ աւելի կ'ըլլայ. ի՞նչ ունէր իւրաքանչիւր ձեռքն:

Լուծում: — Ենթադրենք Թէ աջն ունէր 30 դահեկան և ձախը 12 դահեկան, դիտելով որ այս երկու Թուոց տարբերութիւնն ըլլայ կրկնապատիկ այն Թուոյն, որով երկու գումարներն իրարու կը հաւասարին, ուսկից կ'ըլլայ

Աջն $30+5=35$,
Ձախն $12-5=7\times9=63-35=28$ սխալ +:
Աջն $31+5=36$,
Ձախն $13-5=8\times9=72-36=36$ սխալ +:

$8:1=28:*=3\,^1/_2$,

ուրեմն աջն ունէր $26\,^1/_2$ դահեկան ու ձախն՝ $8\,^1/_2$ դահեկան. վասն զի

Աջն $26\,^1/_2-9=17\,^1/_2$,
Ձախն $8\,^1/_2+9=17\,^1/_2$.

և դարձեալ

Աջն $26\,^1/_2+5=31\,^1/_2$,
Ձախն $8\,^1/_2-5=3\,^1/_2$, և $3\,^1/_2\times9=31\,^1/_2$:

ՀԱՏՈՒԱԾ Գ

Աշակերտութիւնք կանոնի կեղծ Դրուբեանց։

237 · Ուսանողաց կրթութեանն համար գնենք հոս քանի մը առաջարկութիւնք կեղծ դրուբեան հանդերձ պատասխանօք ։

ա · Մէկու մը հարցուցին Թէ քանի՞ եղբայրք էք · ան ալ պատասխանեց , մեր Թուոյն եռապատիկը , կէսը , երրորդ մասը , երկու ալ աւելի կ'ընեն 25 · քանի՞ եղբայրք են ։

Պխ · — Եղբայրք 6 ։

բ · Ի՞նչ է այն Թիւը , որ հանդերձ իր կէսովը , երրորդ մասովն ու 5 ալ աւելի , կ'ընէ 60 ։

Պխ · — Թիւն 30 ։

գ · Մէկու մը հարցուցին Թէ քանի՞ տարուան ես · պատասխան տուաւ , տարիքս հանդերձ երրորդ մասովը ու 4 տարի ալ աւելի կ'ընէ 100 · քանի՞ տարուան է ։

Պխ · — Տարուան 72 ։

դ · Ա ունի 20 տարի աւելի քան Բ , Գ ունի 4 տարի աւելի քան զանոնք , Բ և Գ միասին են ինչ որ է Դ , որ 96 տարուան է · ինչ է իւրաքանչիւրին տարիքը ։

Պխ · — Ա 44 տարուան , Բ 24 տարուան և Գ 72 տարուան ։

ե · Մէկու մը հարցուցին Թէ 100 դահեկան ունի · պատասխան տուաւ Թէ ունեցածիս կրկինը , եռապատիկին ու քառապատիկին ունենայի , 100 դահեկան կ'ունենայի · քանի՞ դահեկան ունէը ։

Պխ · — Դահեկան 10 ։

զ · Գեղի մը բնակիչները կ'ուզեն զանգակ մը գնել · եթէ իւրաքանչիւր ընտանիք 5 հարիւրնոց ոսկի տան՝ կը պակսին 30 հարիւրնոց · և Թէ որ 6 հարիւրնոց ոսկի տան՝ կ'աւելնայ 40 հարիւրնոց · քանի՞ է ընտանեաց Թիւը և ինչ է զանգակին գինը ։

Պխ. — Ընտանեաց թիւն է 70, իսկ զանգակին գինն է 380 հարիւրնոց ոսկի:

Է. Մէկն ըսաւ. Եթէ ունենայի երեք անգամ աւելի քան զոր ունիմ, 25 դահեկան ի՛ւնենայի. քանի՞ դահեկան ունի:

Պխ. — Դահեկան $8\frac{1}{3}$:

Ը. Մէկն ըսաւ. Եթէ ունենայի երեք անգամ աւելի քան զոր ունիմ, 40 դահեկան ի՛ւնենայի. քանի՞ դահեկան ունի:

Պխ. — Դահեկան 10:

Թ. Մէկն ըսաւ. Եթէ տարիքս անգամ մըն ալ աւելի ըլլար 6 տարի ալ վրան գարնէլով ի՛ըներ 32 տարի. քանի՞ տարուան էր:

Պխ. — Իր տարուան 13:

Ժ. Եթէ հինգ անգամ աւելի ունենայի քան զոր ունիմ նուազ 10 դահեկան, քովս ի՛ըլլար 100 դահեկան. ի՞նչ ունիմ:

Պխ. — Դահեկան 22:

Ժա. Դահեկանացս $\frac{2}{3}$ մաս է 15, քանի՞ դահեկան ունիմ:

Պխ. — Դահեկան $22\frac{1}{2}$:

Ժբ. Հօղուն մը հարցուցին Թէ քանի՞ ոչխար ունիս. պատասխանեց, եթէ ունեցածիս քառորդ մըն ալ աւելի ըլլար՝ 250 ոչխար ի՛ունենայի. քանի՞ ոչխար ունէր:

Պխ. — Ունէր 200 ոչխար:

Ժգ. Մէկու մը հարցուցին Թէ քանի՞ տարուան ես. պատասխանեց, եթէ տարիքիս կէսն ու երրորդ մասը, տարի մըն ալ աւելի ունենայի՝ ի՛ըլլայի 100 տարուան. ի՞նչ է տարիքը:

Պխ. — Տարի 54:

Ժդ. Մէկու մը հարցուցին Թէ քովդ քանի՞ դահեկան ունիս. պատասխանեց, եթէ ունեցածիս վրայ աւելցունեմ իր կէսը, երրորդ մասը, քառորդը ու բովանդակութենէն հանեմ 25 քովս ի՛ըլլայ 100 դահեկան. քանի՞ դահեկան ունի:

Պխ. — Դահեկան 60:

Ժե. Տղայ մը ըսաւ. Ես անգամ քովի սուակս այնչափ է, որչափ է Թէ որ վրան 6 դահեկան աւելցուի. քանի՞ դահեկան ունի:

Պխ. — Դահեկան 1 և փարա 8:

Ժզ. Հայր մը ըսաւ. Ես անգամ որդւոյս տարիքն այնչափ է,

որչափ է Թէ որ վրան 7 տարի աւելցուի · քանի՞ տարուան է որդին :

Պխ · — Տարուան 1 և ամսուան 2 :

Ժէ · Մէկին ըսաւ · 7 անգամ քովի տոակս այնչափ է, որչափ է Թէ որ վրան 42 դահեկան աւելցուի · քանի՞ դահեկան ունի :

Պխ · — Դահեկան 7 :

Ժը · Մէկին ըսաւ · $1\frac{1}{3}$ անգամ քովի տոակս այնչափ է, որչափ է Թէ որ վրան $1\frac{1}{3}$ դահեկան աւելցուի · քանի՞ դահեկան ունի :

Պխ · — Դահեկան 3 և վարա 24 :

ԺԹ · Եթէ տարիքս կրկնապատկեմ, այնչափ 50 տարուընէ վեր կ'ըլլամ, որչափ որ հիմա վար եմ 50 տարուընէ · քանի՞ տարուան եմ :

Պխ · — Տարուան 33 և ամսուան 4 :

Ի · Վարպետի մը հարցուցին Թէ քանի՞ աշակերտ ունիս · պատասխանեց, $1\frac{1}{2}$ անգամ աշակերտաց Թիւը, 10 հոգի ալ աւելի, այնչափ վեր է 85 Թուէն, որչափ վար է 85 Թուէն ունեցած աշակերտաց Թիւը · քանի՞ աշակերտ ունի :

Պխ · — Աշակերտ 64 :

ԻԱ · Եթէ ունեցածիս երկու երրորդն ու կրկնապատկին քառորդն ունենայի՝ 7 դահեկան աւելի կ'ունենայի · քանի՞ դահեկան ունիմ :

Պխ · — Դահեկան 6 :

ԻԲ · Եթէ ունեցածիս վրայ աւելցուի եռապատիկը, իր երրորդը, չորրորդն ու վեցերորդը, և բոլոր գումարն Թուէն հանուի մէկ երրորդը, կ'ընէ 646 դահեկան · ի՞նչ է ունեցածս :

Պխ · — Դահեկան 204 :

ԻԳ · Հայր մը կ'ըսէ որդւոյն · այս քսակիս մէջ ինչ որ կայ Թէ որ վրան աւելցունես քառապատկին մէկ երրորդը, երեք քառորդը, հինգ վեցերորդը, եօԹն ութերորդը ու 32 դահեկան ալ աւելի՝ կ'ընէն 300 · քանի՞ դահեկան կայ այն քսակին մէջ :

Պխ · — Դահեկան 24 :

ԻԴ · Գնդապետ մը որ 27 հոգւով պատերազմին կու կը

դառնար, հարցուցին թէ քանի՞ հոգի էր իր դուռդը պա-
տերազմէն առաջ. պատասխան տուաւ, դնդից մէկ քա-
ռորդն սպաննուեցաւ, մէկ ուրիերորդը գերի ընկաւ, մէկ վէց-
երորդը հիւանդանոցն է, և մէկ տասուերկուերորդն ալ հի-
ւանդութենէ մեռաւ. քանի՞ հոգի էր դուռդը:

Պխ. — Հոգիք 72:

Իե. Հովուի մը հարցուցին թէ քանի՞ ոչխար ունիս. պա-
տասխանեց, ունեցածիս մէկ երրորդը և մէկ քառորդը, և
այս երեք թուոցս բովանդակութեան մէկ հինգերորդը միան-
գամայն կ'ընեն 342. քանի՞ ոչխար ունի:

Պխ. — Ոչխար 180:

Իէ. Մէկու մը հարցուցին թէ քանի՞ տարուան ես. պա-
տասխանեց, տարիքիս կէսը, մէկ քառորդը և մէկ վեցերորդը,
4 տարի և 1 օր ալ աւելի՝ կ'ընեն այնչափ, որչափ պիտի ըն-
1 տարի, 11 ամիս և 15 օր եաւ. քանի՞ տարուան է:

Պխ. — Տարի 24, ամիս 6, օր 12:

Իզ. Ա իր կէնաց $^1/_6$ մասը տղայութեամբ անցուց, $^1/_{12}$
մասը պատանեկութեամբ, կարգուեցաւ և $^1/_7$ մասն ու 5 տա-
րի ալ աւելի կնոջը հետ մէկտեղ ապրեցաւ յառաջ քան զա-
ւակ մը ունենալու անիկ, որուն վրայ 4 տարի ալ ապրեցաւ,
և որդին մեռնելու առեն հօրը տարիքին կէսն ունէր. քանի՞
տարի ապրեցաւ Ա:

Պխ. — Տարի 84:

Իը. Հօր մը հարցուցին թէ որդին քանի՞ տարուան է. պա-
տասխանեց, եթէ անոր ներկայ տարիքին կրկնապատիկէն հա-
նուի ասկէ վեց տարի առաջ ունեցած տարիքին եռապատիկը,
կը գտնուի որդւոյս տարիքը. քանի՞ տարուան է:

Պխ. — Տարի 9:

Իթ. Բ. ըսաւ. եթէ կրկնապատկես ունեցած ստակս, վեց
դահեկան քեզի կուտամ, զոր առաւ. նոյն բանը շարունա-
կեց երկրորդ ու երրորդ անգամ, նոյնպիսի պայմաններով,
բայց երրորդին քովը բան չմնաց. քանի՞ դահեկան ուներ:

Պխ. — Դահեկան 5 և վարա 10:

Ի. Գ. է դներ ձի մը և ծախեր ու 100 դահեկան աւե-
լի շահեր է, որով առեր է 10 առ $^0/_0$ ծախուած դնոյն վրայ.
քանի՞ դահեկանաց դներ էր այն ձին:

Պա. — Դահեկանաց 900։

Լը. Ա. ունի ոսկի երկու անօթ ու մէկ խուփ երկուքին համար. առաջին անօթը կը կշռէ 12 ութեմ ու խփովը երկրորդին կրկնապատիկը կը կշռէ. իսկ երկրորդը խփով առաջնոյն եռապատիկը կը կշռէ. ինչ է երկրորդ անօթին ու խփին ծանրութիւնը։

Պա. — Երկրորդ անօթին ծանրութիւնն է 16 ութեմ և խփին՝ 20 ութեմ։

Լը. Խալացողի մը հարցուցին Թէ քանի՞ դահեկան ունիս. պատասխանեց, ունեցածիս հնգապատիկին այնչափ աւելի է քան 30, որչափ աւելի է կրկնապատիկը քան 6. քանի՞ դահեկան ունի։

Պա. — Դահեկան 8։

Լը. Հօր մը հարցուցին Թէ որդին քանի՞ տարուան է. պատասխանեց, տարիքս որդւոյս եռապատիկին է, և ասկէ տասը տարի առաջ հնգապատիկին էր. քանի՞ տարուան է որդին։

Պա. — Տարուան 20 որդին, 60 հայրը։

Լը. Վաճառական մը ամէն տարի իր դրամագլխոյն վրայէն 1000 դահեկան մաներ ծախսուց կը գործածէ. տակաւին իւրաքանչիւր տարի մնացորդը երրորդ մասամբ կ'աճի, և երեք տարիէն գրամագլուխը կը կրկնապատկուի. ինչ դրամագլուխ ունէր առաջին տարւոյն սկիզբը։

Պա. — Դահեկան 14800։

Լե. Գեղջկուհի մը որ հաւերուն կուտ կու տար հարցուեցաւ Թէ քանի՞ են. պատասխանեց, ունեցածիս կէսը վաճառեցի, 10 հատը կերայ և մնացին երրորդ մասն ու $9\frac{2}{3}$ հաւ ալ աւելի, քանի՞ էին հաւերն։

Պա. Էին հաւք 118։

Լէ. Հայր մը ունի որդւոյն եռապատիկ տարիքը. 8 տարիէն եաև կրկնապատիկը պիտի ունենայ. ինչ է իւրաքանչիւրին տարիքը։

Պա. — Տարի 24 և 8։

Լէ. Բ. յի մըն է գներ, և հատուցած հարիւրնոց ոսկին՝ ներուն Թիւն այնչափ աւելի է քան 18, որչափ աւելի է անոնց քառապատիկ Թիւը քան 90. ինչ է հատուցեր։

Պա. — Հարիւրնոց ոսկի 24։

լը· Հայր մըն է 50 տարուան, որդին 12 տարուան· քանի՞ տարիէն հօրը տարիքը որդւոյն եռապատիկը պիտի ըլլայ։

Պա· — Տարիէն 7։

լԹ· Թիւն 47 երկու մաս բաժնել, բայց այնպէս որ փոքրագոյնն ընդ 3 և մեծագոյնն ընդ 5 բաժնուելով, երկու քանորդները մէկտեղ ընեն 11· ի՞նչ են այս երկու մասունքը։

Պա· — Փոքրագոյնն է 12, մեծագոյնն՝ 35։

ԽԱ· Երեք անձինք մէջերնին կը բաժնեն ժառանգութիւն մը· առաջինը կ՚առնու անոր կէսը՝ նուազ 1000 դահեկան· երկրորդը՝ մէկ երրորդը նուազ 800 դահեկան· և երրորդը՝ մէկ քառորդը նուազ 600 դահեկան· ի՞նչ էր ժառանգութիւնը։

Պա· — Դահեկան 28800։

խԱ· Ա երկու ձեռքն ունի դրամներ մը դահեկանաց· եթէ աջէն առ 3 դահեկան ձախէն՝ երկու ձեռքն ալ կ՚ըլլան հաւասար· բայց եթէ ձախէն առ 2 դահեկան աջէն՝ աջն երեք անգամ աւելի կ՚ունենայ քան զձախը· քանի՞ դահեկան կայ իւրաքանչիւր ձեռքը։

Պա· — Աջը 13 դահեկան, ձախը 7 դահեկան։

խԲ· Բ երկու ձեռքն ունի դրամներ մը դահեկանաց· եթէ աջէն առ 1 դահեկան ձախին՝ երկուքն ալ կ՚ըլլան հաւասար· բայց եթէ ձախէն առ 1 դահեկան աջին՝ աջը երկու անգամ աւելի կ՚ունենայ քան զձախը· քանի՞ դահեկան կայ իւրաքանչիւր ձեռքը։

Պա· — Դահեկան 7 աջը, 5 ձախը։

խԳ· Եթէ աջէս առ 4 դահեկան ձախիս՝ երկուքն ալ կ՚ըլլան հաւասար· բայց եթէ ձախէս առ 3 դահեկան աջիս՝ աջս երեք անգամ աւելի կ՚ունենայ քան զձախս· քանի՞ դահեկան ունիմ իւրաքանչիւր ձեռքս։

Պա· — Դահեկան 18 աջը, 10 ձախը։

խԴ· Էշ և ջորի ընկերակցութեամբ այլ և այլ բեռ կը տանեին· էշը կը դանդաղէր ու կ՚ըսէր ջորւոյն, եթէ քու բեռդ 1 կէնդինար ինծի տաս, իմ բեռս քուկինիդ կրկինը կ՚ըլլայ։ Պատասխանէց ջորին· այո, բայց եթէ դուս ալ ինծի տաս 1 կէնդինար՝ իմ բեռս կ՚ըլլայ քուկինիդ եռապատիկը։ Ի՞նչ էր իշուն և ջորւոյն բեռը։

Պխ. — Իշուն բեռն էր $2\frac{1}{3}$ կենդինար, ջորւոյն՝ $2\frac{3}{3}$ կենդինար։

Խէ. Երկու տեսակ գնոտակ կայ. 6 հատ առաջին տեսակէն և 10 հատ երկրորդէն՝ կը կշռեն մէկտեղ 304 օքբա. և 10 հատ առաջին տեսակէն ու 15 հատ երկրորդէն՝ կը կշռեն 480 օքբա. ի՞նչ է իւրաքանչիւր տեսակի գնոտակին ծանրութիւնը։

Պխ. — Առաջին տեսակէն է 24 օքբա և երկրորդէն՝ 16 օքբա։

Խէ. Երկու հոգի խաղալ կը նստին. նախ առաջինը կը շահի 5 դահեկան, որով երկուքին ստակն ալ կը հաւասարի. բայց հաքէն երկրորդը ոչ միայն կը շահի կորսընցուցածը, այլ նաև 5 դահեկան ալ աւելի, ու իր ստակն առաջնոյն 3 անգամը կ'ըլլայ. ի՞նչ կար իւրաքանչիւրին քովը։

Պխ. — Առաջնոյն քով կար 10 դահեկան, երկրորդին քով 20 դահեկան։

Խէ. Եթէ ձախէս 4 դահեկան տամ աջիս՝ աջս $2\frac{1}{2}$ անգամ աւելի կ'ունենայ քան ձախս. և եթէ աջէս տամ 8 դահեկան ձախիս՝ երկուքն ալ հաւասար կ'ունենան. քանի՞ դահեկան ունիմ իւրաքանչիւր ձեռքս։

Պխ. — Աջը 36 դահեկան, ձախը 20 դահեկան։

Խէ. Եթէ աջէս տամ $17\frac{3}{4}$ դահեկան ձախիս՝ ձախս $2\frac{33}{120}$ անգամ աւելի կ'ունենայ քան զաջս. և եթէ ձախէս տամ $25\frac{1}{2}$ դահեկան աջիս՝ աջս $2\frac{13}{69}$ անգամ աւելի կ'ունենայ քան զձախս. ի՞նչ ունիմ իւրաքանչիւր ձեռքս։

Պխ. — Աջը 50 դահեկան, ձախը 60 դահեկան։

Խէ. Երկու հոգի կը խաղային. նախ առաջինը կորսընցուց իր ստակին երրորդ մասը, և երկրորդին քովը եղաւ 3 անգամ աւելի քան զինքն. հաքէն երկրորդը կորսընցուց իր ստակին երրորդ մասը, և առաջնոյն քովը եղաւ 25 դահեկան աւելի քան ինչ որ ունէր սկզբան. քանի՞ դահեկան ունէր իւրաքանչիւրը։

Պխ. — Առաջինն ունէր 45 դահեկան, երկրորդը՝ 75 դահեկան։

ՅԱՆԿ

ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

ԳԼՈՒԽ ԱՌԱՋԻՆ

ԱՌԱՋԻՆ ՏԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՔ ԵՒ ԿԱՆՈՆՔ ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

Ընդհանուր դիտելիք 1
Թուարկութիւն 4
Ընթերցումն և Գրութիւն Թուոց 11
Հայկական և Լատինական Թուանշանք . . . 17
Աչքակշռ տեսակ Թուոց 20

ԳԼՈՒԽ ԵՐԿՐՈՐԴ

ԹՈՒԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԻՒՆՔ

Նախագիտելիք 22
Յաւելումն ամբողջական Թուոց 23
Բարձումն ամբողջական Թուոց 31
Բազմապատկութիւն ամբողջական Թուոց . . . 40
Բաժանումն ամբողջական Թուոց 64

ԳԼՈՒԽ ԵՐՐՈՐԴ

ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ ԹՈՒՈՑ

Նախագիտելիք 93
Հայեցողութիւնք բաժանականութեան Թուոց . . 94
Յատուկ Նշանք բաժանականութեան մասնաւոր Թուոց 97
Նախնական արտադրիչք 101
Մեծագոյն Հասարակաց բաժանարար . . . 104
Փոքրագոյն Հասարակաց բազմապատիկ . . . 110

ԳԼՈՒԽ ՀՈՐՐՈՐԴ

ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿՈՒԹԻՒՆ

Նախադիտելիք 113
Սահմանք և սկզբունք կոտորակաց 116
Վերածութիւնք կոտորակաց 124
Յաւելում կոտորակաց 140
Բարձում կոտորակաց 150
Բազմապատկութիւն կոտորակաց 162
Բաժանում կոտորակաց 177
Կոտորակաց կոտորակք 195
Անկեալ խառն առաջարկութիւնք հաշուի հասարակ կոտորակաց 199

ԳԼՈՒԽ ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿՈՒԹ

Նախագիտելիք 206
Ընդհանրացում և Դրութիւն տասնորդական կոտորակաց 208
Սկզբունք տասնորդական կոտորակաց . . . 214
Յաւելում տասնորդական կոտորակաց . . . 219
Բարձում տասնորդական կոտորակաց . . . 221
Բազմապատկութիւն տասնորդական կոտորակաց . 224
Բաժանում տասնորդական կոտորակաց . . . 238
Վերածում հասարակ կոտորակաց ի տասնորդական 256
Շարունակ կոտորակք 267
Անկեալ խառն առաջարկութիւնք հաշուի տասնորդական կոտորակաց 276

ԳԼՈՒԽ ՎԵՑԵՐՈՐԴ

ՅՕԳՈՒԱԾՈՑ ԹԻՒՔ

Նախագիտելիք 281
Վերածում և վերածում յօգուածոյ թուոց . . 284
Յաւելում յօգուածոյ թուոց 301
Բարձում յօգուածոյ թուոց 306

Բազմապատկութիւն յօդուածոյ թուոյ . . . 309
Բաժանումն յօդուածոյ թուոյ 319
Ոճ քանորդական մասանց 332
Ա յլևայլ խառն առաջարկութիւնք հաշուի յօդուածոյ թուոյ 359

ԳԼՈՒԽ ԵՕԹՆԵՐՈՐԴ

ՉԱՓՔ ԵՒ ԿՇԻՌՔ

Նախադիտելիք 368
Մեդրական դրութիւն չափուց և կշռոց . . . 370
Թուարկութիւն և հաշիւ մեդրական դրութեան . . 376
Գլխաւոր ազգայ չափք և կշիռք 383
Վերածումն չափուց և կշռոց 413

ԳԼՈՒԽ ՈՒԹԵՐՈՐԴ

ՅԱՐԱԲԵՐՈՒԹԻՒՆՔ ԵՒ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹԻՒՆՔ

Նախադիտելիք 426
Յարաբերութիւնք 427
Համեմատութիւնք 437

ԳԼՈՒԽ ԻՆՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԵՐԻՑ

Նախադիտելիք 450
Պարզ կանոն երից 453
Բաղադրեալ կանոն երից 472
Բազմապատիկ կանոն երից 485

ԳԼՈՒԽ ՏԱՍՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԸՍՏ ԻՐԱՒՔԱՆՉԻՒՐ ՀԱՐԻՒՐՈՑ

Նախադիտելիք 494
Կանոնք ըստ իւրաքանչիւր հարիւրոյ 495
Կիրառութիւնք կանոնին ըստ իւրաքանչիւր հարիւրոյ . 502

ԳԼՈՒԽ ՄԵՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ՈՐԹԻՒ ԵՒ ԴՐԱՄՔ

Նախագիտելիք 521
Դրամական դրութիւն օսմանեան պետութեան . . 523
Հաշուեդրամք այլեայլ պետութեանց . . . 525
Իրական դրամք այլեայլ պետութեանց . . . 530
Փոխանակութիւն դրամոց 550
Վաճառականական փոխանակութիւնք . . . 557

ԳԼՈՒԽ ԵՐԿՈՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹԵԱՆ

Նախագիտելիք 565
Կանոն պարզ ընկերութեան 566
Կանոն բաղադրեալ ընկերութեան 572

ԳԼՈՒԽ ԵՐԵՔՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ՇԱՀՈՒ

Նախագիտելիք 578
Կանոն պարզ շահու 579
Կանոն զեղչման 596
Կանոն հասարակաց հասից 604
Հաշիւ շահուց անփոփոխ թուովք 613
Կանոն բաղադրեալ շահու 620

ԳԼՈՒԽ ՀՈՐԵՔՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ՅԱՐԱԿՑՈՒԹԵԱՆ

Նախագիտելիք 636
Կանոն ուղղակի յարակցութեան . . . . —
Կանոն անուղղակի յարակցութեան 639
Կանոն միջնեան ժամադրութեան 648

ԴԼՈՒԽ ՀՆԳԵՏԱՍԱՆԵՐՈՐԴ

ԿԱՆՈՆ ԿԵՂՑ ԴՐՈՒԹԵԱՆ

Նախապատճառք 655
Կանոն պարզ կեղծ դրամեաց 655
Կանոն կրկին կեղծ դրամեաց 663
Ածականութիւնք կանոնի կեղծ դրամեաց . . 676

Հ.Ս.Խ.Հ ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
Публичная Библиотека
С.С.С.Р.А
7/VI 1922
Имени Маслиняна
Ա. ՄՅԱՍՆԻԿՅԱՆԻ ԱՆՎ.



2013

ՀՀ Ազգային գրադարան

NL0064569