



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

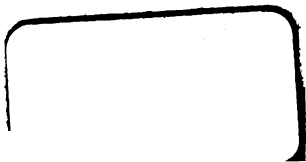
We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

**Bardzragoyn  
dasěnt'ats'k'  
t'uagitut'ean**





~~144~~

144 Palagashean, Hovhan G.

Bardzragoyn dasentatsk

Յ. Գ. ՓԱԼԱԳԱՇԵԱՆ tu agitutean...

ԿՐԹԱԿԱՆ ՑԵՆՈՒՋ ԱՋԳ. ՎԱՐՃԱՐԱՆԱՑ Կ. ՊՈԼԻՍՈՑ

# ԲԱՐՁՐԱԳՈՅՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑՔ ԹՈՒՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

## ԲԱՆԱԻՈՐ ԵՒ ԳՐԱԻՈՐ

### ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ ԴԻԻՐՈՒՍՈՅՑ ԵՂԱՆԱԿԱԻ



### Ե. Ե. Զ. ՏԱՐԻ

معارى نظارت جملہ سنک رخصتیلہ طبع اولشدر

Համաձայն Ռաւոյն. Խորհրդոյ Մրագրոյն



Կ. ՊՈԼԻՍ

ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ Կ. ՄԻՆԱՍԵԱՆ

Սուրբան Համալ ճաստի, Թիւ 14

1900

ՀԱՅԿԱՍՏԱՆԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ՑԵՆՈՒՋ ԱՋԳ. ՎԱՐՃԱՐԱՆԱՑ Կ. ՊՈԼԻՍՈՑ

ՀԱՅԿԱՍՏԱՆԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ՑԵՆՈՒՋ ԱՋԳ. ՎԱՐՃԱՐԱՆԱՑ Կ. ՊՈԼԻՍՈՑ

X<sup>69</sup> Grad  
EREN  
759  
BUHR

ՆՈՐ ԴՍԱՍԳԻՐՔ

Թ Ո Ւ Ա Գ Ի Տ Ո Ւ Թ Ե Ա Ն

Մ Ա Ս Ն Բ .

ՉԱՓՔ , ԿՇԻՌՔ ԵՒ ԴՐԱՄՔ

Առարկայ մը չափելը՝ վայն նման առարկայի մը հետ բաղդատել է : Ինչպէս գիտէք , իւրաքանչիւր տեսակ առարկայ չափելու համար իւր յատկութեան յարմարցուած չափ մը կը գործածեն : Այսպէս , երկայնութիւնները չափելու համար կը գործածեն կամ մետրը՝ որ երկայնութիւն մ'է , ամաններու պարունակութիւնը չափելու համար կը գործածեն ինչն կամ լիտրը՝ որ նոյն ինքն աման մ'է , առարկայներու ծանրութիւնը կը չափուի , կամ ինչպէս սովորութիւն է ըսել , կը կշռուի զեւոյլ , որ նոյն ինքն ծանրութիւն մ'է :

Այժմ Թուրքիոյ մէջ գործածուած չափերը և կշիռները գլխաւորաբար երկու տեսակի կը բաժնուին . հին և նոր : Թէեւ նոր չափերը և կշիռները հետզհետէ ընդհանրանալու , և հինները վերնալու վրայ են , այսու հանգերձ երկու տեսակն ալ պէտք է սովորիլ , երկու տեսակն ալ պարագային համեմատ իւր կարեւորութիւնն ունի :

Դ Ր Ա Մ Ք Թ Ո Ւ Ր Ք Ի Ո Յ

Թուրքիոյ հին և նոր չափերը և կշիռները տեսնելէ առաջ , տեսնենք դրամները :

Թուրքիոյ դրամներուն հիմը դահիւնը կամ զըրուշն է ,

որ կը բաժնուի 40 ֆորայի . մէկ փարան ալ կը բաժնուի 3  
արայի :

Հիմա երեք տեսակ դրամ կը գործածուի Թուրքիոյ մէջ .  
Ոսկի, Արծաթ , և Մետալէն՝ որ պղինձի և արծաթի խառ-  
նուրդ է :

Ոսկի դրամներն են .

Մէկ ոսկի , որ կ'արժէ	100	ղուրուշ .
Կէս » » »	50	»
Քառորդ » » »	25	»

Արծաթ դրամներն են .

Մէկ Մեճիպէյե , որ կ'արժէ	20	ղուրուշ .
Կէս » » »	10	»
Քառորդ » » »	5	»
2 դրուշնոց » » »	2	»
1 » » »	1	»
20 փարանոց » »	20	փարա :

Մեթալիկ դրամներն են .

Հինգ զուրուշնոցը , որ կ'արժէ	5	ղուրուշ .
Հարիւր փարանոցը » »	2	և կէս զուրուշ :
Յիսուն փարանոցը » »	50	փարա .
Քսան » » »	20	»
Տասը » » »	10	»
Հինգ » » »	5	»

500 զուրուշը կ'ըսուի մէկ Քէօօ . 100 000 զուրուշը կ'ըս-  
ուի մէկ Քէօ :

Եւրոպական ազգաց դրամներէն Թուրքիոյ մէջ ամենէն  
աւելի գործածականն է Գաղղիացւոց ֆրանքը , որ կը բաժ-  
նուի 100 անթիլի : Մէկ գաղղիական ոսկին կ'արժէ 20 ֆը-  
րանք :

Հին ՁԱՓԵՐԸ ԵՒ ԿՇԻՌՆԵՐԸ

ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՁԱՓԵՐՆ ԵՆ .

Ա . Ճարտարադիտական Կանխանը (մէյմար արչընը) , որ կը



բաժնուի 24 մարտի մէկ մատն է 12 գէշ, և մէկ գիծը՝ 12 կէտ :

Գրչապի է երկու և մէկ քառորդ ճարտարապետական կանգուն կամ 54 մատ :

Բ. Կերպասաց կանգուն (չուհաճը արշընը), որ կը բաժնուի 8 բարի մէկ բուլ  $= 2$  կէտ :

Գ. Էնթոպէ, որ կը բաժնուի 8 բարի մէկ բուլ  $= 2$  կիրահ :

Էնտազէն քիչ մը փոքր է կերպասի կանգունէն . հետեւաբար էնտազէին կիրահը աւելի փոքր է քան թէ կերպասի կանգունին կիրահը : Մէկ կերպասի կանգունը կամ արշընը՝ էնտազէի կիրահով գրեթէ 17 կիրահ է : Ճարտարապետական կանգունն ալ գրեթէ 19 կիրահ է :

Դ. Մըն, որ երկու տեսակ է . ճշն ցամառային և ճշն ծային :

Ցամաքային մընը գրեթէ 2200 ճարտարապետական կանգուն է . իսկ ծովային մընը՝ գրեթէ 1955 ճարտարապետական կանգուն :— 3 մընը հաւասար է 1 փրայի :

Ե. Գուլ, կը գործածուի երկրի մը խորութիւնը չափելու համար և հաւասար է երկու և մէկ քառորդ ճարտարապետական կանգունի :

#### ՄԱԿԵՐԵԻՈՒԹԻ ՁԱՓԵՐՆ ԵՆ .

Ա. Ճարտարապետական տարածութիւնը, որ ունի  $24 \times 24 = 576$  տարածութիւն մարտի մէկ քառակուսի մատն ալ ունի  $12 \times 12 = 144$  տարածութիւն գէշ, և մէկ քառակուսի գիծը՝  $12 \times 12 = 144$  տարածութիւն կէտ :

Բ. Արտադրար կամ լծակար (տէօնիւմ), որ 1600 քառ. կանգուն է, այսինքն քառակուսի տեղ մ'որուն երկայնութիւնը և լայնութիւնը 40ական կանգուն են :

ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ԿԱՄ ԸՆԴՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ՁԱՓՆ Է (ցորեն և գարի չափելու համար) թէն, որ կը բաժնուի 8 իւրի :

ԿԵՆՈՆԵՐՈՆ Կիմը իրան է որ կը բաժնուի 400 բարի . մէկ արամը 4 բարի է, մէկ տէնկը՝ 4 կէտ կամ 4 բարի, և մէկ կուտը կամ քառորդ՝ 4 ցորեն :

Մէկ կէտիւնովը (խանութար) = 44 օխա կամ 100 Լուորա :  
 Մէկ ասը (էֆէի քարի և փայտի համար) և կենդինար կամ 176 օխա է .  
 Մ. Ի. ա. = 1 1/2 տրամ կամ 24 քուաթ . կշիռ ուղիւղաց .  
 Լ. ար. = 176 տրամ .  
 Թէֆէ = 610 » կշիռ մետաքսի .  
 Պարման = 6 օխա .

Աղէքսանդրիոյ Լարո ֆէրֆուէ	Պօլսոյ Կրեթէ	132 տրամ
»	»	»
Գահիրէ	»	189
»	»	»
Դամասկոս	»	134 2/40
»	»	»
Զմիւռնիոյ օխա	»	1 օխ . 157 <sup>8854</sup> / <sub>10000</sub>
»	»	»
Հալէպի	»	407
»	»	»
Կիպրոսի Լարա	»	395
»	»	»
Կրետէի	»	742
»	»	»
»	»	165

ՆՈՐ ԶԱՓԵՐԸ ԵՒ ԿԵՒՈՆՆԵՐԸ

ԵՐԿԱՑՆՈՒԹԵԱՆ չափերն են .

Կանգնած կամ ծեփը, որ կը բաժնուի 10 քառակուսի կամ գույքագրման (տէսիմէթր) . մէկ քրաթը կամ տասնորդամէթրը՝ 10 ճափ կամ հարիւրորդամէթր (սանթիմէթր) . մէկ մատը կամ հարիւրորդամէթրը՝ 10 քնէ կամ հազարորդամէթրի, և մէկ գիծը՝ 10 կէփ :

Մընը հաւասար է 1000 կանգունի : Փարսիը հաւասար է 40 000 կանգունի և կը տեւէ իբր 2 ժամու ճանապարհ : ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ չափերն են . ԷԼԷ+ (կալ)՝ որ հաւասար է 100 քառակուսի մէթրի . արաբացի (տէսիլու)՝ որ հաւասար է 2500 քառ . մէթրի, և հարիւրակու (ճէրիպ)՝ որ հաւասար է 10 000 քառ . մէթրի :

ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ չափն է լիտրը կամ գրիւը՝ որ կը բաժնուի 10 շինիի . 1 շինիք = 10 լտէ (էօլէք) . 1 չափ = 10 քանարգուլտէ (գութու) . 1 տասնորդաչափ = 10 հարիւրորդուլտէ (գարֆ) :

ԿԵՒՈՆՆԵՐՈՆ գալով, մէկ օրն կը բաժնուի 1000 քրամի կամ կրամի . մէկ տրամ = 10 քենի . 1 տենի = 10 ցրէն (պուղտայ), և 1 ցորեն = 10 հարիլ (հապպէ) :

Մէկ Լիտր = 10 օխս :

Մէկ կենդինուր = 10 լիտր = 100 օխս :

Մէկ Կու (չէքի) = 10 կենդինար = 1000 օխս :

ԳԱՂՂԻԱԿԱՆ ԶԱՓԵՐԸ, ԿԵՒՈՆՆԵՐԸ ԵՒ ԴՐԱՄՆԵՐԸ

Կարեւոր է գիտնալ նաեւ գաղղիական չափերը, կը շիւները և դրամները, վասն զի ասոնք ալ խիստ շատ անգամ կը գործածուին թուրքիոյ մէջ :

Գաղղիական ԵՐԿԱՑՆՈՒԹԵԱՆ չափերն են .

Մէլեր, որ կը բաժնուի 10 րանսրդաձերի (տէսիմէթրը), 100 հարէ-րդաձերի (սանթիմէթրը), և 1000 հազարրդաձերի (միլիմէթր) :

Մէթրին բազմապատիկներն են . Տանաձերը (տէքամէթրը) որ կ'արժէ 10 մէթր, հարէ-րդաձերը (հէքթօմէթրը) որ կ'արժէ 100 մէթր, հազարաձերը (քիլօմէթրը) որ կ'արժէ 1000 մէթր, և րաւ-հազարաձերը (միլիօմէթրը) որ կ'արժէ 10 000 մէթր :

ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ չափերն են .

Քառակուսի ձերը, որուն չորս կողմերը մէյմէկ մէթր երկայնութիւն ունին :

Աւը, որուն չորս կողմերը տասնական մէթր երկայնութիւն ունին :

Հեկտար, որ կ'արժէ 100 ար :

ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ չափերն են . Լէրը՝ որ կը բաժնուի 10 րանսրդաձերի, 100 հարէ-րդաձերի և 1000 հազարրդաձերի :

Լիտրին բազմապատիկներն են . Տանալիբը (տէքալիտրը)՝ որ կ'արժէ 10 լիտր, հարէ-րդաձերը՝ որ կ'արժէ 100 լիտր . հազարալիտրը՝ որ կ'արժէ 1000 լիտր :

ԿԵՒՈՆՆԵՐՈՒՆ Կիմը կրճ է : Կրամին բազմապատիկներն են . Տանալիբը (տէքալիբը) որ կ'արժէ 10 կրամ . հարէ-րդաձերը (հէքթօկրամ) որ կ'արժէ 100 կրամ . հազարալիտրը (քիլօկրամ) որ կ'արժէ 1000 կրամ :

Մէկ կրամը կը բաժնուի 10 րանսրդալիբի (տէսիկրամ), 100 հարէ-րդալիբի (սանթիկրամ) և 1000 հազարրդալիբի (միլիկրամ) :

Գաղղիական դրամոց միութիւնն է ֆրանկը, որ հինգ կրամ ծանրութեամբ արծաթի կտոր մ'է, և որ կը բաժնուի 10 րեմիի և 100 սանթիի :

Գաղղիական չափերը և կշիռները կը համանպատասխանեն թուրքիոյ նոր չափուց և կշիռոց :

## ՏԱՍՆ ՈՐԴԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿ

### Ս Ա Հ Մ Ա Ն

Մեծութիւնները միայն ամբողջ միութիւններ չ'են պարունակեր միշտ . պատ մը՝ օրինակի համար՝ կրնայ ունենալ երեւեմ կանգունէն աւելի և շրջ կանգունէն պակաս երկայնութիւն . աման մը կրնայ պարունակել եփեք օխայէն աւելի և ֆէջ օխայէն պակաս , և այլն :

Միութենէն փոքր մեծութիւնները չափելու համար , կը փորձածուին աւելի փոքր միութիւններ , զորս կ'ստանան զլիսաւոր միութիւնը բաժնելով շատ մը հասարակ մասանց : Միութեան այս հաւասար մասերը կը կոչուին հոփոքոք :

Եթէ կարկանդակ մը քան հաւասար մասերու բաժնեմ , իւրաքանչիւր մաս կարկանդակէն տասն անգամ աւելի քիչ , այսինքն կարկանդակին մէկ քանոք մասը պիտի ըլլայ :

Եթէ այս տասնորդ մասերէն իւրաքանչիւրը կարգաւ առնեմ և քան հաւասար մասերու բաժնեմ , պիտի ունենամ 10 անգամ 10 հաւասար մասեր , այսինքն 100 մաս : Այս մասերէն իւրաքանչիւրը մէկ հոփոքոք է :

Եթէ վերջապէս կարենայի այս հարիւրորդ մասերէն իւրաքանչիւրը քան հաւասար մասերու բաժնել , պիտի ունենայի 1000 հաւասար մասեր , որոց իւրաքանչիւրը պիտի կոչուէր մէկ հոփոքոք :

Այսպէս , մէկ քանոքը՝ միութենէն տասն անգամ քիչ է : Մէկ հոփոքոքը՝ միութենէն հարիւր անգամ քիչ է : Մէկ հոփոքոքը՝ միութենէն հազար անգամ քիչ է :

Կրնայինք շարունակել՝ իւրաքանչիւր մաս 10 ի բաժնելով , բայց առ այժմ բաւ համարինք այսչափը :

Այս մէկ քանոք , մէկ հոփոքոք , մէկ հոփոքոք մասերը , զոր կազմեցինք բաժնելով միութիւնը 10 մասերու , յետոյ ասոնցմէ իւրաքանչիւրը 10 մասերու և այս վերջին

ներն ալ դարձեալ 10 ական մասերու , կը կոչուին *փանոր-  
դակ*ն իտորակներ : Հետեւեալներն ալ .

Երեք փանորդ ,  
Ինը փանորդ ,  
Չորս հարիւրորդ ,  
Իննսուն և ութ հարիւրորդ ,  
Երկու հազարորդ ,  
Քսան և մէկ հազարորդ ,  
Ութ հարիւր յիսուն հազարորդ ,

ուրիշ բան չ'են , եթէ ո՛չ տասնորդական կոտորակներ , վա-  
սըն զի անգամ մ'որ միութիւնը 10 , կամ 100 , կամ 1000  
մասերու բաժնուած է , կրնանք շատ մը փանորդներ , հա-  
րիւրորդներ , հազարորդներ առնել՝ տասնորդական կոտորակ մը  
կազմելու համար :

Այսպէս ուրեմն , փան առ փան անգամ աւելի փոքր  
մասերու բաժնուած միութեան մէկ կամ աւելի մասերը կը  
կոչուին *փանորդակ*ն իտորակ :

Իսկ փանորդակն ինչ կը կոչուի որ և է թիւ որ բազ-  
կացած է *աժողջ* մի-նիւններէ և փանորդակն իտորակէ մը :  
Այսպէս ,

24 միութիւն 8 տասնորդ ,

42 միութիւն 39 հարիւրորդ ,

տասնորդական թիւեր են : 24 միութիւն և 42 միութիւն՝  
*աժողջ* մասը կը ներկայացնեն . 8 տասնորդ և 39 հարիւրորդ՝  
փանորդակն մասը կը ներկայացնեն :

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ .— Ի՞նչ է իտորակ ըսուածը :— Ի՞նչ է  
փանորդակն իտորակը :— Ի՞նչ է փանորդակն ինչը :

---

### Տ Ա Ս Ն Ա Ր Դ Ք

Ենթադրենք թէ «երկու *ամբողջ* երեք տասնորդ» տաս-  
նորդական թիւը պիտի գրէք :

Թուագէտները համաձայնած են միութեանց թուանը-  
չանէն վերջ պարզապէս տասնորդ ցուցնող թուանչանը գը-  
րելու : Եւ որպէս զի միութեանց թուանչանը՝ տասնորդ  
ցուցնող թուանչանին հետ չը շփոթուի, զանոնք իրարմէ  
օտարօրէրով մը կը զատեն . այսպէս՝ 2, 3 :

Դիտեցէք որ այս ստորակէտը՝ այնչա՛փ փոքր ըլլալով  
հանդերձ՝ որչափ կարեւոր է : Եթէ զայն մոռնայինք, այս  
թիւը կարդացողները պիտի կարծէին թէ 2 ը տասնաւոր և  
3 ը միաւոր կը ներկայացնէ, որով կ'ըլլայ 23 և ո՛չ 2 ամ-  
բողջ 3 տասնորդ :

Այսպէս, երբ թուոյ մ'երկու թուանչանաց մէջտեղ  
ստորակէտ դրուած է, պիտի գիտնաք նախ թէ՛ ասիկայ  
տասնորդական թիւ մ'է . յետոյ, թէ՛ օտարօրէն առաջ գըտ-  
նուող թուանչանը միութեանց թուանչանն է, իսկ անկէ  
վերջ դրուածը տասնորդական կոտորակն է : Երբ ստորակէ-  
տէն յետոյ միայն մէկ թուանչան կայ, այս թուանչանը  
տասնորդներ կը ցուցնէ : Այսպէս,

3, 4      5, 6      12, 1      200, 5

կը կարդացուին . 3 ամբողջ 4 տասնորդ, 5 ամբողջ 6 տաս-  
նորդ, 12 ամբողջ 1 տասնորդ, 200 ամբողջ 5 տասնորդ :

Բայց եթէ գրուելիք թուոյն մէջ ամբողջ միութիւններ  
չ'կան, եթէ՛ տասնորդական թուոյ մը տեղ՝ պարզապէս կո-  
տորակ մ'ունենանք, ի՞նչ պիտի ընենք : Քանի որ տաս-  
նորդաց թուանչանը ստորակէտէն վերջը կը դրուի, իսկ մի-  
ութեանց թուանչանը՝ առաջ, ամբողջ միութեանց տեղը զէ-  
րօ մը պիտի դնենք՝ ցուցնելու համար թէ ամբողջ միու-  
թիւն չ'կայ . յետոյ պիտի դնենք ստորակէտն որ միութիւն-  
ները տասնորդներէն զատելու կը ծառայէ . վերջապէս,  
ստորակէտէն ետք պիտի դնենք տասնորդաց թուանչանը :  
Այսպէս, 5 տասնորդը կը գրենք սա ձեւով . 0, 4 : Երբ  
այսպէս գրուած թիւ մը կը կարդանք, պէտք չ'ունինք քսե-  
լու թէ միութիւն չ'կայ, պարզապէս կոտորակին անունը  
կուտանք : Եթէ միութիւն ըլլար, պիտի կարդայինք . քանի  
որ չ'ենք կորդար, ըսել է թէ չը կայ : Այսպէս,

0, 1      0, 2      0, 5      0, 9

կոտորակները պարզապէս կը կարդացուին . 1 տասնորդ , 2 տասնորդ , 5 տասնորդ , 9 տասնորդ :

**ՀԱՐՑԱՌՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ**

Ամբողջ միութիւնները ի՞նչպէս կը զատենք տասնորդական կոտորակէն .— Եւ եթէ ամբողջ միութիւնն չըլլայ , անոր տեղը բռնելու համար ստորակէտէն առաջ ի՞նչ դնելու է :— Ո՞ր կարգին մէջ կը դնեն տասնորդները :

Ձ . Հետեւեալ տասնորդական թիւերը գրեցէք .

Երկու ամբողջ՝ մէկ տասնորդ .— Երեք ամբողջ՝ երկու տասնորդ .— Եւսն ամբողջ՝ մէկ տասնորդ .— Հինգ ամբողջ՝ հինգ տասնորդ .— Եւսն և մէկ ամբողջ՝ երեք տասնորդ .— Երկու ամբողջ՝ եօթը տասնորդ .— մէկ ամբողջ՝ ինը տասնորդ .— քսան ամբողջ՝ ութ տասնորդ .— 6 ամբողջ՝ 8 տասնորդ .— 7 ամբողջ՝ 9 տասնորդ .— 4 ամբողջ՝ 7 տասնորդ .— 3 ամբողջ՝ 3 տասնորդ .— երեք տասնորդ .— վեց տասնորդ .— մէկ տասնորդ :

Ձ . Կարդալ 0, 4    0, 6    0, 9    0, 7 տասնորդական կոտորակները :

**Հ Ա Ր Ի Ի Ր Ո Ր Դ Ք**

Տասնորդաց թուանշանը երբէք 9 էն մեծ չը կրնար ըլլալ , որովհետեւ եթէ միայն 1 տասնորդ աւելի ըլլար , այդ պիտի ընէր 10 տասնորդ , այսինքն ամբողջ միութիւն մը , զոր միութեանց կարգին մէջ պարտաւոր էինք գրել :

Եթէ տասնորդներէն զատ , հարիւրորդներ ալ գտնուին մեր գրել ուզած տասնորդական կոտորակին մէջ , այս հարիւրորդները ցուցնող թուանշանը՝ տասնորդները ցուցնող թուանշանէն վերջը պիտի գրենք :

Այսպէս , «2 միութիւն 3 տասնորդ 4 հարիւրորդ»ը կը



գրուի՝ 2,34 : «2 տասնորդ 5 հարիւրորդ»ը պիտի գրենք՝ 0, 25 :

Եւ եթէ 3, 45 գրուած տեսնէք, պիտի կարդաք 3 միուլթիւն 4 տասնորդ 5 հարիւրորդ . նաեւ պիտի գիտնաք թէ 0, 62 ը կը նշանակէ 6 տասնորդ 2 հարիւրորդ :

Կաւ դիտեցէք որ հարիւրորդ ցուցնուլ թուանշանք՝ ստորակէտէն վերջը երկրորդ կարգին մէջ կը գրուի դէպ յ'աջ :

Բայց եթէ, առանց տասնորդի, միայն հարիւրորդ պարունակող թիւ մը գրել պէտք ըլլար, ի՞նչ պիտի ընէինք : Անշուշտ կը յիշէք թէ ի՞նչ բանի կը ծառայէ գէրօն : Պարապ տեղերը լեցնելու : Ուրեմն, ինչպէս որ ամբողջ թուոյ մը մէջ տասնաւորաց կամ հարիւրաւորաց կարգը պակասած ատեն տեղը գէրօ կը դնենք, նոյնպէս ալ երբ տասնորդական կոտորակի մը մէջ հարիւրորդներ գտնուին, բայց տասնորդներ չը գտնուին, տասնորդաց տեղ գէրօ մը պիտի դնենք, որպէս զի հարիւրորդաց թուանշանը մնայ իւր կարգին մէջ, որ ստորակէտէն անդին երկրորդն է : Ուրեմն, «3 միլթիւն 5 հարիւրորդ» կոտորակաւոր թիւն այսպէս պիտի գրենք . 3, 05 :

Մէկ տասնորդին մէջ քանի՞ հարիւրորդ կայ . 10 : Ուրեմն մէկ տասնորդ կ'արժէ 10 հարիւրորդ . նոյնպէս 2 տասնորդ կ'արժէ 20 հարիւրորդ . 3 տասնորդ՝ 30 հարիւրորդ, և այսպէս շարունակաբար : Եթէ ունենանք 0, 24 կոտորակը, փոխանակ ըսելու՝ 2 տասնորդ 4 հարիւրորդ, կրնանք ըսել՝ 24 հարիւրորդ : Արդարեւ, 2 տասնորդը կ'արժէ 20 հարիւրորդ, որ միւս 4 հարիւրորդաց միանալով, կ'ըլլայ 24 հարիւրորդ :

Այսպէս, երբ տասնորդական կոտորակի մը մէջ տասնորդներ և հարիւրորդներ գտնուին, փոխանակ զանոնք զատ զատ կարդալու, միատեղ կը կարդանք, երկու թուանշանէ բաղկացեալ հասարակ թուոյ մը պէս, բայց հարիւրորդ բառն աւելցնելով : Տեսնելով 2, 35 կոտորակաւոր թիւը, փոխանակ ըսելու՝ 2 ամբողջ 3 տասնորդ 5 հարիւ-

րորդ, կրնաք կարդալ՝ 2 ամբողջ 35 հարիւրորդ: Նոյնպէս ալ 0, 45 կոտորակին համար փոխանակ 4 տասնորդ 5 հարիւրորդ ըսելու, կրնաք ըսել 45 հարիւրորդ: Կարդալու այս երկու եղանակներն ալ լաւ են, բացարձակապէս միևնոյն բաներն են, և պէտք է երկուքն ալ գիտնալ: միայն թէ սովորաբար երկրորդ ձեւը նախապատիւ կը համարին՝ աւելի կարճ ըլլալուն համար:

### ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ

Ո՞ր կարգին մէջ կը դրուին հարիւրորդները:

Եթէ կոտորակ մը հարիւրորդներ պարունակէ և ո՛չ տասնորդներ, ի՞նչ ընելու է, որպէս զի հարիւրորդները ստորակէտէն անդին երկրորդ կարգին մէջ մնան:

Տասնորդներ և հարիւրորդներ պարունակող տասնորդական կոտորակի մը մէջ, կրնա՞նք այս երկու կարգերը հարիւրորդի վերածելով կարդալ.— ի՞նչու համար:

1. Հետեւեալ կոտորակները և կոտորակաւոր թիւերը կարդալ, տասնորդները և հարիւրորդները զատ զատ անուանելով.

2, 15 3, 06 4, 56 0, 12 0, 04 0, 09:

2. Գրել. երեք ամբողջ՝ չորս հարիւրորդ. եօթն ամբողջ՝ երկու տասնորդ. երեք հարիւրորդ. մէկ տասնորդ երկու հարիւրորդ. հինգ տասնորդ երեք հարիւրորդ. եօթը հարիւրորդ. ութ հարիւրորդ:

3. Յիշեալ կոտորակները կարդալ միայն հարիւրորդով:

4. Գրել. երկու ամբողջ՝ տասն և եօթը հարիւրորդ. երեսուն և չորս հարիւրորդ. եօթն ամբողջ՝ տասն և մէկ հարիւրորդ. տասն և երկու հարիւրորդ. մէկ ամբողջ՝ տասն և հինգ հարիւրորդ. տասն և վեց հարիւրորդ. քըսան հարիւրորդ. երեսուն հարիւրորդ. քառասուն հարիւրորդ:

Հ Ա Ջ Ա Ր Ո Ր Կ Թ

Ինչպէս որ հարիւրորդաց թուանշանը տասնորդաց թուանշանէն վերջը գրեցինք, հազարորդաց թուանշանն ալ հարիւրորդաց թուանշանէն վերջը պիտի գրենք, եթէ մեր թուոյն մէջ հազարորդ գտնուի: Եթէ ուզենք գրել «3 տասնորդ 5 հարիւրորդ 6 հազարորդ», պարզապէս պիտի գրենք 0,356: Եւ եթէ տեսնենք 0,545 կոտորակը, պիտի կարդանք «5 տասնորդ 4 հարիւրորդ 5 հազարորդ»:

Որովհետեւ հազարորդաց թուանշանը երրորդ կարգին մէջ պէտք է որ դրուի, պակասած տասնորդին կամ հարիւրորդին տեղ զէրօ մը պիտի դնենք. եթէ երկու կարգերը միանգամայն պակսին, պիտի դնենք երկու զէրօ: Այսպէս, եթէ գրել ուզենք «4 հարիւրորդ 5 հազարորդ», կը գրենք 0,045. պակասող տասնորդաց կարգին մէջ դրուած զէրօն՝ հարիւրորդները և հազարորդները իրենց կարգին մէջ կը պահէ: Եթէ ունենանք 3 տասնորդ 6 հազարորդ, կը գրենք 0,306, հարիւրորդաց կարգին մէջ զէրօ մը դնելով: Վերջապէս, 1 հազարորդը կը գրուի 0,001, ստորակէտէն ետք երկու զէրօյով որոնք տասնորդ և հարիւրորդ չը գտնուիլը կը ցուցնեն, ինչպէս որ ստորակէտէն առաջ դրուած զէրօն ալ միութիւն չ'ըլլալը կը ցուցնէ:

Մէկ հարիւրորդը կ'արժէ 10 հազարորդ, քանի որ 1 հարիւրորդը 10 մասի բաժնելով հազարորդներ կ'ունենանք: Այսպէս, 2 հարիւրորդը կ'արժէ 20 հազարորդ. 4 հարիւրորդը՝ 40 հազարորդ, և այսպէս շարունակաբար: Փոխանակ 0,045 կոտորակը «4 հարիւրորդ 5 հազարորդ» կարդալու, կրնանք կարդալ «45 հազարորդ»:

Մէկ տասնորդը կ'արժէ 10 հարիւրորդ, բայց քանի որ իւրաքանչիւր հարիւրորդ 10 հազարորդ կ'արժէ, ուրեմն 1 տասնորդը կ'արժէ 10 անգամ 10 հազարորդ, այսինքն 100 հազարորդ: Այս այսպէս ըլլալով, 0,304 կոտորակը փո-

խանակ կարդալու 3 տասնորդ 4 հազարորդ , պարզապէս 304 հազարորդ կը կարդանք , որովհետեւ 3 տասնորդը կ'արժէ 300 հազարորդ , որոյ վրայ աւելցնելով մնացեալ 4 հազարորդը , կ'ունենանք 304 հազարորդ : Նոյնպէս ալ , եթէ ունենանք 0,543 կոտորակը , կրնանք կարդալ 543 հազարորդ :

Հիմա որ գիտէք թէ ինչպէս կը հաշուենք , կը կարդանք և կը դրենք տասնորդները , հարիւրորդները և հազարորդները , պիտի նկատէք

1 . որ , ստորակէտէն սկսեալ , տասնորդական կոտորած կին իւրաքանչիւր կարգը՝ յաջորդ կարգի (դէպ յ'աջ) միութեան 10 անգամը կ'արժէ :

2 . որ , տասնորդական կոտորակաց կարգերը կը հաշուենք՝ ստորակէտէն սկսեալ դէպ յ'աջ յաւելելով , մինչդեռ կոտորակաւոր թուոյ մը ամբողջ միութեանց կարգերը կը հաշուենք դարձեալ ստորակէտէն սկսելով , բայց դէպ յ'աջ երկուսով :

3 . որ , եթէ ամբողջ միութիւններ չը գտնուին , անոնց տեղ դէրօ կը դնենք ստորակէտէն առաջ . նոյնպէս դէրօներ կը դնենք տասնորդական կոտորակին սակսուղ կարգերուն տեղ , որպէս զի միւս կարգերն իրենց տեղերը մնան :

4 . որ , տասնորդական կոտորակ մը կարդալու համար , փոխանակ իւրաքանչիւր կարգի թուանշանը զատ զատ կարդալու , համառօտութեան համար կրնանք տասնորդական կոտորակը ստորակէտէն սկսելով կարդալ ամբողջ թուոյ մը պէս , ամենէն սիւքը կարգին , այսինքն ալ կողմի վերջին կարգին անունը միայն տալով :

### ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆՉ

Ո՞րն է հազարորդաց կարգը :— Եթէ կոտորակին մէջ հարիւրորդաց կամ տասնորդաց կարգը սակսի , ի՞նչ ընելու է : Ի՞նչու համար :— Եւ եթէ առաջին երկու կարգերը միանգամայն սակսի՞ն :— Տասնորդ , հարիւրորդ և հազար

բորդ միանգամայն պարունակող կոտորակ մը կրնա՞նք միայն հազարորդով կարդալ :

**1.** Կարդալ հետեւեալ կոտորակները՝ տասնորդները, հարիւրորդները և հազարորդները զատ զատ արտասանելով .

1, 231	2, 103	4, 023	5, 005
0, 121	0, 993	0, 067	0, 002

**2.** Նոյն կոտորակները կարդալ միայն հազարորդով :

**3.** Գրել . երեք հազարորդ . եօթը հարիւրորդ՝ երկու հազարորդ . երեք տասնորդ՝ երկու հազարորդ . վեց տասնորդ՝ մէկ հարիւրորդ՝ երեք հազարորդ :

**4.** Գրել հետեւեալ տասնորդական թիւերը .

Եօթն ամբողջ՝ ինը հազարորդ . երեք ամբողջ՝ երկու հարիւրորդ . չորս հազարորդ . երկու ամբողջ՝ ութ հարիւրորդ՝ մէկ հազարորդ . երկու ամբողջ՝ ութ տասնորդ՝ մէկ հազարորդ :

**5.** Գրել . տասն և եօթն հազարորդ . քսան և ութ հազարորդ . տասն և երկու հազարորդ . տասն և վեց հազարորդ :

**6.** Գրել . երկու հարիւր երեսուն և հինգ հազարորդ . երեք հարիւր հինգ հազարորդ . երեք հարիւր երկու հազարորդ . ութ հարիւր եօթանասուն և երկու հազարորդ . տասը հազարորդ :

**7.** Գրել . երեք հարիւր քսան հազարորդ . երկու հարիւր յիսուն հազարորդ . հինգ հարիւր հազարորդ . հարիւր հազարորդ .

**8.** Գրել հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը .

Մէկ ամբողջ՝ երկու հարիւր քսան և հինգ հազարորդ . եօթն ամբողջ՝ տասն և երկու հազարորդ . տասն և երկու ամբողջ՝ տասն և հինգ հազարորդ . հարիւր միութիւն և մէկ հազարորդ . երկու հարիւր միութիւն և երկու հազարորդ . երեք հարիւր ամբողջ՝ հարիւր քսան հազարորդ . հազար միութիւն և տասն հազարորդ . եօթը միութիւն և եօթանասուն հազարորդ .

**9.** Գրել . ութն ամբողջ՝ ութսուն հազարորդ . քսան և

եօթն ամբողջ՝ իննսուն հազարորդ . երեսուն միութիւն և ինը հազարորդ . իննսուն և ինն ամբողջ՝ ինը հարիւր իննսուն և ինը հազարորդ :

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆՆԵՐԸ ԳՐԵԼ ԵՒ ԿԱՐԴԱԼ

Տեսաք արդէն որ տասնորդական կոտորակները գրելու ժամանակ, պէտք է զանոնք ստորակէտով մը ամբողջ միութիւններէն զատել: Պէտք է զդուշանալ ստորակէտը զանց ընելէ, և պէտք է ուշագրութիւն ընել որ ճիշդ իւր տեղը դրուի, եթէ ո՛չ մեծամեծ սխալներ կրնան յառաջ գալ:

Արդարեւ, ստորակէտին դրուած տեղւոյն համեմատ, միեւնոյն թուանշանք զանազան թիւեր կը ներկայացնեն: Առնենք 235 687: Այս թուանշանք կրնան ներկայացնել 2, 35687, այսինքն 2 ամբողջ, 3 տասնորդ, 5 հարիւրորդ, 6 հազարորդ, 8 տասն-հազարորդ, 7 հարիւր հազարորդ:

Կամ 23.5687, այսինքն 23 ամբողջ, 5 տասնորդ, 6 հարիւրորդ, 8 հազարորդ, 7 տասն-հազարորդ:

Կամ 225.687, այսինքն 235 ամբողջ 687 հազարորդ:

Կամ 2356.87, այսինքն 2356 ամբողջ 87 հարիւրորդ:

Կամ 23568.7, այսինքն 23568 ամբողջ 7 տասնորդ:

Երբ թուոյ մը մէջ ամբողջ չը կայ, տեղը գէրօ կը դրնեն, և ստորակէտով մը կոտորակէն կը զատեն զայն. այսպէս՝ 0,23 թիւը 23 հարիւրորդ կը նշանակէ. եթէ այս գէրօն և ստորակէտը չը դնէինք, պիտի ունենայինք 23 ամբողջ միութիւն: Բազմաթուանշան թուոյ մ'ընթերցումը դիւրացնելու համար աջ կողմէն սկսեալ երեքական թուանշանի մէջ մէյմէկ միջակէտ դնելով (ինչպէս 23.456.789), միջակէտ, բայց ո՛չ ստորակէտ, վասն զի ստորակէտը՝ ամբողջները կոտորակներէն զատելու միայն կը ծառայէ:

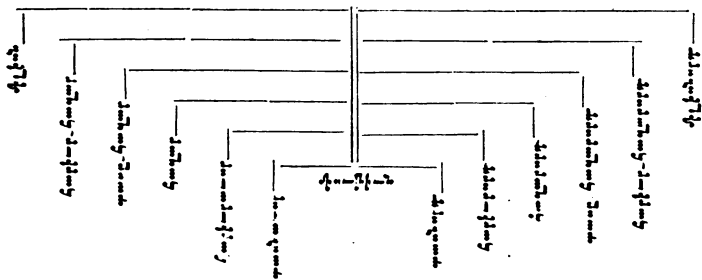
Գործնական կենաց մէջ մինչեւ հազարորդաց վրայ հաշուելը սովորաբար կը բաւէ. բայց սակայն՝ թուագիտութիւնը սովորած ըլլալու համար՝ կարեւոր է հազարորդներէն

աւելի փոքր տասնորական կոտորակներն ալ ճանչնալ : Եւ այս ալ դժուար բան մը չէ :

Թիչենք թուարկութեան էական սկզբունքը , որուն համեմատ եթէ թուանշան մը մէկ կարգ դէպ ի ձախ փոխադրենք , արժէքը տասն անգամ կ'աւելնայ . այնպէս որ 2 թուանշանը , որ երկրորդ կարգին մէջ գտնուած ժամանակ 20 միութիւն կը նշանակէր , երրորդ կարգն անցածին պէս 200 պիտի նշանակէ , և եթէ չորրորդ կարգն անցնի , պիտի նշանակէ 2000 , և այլն : Թուանշանաց արժէքին այս տասն առ տասն փոփոխութիւնը տեղի ունի նաեւ տասնորդական կոտորակաց մէջ , որոց իւրաքանչիւր թուանշանին արժէքը տասն առ տասն անգամ կը նուազի դէպ յ'աջ փոխադրուելով :

Ստորակէտին աջ կողմը դրուած թուանշան մը՝ միութեան տասնորդները կը ներկայացնէ . երկու թուանշան՝ տասն անգամ աւելի փոքր կոտորակներ , այսինքն հարիւրորդներ կը ներկայացնեն . երեք թուանշան՝ հարիւրորդներէն տասն անգամ աւելի փոքր կոտորակներ , այսինքն հազարորդներ կը ներկայացնեն . չորս թուանշան՝ կը կազմեն տասը-հազարորդներ . հինգ թուանշան՝ հարիւր-հազարորդներ . վեց թուանշան՝ միլիոնորդներ , և այլն :

Ահա թէ ի՛նչ կարգով կը ներկայացնեն դէպ ի ձախ երթալով կոտորակաց արժէքին տասն առ տասն աւելնալը , և դէպ յ'աջ երթալով տասն առ տասը նուազիլը . միութիւնը կեդրոնը կը դնենք :



Դիտեցէք որ, թէ եւ կոտորակները ամբողջներէն զատելու համար ստորակէտ մը կը գործածուի, միութեան երկու կողմն ալ կարգերը միեւնոյն օրէնքով կազմուած են, և հեռաւորութիւնը միեւնոյնն է միութենէն մինչեւ տասնաւոր դէպ ի ձախ և մինչեւ տասնորդ դէպ յ'աջ, մինչեւ հարիւրաւոր դէպ ի ձախ և մինչեւ հարիւրորդ դէպ յ'աջ, մինչեւ հազարաւոր դէպ ի ձախ և մինչեւ հազարորդ դէպ յ'աջ, և այսպէս ալ միւս կարգերը:

Միութենէն միեւնոյն հեռաւորութեան վրայ գտնուող կարգերը, դէպ ի ձախ և դէպ յ'աջ, միեւնոյն կերպով կազմուած անուններ ունին, միայն թէ աջ կողմի կարգերուն անունները «րդ մասնիկով վերջացած են: Այսպէս, միութենէն սկսելով ձախ կողմի երկրորդ կարգին մէջ «ան-»-ընէրը կան, իսկ միութեան աջ կողմը՝ համապատասխանող կարգին մէջ՝ «ան-»-ընէրը կան: Ձախ կողմի երրորդ կարգին մէջ հարիւր-»-ընէրը: Ձախ կողմի համապատասխանող կարգին մէջ՝ հարիւր-»-ընէրը: Ձախ կողմի եօթներորդ կարգին մէջ կը գտնուէր «թիւ-»-ընէրը: Ուրեմն, տասնորդական թիւերը կամ տասնորդական կոտորակները կարենալ գրելու համար, կը բաւելաւ գիտնալ ամբողջ թիւերը գրելու եղանակը:

Ինչպէս ամբողջ թուոյ, նոյնպէս ալ կոտորակաց մէջ, սրկսող կարգերուն տեղ դէքօ կը դնեն: Կ'ուզենք գրել՝ օրինակի համար՝ 3 միութիւն 2 հարիւրորդ, կը գրենք 3, 02. — 15 միութիւն 9 հազարորդը կը գրենք 15, 009. — 24 միութիւն 7 հարիւր-հազարորդը կը գրենք 24, 0007:

Երբ ուզէք միութեանց կարգերը կոտորակաց կարգերուն հետ բաղդատել, չը մոռնաք միութենէն սկսելու՝ առանց ստորակէտը հաշուի առնելու:

Որ և է տասնորդական թիւ կրնանք երկու կերպով կարդալ, թէ՛ իւրաքանչիւր կարգի միութեան անունը զատ զատ տալով, թէ՛ բոլոր կարգերն ի միասին ամբողջ թուոյ մը սէս կարդալով և վերջին տասնորդական միութեան անունը աւելցնելով: Օրինակ. 3 1/962.



Կարդայէք. 3 միութիւն կամ 3 աւելոյժ, 4 տասնորդ, 9 հարիւրորդ, 6 հազարորդ, 2 տասը-հազարորդ:

Կամ. երեք ամբողջ, չորս հազար ինը հարիւր վաթսուն երկու՝ տասը-հազարորդ:

ՏԱՍՅՆՈՐԴԱԿԱՆԱՅ ԹՈՒԱՐԿՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Ստորակէտէն յետոյ ս՞րն է հարիւրորդաց կարգը, հազարորդաց կարգը, հարիւր-հազարորդաց կարգը:

2. Ստորակէտէն յետոյ ի՞նչ կը կոչուի Ա. կարգը, Գ. կարգը, Զ. կարգը, Ժ. կարգը:

3. Կարդալ հետեւեալ տասնորդական կոտորակները.  
0,1.—0,02.—0,003.—0,0004.—0,00005:

4. Կարդալ. 0,3—0,45—0,07.—0,073.—0,40:

5. Կարդալ. 0,439.—1,7564.—45,3.—28,004.—7,490:

6. Կարդալ. 0,0008.—3,0780.—17,0090.—0,45973.—42,75640:

7. Կարդալ. 0,00007.—1,450709.—0,0004700.—0,000097.—0,00000001:

8. Գրել հետեւեալ տասնորդական կոտորակները. Երեք Բոն-ի-ն հինգ տասնորդ.—Եօթը ասնորդ.—Երեսուն Բոն-ի-ն մէկ ասնորդ.—Չորս հարիւրորդ.—Յիսուն հարիւրորդ.—Իննսուն հարիւրորդ:

9. Գրել. Հինգ Բոն-ի-ն քսան հարիւրորդ.—Յիսուն Բոն-ի-ն, վաթսուն և հինգ հարիւրորդ.—Քառասուն և ութ Բոն-ի-ն, Եօթը հարիւրորդ.—Հինգ հարիւր Եօթը Բոն-ի-ն, ինը ասնորդ.—Քսան Բոն-ի-ն, վաթսուն հարիւրորդ:

10. Գրել. Երեսուն և չորս հազարորդ.—Երկու Բոն-ի-ն, հինգ հազարորդ.—Երեք Բոն-ի-ն, հինգ հարիւր հազարորդ.—Եօթը Բոն-ի-ն, ութսուն հազարորդ.—Քառասուն և ութ Բոն-ի-ն, հինգ հարիւր երկու հազարորդ:

11. Գրել. Հարիւր քառասուն և չորս ասնորդ.—Երկու ամբողջ, երկու ասնորդ.—Երեսուն ամբողջ, երեսուն ասնորդ.—Հինգ ամբողջ, ինը հազար քառաս-

սուն և հինգ Գամ-հաղբորդ . — Հինգ հարիւր Գամ-հաղբորդ :  
**12.** Գրեւ . Երկու հարիւր երեսուն և եօթը Գամ-հաղբորդ ,  
քսան և չորս հաղբորդ . — Չորս հազար եօթը Գամ-հաղբորդ , քս-  
նասուն և հինգ հաղբորդ . — Տասն և ութ հազար եօթը հա-  
րիւր երեք Գամ-հաղբորդ , վաթսուն և եօթը Գամ-հաղբորդ . —  
Հինգ միլիոն երեք Գամ-հաղբորդ , քսան հաղբորդ . — Հինգ հարիւր  
հազար Գամ-հաղբորդ , հինգ հարիւր Գամ-հաղբորդ :

### ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ՎՐԱՅ ԳԻՏԵԼԻՔ

**ԳԻՏԵԼԻՔ Ա.** — Տասնորդական խոյ մ'արժէքը չը փոխ-  
ուիր , երբ նորա աջ կողմը մէկ կամ աւելի շէրճներ աւելցը-  
նենք կամ պակսեցնենք :

**Օրինակք .** — 1<sup>0</sup> Առնենք 23, 74 տասնորդական թիւը :

Կ'ըսեմ թէ , եթէ տասնորդական մասին աջ կողմը զէր-  
ճներ աւելցնենք , ինչպէս 23,740 , արժէքը չը փոխուիր :

Արդարեւ , կը տեսնենք որ երկու թուոց մէջ ալ նշա-  
նակիչ թուանշանները միեւնոյն տեղը բռնած են . 7 ը բռ-  
նած է տասնորդաց տեղը , 4 ը՝ հարիւրորդաց տեղը , և այ-  
լըն . ուրեմն իրենց արժէքը պահած են :

2<sup>0</sup> Առնենք նաեւ 3,400 տասնորդական թիւը :

Կ'ըսեմ թէ , եթէ աջ կողմը դրուած երկու զէրճները  
ջնջեմ , ինչպէս 3, 4 , արժէքը չը փոխուիր :

Արդարեւ , կը տեսնենք որ երկու թուոց մէջ ալ նշա-  
նակիչ թիւերը միեւնոյն տեղը բռնած են . 3 ը բռնած է  
միաւորաց տեղը , 4 ը՝ տասնորդաց տեղը . ուրեմն իրենց ար-  
ժէքը պահած են :

**ԳԻՏԵԼԻՔ Բ.** — Տասնորդական թիւ մը Գամ-հաղբորդ ,  
հաղբորդ . . . անգամ կը մտնայ , երբ ստորակէտը թէ , երեւ-  
երեւ . . . կարգ դէպ յ'աջ տանինք :

Եթէ նշանակիչ թուանշանք անբաւական են , շէրճելով  
կը լրացնենք :

**Օրինակք .** — 1<sup>0</sup> Առնենք 5,387 տասնորդական թիւը . Ե-

Թէ ստորակէտը Ֆէ կարգ դէպ յ'աջ տանիմ, կ'ուեննամ 53, 87 թիւը :

Այս թիւը առաջինէն գոն անգամ մեծ է կ'ըսեմ: Արդարեւ, իւրաքանչիւր թուանշան՝ կանխաւ ներկայացուցած միութիւններէն գոն անգամ մեծ միութիւններ կը ներկայացնէ այժմ. 5 ը՛ որ մասնիկներ կը ներկայացնէր՝ կը ներկայացնէ գոն մասնիկներ. 3 ը՛ որ գոն մասնիկներ կը ներկայացնէր՝ կը ներկայացնէ մասնիկներ, և այլն: Ուրեմն տրուած թիւը գոն անգամ մեծցած է:

Նոյնպէս, 5,387 թիւը հարէր անգամ կը մեծցնեմ, եթէ ստորակէտը երկու կարգ դէպ յ'աջ տանիմ. այսպէս՝ 53,87:

Հաշար անգամ պիտի մեծցնեմ, եթէ ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ տանիմ. այսպէս՝ 5387:

2) Առնենք նաև 5.3 թիւը, զոր կ'ուզենք հաշար անգամ մեծցնել:

Որովհետև ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ պիտի փոխադրուի, երկու գլխով կ'աւելցնեմ 5,3 թուոյն աջ կողմը և կ'ուեննամ 51300 առանց արժէքը փոխելու (տես Գիտ. Ա.) . յետոյ ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ կը փոխադրեմ, որով կ'ուեննամ 5300 ամբողջ թիւը, վասն զի ստորակէտը կը ջնջուի:

ԳԻՏԵԼԻՔ Գ.— Փոխադարձարար, տասնորդական թիւ մը գործ, հարէր, հաշար . . . անգամ կը պզտիւնաց, եթէ ստորակէտը Ֆէ, երկու, երեք . . . կարգ դէպ ի ձախ փոխադրենք:

Եթէ նշանակիչ թուանշանք անբաւական են, շէրմերով կը լրացնեն:

Օրինակք.— 1<sup>0</sup> Առնենք 432.5 տասնորդական թիւը: Եթէ ստորակէտը մէկ կարգ դէպ ի ձախ փոխադրեմ, կ'ուեննամ 43 25 թիւը: Կ'ըսեմ թէ այս թիւը գոն անգամ փոքր է միւսէն:

Արդարեւ, 2 ը՛ որ մասնիկներ կը ներկայացնէր՝ այժմ կը ներկայացնէ գոն մասնիկներ, և այլն. . . . Իւրաքանչիւր թուանշան՝ կանխաւ ներկայացուցած միութիւններէն գոն անգամ մասնիկներ կը ներկայացնէ այժմ. ուրեմն տրուած թիւը գոն անգամ պզտիւնացած է:

Եթէ ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ փոխադրեմ, պիտի ունենամ 4325 թիւը որ հարկէ անդամ փոքր է, և այլն:

2) Առնենք նաև 53 թիւը, զոր կ'ուզենք հարկէ անգամ պարզել:

Որովհետև ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ փոխադրել պէտք է, մինչդեռ ստորակէտին ձախ կողմը միայն 5 թուանշանը կայ, 5 ին ձախ կողմը երկու զէրօ կ'աւելցընենք, ստորակէտը կը դնենք, և յետոյ ամբողջ միութեանց զէրօն ալ կը դնենք, և կ'ունենանք 0,0053:

Հ Ր Ա Հ Ա Ն Գ

1. Հետեւեալ կոտորակները 10, 1000, 1000 . . . անգամ մեծցուցէք . 3, 456 . — 0, 7056 . — 365, 3 . — 638, 64 . — 8, 4 . — 38, 47 . — 6, 200 . — 3, 297 . — 897, 9:

2. Նոյն կոտորակները 10, 100, 1000 . . . անգամ պզտիկցուցէք:

Տ Ա Ս Ն Ո Ր Դ Ա Կ Ա Ն Ա Յ Ա Ր Ժ Է Ք Ը

Տասնորդական կոտորակի մ'արժէքը դանկտու համար, պէտք է նոյն կոտորակը սորոքածով բազմապատկել և արտադրելոյն աջ կողմէն այնչափ թուանշան զատել որչափ թուանշան որ ունի առաջարկուած կոտորակը:

Այսպէս, կ'ուզենք հասկնալ 0,35 զուրուշին արժէքը: Որովհետև մէկ զուրուշը 40 փարա է, կը բազմապատկենք առաջարկեալ կոտորակը 40 ով,

$$0,35 \text{ զուրուշ} \\ \times 40$$

---

$$1400 : 100 = 14 \text{ փարա}$$

կը գտնենք 1400, և որովհետև 0,35 կոտորակը երկու թրուանշան ունի, 1400 ին աջ կողմէն երկու թուանշան կը գա-

տենք, կամ որ նոյնն է, 1400 և 100 ով կը բաժնենք, և կ'ունենանք 14 փարա: Ուրեմն 0.35 զուրուշը 14 փարա կ'արժէ:

Հիմա առնենք ուրիշ օրինակ մը: Կ'ուզենք հասկնալ թէ քանի՞ ամիս, քանի՞ օր, քանի՞ ժամ, և այլն, կ'ընէ 0,32578 տարին:

0,32578	տարի	
×12		
65156		
32578		
3,90936	ամիս	
×30		
27,28080	օր	
×24		
142320		
5616		
6,73920	ժամ	
×60		
44,35200	վայրկեան	
×60		
2,142000	երկայրկ.	

Տարին 12 ամիս ըլլալով, նախ կոտորակը 12 ով կը բազմապատկենք, և որովհետեւ հինգ թուանշան ունի, արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան կը գատենք և կ'ունենանք 3 ամիս և 0,90936 ամիս: Այս վերջին կոտորակին քանի՞ օր ընելը հասկընալու համար, (մէկ ամիսը 30 օր ըլլալով) 30 ով կը բազմապատկենք զայն, և արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան գատելով, կ'ունենանք 27 օր և 0,28080 օր: Մէկ օրը 24 ժամ ըլլալով, այս կոտորակը կը բազմապատ-

կենք 24 ով, և արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան գատելով, կ'ունենանք 6 ժամ և 0,73920 ժամ: Մէկ ժամը 60 վայրկեան ըլլալով, այս կոտորակը 1ը բազմապատկենք 60 ով, և գտնուած արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան գատելով, կ'ունենանք 44 վայրկեան և 0,35200 վայրկեան: Վերջապէս, մէկ վայրկեանը 60 երկվայրկեան ըլլալով, այս վերջին կոտորակը կը բազմապատկենք 60 ով, և արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ թուանշան գատելով, կ'ունենանք 21 երկվայրկեան և 0,12000 երկվայրկեան: Որովհետեւ երկվայրկեանէն վար ստորարածանում չը կայ, գործողութիւնը վերջացած է:

Կրնայինք արտադրելոց մէջ տասնորդականաց վերջերը գտնուած զրօները ֆիջելով շարունակել գործողութիւնը, ո-

րովհետեւ տասնորդականի մ'աջ կողմի գէրօները վերցնելով կոտորակին արժէքը չը փոխուիր :

Ուրեմն կ'ըսենք . 0,32578 տարին կ'արժէ 3 ամիս , 27 օր , 6 ժամ , 44 վայրկեան և 21,12 երկվայրկեան :

Հ Ր Ա Հ Ա Ն Պ

- 1 . Գտնել 7,654 օրային տասնորդական մասին արժէքը :
- 2 . Գտնել 24,368 շրուշին տասնորդական մասին արժէքը :
- 3 . Գտնել 36,8743 տարւոյն տասնորդական մասին արժէքը :
- 4 . Գտնել 18,37 Օսմանեան ոսկւոյն տասնորդական մասին արժէքը :
- 5 . Գտնել 45,76859 խանթարին տասնորդական մասին արժէքը :
- 6 . Գտնել 0,86475 քէսէին արժէքը :
- 7 . Գտնել 25,12345 քէսէին տասնորդական մասին արժէքը :

Յ Ա Ի Ե Լ Ո Ի Մ Ն Տ Ա Ս Ն Ո Ր Գ Ա Կ Ա Ն Ա Ց

Գիտէք արդէն որ քանի մ'ամբողջ թիւեր գումարելու համար զանոնք այնպէս տակէ տակ կը գրեն որ նման կարգերը ճիշդ իրարու տակ գտնուին , և յետոյ իւրաքանչիւր սիւնակի թուանշանները առանձինն կը գումարեն :

Միեւնոյն կերպով կը կատարեն նաեւ տասնորդականաց յաւելումը : Տասնորդական կոտորակները կամ թիւերը պէտք է այնպէս տակէ տակ գրել , որ ստորակէտները , նոյնպէս և թէ՛ ամբողջ և թէ՛ տասնորդական մասին բոլոր նման կարգերը իրարու տակ գտնուին , յետոյ իւրաքանչիւր սիւնակի թուանշանները առանձինն պէտք է գումարել , ստորակէտներու սիւնակին տակն ալ ստորակէտ մը դնելով :

Այսպէս, պիտի գումարենք հետեւեալ տասնորդական թիւերը .

73,524
8,539
547,28
14,632
643,075

Գումար . . . 643,075

Կ'ըսեմ. 2 հազարեր և 9 հազարեր, կ'ընէ 11 հազարեր, 4 հազարեր ալ, կ'ընէ 15 հազարեր: Հազարորդաց տակ 5 կը դնեմ և 10 հազարորդը կամ 1 հարիւրորդը թրտնելու համար:

2-րդ կայ 1 հարիւրեր, 3 հարիւրորդ ալ՝ 4 հարիւրեր, 8 հարիւրեր ալ՝ 12 հարիւրեր, 3 ալ՝ 15 հարիւրեր, 2 ալ՝ 17 հարիւրեր: 7 հարիւրորդը կը դնեմ հարիւրորդաց տակ, և 10 հարիւրորդը կամ 1 տասնորդը թրտնելու համար:

2-րդ կայ 1 տասնորդ, 6 դասեր ալ՝ 7 դասեր, 2 ալ՝ 9 դասեր, 5 ալ՝ 14 դասեր, 6 ալ՝ 20 դասեր: Տասնորդաց տակ 0 կը դնեմ, և 20 տասնորդը կամ 2 միութիւնը միտքս կը պահեմ, և այլն:

Գործողութիւնը արագ կատարելու համար, կ'ըսեմ. 2՝ 9 ալ 11, 4 ալ՝ 15. կը գրեմ 5 և միտքս կը պահեմ 1.— 1՝ 3 ալ 4, 8 ալ՝ 12, 3 ալ՝ 15, 2 ալ՝ 17, և այլն:

Ճշտ առիթ արագ կատարելու համար, կ'ըսեմ. 2, 11, 15. կը դնեմ 5, և միտքս կը պահեմ 1.— 1, 4, 12, 15, 17, և այլն:

**ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՅ ՅԱՒԵԼՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐԻՔ**

1. Կատարել հետեւեալ յաւելումը. 0, 5+0, 7+0, 3+0, 5+0, 8:

2. Գումարել. 2, 4+3, 5+4, 9+7, 6+1, 8+0, 7:

3. Գումարել. 4, 35+0, 40+2, 60+3, 29+5, 32+0, 75+7, 80:

4. 0, 457+2, 43+8, 756+0, 76+8, 25+1, 765+2, 4:

- 5.** 54, 3+7, 29+0, 743+6, 43+75, 6+0, 3+7, 25 ;
- 6.** 437, 25+72, 48+45, 347+173, 4+18, 139+ 180, 4+329, 5+72, 6 ;
- 7.** 3, 4397+0, 2547+13, 75+183, 52+439, 7+67, 29+75 ;
- 8.** 18, 359+2, 763+79, 43+136, 575+43, 5946+13, 5 ;
- 9.** 4, 39575+0, 25943+2, 13495+144, 75+187, 328 ;
- 10.** 35, 62687+493, 752+175, 458+3, 9546+0, 00754 ;
- 11.** Դպրոցի մ'երեք կարգի աշակերտաց մէջ աղքատաց համար հանգանակութիւն մ'ըրին : Բարձրագոյն կարգը տուաւ 17, 50 ղշ, միջին կարգը՝ 14, 75 ղշ, ստորին կարգը՝ 10, 25 ղշ : Դաստիարակը իւր քսակէն կ'աւելցնէ 20 ղշ : Ո՞րչափ է այս հանգանակութեան գումարը :
- 12.** Գինւոյ վաճառական մը 18 տակաւ գինի գնելով, վճարեց 1980 Փր․, փոխադրութեան համար վճարեց 107 50 Փր․ 540, 60Փր․ աւ մաքս վճարեց : Ընդ ամէնը ո՞րչափ վճարեց :
- 13.** Վաճառական մը երեք անգամ ասուի ծախեց . Ա․ անգամին ստացաւ 451, 70 Փր․, Բ․ անգամին՝ 189, 30 Փր․, Գ․ անգամին՝ 768, 50 Փր․ : Ո՞րչափ մուտք ունեցաւ :
- 14.** Ագարակատէր մը իւր արտադրութիւններէն ծախելով, հետեւեալ գումարները ձեռք բերաւ . ցորենէ՝ 1570 ղշ, բանձարեղէնէ՝ 60 ղշ, ստուղէ՝ 125, 45 ղշ, հաւէ՝ 175, 70 ղշ, հաւկթէ՝ 85, 80 ղշ : Ի՞նչ գումար ձեռք բերաւ :
- 15.** Վաճառական մը չորս աւուր մէջ հետեւեալ մուտքերն ունեցաւ . 480 Փր․, 1360, 50 Փր․, 2069, 80 Փր․, 3145, 20 Փր․ : Ի՞նչ է գումարը :
- 16.** Քսակիս դրամէն ծախուցի առաջին անգամ 37, 50 Փր․, երկրորդ անգամ՝ 28 Փր․, և տակաւին կը մնայ 175, 50 Փր․ : Ո՞րչափ դրամ ունէի քսակիս մէջ :
- 17.** Տասնորդական կոտորակաց յաւելման մը փորձը ընելու համար, մէկ կողմ առինք առաջին թիւը, որ է 348, 25, և մնացեալ թիւերը գումարելով գտանք 1829, 678 : Ի՞նչ է առաջարկեալ թուոց գումարը :
- 18.** Մարդ մ'երեք քսակներու մէջ դրամ պահած է :



Ա. ին մէջ ունի 148, 75 ղ, Բ. ին մէջ՝ 260, 50 ղ, Գ. ին մէջ՝ 89, 25 ղ: Բոլորն ի միասին կը լեցնէ չորրորդ քսակի մը մէջ, ուր արդէն 0, 50 ղ կար: Այժմ ո՞րչափ դրամ կայ Գ. քսակին մէջ:

**19.** Ընտանիք մը մէկ օրը կը ծախուի 0, 30 Ֆր. կաթի համար, 1, 20 Ֆր.՝ հացի համար, 2, 45 Ֆր.՝ մսի համար, 0, 60 Ֆր.՝ բանձարեղէնի համար, 0, 75 Ֆր.՝ գինեոյ համար: Ի՞նչ է այս ընտանեաց օրուկան ծախքը:

Բ Ա Ր Ձ Ո Ի Մ Ն Տ Ա Ս Ն Ո Ր Դ Ա Կ Ա Ն Ա Յ

Կ'ուզենք 38, 487 էն 17, 235 ը հանել: Այս երկու թիւերը տակէ տակ գրենք և գիծը քաշենք.

$$\begin{array}{r}
 38, 487 \\
 - 17, 235 \\
 \hline
 21, 252
 \end{array}$$

7 հազարորդէն 5 հազարորդ հանենք, կը մնայ 2 հազարորդ, զոր իւր կարգին մէջ կը գրենք: 8 հարիւրորդէն 3 հարիւրորդ հանենք, կը մնայ 5 հարիւրորդ զոր հարիւրորդաց կարգը կը գրենք: 4 տասնորդէն 2 տասնորդ ելնէ, կը մնայ 2 տասնորդ, զոր կը գրենք տասնորդաց կարգը: 8 միութենէն 7 միութիւն հանենք, կը մնայ 1 միութիւն: 3 տասնաւորէն 1 տասնաւոր հանենք, կը մնայ 2 տասնաւոր: Ուրեմն մնացորդն է 21, 252:

Գործողութիւնը միշտ այսպէս պարզ չը կատարուիր. կրնայ պատահիլ որ փոխարինութեան եզանակին գիմելու պէտք ունենանք: Կատարենք, օրինակի համար, հետեւեալ լարձումը:

$$\begin{array}{r}
 34, 823 \\
 - 11, 736 \\
 \hline
 23, 087
 \end{array}$$

3 Հազարորդէն 6 հազարորդ չ'եւներ. 3 հազարորդին

վրայ 10 հազարորդ աւելցնենք, կ'ունենանք 13 հազարորդ, ուրկէ 6 հազարորդը հանելով, կը մնայ 7 հազարորդ. հազարորդաց սիւնակին մէջ 7 կը գրենք: Մեծ թուոյն վրայ աւելցուած 10 հազարորդը պէտք է փոխարինել, փոքր թուոյն հարիւրորդաց կարգին վրայ աւելցնելով 1 հարիւրորդ որ 10 հազարորդի համարժէք է. այն ժամանակ փոքր թուոյն մէջ փոխանակ 3 հարիւրորդ ունենալու, պիտի ենթադրենք որ 4 հարիւրորդ ունինք: 4 հարիւրորդը 2 հարիւրորդէն չ'ենք. ուրեմն մեծ թուոյն 2 հարիւրորդաց վրայ 10 հարիւրորդ աւելցնելով, կ'ունենանք 12 հարիւրորդ, ուրկէ փոքր թուոյն 4 հարիւրորդը հանելով, կը մնայ 8 հարիւրորդ:

Որովհետեւ վերի թուոյն վրայ 10 հարիւրորդ աւելցըցինք, փոխադարձաբար վարի թուոյն վրայ պիտի աւելցընենք տասնորդ մը, որ 10 հարիւրորդի համարժէք է, և կ'ունենանք 8 տասնորդ, զոր վերի թուոյն 8 տասնորդէն հանելով, մնացորդ չենք ունենար: Ուրեմն տասնորդաց կարգին մէջ 0 կը դնենք, և ամբողջ թուոց վրայ գործողութիւնը շարունակելով, մնացորդ կը գտնենք 23, 087:

Ուրեմն, երբ մեծ ու փոքր թիւերը հաւասար քանակութեամբ տասնորդական թուանշան կը պարունակեն, գործողութիւնը կը կատարուի ամբողջ թուոց յաւելման նման, միայն թէ միութիւնները կոտորակներէն զատելու համար պէտք է ստորակէտը չը մտնալ:

Երբեմն կը պատահի որ երկու թիւերը միեւնոյն քանակութեամբ տասնորդական թուանշան չեն ունենար. այն ժամանակ պէտք է նախընթաց պարագային վերադառնալ: Կ'ուզենք՝ օրինակի համար՝ 28, 34 էն 12, 648 հանել:

Գիտենք որ տասնորդական կոտորակի մ'աջ կողմը կըրնանք գէրօներ աւելցնել առանց կոտորակին արժէքը փոխելու. հետեւաբար, սոյն բարձումը կը փոխուի այսպէս.

$$\begin{array}{r} 28,340 \\ - 12,348 \\ \hline 15,992 \end{array}$$

Գործողութիւնը կը կատարենք այնպէս, ինչպէս ըրինք նախընթաց պարագային մէջ, և մնացորդ կ'ունենանք 15, 692 :

ՏԱՍԵՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԲԱՐՁՄԱՆ ՎՐԱՑ ԽՆԴԻՐԳ

1.  $3,7-1,4=\dots 4,9-2,5=\dots 8,9-2,7=\dots 9,6-4, 3=\dots$  :

2.  $42,4-13, 2=\dots 71, 8-27, 4=\dots 83,5-75,2=\dots 148,9-76,7=\dots$  :

3.  $0,8-0,4=\dots 0,45-0,27=\dots 0, 429-0, 236=\dots 0,4395-0,2485=\dots$  :

4. 8,75 էն 8,47 հանել. 9,36 էն 8,79 հանել. 13,4 էն 12,7 հանել :

5. 25,35 էն 14,18 հանել. 135,9 էն 75,24 հանել. 248, 15 էն 129,18 հանել :

6. Հանել 48,737 էն 47,738. 0,4598 էն՝ 0,447. 1,456 էն՝ 0,9285 :

7. Հանել 0,0583 էն 0,0495. 3,4075 էն՝ 3,4069. 124, 74 էն 86,74 :

8. Հանել 29,12 էն 15,37. 148,453 էն 79,485 :

9. 283,435 էն բառնալ 195,76. 1489,3 էն բառնալ 673,25 :

10. 729,87 էն 54,348 հանել. 12,2057 էն 8,49352 հանել :

11. 3,4578 էն հանել 2,69784 :

12. 0, 4859 էն բառնալ 0, 4837. 0, 0015 էն բառնալ 0,0008 :

13. 0,04597 էն 0,045968 հանել :

14. 0,000495 էն 0,000493 հանել :

15. 0,0000001 էն 0,00000003 հանել :

16. 2,3 ին վրայ ի՞նչ թիւ աւելցնելու է 8 ունենալու համար :

17. 70 էն ի՞նչ թիւ հանելու է 45,769 ունենալու համար :

18. 29 ղշ արժող բան մը 36,5 ղշ ի ծախելով, ո՞րչափ շահեցանք :

**19.** Երկու թուոց գումարն է 38,40 • փոքր թիւն է 15 , 957 • Ի՞նչ է մեծ թիւը :

**20.** Բարձման մը մնացորդն է 436,40 , և յաւելմամբ փոքր ընելով գտնուեցաւ 849,675 • Ի՞նչ է փոքր թիւը :

**21.** Երկու գումարներու տարբերութիւնն է 48,60 Փր. և մեծ գումարն է 75,90 Փր : Ի՞նչ է փոքր գումարը :

**22.** Այրերէ և կիներէ բազկացեալ ընկերութիւն մը ընդամէնը 38,50 Փր. ծախսեց • արք վճարեցին 21.80 Փր : Ո՞րչափ վճարեցին կանայք :

**23.** Երկու մարդիկ իրենց ունեցած դրամը միացուցին • Երկուքն ի միասին ունէին 47,60 Փր. , անոնցմէ մին ունէր 29,45 Փր : Ո՞րչափ ունէր միւսը :

**24.** Կալուածատէր մ'իւր մէկ տան վարձուց համար մէկ տարուան մէջ ընդունեց 14665 դր. այս գումարէն 5768,75 դր ծախսեց տան նորոգութեան և այլ պիտոյից համար : Ո՞րչափ եղաւ այս տան զուտ հասոյթը :

**25.** Վաճառատուն մը մէկ տարուոյ մուտքը եղաւ 235 783 , 50 Փր. , և եւքը՝ 198 397,85 Փր. : Ի՞նչ է մտից առուելութիւնը :

### ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆ ՏԱՍԵՈՐԴԱԿԱՆԱՑ

Տասնորդական թուոց բազմապատկութեան մէջ չորս պարագայ կը ներկայանայ •

1<sup>0</sup> Տասնորդական թուոյ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով... բազմապատկութիւն :

2<sup>0</sup> Տասնորդական թուոյ մը որ եւ է ամբողջ թուով մը բազմապատկութիւն :

3<sup>0</sup> Ամբողջ կամ տասնորդական թուոյ մը՝ 0, 1 ով, 0,01 ով 0, 001 ով... բազմապատկութիւն :

4<sup>0</sup> Որ եւ է թուոյ մը՝ տասնորդական թուով մը բազմապատկութիւն :

**Ա. ՊԱՐԱԳԱՅ.** — Տասնորդական թիւ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով... բազմապատկելը՝ այս թիւը 10, 100, 1000... անգամ կրկնել, այսինքն զայն 10, 100, 1000... անգամ մեծցնել է: Արդ, տեսնե՞ք թէ տասնորդական թիւ մը 10, 100, 1000... անգամ մեծցնելու համար, պէտք է ստորակէտար 1, 2, 3... կարգ դէպ յ'աջ յառաջացնել:

$$\begin{aligned} \text{Օրինակ. } & 3, 457 \times 10 = 34, 57 \\ & 3, 457 \times 100 = 345, 7 \\ & 3, 457 \times 1000 = 3457 \end{aligned}$$

**Բ. ՊԱՐԱԳԱՅ.** — Տասնորդական թիւ մ'ամբողջ թուով մը բազմապատկելու համար, առանց ստորակէտար նկատողութեան առնելու գործողութիւնը կը կատարեն այնպէս որպէս թէ բազմապատկելին ամբողջ ըլլար. բայց արտադրելոյն մէջ, աջ կողմէն սխեւալ պէտք է ստորակէտով մ'այնչափ տասնորդական թուանշան զատել որչափ որ բազմապատկելոյն մէջ կայ:

Օրինակ. — Բազմապատկել 36, 428 ը 12 ով:

Գործողութիւնը կը կատարեմ առանց նկատողութեան սունելու ստորակէտը.	36, 428
բայց որովհետեւ բազմապատկելոյն մէջ	12
րեւեք ատանորդական թուանշան կայ, որ	72 56
որքերէն աջ կողմէն երեք թուանշան կը	36428
զատեմ, և կ'ունենամ 437, 136:	437, 136

**ԱՊԱՅՈՅՅ.** — 12 ով 36, 428 բազմապատկելը կը նշանակէ 12 անգամ կրկնել 36, 428 կամ 36428 հազարորդը: Արդ, 12 անգամ 36428 միութիւն կ'ընէ 437136 միութիւն. ուրեմն 12 անգամ 36428 հազարորդ կ'ընէ 437136 հազարորդ, կամ 437,136: Ուրեմն արտադրելոյն աջ կողմէն պէտք է զատել երեք տասնորդական թուանշան, այսինքն բազմապատկելոյն մէջ եղածին չափ:

**Գ. ՊԱՐԱԳԱՅ.** — Մինչեւ հիմա մեր տեսած բազմապատկութիւնները կը կայանային կրկնելու մէջ բազմապատկելի կոչուած թիւ մ'այնչափ անգամ որչափ անգամ որ բազմապատկող կոչուող ուրիշ թիւ մը միութիւն կը սլարունակէր:

Այս սահմանը կ'ենթադրէ որ բազմապատկողը ամբողջ թիւ մ'է, և կը պարունակէ գոնէ միութիւն մը . բայց չը յարմարիւր այն պարագային յորում բազմապատկողը 0, 1, 0, 01, 0, 001 . . . . ., 0, 5 0, 34 0, 726 տասնորդական կոտորակ մ'է :

Արդարեւ, թիւ մը 0, 1 ուլ, 0, 01 ուլ, 0, 001 ուլ բազմապատկելը, այս թուոյն միայն 0, 1 ը, կամ 0, 01 ը, կամ 0, 001 ը առնել է :

Օրինակի համար, բազմապատկել 5 ը 0, 1 ուլ, կը նշանակէ 5 ին 0, 1 ը առնել, կամ 5 ը տասն անգամ պզտիկցընել, որով կ'ուենենանք 0, 5 :

Նոյնպէս, բազմապատկել 5 ը 0, 01 ուլ, կը նշանակէ 5 ին 0, 01 ը առնել, կամ 5 ը հարիւր անգամ պզտիկցընել, որով կ'ուենենանք 0, 05, և այլն :

Կը տեսնէք որ այս պարագային մէջ բազմապատկութիւնը իրեն հետ չը կցեր *սծման* գաղափարը, քանի որ՝ ընդհակառակը՝ բազմապատկելիէն փոքր է արտադրեալը :

Այս ըսուածներէն կը հետեւի հետեւեալ կանոնը .

Թիւ մը 0, 1 ուլ, 0, 01 ուլ, 0, 001 ուլ բազմապատկելու համար, այս թիւը պէտք է 10, 100, 1000 անգամ պզտիկցընել, արդէն ծանօթ կանոններով :

$$\begin{array}{r} \text{Օրինակ} \cdot 43000 \quad \times 0, 01 = 430 \quad (2 \text{ գէրօ կը ջնջեմ}) \\ \phantom{\text{Օրինակ}} \phantom{\cdot} 825 \quad \times 0, 01 = 8, 25 \\ \phantom{\text{Օրինակ}} \phantom{\cdot} 4, 37 \times 0, 01 = 0, 0437 \end{array}$$

Դ. ՊԱՐԱԳԱՅ.— Որ և է թիւ մը տասնորդական թուով մը բազմապատկելու համար, առանց ստորակէտները նկատողութեան առնելու գործողութիւնը կը կատարեն իբրեւ ամբողջ թուոց վրայ, բայց արտադրելոյն մէջ աջ կողմէն խնամով կը զատեն այնչափ տասնորդական թուանշան որչափ որ կայ երկու արտադրչաց մէջ :

Օրինակ.— Բազմապատկել 0, 625 ը 0, 07 ուլ :

Երկու արտադրիչները իբրեւ ամբողջ թիւ նկատելով, 625 ը 7 ուլ կը բազմապատկեմ, և արտադրեալ կ'ուենեմ 4375 . յետոյ, որովհետեւ արտադրիչներէն մին երէտ, և միւսը

երկու տասնորդական թուանշան ունի,	0,625
արտադրելոյն աջ կողմէն հինգ տասնորդական թուանշան կը զատեմ:	0,07
	0,04375

**ԱՊԱՅՈՅՑ .** — Թիւ մը 0,07 ով բազմապատկելը՝ սոյն թուոյն 0,07ը աւնել է, կամ այս թուոյն 7 անգամ հարիւրորդ մասն առնել է: Եթէ նախ 0,625 ին հարիւրորդ մասըն առնեմ, պիտի ունենամ (ստորակէտը երկու կարգ դէսլի ձայն տանելով) 0,00325 թիւը, որ այժմ 5 տասնորդական թուանշան ունի: Սրդ, պէտք է սոյս արդիւնքը 7 անգամ կրկնել, այսինքն այս թիւը 7 ով բազմապատկել, և զիտենք որ արտադրեալն ալ 5 տասնորդական թուանշան պիտի ունենայ (Բ. պարագայ):

**ՏԱՍՆՈՐԳԱԿԱՆԱՅ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԻԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ԻՆԳՐԻԹ**

**1.** Կատարել հետեւեալ բազմապատկութիւնները. 34, 5×9 · 28, 35×15 · 319,9×28 · 42; 65×349 · 4, 5×28 ·

**2.** 16,72×45 · 0,345×29 · 0,037×42 · 0,00045 ×854 · 459×0,003 · 2,1×3,2 · 0,3×0,5 ·

**3.** 0,000476×4365 · 172×3,2 · 348×0,25 ·

**4.** 6547×0,0008 · 42×0,001 · 348×0,000009 ·

**5.** 4,5×6,4 · 31,8×14,5 · 0,561×0,6981 ·

**6.** 0,6×0,5 · 0,72×0,4 · 0,48×0,36 · 5,3×0,28 · 6,9×0,07 · 0,018×0,0075 · 0,8×0,6 ·

**7.** 12,7×0,085 · 0,073×82,9 · 0,0045×0,036 · ,

**8.** 3,45×0,07504 · 32,65×0,0769 · 0,3607×0,0005 · 42,200×0,00400 · 8,9637×35,208 ·

**9.** 0,000095×0,000012 · 34,025×8,2057 ·

**10.** 3242,693×658,0407 · 4250,004×7,800057 ·

**11.** Գործաւորի մը 25 աւուր աշխատութեան համար 90 Փր. վճարուեցաւ. եթէ գործաւորաց օրականը 0,25 Փր. աւելցած ըլլար, ո՞րչափ պիտի վճարուէր:

**12.** Յրական եկամուտս է 245,75 Փր.: 18 աւուր մէջ ո՞րչափ եկամուտ պիտի ունենամ:

**13.** Ի՞նչ կ'արժէ 35 պարկ խահուէն՝ պարկը 115,80 Ֆրանքէն:

**14.** Ի՞նչ է 3,5 ին 0,016 ով բազմապատկութեան արտադրեալը:

**15.** Գտնել 48 Ֆր. ին 35 հարիւրորդը:

**16.** Ո՞րն է 3,6 և 75 անգամ մեծ եղող թիւը:

**17.** 25 մարդու մէջ գումար մը բաժնեցինք, և իւրաքանչիւրն ստացաւ 3,75 դ.: Ի՞նչ էր այս գումարը:

**18.** Մեքենայ մ'որը 148,35 Ֆր. ի կերպաս կը գործէ. 86 օրուան մէջ ո՞րչափ պիտի կրնայ գործել:

**19.** Մէկ քիւօկրամը 0,78 օխայի հաւասար է. քանի՞ օխա կ'ընէ 254,756 քիւօկրամը:

Բ Ա Ժ Ա Ն Ո Ւ Մ Ն Տ Ա Ս Ն Ո Ր Դ Ա Կ Ա Ն Ա Յ

Երկու ամբողջ թուոց բաժանումն որ չը կատարուիք առանց մնացորդի

Երբ երկու ամբողջ թուոց բաժանումը մնացորդ մը կուտայ, յաճախ կը պատահի որ՝ աւելի ճշդութեան համար՝ օգտակար է գործողութիւնը շարունակել մինչեւ տասնորդները, հարիւրորդները, և այլն:

Երբ բաժանելուոյն բոլոր թուանշանները իջեցուցինք և ամենէն վերջը մնացորդ մ'ունեցանք, բանարդին աջ կողմը օրրակէք մը, և մնացորդին ալ աջ կողմը շէր մը կը դնեն, և կարեւոր եղածին չափ կը շարունակեն բաժանումը:

Օրինակ. — Բաժնել 4895ը 548 ով, քանորդին մէջ մինչեւ հարիւրորդ հանելով տասնորդական թուանշանները:

$$\begin{array}{r}
 4895 \quad | \quad 548 \\
 5110 \quad | \quad 8,93 \\
 1780 \\
 136
 \end{array}$$

Մէնքիւնք. 4895ը կը բաժնեմ 548 ով, և քանորդին մէջ կ'ունենամ 8 միութիւն և մնացորդ 511:



Տասնորդ + 8 քանորդին աջ կողմը սորոպիտ մը կը  
 դնեմ, և մնացորդ 511 միութիւնը տաս-  
 նորդի կը փոխեմ՝ 10 ով բազմապատկե-  
 լով կամ որ նոյնն է՝ աջ կողմը 0 մ'աւել-  
 ցընելով, և կ'ուեննամ 5110 տասնորդ, որ  
 քանորդին մէջ ինձ կուտայ 9 տասնորդ,  
 և կը մնայ 178 տասնորդ :

Հարիւրորդ + 178 տասնորդը հարիւրորդի կը փոխեմ՝  
 աջ կողմը զէրօ մ'աւելցնելով, և կ'ուենե-  
 նամ 1780 հարիւրորդ, որ քանորդին մէջ  
 ինձ կուտայ 3 հարիւրորդ, և կը մնայ 136  
 հարիւրորդ : Կրնայի նոյնպէս այս հարիւ-  
 րորդները փոխակերպել հազարորդի, և  
 այսպէս շարունակաբար :

Բաժանումն երկու ամբողջ թուոց որոց բաժանելին  
 աւելի փոքր է քան բաժանարարը

Երկու ամբողջ թուոց բաժանման մէջ, երբ բաժանելին  
 բաժանարարէն փոքր է, քանորդին և բաժանելւոյն մէջ փո-  
 փոխակի զերծեց կը դնեն, որպէս զի բաժանելին բաժանա-  
 րարէն աւելի մեծ ըլլայ :

Այնուհետեւ, գործողութիւնը կը շարունակեն նախըն-  
 թաց օրինակին համաձայն :

Օրինակ .— Բաժնել 8 ը 245 ով :

$$\begin{array}{r}
 800 \\
 650 \\
 1600 \\
 130 \\
 \hline
 245 \\
 0.0326
 \end{array}$$

Կ'ըսեմ. 8 միութեան մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ : Զը-  
 կայ : Քանորդին մէջ 0 միութիւն և ստորա-  
 կէտ մը կը դնեմ :

- 8 միութիւնը տասնորդի կը վերածեմ՝ աջ կողմը ① մը դնելով, կ'ունենամ 80 տասնորդ, և կ'ըսեմ. 80ին մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ: 2ը կայ: Քանորդին մէջ կը դնեմ 0 տասնորդ:
- 80 տասնորդը հարիւրորդի կը վերածեմ՝ աջ կողմը ① մ'ալ աւելցնելով, կ'ունենամ 800 հարիւրորդ, և կ'ըսեմ. 800ին մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ: 3 անգամ: Քանորդին մէջ 3 հարիւրորդ կը դնեմ, և կ'ունենամ մնացորդ 65 հարիւրորդ, զոր հազարորդի կը վերածեմ՝ զէրօ մ'աւելցնելով, և կ'ունենամ 650 հազարորդ:
- 650ին մէջ քանի՞ անգամ 245 կայ: 2 անգամ: Քանորդին մէջ 2 հազարորդ կը դնեմ, և կը մնայ 160 հազարորդ, զոր տասը-հազարորդի կը փոխեմ՝ զէրօ մ'աւելցնելով, և կ'ունենամ 1600 տասը-հազարորդ, և այլն:

Պարբերական քանորդ

Պիտի բաժնենք 3 ը 11 ուլ:

$$\begin{array}{r}
 30 \quad | \quad 11 \\
 80 \quad | \quad 0,272727 \dots \\
 30 \\
 80 \\
 30 \\
 80 \\
 3
 \end{array}$$

Գործողութիւնը անսահման կերպով կրնայ շարունակուիլ և քանորդին մէջ միշտ 2 և 7 միեւնոյն թուանշանները կը գտնենք:

0, 272727... քանորդը, որ անսահման կերպով միեւնոյն

2 և 7 թուանշաններէն կը բաղկանայ, պարբերական քա-  
նորդ մ'է: 27 թիւը պարբերութիւնն է:

Նոյնպէս ալ 0, 348 348 348... քանորդը, որ անասհման  
կերպով միեւնոյն 3, 4, 8 թուանշաններէն կը բաղկանայ,  
պարբերական քանորդ մ'է: Պարբերութիւնն է 348:

Հ Ր Ա Հ Ա Ն Գ

Հետեւեալ բաժանմանց քանորդները գտնել մինչեւ հա-  
զարորդ:

- |    |             |     |                 |
|----|-------------|-----|-----------------|
| 1. | 1345 : 44   | 7.  | 90401 : 451     |
| 2. | 7854 : 49   | 8.  | 32059 : 495     |
| 3. | 5432 : 467  | 9.  | 325377 : 738    |
| 4. | 764 : 25    | 10. | 67940516 : 3054 |
| 5. | 6789 : 509  | 11. | 3766320 : 519   |
| 6. | 33809 : 241 | 12. | 46800005 : 4907 |

Հետեւեալ բաժանմանց քանորդները գտնել մինչեւ հա-

րիւրորդ:

- |    |             |     |              |
|----|-------------|-----|--------------|
| 1. | 2345 : 42   | 6.  | 867 : 32     |
| 2. | 63783 : 257 | 7.  | 14325 : 769  |
| 3. | 93342 : 58  | 8.  | 8342 : 47    |
| 4. | 2734 : 52   | 9.  | 2835 : 244   |
| 5. | 3852 : 47   | 10. | 576589 : 632 |

Կատարել հետեւեալ բաժանումները:

- |    |             |     |              |
|----|-------------|-----|--------------|
| 1. | 32 : 867    | 6.  | 42 : 2345    |
| 2. | 769 : 44325 | 7.  | 167 : 5432   |
| 3. | 47 : 8342   | 8.  | 451 : 90401  |
| 4. | 244 : 2835  | 9.  | 3054 : 67940 |
| 5. | 257 : 63783 | 10. | 1907 : 46800 |

Միայն բաժանել ին տասնորդական թիւ մ'է

1<sup>0</sup> ՊԱՐԱԳԱՅ.— Երբ բաժանելն տասնորդական թիւ մ'է  
և աստղով միութիւններ կը պարունակէ, ամբողջ թուոց բա-

ժանտան սկս սկստք է կատարել գործողութիւնը, բայց երբ բաժանելույն ստորակէտին հասնինք, քանզոյն մէջ ստորակէտ մը դնելու է :

Օրինակ .— 2572, 32 թիւը 8 ով պիտի բաժնենք :

$$\begin{array}{r} 2572, 32 \quad | \quad 8 \\ 17 \quad \quad \quad | 321,54 \\ 12 \\ 43 \\ 32 \\ 0 \end{array}$$

Տասնորդաց 3 թուանշանը վար իջեցնելէ առաջ, քանորդին մէջ ստորակէտ մը դրի :

Պատճառաբանութիւն .— 2572 ամբողջ թիւը 8 ով բաժնելէ յետոյ, կը մնայ 4 միութիւն կամ 40 տասնորդ, որ բաժանելույն 3 տասնորդին հետ միանալով, կ'ըլլայ 43 տասնորդ :

Այս 43 տասնորդը 8 ով բաժնելով, քանորդին մէջ կ'ունենանք 5 տասնորդ, և կը մնայ 3 տասնորդ կամ 30 հարիւրորդ, որ՝ բաժանելույն 2 հարիւրորդին հետ միանալով՝ կ'ըլլայ 32 հարիւրորդ :

Այս 32 հարիւրորդը 8 ով բաժնելով, քանորդին մէջ կ'ունենանք 4 հարիւրորդ, և մնացորդ 0 :

2<sup>0</sup> ՊԱՐԱԳԱՅ .— Երբ բաժանելին ամբողջ միութիւններ չը պարունակեր, քանորդին մէջ պէտք է դնել ❶ միութիւն և սորոպէս մը . յետոյ ❷ տասնորդ, եթէ բաժանելույն տասնորդները չը պարունակեն բաժանարարը . ❸ հարիւրորդ, եթէ բաժանելույն տասնորդները և հարիւրորդները միանալով դարձեալ չը պարունակեն բաժանարարը, և այսպէս պէտք է շարունակել մինչեւ որ հասնինք թուոյ մ'որ բաժանարարը պարունակէ :

Օրինակ .— 0, 544 ը պիտի բաժնենք 8 ով :

$$\begin{array}{r} 0, 544 \quad | \quad 8 \\ 4 \quad \quad \quad | 0,544 \quad 8 \\ 8 \text{ կայ : } 2 \text{ կայ : } 4 \text{ քանորդին մէջ } ❶ \text{ միութիւն} \\ \text{և սորոպէս մը կը դնեմ :} \quad \quad \quad 64 \quad | \quad 0,068 \\ 0 \end{array}$$

Կը փորձեմ 5 տասնորդով: 5 տասնորդին մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ: Զը կայ: Քանորդին մէջ ① տասնորդ կը դընեմ:

Կը փորձեմ 54 հարիւրորդով: 54 հարիւրորդին մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ: 6 անգամ: Քանորդին մէջ 6 հարիւրորդ կը դնեմ և մնացորդ կ'ունենամ 6 հարիւրորդ կամ 60 հազարորդ: 4 հազարորդն ալ վար առնելով, կ'ունենամ 64 հազարորդ, զոր 8 ով բաժնեցով, քանորդին մէջ կ'ունենամ 8 հազարորդ, և գործողութիւնը կ'աւարտի:

Միայն բաժանարարը տասնորդական թիւ մ'է

Երբ մէջն քառասորդը տասնորդական թիւ մ'է, բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով՝ զայն ամբողջ թուոյ կը փոխակերպեն, բայց բաժանելոյն աջ կողմը այնչափ Վերջներ կ'աւելցնեն որչափ որ գործողութիւնը կար բաժանարարին մէջ: Այնուհետեւ գործողութիւնը կը կատարեն իբրեւ ամբողջ թուոց վրայ:

Օրինակ Ա. — Բաժնել 165 ը 6, 25 ով:

Բաժանարար 6, 25 ին ստորակէտը ջնջելով, այս բաժանարարը 100 ով բազմապատկած կ'ըլլամ և կ'ունենամ 625 ամբողջ թիւը:

Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ բաժանելին 100 ով բազմապատկեմ. ստոր համար բաժանելոյն աջ կողմը երկու զէրօ կ'աւելցնեմ, և կ'ունենամ 16500:

Ուրեմն 165 ը 6, 25 ով բաժնելու տեղ, 16500 ը պիտի բաժնեմ 625 ով, որ ըսել է ամբողջ թուոց բաժանում մը պիտի ընեմ:

16500	625	Քանորդ առանց մնացորդի
4000	26,4	
2500		
000		

Օրինակ Բ. — Բաժնել 245 ը 0, 0005 ով:

Բաժանարար 0,0005 ին ստորակէտը ջնջելով, այս բաժանարարը 10000 ով բազմապատկած կ'ըլլամ և կ'ուենենամ 5 ամբողջ թիւը: Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ 245 բաժանելին 10000 ով բազմապատկեմ. ասոր համար անոր աջ կողմը չորս զէրօ կ'աւելցնեմ, և կ'ուենենամ 2450000:

$$\begin{array}{r|l} 2450000 & 5 \\ 45 & \hline 0 & 490000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Քանորդ, առանց} \\ \text{մնացորդի:} \end{array}$$

Թէ՛ բաժանելի եւ Թէ՛ բաժանարար տասնորդական թիւեր են

Երբ թէ՛ բաժանելի եւ թէ՛ բաժանարար տասնորդական թիւեր են, բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով, զայն ամբողջ թուոյ մը կը վերածեն, բայց բաժանելւոյն ստորակէտն այնչափ ի՞նչ դէպ յ'աջ կը փոխադրեն որչափ որ ասորդիւն ըստանալն կար բաժանարարին մէջ:

Օրինակ . Ա .— 28, 9336 թիւը պիտի բաժնենք 6, 752ով 6,752 բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով, զայն 1000 ով բազմապատկած կ'ըլլամ, և կ'ուենենամ 6752 ամբողջ թիւը:

Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ բաժանելին ալ 1000 ով բազմապատկեմ. ասոր համար ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ կը տանիմ, և կ'ուենենամ 28933, 6:

Ուրեմն 28, 9336ը 6, 752ով բաժնելու տեղ, 28933, 6ը պիտի բաժնեմ 6752 ով:

$$\begin{array}{r|l} 28933,6 & 6752 \\ 19256 & \hline 57520 & 4,285 \\ 35040 & \\ 1280 & \end{array}$$

Քանորդն է 4,285 և մնացորդը 1,280, քանի որ առաջին թուանշանը, այն է 1, միութեանց սիւնակին մէջ կը գտնուի:

Օրինակ Բ.— Բաժնեւ 5, 8 և 3, 416 ուլ:

3, 416 բաժանարարին ստորակէտը ջնջելով, այս բաժանարարը 1000 ուլ բազմապատկած կ'ըլլամ և կ'ունենամ 3416 ամբողջ թիւը:

Որպէս զի քանորդը չը փոխուի, պէտք է որ բաժանելին 1000 ուլ բազմապատկեմ. ասոր համար ստորակէտը երեք կարգ դէպ յ'աջ տանելու է: Բայց որովհետեւ 5, 8 բաժանելին միայն Տի տասնորդական թուանշան ունի, երեք կարգերը կը լրացնեմ երէն՝ զէրօյով, և կ'ունենամ 5800:

$$\begin{array}{r|l}
 5800 & 3416 \\
 23840 & 1,69 \\
 \hline
 33440 & \\
 2696 & 
 \end{array}$$

Բանորդն է 1, 69 և մնացորդն է 26, 96, քանի որ մընացորդին առաջին թուանշանը, այն է 2, տասնաւորաց սիւնակին մէջ կը գտնուի:

Ամբողջ կամ տասնորդական թուոյ մը  
10, 100, 1000 ուլ բաժանումն

1<sup>0</sup> Չէրօներով վերջացող ամբողջ թիւ մը 10 ուլ, 100 ուլ, 1000 ուլ բաժնելու համար, աջ կողմէն կը ջնջեն՝ 10 ի համար մէկ զէրօ, 100 ի համար երկու զէրօ, 1000 ի համար երեք զէրօ, և այլն:

Այսպէս	4000	բաժանեալ	10	կուտայ	400
—	4000	—	100	—	40
—	4000	—	1000	—	4

2<sup>0</sup> Որ եւ է ամբողջ թիւ մը 10 ուլ, 100 ուլ, 1000 ուլ բաժնելու համար, աջ կողմէն սկսեալ սփորչեփով մը կը գատեն՝ 10 ի համար մէկ թուանշան, 100 ի համար երկու թուանշան, 1000 ի համար երեք թուանշան: Եթէ թիւը բաւական ճշանակիչ թուանշաններ չ'ունի, կը լրացնեն զէրօ-

ներով, ստորակէտէն յետոյ միութեանց համար ալ զէրօ մ'աւելցնելով:

Այսպէս 42 բաժանեալ	10 կուտայ 4,2
— 42 —	100 0,42
— 42 —	1000 0,042

3<sup>o</sup> Տասնորդական թիւ մը 10, 100, 1000 ով բաժնելու համար, արտօնիւթը 1, 2, 3 կարգ դէպ ի ձախ նը գտնի:

Այսպէս 4, 2 բաժանեալ	10 կուտայ 0,42
— 4, 2 —	100 0,042
— 4, 2 —	1000 0,0042

Դիտողութիւն. — Կը տեսնէք որ երբ տասնորդական թիւը բաւական թուանշան չ'ունի, զէրօներով կը լրացնեն:

Պատճառաբանութիւն. — Նախընթաց կանոնները ճշգրտու համար, կը բաւէ նկատել որ թիւ մը 10 ով, 100 ով, 1000 ով բաժնել ըսելը, ղայն 10, 100, 1000 անգամ պըզտիկցնել ըսել է, և այս ալ տեղի կ'ունենայ, 1, 2, 3 զէրօներ ջնջելով, կամ ստորակէտը 1, 2, 3 կարգ դէպ ի ձախ տանելով:

**ՏԱՍԵՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՎՐԱՑ ԽՆԴԻՐՔ**

<b>1.</b> Բաժնել 48, 3 ը	4 ով:	<b>11.</b> 163, 2 : 15
<b>2.</b> » 43, 29 ը	16 ով:	<b>12.</b> 3, 628 : 80
<b>3.</b> » 0, 6 ը	32 ով:	<b>13.</b> 0, 048 : 64
<b>4.</b> » 0, 4629 ը	125 ով:	<b>14.</b> 0, 00039 : 25
<b>5.</b> » 000, 007 ը	640 ով:	<b>15.</b> 0, 000428 : 1280
<b>6.</b> » 0, 6 ը	0,2 ով:	<b>16.</b> 0, 28 : 0, 7
<b>7.</b> » 4, 32 ը	2,4 ով:	<b>17.</b> 17, 1 : 0, 19
<b>8.</b> » 1, 84 ը	0,023 ով:	<b>18.</b> 0,973 : 4,39
<b>9.</b> » 57, 88 ը	1, 447 ով:	<b>19.</b> 7.737 : 0,2579
<b>10.</b> » 269,39 ը	0,341 ով:	<b>20.</b> 2.6957 : 0,03854
<b>21.</b> Թուոյ մը 25 հազարորդն առնելով, գտանք 7, 5:		
<b>Ի՞նչ է այս թիւը:</b>		
<b>22.</b> Ի՞նչ է այն թիւը, որոյ 3 հարիւրորդը 2, 4 է:		



**23.**  $10^{\circ} 52$  է այն թիւը, որոյ 24 տասնորդը 12 է :

**24.** Եթէ 3, 6 էն 0, 04 հանէինք, յետոյ մնացորդէն դարձեալ 0, 04 հանէինք և այսպէս շարունակէինք որչափ անդամ որ կարելի ըլլար, քանի՞ անգամ բարձունքն պիտի ընէինք :

**25.**  $10^{\circ} 52$  է 0, 11024 ին 0, 008 ով քանորդը :

**26.** 3, 5 ը թուով մը բազմապատկեցինք, և արտադրեալ գտանք 7, 35 :  $10^{\circ} 52$  է այս թիւը :

**27.** 0, 0048 ը թուով մը բաժնեցինք և քանորդ ունեցանք 0, 00016 :  $10^{\circ} 52$  է բաժանարարը :

**28.** 16, 21 թիւը քանի՞ անգամ կը պարունակուի 2755, 7 ին մէջ :

**29.** 67, 50 Փր. վճարեցինք խումբ մը գործաւորաց, որոց իւրաքանչիւրը 2, 50 Փր. ընդունեց : Քանի՞ գործաւոր կար :

**30.** Նկարիչ մը վաճառատան մը վրայ արձանագրութիւն մը գրեց մէկ գիրը 0, 15 Փր. ի հաշուով, և ստացաւ 4, 05 Փր : Քանի՞ գիր կը պարունակէր այդ արձանագրութիւնը :

ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԱՑ ԶՈՐՍ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԵԱՆՑ ԱՐԱՑ ԽՆԴԻՐՔ

- 1.** Հաշուել.  $(48, 2+19, 05+3, 4) : 8, 5 :$
- 2.** »  $(94-3, 65) \times 84 : 12 :$
- 3.** »  $(1-0, 58) \times 300 : (6-0, 7) :$
- 4.** »  $(830 : 7, 5) \times (4-1, 006) :$
- 5.** »  $(6, 2 : 0, 001) \times (9-0, 1) :$
- 6.** »  $(47 \times 0, 01) : (8+0, 06) :$
- 7.** »  $(3, 009 : 0, 1) - (64 \times 0, 25) :$
- 8.** »  $(7, 16 : 4) \times (0, 01-0, 001) :$
- 9.** »  $(3-0, 3+0, 03) \times (3-0, 03-0, 3) :$
- 10.** »  $(1 : 0, 0001) \times 0, 0125 : 0, 5 :$
- 11.** Երկու ընկեր ի միասին 37 կանգուն կերպաս գնե-

ցին՝ կանգունը 6, 80 Փրանքի: Մին 18, 50 կանգուն առաւ: Քանի՞կան Փր. պիտի վճարեն:—Պատ. 125, 80 ական Փրանք:

**12.** Կանգունը 12, 50 Փր. նոց 14, 50 կանգուն առուի կ'ուզեմ փոխել կանգունը 9 Փր. նոց թաւիչի (տարփէ) հետ: Քանի՞ կանգուն թաւիչ պիտի ընդունիմ:—Պ. 20, 14 կգն:

**13.** Երկու գործաւոր ի միասին 35 օր աշխատեցան և ընդունեցին 166, 25 Փր: Միոյն օրականն էր 2, 25 Փր.: Ի՞նչ էր միւսին օրականը:—Պ. 2, 50 Փր.:

**14.** Վեց հոգի ի միասին 27 ղչ պիտի վճարեն. բայց մի քանին իրենց բաժինը վճարելու անկարող լինելով, միւսներէն իւրաքանչիւրը 2, 25 Փր. աւելի կը վճարէ: Քանի՞ հոգի վճարելու անկարող գտնուեցան:—Պ. 2 հոգի:

**15.** Գործաւոր մը գործի մը նախ 0, 4 ը, յետոյ մնացածին կէսը կը շինէ, և վերջապէս գործն աւարտելով՝ այս վերջին մասին համար 9 Փր. կ'ընդունի: Ի՞նչ ընդունած է ամբողջ գործին համար:—Պ. 50 Փր.:

**16.** Վաճառական մը 228 լիտր պարունակութեամբ տակառ մը գինի գնած էր 170 Փր. ի, և 0, 80 լիտր պարունակութեամբ շիշ մը գինին 1 Փր. ի ծախեց: Այս գինիին մէկ լիտրէն ո՞րչափ շահեցաւ:—Պ. 0, 505 Փր.:

**17.** Երեք ժառանգորդաց մէջ ժառանգութիւն մը բաժնուելով, Ա. ը առաւ ամբողջին 0, 25 ը, Բ. ը առաւ՝ 0, 3 ը, Գ. ն առաւ մնացածը: Ի՞նչ է վերջինին բաժինը:—Պ. Ամբողջին 0, 45 ը:

**18.** Երեք մարդոց մէջ դումար մը բաժնուեցաւ. Ա. ը առաւ ամբողջին 0, 38 ը, Բ. ը առաւ՝ 0, 32 ը, և Գ. ը առաւ մնացածը որ էր 600 ղչ: Ի՞նչ էր բաժնուած դումարը և ի՞նչ եղաւ առաջին երկուքին բաժինը:—Պ. բաժնուած դումարն էր 2000 ղչ, Ա. ին բաժինը՝ 760 ղչ, Բ. ին բաժինը՝ 640 ղչ:

**19.** Երեք գործաւոր ի միասին գործի մ'աշխատեցան. Ա. ը ամբողջ գործին 0, 15 ը շինեց, Բ. ը շինեց Ա. ին շինածին կրկինը, և Գ. ը մնացածը շինելով ընդունեց 49, 50

Փր. : Քանի՞կան Փր. պիտի ընդունին Ա. ը և Բ. ը. — 9 Ա. ը՝ 13, 50 Փր., Բ. ը՝ 27 Փր. :

20. Ճամբու մ'երկու կողմը իրարմէ 4, 50 կանգուն հեռաւորութեամբ ծառեր տնկուած են : Քանի՞ ծառ կայ ընդամէնը, գիտնալով որ առաջնոյն և վերջինին մէջ եղած հեռաւորութիւնն է՝ իւրաքանչիւր կողմը՝ 60, 50 կանգուն : — 9. 340 ծառ :

21. Արամ և Արշակ ի միասին 47, 95 ղշ ունին, և Արամին բաժինը՝ Արշակին բաժինին 6 անգամն է : Ի՞նչ է իւրաքանչիւրին բաժինը. — 9. Արշակինը՝ 6, 85 ղշ, Արամինը՝ 41, 10 ղշ :

22. 19, 50 ղշ պէտք է, որպէս զի Տիրան և Երուանդ ի միասին 100 ղշ ունենան : Գիտենք որ Երուանդին ունեցածը՝ Տիրանին ունեցածէն 9 անգամ քիչ է : Ի՞նչ է իւրաքանչիւրին ունեցածը. — 9. Տիրանինը՝ 8, 05 ղշ, Երուանդինը՝ 72, 45 ղշ :

23. Եթէ Արմաւիր 7, 50 ղշ տար Արշակին, այս վերջնոյն ունեցածը պիտի կրկնապատուէր և պիտի ըլլար Արմաւիրին քով մնացածին 2 անգամը : Քանի՞կան ղշ ունին : — 9. Արմաւիր՝ 15 ղշ, Արշակ՝ 7, 5 ղշ :

24. Ունեցածիս 0, 05 ը ինձմէ առին, մնացածին 0, 4 ը ծախսեցի, և տակաւին ունիմ 17, 10 Փր. : Քանի՞ Փր. ունէի. — 9. 30 Փր. :

25. Երկու մարդ միեւնոյն տեղէ ճամբայ կ'ելնեն և մի եւնոյն ուղղութեամբ յառաջ կ'երթան, բայց մին միւսէն ժամ մ'առաջ մեկնած է : Առաջինը ժամը 4 մղոն կը քալէ, իսկ ժամ մը յետոյ ճամբայ ելնողը՝ ժամը 4, 5 մղոն : Քանի՞ ժամէն Բ. ը Ա. ին պիտի հասնի, և մեկնման կէտէն ի՞նչ հեռաւորութեամբ : — 9. 8 ժամէն և 36 մղոն հեռու :

26. 4 օխան 6, 20 Փր. արժէքով 128 օխա իւղ պիտի խառնենք՝ 3, 50 օխան 5, 60 Փր. արժող 107 օխա իւղի հետ : Ամէնն ի միասին պիտի ծախենք օխան 1, 75 Փր. էն : Օխայէն որչափ պիտի շահինք. — 9. 0, 178 Փր. :

27. Հաւասար քանակութեամբ բրինձ և ոսպ կը գնենք

31, 45 Ֆրանքի : Բրինձին լիարը 0, 40 Ֆր. և սպին լիարը 0, 45 Ֆր. կ'արժեն : Իւրաքանչիւրէն քանի՞ լիար ունինք :—Պ. 37 լիար :

28. 145, 50 Ֆր. ով 15 մէթր մետաքս ունեցանք երկու տեսակէ խառն, այսինքն 8 մէթրը՝ մէթրը 10, 75 Ֆր. նոյց և մնացածը աւելի վար գնով : Այս վերջին տեսակին մէկ մէթրն ի՞նչ կ'արժէր :—Պ. 8, 5 Ֆր. :

29. Երկու գործաւոր ի միասին 104, 50 Ֆր. ընդուունեցան գործի մը համար : Մին, որ օրը 4, 25 Ֆր. կը շահէր, 14 օր աշխատեցաւ : Քանի՞ օր աշխատեցաւ միւս գործաւորը, որոյ օրականը 3, 75 Ֆր. էր :—Պ. 12 օր :

30. Երեք պարկ շագանակ գնելով վճարեցինք 20, 45 Ֆր. : Ա. ը 47 օխա կը կռէ և կ'արժէ օխան ( ), 15 Ֆր. , Բ. ը 50 օխա կը կռէ և կ'արժէ օխան ( ), 16 Ֆր. : Ի՞նչ է Գ. պարկին ծանրութիւնը, որոյ մէկ օխան 0, 12 Ֆր. կ'արժէ :—Պ. 45 օխա :

31. Եթէ 14 աթու գնէի և դրամը վճարէի, քոյս 1 Ֆր. պիտի մնար. բայց եթէ 15 հատ գնէի, 2, 50 Ֆր. պիտի պակսէր դրամս : Ի՞նչ է մէկ աթուին գինը :—Պ. 3, 5 Ֆր. :

32. Ունեցած դրամովս կրնամ 18 օր ծախքերս հոգալ և 3, 50 Ֆր. ալ աւելցնել, բայց ամիսը (30 օր) հանելու համար 47, 50 Ֆրանքս պիտի պակսի : Ի՞նչ է օրական ծախքս :—Պ. 4, 25 Ֆր. :

33. Գործաւոր մ'օրը 0, 12 Ֆր. օղիի համար և շարաթը 1, 25 Ֆր. ծխախոտի համար կը ծախսէ : Օղիի և ծրխախոտի համար մէկ տարուան մէջ ըրած ծախքովը քանի՞ լիար գինի պիտի կրնար գնել, գինւոյ լիարը 0, 65 Ֆր. հաշուելով :—Պ. 167, 38 լիար :

34. Կառքի մը մեծ անիւները 2, 58 մէթր, և փոքր անիւները 1, 72 մէթր շրջագիծ ունին : Փոքր անիւները քանի՞ անգամ շրջան կ'ընեն, մեծերուն 510 անգամ շրջան ըրած ժամանակ :—Պ. 765 անգամ :

35. 27000 Ֆր. արժէքով տուն մը գնելով, դրամը երեք անգամէն վճարեցի : Ա. անգամ վճարեցի 14000 Ֆր

Բ. անգամ վճարեցի՝ առաջին թերհաշուն 0, 8 ը, և Գ. անգամին վճարեցի միացեալ գումարը: Բ. և Գ. անգամին քանի՞նչան Ֆր. վճարեցի:— Գ. Բ. անգամին 11200 Ֆր., Գ. անգամին 1800 Ֆր.:

**36.** Գործաւոր մ'իւր մէկ աշխատութեան համար 80, 75 Ֆր ընդունեց. եթէ 5 օր աւելի աշխատած ըլլար, 104, 50 Ֆր պիտի ընդունէր: Ի՞նչ է այս գործաւորին օրակաւնը:— Գ. 4, 75 Ֆր.:

**37.** Զուավաճառ մը, որոշման 0, 70 Ֆր. ի հաշուով, երեք կողով ձու գնեց, որոց իւրաքանչիւրը կը պարունակէր 26 տուգինա. փոխադրութեան ժամանակ 27 հատը կտորեց: Ո՞րչափ շահեցաւ կամ կորսնցուց, գիտնալով որ մէկ ձուն 0, 06 Ֆր. ի ծախեց:— Գ. 0, 06 Ֆր. կորսնցուց.:

**38.** Գինեվաճառէ մը գինի կը գնեմ շիշը 1, 50 Ֆր. ի, և երբ պարսուի, կը վերադարձնեմ պարսպ շիշը և 0, 20 Ֆր կ'ստանամ: Ժամանակէ մը յետոյ հաշիւ ընելով տեսայ որ մինչեւ այն ժամանակ 91 Ֆր. ի գինի գնած եմ այս կերպով: Քանի՞ շիշ գինի գնած եմ:— Գ. 70 շիշ:

**39.** 228 լիտր ծանրութեամբ տակառ մը գինի գնեցինք 157 Ֆր. ի. կէսը ծախեցինք լիտրը 0, 80 Ֆր. ի, միացածին վրայ 20 լիտր ջուր աւելցուցինք և խառնուրդը ծախեցինք լիտրը 0, 75 Ֆր. էն: Գտնել ամբողջ շահերնիս:— Գ. 34, 70 Ֆր.:

**40.** Վաճառական մ'ատուի գնեց մէթրը 12, 40 Ֆր. ի, և սկսաւ ծախել՝ իւր առած գնոյն 0, 25 ին հաւասար շահով մը: Քանի՞ մէթր ծախելու է, որպէս զի միմիայն իւր շահէն կարենայ վճարել երկու տակառ գինւոյ գինը, որոց իւրաքանչիւրը 68 Ֆր. կ'արժէ:— Գ. 43, 87 մէթր:

**41.** Գիւղացի մը 180 ձուով քաղաք կուգայ՝ միտքը գնելով հատը 0, 08 Ֆր. ի ծախելու, բայց ճամբան 15 հատը կը կորսնցնէ: Հիմա հատը քանի՞ ծախելու է վնաս չ'ընելու համար:— Գ. 0, 087 Ֆր. ի:

**42.** 420 սկաւառակ գնեցի և որոշեցի հատը 0, 30 Ֆր. ի ծախել, բայց փոխադրութեան ժամանակ 25 հատը կորսե-

ցաւ : Ո՞րչափ աւելցնելու է մէկ սկաւառակին գինը , որպէս զի շահս չը պահար :—Պ. 0, 018 Փանք :

43. 185 սկաւառակի համար 185 Փր. վճարեցի , և հատը 1, 20 Փր. ի պիտի ծախեմ . ընդ ամէնը ո՞րչափ պիտի շահիմ :—Պ. 37 Փր. :

44. Ի նչ են այն երկու թիւերը , որոց գումարն է 68 և տարբերութիւնը՝ 11 :—Պ. Փոքրը՝ 28, 5 , մեծը՝ 39, 5 :

45. Մէթրը 7, 50 Փր. նոց 37 մէթր մետաքս գնեցի , և վճարելիք գումարիս 0, 24 ին տեղ մէթրը 18 Փր. նոց ասուի տուի և մնացածը հատուցի դրամով : Ո՞րչափ ասուի և ո՞րչափ դրամ տուի :—Պ. 3, 7 մէթր ասուի և 210, 9 Փր. :

46. Երեք մարդոց մէջ բաժնեւ 17000 դր . , այնպէս որ Բ. ը ստանայ Ա. ին բաժինին 0, 75 ը , և Գ. ը ստանայ Բ. ին բաժինին կէսը :—Պ. Ա.—8000 , Բ.—6000 , Գ.—3(00) :

47. 2ողի մը 0, 3 ը կարմիր ներկուած է , 0, 5 ը դեղին , և մնացածը՝ որ 1, 80 մէթր է՝ կապոյտ ներկուած է : Գտնել Ա. և Բ. մասանց և ամբողջ ձողին երկայնութիւնը :—Պ. Ամբողջ ձողը 9 մէթր է . կարմիր ներկուած մասն է 2, 70 մէթր . դեղին ներկուածը՝ 4, 50 մէթր :

48. 8 օխա շաքարի և 3 օխա թէյի համար վճարեցինք 18, 80 Փր. : Եթէ 5 օխա շաքար և 7 օխա թէյ գնած ըլլայինք , պիտի վճարէինք 92 Փր. : Ի՞նչ է գինը մէկ օխա շաքարին և մէկ օխա թէյին :—Պ. 1 օխա թէյին գինն է 12 Փր. 1 օխա շաքարինը՝ 1, 60 Փր. :

49. Վաճառական մը իւրաքանչիւրը 225 լիտր պարունակող 3 տակառ գինի ծախեց մաս առ մաս , ընդամէնը 510 Փր. ի և մէկ լիտրէն 17 սանթիմ շահեցաւ : Ի՞նչ վճարած էր այս երեք տակառին համար , և լիտրը քանի՞ ծախեց :—Պ. 425, 25 Փ. ի գնած էր երեք տակառը , և մէկ լիտրը ծախեց 0, 80 Փր. ի :

50. 58 Փր. ի ծախեցինք 9, 60 մէթր կերպաս , զոր 46 Փր. ի գնած էինք : Մէկ մէթրէն ո՞րչափ շահեցանք :—Պ. 1, 25 Փր. :

## Յ Ա Տ Կ Ո Ւ Թ Ի Ի Ն Ք Թ Ո Ւ Ո Ց

### Բ Ա Ժ Ա Ն Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

Եթէ բաժանում մը առանց մնացորդի կը կատարուի, բաժանելին ճիշդ կը հաւասարի բաժանարարին քանորդով արտագրելոյն: Այս նպարագային մէջ՝ բաժանելին բաժանարարով քաժանական է կ'ըսուի: Կ'ըսուի նաև թէ՛ բաժանարարը բաժանելի թուոյն մէկ արտագրելն է:

Քանորդն ալ բաժանելոյն մէկ արտագրելն է, քանի որ առանց մնացորդի կը բաժնէ բաժանելին, և քանի որ բաժանարարը և քանորդը իրարմով բազմապատկուելով, կը հաւասարին բաժանելոյն:

Օրինակ մ'առինք: Ահա առան և երկու կտորներու բաժնուած կարկանդակ մը. եթէ երեք հոգի ենք որ այս կարկանդակը պիտի ուտենք, մեզմէ իւրաքանչիւրը չորս կտոր պիտի առնէ. 3 ը տասներկուքին մէկ արտագրելն կամ բաժանարարն է: Եթէ չորս հոգի ըլլայինք, մեզմէ իւրաքանչիւրը երեք կտոր պիտի առնէր. ուրեմն 4 ն ալ տասներկուքին մէկ բաժանարարը կամ արտագրելն է: Եթէ վեց հոգի ըլլայինք, երկերկու կտոր պիտի առնէինք. եթէ միայն երկու հոգի ըլլայինք, պիտի առնէինք վեցական կտոր: Ուրեմն 6 և 2 նոյնպէս 12 ին բաժանարարներն են:

Բայց եթէ հինգ հոգի ուտենք այս կարկանդակը, մեզմէ իւրաքանչիւրը երկու կտոր բաժին պիտի առնէ, երկու կտոր ալ պիտի մնայ. Քանի որ մնացորդ մը կայ, 3 թիւը 12 ին մէկ բաժանարարը չէ, կամ թէ ըսենք, 12 ը 3 ով բաժանական չէ:

Այսպէս, թիւ մը ուրիշ թուոյ մը քաժանարարն է, երբ առանց մնացորդի կ'ընայ բաժնուել անով:

Գիտնալու համար թէ թիւ մը ուրիշ թուոյ մը բաժա-

նարար է՞, ամէնէն բնական միջոցն է բաժանումը փորձել. եթէ ճշդիւ՝ այսինքն առանց միացորդի՝ կատարուի, կը հետեւի թէ առաջինը բաժանական է երկրորդով. բայց այս փորձերը համառօտելու հնարքը մտածած և այնպիսի կանոններ դտած են, որոց միջոցաւ գիւրաւ կը գտնուին կարգ մը պարզ բաժանարարներ :

Չ Ո Վ Բ Ա Ժ Ա Ն Ա Կ Ա Ն Ո Ի Թ Ի Ի Ն

Այն ամէն թիւերն որոնք 0, 3, 4, 6 կամ 8 կը վերջաւորին, այսինքն այն ամէն թիւերն որոնք շտէ կը կոչուին, 2 ով բաժանական են : Ասիկայ խորհրդածութեամբ կ'ապացուցուի, և որովհետեւ դուք խորհրդածել սովորեցաք, շատ գիւրաւ պիտի հասկնաք ապացոյցը :

Նախ պէտք է ապացուցանել թէ՛ եթէ երկու թիւ զատ զատ երրորդ թուով մը բաժանական են, իրենց գումարն ալ այս երրորդ թուով բաժանական է : Առնենք 12 և 28 թիւերը :

12ը 2ով բաժնուելով,  $12 : 2 = 6$ , քանորդ կ'ունենանք 6 առանց միացորդի, և 28ը 2ով բաժնուելով,  $28 : 2 = 14$ , քանորդ կ'ունենանք 14 առանց միացորդի : Երկու թուոց գումարն է 40 : Եթէ 40ը 2 ով բաժնենք, քանորդ կը գտնենք 20, առանց միացորդի. ուրեմն վերը յիշուած կանոնը ճշդեցի՞ք : Կը մնայ ապացուցանել այդ կանոնը, վասն ՚ի ճշդելը ապացուցանել չ'է :

Արդ, 12ը 2 ով բաժանական ըլլալով, հաւասար է ճիշդ քանի մ'անգամ 2ի : միեւնոյն իրաւամբ, 28 ն ալ հաւասար է ճիշդ քանի մ'անգամ 2ի : Արդ, եթէ ճիշդ քանի մ'անգամ 2 պարունակող թուոյ մը վրայ՝ ճիշդ քանի մ'անգամ 2 պարունակող ուրիշ թիւ մ'աւելցընենք, գումարը բնականաբար կազմուած պիտի ըլլայ ճիշդ քանի մ'անգամ երկուքէ, որ ըսել է թէ այդ գումարը բաժանական է 2 ով :



$$\begin{array}{r} \text{Այսպէս, } 12 = 6 \times 2 \\ 28 = 14 \times 2 \\ \hline 40 = 20 \times 2 \end{array}$$

Առաջին թիւը, 12ը, հաւասար է ճիշդ 6 անգամ 2 ի երկրորդ թիւը, 28ը, հաւասար է ճիշդ 14 անգամ 2 ի: Այս երկու թուոց գումարն ալ, 40ը, բնականաբար հաւասար լինելով ճիշդ 20 անգամ 2 ի, բաժանական է 2 ուլ:

Միեւնոյն խորհրդածութիւնը կրնայինք ընել վերի կանոնին պատշաճող բոլոր թուոց համար: Ուրեմն ընդհանուր կերպով կ'ըսենք. Թիւ մ'որ երկու ուրիշ թիւեր առանց միասցորդի կը բաժնէ, անոնց գումարն ալ առանց միասցորդի կը բաժնէ:

Միեւնոյն խորհրդածութեամբ կրնաք աստցուցանել թէ՛ Թիւ մ'որ երկու ուրիշ թիւեր առանց միասցորդի կը բաժնէ, անոնց սորբերութիւնն ալ առանց միասցորդի կը բաժնէ:

Ասիկայ կը կոչուի *ֆեռմի-ն մը*, այսինքն թուագիտութեան *ֆեռմի-նին մէջ* ստացուած ստուգութիւն մը: Այս տեսութիւնը հաստատուած ըլլալով ուրեմն, որ և է թիւ մ'առնենք, օրինակի համար 5478: Այս թիւը կրնայ գրուիլ՝ 5470 աւելի 8 հաւասար 5478, կամ համառօտութեամբ,

$$5470 + 8 = 5478$$

Առաջին թիւը, այսինքն 5470ը, լոկ տասնաւորներ պարունակող թիւ մ'է: Տասնաւոր մը 2 ուլ բաժանական ըլլալով, շատ մը տասնաւորներ ալ 2 ուլ բաժանական պիտի ըլլան. ուրեմն 5470ը 547ը հատ 10 ըսել ըլլալով, 2 ուլ բաժանական է: Եթէ, միւս կողմանէ, 8ը 2 ուլ բաժանական է, կրնանք ըսել թէ՛ որովհետեւ թէ՛ 5470ը և թէ՛ 8ը, այսինքն առաջարկեալ թուոյն երկու մասերը, 2 ուլ բաժանական են, անոնց գումարն ալ 2 ուլ բաժանական է: Ահա ասիէ առաջ եկած է սա կանոնը. Թիւ մը 2 ուլ բաժանական է, երբ իւր ացակողմեան վերջին թուանշանը 2 ուլ բաժանական է, այսինքն զոյգ թիւ մ'է:

5 ու., 4 ու., 25 ու., 8 ու., եւ 125 ու., ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Թիւ մը 5 ու բաժանական է, երբ իւր վերջին թուանշանը 0 կամ 5 է: Չայս ապացուցանելու համար այն կերպով պիտի խորհրդածէք ինչ կերպով որ խորհրդածեցիք 2 ու բաժանականութեան համար:

Առնենք՝ օրինակի համար՝ 140. գիտէք որ 10 ը՝ 5 ին կրկինը ըլլալով 5 ու բաժանական է. արդ, քանի որ 10 ը 5 ու բաժանական է, քանի մ'անգամ 10 ն ալ, այսինքն 10 ին որ և է մէկ բազմապատիկն ալ 5 ու բաժանական պիտի ըլլայ: Եւ որովհետեւ 140 ը՝  $14 \times 10$  ըլլալով, 10 ին բազմապատիկն է, ուրեմն 5 ու բաժանական է: Միեւնոյն պատճառաւ 5 ու բաժանական են այն ամէն թիւերը, որոց վերջին ծայրը զէրօ կայ:

Առնենք նոյնպէս 145 թիւը: Այս թիւը կրնանք գրել այսպէս՝  $140 + 5$ . 140 ը՝ ինչպէս տեսանք հիմա՝ ծայրը զէրօ ունենալով 5 ու բաժանական է. 5 ն ալ արդէն 5 ու բաժանական է, ուրեմն անոնց գումարն ալ, այսինքն 145 ը, 5 ու բաժանական է: Միեւնոյն պատճառաւ 5 ու բաժանական են նաեւ այն ամէն թիւերը, որոց միւսորը 5 է:

Գտնք 4 ու բաժանականութեան: Առնենք 57924 թիւը: Այս թիւը կրնայ անջատուիլ իր հարիւրաւորաց և տասնաւորներով միւսորաց.  $57924 = 57900 + 24$ :

Մէկ հարիւրաւորը հաւասար ըլլալով  $4 \times 25$  ի, 4 ու բաժանական է. ուրեմն շատ մը հարիւրաւորներ ալ 4 ու բաժանական են. ըսել է 57900 թիւը՝ 579 անգամ 100 ըսել ըլլալով 4 ու բաժանական է: Եթէ միւս կողմանէ 24 ն ալ 4 ու բաժանական է, թուոյն երկու մասերն ալ 4 ու բաժանական ըլլալով, այս երկու մասանց գումարը, կամ նոյն ինքն թիւը, 4 ու բաժանական է: Ուրեմն կ'ըսենք. Թիւ մը 4 ու բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երկու թուանշաններէն կազմեալ թիւը 4 ու բաժանական է, եւ կամ երբ երկու զէրօյով կը վերջանայ:

Քանի որ 100 ը հաւասար է 4 անգամ 25 ի, կամ 25 անգամ 4 ի, ուրեմն 4 ով և 25 ով միանգամայն բաժանական է: Կրնաք 25 ին համար կրկնել ինչ խորհրդածութիւն որ 4 ին համար ըրիք, և պիտի գտնէք սա կանոնը. Թիւ մը 25 ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երկու թուանշաններէն կազմեալ թիւը 25 ով բաժանական է, եւ կամ երբ երկու զերօյով կը վերջանայ:

Եթէ դիտէք որ 1000 ը հաւասար է 8 անգամ 125 ի, սա երկու կանոնները պիտի գտնէք.

Ա. Թիւ մը 8 ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երեք թուանշաններէն կազմեալ թիւը 8 ով բաժանական է, եւ կամ երբ երեք զերօյով կը վերջանայ.

Բ. Թիւ մը 125 ով բաժանական է, երբ իւր աջակողմեան վերջին երեք թուանշաններէն կազմեալ թիւը 125 ով բաժանական է, եւ կամ երբ երեք զերօյով կը վերջանայ:

### 9 ՈՎ ԵՒ 3 ՈՎ ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Թիւ մը 9 ով բաժանական է, երբ իւր թուանշանաց գումարը՝ իրենց բացարձակ արժէքովն առնուելով, 9 ով բաժանական է:

Առնենք 41 211: Այս թուոյն թուանշաններն իրարու վրայ աւելցնելով, գումար կ'ունենանք  $4+1+2+1+1=9$ : Քանի որ այս գումարը 9 ով բաժանական է, ուրեմն կ'ըսեմ թէ վերոգրեալ թիւն ալ 9 ով բաժանական է:

Ահա ուրիշ օրինակ մը. 478 656: Այս թիւը 9 ով բաժանական է՞ արդեօք: Թուանշանաց բացարձակ արժէքները կը գումարենք,  $4+7+8+6+5+6=36$ : Արդ, 36 ը հաւասար է 4 անգամ 9 ի. ուրեմն 36 ը 9 ով բաժանական թիւ մը ըլլալով, առաջարկեալ 478 656 թիւն ալ 9 ով բաժանական է:

Եթէ այս արդիւնքը ճշգրէ կ'ուզէք, կրնաք բաժանումը կատարել.

$$\begin{array}{r|l}
 478656 & 9 \\
 \hline
 28 & 53184 \\
 16 & \\
 75 & \\
 36 &
 \end{array}$$

և քանորդ կը գտնէք 53184, առանց միացորդի: Ուրեմն առաջարկեալ թիւը 9 ով բաժանական է:

Հիմա այս կանոնին ապացոյցը տեսնենք.

Նախ պէտք է դիտել որ որ և է կարգի մը միութենէն եթէ 1 պակսեցնենք, կ'ուեննանք 9 կամ 9 ին մէկ բազմապատիկը: Այսպէս,  $10-1=9$ ,  $100-1=99$ , որ  $11 \times 9$  ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է,  $1000-1=999$  որ  $111 \times 9$  ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է,  $10000-1=9999$  որ  $1111 \times 9$  ի հաւասար ըլլալով 9 ին մէկ բազմապատիկն է, և այսպէս շարունակաբար:

Առնենք հիմա վերի օրինակը: Այդ թիւը կրնանք անջատել այդպէս.

$$478656 = 6 + 50 + 600 + 8000 + 70000 + 400000.$$

Այս մասերէն երկրորդը, այն է 50 ը, հաւասար է  $5 \times 10$  ի. բայց որովհետեւ 10 ը հաւասար է  $9+1$  ի, 5 հատ 10 ը հաւասար պիտի ըլլայ 5 անգամ 9 ի աւելի 5 անգամ 1 ի, այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 5:

Երրորդ մասը, այն է 600 ը, հաւասար է  $6 \times 100$  ի. բայց որովհետեւ  $100=99+1$  է, 6 հատ 100 ը հաւասար է  $6 \times 99 + 6 \times 1$ , այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 6:

Չորրորդ մասը, այն է 8000 ը, հաւասար է  $8 \times 1000$  ի. բայց որովհետեւ  $1000=999+1$  է, 8 հատ 1000 ը  $= 8 \times 999 + 8 \times 1$ , այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 8:

Հինգերորդ մասը, այն է 70000 ը, հաւասար է  $7 \times 10000$  ի, բայց որովհետեւ  $10000=9999+1$  է, 7 հատ 10000 ը  $= 7 \times 9999 + 7 \times 1$ , այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի 7:

Վեց! բորդ մասը, այն է 400,000 ը, հաւասար է  $4 \times 100,000$  ի, բայց որովհետեւ  $100,000 = 99999 + 1$  է, 4 հատ  $100,000$  ը =  $4 \times 99999 + 4 \times 1$ , այսինքն 9 ին մէկ բազմապատիկը աւելի է 4 :

Ուրեմն, բազմապատիկները Բ. գիրով ներկայացնելով, կ'ունենանք .

$$\begin{array}{r}
 6 = 6 \\
 50 = Բ \cdot 9 + 5 \\
 600 = Բ \cdot 9 + 6 \\
 8,000 = Բ \cdot 9 + 8 \\
 700,000 = Բ \cdot 9 + 7 \\
 400,000 = Բ \cdot 9 + 4 \\
 \hline
 478,656 = Բ \cdot 9 + 36
 \end{array}$$

Յայտնի կ'երեւայ որ առաջարկեալ թիւը հաւասար է 9 ին մէկ բազմապատիկին աւելի նոյն թուոյն թուանշանաց գումարը, որ է 36 : 9 ին որ և է մէկ բազմապատիկը արդէն 9 ով բաժանական է . եթէ 36 ն ալ 9 ով բաժանական ըլլայ, այս երկու թիւերը զատ զատ 9 ով բաժանական ըլլալով, անոնց գումարն ալ, այն է առաջարկեալ թիւն ալ, 9 ով բաժանական պիտի ըլլայ : Արդ, 36 ը 9 ով բաժանական է, ուրեմն 478,656 թիւն ալ 9 ով բաժանական է :

Փոխադարձաբար, երբ թուոյ մը թուանշանաց գումարը 9 ով բաժանական չ'է, այն թիւն ալ 9 ով բաժանական չ'է : Առնենք, օրինակի համար, 2685 թիւը : Վերի բացատրութիւններէն գիտենք որ այս թիւը հաւասար է 9 ին մէկ բազմապատիկին աւելի իւր թուանշանաց գումարին, կամ թէ  $2685 = Բ \cdot 9 + 21$  : Այստեղ, 9 ին բազմապատիկը 9 ով բաժանական է, բայց 21 ը 9 ով բաժանական չ'է, վասն զի 3 մնացորդ կուտայ . ուրեմն այս երկու քանակութեանց գումարն ալ, այսինքն 2685 ը, 9 ով բաժանական չ'է, և եթէ այս թիւը 9 ով բաժնենք, 3 մնացորդ պիտի ունենանք, վասն զի  $2685 = Բ \cdot 9 + 21 = Բ \cdot 9 + Բ \cdot 9 + 3 = Բ \cdot 9 + 3$  :

Ասկից կը հետեւի ուրեմն, որ թուոյ մը թուանշանաց

գումարը 9 ով բաժնեկով ի՛նչ մնացորդ որ ունենանք, նոյն ինքն թիւը 9 ով եթէ բաժնենք, միեւնոյն մնացորդը պիտի ունենանք :

Անցնինք 3 ով բաժանականութեան : Քանի որ 9 հաւասար է 3 անգամ 3 ի, այսինքն քանի որ 9ը 3 ին մէկ բազմապատիկն է, 9 ին որ և է մէկ բազմապատիկը 3 ին ալ բազմապատիկն է : Ուրեմն այն թիւը որ՝ 9 ին բազմապատիկը լինելով՝ 9 ով կը բաժնուի, 3 ով ալ պիտի բաժնուի : Հետեւաբար 3 ով բաժանականութեան համարճիլդ այն կանոնը պիտի սահմանենք, ինչ կանոն որ 9 ով բաժանականութեան համար սահմանեցինք, այսինքն թէ՛

Թիւ մը 3 ով բաժանական է, երբ իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժանական է :

Նոյնպէս պիտի ըսենք. երբ թիւ մը 3 ով բաժանական է՛ է, իւր թուանշանաց գումարը 3 ով բաժնուելով ինչ մընացորդ որ տայ, նոյն ինքն թիւը 3 ով բաժնուելով, միեւնոյն մնացորդը պիտի տայ :

Վերոյիշեալ կանոնաց նպատակը ուրիշ բան է՛ է այլ միայն գործողութիւնները պարզել և երկայն գործողութեան մը տեղ կատարել աւելի կարճ գործողութիւն մը : Ուրեմն աւելորդ կը համարիմք 7, 11, 13, 17 և այլ թուոց համար ալ կանոններ սահմանել, վասն զի այդ կանոնները գործադրելը աւելի երկայն կը լինի քան թէ նոյն իսկ բաժանումը կատարելը :

#### ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

**1.** Հետեւեալ թիւերէն 2 ով բաժանական եղողները, այսինքն զոյգ թիւերը, նշանակել. 42—27—31—8—19—23 57—62—16—738—154—479—583—3280 :

**2.** Հետեւեալ թիւերէն անզոյգ թիւերը զատել. 37—24—235—382—58—101—40—87—81—732—7284—2003 :

**3.** Հետեւեալ թիւերէն 5 ով բաժանական եղողները զատել. 35—205—40—53—625—75—3740—823—2372—835 :

**4.** Հետեւեալ թուոց միութեանց թուանշանը փոխել, այնպէս որ 5 ով բաժանական ըլլան. 243—327—69—46—927—402—501—683—9257 :

**5.** Հետեւեալ թիւերէն 3 ով բաժանական եղողները զատել. 453—246—517—3571—6072—9414—6759 :

**6.** Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանը աւելցնելով, զանոնք 3 ով բաժանական ընել. 476—2563—683—2354—7850—6503 :

**7.** Հետեւեալ թուոց միաւորաց թուանշանները նուազեցնելով, զանոնք 3 ով բաժանական ընել. 746—475—3583—7696—4379—82778 :

**8.** Հետեւեալ թուոց մէջէն 9 ով բաժանական եղողները զատել. 477—352—689—5391—7647—8847—6759—5384—7869—6757 :

**9.** Հետեւեալ թուոց մէջէն 4 ով, 8 ով, 25 ով և 125 ով բաժանական եղող թիւերը զատել. 275—3464—44000—3800—6475—54250—75—75484—35625—74000—35864—2372—850—6375 :

**10.** Ամբողջ թուոց մը թուանշանաց գումարն է 29. Եթէ այդ թիւը 3 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի գտնենք :

**11.** Թուոց մը թուանշանաց գումարն է 48. Եթէ այդ թիւը 9 ով բաժնենք, ի՞նչ մնացորդ պիտի ունենանք :

### Ն Ա Ի Ն Ա Կ Ա Ն Թ Ի Ի Ե Ր

Կան թիւեր որոնք շատ մը բաժանարարներ ունին. ուրիշներ ալ կան որոնք շատ քիչ բաժանարարներ ունին. վերջապէս թիւեր ալ կան որոնք իրենցմով կամ միութեամբ միայն կրնան բաժնուիլ. ասոնք կը կոչուին նախնական թիւեր : Առնենք նախնական թուոց օրինակներ :

**60** ին բաժանարարներն են 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30. որովհետեւ եթէ այս թիւերէն իւրաքանչիւրով 60ը

բաժնեք, իւրաքանչիւր բաժանում առանց մնացորդի կը կատարուի: Ուրեմն 60 ր նախնական թիւ մը չ'է:

**65** ր երկու բաժանարար ունի, 5 և 13. ուրեմն նախնական չ'է. — **71** ր 1 էն կամ 71 էն զատ ուրիշ բաժանարար չ'ունի, ուրեմն նախնական թիւ մ'է:

Այս 60, 65, 71 թուոց համար ինչ որ ըսինք, կրնաք դիւրաւ ճշգեւ, բայց այս միշտ դիւրին չ'է: Պէտք է գիտնալ սակայն թուոց մը տեսակը որոշել, ճանչնալ թէ արդեօք նախնական է թէ' ոչ, և եթէ նախնական չ'է, գիտնալ թէ ինչ թիւեր են իւր բաժանարարները:

Ի՞նչպէս պիտի հասկնաք թուոց մը նախնական լինելը կամ չը լինելը: Առնենք 706 թիւը: Յայտնի կը տեսնուի որ այս թիւը նախնական չ'է, վասն զի զոյգ թուանշանով մը վերջացած ըլլալով, Չով բաժանական է: — 705 թիւն ալ նախնական չ'է, որովհետեւ 5 ով վերջացած ըլլալով, 5 ով բաժանական է:

Առնենք նոյնպէս 711 թիւը: Այս թիւը ո՛չ 2 ով բաժանական է և ո՛չ 5 ով. բայց 3 ով բաժանական է, քանի որ իւր թուանշանաց գումարը հաւասար է 9 ի և բաժանական է 3 ով. ուրեմն 711 ր նախնական թիւ մը չ'է:

Առնենք նաեւ 721 թիւը: Այս թիւը ճշգիւ չը բաժնուիր ո՛չ 2 ով, ո՛չ 3 ով, ո՛չ 5 ով, ո՛չ 9 ով: 4 ով կամ 6 ով բաժանական ըլլալը աւելորդ է փորձել, քանի որ 721 ր գէթ 2 ով բաժանական չ'է. Փորձենք 7 ով. առանց մնացորդի քանո րդ մը կը դտնենք: Ուրեմն 721 թիւը նախնական չ'է:

Ուրեմն եթէ ձեզ առաջարկեն այս ինչ կամ այն ինչ թիւը, հարցնելով թէ արդեօք նախնական է՞ թէ ո՛չ, պատասխանելէ առաջ պէտք է քննել թէ՛ արդեօք առաջարկեալ թիւը բաժանական է՞ 2 ով, 3 ով, 5 ով, 9 ով, թիւեր որոց բաժանականութիւնը ճանաչելու դիւրին մ'ըջոցներ ունիք. յետոյ պէտք է փորձեր ընել ուրիշ թիւերով:

Նախնական թուոց աղլուսակ մը կազմելու համար, էջութիւնի Մ-ը կոչուած մեթոտի մը կը հետեւին: Նախ բոլոր թիւերը կը գրեն 1 էն մինչեւ որոշեալ թիւ մը. իբր նսի



նական ճանչցուած թուոց տակ կը գծեն, և գծով մը կ'աւ-  
րեն բոլոր այն թիւերը որոնք բաժանարարներ ունին, այ-  
սինքն այն թիւերը որոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 1  
նախնական է, պէտք է տակը գծել. 2 նախնական է, պէտք  
է նոյնպէս տակը գծել. բայց եթէ 2 էն սկսեալ երկու  
առ երկու համրենք, պիտի կրնանք բոլոր զոյգ թիւերն աւ-  
րել, որովհետեւ այդ թիւերը հաւասար պիտի ըլլան 2 ան-  
գամ 2 ի, 3 անգամ 2 ի, և այլն, և հետեւաբար այդ զոյգ  
թիւերը նախնական չ'են: Ի՞նչոք է որ զոյգ թուոց մէջ  
2 ն է միայն նախնական:

3 նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել. բայց  
3 էն սկսեալ պէտք է երեք առ երեք աւրել այն թիւերն ո-  
րոնք նախնական չ'են: Այսպէս, 3 էն սկսելով և երեք թիւ  
համրելով, կը հասնինք 6 ին, որ արդէն աւրուած է, յետոյ  
9 ին, զոր պէտք է աւրել, և այսպէս շարունակաբար: 5  
նախնական թիւ մ'է, պէտք է տակը գծել, բայց 5 էն ըս-  
կսեալ միւս թիւերը պէտք է հինգ առ հինգ ջնջել:

Յետոյ սկսելով 7 էն, որ նախնական թիւ մ'է, եօթն առ  
եօթն կը ջնջենք, և այսպէս շարունակաբար: 7 էն յետոյ,  
տակը գծուած առաջին թիւն է 11. ուրեմն տասնեւմէկ առ  
տասնեւմէկ կ'աւրենք թիւերը: Մինչեւ 132 բոլոր թիւերն  
արդէն ջնջուած են. կը հասնինք վերջապէս 143 ին, զոր կը  
ջնջենք:

Միեւնոյն կերպով շարունակելով, յաջորդաբար կը ջնջ-  
ենք բոլոր այն թիւերն որոնք կրնան բաժանարար մ'ու-  
նենալ, և մնացեալ թիւերը, այսինքն անոնք որոց տակ  
գծուած է, նախնական թիւեր են:

(Այս պատկերին մէջ բոլոր այն թիւերն որոց ներքեւ  
գծուած չ'են, իբրեւ ջնջուած պէտք է նկատել:)

ԱՂԻՒՈՒՆ ԵՎԵՆԱԿՆԵ ՔՈՒՈՑ ԿՈՒ ՄԱՂ ԷՐԱՔՕՍՔԷՆԻ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

**ԲՈՒՈՅ ՄՇ ՆԱԻՆԱԿԱՆ ԼԻՆԵԼՆ ՍՏՈՒԳԵԼՈՒ ԵՂԱՆՍԿԸ**

Ենթագրենք հիմա որ 400 էն փոքր թիւ մ'առաջարկուեցաւ մեզ, Այս թուոյն նախնական լինելը կամ չը լինելը գիտնալու համար, կը բաւէ վերագրեալ աղիւսակին դիմել: Բայց եթէ առաջարկեալ թիւը 400 էն մեծ լինի, ի՞նչ պիտի ընենք:

Կ'ուզենք գիտնալ օրինակի համար թէ արդեօք 3457 թիւը նախնակա՞ն է:

Այս թիւը բաժանական չ'է ո՛չ 2 ուղ, ո՛չ 3 ուղ, ո՛չ 5 ուղ, ո՛չ 9 ուղ: Ուրեմն 2 ին, 3 ին, 5 ին, 9 ին որ և է մէկ բազմապատիկովն ալ բաժանական չ'է:

Փորձենք բաժնել զայն 7 ուղ. ճիշդ բաժանումը կարելի չ'է. հետեւաբար, 2 անգամ կամ 3 անգամ 7 ուղ ալ բաժանական չ'է, ո՛չ ալ 7 ին որ և է մէկ բազմապատիկովն:

3457 ը 13 ուղ բաժանական չ'է, հետեւաբար 13 ին բազմապատիկներովն ալ բաժանական չ'է: Եթէ փորձենք նաև 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59 թիւերով, կը տեսնենք որ այս բաժանումներէն և ո՛չ մին կրնայ ճշգիւ, այսինքն առանց մնացորդի, կատարուիլ: Հետեւեալ բաժանումներէն ինքնին գատէ:

$\begin{array}{r l} 3457 & 17 \\ \hline 057 & 203 \\ 6 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 19 \\ \hline 155 & 181 \\ 37 & 18 \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 23 \\ \hline 115 & 150 \\ 07 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 29 \\ \hline 55 & 119 \\ 267 & 6 \end{array}$
---	---	--	--

$\begin{array}{r l} 3457 & 31 \\ \hline 35 & 111 \\ 47 & 16 \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 37 \\ \hline 127 & 93 \\ 56 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 41 \\ \hline 177 & 84 \\ 13 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 43 \\ \hline 17 & 80 \end{array}$
--	---	---	--

$\begin{array}{r l} 3457 & 47 \\ \hline 167 & 37 \\ 26 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 53 \\ \hline 277 & 65 \\ 12 & \end{array}$	$\begin{array}{r l} 3457 & 59 \\ \hline 507 & 58 \\ 35 & \end{array}$
---	---	---

Եթէ այս զանազան բաժանումներուն քանորդները քրնենք, կը տեսնենք որ հետզհետէ նուազած են: Այս քա-

նորդները նախ բաժանարարներէն մեծ էին, բայց որովհետեւ այս վերջիներն աւելցան, քանորդները նուազեցան, և երկու թիւերն իրարու մօտեցան: Վերջին բաժանման քանորդը բաժանարարէն փոքր է: Ուրեմն այլ եւս կը կենանք և ապահով կ'ըլլանք որ առաջարկեալ թիւը նախնական է:

Արդարեւ, այս փորձերէն սովորեցանք որ 59 էն փոքր և ո՛չ մէկ թիւ կայ որ կարենայ ճշդիւ բաժնել 3457 թիւը. 59 էն մեծ թիւ ալ չը կրնար գտնուիլ որ այս թիւը ճշգիւ բաժնէ, որովհետեւ եթէ գտնուի, քանորդը 58 էն փոքր թիւ մը պիտի ըլլայ, և այս քանորդն ալ պիտի կարենար ճշդիւ բաժնել 3457 թիւը, պարագայ մ'որուն անկարելի ըլլալը տեսանք արդէն:

Միեւնոյն կերպով կրնաք հասկնալ նաեւ որ և է թըւոյ մը նախնական ըլլալը կամ չ'ըլլալը:

---

**ԹԻՒԵՐՆ ԻՐԵՆՑ ՆԱԻՆԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐՁԱՑ ՎԵՐԱԾՆԻ.**

Հիմա պիտի սովորինք նախնական չ'եղող թուոյ մը նախնական բաժանարարները գտնել. ասիկայ կը կոչուի՝ Բէժ'իւր Նախնական արտադրիչներուն վերածել:

Առնենք 198630 թիւը զոր իւր նախնական արտադրիչներուն կ'ուզենք վերածել: Կը տեսնենք որ այս թիւը զոյգ է, հետեւաբար 2 ով բաժանական է. ուրեմն կ'ունենանք  $198630 = 3 \times 84315$ .

Այս 84315 թիւը 2 ով բաժանական չ'է, բայց 3 ով բաժանական է, քանի որ իւր թուանշանայ գումարն, որ է 21, 3 ով բաժանական է.  $84315 : 3 = 28105$ . ուրեմն  $84315 = 3 \times 28105$ :

Այս նոր թիւը, 28105, բաժանական չ'է 3 ով, բայց 5 ով բաժանական է, քանի որ 5 ով կը վերջաւորի.  $28105 : 5 = 5621$ . ուրեմն  $28105 = 5 \times 5621$ :

5621 թիւը 5 ուլ բաժանական չ'է, պէտք է փորձել 7 ուլ, Բաժանումն ընելով կը տեսնենք որ  $5621 : 7 = 803$  . ուրեմն  $5621 = 7 \times 803$  :

Այս վերջին 803 թիւը 7 ուլ բաժանական չ'ըլլալով, փորձենք 11 ուլ:  $803 : 11 = 73$  . ուրեմն  $803 = 11 \times 73$  :

Գալով 73 ին, այս թիւը նախնական է :

Մեր կատարած յաջորդական գործողութիւններն առնելով, կը գրենք.  $168\ 630 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 73$  :

Առաջարկեալ թիւն այսպէս իւր նախնական արտադրիչներուն վերածուած է: Գիտենք հիմա որ, եթէ նշանակուած բազմապատկութիւններն կատարենք, վերստին պիտի ունենանք առաջարկեալ 168 630 թիւը. գիտենք նաեւ որ այս թիւը՝ հաւասարութեան երկրորդ մասին մէջ գրուած արտադրիչներէն իւրաքանչիւրով բաժանական է :

Գործնականապէս սլաւապելու ժամանակ, գործողութիւնը հետեւեալ կերպով կը դնեն.

168 630	2	Առաջարկեալ թիւը կը գրեն և աջ կողմը վերէն վար գիծ մը կը քաշեն:
84 315	3	
28 105	5	Գտնուած առաջին արտադրիչը, որ է 2, գրեն նաև կողմը կը գրեն: 168 630 ին 2 ուլ բաժանումը տուած քանորդը այս թուոյն տակ կը գրեն: Այս քանորդն է 84 315, որ 2 ուլ բաժանական չ'է, բայց 3 ուլ բաժանական է. առաջին 2 արտադրիչին տակ 3 կը գրեն: 84 315 : 3 = 28 105, զոր կը գրեն 84 315 ին տակ: Այս 28 105 թիւը 3 ուլ բաժանական չ'է, բայց 5 ուլ բաժանական է. 28 105 : 5 = 5621 . միւս 2 և 3 արտադրիչաց տակ 5 կը գրեն: 5621 Ը բաժանական է 7 ուլ. քանորդն է 803 . արտադրիչաց տեղը 7 գրենք: 803 Ը բաժանական է 11 ուլ. քանորդն է 73 . արտադրիչաց տեղը 11 գրենք: 73 Ը ինքնիմով բաժանական է, և հետեւաբար նախնական թիւ մ'է: Ուրեմն 168 630 ին արտադրիչներն են 2, 3, 5, 7, 11, 73 :
5 621	7	
803	11	
73	73	
1		

37 464	2	Գրենք այս թիւն և վերէն վար գիծը քաշենք :
18 732	2	37464 թիւը զոյգ ըլլալով, 2 ով բաժանական է . գծին ալ կողմը 2 կը գրենք, բաժանումը կը կատարենք, և քանորդ կը գտնենք 18732 :
9 366	2	
4 683	3	Թիւ մ'որ նոյնպէս 2 ով բաժանական է : Իարձեալ 2 կը գրենք, և բաժանումը կը կատարենք : Քանորդ կը գտնենք 9366 թիւը, որ
1 561	7	դարձեալ 2 ով բաժանական է : Երրորդ անգամ 2 կը գրեմ գծին ալ կողմը, և բաժանումը շարունակելով, կը գտնեմ քանորդ 4683 :
223	223	
1		

Այս թիւն անզոյգ ըլլալով, 2 ով բաժանական չէ, բայց 3 ով բաժանական է, և քանորդ կուտայ 1561 : 1561 ը բաժանական է 7 ով, և քանորդ կուտայ 223, որ նախնական թիւ մ'է :

Կը տեսնենք ուրեմն որ առաջարկեալ թիւը  $37464 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 223$  :

Դիտեցէք որ 2 արտադրիչն այստեղ երեք անգամ կրկնուած է . գրուածքը պարզելու համար, կը գրեն  $2^3$ , փոխանակ գրելու  $2 \times 2 \times 2$  : 2 ին վրայ, դէպ յ'աջ, դրուած փոքրիկ թուանշանը ցոյց կուտայ որ 2 ը երեք անգամ առնուած է իբր արտադրիչ :

Այսպէս, երբ գրենք  $3^2$ , ասիկայ կը նշանակէ  $3 \times 3$  . նոյնպէս 7 կը նշանակէ  $7 \times 7 \times 7 \times 7$  : Այս փոքր թուանշանները, որ միւս թուանշանաց վրայ դրուած են, կը կոչուին ցուցիչ :  $2^3$  ը կը կարդացուի, օրինակի համար, «երկու, ցուցիչ երեք» .  $7^4$  ը կը կարդացուի «եօթը, ցուցիչ չորս», և այլն :

Հ Ր Ա Հ Ա Ն Գ

5 400, 8 424, 10 800, 26 400, 33 428, 110 148, 170 248 թիւերը իրենց նախնական արտադրչաց վերածել :

**ՄԵԾԱԴՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿ ԲԱԺ ԵՆԱՐԱՐ**

Առնենք 9912 և 4572 թիւերը: Այս երկու թիւերն, իրենց նախնական արտադրիչներուն վերածելով, կ'ունենանք

$$9912 = 2^3 \times 3 \times 7 \times 59, \text{ և}$$

$$4572 = 2 \times 3 \times 127.$$

Եթէ այս երկու թիւերը բաղդատենք, կը տեսնենք որ նախնական արտադրիչներ կան որ անոնցմէ իւրաքանչիւրին մէջ ալ մտած են: Այսպէս, թիւ' 2 և թիւ' 3 առաջարկեալ թուոց բաժանարարներն են, և նոյն իսկ 2<sup>3</sup> երկու թուոց ալ բաժանարար է: Եթէ ուրեմն ձեզ առաջարկէին սոյն երկու թուոց հասարակ քաժանարարները գրեւ, պիտի գրէիք 2<sup>3</sup> × 3: Ասկէ զատ ուրիշ թիւ մը չը կայ որ առաջարկեալ երկու թիւերն ալ բաժնէ: Ուրեմն այս 2<sup>3</sup> × 3 արտադրեալը կըրնայ կոչուիլ 9912 և 4572 երկու թուոց մեծագոյն հասարակ քաժանարարը:

Ահա երկու կամ աւելի թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը գտնելու պարզ եղանակ մը: Առնենք, օրինակի համար, սա երեք թիւերը. 438 768, 449 352 և 340 648: Այս թիւերն իրենց նախնական արտադրչաց վերածենք.

438 768	2	449 352	2	340 648	2
69 384	2	74 676	2	170 324	2
34 692	2	37 338	2	85 162	2
17 346	2	18 669	3	42 581	7
8 673	3	6 223	7	6 083	7
2 891	7	889	7	8 9	41
443	7	127	127	7.	9
59	59	1		4	
1					

Կը գտնենք որ  $438\ 768 = 2^5 \times 3 \times 7^2 \times 59$

$$449\ 352 = 2^5 \times 3 \times 7^2 \times 127$$

$$340\ 648 = 2^3 \times 7^2 \times 11 \times 79.$$

Այս թիւերը քննելով, կը տեսնենք որ 2 արտադրիչը ամէնուն մէջ ալ կայ, ինչպէս և 7 արտադրիչը. ասկէ զատ,

Չ արտադրիչը՝ երեք թիւերուն մէջ ալ՝ երեք ցուցիչով, կամ թէ ըսենք, երրորդ կարողութեամբ կը մտնէ, իսկ 7 արտադրիչը՝ կը մտնէ երկու ցուցիչով կամ երկրորդ կարողութեամբ: Ուրեմն, երեք թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարն է  $2^5 \times 7^2$ , այսինքն թէ սոյն երեք թիւերը ճշգրիւ բաժնող թուոց ամէնէն մեծն է  $2^5 \times 7^2 = 392$ :

Երկու կամ աւելի թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը գտնելու կանոնն ահաւասիկ. պէտք է այս թուոց հասարակ եղող բոլոր նախնական արտադրիչներն առնել՝ իւրաքանչիւրն այնչափ անգամ որչափ անգամ որ կայ զինքն ամենէն քիչ պարունակող թուոյն մէջ: Այս էր պատճառը որ վերի օրինակին մէջ  $2^5$  առինք, մինչդեռ Չ ը չորրորդ կարողութեամբ կը պարունակուէր 438 768 թուոյն մէջ:

Երբեմն կը պատահի որ երկու թիւեր իրենց նախնական արտադրիչներուն վերածուելով, հասարակ բաժանարարներ չ'են ունենար: Այն ժամանակ կ'ըսենք թէ այս երկու թիւերն իրեն, մէջ նախնական են:

Իրենց մէջ նախնական եղող թիւերը պէտք չ'է չլովթել նախնական թուոց հետ, որ և կը կոչուին բացարձակ նախնականներ: Թիւ մը նախնական կամ բացարձակ նախնական է կ'ըսուի, երբ մի միայն ինքնիրմով կամ միութեամբ բաժանական է: Ասիկ կը հետեւի հարկաւ որ երկու բացարձակ նախնական թիւեր՝ իրենց մէջ նախնական են: Ընդհակառակն, երկու իրենց մէջ նախնական թիւեր՝ անպատճառ բացարձակ նախնականներ չ'են: Այսպէս, ո՛չ 15 թիւը և ո՛չ 28 թիւը նախնական է, վասն զի  $15 = 3 \times 5$ , և  $28 = 2^2 \times 7$ . Բայց իրենց մէջ նախնական են, որովհետեւ հասարակ բաժանարարներ չ'ունին:

Եթէ 428 768, 149 351, 310 648 երեք թիւերն իրենց մեծագոյն հասարակ բաժանարարով բաժնենք, քանորդներն իրենց մէջ նախնական պիտի ըլլան: Յայտնի է թէ այս քանորդներն այլ եւս հասարակ բաժանարար չը պիտի ունենան, վասն զի՝ եթէ ունենան՝ կը նշանակէ թէ երեք թի-



ւերն իրենց մեծագոյն հասարակ բաժանարարով չ'ենք բաժնած :

$$138\ 768 : 392 = 354$$

$$149\ 354 : 392 = 381$$

$$240\ 648 : 392 = 366$$

Այս քանորդներն իրենց նախնական արտադրիչներուն վերածելով, կրնաք համոզուիլ որ իրենց մէջ նախնական են, վասն զի պիտի տեսնաք որ բնաւ հասարակ բաժանարար չ'ունին :

### ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Հետեւեալ երկերկու թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը գտնել .

1) 28 և 98 .— 2) 252 և 490 .— 3) 343 և 444 .— 4) 694 և 5822 .— 5) 825 և 960 .— 6) 1764 և 2548 .— 7) 22893 և 79 245 :

2. Գտնել 5 400, 8 424, 10 800 թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը :

3. Գտնել 26 400, 33 428, 110 148, 170 428 թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը :

### ՓՈՔՐԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿ

Այս անգամ պիտի գտնենք ո՛չ թէ թիւ մ'որ կարենայ առաջարկեալ բոլոր թիւերը միանգամայն բաժնել, այլ թիւ մ'որ բաժանական ըլլայ սոյն թիւերէն իւրաքանչիւրով :

Առնենք դարձեալ մեր երեք թիւերն .

$$138\ 768 = 2^4 \times 3 \times 7^2 \times 59$$

$$149\ 352 = 2^5 \times 3 \times 7^2 \times 127$$

$$340\ 648 = 2^3 \times 7^2 \times 11 \times 79 :$$

Ի՞նչ մ'առաջ սոյն թուոց մեծագոյն հասարակ բաժանարարը :

բարը փնտուեցինք. այժմ պիտի փնտուենք անոնցով բաժնուող թիւերէն ամէնէն փոքրը :

Որովհետեւ փնտուուած թիւը 438 768 ով բաժանական պիտի ըլլայ, պէտք է որ պարունակէ այս վերջին թուոյն մէջ մտնող բոլոր արտադրիչները, այսինքն 2, 3, 7, 33 արտադրիչները: Բայց որովհետեւ 2 ը չորս անգամ կը մտնէ 438 768 ին մէջ իբր արտադրիչ, պէտք է որ չորս անգամ գտնուի նաեւ փնտուուած թուոյն մէջ: Ուրեմն մեզ թիւ մը պէտք է որ պարունակէ  $2^4 \times 7^2 \times 3^3$ :

Որովհետեւ մեր փնտուած թիւը 149 352 ով ալ բաժանական պիտի ըլլայ, պէտք է որ պարունակէ այս վերջին թուոյն մէջ մտնող արտադրիչներն, որք են  $2 \times 3 \times 7 \times 127$ :

Արդէն 2, 3, 7 ունինք, բայց 127 չ'ունինք. ուրեմն պէտք է որ 127 ը մտնէ փնտուուած թուոյն մէջ, որ պիտի լինի այն ստեն

$2^4 \times 7^2 \times 3^3 \times 127$ , թիւ մ'որ թէ' 438 768 ով և թէ' 149 352 ով բաժանական է:

Վերջապէս, որպէս զի փնտուուած թիւը բաժանական ըլլայ նաեւ 340 648 ով, պէտք է որ այս թուոյն ալ բոլոր արտադրիչները պարունակէ: Արդէն 2<sup>3</sup> և 7<sup>2</sup> ունինք, բայց ո՛չ 11 արտադրիչն և ո՛չ ալ 79 արտադրիչն ունինք. ուրեմն փնտուուած թիւը պիտի ըլլայ

$$2^3 \times 3^3 \times 7^2 \times 31 \times 127 \times 11 \times 79 :$$

Իբրեւ հրահանգ այս բազմապատկութիւններն ըրէք, և պիտի գտնէք շատ մեծ թիւ մը, որ առտնին կենաց մէջ բնաւ չը գործածուիր, բայց կը գործածուի բարձր գիտութեանց մէջ: Ահա ձեր գտնելիք արտադրեալը. 15 314 852 784: Դուք կրնաք միեւնոյն գործողութիւնները կրկնել, ձեր կողմէ աւելի փոքր թիւեր ընտրելով:

Այս թիւը, որ առաջարկեալ երեք թիւերով բաժանական է, կը կոչուի՝ հակառակ իւր մեծութեան՝ երեք թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը:

Ինչպէս յետոյ պիտի տեսնէք, երբեմն հարկ կը լինի մի քանի թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը գտնել:

ուստի պէտք է լաւ միտք պահել հետեւեալ կանոնը .  
 Նախ՝ առաջարկուած թիւերն պէտք է վերածել իրենց  
 նախնական արտադրչաց . յետոյ՝ քանի տեսակ արտադրիչ  
 որ կայ, անոնցմէ մէյմէկ հատ առնել ամէնէն մեծ ցուցիչով .  
 այս արտադրչաց արտադրեալը գտնել, և կ'ունենանք առա-  
 ջարկեալ թուոց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը :

ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Գտնել 12, 15, 18, 27, 32, 42, 48 թուոց Փոքրա-  
 գոյն Հասարակ Բազմապատիկը : (Պատ.  $5 \times 9 \times 16 \times 7 \times 2 \times 3$   
 $= 30240$ )

2. Գտնել 3, 5, 8, 12, 10, 15, 18 թուոց Փոքրագոյն  
 Հասարակ Բազմապատիկը : (Պ.  $4 \times 5 \times 3 \times 3 \times 2 = 360$ )

3. Գտնել 54, 64, 72, 36 թուոց Փ. Հ. Բ. Ը :

4. Գտնել 64, 105, 75, 84, 72, 320 թուոց Փ. Հ.  
 Բ. Ը :

Հ Ա Ս Ա Ր Ա Կ Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ

Ս Ա Հ Մ Ա Ն

Տեսանք թէ, եթէ միութիւնը շատ մը հաւասար մասե-  
 րու բաժնուի, այս մասերը կոտորակ կը կոչուին :

Եթէ միութիւնը տասն առ տասն անգամ փոքր մասե-  
 րու բաժնուած է, այս մասերը տասնորդական կոտորակներ  
 են :

Բայց եթէ միութիւնը որ եւ է անգամ հաւասար մասե-  
 րու բաժնուած է, այս մասերէն իւրաքանչիւրը փաստակ  
 կոտորակ մ'է . նոյնպէս այս մասերէն մի քանի հատը ի միա-  
 յին առնուելով կը կազմեն փաստակ կոտորակ մը :

Այսպէս, հասարակ կոտորակ մը՝ միութեան մէկ մասն է, կամ, հաւասար մասերու բաժնուած միութեան մի քանի մասանց միացումն է :

ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ .— Ի՞նչ է տասնորդական կոտորակը :

### Հ Ա Մ Ա Ր Ի Չ Ե Ի Յ Ա Յ Տ Ա Ր Ա Ր

Ահա կարկանդակ մ'ուրկէ ձեզ ալ բաժին հանել կ'ուզեմ, նախ շատ մը հաւասար մասանց կը բաժնեմ զայն, յետոյ այս մասերէն մի քանին կը միացնեմ ձեզ յատկացուցած բաժինս կաշմելու համար: Անշուշտ ձեր բաժինին շատ կամ քիչ ըլլալը չը պիտի հասկնաք, եթէ ձեզ չը յայտնեմ թէ՛ քանի՛ մասերու բաժնած եմ կարկանդակը և այդ մասերէն քանի՛ հատը միայնելով կազմած եմ ձեր բաժինը. որովհետեւ ո՛րչափ շատ մասերու բաժնած ըլլամ կարկանդակը, մասերն այնչափ փոքր կ'ըլլան, և որչափ շատ մաս դըրած ըլլամ ձեր բաժնին մէջ, այնչափ շատ կարկանդակ պիտի ունենաք :

Այսպէս, կոտորակի մը մեծութիւնը ճանչնալու համար, պէտք է նախ գիտնալ թէ՛ միութիւնը քանի՛ մասի բաժնուած է, յետոյ գիտնալու է թէ՛ այս մասերէն քանի՛ հատը առնուած է կոտորակը կազմելու համար: Ուրեմն, կոտորակ մը գրելու համար, երկու թիւ պէտք պիտի ըլլայ :

Այն թիւը որ կը ցուցնէ թէ՛ ամբողջ միութիւնը քանի՛ մասի բաժնուած է, կը կոչուի յայտարար: Այն թիւը որ կը ցուցնէ թէ՛ այս մասերէն քանի՛ հատ առնելու է կոտորակը կազմելու համար, կը կոչուի համարիչ: Այս երկու թիւերը, համարիչ և յայտարար, կը կոչուին կոտորակին երկու եզրերը :

Երբ կոտորակ մը գրել ուզուի, պէտք է գրել նախ համարիչը. տակը փոքր գիծ մը քաշելու է, և այս գծին տակ գրելու է յայտարարը: Եթէ ուզեմ գրել թէ՛ բանի մ'երեք քաւորդը ունիմ, այսպէս կը մտածեմ. ամբողջը 4 մասի բաժ-

նուած է . 4 ը յայտարարն է , ուրեմն դժին տակ պիտի դըր-  
ուի . 3 ը համարիչն է , դժին վրայ պիտի դրուի :

Կոտորակներն այսպէս կը կարդան . նախ համարիչը  
կ'արտասանեն , յետոյ յայտարարը՝ լառին վերջ երորդ ա-  
ւելցնելով : Ուրեմն հետեւեալ կոտորակները սապէս պիտի  
կարդաք ,

$$\frac{2}{8}$$

երկու ութերորդ

$$\frac{3}{9}$$

երեք իններորդ ,

$$\frac{1}{10}$$

մէկ տասնորդ

$$\frac{25}{100}$$

քսան եւ հինգ հարիւրորդ ,

$$\frac{7}{24}$$

եօթը քսան եւ չորսերորդ

Եթէ ըսեմ 4 երեսուն եւ երեքերորդ , պիտի հասկնաք  
թէ համարիչը 4 ն է , յայտարարն է 33 , քանի որ այս թը-  
ւոյն վրայ աւելցուցած ենք երորդ վերջաւորութիւնը : Ու-  
րեմն պիտի գրէք  $\frac{4}{33}$  :

Նոյնպէս , 7 իններորդ , 1 տասնեւվեցերորդ , 3 հարիւ-  
րորդ կոտորակներն այսպէս պիտի գրէք .

$$\frac{7}{9}$$

$$\frac{1}{16}$$

$$\frac{3}{100}$$

Գիտէք որ , երբ միութիւնը 2 մասի բաժնուած է , բա-  
ցառութեամբ՝ ամէն մէկ մաս կէս կը կոչուի . երբ 3 մասի  
բաժնուած է , կը կոչուի երրորդ մաս : Եւր 4 մասի բաժնը-  
ւած է , կը կոչուի քաւորդ :

Այսպէս ,

$$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{1}{2}$$

կոտորակները կը կարդայուին մէկ քառորդ , երրորդ մաս , երկու քառորդ , կէս , և ո՛չ թէ 1 չորրորդ , 1 երրորդ , 2 չորրորդ , 1 երկրորդ :

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ .— Տասնորդական կոտորակ մ'ալ հասարակ կոտորակի ձեւով կրնայ գրուիլ :

Այսպէս 0,4 0,25 0,348 տասնորդական կոտորակները կրնան գրուիլ

$$\frac{4}{10} \quad \frac{25}{100} \quad ; \quad \frac{348}{1000}$$

10, 100, 1000 յայտարարները ցոյց կուտան թէ միութիւնը քանի՛ հաւատար մասերու բաժնուած է . 4, 25, 348 համարիչները ցոյց կուտան թէ այս մասերէն քանի՛ հատը առնուած է :

### ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ

Ի՞նչ գիտնալ պէտք է կոտորակ մը ճանչնալու համար : — Ո՞րոնք են կոտորակի մ'եզրերը : Ի՞նչ է կոտորակի մը յայտարարը : Ի՞նչ է համարիչը : — Ի՞նչպէս գրելու է կոտորակ մը : — Երկու եզրերէն ո՞րն է որ իւր անունը կոտորակին կուտայ :

1. Կարգալ հետեւեալ կոտորակները . իւրաքանչիւրին համարիչը և յայտարարը նշանակել .

$$\begin{array}{cccccc} \frac{1}{3} & \frac{5}{8} & \frac{2}{10} & \frac{1}{7} & \frac{7}{20} & \frac{5}{1} & \frac{8}{9} \\ \frac{12}{13} & \frac{7}{23} & \frac{4}{33} & \frac{28}{43} & \frac{4}{100} & & \frac{2}{100} \\ \frac{5}{14} & \frac{17}{18} & \frac{20}{21} & \frac{140}{203} & \frac{19}{342} & & \frac{193}{10000} \end{array}$$

2. Գրել հետեւեալ կոտորակները .

Մէկ վեցերորդ , երեք ութերորդ , եօթը տասնորդ երեք հարիւրորդ , տասն և երկու երեսուներորդ , երեք

կնքերորդ , եօթը տասն և հինգերորդ , քսան հարիւրորդ , քառասուն և երկու յիսուներորդ , երեսուն և մէկ երեսուն և երեքերորդ :

3. Կարդալ հետեւեալ կոտորակները .

$$\frac{2}{3} \qquad \frac{3}{4} \qquad \frac{1}{2}$$

4. Թուանշանով գրել հետեւեալները . Երկու կէս կ'ընէ մէկ ամբողջ .— Մէկ երրորդ կ'արժէ երկու վեցերորդ .— Ահա կարկանդակի մ'երեք քառորդը :

Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ Ա Ի Ո Ր Թ Ի Ի Ե Ր

Ենթադրենք հիմա թէ երկու ամբողջ միութիւն և միութեան մը կէսը ունինք : Եթէ ուզէք այս թիւը գրել , նախ պիտի գրէք ամբողջ միութիւնները և անմիջապէս յետոյ պիտի գրէք կէսը .

$$2 \frac{1}{2}$$

Նոյնպէս , եթէ ունենանք 3 ամբողջ և երկու երրորդ , պիտի գրէք

$$3 \frac{2}{3}$$

Տեսնելով հետեւեալ թիւերը , որ ամբողջ միութիւններ և կոտորակ մը կը սարունակեն , պիտի կարդաք այսպէս .

$$4 \frac{1}{4}$$

չորս ամբողջ եւ մէկ քառորդ

$$7 \frac{2}{3}$$

եօթն ամբողջ երկու հինգերորդ

$$1 \frac{1}{10}$$

մէկ ամբողջ մէկ տասնորդ

$$32 \frac{5}{8}$$

երեսուն երկու ամբողջ երեք ութերորդ :

Այսպէս , մէկ կամ աւելի ամբողջ միութիւններէ և կոտորակէ մը բաղկացեալ թիւերը կը կոչուին կոտորակաւոր

Թիւեր, մինչդեռ այն թիւերը, որոնք մի միայն ամբողջ մի-  
ու թիւններ կը ներկայացնեն առանց կոտորակի, կը կոչուին  
ամբողջ թիւեր:

**ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ ԵՒ ՀՐԱՀԱՆԳ**

Ի՞նչ է կոտորակաւոր թիւը: Ի՞նչ է ամբողջ թիւը:

**1.** Կարգաւ հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը.

$1 \frac{1}{2}$      $2 \frac{1}{4}$      $3 \frac{1}{3}$      $2 \frac{1}{8}$      $31 \frac{1}{7}$      $20 \frac{3}{10}$      $4 \frac{3}{12}$   
 $120 \frac{3}{4}$      $17 \frac{1}{20}$      $3 \frac{4}{10}$      $5 \frac{3}{100}$      $19 \frac{3}{4}$      $27 \frac{7}{20}$

**2.** Գրել հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը.

Երեք ու կէս, չորս ամբողջ՝ երկու երրորդ, եօթն ամ-  
բողջ՝ մէկ եօթներորդ, ութ ամբողջ՝ մէկ հինգերորդ, երե-  
սուն ամբողջ՝ վեց տասնորդ, հինգ ամբողջ՝ երեք տասն  
և մէկերորդ, տասն և հինգ ամբողջ՝ մէկ տասն և հինգե-  
րորդ, հարիւր ամբողջ՝ մէկ հարիւրորդ, ութսուն և եօ-  
թըն ամբողջ՝ եօթը տասն և եօթներորդ:

**3.** Հասարակ կոտորակի ձեւով գրեցէ՛ք հետեւեալ տաս-  
նորդական կոտորակները.

0,3	3,6	0,06	4,08
0,85	6,04	0,1008	1,007
2,7	0,257	1,239	0,4236
5,2	0,603	2,6	0,0005
0,15	4,51	0,081	7,003
0,9	9,500	0,004	1,0004

**ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿ ՄԸ ԿՐՆԱՅ ԸԼԼԱԸ ԱՄՔՈՂՁԷՆ ՓՈՔՐ,  
ԱՆՈՐ ՀԱԻԱՍԱՐ ԿԱՄ ԱՆԿԷ ՄԵՍ**

Կ'ենթադրեմ որ երկու խնճոր ունիմ և իւրաքանչիւրը  
բաժնած եմ տասներկու հաւասար մասերու, այսինքն տաս-  
ներկու երրորդներու:

Եթէ  $\frac{4}{12}$ ,  $\frac{6}{12}$  խնճոր առնեմ, մէկ խնճորէն նուազ պիտի  
ուրնենամ:



**Եթէ**  $\frac{13}{12}$  խնձոր առնեմ, ճիշդ մէկ խնձոր պիտի ունենամ:

**Եթէ**  $\frac{13}{12}$  խնձոր առնեմ, մէկ խնձորէն աւելի պիտի ունենամ:

**Եթէ**  $\frac{24}{12}$  խնձոր առնեմ, ճիշդ երկու խնձոր պիտի ունենամ:

Ասկէ իրնաք հետեւցնել հետեւեալ դիտողութիւնները.

1<sup>0</sup> Երբ, կոտորակի մը մէջ, համարիչը յայտարարէն փոքր է, կ'տրաւը միութենէն փոքր է:

2<sup>0</sup> Երբ համարիչը յայտարարին հաւասար է, կոտորակը միութեան հաւասար է:

3<sup>0</sup> Երբ համարիչը յայտարարէն մեծ է, կոտորակը միութենէն մեծ է:

### ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ԾԱՐԱՔԵՐԱԿԱՆ ՄԵԾՈՒԹԻՒՆԸ

**Եթէ** լաւ հասկցաք թէ ի՛նչ է կոտորակի մը համարիչը և յայտարարը, շուտով պիտի հետեւցնէք թէ՛ կոտորակի մը համարիչն ո՛րչափ մեծ ըլլայ, կոտորակն ալ այնչափ մեծ կ'ըլլայ, քանի որ այն ատեն միութեանց մասերէն աւելի շատ թուով առած կ'ըլլանք. և թէ, ընդհակառակն, յայտարարն ո՛րչափ մեծ ըլլայ, կոտորակն այնչափ փոքր կ'ըլլայ, որովհետեւ այն ատեն միութիւնը աւելի շատ մասերու բաժնուած կ'ըլլայ:

Այսպէս, ենթադրենք թէ միութիւնը 5 հաւասար մասերու բաժնած և այս մասերէն 3 հատը առած ենք. նախ կոտորակը գրենք.

$$\frac{3}{5}$$

**Եթէ** համարիչին վրայ մէկ միութիւն տւելցնենք, պիտի ունենանք  $\frac{4}{5}$ . կոտորակն մեծցած է, որովհետեւ, 5 մասի բաժնուած ամբողջէն փոխանակ 3 մաս առնելու, 4 մաս առինք:

Եթէ, ընդհակառակն, 3 համարիչը նոյն թողլով, յայտարարին վրայ մէկ միութիւն աւելցնենք, կ'ունենանք  $\frac{5}{6}$ . ասիկայ կը նշանակէ թէ՛ այն միութիւնը որ առաջ 5 մասի բաժնուած էր, հիմա 6 մասի բաժնուած է. իւրաքանչիւր մաս հարկաւ աւելի փոքրացած է, և որովհետեւ այս մասերէն դարձեալ 3 մաս առած ենք, կոտորակը նուազած է:

Այս խորհրդածութիւնն ամէն կոտորակի համար կրնաք ընել. ուստի կ'ըսենք. ամէն անգամ որ կոտորակի՝ մը համարիչը կ'աւելցնենք, կոտորակն ալ կ'աւելնայ, եւ երբ յայտարարը կ'աւելցնենք, կոտորակը կը նուազի:

### ՀԱՐՑՄՈՒՆՔ

Ի՞նչու համար կոտորակի մը համարիչը մեծցած ատեն, կոտորակն ալ կը մեծնայ:

Երբ համարիչն աւելցնենք, ի՞նչ փոփոխութիւն տեղի կ'ունենայ կոտորակին վրայ. կը մեծնա՞յ թէ՛ կը պզտիկնայ. — Եւ եթէ համարիչը նուազեցնենք:

Եթէ յայտարարն աւելցնենք, ի՞նչ փոփոխութիւն տեղի կ'ունենայ կոտորակին վրայ. կը մեծնա՞յ թէ՛ կը պզտիկնայ. — Եւ եթէ յայտարարը նուազեցնենք:

### ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Եթէ ձեզի ներկայացնեն կարկանդակի մը  $\frac{5}{7}$  ը և  $\frac{5}{6}$  ը, ասոնցմէ ո՞րը նախասեծար կը համարիք:

2. Ահա երկու հաւասար դոյլեր. մին լեցուած է իւր պարունակութեան մինչեւ  $\frac{5}{4}$  ը, միւսը մինչեւ  $\frac{5}{8}$  ը. ո՞րն աւելի զիւրին կը տարուի:

3. Երկու անձ միեւնոյն գործին կ'աշխատին. մին այդ գործին  $\frac{x}{12}$  ը շինեց, միւսը  $\frac{A}{12}$  ը. ո՞վ աւելի աշխատած է:

4. Երկու աշակերտ միեւնոյն գործին պիտի աշխատին. մին այդ գործին  $\frac{7}{12}$  ը պիտի բանի, միւսը  $\frac{7}{18}$  ը. երկուքէն ո՞րն աւելի աշխատութիւն յանձն արած է:

Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ Ա Յ Վ Ր Ա Յ Գ Ի Տ Ե Լ Ի Ք

Կոտորակ մը 2, 3, 4... անգամ մեծցնել

Կոտորակ մը 2, 3, 4... անգամ կը մեծցնենք, կամ համարելը 2, 3, 4... ով Բաշմապատկելով, կամ յայտարարը միեւնոյն թիւերով բաժնելով:

Օրինակ.  $\frac{1}{12}$  կոտորակը 2 անգամ պիտի մեծցնենք:

1<sup>0</sup> Կը բաշմապատկեմ 5 համարիչը 2 ով, և կ'ունենամ  $\frac{10}{12}$ : Այս  $\frac{10}{12}$  կոտորակը  $\frac{5}{12}$  էն 2 անգամ մեծ է, քանի որ միութեան մասերը նոյնը մնալով, երկու անգամ աւելի առած ենք այդ մասերէն:

2<sup>0</sup> Կը բաժնեմ 12 համարիչը 2 ով, և կ'ունենամ  $\frac{5}{6}$ : Այս  $\frac{5}{6}$  կոտորակը  $\frac{5}{12}$  էն 2 անգամ մեծ է, քանի որ միութեան վեցերորդ մասը՝ տասներկուերորդ մասէն 2 անգամ մեծ ըլլալով, այդ մասերէն միեւնոյն քանակութեամբ առած ենք:

Կոտորակ մը 2, 3, 4... անգամ պզտիկցնել

Կոտորակ մը, 2, 3, 4... անգամ կը պզտիկցնենք, կամ յայտարարը 2, 3, 4... ով Բաշմապատկելով, կամ համարելը միեւնոյն թիւերով բաժնելով:

Օրինակ.  $\frac{6}{8}$  կոտորակը երեք անգամ պիտի պզտիկցնենք:

1<sup>0</sup> Կը բաշմապատկեմ 8 յայտարարը 3 ով, և կ'ունենամ  $\frac{6}{24}$ : Այս  $\frac{6}{24}$  կոտորակը  $\frac{6}{8}$  էն երեք անգամ փոքր է, քանի որ միութեան 2/4 երրորդ մասը՝ 8 երրորդ մասէն 3 անգամ փոքր է, և այդ մասերէն հաւասար քանակութեամբ առած ենք:

2<sup>0</sup> Կը բաժնեմ 6 համարիչը 3 ով, և կ'ունենամ  $\frac{2}{8}$ : Այս  $\frac{2}{8}$  կոտորակը  $\frac{6}{8}$  էն 3 անգամ փոքր է, քանի որ միութեանց մասերը նոյնը մնալով, այս մասերէն 3 անգամ քիչ առած ենք:

ԳԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ — Կոտորակին կներաց միոյն թուով մը

բազմապատկութիւնը միշտ կարելի է, մինչդեռ բաժանումը միշտ կարելի չ'է: Ուստի, կոտորակ մ'որ և է անգամ մեծ-ցրնելու կամ պզտիկցնելու համար ի գործ դրուած ամենասովորական կանոնն է համարիչը կամ յայտարարը ք-զմապատկել: Բայց ամէն անգամ որ բազմապատկութեան տեղ կըրնանք բաժանում ընել, պէտք է ընել, որովհետեւ բաժանման արդիւնքը ասելի պարզ է:

ՀԵՏԵՆՈՒԹԻՒՆ.— Եթէ կոտորակի մ'երջին եւրերը միանգամայն թուով մը բազմապատկենք կամ բաժնենք, կոտորակին արժէքը չը փոխուի:

Օրինակ: Առնենք  $\frac{3}{12}$  կոտորակը, և երկու եզրերը 2 ով բազմապատկենք. կ'ունենանք

$$\frac{5 \times 2}{12 \times 2} = \frac{10}{24}$$

Կ'ըսեմ թէ կոտորակին արժէքը չ'է փոխուած:

Արդարեւ, նախ համարիչը 2 ով բազմապատկելով, կոտորակը 2 անգամ մեծցուցինք, բայց անմիջապէս յայտարարն ալ 2 ով բազմապատկելով, կոտորակը 2 անգամ պզտիկցուցինք: Կոտորակը, յաջորդաբար 2 անգամ մեծնալով և 2 անգամ պզտիկնալով, իւր արժէքը չը փոխեց:

Առնենք նաև  $\frac{1}{2}$  կոտորակը, և երկու եզրերը 4 ով բաժնենք. կ'ունենանք

$$\frac{12 : 4}{28 : 4} = \frac{3}{7}$$

Կ'ըսեմ թէ կոտորակին արժէքը չը փոխուեցաւ:

Արդարեւ, նախ համարիչը 4 ով բաժնելով, կոտորակը 4 անգամ պզտիկցուցինք, բայց անմիջապէս յայտարարը 4 ով բաժնելով, կոտորակը 4 անգամ մեծցուցինք: Կոտորակը, յաջորդաբար 4 անգամ պզտիկնալով և 4 անգամ մեծնալով, չը փոխեց իւր արժէքը:

Ամբողջ մը կոտորակի վերածել

Ամբողջ ինչ մը, ուզուած ձեւով կոտորակի մը վերածե-

լու համար, նախ ֆոն-Ֆիշը կոտորակի կը վերածեն, յետոյ այս կոտորակին համարիչը առաջարկեալ թուով կը բազմապատեն:

1<sup>0</sup> Ութերորդի պիտի վերածենք 1 միութիւնը:

Ամբողջ միութիւնը կը բաղկանայ ութ ութերորդէ ուրեմն  $1 = \frac{8}{8}$ :

Վերածենք նաեւ 1 միութիւնը տասներորդի, տասն և վեցերորդի, տասնեւիններորդի. յաջորդաբար պիտի ունենանք  $1 = \frac{10}{10}$        $1 = \frac{15}{15}$        $1 = \frac{19}{19}$ :

Այսպէս միութիւնը միշտ կրնայ վերածուիլ որ և է կոտորակի որուն համարիչը և յայտարարը հաւասար են:

2<sup>0</sup> Տասնեւերկուերորդի պիտի վերածենք 3ը:

1 միութիւն կ'արժէ  $\frac{12}{12}$ . ուրեմն 3 միութիւնը պիտի արժէ երեք անգամ աւելի կամ  $\frac{12}{12} \times 3 = \frac{12 \times 3}{12} = \frac{36}{12}$ :

Կոտորակաւոր թիւ մը վերածել կոտորակի

Կոտորակաւոր թիւ մը կոտորակի վերածելու համար, նախ ամբողջ թիւը կը վերածեն կոտորակի, և այս կոտորակին վըրայ կ'աւելցնեն առաջարկեալ թուոյն կոտորակը:

4  $\frac{5}{8}$  կոտորակաւոր թիւը պիտի վերածենք ութերորդի:

1 միութիւն կ'արժէ  $\frac{8}{8}$ . ուրեմն 4 միութիւն պիտի արժէ չորս անգամ աւելի կամ  $\frac{8}{8} \times 4 = \frac{32}{8}$ : Եթէ այս  $\frac{32}{8}$  ին վըրայ աւելցնեմ առաջարկեալ թուոյն մէջ գտնուած  $\frac{5}{8}$ ը, պիտի ունենամ  $\frac{32}{8} + \frac{5}{8} = \frac{37}{8}$ :

Կոտորակաւոր թուոյ մը ամբողջները զատել

Կոտորակաւոր թուոյ մը մէջ պարունակուած ամբողջները զատելու համար, պէտք է կոտորակին համարիչը յայտարարով բաժնել: Գնորդը ահող միութիւնները կը ներկայացնէ:

Եթէ բաժանումը չլսի կատարուի, կոտորակը միայն

ամբողջ միութիւններ կը պարունակէ : Եթէ բաժանումը մը-  
նաչորդ մը տայ , կոտորակը կը պարունակէ ամբողջ միու-  
թիւններ և միութենէն փոքր կոտորակ մը , որուն համարի-  
չը հաւասար է այս մնացորդին :

1<sup>0</sup> Պիտի զատենք  $\frac{8}{8}$  կոտորակին մէջ պարունակուած մի-  
ութիւնները :

Ճիշդ 8 ութերորդ պէտք է 1 միութիւն կազմելու հա-  
մար . ուրեմն  $\frac{8}{8}=1$  :

2<sup>0</sup> Պիտի զատենք  $\frac{24}{8}$  կոտորակին մէջ պարունակուած  
ամբողջները :

Քանի որ 8 ութերորդ 1 միութիւն կ'ընէ , 24 ութե-  
րորդին մէջ որչափ որ 8 ութերորդ պարունակուի , այնչափ  
միութիւն պիտի ունենանք : Արդ , գիտնալու համար թէ  
24 ը քանի' անգամ 8 կը պարունակէ , պէտք է 24 ը 8 ով  
բաժնել , որով կ'ունենանք ճիշդ 3 միութիւն . ուրեմն  $\frac{24}{8}=3$  :

3<sup>0</sup> Չատենք նաեւ  $\frac{29}{6}$  կոտորակին մէջ պարունակուած  
ամբողջները :

Քանի որ 6 վեցերորդ 1 միութիւն կ'ընէ , 29 վեցերոր-  
դին մէջ քանի' անգամ որ 6 վեցերորդ պարունակուի , այն-  
չափ միութիւն պիտի ունենանք . Ուրեմն 29 ը 6 ով կը բաժ-  
նեմ . քանորդ կը գտնեմ 4 , և կը մնայ  $\frac{5}{6}$  :

Այսպէս  $\frac{29}{6}=4+\frac{5}{6}$  , այսինքն 4 միութիւն աւելի  $\frac{5}{6}$  :

ԱՄՓՈՓՈՒՄՆ . — Կոտորակի մը համարիչը եթէ 2 , 3 ,  
4 . . . ով բազմապատկենք , կոտորակին արժէքը 2 , 3 , 4 . . .  
անգամ կը մեծնայ , իսկ եթէ բաժնենք , կոտորակին արժէ-  
քը 2 , 3 , 4 . . . անգամ կը պզտիկնայ :

Կոտորակի մը յայտարարը եթէ 2 , 3 , 4 . . . ով բաժնենք ,  
կոտորակին արժէքը 2 , 3 , 4 . . . անգամ կը մեծնայ , իսկ ե-  
թէ բազմապատկենք , կոտորակին արժէքը 2 , 3 , 4 . . . ան-  
գամ կը պզտիկնայ :

Եթէ կոտորակի մը թէ' համարիչը և թէ' յայտարարը  
մի և նոյն թուով բազմապատկենք կամ բաժնենք , կոտորակի  
արժէքը անփոփոխ կը մնայ :

ՀՐԱՆԱՆԳ

1. Հետեւեալ կոտորակները երկու անգամ մեծցուցէ՛ք :

- 1)  $\frac{3}{28}$     3)  $\frac{4}{17}$     5)  $\frac{5}{24}$     7)  $\frac{6}{25}$     9)  $\frac{7}{16}$   
 2)  $\frac{11}{24}$     4)  $\frac{19}{40}$     6)  $\frac{51}{64}$     8)  $\frac{45}{100}$

2. Հետեւեալ կոտորակները երեք անգամ պզտիկուցէ՛ք :

- 1)  $\frac{6}{7}$     3)  $\frac{9}{11}$     5)  $\frac{12}{17}$     7)  $\frac{50}{41}$     9)  $\frac{2}{5}$   
 2)  $\frac{5}{8}$     4)  $\frac{4}{9}$     6)  $\frac{7}{11}$     8)  $\frac{29}{10}$

3. Վերածել 2 ը հինգերորդներու :

4. — 3 ը եօթներորդներու :

5. — 4 ը տասնեւհինգերորդներու :

6. — 9 ը երրորդներու :

7. — 8 ը հինգերորդներու :

8. — 11 ը տասնեւեօթներորդներու :

9. — 5 ը քսանեւչորսերորդներու :

10. — 7 ը երեսուն և ութերորդներու :

11. — 12 ը հարիւր քսաներորդներու :

12. — 18 ը հազարերորդներու :

13. Հետեւեալ կոտորակաւոր թիւերը միակ կոտորակի

- մը վերածել. 1)  $4\frac{2}{5}$ . — 2)  $5\frac{6}{7}$ . — 3)  $3\frac{1}{8}$ . — 4)  $9\frac{2}{11}$ . — 5)  $1\frac{1}{2}$ . —  
 6)  $8\frac{4}{5}$ . — 7)  $10\frac{1}{4}$ . — 8)  $17\frac{1}{6}$ . — 9)  $12\frac{9}{10}$ . — 10)  $3\frac{1}{7}$ . — 11)  $6\frac{3}{4}$ . — 12)  $19\frac{20}{21}$ . — 13)  $43\frac{31}{62}$ . — 14)  $57\frac{1}{100}$ . — 15)  $64\frac{3}{200}$ . —  
 16)  $504\frac{17}{840}$ .

14. Հետեւեալ կոտորակաց մէջ պարունակեալ ամբողջ-

- ները զատել. 1)  $\frac{2}{2}$ . — 2)  $\frac{4}{2}$ . — 3)  $\frac{6}{6}$ . — 4)  $\frac{6}{5}$ . — 5)  $\frac{4}{4}$ . — 6)  $\frac{8}{4}$ . — 7)  $\frac{48}{8}$ . — 8)  $\frac{50}{5}$ . — 9)  $\frac{42}{6}$ . — 10)  $\frac{14}{7}$ . — 11)  $\frac{18}{18}$ . — 12)  $\frac{168}{18}$ . — 13)  $\frac{500}{18}$ . — 14)  $\frac{38}{19}$ . — 15)  $\frac{480}{28}$ . — 16)  $\frac{690}{58}$ . — 17)  $\frac{750}{154}$ . — 18)  $\frac{817}{92}$ . —  
 19)  $\frac{1001}{27}$ . — 20)  $\frac{2651}{448}$ .

ԲԱԸԴԴԱՏՈՒԹԻՒՆ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ : — ԵՐԿՈՒ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐ ՀԱՍԱՐԱԿ ՅԱՅՏԱՐԱՐԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Դիւրին է ձեզ այժմ պատասխանել հետեւեալ երկու հարցմանց .

1<sup>0</sup> Ձեզ կը ներկայացնեն կարկանդակի մը  $\frac{6}{6}$  ր եւ  $\frac{8}{7}$  ր . ո՞րը նախամեծար կը համարիք :

2<sup>0</sup> Երկու անձ միեւնոյն գործին կ'աշխատէին . մին այդ գործին  $\frac{3}{2}$  ր շինեց , միւսը  $\frac{1}{12}$  ր . ո՞վ աւելի աշխատեցաւ :

Երկու պարագայից մէջ ալ երկու կոտորակ ունինք բաղդատելիք : Առաջին պարագային մէջ , այս կոտորակները միեւնոյն համարիչն ունին , և գուք գիտէք որ փոքր յայտարար ունեցողն է մեծ կոտորակը : Երկրորդ պարագային մէջ , կոտորակները միեւնոյն յայտարարն ունին , և գուք գիտէք որ մեծ համարիչ ունեցողն է մեծ կոտորակը :

Բայց շատ անգամ կը պատահի որ բաղդատուելիք կոտորակները ո՛չ միեւնոյն համարիչն ունին և ո՛չ միեւնոյն յայտարարն : Առենք՝ օրինակի համար՝  $\frac{3}{7}$  և  $\frac{8}{9}$  կոտորակները . կ'ուզենք գիտնալ թէ այս կոտորակներէն ո՞րն է մեծը : Ի՞նչ ընելու է :

Գէտք է առաջարկեալ երկու կոտորակները , առանց անոնց արժէքը փոխելու , վերածել հասարակ յայտարարի , այսինքն վերածել ուրիշ այնպիսի երկու կոտորակներու որոնք միեւնոյն յայտարարն ունենան , առանց իրենց արժէքը փոխուած ըլլալու : Այն ժամանակ կարող կը լինինք սոյն երկու կոտորակներն միմեանց հետ բազդատել և մեծը փոքրէն որոշել :

Տեսնենք ուրեքն թէ եթէս կոտորակներ ինչպէս կը վերածուին հասարակ յայտարարի : Առենք վերոյիշեալ կոտորակները .  $\frac{3}{7}$  և  $\frac{8}{9}$  :

Առաջին կոտորակին երկու եզրերը բազմապատկենք երկրորդ կոտորակին յայտարարով որ է 9 , կ'ուենենք

$$\frac{3 \times 9}{7 \times 9} = \frac{27}{63}$$



ինչպէս կը տեսնէք, այս  $\frac{27}{63}$  կոտորակը հաւասար է  $\frac{3}{7}$  կոտորակին:

Հիմա, երկրորդ կոտորակին երկու եզրերը բազմապատկենք առաջին կոտորակին յայտարարով որ է 7, կ'ունենանք

$$\frac{27 \times 7}{63 \times 7} = \frac{189}{441}$$

Այս  $\frac{189}{441}$  կոտորակն ալ հաւասար է  $\frac{3}{7}$  ին: Ուրեմն, փոխանակ  $\frac{3}{7}$  և  $\frac{189}{441}$  կոտորակները բաղդատելու, կը բաղդատենք  $\frac{27}{63}$  և  $\frac{189}{441}$  կոտորակները որ անոնց հաւասար են, և անմիջապէս կը տեսնենք որ երկրորդ կոտորակը  $\frac{189}{441}$  աւելի մեծ է քան թէ  $\frac{27}{63}$  կոտորակը, քանի որ 35 մասը 27 մասէն շատ է: Ուրեմն կ'ըսենք:

Երկու կոտորակ միեւնոյն յայտարարի, կամ ինչպէս կ'ըսեն, հասարակ յայտարարի վերածելու համար, իւրաքանչիւր կոտորակին երկու եզրերը՝ միւս կոտորակին յայտարարով պէտք է բազմապատկել:

### ՀՐԱՀԱՆԳ

Հետագայ երկու կոտորակներէն ո՞րն է մեծը. 1)  $\frac{4}{8}$  և  $\frac{3}{8}$ . — 2)  $\frac{5}{8}$  և  $\frac{7}{8}$ . — 3)  $\frac{5}{11}$  և  $\frac{7}{11}$ . — 4)  $\frac{8}{9}$  և  $\frac{7}{9}$ . — 5)  $\frac{3}{4}$  և  $\frac{3}{5}$ . — 6)  $\frac{4}{7}$  և  $\frac{4}{8}$ . — 7)  $\frac{8}{13}$  և  $\frac{8}{11}$ . — 8)  $\frac{2}{9}$  և  $\frac{2}{11}$ . — 9)  $\frac{104}{800}$  և  $\frac{200}{800}$ . — 10)  $\frac{1284}{1830}$  և  $\frac{1240}{1830}$ .

### ՇԱՏ ՄԸ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐ ՀԱՍԱՐԱԿ ՅԱՅՏԱՐԱՐԻ ՎԵՐՍՄԵՆ

Կրնայ պատահիլ որ փոխանակ երկու կոտորակի, երեք, չորս, հինգ կամ աւելի կոտորակներ ունենանք իրարու հետ բաղդատելու: Առենք օրինակի համար  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{8}{7}$ ,  $\frac{4}{9}$ ,  $\frac{8}{11}$  կոտորակները: Ենթադրենք որ կ'առաջարկուի այս կոտորակները իրենց մեծութեան կարգաւ շարել: Հետեւեալ կերպով պիտի ընէք գործողութիւնը:

Առաջին կոտորակին արժէքը չը պիտի փոխուի, եթէ

իւր երկու եզրերը բաշմապատկենք նախ 7 ով, յետոյ 9 ով, յետոյ 11 ով, այսինքն միւս կոտորակայ յայտարարներով. միայն իւր ձեւը պիտի փոխէ և պիտի ըլլայ

$$\frac{2 \times 7 \times 9 \times 11}{3 \times 7 \times 9 \times 11} = \frac{1386}{1979}$$

Երկրորդ կոտորակն ալ՝ առանց աւժէքը փոխելու՝ ձեւը պիտի փոխէ և պիտի ըլլայ

$$\frac{5 \times 3 \times 9 \times 11}{7 \times 3 \times 9 \times 11} = \frac{1485}{1979}$$

Այս կոտորակը ունեցանք՝  $\frac{5}{7}$  ին երկու եզրերը բազմապատկելով միւս կոտորակաց յայտարարներով, այսինքն 3 ով, 9 ով, 11 ով:

Նոյնպէս, երրորդ կոտորակին ալ երկու եզրերը միւս կոտորակաց յայտարարներով, այսինքն 3 ով, 7 ով, 11 ով կետզհետէ կը բազմապատկենք, և կ'ունենանք

$$\frac{4 \times 3 \times 7 \times 11}{9 \times 3 \times 7 \times 11} = \frac{924}{1979}$$

Վերջապէս, չորրորդ կոտորակին երկու եզրերը հետզհետէ կը բազմապատկենք միւս կոտորակաց յայտարարներով, այսինքն 3 ով, 7 ով, 9 ով, և կ'ունենանք

$$\frac{8 \times 3 \times 7 \times 9}{11 \times 3 \times 7 \times 9} = \frac{1512}{1979}$$

Առաջարկեալ չորս կոտորակները պիտի ըլլան ուրեմն.

$$\frac{1386}{1979}, \quad \frac{1485}{1979}, \quad \frac{924}{1979}, \quad \frac{1512}{1979}$$

Որովհետեւ բոլորն ալ միեւնոյն յայտարարն ունին այժմ, դիւրին է զանոնք իրարու հետ բաղդատել, և տեսնել որ երրորդ կոտորակը ամէնէն փոքրն է, յետոյ կուգայ առաջին կոտորակը, յետոյ երկրորդը, և վերջապէս չորրորդը որ ամէնէն մեծն է:

Ուրեմն կրնանք ըսել.

Եստ մը կոտորակներ հասարակ յայտարարի վերածելու համար, իւրաքանչիւր կոտորակի համարիչը եւ յայտարարը յաջորդաբար պէտք է բազմապատկել միւս կոտորակաց յայտարարներով:

ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԸ ՀԱՍՈՐԱԿ ԳԱՅՏԱՐԱՐԻ ՎԵՐԱԾԵԼ  
ՓՈՔՐԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿ ԲԱԶՄԱԳԱՏԻԿԸ ԳՏՆԵԼՈՎ

Վերոյիշեալ եղանակաւ միշտ կրնանք կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածել, բայց երբեմն այնպիսի գործողութիւններ կը պատահին, որոց մէջ հասարակ յայտարարը կրնայ շատ մեծ թիւ մ'ըլլալ, որով և գործողութիւնք կը դժուարանան: Այս պարագային մէջ, աւելի պարզ յայտարար մը գտնելուն միջոցը կայ: Առնենք՝ օրինակի համար՝

$$\frac{11}{24}, \frac{5}{11}, \frac{7}{12} \text{ կոտորակները:}$$

Եթէ վերոյիշեալ կանոնը գործադրենք այս կոտորակաց համար, հասարակ յայտարար պիտի ունենանք

$$24 \times 8 \times 12 = 2304 \cdot$$

և այս կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելու համար՝ հետեւեալ կերպով պիտի կատարենք գործողութիւնները.

$$\begin{array}{r} \frac{11 \times 8 \times 12}{24 \times 8 \times 12} = \frac{4036}{2304} \\ \frac{5 \times 28 \times 12}{5 \times 28 \times 12} = \frac{1440}{1440} \\ \frac{8 \times 21 \times 12}{8 \times 21 \times 12} = \frac{2304}{2304} \\ \frac{7 \times 24 \times 8}{7 \times 24 \times 8} = \frac{1344}{1344} \\ \frac{12 \times 24 \times 8}{12 \times 24 \times 8} = \frac{2304}{2304} \end{array}$$

Ինչպէս կը տեսնէք, արդէն նշանակուած կանոնով սոյն կոտորակները, այնքան պարզ ըլլալով հանդերձ, այժմ աւելի մեծ թիւերով ներկայացուեցան և աւելի բարդերեալ ձեւ մ'առին: Զանաք պարզել հիմա այս վերջին կոտորակները: Դիտենք նախ որ առաջին կոտորակին յայտարարը, այն է 24, միւս երկու կոտորակաց յայտարարներով, այն է 8 ով և 12 ով, բաժանական է, և այն ժամանակ կարելի է իբրեւ հասարակ յայտարար ընդունիլ 24 ը:

24 : 8 քանորդ կուտայ 3: Բազմապատիկնք երկրորդ կոտորակին երկու եղբրը 3 ով, կ'ըլլայ  $\frac{13}{24}$ , այսինքն թէ  $\frac{28}{8}$  4 կոտորակը փոխուեցաւ այնպիսի կոտորակի մը որուն յայտարարը

բարը՝ առաջին կոտորակին յայտարարին հաւասար է :

$2^1 : 12$  քանորդ կոտայ 2 : Բազմապատկենք երրորդ կոտորակին երկու եզրերը 2 ով, կը գտնենք  $\frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4}$  :

Երեք կոտորակները կ'ըլլան ուրեմն  $\frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4}$ ,  $\frac{1 \cdot 6}{2 \cdot 4}$ ,  $\frac{1 \cdot 1}{2}$ , որոնք առաջին գործողութեամբ գտնուած կոտորակներն շատ աւելի պարզ են :

Ուրեմն, երբ կը տեսնենք որ յայտարարներէն մին միւս յայտարարներով բաժանուական է, այդ յայտարարը յաջորդաբար կը բաժնենք միւս յայտարարներով և ինչ քանորդ որ գտնանք՝ անով կը բազմապատկենք իւրաքանչիւր կոտորակի երկու եզրերը :

Բայց քիչ անգամ կը պատահի որ յայտարարներէն մին բոլոր միւս յայտարարներով բաժանական ըլլայ. այն ժամանակ պէտք է մինտուել յայտարարներուն Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը :

Աւնենք հետեւեալ կոտորակները .

$$\frac{17}{36}, \quad \frac{23}{48}, \quad \frac{19}{28}, \quad \text{և} \quad \frac{31}{56} .$$

Եթէ գործողութիւնը ընդհանուր կանոնին համաձայն կատարենք, հասարակ յայտարար պիտի գտնենք

$$36 \times 48 \times 28 \times 56 \text{ կամ } 2\,709\,504 ,$$

այսինքն շատ մեծ թիւ մը . Յայտարարները իրենց նախնական արտադրիչներուն կը վերածենք, և կ'ունենանք .

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$48 = 2^4 \times 3$$

$$28 = 2^2 \times 7$$

$$56 = 2^3 \times 7 .$$

Ուրեմն սոյն կոտորակաց Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը պիտի ըլլայ  $2^4 \times 3^2 \times 7 = 1008$  : Այս 1008 թիւը մեզ պիտի ծառայէ իբրեւ հասարակ յայտարար :

Դիտենք որ 1008 ը իւրաքանչիւր յայտարարով բաժանական է . բաժնենք ուրեմն .

$$\begin{array}{r|l} 1008 & 36 \\ \hline 288 & 28 \\ \hline \text{0} & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1008 & 48 \\ \hline 48 & 21 \\ \hline \text{0} & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1008 & 28 \\ \hline 168 & 36 \\ \hline \text{0} & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1008 & 56 \\ \hline 448 & 18 \\ \hline \text{0} & \end{array}$$

Գտնուած քանորդներն են 28, 21, 36, 18: Բազմապատկենք հիմա առաջին կոտորակին երկու եզրերը 28 ով, երկրորդ կոտորակին երկու եզրերը 21 ով, երրորդին երկու եզրերը 36 ով, և չորրորդին երկու եզրերը 18 ով: Այն ժամանակ առաջարկուած կոտորակները պիտի ըլլան.

$$\begin{array}{r} 17 \times 28 = 476 \\ \hline 36 \times 28 = 1008 \\ 23 \times 21 = 483 \\ \hline 48 \times 21 = 1008 \\ 19 \times 36 = 684 \\ \hline 28 \times 66 = 1008 \\ 31 \times 18 = 558 \\ \hline 56 \times 18 = 1008 \end{array}$$

Կը տեսնէք որ երբ զանազան յայտարարներ միեւնոյն արտադրիչներն ունին, Փոքրագոյն Հասարակ Բազմապատիկը փնտուելով կրնանք աւելի պարզ յայտարար մը գտնել, մինչդեռ սովորական կանոնով շատ մեծ յայտարար մը պիտի գտնէինք:

Կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելու համար սովորաբար այս վերջին եղանակը կը գործածուի:

### ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Հետեւեալ կոտորակներէն ո՞րն է ամէնէն մեծը և ո՞րն է ամէնէն փոքրը.

$$\frac{7}{9} \quad \frac{7}{11} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{7}{13}$$

2. Հետեւեալ կոտորակներէն ո՞րն է ամէնէն մեծը և ո՞րն է ամէնէն փոքրը.

$$\frac{8}{11} \quad \frac{5}{11} \quad \frac{9}{11} \quad \frac{7}{11} \quad \frac{5}{11} \quad \frac{4}{11}$$

3. Հասարակ յայտարարի վերածել.

$$\begin{array}{l} 1) \frac{1}{2} \text{ և } \frac{3}{4} \text{ — } 2) \frac{1}{2} \text{ և } \frac{2}{3} \text{ — } 3) \frac{1}{2}, \frac{2}{3} \text{ և } \frac{3}{5} \text{ — } 4) \frac{2}{3} \text{ և } \frac{3}{6} \text{ —} \\ 5) \frac{3}{4} \text{ և } \frac{5}{6} \text{ — } 6) \frac{5}{4}, \frac{6}{11} \text{ և } \frac{12}{13} \text{ — } 7) \frac{7}{8} \text{ և } \frac{11}{16} \text{ — } 8) \frac{6}{7} \text{ և } \frac{8}{9} \text{ — } 9) \end{array}$$

$\frac{6}{7}, \frac{4}{25} \text{ և } \frac{14}{33} \text{ .-10) } \frac{4}{18} \text{ և } \frac{21}{30} \text{ .-11) } \frac{9}{11} \text{ և } \frac{12}{13} \text{ .-12) } \frac{8}{18}, \frac{2}{9} \text{ և } \frac{12}{27} \text{ .-13) } \frac{5}{7}, \frac{4}{8}, \frac{8}{11}, \frac{2}{9} \text{ .-14) } \frac{1}{2}, \frac{5}{4}, \frac{8}{8}, \frac{7}{24} \text{ .-15) } \frac{23}{72}, \frac{14}{18}, \frac{7}{9}, \frac{51}{36} \text{ .-16) } \frac{51}{360}, \frac{7}{18}, \frac{44}{90}, \frac{51}{120} \text{ ;}$

Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ Ն Ե Ր Ը Պ Ա Ր Զ Ե Լ

Շատ անգամ կարելի է մեծ թիւերով ներկայացուած կոտորակ մ'աւելի պարզ ձեւի մը վերածել :

Առնենք  $\frac{387}{774}$  կոտորակը : Այս ձեւին տակ , չ'ենք կրնար հասկնալ թէ այս կոտորակն ի՞նչ արժէք ունի , կամ թէ ըսենք , ի՞նչ յարաբերութիւն ունի միութեան հետ : Յայտնի է որ միութիւնը 774 մասի բաժնած , և այս մասերէն 387 հատը առած ենք . բայց դիւրաւ չ'ենք կարող երեւակայել միութեան մը 774 երորդ մասը , և որոշ գաղափար մը չ'ենք կրնար կազմել թէ ի՞նչ կրնայ ըլլալ այս 774 երորդ մասին 337 անգամը :

Երբ համարիչին և յայտարարին համար հասարակ բաժանարար մը գտնենք , երկու եզրերը կրնանք բաժնել աւելով , կանխաւ գիտնալով որ կոտորակին արժէքը չը պիտի փոխուի : Այն ժամանակ կոտորակն աւելի պարզ ձեւ մը պիտի առնէ , և մենք աւելի լաւ պիտի ըմբռնենք անոր արժէքը : Փորձենք  $\frac{387}{774}$  կոտորակին վրայ : Բաժանականութեան կանոնները յիշելով , կը տեսնենք որ այս կոտորակին երկու եզրերը միանգամայն 2 ով բաժանական չ'են , բայց 3 ով բաժանական են : Ուրեմն սոյն կոտորակը կը պարզենք իւր երկու եզրերը 3 ով բաժնելով , և կը գտնենք  $\frac{129}{258}$  : Այս նոր կոտորակին ալ երկու եզրերը միանգամայն 3 ով բաժանական են . ուրեմն 3 ով կը բաժնենք զանոնք , և կ'ունենանք  $\frac{43}{86}$  : Հիմա կը դիտենք որ այս վերջին կոտորակին երկու եզրերն ալ 43 ով բաժանական են . ուրեմն կը բաժնենք և կ'ունենանք  $\frac{1}{2}$  կոտորակը , որ շատ պարզ ըլլալով , կրնանք ա-

նով որոշ գաղափար մ'ունենալ մեզ առաջարկուած  $\frac{597}{774}$  կոտորակին արժէքին նկատմամբ :

Եթէ, փոխանակ երկու եզրերը յաջորդաբար հասարակ բաժանարարներով բաժնելու, ուզենք մէկ անգամէն պարզել կոտորակը, երկու եզրաց Մեծագոյն Հասարակ Բաժանարարը կը գտնենք, և անով բաժնելով կոտորակին երկու եզրերը, կոտորակը կը վերածուի իւր ամենապարզ ձեւին :

Առնենք հետեւեալ կոտորակը .

$$138768$$

$$149352$$

Այս կոտորակին երկու եզրերը իրենց նախնական արտադրչաց վերածելով, կ'ունենանք .

$$138768 = 2 \times 3 \times 7^2 \times 59$$

$$149352 = 2^5 \times 3 \times 7^2 \times 127$$

Մեծագոյն Հասարակ բաժանարարը պիտի ըլլայ ուրեմն  $2^5 \times 3 \times 7^2$ . Եթէ այս քանակութեամբ կոտորակին երկու եզրերը բաժնենք, պիտի ունենանք

$$2 \times 3 \times 7^2 \times 59 : 2^5 \times 3 \times 7^2 = 2 \times 59$$

$$2^5 \times 3 \times 7^2 \times 127 : 2^5 \times 3 \times 7^2 = 127$$

ուրեմն մեզ կը մնայ  $\frac{2 \times 59}{127} = \frac{118}{127}$  :

Այս ձեւին տակ, կոտորակը այնքան պարզուած է որ ալ չը կրնար պարզուիլ, այսինքն թէ իւր ամենապարզ ձեւին վերածուած է, կամ թէ ըսենք, անպարզելի է :

Կը հետեւի որ երբ կոտորակ մ'անպարզելի է, իւր երկու եզրերը իրենց մէջ նախնական են : Եթէ արդարեւ իրենց մէջ նախնական չ'ըլլային, հասարակ բաժանարար մ'ալ պիտի ունենային և կոտորակը աւելի եւս պիտի պարզուէր :

ԿՈՏՈՐԱԿԱՒՈՐ ԲԱՅԱՏՐՈՒԹԻՒՆՆԵՐԸ ՊԱՐԶԵԼ

Յաճախ, խնդիր մը լուծուած ժամանակ, իբր արդիւնք կ'ունենանք կոտորակաւոր բացատրութիւն մը, ինչպէս է՝ օրինակի համար՝ հետեւեալը .

$$\frac{32 \times 25 \times 8 \times 12 \times 23}{15 \times 48 \times 16 \times 23 \times 24}$$

Եթէ բոլոր նշանակուած բազմապատկութիւնները կատարէինք, շատ պիտի երկարէր գործը: Դիւրին է ազատ մընալ այս աշխատութենէն՝ կարելի եղածին չափ պարզելով առաջարկեալ կոտորակաւոր բացատրութիւնը:

Կը դիտեմ նախ որ 23 թիւը երկու եզրերուն մէջ ալ կը գտնուի. երկուքն ալ կը գծեմ:

Կը դիտեմ նաև որ 32 և 16 թիւերը 16 ով բաժանական են: 32 ը 16 ով բաժնելով կ'ունենամ 2, կը գծեմ 32 ը, և անոր վրայ 2 կը գրեմ:— 16 ը 16 ով բաժնելով կ'ունենամ 1. կը գծեմ 16 ը, և թէեւ պարտաւոր էի վրան 1 գրել, բայց կրնամ զանց ընել զայն, որովհետեւ 1 թիւը, երբ իբր արտագրիչ կը գործածուի, արտադրելոյ մը վրայ որ և է կերպով չը ներգործեր: Ուրեմն չեմ գրեր զայն:

Կը դիտեմ դարձեալ որ 25 և 15 բաժանական են 5 ով. 25 ը 5 ով բաժնելով կ'ունենամ 5, զոր 25 ին վրայ կը գրեմ՝ այս թիւը գծելով: 15 ը 5 ով բաժնելով կ'ունենամ 3, զոր 15 ին տակ կը գնեմ՝ այս թիւը գծելով:

Կը դիտեմ նոյնպէս որ 12 և 48 բաժանական են 12 ով. 12 ը 12 ով բաժնելով կ'ունենամ 1, զոր զանց կ'ընեմ գրել, միայն թէ 12 ը կը գծեմ: 48 ը 12 ով բաժնելով կ'ունենամ 4, զոր 48 ին տակ կը գրեմ:

Կը դիտեմ դարձեալ որ 8 և 24 բաժանական են 8 ով. 8 ը 8 ով բաժնելով կ'ունենամ 1, զոր զանց կ'ընեմ գրել: 24 ը 8 ով բաժնելով կ'ունենամ 3, զոր 24 ին տակ կը գրեմ:

Դարձեալ, 2 և 4 բաժանական են 2 ով. 2 ին վրայ բան չեմ գրեր. 4 ին տակ 2 կը գրեմ:

Այսպէս, վերոյիշեալ կոտորակաւոր բացատրութիւնը սաձեւը կ'առնէ.

$$\frac{\overset{1}{3} \overset{5}{2} \times \overset{1}{8} \times \overset{1}{1} \overset{1}{1} \overset{1}{2} \times \overset{1}{23}}{\underset{3}{15} \times \underset{4}{48} \times \underset{1}{16} \times \underset{1}{23} \times \underset{3}{24}}$$



Ուրեմն առաջարկեալ բազմախառն կոտորակին տեղ կ'ունենանք հետեւեալ համարժէք այլ աւելի պարզ կոտորակը .

$$\frac{5}{3 \times 2 \times 3} = \frac{5}{18}$$

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ . — Պարզումը այն ատեն միայն կարելի է երբ պարզուելիք թիւերը իրրեւ արտագրիչ , այսինքն իբրեւ բազմապատկուրեաց եզր գործածուած են , վասն զի կոտորակի մ'երկու եզրերը միեւնոյն թուով բազմապատկելով կամ բաժնելով կոտորակին արժէքը չը փոխուիր (տես երես 82) . բայց միեւնոյն բանը չը պիտի լինի եթէ թիւերը իբրեւ յաւելման կամ բարձման եզր գործածուած լինէին , որովհետեւ՝ այն ատեն՝ այս թուոց վրայ տեղի ունեցած ամենաչնչին փոփոխութիւնը պիտի փոխէր նաեւ կոտորակին արժէքը :

Առնենք՝ օրինակի համար՝ հետեւեալ կոտորակաւոր բացատրութիւնը .

$$\frac{25+16+8}{24+8+45}$$

որուն մէջ թիւերը , իբրեւ յաւելման եզրեր գործածուած լինելով , միացած են + նշանով : Որովհետեւ 25 և 45 բաժանական են 5 ով , որովհետեւ 16 և 24 բաժանական են 8 ով , որովհետեւ 8 թիւք թէ՛ համարչին և թէ՛ յայտարարին մէջ կը գտնուի , սասնցմէ չը հետեւիր թէ կարող ենք պարզումներ քնել . կը կրկնենք , + կամ — նշաններով միացող թուոց կարելի ընդ պահել : Որ և է պարզումէ առաջ , պէտք է նշանակեալ յաւելումները կառարել .

$$\frac{25+16+8}{24+8+45} = \frac{49}{77}$$

Յաւելումները կատարուած ըլլալով , իրձանք պարզել .

$$\frac{49}{77} = \frac{49 : 7}{77 : 7} = \frac{7}{11}$$

Միեւնոյն բանը պիտի ընէինք , եթէ կառարելիք ըստ թուաներ ունենայինք :

Հ Ր Ա Հ Ա Ն Գ

- 1. Պարզեցե՛ք հետևեալ կոտորակները.** 1)  $\frac{2}{4}$  .-2)  $\frac{5}{6}$  .-  
 3)  $\frac{6}{6}$  .-4)  $\frac{8}{10}$  .-5)  $\frac{5}{9}$  .-6)  $\frac{4}{12}$  .-7)  $\frac{3}{13}$  .-8)  $\frac{9}{10}$  .-9)  $\frac{8}{14}$  .-  
 10)  $\frac{21}{24}$  .-11)  $\frac{20}{24}$  .-12)  $\frac{48}{63}$  .-13)  $\frac{30}{48}$  .-14)  $\frac{812}{624}$  .-15)  $\frac{918}{1071}$   
 16)  $\frac{440}{770}$  .-17)  $\frac{26}{55}$  .-18)  $\frac{17}{24}$  .-19)  $\frac{22}{55}$  .-20)  $\frac{540}{560}$  .

- 2. Պարզեցե՛ք.** 1)  $\frac{625}{875}$  .-2)  $\frac{7200}{12600}$  .-3)  $\frac{880}{9900}$  .- 4)  
 $\frac{5}{6}$  .-5)  $\frac{20}{25}$  .-6)  $\frac{15}{3}$  .-7)  $\frac{6}{9}$  .-8)  $\frac{21}{42}$  .-9)  $\frac{810}{630}$  .-10)  $\frac{9027}{9126}$  .-  
 11)  $\frac{3333}{6666}$  .-12)  $\frac{8}{42}$  .-13)  $\frac{16}{80}$  .-14)  $\frac{27}{108}$  .-15)  $\frac{81}{567}$  .-16)  
 $\frac{343}{1029}$  .-17)  $\frac{64}{812}$  .-18)  $\frac{108}{1024}$  .-19)  $\frac{9}{342}$  .-20)  $\frac{27}{315}$  .-21)  
 $\frac{80}{400}$  .-22)  $\frac{128}{623}$  .-23)  $\frac{28}{44}$  .-24)  $\frac{86}{80}$  .-25)  $\frac{333}{828}$  .-26)  $\frac{1008}{1584}$  .

**3. Պարզեցե՛ք հետևեալ կոտորակաւոր քանակութիւնները.**

- 1)  $\frac{17 \times 12}{4}$  .-2)  $\frac{18 \times 35}{45}$  .-3)  $\frac{34 \times 21}{6}$  .-4)  $\frac{6 \times 128 \times 7}{12 \times 8}$  .-  
 5)  $\frac{550 \times 18}{100}$  .-6)  $\frac{90 \times 89 \times 88 \times 87}{1 \times 2 \times 3 \times 4}$  .-7)  $\frac{762 \times 15 \times 124 \times 17}{62 \times 17 \times 56}$  .-  
 -8)  $\frac{100 \times 70 \times 515 \times 1200}{5 \times 103 \times 35}$  .-9)  $\frac{13 \times 24 \times 35 \times 11 \times 10}{8 \times 13 \times 7 \times 11 \times 2}$  .-10)  
 $\frac{(36+17) \times 45 + 18 \times (48-7)}{9}$  .-11)  $\frac{(28-3) \times 7 + 14 \times 2}{7}$  .-  
 12)  $\frac{1+53(17-9)+4}{3}$  .

ԱՄՔՈՂՋ ԹՈՒՈՑ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՄԷՋ ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ  
 ԿԻՐԱՐԿՈՒԹԻՒՆԸ

Մեր ամբողջ թուոց բաժանման մը մէջ մնացորդ ունեանք, քանորդը պիտի ամբողջացնենք՝ ալ կողմը գրելով

հասարակ կոտորակ մը, որուն համարիչը՝ բաժանման մնացորդն է, և յայտարարը՝ բաժանարարը:

Առենք, արդարեւ, 37 թիւը և բաժնենք 8 ով, կամ թէ ըսենք, 37 թիւը 8 հաւասար մասերու բաժնենք.

$$\begin{array}{r|l} 37 & 8 \\ \hline 5 & 4 \frac{5}{8} \end{array}$$

Քանորդը 4 է, և տակաւին կը մնայ 5, զոր նոյնպէս պէտք է 8 հաւասար մասերու բաժնել:

Այլէկ հասկցնելու համար ենթադրենք որ 5 խնձոր պիտի բաժնենք 8 տղայոց: Այս բաժանումն ընելու պարզ կերպըն է իւրաքանչիւր խնձոր 8 հաւասար մասերու բաժնել և մէյմէկ մաս տալ իւրաքանչիւր տղու: Իւրաքանչիւր խնձորէն իւրաքանչիւր տղայ պիտի ընդունի 1 ութերորդ խնձոր, և քանի որ 5 խնձոր կայ, իւրաքանչիւր տղայ պիտի ընդունի ընդամէնը 5 ութերորդ խնձոր, որ կը գրուի  $\frac{5}{8}$ :

Ուրեմն, բուն քանորդը պիտի ըլլայ  $4 \frac{5}{8}$ :

Սոյն բացատրութենէն կը հետեւի միանգամայն որ 5 միութեան ութերորդ մասը միեւնոյն բանն է ինչ որ է միակ միութեան մը  $\frac{5}{8}$  ը:

Ուրիշ օրինակ. Ի՞նչ է 13 ին 2 ով բաժանման ամբողջ քանորդը:

Եթէ ըսենք թէ քանորդը 6 է, իրապէս 12 ը բաժնուած պիտի ըլլայ 2 ով և ո՛չ 13 ը: Գործողութիւնը ամբողջացնելու համար, մնացած 1 ն ալ պէտք է 2 ով բաժնել, այսինքն 6 ին միացնել  $\frac{1}{2}$  կոտորակը, որով կ'ունենանք  $13 : 2 = 6 \frac{1}{2}$ :

Ուրիշ պարագայ մը: Երկու ամբողջ թուոց բաժանումը կրնանք նշանակել հասարակ կոտորակի ձեւով, բաժանելին իբրեւ համարիչ և բաժանարարը իբրեւ յայտարար ներկայացնելով:

Այսպէս, 348 ին 57 ով բաժանումը կրնանք նշանակել

այսպէս.  $\frac{348}{87}$ , Արդարեւ, 348 ը 57 ով բաժնել, 348 ը 57 հաւասար մասերու վերածել ըսել է, կամ թէ ըսենք, 348ին 57 երորդ մասը գտնել ըսել է. արդ, վերի բացատրութեան համեմատ, 348 ին 57 երորդ մասը միւսնոյն բանն է ինչ որ է միութեան  $\frac{348}{57}$  ը:

ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Հետեւեալ բաժանումները կատարել և քանորդներն ամբողջացնել.

42 : 5    324 : 7    459 : 13    6958 : 345    316738 : 4327

2. Ի՞նչ է 28 ին երրորդ մասը, 29 ին հինգերորդ մասը:

3. Գրեցէ՛ք 3 էն 7 անգամ փոքր եղող թիւը:

4. Բաժնեցէ՛ք 34 ը 5 ով, 144 ը 12 ով, 530 ը 25 ով, 89675 ը 416 ով, և այլն: Այս բաժանումները հասարակ կոտորակի ձեւով նշանակեցէ՛ք:

Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ Ա Յ Ա Ր Ժ Է Ք Ը Գ Տ Ն Ե Լ

Քանի որ գիտենք թէ ի՞նչ կը նշանակէ կոտորակի մը յայտարարը և ի՞նչ կը նշանակէ համարիչը, կրնանք դիւրաւ որոշել որեւէ կոտորակի մ'արժէքը:

Կ'ուզենք գիտնալ՝ օրինակի համար՝ թէ քանի՞ փարա կ'ընէ  $\frac{3}{4}$  ղուրուշը:

Գիտենք որ միութիւնը 4 մասի բաժնուած, և մէջէն 3 մասը առնուած է: Արդ, այստեղ  $\frac{3}{4}$  կոտորակին միութիւնն է ղուրուշը կամ 40 փարան. 40 փարան 4 մասի բաժնելով, խրաքանչիւր մաս 10 փարա կ'ընէ, և այս մասերէն 3 հասար էթէ առնենք, կ'ուենենաք 30 փարա: Ըսել է թէ  $\frac{3}{4}$  ղուրուշը կ'արժէ 30 փարա:

Քանի՞ փարա կ'ընէ  $\frac{5}{8}$  զուրուչը :

Այստեղ 1 զուրուչը կամ 40 փարան 8 մասի բաժնուած ,  
և մէջէն 5 մասն առնուած է : Արդ , 40 փարան 8 մասի  
բաժնեւելով , ամէն մէկ մաս կ'ըլլայ 40 : 8 = 5 փարա , և եթէ  
այս մասերէն 5 հաս առնենք , կ'ուենանք  $5 \times 5 = 25$  փա-  
րա : Ուրեմն  $\frac{5}{8}$  զուրուչը կ'արժէ 25 փարա :

Ինչպէս կը տեսնուի , կոտորակի մ'արժէքը գտնելու  
համար , սոյն կոտորակը ներկայացնող միութեան ստորա-  
բաժանման թիւը՝ կոտորակին յայտարարով պէտք է բաժ-  
նել , և քանորդը համարիչով բազմապատկել . արտադրեալը  
կոտորակին արժէքը կը ներկայացնէ : Վերի երկու օրինա-  
կաց մէջ՝ ստորաբաժանման թիւը 40 փարան էր :

Այսպէս , գտնենք թէ քանի՞ տրամ կ'ընէ  $\frac{1}{6}$  օխան :

Որովհետեւ օխային (հին օխա) ստորաբաժանման թիւը  
400 տրամ է , 400 ը յայտարար 16 ով պիտի բաժնենք , և  
գտնուած 400 : 16 = 25 քանորդը համարիչ 15 ով պիտի բազ-  
մապատկենք . կը գտնենք  $25 \times 15 = 375$  տրամ : Ուրեմն  $\frac{1}{6}$   
օխան կ'արժէ 375 տրամ :

Երբեմն կը պատահի որ առաջարկուած կոտորակին յայ-  
տարարը ստորաբաժանման թուով չը բաժնուիր : Այն ժա-  
մանակ , պէտք է նախ կոտորակին համարիչը բազմապատ-  
կել ստորաբաժանումներով , յետոյ՝ դանուած արտադրեալը  
բաժնել յայտարարով : Գտնուած քանորդը կոտորակին ար-  
ժէքը կը ցուցնէ : Եթէ այս բաժանումը մնացորդ տայ , այդ  
մնացորդը համարիչ և նախկին յայտարարն ալ յայտարար  
ընելով՝ կը կազմենք նոր կոտորակ մը . այս կոտորակին ալ  
արժէքը միեւնոյն կերպով կը գտնենք , և եթէ դարձեալ  
մնացորդ ունենանք , միեւնոյն կերպով կը շարունակենք :

Այսպէս , առնենք  $\frac{1}{3}$  օխան . կ'ուզենք գիտնալ թէ քա-  
նի՞ տրամ կ'ընէ :

Ստորաբաժանումները , այն է 400 , յայտարարով ճիշդ  
չը բաժնուիր . ուրեմն նախ այս ստորաբաժանումներով հա-  
մարիչը կը բազմապատկենք , և յետոյ՝ գտնուած  $11 \times 400 =$

4400 արտադրեալը կը բաժնենք յայտարար 15 ով. կ'ունենանք 4400 : 15 = 293  $\frac{2}{3}$  տրամ, և կամ,  $\frac{2}{3}$  կոտորակը պարզելով, 293  $\frac{1}{3}$  տրամ:

Հիմա գտնենք թէ քանի՞ փէնէ կ'ընէ  $\frac{1}{3}$  տրամը: Մէկ տրամը 4 տէնկ ըլլալով, նախ  $\frac{1}{3}$  ին համարիչը այս 4 ով կը բազմապատկենք, յետոյ՝ գտնուած  $4 \times 4 = 16$  արտադրեալը յայտարարով կը բաժնենք, և կ'ունենանք 4 : 3 = 1  $\frac{1}{3}$  տէնկ:

Գտնենք նաեւ թէ քանի՞ կուտ կ'ընէ այս  $\frac{1}{3}$  տէնկը: Որովհետեւ 1 տէնկը 4 կուտ է, նախ  $\frac{1}{3}$  ին համարիչը 4 ով կը բազմապատկենք, և գտնուած  $4 \times 4 = 16$  արտադրեալը յայտարար 3 ով կը բաժնենք, և կ'ունենանք 4 : 3 = 1  $\frac{1}{3}$  կուտ:

1 կուտն ալ  $\frac{1}{3}$  ցորեն ըլլալով,  $\frac{1}{3}$  կուտին ալ քանի՞ ցորեն ընելը միեւնոյն կերպով փնտուելով, կը գտնենք 1  $\frac{1}{3}$  ցորեն: Եւ որովհետեւ ցորենէն վար ստորաբաժանում չ'ունինք, գործողութիւնը այստեղ կը վերջանայ:

Ուրեմն կ'ըսենք.  $\frac{1}{3}$  օխան կ'արժէ 23 տրամ, 1 տէնկ, 1 կուտ և 1  $\frac{1}{3}$  ցորեն:

Աւենք ուրիշ օրինակ մը: Ի՞նչ է  $\frac{5}{7}$  կենդինարին (հին խանժար) արժէքը:

Մէկ հին կենդինարը 44 օխա է. նախ  $\frac{5}{7}$  ին համարիչը 44 ով բազմապատկելով, կ'ունենանք 220, զոր բաժնելով 7 յայտարարով, կ'ունենանք 31 օխա և  $\frac{5}{7}$  օխա:

$$\frac{5}{\times 44} \quad \left| \quad \frac{3}{\times 400} \right. \\ \hline 220 : 7 = 31 \frac{5}{7} \text{ օխա} \cdot \quad \left. \frac{1200}{4200} : 7 = 171 \frac{5}{7} \text{ տրամ} \right.$$

Հիմա սկիտի փնտուենք թէ քանի՞ տրամ կ'ընէ այս  $\frac{5}{7}$  օխան. որովհետեւ մէկ օխան 400 տրամ է, կը բազմապատկենք համարիչը 400 ով, և գտնուած արտադրեալը յայտարարով բաժնելով, կը գտնենք 171 տրամ և  $\frac{5}{7}$  տրամ: Տեսնենք թէ քանի՞ տէնկ կ'ընէ այս  $\frac{5}{7}$  տրամը. մէկ տրամը 4 տէնկ է. ուրեմն  $\frac{5}{7}$  ին համարիչը 4 ով կը բազմապատկենք, և գըտ-

նուած արտադրեալը յայտարարով կը բաժնենք, որով կը գտնենք 1 տէնկ և  $\frac{3}{7}$  տէնկ :

$$\frac{\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}}{127} = \frac{5}{20} : 7 = 2 \frac{5}{7} \text{ կուտ :}$$

$$\frac{\begin{array}{r} 6 \\ \times 4 \\ \hline 24 \end{array}}{24} : 7 = 3 \frac{3}{7} \text{ ցորեն}$$

Մէկ տէնիը  $\frac{1}{4}$  կուտ կամ քուաթ է. ուրեմն  $\frac{5}{7}$  տէնկին արժէքը գտնելու համար՝ համարիչը  $\frac{1}{4}$  ով կը բազմապատկենք, և գտնուած արտադրեալը 7 ով կը բաժնենք, որով կ'ուենենանք 2 քուաթ և  $\frac{6}{7}$  քուաթ :

Վերջապէս, այս  $\frac{6}{7}$  քուաթին ալ արժէքը պէտք է գտնել : Մէկ քուաթը  $\frac{1}{4}$  ցորեն ըլլալով, համարիչը  $\frac{1}{4}$  ով կը բազմապատկենք, և ելած արտադրեալը յայտարարով կը բաժնենք, որով կը գտնենք 3 ցորեն և  $\frac{3}{7}$  ցորեն : Ոչովհետեւ ցորենէն վար ստորաբաժանում չ'ուենինք, գործողութիւնը կը վերջանայ այս տեղ :

Կը տեսնենք այսպէս որ  $\frac{5}{7}$  կենդինարին արժէքն է 34 օխս, 171 տրամ, 1 տէնկ, 2 կուտ կամ քուաթ և 3  $\frac{3}{7}$  ցորեն :

Խ Ն Դ Ի Ր Ք

1.  $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{6}{8}, \frac{8}{10}, \frac{11}{20}, \frac{13}{18}$  զուրուչ ըսելով քանի՞ փարա պիտի հասկնանք :

2.  $\frac{7}{8}, \frac{9}{16}, \frac{5}{7}, \frac{10}{21}, \frac{17}{20}, \frac{18}{21}, \frac{37}{50}, \frac{67}{100}$  օխս ըսելով քանի՞ տրամ պիտի հասկնանք :

3. Ի՞նչ պիտի հասկնանք  $\frac{7}{9}, \frac{11}{11}, \frac{33}{67}$  տարի ըսելով :

4. Ի՞նչ պիտի հասկնանք  $\frac{6}{7}, \frac{5}{8}, \frac{9}{10}$  օր ըսելով :

5. Քանի՞ ճարտարապետական կանգուն, և այլն, կ'ընէ  $\frac{5}{9}$  ցամաքային մզոնը :

6. Քանի՞ քառակուսի մատ, և այլն, կ'ընէ  $\frac{53}{48}$  ճարտարապետական քառակուսի կանգունը :

Յ.  $\frac{3}{8}$  Անգլիական ոսկին շիլինի, և այլն, վերածէ, գիտնալով որ մէկ ոսկին 20 շէլին է, մէկ շիլինը 12 ֆեւն է, և մէկ բէնսը՝ 4 ֆորթինի :

ՓՈՔՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ԵՆԾ ՏԵՍԱԿԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Գործողութեանց մէջ երբեմն հարկ կ'ըլլայ փոքր տեսակի մը միութիւններն աւելի մեծ տեսակին կոտորակն ընել : Օրինակի համար, հարկ կ'ըլլայ 30 փարան այնպիսի կոտորակով մը ներկայացնել, որուն անունը զուրուշ ըլլայ, բայց արժէքը դարձնալ 30 փարա ըլլայ : Ասոր համար պէտք է ստորաբաժանմանց թիւը յայտարար ընել և փոքր տեսակի թիւն ալ համարիչ :

Այսպէս, մէկ զուրուշը 40 փարա ըլլալով, 30 փարան կոտորակով ներկայացնելու համար պիտի գրենք  $\frac{5}{40}$  զուրուշ, և կամ, կոտորակը սլարզելով,  $\frac{5}{4}$  զուրուշ :

162 տրամը ռոսայի պիտի վերածենք : Օրսան 400 տրամ ըլլալով, այս 400 ը յայտարար կ'ընենք, 162 ն ալ համարիչ, և կ'ունենանք  $\frac{162}{400}$  ռոսա : Եթէ ուզենք, պարզելով այս կոտորակը, կ'ունենանք  $\frac{81}{200}$  ռոսա :

7 ամիսը տարիին կոտորակը ընելու համար, որովհետև տարին 12 ամիս է, պէտք է 12 ը յայտարար ընել և 7 ը համարիչ, որով կ'ունենանք  $\frac{7}{12}$  տարի :

Երբեմն մէկ քանի տեսակ միութիւններ միասին կ'առաջարկուին : Այն ժամանակ պէտք է լուրր այդ միութիւնները իրենց փոքրագոյն տեսակին վերածելով, գտնուած արդիւնքը համարիչ ընել, և մեծագոյն տեսակի միութիւնն ալ փոքրագոյն տեսակի վերածելով՝ գտնուած արդիւնքը յայտարար ընել :

Այսպէս, 16 փարա 2 ստակը զուրուշի պիտի վերածենք : Մէկ փարան 3 ստակ ըլլալով, 16 փարան կ'ընէ  $3 \times 16$



$=48$  ստակ · 2 ստակին աւելցնելով, կ'ունենանք  $48+2=50$  ստակ · այս 50 ը կազմուելիք կոտորակին համարիչը պիտի ըլլայ : Մէկ զուրուշը 4) փարս է , իսկ 4) փարան՝  $3 \times 40 = 120$  ստակ է · այս 120) ն ալ պիտի ըլլայ յայտարար : Ուրեմն 16 փարան և 2 ստակը հաւասար է  $\frac{50}{120}$  զուրուշի : Կրնանք այս կոտորակը պարզել և ունենալ  $\frac{5}{12}$  զուրուշ :

Ուրիչ օրինակ · 8 ամիս 11 օր 22 ժամը կ'ուզենք տարիի վերածել :

Մէկ ամիսը 30 օր ըլլալով, 8 ամիսը կ'ընէ  $30 \times 8 = 240$  օր , 11 օր ալ կայ, կ'ըլլայ  $240 + 11 = 255$  օր · մէկ օրը 24 ժամ ըլլալով, 255 օրը կ'ընէ  $24 \times 255 = 6120$  ժամ, 22 ժամն ալ աւելցնելով, կ'ունենանք  $6120 + 22 = 6142$  ժամ : Այս 6142 թիւը պիտի ըլլայ կազմուելիք կոտորակին համարիչը :

Հիմա գտնենք յայտարարը : Տարին 12 ամիս է · մէկ ամիսը 30 օր հաշուելով, 12 ամիսը կ'ընէ  $30 \times 12 = 360$  օր · իսկ 360 օրը կ'ընէ  $24 \times 360 = 8640$  ժամ : Այս 8640 ը կալուելիք կոտորակին յայտարարը պիտի ըլլայ :

Ուրեմն պիտի ունենանք  $\frac{6142}{8640}$  տարի, որ կը նշանակէ ճիշդ 8 ամիս , 11 օր և 22 ժամ :

Խ Ն Դ Ի Ր Ք

1. Ղուրուշի կոտորակ ըրէք 5 , 7 , 10 , 15 , 24 , 38 փարաները :
2. Կոտորակի ձեւով ի՞նչպէս գրելու է 18 փարան , 125 տրամը , 7 ամիսը :
3. Օխայի կոտորակ ըրէք 15 , 26 , 38 , 7 , 445 , 238 , 300 , 365 տրամները :
4. Տարիի վերածեցէք 3 , 7 , 9 , 11 ամիսները :
5. 50 վայրկեանը օրուան վերածել :
6. Օտմանեան լիրայի վերածել 35 զուրուշը :
7. 25 օխս , 342 տրամ և 12 քռաթը խաթարին կոտորակն ընել :

8. 8 ամիս, 15 օր, 16 ժամը տարիի վերածել:

9. 46 մաս, 10 գիծ, 5 կէտը կանգունի վերածել:

10. Էնտազէի վերածել 7 րուպ, 1 կիրահը:

Յ Ա Ի Ե Լ Ո Ի Մ Ն    Հ Ա Ս Ա Ր Ա Կ    Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ Ա Ց

Ենթադրենք որ ձեզ կ'առաջարկուի իրարու վրայ աւելցնել  $\frac{2}{3}$  և  $\frac{3}{8}$  կոտորակները. այս ձեւով յաւելումը կարեւրի չէ, քանի որ միեւնոյն անունն ունեցող բաները միայն կրնան գումարուիլ, մինչդեռ այստեղ կոտորակին մէկը հինգերորդ է, միւսը ութերորդ: Բայց այս երկու կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելով, յաւելումը կարելի կ'ըլլայ: Արդարեւ, այն ժամանակ մեր երկու կոտորակները կ'ըլլան  $\frac{2 \times 8}{5 \times 8} = \frac{16}{40}$  և  $\frac{3 \times 5}{8 \times 5} = \frac{15}{40}$ ,

Ուրեմն, փոխանակ,  $\frac{2}{3}$  և  $\frac{3}{8}$  աւելցնելու, պիտի աւելցնենք  $\frac{16}{40}$  և  $\frac{15}{40}$ , քանի որ այս վերջինները առաջիններուն հաւասար են: Հիմա, ինչպէս որ 46 զուրուշը 45 զրուշին վրայ աւելցնել առաջարկուած ժամանակ վստահարար  $46 + 15 = 31$  զուրուշ պիտի պատասխանէինք, նոյնպէս ալ սոյն երկու կոտորակաց համար վստահարար պիտի պատասխանենք 31 քառասներորդ, կամ  $\frac{31}{1}$ . միակ տարրերով լին մը եթէ կայ, այն է որ աւելնալիք բաները փոխանակ զուրուշ անուանուելու, քառասուներորդ կ'անուանին:

Ասկէ կը հետեւի թէ, երկու կոտորակներ գումարելու համար, պէտք է նախ հասարակ յայտարարի վերածել զանոնք, յետոյ համարիչներն աւելցնելով՝ գումարին յայտարար տալ հասարակ յայտարարը:

Ինչ կերպով որ գումարեցինք երկու կոտորակներ, մի եւնոյն կերպով պիտի գումարենք նաև, եթէ ունենանք երկուքէ աւելի կոտորակներ:

Պիտի գտնենք  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{11}{13}$ ,  $\frac{17}{21}$  և  $\frac{27}{24}$  կոտորակաց գումարը:

Նախ պետք է այս կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածել. ասոր համար կը փնտռենք նախ  $\Phi \cdot \xi$ . Բազմապատիկը (թուադիտութեան մէջ  $\Phi \cdot \xi$  գրերը կը նշանակեն Փոքրագոյն Հասարակ), այնպէս ինչպէս ըսինք 70 երեսին մէջ: Այսպէս կը գտնենք

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3^2$$

$$20 = 2 \times 5$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

$\Phi \cdot \xi$  Բազմապատիկն է ուրեմն  $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$ :

Բաժնենք 360 ը իւրաքանչիւր յայտարարով, կը գըտնենք

$$360 : 12 = 30$$

$$360 : 18 = 20$$

$$360 : 20 = 18$$

$$360 : 24 = 15$$

Ուրեմն, առաջին կոտորակին երկու եզրերը պիտի բազմապատիկենք 30 ով, երկրորդ կոտորակին երկու եզրերը՝ 20 ով, երրորդին երկու եզրերը՝ 18 ով, չորրորդին երկու թզրերը՝ 15 ով:

$$\frac{7 \times 30}{12 \times 30} = \frac{210}{360}$$

$$\frac{4 \times 20}{18 \times 20} = \frac{220}{360}$$

$$\frac{17 \times 18}{20 \times 18} = \frac{306}{360}$$

$$\frac{23 \times 15}{24 \times 15} = \frac{345}{360}$$

$$\frac{210}{360} + \frac{220}{360} + \frac{306}{360} + \frac{345}{360} = \frac{1081}{360}$$

$$\frac{1081}{360}$$

$$\frac{1081}{360}$$

$$\frac{1081}{360}$$

Գումարենք այս կոտորակաց համարիչները, կը գտնենք  $210 + 220 + 306 + 345 = 1081$ :

Առաջարկեալ կոտորակաց գումարն է ուրեմն  $\frac{1081}{360}$ :

Ամբողջները զատելով կը գտնենք 3 միութիւն և  $\frac{1081}{360}$ :

Այս գործողութիւնը այսպէս կ'ամփոփենք.

$$\frac{7}{12} + \frac{11}{18} + \frac{17}{20} + \frac{23}{24} = \frac{210 + 220 + 306 + 345}{306} = \frac{1081}{360} = 3 \frac{1}{360}$$

12	2	18	2	20	2	24	2
6	2	9	5	10	2	12	2
5	5	5	5	5	5	6	2
4		1		1		5	5

Ուրեմն  $\Phi \cdot \xi \cdot \beta = 2^5 \times 3^2 \times 5 = 360$  :

Հիմա տեսնենք թէ ի՛նչպէս կը գումարեն ամբողջ միութիւններէ և կոտորակներէ բաղկացեալ քանակութիւնները : Պիտի գումարենք՝ օրինակի համար՝  $3 + \frac{5}{6}$  և  $4 + \frac{7}{8}$  :

Նախ  $\frac{5}{6}$  և  $\frac{7}{8}$  կոտորակները կը գումարենք : Ըստ կանոնի գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք  $\frac{40}{48}$  և  $\frac{42}{48}$ , որոց գումարն է  $\frac{82}{48}$  : այսինքն  $1 + \frac{54}{48}$ , կամ, կոտորակը պարզելու համար անոր երկու եզրերը 2 ով բաժնելով,  $1 + \frac{17}{24}$  : Հիմա այս մէկ ամբողջը միւս ամբողջ միութեանց վրայ աւելցնելով, կը գտնենք  $3 + 1 + 1 = 8$  : Ուրեմն  $3 + \frac{5}{6}$  ին և  $4 + \frac{7}{8}$  ին գումարն է  $8 + \frac{17}{24}$  : Գրանքը + նշանը վերցնելով, գրել պարզապէս  $8 \frac{17}{24}$  :

**ԿՈՏՈՐԱԿԱՑ ՑԱՒԵԼՄԱՆ ՎՐԱՑ ՀՐԱՀԱՆԳ**

**1.** Աւելցնել. 1)  $\frac{1}{3}$  և  $\frac{2}{8}$ . 2)  $\frac{3}{7}$  և  $\frac{1}{7}$ . 3)  $\frac{7}{9}$  և  $\frac{5}{9}$ . 4)  $\frac{2}{3}$  և  $\frac{3}{4}$ . 5)  $\frac{5}{7}$  և  $\frac{11}{11}$  :

**2.** Աւելցնել հետեւեալ կոտորակները. 1)  $\frac{5}{7}$ ,  $\frac{2}{7}$ ,  $\frac{8}{7}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{4}{7}$ . 2)  $\frac{11}{8}$ ,  $\frac{7}{7}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{1}{8}$  :

**3.** Կատարել հետեւեալ յաւելումները .

1)  $\frac{8}{9} + \frac{7}{9} + \frac{4}{9} + \frac{2}{9} + \frac{1}{9}$ . 2)  $\frac{5}{11} + \frac{9}{11} + \frac{5}{11} + \frac{1}{11} + \frac{8}{11}$ . 3)  $\frac{4}{5} + \frac{5}{5} + \frac{2}{5} + \frac{1}{5}$ . 4)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ . 5)  $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ . 6)  $\frac{5}{8} + \frac{1}{2}$ . 7)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ . 8)  $\frac{2}{3} + \frac{5}{4} + \frac{11}{6}$ . 9)  $\frac{4}{8} + \frac{5}{3} + \frac{1}{2} + \frac{3}{8}$ . 10)  $\frac{5}{7} + \frac{5}{11} + \frac{7}{9}$ . 11)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{7}$  :

**4.** Ի՞նչ է հետեւեալ կոտորակաց գումարը .

1)  $3 \frac{1}{3} + 5 \frac{1}{2} + 7 \frac{1}{4}$ . 2)  $5 \frac{1}{2} + 8 \frac{1}{4} + 9 \frac{7}{5}$ . 3)  $3 \frac{5}{4} + 2 \frac{2}{3} + 5 \frac{7}{5} + 9 \frac{1}{2}$ . 4)  $8 \frac{1}{3} + 5 \frac{1}{8} + 9 \frac{1}{2} + 4 \frac{1}{11}$  :

ԿՈՏՈՐԱԿԱՅ ՅԱՒԵԼՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Գնեցինք  $\frac{1}{3}$  կանգուն կերպաս. յետոյ գնեցինք  $\frac{1}{4}$  կանգուն. ընդ ամէնը քանի՞ կանգուն կերպաս գնեցինք:

2. Գործաւոր մը իրեն յանձնուած գործին  $\frac{1}{4}$  ը կատարեց երէկ, այսօր ալ  $\frac{1}{6}$  ը. այդ գործին ո՞րչափը կատարեց երկու օրուան մէջ:

3. Գործաւոր մը 5 ժամուան մէջ կրնայ վերջացնել գործ մը. ուրիշ գործաւոր մը նոյն գործը կը վերջացնէ 8 ժամուան մէջ. եթէ միասին աշխատին, 1 ժամուան մէջ այս գործին ո՞րչափը պիտի վերջացնեն:

4. Աղբիւր մը աւազան մը կը լեցնէ 9 ժամէն. ուրիշ աղբիւր մը նոյն աւազանը կը լեցնէ 8 ժամէն. եթէ երկուքն ի միասին վազն, 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երորդ մասը կը լեցնեն:

5. Երեք անձ միեւնոյն գործին կ'աշխատին. Ա. ը կըրնար մինակը զայն 12 օրէն վերջացնել. Բ. ը՝ 10 օրէն, Գ. ը՝ 8 օրէն. երեքն ի միասին նոյն գործին ո՞րչափը պիտի բանին 1 օրուան մէջ:

6. Երեք աղբիւր միասին աւազանի մը մէջ կը վազեն. 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երորդ մասը կրնան լեցնել, գիտնալով որ Ա. ը մինակը ամբողջ աւազանը կրնայ լեցնել 3 ժամէն, Բ. ը՝ 4 ժամէն և Գ. ը՝ 5 ժամէն:

7. Մեքենայ մ'առաջին օրը կը գործէ կերպասի կըտորի մը  $\frac{5}{20}$  ը, երկրորդ օրը՝  $\frac{4}{30}$  ը, երրորդ օրը՝  $\frac{3}{60}$  ը. այս երեք աւուր մէջ կերպասին քանի՞երորդ մասը պիտի գործէ:

8. Կտաւի կտոր մը  $87\frac{1}{8}$  կանգուն երկայնութիւն ունի, ուրիշ կտոր մը՝  $75\frac{5}{8}$  կանգուն: Երկուքն ի միասին ո՞րչափ երկայնութիւն ունին:

9. Ասուի կտորէ մը 17 կանգուն ծախեցինք, և տակաւին կը մնայ  $49\frac{2}{3}$  կանգուն: Քանի՞ կանգուն էր:

10. Երկու ծրար ունինք. մին կը կռէ  $4\frac{1}{10}$  օխա, միւսը՝  $7\frac{2}{3}$  օխա. երկուքն ի միասին ո՞րչափ կը կռեն:

**11.** Բարձման մը մնացորդն է  $29 \frac{1}{4}$ , փոքր թիւն է 8  $\frac{5}{7}$ . Ի՞նչ է մեծ թիւը :

**12.** Մարդ մը ճամբորդութիւն մը կ'ընէ որ կը տեւէ երկու օր. Ա. օրը կը քալէ  $27 \frac{2}{3}$  մղոն, Բ. օրը  $3 \frac{1}{8}$  մղոն աւելի կը քալէ: Այս ճամբան ո՞րչափ երկայնութիւն ունի:

**13.** Երեք մարդ մէջերնին գումար մը բաժնեցին. Ա. ը առաւ  $16 \frac{1}{5}$  դրուշ, Բ. ը՝  $34 \frac{1}{2}$  դշ, և Գ. ը՝  $9 \frac{3}{4}$  դշ: Ի՞նչ էր բաժնուած գումարը:

Բ Ա Ր Ձ Ո Ի Մ Ն Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ Ա Ց

Ինչպէս կոտորակներն աւելցնելու համար, նոյնպէս ալ կոտորակաց բարձումը կատարելու համար, պէտք է նախ հասարակ յայտարարի վերափոխել զանոնք, քանի որ յաւելումը և բարձումը միեւնոյն անունն ունեցող միութիւններու վրայ միայն կրնան կատարուիլ:

Այսպէս, կ'ուզենք  $\frac{4}{9}$  կոտորակը  $\frac{7}{8}$  էն հանել: Այս երկու կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելով, կ'ունենանք.

$$\frac{7 \times 9}{8 \times 9} = \frac{63}{72}$$

$$\frac{4 \times 8}{9 \times 8} = \frac{32}{72}$$

Երկրորդ կոտորակը առաջինէն պիտի հանենք, այսինքն թէ՛ 63 եօթանասուններկուերորդէն 32 եօթանասուններկուերորդ պիտի հանենք՝ 63 խնձորէն 32 խնձոր հանելու պէս. կը գտնենք 31 եօթանասուններկուերորդ կամ  $\frac{31}{72}$ :

Ուրեմն, միեւնոյն յայտարարը չ'ունեցող երկու կոտորակներ իրարմէ հանելու համար, պէտք է նախ երկու կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածել, յետոյ առաջին կոտորակին համարիչէն երկրորդին համարիչը հանելով՝ տարբերութիւնը համարիչ ընել, և այս համարիչին յայտարար տալ հասարակ յայտարարը:

Երբեմն կոտորակաց հետ աւելցնել թիւեր ալ կը գտնուին:

Օրինակ  $12 \frac{11}{13}$  էն հանել  $7 \frac{6}{11}$  : Նախ կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածելով, կը գտնենք

$$\frac{11 \times 11}{15 \times 11} = \frac{121}{165} \quad \text{և} \quad \frac{6 \times 15}{11 \times 15} = \frac{90}{165}$$

Երկրորդ կոտորակին համարիչը առաջինէն հանելով, կը մնայ 31, որուն յայտարար տալով 165 ը, կ'ունենանք  $\frac{31}{165}$  :

Ամբողջներուն տարբերութիւնն է  $12 - 7 = 5$  : Ուրեմն  $12 \frac{11}{13} - 7 \frac{6}{11} = 5 \frac{31}{165}$  :

Գործողութիւնը միշտ այսպէս պարզ չը լինիր :  $17 \frac{5}{12}$  էն պիտի հանենք՝ օրինակի համար՝  $8 \frac{5}{4}$  : Եթէ կոտորակները հասարակ յայտարարի վերածենք, կ'ունենանք (գիտելով որ 12 ը 4 ով բաժանական է)  $\frac{5}{12}$  և  $\frac{9}{4}$  :

Պէտք է  $\frac{5}{12}$  էն  $\frac{9}{12}$  հանել. այս կարելի չ'է. ուրեմն փոքրը կոտորակին վրայ կ'աւելցնենք  $\frac{1}{12}$  (որ միութիւն մը ըսել է), և կ'ունենանք  $\frac{4}{12} + \frac{1}{12} = \frac{5}{12}$ , ուրիշ պիտի հանենք  $\frac{9}{12}$  : կը մնայ  $\frac{4}{12} - \frac{9}{12} = -\frac{5}{12}$  : Հիմա կը մնայ ամբողջները հանել :

Որովհետեւ մեծ թուոյն վրայ միութիւն մ'աւելցուցինք, փոքր թուոյն վրայ ալ միութիւն մը պիտի աւելցունենք, և փոխանակ 17 էն 8 ելնէ ըսելու, պիտի ըսենք՝ 17 էն 9 ելնէ, կը մնայ 8 : Ուրեմն  $17 \frac{5}{12} - 8 \frac{5}{4} = 8 \frac{8}{12} = 8 \frac{2}{3}$  :

Սա տեսակ բարձու մ'ալ կրնայ պատահիլ :  $2 \frac{1}{3}$  էն պիտի հանենք  $11 \frac{5}{9}$  : Մեծ թուոյն վրայ միութիւն մը, այն է  $\frac{9}{9}$ , կ'աւելցնենք, և այս  $\frac{9}{9}$  էն կը հանենք  $\frac{8}{9}$  ը. կը մնայ  $\frac{4}{9}$  : Քանի որ մեծ թուոյն վրայ միութիւն մ'աւելցուցինք, պէտք է՝ փոխադարձաբար՝ փոքր թուոյն վրայ ալ միութիւն մ'աւելցնել. այսպէս  $2 \frac{1}{3}$  էն 12 կը հանենք, կը մնայ 12. ուրեմն  $2 \frac{1}{3} - 11 \frac{5}{9} = 12 - 11 \frac{5}{9} = 12 \frac{9}{9} - 11 \frac{5}{9} = 1 \frac{4}{9}$  :

ԿՈՏՈՐԱԿԱՅ ԲԱՂՁՄԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Հանեցէք $\frac{5}{4}$ էն $\frac{1}{4}$	7 Հանեցէք $\frac{17}{19}$ էն $\frac{5}{18}$	15. Հանեցէք $17 \frac{5}{7}$ էն $9 \frac{8}{7}$
2. — $\frac{7}{8}$ էն $\frac{11}{8}$	8 — $2 \frac{3}{4}$ էն $1 \frac{1}{4}$	14 — $25 \frac{7}{9}$ էն $18 \frac{8}{9}$
3. — $\frac{5}{4}$ էն $\frac{2}{3}$	9. — $5 \frac{1}{3}$ էն $2 \frac{1}{6}$	15. — $5 \frac{1}{2}$ էն $2 \frac{3}{4}$
4. — $\frac{4}{5}$ էն $\frac{2}{8}$	10. — $9 \frac{1}{2}$ էն $8 \frac{1}{4}$	16. — $5 \frac{2}{3}$ էն $1 \frac{3}{4}$
5. — $\frac{7}{8}$ էն $\frac{1}{2}$	11. — $10 \frac{1}{4}$ էն $5 \frac{1}{8}$	17. — $15 \frac{4}{7}$ էն $8 \frac{7}{9}$
6. — $\frac{3}{9}$ էն $\frac{2}{3}$	12. — $4 \frac{1}{8}$ էն $5 \frac{0}{8}$	18. — $18 \frac{1}{4}$ էն $8 \frac{7}{18}$

19.  $\frac{69}{310}$  էն հանել  $\frac{48}{687}$       20.  $\frac{118}{200}$  էն հանել  $\frac{114}{360}$  :

ԿՈՏՈՐԱԿԱՅ ԲԱՐՁՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐԲ

1. Գործաւոր մը, որ ամբողջ օրը պարտաւոր էր աշխատիլ, օրուան  $\frac{5}{8}$  ը միայն աշխատեցաւ. ո՞րչափ ժամանակ կորսնցուց :

2.  $4 \frac{1}{2}$  կանգուն երկայնութեամբ կերպասի մը  $2 \frac{3}{4}$  կանգունը ծախեցինք. քանի՞ կանգուն մնաց :

3. Պարսպ աման մը կը կշռէ  $3 \frac{3}{4}$  օխա. եթէ մէջը ջրով լեցնենք, կը կշռէ  $15 \frac{1}{3}$  օխա. այս ամանը քանի՞ օխա ջուր կրնայ պարունակել :

4. Լեցուն սնտուկ մը  $103 \frac{5}{8}$  օխա կը կշռէ. մէջի ապրանքը  $78 \frac{8}{9}$  օխա. ի՞նչ ծանրութիւն ունի պարսպ սնտուկը :

5. Թղթատար մը 3 ժամու մէջ  $52$  մղոն կ'երթայ. ուրիշ մը  $4$  ժամու մէջ  $61$  մղոն կ'երթայ. մին միւսէն ո՞րչափ աւելի կ'երթայ մէկ ժամու մէջ :

6. Երկու աղբիւր աւազան մը ջրով կը լեցնեն : Ա. ը  $7$  ժամու մէջ  $98$  օխա ջուր կուտայ. Բ. ը  $5$  ժամու մէջ  $78$  օխա ջուր կուտայ : Ո՞ր աղբիւրը աւելի ջուր կուտայ  $1$  ժամու մէջ, և միւսէն քանի՞ օխա աւելի կուտայ :

7.  $3 \frac{8}{7}$  ին վրայ թիւ մ'աւելցնելով, գտանք  $8 \frac{2}{3}$ . Ի՞նչ թիւ աւելցուցինք :



9. Փոխանակ  $\frac{1\frac{11}{31}}$  կոտորակն առնելու,  $\frac{1\frac{11}{30}}$  կոտորակն առինք. ո՞րչափ է սխալնիս :

10. Գործի մը  $\frac{2}{7}$  ը և  $\frac{1}{4}$  ը շինեցինք. այս գործին տա- կաւին ո՞րչափը կը մնայ՝ ամբողջանալու համար :

11. Աղբիւր մը 3 ժամու մէջ կը լեցնէ աւազան մը՝ զոր ուրիշ աղբիւր մը կը պարպէ 5 ժամէն : Եթէ երկու աղ- բիւրները մշանդամայն բանանք, 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երրորդ մասը պիտի լեցուի :

12. 343 թիւը երկու մասի բաժնեցինք. մասերէն մին է 179  $\frac{5}{4}$ . Ի՞նչ է միւս մասը :

13. Ի՞նչ է  $\frac{5}{8}$  էն  $\frac{2}{7}$  սակաս եղող կոտորակը :

14. 3  $\frac{1}{2}$  ին վրայ ի՞նչ աւելցնելու է  $4\frac{2}{3}$  ունենալու համար :

15. Ունեցածիս  $\frac{3}{4}$  ը ծախսեցի. ի՞նչ կը մնայ քովս :

16. 64  $\frac{4}{5}$  կանգուն կերպասի կտորէ մը կտրեցինք 17  $\frac{3}{10}$  կանգուն. ո՞րչափը մնաց :

17. Երկու աւարկայ ի միասին 27  $\frac{3}{8}$  օխա կը կշռեն : Միոյն ծանրութիւնը 17  $\frac{1}{2}$  օխա ըլլալով, գտնել միւսին ծան- րութիւնը :

18. Բարձման մը մէջ, մեծ թիւն է 127  $\frac{1}{15}$ , և մնացոր- դըն է 29  $\frac{3}{7}$  : Ի՞նչ է փոքր թիւը :

Բ Ա Ջ Մ Ա Պ Ա Տ Կ Ո Ի Թ Ի Ի Ն Կ Ո Տ Ո Ր Ա Կ Ա Ց

Ամբողջ թուոց բազմապատկութիւնը սովորած ժամանակ տեսաք որ սլեք է բազմապատկելին կրկնել այնչափ ան- գամ, որչափ որ միութիւն կայ բազմապատկողին մէջ : Եթէ բազմապատկողին մէջ երեք միութիւն կայ, արտադրեալը պիտի կազմուի երեք անգամ բազմապատկելիէն : Կրնանք ըսել ուրեմն թէ արտադրեալը կազմուած է բազմապատկե- լիով, ինչպէս բազմապատկողը կազմուած է միութեամբ : Ենթադրենք որ պիտի կատարենք հետեւեալ գործողութիւնը :

$$\frac{3}{4} \times 5$$

Բազմապատկողը կազմուած է միութիւնը հինգ անգամ կրկնելով: Արտադրեալը պիտի կազմուի ուրեմն  $\frac{5}{4}$  ք հինգ անգամ կրկնելով, և պիտի ըլլայ

$$\frac{5}{4} + \frac{5}{4} + \frac{5}{4} + \frac{5}{4} + \frac{5}{4} :$$

Որովհետեւ այս կոտորակները միեւնոյն յայտարարն ունին, կը բաւէ համարիչներն աւելցնել, և հետեւաբար 3 ք հինգ անգամ կրկնել, որով արտադրեալ կ'ունենանք

$$\frac{3 \times 5}{4} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4} :$$

Ուրեմն, կոտորակ մ'ամբողջով մը բազմապատկելու համար, կոտորակին համարիչը պէտք է ամբողջով բազմապատկել, և արտադրեալին յայտարար տալ նախկին յայտարարը :

Հիմա բազմապատկենք 5 ք  $\frac{3}{4}$  ով :

Բազմապատկողը կազմուած է միութիւնը  $\frac{1}{4}$  մասի բաժնելով և այս մասերէն 3 ք առնելով. արտադրեալն ալ նըմանապէս պիտի կազմուի բազմապատկելին  $\frac{1}{4}$  մասի բաժնելով, և այս մասերէն 3 ք առնելով: Բազմապատկելին 5 է. զայն  $\frac{1}{4}$  մասի բաժնելով՝ կ'ունենանք  $\frac{5}{4}$ : Հիմա պիտի առնենք երեք անգամ  $\frac{5}{4}$ . կոտորակ մ'երեք անգամ կը մեծնայ՝ իւր համարիչը 3ով բազմապատկելով. ուրեմն պիտի գտնենք

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

որ 5 ին  $\frac{3}{4}$  ով բազմապատկութեան արտադրեալն է :

Ուրեմն, ամբողջ մը կոտորակով մը բազմապատկելու համար, պէտք է ամբողջը կոտորակին համարիչով բազմապատկել, և արտադրեալը բաժնել նոյն կոտորակին յայտարարով :

Անցնինք բազմապատկել կոտորակ մը ուրիշ կոտորակով մը, օրինակի համար,  $\frac{3}{7}$  ք  $\frac{2}{5}$  ով :

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{5}$$

Բազմապատկողը կազմուած է միութեան հինգերորդ

մասը երկու անգամ առնելով. ուրեմն արտադրեալը պիտի կազմուի՝ բազմապատկելոյն հինգերորդ մասը երկու անգամ առնելով: Ըսել է թէ  $\frac{5}{7}$  ին հինգերորդ մասը պէտք է առնել և զայն կրկնել:  $\frac{5}{7}$  ին հինգերորդ մասը՝  $\frac{5}{7}$  էն հինգ անգամ փոքր քանակութիւն մ'է: Գիտենք որ կոտորակ մը հինգ անգամ սղտկկցնելու համար, պէտք է յայտարարը 5 ով բազմապատկել, ոչով կը գտնենք

$$\frac{3}{7 \times 5} :$$

Հիմա պէտք է այս քանակութիւնը կրկնել, այսինքն զայն 2 ով բազմապատկել. գիտենք որ կոտորակ մը 2 ով բազմապատկելու համար՝ պէտք է համարիչը 2 ով բազմապատկել. այսպէս կ'ուենենանք

$$\frac{3 \times 2}{7 \times 5} = \frac{6}{35} ,$$

որ  $\frac{5}{7}$  ին  $\frac{6}{35}$  ով արտադրեալն է:

Ասկէ կը հետեւի որ կոտորակ մը կոտորակով մը բազմապատկելու համար, պէտք է համարիչը համարիչով, յայտարարն ալ յայտարարով բազմապատկել, և առաջին արտադրեալը բաժնել երկրորդով:

Կոտորակ մ' ուրիշ կոտորակով մը բազմապատկել

$\frac{5}{7}$  և  $\frac{2}{3}$  կոտորակաց արտադրեալ գտանք  $\frac{6}{35}$ : Այս կոտորակները կարենալ բաղդատելու համար զանոնք հասարակ յայտարարի վերածենք. 35 ը իբրև հասարակ յայտարար առնելով, կ'ուենենանք

$$\frac{3 \times 5}{7 \times 5} = \frac{15}{35} \text{ բազմապատկելի .}$$

$$\frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{14}{35} \text{ բազմապատկող .}$$

$$\frac{6}{35} \text{ արտադրեալ}$$

Եթէ այս կոտորակներն իրարու հետ բաղդասենք, կը տեսնենք որ արտադրեալը բազմապատկելիէն ալ փոքր է, բազմապատկողէն ալ, ճիշդ ամբողջ թուոց մէջ պատահածին հակառակը: Բայց ասիկայ կրնայ դիւրաւ բացատրուիլ.  $\frac{3}{7}$  ը  $\frac{2}{5}$  ով բազմապատկելը, ինչպէս տեսանք, ուրիշ բան չ'է, այլ  $\frac{3}{7}$  ին հինգերորդ մասն առնել և զայն կրկնել, այսինքն թէ  $\frac{3}{7}$  ին  $\frac{2}{5}$  մասը առնել, որ ըսել է  $\frac{3}{7}$  ին մէկ որ և է մասը, որ բնականաբար  $\frac{5}{7}$  ին փոքր է:

Նոյնպէս ալ, երբ առաջարկուի թուոց մը  $\frac{5}{4}$  ը կամ  $\frac{2}{3}$  ը կամ  $\frac{4}{9}$  ը, և այլն, առնել, միեւնոյնն է թէ առաջարկուած ըլլայ նոյն թիւը բազմապատկել  $\frac{5}{4}$  ով,  $\frac{2}{3}$  ով, կամ  $\frac{4}{9}$  ով: Եթէ այդ թիւը կոտորակ մ'է,  $\frac{5}{11}$  օրինակի համար, պէտք է առնել այս  $\frac{5}{11}$  ին  $\frac{3}{4}$  ը կամ  $\frac{2}{3}$  ը կամ  $\frac{4}{9}$  ը, որ կը նշանակէ թէ  $\frac{5}{11}$  ը պէտք է բազմապատկել  $\frac{3}{4}$  ով,  $\frac{2}{3}$  ով, կամ  $\frac{4}{9}$  ով: Ասիկայ կը կոչուի կոտորակաց կոտորակ:

Բազմապատկենք այժմ կոտորակաւոր թուով մը ուրիշ կոտորակաւոր թիւ մը. օրինակի համար  $5 \frac{5}{4}$  ը  $3 \frac{5}{9}$  ով: Պէտք է նախ ամբողջները կոտորակի վերածել. Կը դիտենք որ 1 միութիւնը կ'արժէ  $\frac{4}{4}$ , ուրեմն 5 միութիւնը պիտի արժէ 5 անդամ  $\frac{4}{4}$  կամ  $\frac{20}{4}$ , որ, առաջարկեալ կոտորակաւոր թուոյն  $\frac{5}{4}$  ին վրայ աւելցնելով, կ'ըլլայ  $\frac{35}{4}$ : Նոյնպէս 1 միութիւնը կ'արժէ  $\frac{9}{9}$ , ուրեմն 3 միութիւնը պիտի արժէ  $\frac{27}{9}$ , որ բազմապատկողին  $\frac{5}{9}$  ին վրայ աւելցնելով, կ'ըլլայ  $\frac{32}{9}$ :

Ուրեմն հարցումը փոխուեցաւ այսպէս. բազմապատկել  $\frac{23}{9}$  ը  $\frac{32}{9}$  ով. երկու կոտորակներ բազմապատկելու համար սահմանուած կանոնը գործադրելով, կը գտնենք

$$\frac{23 \times 32}{4 \times 9} = \frac{736}{36} = 20 \frac{16}{36} = 20 \frac{4}{9}.$$

$$\text{Ըսել է } 5 \frac{5}{4} \times 3 \frac{5}{9} = 20 \frac{4}{9}.$$

Մի քանի խնդրոց ըննութիւնը

Բաժանման անցնելէ առաջ, մի քանի խնդիրներ լուծենք :

Ա.) Ենթադրենք որ մեզ կ'առաջարկեն սա հարցումը .

Ի՞նչ է այն բիւր որսն  $\frac{4}{9}$  ք 72 $\frac{1}{4}$  է :

Խորհրդածութիւնը դժուար է : Հարցումը ընթանելու համար կը բաւէ քիչ մ'ուշադրութիւն ընել, և այն ժամանակ պիտի ունենանք ուրիշ շատ մը խնդիրներ լուծելու համար ապահով եղանակ մը :

Ուրեմն պիտի ըսենք . եթէ թուոյ մը  $\frac{4}{9}$  ք 72 $\frac{1}{4}$  է, այդ թուոյն  $\frac{1}{9}$  ք չորս անգամ փոքր է, այսինքն  $\frac{72\frac{1}{4}}{4} = 18\frac{1}{4}$  է :

Այսպէս, փնտռուած թուոյն  $\frac{1}{9}$  ք 18 $\frac{1}{4}$  է : Բայց գիտէք որ ամբողջ թիւը կը բաղկանայ  $\frac{9}{9}$  է . փնտռուած թիւը պիտի ըլլայ ուրեմն իւր իններորդ մասէն, 18 $\frac{1}{4}$  էն, 9 անգամ մեծ, այսինքն  $18\frac{1}{4} \times 9 = 162\frac{9}{4}$  :

Բ. Ինչիւն այն թիւը որ իւր  $\frac{5}{7}$  մասնն 48 աւելի է :

Թուոյ մը  $\frac{5}{7}$  ք ունինք . այս թիւը լրացնելու համար 48 կուտան մեզ . ի՞նչ պիտի ըլլայ ամբողջ թիւը :

Ամբողջ թիւը  $\frac{7}{7}$  է բաղկացած ըլլալով, այս թիւը կազմելու համար մեզ կը պակսի  $\frac{2}{7}$  . ուրեմն այս թուոյն  $\frac{2}{7}$  ն է որ 48 կ'արժէ : Ուրեմն պիտի հարցնենք հիմա . ի՞նչ է այն թիւը որուն  $\frac{2}{7}$  ք 48 է : Եթէ այդ թուոյն  $\frac{1}{7}$  ք 48 է, ուրեմն  $\frac{1}{7}$  ք կ'արժէ չորս անգամ պակաս, կամ  $\frac{48}{4}$ , այսինքն 12 . որով  $\frac{2}{7}$  ք, այսինքն փնտռուած թիւը պիտի ըլլայ 7 անգամ աւելի, այսինքն  $12 \times 7 = 84$  :

Գործողութիւնը այսպէս կը գրենք .

$$\frac{48 \times 7}{4} = \frac{336}{4} = 84 .$$

Դ. Ի՞նչ է այն բիւր որ, իւր  $\frac{5}{11}$  թմ վրայ աւելցուելով, կ'ըլլայ 70 :

Փնտուռած թիւը  $\frac{11}{11}$  ըլլալով, այդ թուոյն  $\frac{11}{11} + \frac{5}{11} = \frac{16}{11}$  ը պիտի արժէ 70:

Ե՛ր: թուոյ մը  $\frac{14}{11}$  ը 7) ա ռժէ, այդ թուոյն  $\frac{1}{11}$  ը 14 անգամ պակաս պիտի արժէ, այսինքն  $\frac{70}{14} = 5$ , և  $\frac{14}{11}$  ը, այսինքն նոյն իսկ փնտուռած թիւը պիտի արժէ 11 անգամ աւելի, այսինքն  $5 \times 11 = 55$ :

Դ. Ի՞նչ է այն թիւը, ուրկէ իւր  $\frac{3}{8}$  ը պակսեցնելով, 46 կը մնայ:

Փնտուռած թիւը  $\frac{8}{8}$  ըլլալով, եթէ  $\frac{3}{8}$  ը պակսեցնենք, կը մնայ  $\frac{5}{8}$  ըսել է թէ այդ թուոյն  $\frac{5}{8}$  ը 46 է. ուրեմն  $\frac{1}{8}$  ը պիտի ըլլայ 2 անգամ պակաս, այսինքն  $\frac{46}{2} = 23$ , և  $\frac{8}{8}$  ը, այսինքն նոյն իսկ փնտուռած թիւը պիտի ըլլայ 5 անգամ աւելի, այն է  $23 \times 5 = 115$

ԿՈՅՈՐԱԿԱՅ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՑ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Բազմապատկեցէք  $\frac{5}{4}$  ը 56 ով: (Գործողութիւնը պատճառաբանելու է):

2. Բազմապատկել. 1)  $\frac{7}{6}$  ը 9 ով. 2)  $\frac{10}{2}$  ը 6 ով. 3)  $\frac{15}{18}$  ը 12 ով. 4)  $\frac{0.74}{7.59}$  ը 25 ով:

3. Բազմապատկեցէք 49 թիւը  $\frac{3}{7}$  ով: (Գործողութիւնը պատճառաբանելու է):

4. Աւել 56 ին  $\frac{8}{7}$  ը, 126 ին  $\frac{8}{9}$  ը, 360 ին  $\frac{11}{12}$  ը, 240 ին  $\frac{5}{10}$  ը, 1250 ին  $\frac{123}{230}$  ը:

5. Աւել. 1) 8 ին  $\frac{2}{3}$  ը. 2) 16 ին  $\frac{7}{9}$  ը. 3) 136 ին  $\frac{15}{23}$  ը. 4) 443 ին  $\frac{740}{823}$  ը. 5) 35 ին  $\frac{999}{1900}$  ը:

6. Ի՞նչ է 1) քառորդի մը կէսը, 2) հինգերորդի մը երրորդ մասը, 3) իններորդի մը քառորդը, 4) կէսի մը հինգերորդ մասը, 5) քառորդի մը տասներեմէկերորդ մասը:

7. Բազմապատկել  $\frac{3}{4}$  ը  $\frac{2}{3}$  ով: (Պատճառաբանեցէ՛ք):

9. Բազմապատիւ  $\frac{4}{5}$  Ը  $\frac{7}{11}$  ով: (Պատճառարանել):

9. »  $\frac{1}{2}$  Ը  $\frac{5}{7}$  ով: ( » )

10. Բազմապատիւ 1)  $\frac{2}{3}$  Ը  $\frac{5}{7}$  ով. 2)  $\frac{4}{8}$  Ը  $\frac{6}{11}$  ով. 3)  $\frac{5}{19}$  Ը  $\frac{8}{8}$  ով. 4)  $\frac{20}{2}$  Ը  $\frac{8}{12}$  ով. 5)  $\frac{20}{47}$  Ը  $\frac{15}{28}$  ով:

11. Կատարել հետևեւեալ գործողութիւնները. 1)  $\frac{5}{8} \times \frac{8}{9}$ .  
2)  $\frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$ . 3)  $\frac{1}{21} \times \frac{15}{45}$ . 4)  $\frac{29}{84} \times \frac{18}{23}$ . 5)  $\frac{148}{349} \times \frac{87}{155}$ :

12. Առնել. 1)  $\frac{5}{7}$  ին  $\frac{8}{8}$  Ը. 2)  $\frac{1}{2}$  ին  $\frac{8}{9}$  Ը. 3)  $\frac{1}{13}$  ին  $\frac{10}{11}$  Ը.  
4)  $\frac{2}{3}$  ին  $\frac{20}{41}$  Ը. 5)  $\frac{29}{41}$  ին  $\frac{84}{67}$  Ը:

13. Առնել. 1) 8 ին  $\frac{3}{4}$  ին  $\frac{2}{3}$  Ը. 2) 9 ին  $\frac{2}{3}$  ին  $\frac{8}{6}$  Ը. 3) 20 ին  $\frac{4}{8}$  ին  $\frac{7}{8}$  Ը. 4) 80 ին  $\frac{7}{1}$  ին  $\frac{5}{8}$  Ը. 5) 252 ին  $\frac{8}{9}$  ին  $\frac{3}{8}$  ին  $\frac{1}{4}$  Ը. 6)  $\frac{30}{41}$  ին  $\frac{7}{8}$  ին  $\frac{2}{8}$  ին  $\frac{1}{3}$  Ը:

ԿՈՏՈՐԱԿԱՅ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Ո՞րչափ է 80 ղշ. ին  $\frac{5}{4}$  Ը. — Պ. 60 ղշ:

2. 720 ղշ. ունէի,  $\frac{8}{8}$  Ը պարտքիս տուի. քանի՞ ղշ տուի պարտքիս. — Պ. 450 ղշ:

3. Գործի մը համար 2140 ղշ վճարեց. ո՞րչափ վճարելու է այս գործին  $\frac{1}{2}$  ին համար. — Պ. 1819 ղշ:

3. Ի՞նչ կ'ուենանք, երբ 20 ղշ ին  $\frac{1}{4}$  ին վրայ աւելցընենք նոյն գումարին  $\frac{7}{10}$  Ը. — Պ. 29 ղշ:

5. Գործաւոր մը 1 ժամու մէջ գործի մը  $\frac{8}{9}$  Ը կրնայ գործել. ուրիշ գործաւոր մը՝ առաջնոյն գործածին  $\frac{3}{4}$  Ը կըրնայ գործել: Երկրորդ գործաւորը 1 ժամու մէջ նոյն գործին ո՞րչափը սխտի կրնայ գործել. — Պ.  $\frac{8}{12}$  Ը:

6. Աղբիւր մը աւազան մը կրնայ լեցնել 8 ժամէն. ուրիշ աղբիւր մը 3 անգամ պակաս ջուր կուտայ: Այս երկրորդ աղբիւրը 1 ժամու մէջ աւազանին քանի՞երրորդ մասը կրնայ լեցնել. — Պ.  $\frac{1}{24}$  Ը:

7. Գործաւոր մը օրը 20 ղշ կը շահի. 27 օր աշխատեցաւ. բայց միշտ օրուան  $\frac{2}{3}$  Ը կ'աշխատէր. քանի՞ ղշ կը պահանջէ, և քանի՞ ղշ պիտի պահանջէր, եթէ միշտ ամբողջ

օրը աշխատած ըլլար:—**9**. 360 ղշ. կէ դահանջէ. 540 ղշ. դէրէ  
դահանջէ:

**8**. Գործաւոր մը 28 օր կ'աշխատի և կը շահի օրը 30  
ըշ. բայց միշտ օրուան  $\frac{2}{3}$  ր միայն կ'աշխատի: Ուրիշ գոր-  
ծաւոր մ'ալ է 8 օր կ'աշխատի և օրը 20 ղշ միայն կը շահի՝  
ամէն անգամ  $\frac{1}{4}$  օր աւելի աշխատելով: Ո՞րչափ կը շահին  
այս երկու գործաւորները: Ո՞վ աւելի կը շահի, և ի՞նչ է  
երկուքին աշխատելուն տարբերութիւնը:—**9**. Ա. ը կէ շահի  
560 ղշ, Բ. ը 700 ղշ: Գործերու շին է 140 ղշ:

**9**. Լեյսան սնտուկ մը 125  $\frac{2}{3}$  օրս կը կշուէ. միայն սըն-  
տուկը՝ ամբողջ ծանրութեան  $\frac{2}{3}$  ը կը կշուէ. ի՞նչ է մէջի առ-  
բանքին ծանրութիւնը:—**9**. 41  $\frac{8}{9}$  օր:

**10**. Սուրհանդակ մը 1037  $\frac{1}{3}$  մղոն ճամբայ պիտի քալէ.  
Իւր ճամբուն  $\frac{3}{4}$  ին  $\frac{2}{3}$  մասը քալեց արդէն. քանի՞ մղոն տեղ  
քալեց, և տակաւին ո՞րչափ պիտի քալէ:—**9**. 518  $\frac{2}{3}$  ղշ

Կէ, Երկուքի մէջ շահի տարբերութիւնը:—**9**. 1234 ղշ:

**11**. Գործաւոր մը, որուն օրականը 30 ղշ է, միշտ օր-  
ուան  $\frac{2}{3}$  ը միայն կ'աշխատի և իւր մտացեալ ժամանակը,  
զոր աշխատութեան սպասէր նուիրել, զուարճութեամբ  
կ'անցնէ՝ շահածին  $\frac{5}{8}$  ը վասնելով: Տարին 52 շաբաթ ըլլա-  
լով, կը հարցուի թէ մէկ տարուան մէջ ի՞նչ շահած պիտի  
ըլլայ այս գործաւորը իւր պիտոյից յատկացնելու համար

(շաբաթը 6 օր հաշուելով): Կը հարցուի նաեւ թէ ի՞նչ շա-  
հած պիտի ըլլար, եթէ կանոնաւորապէս աշխատէր և անօ-  
գուտ ծախքեր չ'ընէր: Ի՞նչ է տարբերութիւնը:—**9** 1360  
ըշ դէրէ շահեր, 3900 ղշ շահեցաւ:

**12**. Մէկ մէթր ասուին 15 ֆրանք կ'արժէ. ի՞նչ կ'ար-  
ժէ  $\frac{1}{2}$  մէթրը, Գանի՞ ղշ կ'ընէ, 1 ֆրանքը 4  $\frac{3}{4}$  ղշ հաշուե-  
լով:—**9**. 3 ֆր. = 14  $\frac{1}{4}$  ղշ:

**13**. Եթէ 7 կանգուն կտաւին գինը 30 ղշ ըլլայ, ի՞նչ  
պիտի ըլլայ 28 կանգունին գինը:—**9**. 120 ղշ:



15. Մորակ մը 1 վայրկեանի մէջ  $\frac{1}{12}$  լիտր ջուր կուտայ. ո՞րչափ ջուր կրնայ տալ 24 վայրկեանի մէջ. — 9. 22 լիտր:

16. Գործաւոր մը 4 ժամու մէջ գործի մը  $\frac{1}{1}$  ը կրնայ շինել. 7 ժամու մէջ այդ գործին ո՞րչափը պիտի կրնայ շինել: — 9. 3 ք:

17. 8) Ղը խոտաշուած է ինճ գործի մը համար որուն  $\frac{5}{8}$  ը միայն կրցայ շինել: Քանի՞ Ղը պիտի ընդունիմ: — 9. 48 Ղ:

18. 3600 լիտր պարունակութիւն ունեցող աւազանի մը  $\frac{1}{18}$  ը ջրով լեցուցինք. քանի՞ լիտր ջուր լեցուցինք այս աւազանին մէջ. — 9. 960 լիտր:

19. Մարդ մ'իւր 6000) ոսկւոյ հարստութեան  $\frac{3}{12}$  ը ծախսեց. տակաւին քանի՞ ոսկի ունի: — 9. 35000 ոսկի:

20. 10) Ղը փոխարէն գործ մը շինել յանձն առի, բայց այդ գործին միայն  $\frac{7}{1}$  ը կրցայ շինել: Քանի՞ Ղը կորսնցուցի գործը չը վերջացնելով: — 9.  $12 \frac{1}{3}$  Ղ:

21. Եապաւէնի մը 5 մէթրը 2) Ղը կ'արժէ. ի՞նչ կ'արժէ այս ժապաւէնին 24 մէթրը: — 9. 96 Ղ:

22. Հաշուել  $3 \frac{1}{2}$  ին կրկինին  $\frac{2}{3}$  ը: — 9.  $2 \frac{1}{3}$ :

23. Ի՞նչ է թուոյ մը եռապատկին  $\frac{8}{6}$  ը: — 9.  $2 \frac{1}{2}$ :

24. Թուոյ մը երրորդ մասը և այդ երրորդ մասին ալ կէսը եթէ առնենք, ի՞նչ կ'ուենանք: — 9. 16 յդ ընտոյն կէտ:

25. Եթէ 10) ին երրորդ մասը և այդ երրորդ մասին ալ կէսն առնենք, ի՞նչ կ'ուենանք: — 9. 50:

26. Մէկ ժամու  $\frac{7}{12}$  ը քանի՞ վայրկեան կ'ընէ: — 9. 35 վայրկեան:

27. Լիտր մը մաքուր ջուրը 1) ինչպէ՞ս կը կռէ: Օդին ծանրութիւնը՝ ջուրին ծանրութեան  $\frac{1}{770}$  անգամն է, և ըրածին կազմ ծանրութիւնը՝ օդին ծանրութեան  $\frac{2}{29}$  անգամն է: Հաշուել. 1) 1 լիտր օդին ծանրութիւնը. 2) 1 լիտր ջրածինին ծանրութիւնը. 3) 8 լիտր օդին ծանրութիւնը. 4) 25 լիտր ջրածինին ծանրութիւնը: — 9. 1)

$\frac{1}{770}$  օդ. 2)  $\frac{1}{11108}$  օդ. 3)  $\frac{4}{283}$  օդ. 4)  $\frac{1}{220}$  օդ.

Բ Ա Ժ Ա Ն Ո Ւ Մ Ն Կ Ո Տ ՈՐ Ա Կ Ա Ս

Յիշենք նախ թէ ի՛նչ է բաժանումը: Գիտէ՞ք արդէն որ բաժանումը՝ որ և է, գումարի մը հաւասար մասերու վերածումն է, ճիշդ բազմապատկութեան հակառակը: Բաժանելի կոչուող թիւ մ՝ ունինք, բաժանարար կոչուող թիւ մ՝ ալ ունինք, և կը փնտռենք քանորդ կոչուող երրորդ թիւ մը: Այս երրորդ թիւը, ճիշդ ըլլալու համար, քանի մը սոյնմաններ պարտի լրացնել: պէտք է որ՝ բաժանարարով բազմապատկուելով՝ բաժանելոյն հաւասար արտադրեալ մը տայ, այսինքն թէ առաջարկեալ թիւը յառաջ բերէ:

Ենթադրենք որ մեզ կ'առաջարկուի բաժնել  $\frac{4}{9}$  ը 3 ով: Երբ քանորդը գտնենք և զայն 3 ով բազմապատկենք,  $\frac{4}{9}$  ի հաւասար արտադրեալ մը պէտք է ունենանք, կամ թէ ըսենք, եթէ փնտռուած քանորդին 3 անգամը առնենք,  $\frac{4}{9}$  ի հաւասար պիտի ըլլայ: Ուրեմն այն քանորդը  $\frac{4}{9}$  կն երեք անգամ փոքր է: Բայց կոտորակ մը յնչպէս կրնանք երեք անգամ պզտիկցնել: արդէն գիտէ՞ք, համարիչը 3 ով բաժնելով կամ յայտարարը 3 ով բազմապատկելով: Յայտարարը 3 ով բազմապատկելով, կ'ունենանք

$$\frac{4}{9 \times 3} = \frac{4}{27}$$

Կոտորակ մը ամբողջ թուով մը բաժնելու համար, պէտք է նոյն ամբողջ թուով կամ յայտարարը բազմապատկել, կամ համարիչը բաժնել: Այս վերջին կերպը կը գործադրեն սովորաբար, երբ համարիչը բաժանարարով բաժանական է:

Հիմա դտնենք սա հարցումը, որ վերինին հակառակն է.  $5 : \frac{7}{11}$ :

Դարձեալ պիտի ըսենք. Փնտռուած քանորդը այնպիսի թիւ մը պիտի ըլլայ որ  $\frac{7}{11}$  ով բազմապատկուելով, 5 ի հաւասար արտադրեալ մը տայ. ըսել է թէ փնտռուած թիւ-

Ուրեմն, եթէ քանորդին  $\frac{7}{11}$  ը 5 կ'արժէ,  $\frac{1}{11}$  ը 7 անգամ պակաս պիտի արժէ, այսինքն  $\frac{8}{7}$ , և քանորդին  $\frac{11}{11}$  ը, այսինքն ամբողջ քանորդը. 11 անգամ աւելի պիտի արժէ, կամ

$$\frac{5 \times 11}{7} = \frac{55}{7}$$

Փնտռուած քանորդն է ուրեմն  $\frac{88}{7}$  :

Ուրեմն, ամբողջ մը կոտորակով մը բաժնելու համար, պէտք է ամբողջը կոտորակին յայտարարով բազմապատկել, և արտադրեալը նոյն կոտորակին համարիչով բաժնել կրնանք այս կանոնը սա կերպով ալ սահմանել. պէտք է ամբողջը շրջեալ կոտորակով բազմապատկել :

Բաժնենք վերջապէս կոտորակ մը ուրիշ կոտորակով մը. Օրինակ՝  $\frac{4}{7} : \frac{3}{5}$  :

Խորհրդածութիւնը միշտ միեւնոյնն է : Փնտռուած թիւը եթէ  $\frac{8}{9}$  ով բազմապատկենք,  $\frac{4}{7}$  ի հաւասար արտադրեալ մը պիտի ունենանք, այսինքն թէ՛ փնտռուած թուոյն կամ քանորդին  $\frac{8}{9}$  ը կ'արժէ  $\frac{4}{7}$  :

Եթէ քանորդին  $\frac{8}{9}$  ը  $\frac{4}{7}$ , կ'արժէ, քանորդին մկ կ'ընենորդը  $\frac{4}{7}$  էն 5 անգամ փոքր պիտի ըլլայ :  $\frac{4}{7}$  էն 5 անգամ փոքր կոտորակ մը կ'ստացուի՝ յայտարարը 5 ով բազմապատկելով, որով կ'ունենանք  $\frac{4}{7 \times 5}$  ուրեմն քանորդին  $\frac{4}{9}$  ն է :

$\frac{4}{7 \times 5}$  : Որով, քանորդին  $\frac{4}{9}$  ը, այսինքն ամբողջ քանորդը

$\frac{4}{7 \times 5}$  էն ինն անգամ աւելի մեծ պիտի ըլլայ :  $\frac{4}{7 \times 5}$  էն ինն անգամ մեծ կոտորակ մը գտնելու համար կը բաւէ այս կոտորակին համարիչը 9 ով բազմապատկել, որով կ'ունենանք

$$\frac{4 \times 9}{7 \times 5} = \frac{36}{35}$$

Միեւնոյն արդիւնքը պիտի գտնէինք, եթէ  $\frac{4}{7}$  ը  $\frac{9}{8}$  ով բազմապատկած ըլլայինք : Ուրեմն, կոտորակ մը կոտորակով մը բաժնելու համար, կը բաւէ բաժանելի կոտորակը բազմապատկել՝ բաժանարար շրջեալ կոտորակով :

Կը մնայ վերջին պարագայ մը, որ է բաժնեւէլ այնպիսի կոտորակներ ունեք իրենց հետ ամբողջ թւերն: Այն ժամանակ, պէտք է ահաջները կոտորակի վերածեալ, ինչպէս որ բազմապատուութեան մէջ ըրինք:

Առնենք  $3\frac{1}{5} : 2\frac{8}{7}$ , Այս թիւերը կը փոխուին՝ ամբողջները կոտորակի վերածելով: Այսպէս, երեք ամբողջը իններորդի վերածուելով, կ'ունենանք  $2\frac{1}{7}$  իններորդ: ասոր վրայ աւելցընելով միւս  $4$  իններորդը, կ'ունենանք  $\frac{27}{9} + \frac{4}{9} = \frac{31}{9}$ : Նոյն գործողութիւնը պիտի ընենք բաժանարարին համար.  $2$  ամբողջը եօթներորդի վերածուելով, կ'ունենանք  $14$  եօթներորդ: ասոր վրայ աւելցնելով միւս  $5$  եօթներորդը, կ'ունենանք  $\frac{14}{7} + \frac{5}{7} = \frac{19}{7}$ : Ուրեմն, փոխանակ  $3\frac{1}{5}$  ք  $2\frac{8}{7}$  ով բաժնեւէլու,  $\frac{31}{9}$  ք պիտի բաժնենք  $\frac{19}{7}$  ով: Նախընթաց կանոնը գործադրելով, կը տեսնենք ոչ քանորդն է

$$\frac{31 \times 7}{9 \times 19} = \frac{217}{171} = 1\frac{46}{171}$$

ՎՈՏՈՐԱԿԱՅ ԲԱԺԱՆԵՐԱՆ ՎՐԱՅ ՀՐԱՀԱՆԳ

1. Բաժնեւէլ. 1)  $\frac{4}{5}$  ք 2 ով. 2)  $\frac{3}{7}$  ք. 6 ով, 3)  $\frac{8}{9}$  ք 10 ով. 4)  $\frac{7}{11}$  ք 11 ով. 5)  $\frac{10}{11}$  ք 12 ով:

2. Բաժնեւէլ. 1)  $3$  ք  $\frac{1}{2}$  ով. 2)  $5$  ք  $\frac{2}{3}$  ով. 3)  $7$  ք  $\frac{8}{9}$  ով. 4)  $8$  ք  $\frac{8}{9}$  ով. 5)  $9$  ք  $\frac{10}{12}$  ով:

3. Բաժնեւէլ  $\frac{3}{4}$  ք  $\frac{2}{3}$  ով. (Պատճառարանելով):

4. Բաժնեւէլ 1)  $\frac{8}{7}$  ք  $\frac{3}{5}$  ով. 2)  $\frac{4}{7}$  ք  $\frac{3}{4}$  ով. 3)  $\frac{7}{8}$  ք  $\frac{7}{11}$  ով. (Պատճառարանելով):

5. Հետեւեալ բաժանումները կատարել.  $\frac{5}{8} : \frac{4}{7} : \frac{4}{7} : \frac{5}{8}$ .  
 $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{5}{8} : \frac{2}{3} : \frac{1}{7} : \frac{3}{8} : \frac{7}{8} : \frac{4}{9} : \frac{3}{7} : \frac{10}{11} : \frac{14}{12} : \frac{17}{22} : \frac{20}{61}$ .

6. Հետեւեալ բաժանումները կատարել.  $2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{5} : 4\frac{2}{5} : 7\frac{2}{5} : 18\frac{1}{8} : 2\frac{1}{4} : 5 : 2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2} : 7 : 31\frac{1}{2} : 12\frac{2}{3} : 148\frac{4}{8} : 29\frac{2}{7}$ .

ԿՈՅՈՐԱՅԱՅ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՎՐԱՅ ԽՆԴԻՐՔ

1. Կերպասի մը  $\frac{4}{8}$  մէթրը 28 ֆրանք կ'արժէ . ի՞նչ կ'արժէ այս կերպասին մէկ մէթրը .—Պ. 35 ֆր :

2. Գործաւոր մը , որ օրուան  $\frac{5}{4}$  ը միայն աշխատեցաւ , ընդունել 3 , ղէ : Ի՞նչ է իւր օրականը , և քանի՞ ղ կորսընցուց ամբողջ օրը չը բանելով .—Պ. Օրուանն է 40 ղ . Կորսընցուց 10 ղ :

3. Թուոյ մը  $\frac{3}{4}$  ը 27 է . ի՞նչ է այս թիւը .—Պ. 36 :

4. Վճարեցի պարտքիս  $\frac{4}{8}$  ը , այն է 2000 ղ տակաւին քանի՞ ղ պարտքս կը մնայ , և ո՞րչափ էր ամբողջ պարտքս .—Պ. Ինչո՞ւ 500 ղ . Ինչո՞ւ էր 2500 ղ :

5.  $\frac{8}{6}$  ժամու մէջ 10 մլոն տեղ քալեցի . մէկ ժամու մէջ ո՞րչափ պիտի կրնամ քալել .—Պ. 12 մլոն :

6. Մեքենայ մը ; ժամու մէջ 492 կանգուն կերպաս կը գործէ . ո՞րչափ կը գործէ մէկ ժամու մէջ .—Պ. 656 կանգուն :

7.  $\frac{2}{3}$  ժամու մէջ գործի մը  $\frac{5}{4}$  ը կը շինուի . մէկ ժամու մէջ ո՞րչափ կը շինուի .—Պ. 1  $\frac{1}{8}$  կանգուն :

8.  $\frac{4}{8}$  ժամու մէջ գործի մը  $\frac{2}{3}$  ը շինեցինք . ո՞րչափ ժամանակ պէտք է ամբողջ գործը շինելու չամար .—Պ. 1  $\frac{1}{8}$  ժամ :

9. 2  $\frac{1}{2}$  ժամու մէջ 20 կանգուն կտաւ կը գործուի . մէկ ժամու մէջ ո՞րչափ կը գործուի .—Պ. 8 կանգուն :

10. Գործաւոր մը յանձն առած է գործ մը շինել . Ա. օրը կը շինէ այդ գործին  $\frac{1}{6}$  ը , Բ. օրը՝  $\frac{1}{8}$  ը , Գ. օրը՝  $\frac{1}{3}$  ը , Դ. օրը՝  $\frac{1}{4}$  ը , և Ե. օրը կը շինէ մնացածը . Այս մնացորդին համար կ'ընդունին 60 ղ . Ամբողջ գործին չամար ի՞նչ կը վճարեն իրեն .—Պ. 1200 ղ :

11. Գործաւոր մը գործ կը մը շինէ 5 օրէն . Երկրէ գործաւոր մը նոյս գործը կը շինէ 7 օրէն : Եթէ երկուքն ի միասին բանին , ո՞րչափ ժամանակին պիտի կրնան լինցնել զայն .—Պ. 2  $\frac{1}{2}$  օրէն :

12. Աղբիւր մը աւազան մը կրնայ լեցնել 13 ժամէն , ու

րիչ աղբիւր մը նոյն աւազանը կրնայ լեցնել 17 ժամէն : Եթէ երկուքն ի միասին վազեն , ո՞րչափ ժամանակէն աւազանը պիտի լենայ .—Պ . 7  $\frac{1}{5}$  ժամն :

13. Երկու սուրհանդակ 302 $\frac{1}{2}$  մլոն երկայնութիւն ունեցող ճամբու մ'երկու ծայրերէն միեւնոյն ժամանակ ճամբայ ելնելով , իրարու դ'մայ կուգան : Ա . ք կը քալէ ժամը 9  $\frac{1}{3}$  մլոն , Բ . ք՝ ժամը 7  $\frac{1}{8}$  մլոն : Ո՞րչափ ժամանակէն , և իրենց մեկնած տեղէն ո՞րչափ հեռու իրարու պիտի հանդըպին :—Պ . 182  $\frac{2}{3}$  ժամն . Ա . քն Բ . քն յեղէն 1707  $\frac{5}{31}$  Գոն հեռու , Բ . քն Բ . քն յեղէն 1316  $\frac{2}{31}$  Գոն հեռու :

14.  $\frac{3}{4}$  կանգուն լայնութեամբ քանի՞ կանգուն կտաւ պէտք է՝  $\frac{8}{5}$  կանգուն լայնութեամբ 33 կանգուն ասուի ծածկելու համար :—Պ . 40 կանգուն :

15. Ի՞նչ է այն թիւը , զոր 2  $\frac{3}{8}$  ով բազմապատկելով , արտադրեալ կը գտնենք 52 : —Պ . 20 :

16. 3) ք արտադրեալն է երկու թուոյ , որոց մին 10  $\frac{8}{9}$  է . ի՞նչ է մեւս թիւը . —Պ . 3  $\frac{2}{9}$  :

17. Գործի մը  $\frac{4}{7}$  ին համար 40 ղզ վճարեցինք . ո՞րչափ պիտի վճարենք աւելող գործին համար :—Պ . 70 ղզ :

18. Արանց և կանանց ընկերութիւն մը գումար մը ծախսեցին , որուն  $\frac{2}{3}$  ք արք վճարեցին՝ 42 ղզ տալով . ի՞նչ էր ամբողջ ծախքը :—Պ . 63 ղզ :

19. Ի՞նչ թուով բազմապատկելու է 29  $\frac{1}{2}$  ք՝ 67  $\frac{1}{8}$  քըտնելու համար :—Պ . 2  $\frac{5}{23}$  ով :

20. 27  $\frac{1}{2}$  օրուան համար գործաւոր մը կ'ընդունի 220 ղզ . ի՞նչ է մէկ օրուան գինը :—Պ . 8 ղզ :

21. Անիւ մը 5  $\frac{3}{4}$  ժամու մէջ 11500 անգամ կը դառնայ . քանի՞ անգամ կը դառնայ 1 ժամու մէջ . —Պ . 2000 անգամ :

22. Գործաւոր մը , որ գործ մը յանձն առած էր շինել , այդ գործին  $\frac{1}{2}$  ք շինելէ յետոյ , ստիպուեցաւ դադարեցնել զայն , և ընդունեց 70 ղզ : Քանի՞ ղզ պիտի ընդունէր , եթէ ամբողջ գործը վերջացնէր : —Պ . 8 $\frac{1}{2}$  ղզ :

23. Գումարի մը  $\frac{5}{7}$  ին  $\frac{2}{8}$  ն է 2 $\frac{1}{2}$  ղզ . ի՞նչ է այս գումարը :—Պ . 140 ղզ :

ԿՈՏՈՐԱԿԱՅ ՁՈՐՍ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ ԽԱՌՆ ԽՆԳԻԵՂ

1.  $(37 \frac{2}{9} + 4 \frac{1}{5}) - (8 \frac{2}{13} : \frac{2}{3}) = -\mathcal{Q} \cdot 29 \frac{2}{9}$  :
2.  $(8 \frac{3}{7} - 7 \frac{1}{4}) \times (7 - \frac{5}{8}) = -\mathcal{Q} \cdot 7 \frac{19}{38}$  :
3.  $(18 \frac{4}{9} : \frac{2}{3}) : (5 \frac{2}{3} - 2) = -\mathcal{Q} \cdot 7 \frac{6}{11}$  :
4.  $(21 : \frac{3}{7}) \times (9 : \frac{3}{4}) = -\mathcal{Q} \cdot 588$  :
5.  $(87 - 2 \frac{8}{11}) : (\frac{3}{4} \times \frac{4}{7}) = -\mathcal{Q} \cdot 157 \frac{17}{88}$  :
6. Թուոյ մը  $\frac{4}{5} + \frac{1}{9}$  ը կ'արժէ 42 : Ի՞նչ է այս թիւը :  
 $\mathcal{Q} \cdot 985$  :
7. Գումարի մը  $\frac{9}{5} + \frac{4}{7} + \frac{2}{11}$  ը 4732 ղ է : Ի՞նչ է այս գումարը :  
 $-\mathcal{Q} \cdot 4651$  :
8. Թուոյ մը  $\frac{5}{7}$  էն  $\frac{1}{12}$  պակսեցնելով, կ'ունենանք 336 : Ի՞նչ է այդ թիւը :  
 $-\mathcal{Q} \cdot 28224$  :
9. Արամ և Արշակ իրենց մէջ կեռաս բաժնեցին : Արամ առաւ ամբողջին  $\frac{4}{9}$  ը : մնացած 25 կեռասն ալ Արշակ առաւ : Բոլորը քանի՞ կեռաս կար :  
 $-\mathcal{Q} \cdot 45$  կեռաս :
10. Ունեցածիս  $\frac{4}{8}$  ին  $\frac{2}{3}$  ը կ'արժէ 93 ղ : Ո՞րչափ ունիմ :  
 $\mathcal{Q} \cdot 180$  ղ :
11. Ի՞նչ է այն թիւը որուն  $\frac{1}{4}$  ին և  $\frac{1}{8}$  ին մէջ 7 տարբերութիւն կայ :  
 $-\mathcal{Q} \cdot 140$  :
12. Տիրան և Վահրամ ի միասին գործի մ'աշխատեցան : Վահրամ այդ գործին  $\frac{2}{7}$  ը շինեց, և Միհրդատս՝  $\frac{4}{9}$  ը : Բ. Ը Ա. էն 4() ղ աւելի առած ըլլալով, գտնել թէ ի՞նչ խոտացուած էր ամբողջ գործին համար :  
 $-\mathcal{Q} \cdot 252$  ղ :
13. Տիրան ընկոյզի քանակութեան մը  $\frac{3}{14}$  ը առաւ, Տիգրան առաւ  $\frac{3}{19}$  ը, և հաշուելով տեսանք որ Տիգրան իւր ընկերէն 17 ընկոյզ աւելի առած էր : Իւրաքանչիւրը ո՞րչափ ընկոյզ ունի :  
 $-\mathcal{Q} \cdot$  Տէրան՝ 95 ընկոյզ, Տէգրան՝ 112 ընկոյզ :
14. Արմենայ՝ Հայկին աշխատածին  $\frac{8}{9}$  ը աշխատեցաւ և անկէ 6 ղ պակաս ընդունեց : ո՞րչափ ընդունեց Հայկ :  
 $\mathcal{Q} \cdot 54$  ղ :

ուրիշ մը մէկ երկվայրկինն՝ մէջ կուտայ  $\frac{2}{3}$  իտր: Եթէ երկուքն ի միասին վազեն, ո՞րչափ ժամանակէն պիտի լեցնեն 7820 լիտր պարունակութեամբ աւազան մը:—Պ. 6800 երկվայրկինն:

16. Աղբիւր մը 1 ժամէն կը լեցնէ աւազանի մը  $\frac{2}{7}$  ը. ուրիշ մը 1 ժամէն կը լեցնէ նոյն աւազանին  $\frac{3}{9}$  ը: Եթէ երկուքն ի միասին վազն, ո՞րչափ ժամանակէն աւազանը պիտի լեցնայ:—Պ. 1  $\frac{31}{32}$  ժամ:

17. Աղբիւր մ'աւազան մը 14 ժամէն կրնայ լեցնել. ուրիշ աղբիւր մը կը լեցնէ 12 ժամէն. երրորդ մը՝ 15 ժամէն: Եթէ երեքն ի միասին վազեն, ո՞րչափ ժամանակէն պիտի լեցնայ աւազանը:—Պ.  $1\frac{10}{31}$  ժամ:

18. Երկու կոտորակայ գումարն է  $\frac{29}{33}$ , և իրենց տարբերութիւնն է  $\frac{1}{36}$ : Ի՞նչ են այս երկու կոտորակները:—Պ. Մեծն է  $\frac{2}{7}$ , փոքրն՝  $\frac{5}{8}$ :

19. Երկու կոտորակայ գումարն է 18  $\frac{1}{4}$ , և իրենց տարբերութիւնն է 2  $\frac{5}{7}$ : Ի՞նչ են այս երկու կոտորակները:—Պ. Մեծն է 10  $\frac{9}{8}$ , փոքրն՝ 7  $\frac{5}{8}$ :

20. Գտնել երկու կոտորակ, որոց տարբերութիւնը, որ է  $\frac{5}{17}$ , մտծ կոտորակին երրորդ մասին հաւասար է:—Պ. Մեծն է  $\frac{6}{17}$ , փոքրն՝  $\frac{1}{17}$ :

21. Երկու կոտորակայ տարբերութիւնն է  $\frac{4}{19}$ , և այս տարբերութիւնը կ'արժէ մտծ կոտորակին  $\frac{7}{9}$  ը: Ի՞նչ են այս երկու կոտորակները:—Պ. Մեծն է  $\frac{31}{133}$ , փոքրն՝  $\frac{3}{133}$ :

22. Տրդատ գումար մ'ընդունեց, և Գրիգոր, որ նոյն գումարին  $\frac{1}{4}$  ը ընդունեց, իւր բարեկամին առածէն 32 զշ պակաս առած է: Իւրաքանչիւրն ո՞րչափ ընդունեց:—Պ. Տրդատ՝ 44 ղշ, Գրիգոր՝ 12 ղշ:

23. 367  $\frac{1}{3}$  կանգուն երկայնութեամբ ուղիւ գծի վրայ ծառեր տնկեցինք իրարմէ 3  $\frac{1}{3}$  կանգուն հեռաւորութեամբ: Քանի՞ ծառ տնկեցինք:—Պ. 108 ծառ:

24. Երկու մարդոց մէջ բաժնել 9 զշ, այնպէս որ միոյն բաժինը՝ միւսին բաժինին  $\frac{2}{3}$  ը ըլլայ:—Պ. Մէջն է 7 ղշ, փոքրն է 2 ղշ:



25. Բաժնեւել 65 ընկոյզը երկու մասերու, այնպէս որ մին միւսին  $\frac{3}{8}$  ին հաւասար ըլլայ:—Պ. 4() և 25:

26. Երկու գործաւոր նման գործեր յանձն առին շինելու: Ա. ը իւր գործն աւարտեց. բայց Բ. ը իրեն յանձնուած գործին  $\frac{8}{9}$  ը միայն աւարտեց: Ի՞նչ (1) ղ տրուեցաւ որ իրենց մէջ բաժնեն. Ի՞նչ պիտի ըլլայ իւրաքանչիւրին բաժինը:—Պ. 54 12. և 48 12:

27. Մարդ մը կերպասի մը  $4\frac{1}{8}$  կանգունը կը գնէ. ուրիշ մը նոյն կերպասին  $3\frac{1}{2}$  կանգունը կը գնէ: Ա. ը Բ. էն 7 Փրանք աւելի վճարած ըլլալով, հաշուել մէկ կանգուն կերպասին գինը:—Պ. 1() 87:

28. Վաճառական մը 7 կանգունը 25 դշի կը ծախէ բեհեզի կտորի մը՝ որուն 13 կանգունը 4() դշի գնած էր, և այսպէս 45 դշ կը շահի: Ի՞նչ է այս բեհեզի կտորին երկայնութիւնը:—Պ. 91 42:

29. Երկու թուոց գումարն է 9  $\frac{1}{3}$ , և մին հաւասար է միւսին  $\frac{1}{3}$  ն. Գտնել այս երկու թիւերը:—Պ. 7 և 2  $\frac{1}{3}$ :

30. Եթէ թուոյ մ'ստորդ մասին վրայ՝ այս թուոյն քառորդն աւելցնենք և եօթներորդ մասը պակսեցնենք, կ'ունենանք 333: Ի՞նչ է այս թիւը:—Պ. 756:

31. Աւանցածիս  $\frac{1}{4}$  ը ծախուցի, և ինձ մնաց 154 դշ: Քանի՞ դշ ունէի ծախքերս ընելէ առաջ:—Պ. 196 12:

32. Մէկուն տուինք գումարի մը  $\frac{1}{4}$  ը, երկրորդի մը տուինք նոյն գումարին  $\frac{2}{8}$  ը, և մնացածը տուինք երրորդի մ'որ 84 ղ ընդունեց: Ի՞նչ էր բաժնուած գումարը և ի՞նչ էր Ա. ին, և ի՞նչ էր Բ. ին բաժինը:—Պ. Բանաստ գումարն էր 240 12., Ա. ին Բաժինն էր 60 12., Բ. ին՝ 96 12:

33. Երկու տեսակի կտու պիտի գնեմ. մէկուն 7 կանգունը 38 դշ. կ'արժէ, միւսին 5 կանգունը՝ 29 դշ: Ո՞րչափ պիտի վճարեմ, եթէ իւրաքանչիւր տեսակէն 12 կանգուն գնեմ:—Պ. 134  $\frac{26}{8}$  12:

34. Գնեցի 14 կանգուն ասուի՝ 5 կանգունը 63 Փրանքի, և 18 կանգուն ասուի՝ 3 կանգունը 43 Փրանքի: Ո՞ր

չափ պիտի չափմ, եթէ լուրը 460 Փրանքի ծախսմ:—Պ. 25  $\frac{5}{8}$  Քր.:

35. Մարդ մը որ 7320 դւ պարտք ունէր, այս գումարին  $\frac{5}{3}$  ր կը վճարէ և մնայածը կ'ուզէ հատուցանել 5 հաւասար վճարումներով: Ի՞նչ պ'աք է ըլլայ իւրաքանչիւր վճարումը:—Պ. 540 դւ:

36. Ի՞նչ կ'ըլլայ արտադրեալը, երբ՝ բազմապատկութեան մը մէջ՝ բազմապատկելին 5 ուլ, բազմապատկողն ալ  $2\frac{1}{4}$  ուլ բազմապատկենք:—Պ. 44  $\frac{1}{4}$  ուլ և Բազմապատկուի:

37. Երկու թուոց արտադրեալն է 27  $\frac{3}{4}$ : Եթէ այս թիւերէն մին 8 անգամ մեծցնենք և միւսը 9 անգամ պզտիկցընենք, ի՞նչ պիտի ըլլայ նոր արտադրեալը:—Պ.  $24\frac{1}{3}$ :

38. Երկու թուոց արտադրեալը գտանք, յետոյ՝ այդ թիւերէն մին 4 անգամ մեծցնելով և միւսը 6 անգամ պզտիկցնելով, վերստին բազմապատկցինք, և այս անգամ արտադրեալ գտանք  $20\frac{4}{5}$ : Ի՞նչ էր առաջին արտադրեալը:—Պ. 31  $\frac{1}{5}$ :

39. Բաժանման մը մէջ բաժանարարն է 5 և քանորդն է 44  $\frac{4}{9}$ : Ի՞նչ է բաժանելին:—Պ. 70  $\frac{5}{9}$ :

40. Երեք մարդ իրենց մէջ սալոր բաժնեցին: Ա. ը առաւ 27 սալոր. Բ. ը առաւ Ա. ին առածին  $\frac{2}{9}$  ը և 15 սալոր աւելի. Գ. ը առաւ Բ. ին առածին  $\frac{5}{7}$  ը և 7 սալոր աւելի: Ի՞նչ է վերջին երկուքէն իւրաքանչիւրին բաժինը, և քանի՞ հատ էր բաժնուած սալորը:—Պ. Բ. ին՝ 21 սալոր, Գ. ին՝ 22 սալոր. Բաժնուած էր 70 սալոր:

41. Մտաւ 42 դւ ընդունեց. այս գումարը Հայկին ընդունածին  $\frac{7}{3}$  ին հաւասար է, և Հայկին ընդունածը՝ Արշակին ընդունածին  $\frac{1}{11}$  ը կ'արժէ: Ի՞նչ է Հայկին Արշակին բաժինը:—Պ. Հայկին Բաժինն է 48 դւ, Արշակին՝ 88 դւ:

42. Շորս հոգի իրենց մէջ ժառանգութիւն մը կը բաժնեն. Ա. ը կ'առնէ 1500 Փր, Բ. ը կ'առնէ այս գումարին  $\frac{5}{6}$  ը և 50 Փր. աւելի, Գ. ը կ'առնէ՝ Ա. ին և Բ. ին առածներուն գումարէն 710 Փր. պակաս, Դ. ը կ'առնէ Գ. ին ա-

ուածին  $\frac{3}{8}$  ին չափ: Ո՞րչափ էր վերջին երեքին բաժինը, և ի՞նչ էր ժառանգութիւնը.—Պ. Բ=1300 թր. Գ=2030 թր. Դ=1254 թր: Ժառանգութիւնն էր 6144 թր:

43. Գործաւոր մ'ուսանձին՝ գործ մը կրնայ 5 օրէն շինել. ուրիշ մը միեւնոյն գործը աւանձին կը շինէ 6 օրէն: Եթէ երկուքն ի միասին աշխատին, քանի օրէն պիտի կրնան վերջացնել այդ գործը.—Պ. 2  $\frac{3}{4}$  օրէն:

44. Գործի մը  $\frac{1}{2}$  ը շինուած է: Այս գործն աւարտելու համար պիտի բանեցնենք երկու գործաւոր, որոց մին ամբողջ գործը 8 օրէն կրնայ վերջացնել, իսկ միւրը՝ 9 օրէն: Այս երկու գործաւորներն եթէ միատեղ աշխատին, գործին մնացած մասը քանի՞ օրէն կրնան վերջացնել:—Պ. 4  $\frac{10}{17}$  օրէն:

45. Երեք բարեկամք իրենց մէջ կեռաս կը բաժնեն. Ա. ը կ'առնէ  $\frac{2}{7}$  ը, Բ. ը՝  $\frac{3}{11}$  ը, և Գ. ը կ'առնէ մնացած 34 հատը: Քանի՞ կեռաս բաժնեցին և ի՞նչ է իւրաքանչիւրին բաժինը:—Պ. 77 կեռաս բաժնեցին. Ա=22. Բ=21. Գ=34 կեռաս:

46. Տիրան, Երուանդ, Արմենակ և Վարդան ի միասին 132 գնտակ ունին: Տիրան ունի ամբողջին  $\frac{1}{6}$  ը և 2 գնտակ աւելի. Երուանդ՝ Տիրանին ունեցածին  $\frac{2}{3}$  ը ունի և 1 գնտակ աւելի. Արմենակ՝ Երուանդին ունեցածին  $\frac{5}{7}$  ը ունի. իսկ Վարդան ունի՝ Արմենակին ունեցածին երրորդ մասն և 3 գնտակ աւելի: Իւրաքանչիւրն ո՞րչափ գնտակ ունի:—Պ. Տ=24. Ե=37. Ա=51. Վ=20:

47. Մարդ մը իւր հարստութեան  $\frac{1}{2}$  ը, յետոյ  $\frac{3}{4}$  ը ծախսելէ զկնի, 22600 դր կը շահի և կը տեսնէ որ իւր նախկին հարստութեան վրայ աւելցեր է անոր  $\frac{1}{6}$  ը: Ի՞նչ էր իւր նախկին հարստութիւնը:—Պ. 26400 դր:

48. Հովուի մը հարցուցին թէ քանի՞ ոչխար ունիս. պատասխանեց. եթէ ունեցածիս կէսը, երրորդ մասը և քառորդը ունենայի, հիմակուան ունեցածէս 20 հատ աւելի պիտի ունենայի: Քանի՞ ոչխար ունէր: Պ 240 ոչխար:

49. Ճանապարհորդ մը 3 վայրկենի մէջ 4 հարիւրամէթր կ'երթայ. ուրիշ մը 4 վայրկենի մէջ 5 հարիւրամէթր կ'երթայ: Ո՞րն է աւելի արագ դնացողը, և միւսն ո՞րչափ աւելի ճամբայ կ'ընէ մէկ աւուր մէջ, եթէ ազդելով որ օրը 8 ժամ կը քալեն: — Պ. Ա. Ը 4 հարիւրմէթր աւելի ճամբայ կ'ընէ:

ՀԱՍՏՈՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԸ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԻ ՎԵՐԱԾԵԼ

Որովհետեւ տասնորդական կոտորակաց վրայ գործողութիւն կատարելն աւելի դիւրին է քան թէ հասարակ կոտորակաց վրայ, երբեմն հարկ կը լինի հասարակ կոտորակ մը տասնորդականի վերածել: Կարեւոր է գիտնալ թէ ինչպէս կ'ընեն այս վերածումը:

Քանի որ կոտորակի մը համարիչը բաժանելույ զօրու թիւն ունի, յայտարարն ալ բաժանարարի զօրութիւն ունի, կրնանք համարիչը յայտարարով բաժնել: Եթէ յայտարարը համարիչին մէջ ճիշդ պարունակուի, քանորդը կը դնենք ամբողջ, իսկ եթէ չը պարունակուի, քանորդին մէջ ամբողջին տեղ զէրօ մը դնելով աջ կողմը ստորակէտ յը դնելու է, համարիչին և մնացորդաց աջ կողմն ալ դէրօներ դնելով բաժանումը շարունակելու է մինչեւ որ մնացորդ չը լինի:

Այսպէս,  $\frac{5}{4}$  Ը տասնորդականի պիտի վերածենք:

$$\begin{array}{r} 50 \overline{) 4} \\ 28 \overline{) 11,75} \\ \underline{20} \\ 20 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

Որովհետեւ 4 յայտարարը 3 համարիչին մէջ չ'էր պարունակուեր, ամբողջին տեղը զէրօ մը գրինք, յետոյ 3 ինտի կողմը զէրօ մը, նոյնպէս և մնացորդ 2 ին ալ աջ կողմը զէրօ մը դնելով և բաժանումը շարունակելով, քանորդ գրեալնք 0, 75 հաւասար է  $\frac{3}{4}$  ի:

Նոյնպէս ալ  $\frac{7}{8}$  և  $\frac{4}{28}$  կոտորակները տասնորդականի վերածելով, կ'ունենանք

$$\begin{array}{r|l} 70 & 8 \\ 60 & 0,875 \\ \hline & 0 \\ & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 40 & 25 \\ 150 & 0,16 \\ \hline & 0 \end{array}$$

Ուրեմն կրնանք գրել  $\frac{7}{8} = 0,875$ , և  $\frac{5}{32} = 0,16$  :

Տեսնենք հիմա թէ ի՞նչ պարագայի մէջ հասարակ կոտորակ մը կրնայ ճշգիւ տասնորդականի վերածուիլ : Յայտնի է թէ տասնորդական կոտորակ մ'ուրիշ բան չ'է բայց եթէ հասարակ կոտորակ մը, որոյ յայտարարը 10 կամ 10 ին մէկ բազմապատիկն է, եթէ այս կոտորակը իւր ամենապարզ ձեւին վերածենք՝ իւր երկու եզրերը իրենց մեծագոյն հասարակ բաժանարարով բաժնելով, պիտի գտնենք անպարզելի հասարակ կոտորակ մը՝ որոյ յայտարարը 10 ի հիմը եղող 2 և 5 արտադրիչները միայն կը պարունակէ, և կամ երկուքէն միայն մէկը : Այսպէս, որպէս զի անպարզելի հասարակ կոտորակ մը տասնորդական կոտորակի մը հաւասար ըլլայ, պէտք է որ իւր յայտարարը 2 և 5 նախնական արտադրիչները միայն պարունակէ :

Այս պայմանը կը բաւէ, մասն զի երբ առաջարկեալ կոտորակին յայտարարը 2 և 5 նախնական արտադրիչներէն միայն կազմուած է, կոտորակին երկու եզրերը՝ արտադրիչներէն միոյն մէկ բազմապատիկով բազմապատիկելով՝ կրնանք երկու արտադրչաց ցուցիչները հաւասարեցնել միմեանց : Այն ժամանակ յայտարարը 10 ին մէկ բազմապատիկը կ'ըլլայ, և կոտորակն ալ տասնորդականի վերածուած :

Ուրեմն պիտի ըսենք. որպէս զի անպարզելի հասարակ կոտորակ մը կարենայ ճշգիւ տասնորդականի վերածուիլ, անհրաժեշտ է եւ կը բաւէ որ իւր յայտարարը 2 եւ 5 նախնական արտադրիչները միայն պարունակէ :

Այսպէս, փորձենք թէ  $\frac{31}{40}$  և  $\frac{7}{8}$  կոտորակները կրնա՞ն ճշգիւ տասնորդականի վերածուիլ, եթէ կարելի ըլլար այս կոտորակները պարզել, նախ պիտի պարզէինք, բայց որովհետեւ անպարզելի են, յայտարարները իրենց նախնական արտադրչաց վերածելով, կ'ունենանք

40		2
20		2
10		2
5		5
1		

8		2
4		2
2		2
1		

Ուրեմն, քանի որ 2 էն և 5 էն զատուրիչ արտադրիչ չ'ունին, ճշգրտ պիտի կրնան տասնորդականի վերածուիլ: ահաւասիկ.

210	40
200	0,525
100	
80	
200	
200	
0	

70	8
64	,875
60	
56	
40	
40	
0	

Ուրեմն,  $\frac{21}{40} = 0,525$ , և  $\frac{7}{8} = 0,875$ .

Կանխաւ դիտնալու համար թէ հասարակ կոտորակ մը տասնորդականի վերածուելով քանի՛ տասնորդական թուանշան պիտի ունենանք, պէտք է նոյնպէս յայտարարին արտադրիչները նկատողութեան առնել, վասն զի 2 և 5 արտադրիչներէն ո՛րն որ աւելի գտնուի յայտարարին մէջ և քանի՛ անգամ որ կրկնուած ըլլայ, տասնորդական կոտորակը այնքան թուանշան կ'ունենայ: Այսպէս, առնելով դարձեալ  $\frac{21}{40}$  և  $\frac{7}{8}$  կոտորակները, առաջնոյն յայտարարին արտադրիչներն են  $2 \times 2 \times 2 \times 5$ . Կը տեսնենք որ 5 արտադրիչ մէկ հատ է, իսկ 2 արտադրիչը երեք հատ է. ուրեմն  $\frac{21}{40}$  կոտորակը տասնորդականի վերածուելով երեք թուանշան պիտի ունենայ, այսպէս  $\frac{21}{40} = 0,525$ . Նոյնպէս  $\frac{7}{8}$  ին յայտարարին արտադրիչներն են  $2 \times 2 \times 2$ . Կը տեսնենք որ 5 արտադրիչ չը կայ, իսկ 2 արտադրիչ երեք հատ կայ. ուրեմն երեք հատ տասնորդական թուանշան պիտի ունենանք, այսպէս  $\frac{7}{8} = 0,875$ .

Արդարեւ, առնելով  $\frac{21}{40}$  կոտորակը, եթէ երկու եզրերը  $21 \times 5 \times 5$  ուղղաւանկենք, պիտի ունենանք  $\frac{21 \times 5 \times 5}{2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5}$

$\frac{21 \times 25}{2^3 \times 5^3} = \frac{525}{10^3} = \frac{525}{1000} = 0,525$ . Յայտնի կը տեսնուի որ առաջարկեալ կոտորակին յայտարարին մէջ 2 և 5 արտադրիչ-

ները քանի անգամ որ կրկնուած են, համապատասխանող ասանորդական կոտորակն ալ այնչափ թուանշան ունի սոտորակէտէն անդին :

**Պարբերական տասնորդական կոտորակներ**

Երբ անպարզելի հասարակ կոտորակի մը յայտարարը ո՛չ թէ 2 և 5, այլ ուրիշ նախնական արտադրիչներ կը պարունակէ, անկարելի է դայն ճիշդ տասնորդականի վերածել: Բայց, այս պարագային մէջ, տասնորդական կոտորակը կը ներկայացնեն այնպէս որ ուզուածին չափ մօտ արժէք կ'ունենայ հասարակ կոտորակին, և այս ալ կախումն ունի բաժանումը աւելի կամ նուազ շարունակելէն, վասն զի ո՛ր կարգին վրայ որ դադրեցնենք բաժանումը, կոտորակին արժէքին պակասած մասը նոյն կարգի մէկ միութեան արժէքին չափ կ'ըլլայ:

Այսպէս, հասարակ կոտորակը ծնունդ կուտայ տասնորդական կոտորակի մ'որ անհուն կերպով կրնայ երկարիլ: Դիւրին է տեսնելը որ այսպիսի կոտորակ մը պարբերական է, այսինքն թէ որ և է կարգէ մ'սկսեալ՝ միեւնոյն թուանշաններէն կը բաղկանայ որոնք միեւնոյն շարքով յառաջ կուգան: Արդարեւ, յաջորդական բաժանմանց մէջ, բոլոր մնացորդները բաժանարարէն փոքր ըլլալով, մէկ քանի գործողութիւններէ վերջ (որոց մնացորդներն առ առ աւելն բաժանարարէն մէկ պակաս պիտի ըլլան) պիտի ունենանք այնպիսի մնացորդ մ'որ արդէն կայ, և այն ժամանակ միեւնոյն շարքով պիտի սկսինք ընել արդէն եղած բաժանումները, և հետեւաբար քանորդին մէջ ալ միեւնոյն թուանշանները յառաջ պիտի գան:

Առնենք՝ օրինակի համար՝  $\frac{7}{50}$  կոտորակը .

$$\begin{array}{r}
 40 \overline{) 7} \\
 \underline{50} \phantom{0} \\
 50 \phantom{0} | 0,37442857 \dots \\
 \underline{40} \\
 50 \\
 \underline{20} \\
 60 \\
 \underline{4}
 \end{array}$$

Քանի որ մնացորդները 7 բաժանարարէն փոքր են, միայն վեց տարբեր մնացորդներ կան, այսինքն առաջին վեց թիւերը: արդ, առաջին հինգ բաժանումները մնացորդ կուտան առաջին վեց թիւերը՝ այս կարգաւ, 4, 5, 1, 3, 2, 6. քանի մնացորդ որ կրնայինք ունենալ, ունեցանք. ուրեմն յաջորդ բաժանումը անշուշտ այնպիսի մնացորդ մը պիտի տայ զոր արդէն ունինք: Այստեղ կ'ուենենանք առաջին մընացորդը, որ է 4, և վերստին կ'սկսինք արդէն եղած բաժանումները՝ առաջինին սկսելով, և այսպէս քանորդին մէջ միեւնոյն շարքով կը գտնենք միեւնոյն թուանշանները: 571 428 թիւը, զոր բարկացնող թուանշանք միեւնոյն շարքով անհունապէս յառաջ պիտի գան, կը կազմէ դարբերակիւն ըսուածը: Իրտեցեք որ պարբերութիւնը առ առաւելն կը պարունակէ բաժանարարէն մէկ պակաս թուանշան. բայց յաճախ աւելի քիչ թուանշան կը պարունակէ: Այսպէս,  $\frac{5}{11}$  կոտորակը կուտայ 0, 272727 պարբերական կոտորակը, որոյ պարբերութիւնը միայն երկու թուանշան ունի. երկու բաժանումէ վերջ կը գտնենք առաջին 3 մնացորդը.

$$\begin{array}{r|l} 30 & 11 \\ \hline 80 & 0,2727\dots \\ \hline & 3 \end{array}$$

Երկու տեսակ պարբերական տասնորդական կոտորակ կայ. դրը դարբերակիւն տասնորդական կոտորակները, որոյ պարբերական թուանշանները ստորակէտէն անմիջապէս վերջը կ'սկսին, և իսն դարբերակիւն կոտորակները, որոյ պարբերական թուանշանները ստորակէտէն անմիջապէս յետոյ չ'են սկսիր: Վերոյիշեալ երկու կոտորակները պարզ պարբերական են. իսկ  $\frac{87}{88}$  կոտորակը կուտայ խառն պարբերական կոտորակ մը որ է 0, 64704545... 45 պարբերութիւնը չորրորդ թուանշանէն միայն կ'սկսի:



ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐԸ ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿԻ  
ՎԵՐԱԾԵԼ

Տասնորդական կոտորակ մը հասարակ կոտորակի վերածելու համար, պէտք է յայտարարը յայտնապէս դնել ստորակէտը վերցնելով:

Ա.յսպէս,	0, 23	կը գրուի	$\frac{23}{100}$
	4, 5	»	$\frac{45}{10}$
	43, 857	»	$\frac{43857}{1000}$

Փոխադարձաբար,  $\frac{37}{10}$ ,  $\frac{428}{100}$ ,  $\frac{3}{1000}$  կոտորակները տասնորդական կը գրուին այսպէս.  $3, 7 \cdot 4, 28 \cdot 0, 003$ :

Պարզ պարբերական տասնորդականները հասարակ կոտորակի կը վերածուին, տասնորդականները հասարակ կոտորակին իրեւ համարիչ դնելով, և իրեւ յայտարար դնելով այնչափ 9, որչափ որ տասնորդական թուանշան կայ: Ինչպէս,

$$\begin{aligned}
 0, 27 \dots &= \frac{27}{99} = \frac{3}{11} \\
 0, 571428 \dots &= \frac{571428}{999999} = \frac{63492}{111111} \\
 0, 6 \dots &= \frac{6}{9} = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

Ոսան պարբերական տասնորդականները հասարակ կոտորակի կը վերածուին, երբ ամբողջ տասնորդականէն սակսեցնելով սլարբերութեան մաս չ'եղող թուանշանները, տարբերութիւնը համարիչ դնենք, և յայտարար դնենք սլարբերութիւնը կազմող թուանշանաց չափ 9, և չը կազմողներուն չափ 0: Ինչպէս,

$$\begin{aligned}
 0, 31818 \dots &= \frac{318-3}{990} = \frac{315}{990} = \frac{7}{22} \\
 0, 3852727 \dots &= \frac{38527-385}{99000} = \frac{38142}{99000} = \frac{2119}{5500}
 \end{aligned}$$

ՀՐԱՀԱՆՔ

1. Հետեւեալ հասարակ կոտորակները տասնորդականի վերածել.  $\frac{5}{8}, \frac{5}{4}, \frac{8}{8}, \frac{11}{28}, \frac{15}{40}, \frac{287}{800}, \frac{1829}{2860}$ .

2. Հետեւեալ հասարակ կոտորակները և կոտորակաւոր թիւերը տասնորդականի վերածել.

Ա. Խոջ.  $\frac{8}{10}, \frac{1}{28}, \frac{21}{70}, \frac{7}{100}$ .

Բ. Խոջ.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{28}, \frac{1}{80}, \frac{3}{4}$ .

Գ. Խոջ.  $\frac{5}{20}, \frac{18}{28}, \frac{19}{80}, \frac{19}{128}, \frac{169}{200}$ .

Դ. Խոջ.  $\frac{5}{6}, \frac{8}{37}, \frac{88}{170}, \frac{19}{88}, \frac{88}{83}$ .

Ե. Խոջ.  $\frac{5 \times 7 \times 18}{8 \times 7 \times 5}, \frac{8 \times 12 \times 28}{40 \times 7 \times 5}$ .

3. Հետեւեալ տասնորդական կոտորակները հասարակ կոտորակի վերածել. 0, 3 · 0, 45 · 3, 26 · 48, 739 · 6, 7432 · 0, 00038.

4. Հասարակ կոտորակի վերածել 0, 54—0, 365—0, 414—0, 30 տասնորդական կոտորակները, և պարզել գրտնուած հասարակ կոտորակները:

5. Կատարել հետեւեալ գործողութիւնները.  $0, 5 + \frac{2}{3}$ .  $3, 2 + 5\frac{5}{7} \cdot 0, 04 + \frac{2}{10} \cdot 0, 3 + 1\frac{1}{5} \cdot 3\frac{8}{11} + 0$ ,  $45 \cdot 3\frac{1}{7} - 2, 7$ .  $4\frac{2}{3} - 0, 50 \cdot 3, 7 - 1\frac{5}{4}$ .  $48\frac{1}{9} - 37, 2 \cdot 0, 3 \times \frac{1}{2}$ .  $\frac{2}{3} \times 2, 5$ .  $3\frac{5}{7} : 2, 4 \cdot 8, 25 : 3\frac{1}{4}$ .

6. Հետեւեալ տասնորդականները հասարակ կոտորակի վերածել. 0, 256—0, 3456—12, 2564—0, 0012—2, 00256—1, 126126...—0, 35643564....

7. Հասարակ կոտորակի վերածել 2, 04260426...—0, 1567567...—2, 256464...—0, 0233...—0, 12345607272...—42, 12506344....

ՓՈՔՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ՄԵՆ ՏԵՍԱԿԻ ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆԻՆ ՎԵՐԱԾԵԼ

Փոքր տեսակները մեծ տեսակի տասնորդականին վերածելու համար, պէտք է նախ փոքր տեսակները հասարակ կոտորակի վերածել (տես է. իս 101) և յետոյ հասարակ կոտորակն ալ տասնորդականի վերածել:

Այսպէս, 30 փարան զրուշին տասնորդականը ընելու համար, նախ հասարակ կոտորակի կը վերածենք զայն և կ'ուենենանք  $\frac{30}{40} = \frac{3}{4}$  զրուշ: այս կոտորակն ալ տասնորդականի դարձնելով՝ կ'ուենենանք  $\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$  զրուշ, որ կը նշանակէ 30 փարա:

Նոյնպէս, 325 տրամը օխային տասնորդականը կ'ընենք այսպէս.  $\frac{325}{400} = 3 : 25 : 400 = 0,8125$  օխա, որ կը նշանակէ 325 տրամ. — 36 օրը կ'ընէ  $\frac{36}{40} = \frac{9}{10} = 0,9$  տարի:

Ուրիշ օրինակ: 36 օխա, 145 տրամ և 2 տէնկը խանթարի տասնորդականին վերածել:

36 օխան կ'ընէ  $400 \times 36 = 14400$  տրամ. 145 տրամն ալ աւելցնելով կ'ուենենանք  $14400 + 145 = 14545$  տրամ, որ կ'ընէ  $4 \times 14545 = 58180$  տէնկ. ասոր վրայ 2 տէնկն ալ աւելցնելով կ'ուենենանք  $58180 + 2 = 58182$  տէնկ. այս 58182 թիւը փնտռուած հասարակ կոտորակին համարիչը պիտի ըլլայ:

Գտնենք յայտարարը: Որովհետեւ 36 օխա, 145 տրամ և 2 տէնկը խանթարի տասնորդականին պիտի վերածենք, ուրեմն 1 խանթարը նոյնպէս տէնկի պիտի վերածենք, և ինչ որ գտնենք՝ պիտի ընենք փնտռուած կոտորակին յայտարար: Արդ, 1 խանթարը կ'ընէ 44 օխա, 44 օխան ալ կ'ընէ  $400 \times 44 = 17600$  տրամ. այս ալ կ'ընէ  $4 \times 17600 = 70.00$  տէնկ:

Հետեւաբար, 36 օխա, 145 տրամ և 2 տէնկը հասարակ կոտորակի վերածուելով՝ կ'ըլլայ  $\frac{58182}{70400} = \frac{29091}{35200}$  խանթար, զոր տասնորդականի վերածելով կ'ուենենանք 0,8264488636 և. ճ. . . խանթար:

Խ Ն Դ Ի Ր Ք

**1.** 15, 18, 40, 5, 20, 24, 30, 35 *փարաները զրուշի տասնորդականին վերածել:*

**2.** 40, 56, 80, 150, 200, 220, 300, 345, 390 *տըրամները օխայի տասնորդականին վերածել:*

**3.** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 *րուպները արչընի տասնորդականին վերածել:*

**4.** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 *ամիսները տարիի տասնորդականին վերածել:*

**5.** 25 *օխա*, 180 *տրամ*, 2 *տէնկ* և 2 *կուտը խանթարի տասնորդականին վերածել:*

**6.** Գործաւորի մ'օրականն է 8 զրուշ 30 *փարա* . ո՞րչափ պիտի ընդունի 25 օրուան համար:

**7.** Կերպասի մը մէկ կանգունը 25 զշ: 16 *փարա* կ'արժէ . ի՞նչ կ'արժէ 15, 5 *կանգունը*:

**8.** Եթէ կազինին օխան 3 զշ: 25 *փարա* արժէ, ի՞նչ կ'արժէ 8 *օխա* 125 *տրամը*:

**9.** Եթէ խաղողին քիւօկրամը 2 զշ: 15 *փարա* արժէ, ի՞նչ կ'արժէ 5 *քիւօկրամ* և 125 *կրամը*:

Ա Ղ Ի Ի Ս Ա Կ Ա .

Հին օխայի ասանորդական կտորակի վերածուած Թուոց  
 1 տրամէն մինչեւ 399 տրամ .

Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա	Տրմ.	Օխա
1	,0025	31	,0775	61	,1525	91	,2275	121	,3025
2	,0050	32	,0800	62	,1550	92	,2300	122	,3050
3	,0075	33	,0825	63	,1575	93	,2325	123	,3075
4	,0100	34	,0850	64	,1600	94	,2350	124	,3100
5	,0125	35	,0875	65	,1625	95	,2375	125	,3125
6	,0150	36	,0900	66	,1650	96	,2400	126	,3150
7	,0175	37	,0925	67	,1675	97	,2425	127	,3175
8	,0200	38	,0950	68	,1700	98	,2450	128	,3200
9	,0225	39	,0975	69	,1725	99	,2475	129	,3225
10	,0250	40	,1000	70	,1750	100	,2500	130	,3250
11	,0275	41	,1025	71	,1775	101	,2525	131	,3275
12	,0300	42	,1050	72	,1800	102	,2550	132	,3300
13	,0325	43	,1075	73	,1825	103	,2575	133	,3325
14	,0350	44	,1100	74	,1850	104	,2600	134	,3350
15	,0375	45	,1125	75	,1875	105	,2625	135	,3375
16	,0400	46	,1150	76	,1900	106	,2650	136	,3400
17	,0425	47	,1175	77	,1925	107	,2675	137	,3425
18	,0450	48	,1200	78	,1950	108	,2700	138	,3450
19	,0475	49	,1225	79	,1975	109	,2725	139	,3475
20	,0500	50	,1250	80	,2000	110	,2750	140	,3500
21	,0525	51	,1275	81	,2025	111	,2775	141	,3525
22	,0550	52	,1300	82	,2050	112	,2800	142	,3550
23	,0575	53	,1325	83	,2075	113	,2825	143	,3575
24	,0600	54	,1350	84	,2100	114	,2850	144	,3600
25	,0625	55	,1375	85	,2125	115	,2875	145	,3625
26	,0650	56	,1400	86	,2150	116	,2900	146	,3650
27	,0675	57	,1425	87	,2175	117	,2925	147	,3675
28	,0700	58	,1450	88	,2200	118	,2950	148	,3700
29	,0725	59	,1475	89	,2225	119	,2975	149	,3725
30	,0750	60	,1500	90	,2250	120	,3000	150	,3750

Տրվ.	Օխա	Տրվ.	Օխա	Տրվ.	Օխա	Տրվ.	Օխա	Տրվ.	Օխա
151	,3775	186	,4650	221	,5525	256	,6400	291	,7275
152	,3800	187	,4675	222	,5550	257	,6425	292	,7300
153	,3825	188	,4700	223	,5575	258	,6450	293	,7325
154	,3850	189	,4725	224	,5600	259	,6475	294	,7350
155	,3875	190	,4750	225	,5625	260	,6500	295	,7375
156	,3900	191	,4775	226	,5650	261	,6525	296	,7400
157	,3925	192	,4800	227	,5675	262	,6550	297	,7425
158	,3950	193	,4825	228	,5700	263	,6575	298	,7450
159	,3975	194	,4850	229	,5725	264	,6600	299	,7475
160	,4000	195	,4875	230	,5750	265	,6625	300	,7500
161	,4025	196	,4900	231	,5775	266	,6650	301	,7525
162	,4050	197	,4925	232	,5800	267	,6675	302	,7550
163	,4075	198	,4950	233	,5825	268	,6700	303	,7575
164	,4100	199	,4975	234	,5850	269	,6725	304	,7600
165	,4125	200	,5000	235	,5875	270	,6750	305	,7625
166	,4150	201	,5025	236	,5900	271	,6775	306	,7650
167	,4175	202	,5050	237	,5925	272	,6800	307	,7675
168	,4200	203	,5075	238	,5950	273	,6825	308	,7700
169	,4225	204	,5100	239	,5975	274	,6850	309	,7725
170	,4250	205	,5125	240	,6000	275	,6875	310	,7750
171	,4275	206	,5150	241	,6025	276	,6900	311	,7775
172	,4300	207	,5175	242	,6050	277	,6925	312	,7800
173	,4325	208	,5200	243	,6075	278	,6950	313	,7825
174	,4350	209	,5225	244	,6100	279	,6975	314	,7850
175	,4375	210	,5250	245	,6125	280	,7000	315	,7875
176	,4400	211	,5275	246	,6150	281	,7025	316	,7900
177	,4425	212	,5300	247	,6175	282	,7050	317	,7925
178	,4450	213	,5325	248	,6200	283	,7075	318	,7950
179	,4475	214	,5350	249	,6225	284	,7100	319	,7975
180	,4500	215	,5375	250	,6250	285	,7125	320	,8000
181	,4525	216	,5400	251	,6275	286	,7150	321	,8025
182	,4550	217	,5425	252	,6300	287	,7175	322	,8050
183	,4575	218	,5450	253	,6325	288	,7200	323	,8075
184	,4600	219	,5475	254	,6350	289	,7225	324	,8100
185	,4625	220	,5500	255	,6375	290	,7250	325	,8125

Տրմ	ժխա	Տրմ	ժխա	Տրմ	ժխա	Տրմ	ժխա	Տրմ	ժխա
326	,8150	344	,8525	356	,8900	374	,9275	386	,9650
327	,8175	342	,8550	357	,8925	372	,9300	387	,9675
328	,8200	343	,8575	358	,8950	373	,9325	388	,9700
329	,8225	344	,8600	359	,8975	374	,9350	389	,9725
330	,8250	345	,8625	360	,9000	375	,9375	390	,9750
331	,8275	346	,8650	361	,9025	376	,9400	391	,9775
332	,8300	347	,8675	362	,9050	377	,9425	392	,9800
333	,8325	348	,8700	363	,9075	378	,9450	393	,9825
334	,8350	349	,8725	364	,9100	379	,9475	394	,9850
335	,8375	350	,8750	365	,9125	380	,9500	395	,9875
336	,8400	351	,8775	366	,9150	381	,9525	396	,9900
337	,8425	352	,8800	367	,9175	382	,9550	397	,9925
338	,8450	353	,8825	368	,9200	383	,9575	398	,9950
339	,8475	354	,8850	369	,9225	384	,9600	399	,9975
340	,8500	355	,8875	370	,9250	385	,9625		

**Ա Ղ Ի Ի Ս Ա Կ Բ .**

Հին արշնի կամ էնտագէի տասնորդական կոտորակի վերածուած թուոց՝  $\frac{1}{2}$  բուպէն մինչեւ  $7\frac{1}{2}$  բուպ

Բուպ	Արշն	Բուպ	Արշն	Բուպ	Արշն
$\frac{1}{2}$	,0625	3	,3750	$5\frac{1}{2}$	,6875
1	,1250	$3\frac{1}{2}$	,4375	6	,7500
$1\frac{1}{2}$	,1875	4	,5000	$6\frac{1}{2}$	,8125
2	,2500	$4\frac{1}{2}$	,5625	7	,8750
$2\frac{1}{2}$	,3125	5	,6250	$7\frac{1}{2}$	,9375

Ա Ղ Ի Ի Ս Ա Կ Գ .

Ղուրուշի առանորդ-սկան կոտորակի վերածուած թուոց  
 1 փարսլէն մինչեւ 39 փարս

Փր .	Ղը2 .	Փր .	Ղը2 .	Փր .	Ղը2 .	Փր .	Ղը2 .
1	,025	11	,275	21	,525	31	,775
2	,050	12	,300	22	,550	32	,800
3	,075	13	,325	23	,575	33	,825
4	,100	14	,350	24	,600	34	,850
5	,125	15	,375	25	,625	35	,875
6	,150	16	,400	26	,650	36	,900
7	,175	17	,425	27	,675	37	,925
8	,200	18	,450	28	,700	38	,950
9	,225	19	,475	29	,725	39	,975
10	,250	20	,500	30	,750	40	1

**ԹՈՒՐԳԻՈՅ ՀԻՆ ԵՒ ՆՈՐ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ  
 ԲԱՂԴԱՏՈՒԹԻՒՆԸ**

Ա. Կերպասոց Կանգունը վերձել նոր կանգունի կա՛ Ֆելրի :  
 Քանի՞ մէթր կ'ընէ 45 կերպասուց կանգունը (արլըն) :  
 Մէկ կ. կանգունը = 0,68 մէթր ըլլալով, 45 կանգունը  
 պիտի ընէ  $0,68 \times 45 = 30,6$  մէթր :

Ուրեմն կ. կանգունը մէթրի վերածելու համար, պէտք  
 է 0,68ը կանգունը ցուցնող թուով բազմապատկել :

Բ. Էնտաղէն Ֆելրի վերձելու համար, դեբտ է (1 կերպակ = 0,  
 64 Ֆելր ըլլալով) 0,64ը արլըն ցուցնող թու լ բազմապատկել :

Այսպէս, 45 էնտաղէն կ'ընէ  $0,64 \times 45 = 28,8$  մէթր :

Գ. Ճարտարապետական կանգունը Ֆելրի վերձելու համար, դեբտ  
 է (1 ճրտ. կանգուն = 0,75) Ֆելր ըլլալով) 0,75ը ճր. կանգ. ցուցնող  
 թուով բազմապատկել :



Այսպէս , 45 ճրտ . կանգ .ը կ'ընէ  $0,75 \times 45 = 33,75$  մէթր .  
 Դ . Մէթրը կերպարանի կանգնելու համար , դեպք է  
 (1 Վեր = 1,47 կերպ . կանգնելու ըլլալով)  $1,47 \cdot 1$  քաղաքային Վեր  
 ցոյցնել ինքն :

Այսպէս , 45 մէթրը կ'ընէ  $1,47 \times 15 = 6,15$  կ . կանգ :

Արդարեւ , 1 կ . կանգ . = 0,68 մէթր ըլլալով , կամ 0,68  
 մէթր = 1 կ . կանգ . ըլլալով , 68 մէթրը = 100 կ . կանգուն , և  
 $1$  մէթր =  $\frac{100}{68} = 1,47$  կերպ . կանգուն :

Ե . Մէթրը , կերպնէ վերածելու համար , դեպք է (1 Վեր = 1 ,  
 56 կերպնէ ըլլալով)  $1,56$  քաղաքային Վեր ցոյցնել ինքն :

Այսպէս , 45 մէթրը կ'ընէ  $1,56 \times 45 = 70,2$  էնտագէ :

Արդարեւ , 1 էնտագէ = 0,64 մէթր , կամ 0,64 մէթր = 1  
 էնտագէ ըլլալով , 64 մէթր = 100 էնտագէ , և  $1$  մէթր =  $\frac{100}{64}$   
 = 1,56 էնտագէ :

Զ . Մէթրը , 4 . կանգնել վերածելու համար , դեպք է (1 Վեր  
 =  $\frac{4}{3}$  = 1,3 ըլլալով)  $\frac{4}{3}$  -ով կամ 1,3-ով քաղաքային Վեր ցոյցնել ինքն :

Այսպէս , 45 մէթրը կ'ընէ  $\frac{4 \times 45}{3} = 4 \times 15 = 60$  ճ . կանգ . :

Արդարեւ , 1 ճրտ . կանգ . = 0,75 մէթր , կամ , 0,75 մէ-  
 թրը = 1 ճրտ . կանգ . ըլլալով , 75 մէթր = 100 ճր . կանգուն ,  
 և  $1$  մէթր =  $\frac{100}{75} = \frac{4}{3}$  , կամ = 1,3 ճ . կանգ . :

Է . Նոր օրան կամ Էնթրոփն կ'ընէ վերածելու համար ,  
 դեպք է 0,78 քաղաքային Էնթրոփն ցոյցնել ինքն :

Այսպէս , 45 քիլոգրամը կ'ընէ  $0,78 \times 45 = 35,10$  հին օխս :

Արդարեւ , 1 քիլո = 312 հին տրամ =  $\frac{312}{400} = 0,78$  հին օ-  
 խս ըլլալով , 45 քիլոն պիտի ընէ 45 անգամ աւելի :

Ը . Հին օրան Էնթրոփն վերածելու համար , դեպք է 1,282  
 օխս ցոյցնել ինքն քաղաքային :

Այսպէս , 45 հին օխսն կ'ընէ  $1,282 \times 45 = 57,69$  քիլո . :

Արդարեւ , 1 քիլո = 0,78 հին օխս , կամ , 0,78 հին օ-  
 խս = 1 քիլո ըլլալով , 78 հին օխս = 100 քիլո , և  $1$  հին օ-  
 խս =  $\frac{100}{78} = 1,282$  քիլո . Ուրեմն 4 , հին օխսն պիտի ընէ 45  
 անգամ աւելի :

**ԹՈՒՐՔԻՈՅ ՀԻՆ ԵՒ ՆՈՐ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ  
ԳԻՆԵՐՈՒՆ ԲԱՂԴԱՏՈՒԹԻՒՆԸ**

1. Կերպասոց կանգունին գինը ծանոցեալ ըստւով, Կերին գինը որոշելու համար, պէտք է կ. կանգունին գինը 1,47-ով բազմադարձել:

Այսպէս, բանի մը 1 կ. կանգունը 45 դ. ըլլալով, կ'ուզենք գիտնալ թէ քանի՞ դ. կ'ընէ 1 մէթրը (այսինքն 1,47 արշընը): 45 դ. ը 1, 47-ով բազմապատկելով, կ'ունենանք 66,15, որ է 1 մէթրին գինը:

2. Մեթրին գինը ծանոցեալ ըստւով, որունին գինը գործելու համար, պէտք է մեթրին գինը 0,68-ով բազմադարձել:

Այսպէս, բանի մը 1 մէթրը 45 դ. ըլլալով, 1 արշընը պիտի ընէ  $45 \times 0,68 = 30,6$  դ.:

3. Քիլոյրօնին գինը ծանոցեալ ըստւով, օրային գինը որոշելու համար, պէտք է քիլոյնին գինը բազմադարձել 1,282-ով:

Այսպէս, եթէ բանի մը 1 քիլոյրամը 45 դ. ըլլայ, 1 օխան (որ է 1,282 քիլո) պիտի ըլլայ  $45 \times 1,282 = 57,69$  դ.:

4. Օրային գինը ծանոցեալ ըստւով, քիլոյրօնին գինը որոշելու համար, պէտք է օրային գինը բազմադարձել 0,78-ով:

Այսպէս, եթէ բանի մը 1 հին օխան 45 դ. ըլլայ, 1 քիլոյրամը (որ է 0,78 օխան) պիտի ըլլայ  $45 \times 0,78 = 35,1$  դ.:

Հետեւեալ աղիւսակը կը պարունակէ հին և նոր չափուց ու կշռոց գիներուն բազմապատկիչները:

Չափուց գիները			Կշռոց գիները				
Աւելի- քիչ	Մեծ- քիչ	Մեծ- քիչ	Աւելի- քիչ	Օր- քիչ	Քիւր- քիչ	Քիւր- քիչ	Օր- քիչ
1	1,47	1	0,68	1	0,78	1	1,282
2	2,94	2	1,36	2	1,56	2	2,564
3	4,41	3	2,04	3	2,34	3	3,846
4	5,88	4	2,72	4	3,12	4	5,128
5	7,35	5	3,40	5	3,90	5	6,410
6	8,82	6	4,08	6	4,68	6	7,692
7	10,29	7	4,76	7	5,46	7	8,974
8	11,76	8	5,44	8	6,24	8	10,256
9	13,23	9	6,12	9	7,02	9	11,538
10	14,70	10	6,80	10	7,80	10	12,820
20	29,40	20	13,60	20	15,60	20	25,640
30	44,10	30	20,40	30	23,40	30	38,460
40	58,80	40	27,20	40	31,20	40	51,280
50	73,50	50	34,00	50	39,00	50	64,100
60	88,20	60	40,80	60	46,80	60	76,920
70	102,90	70	47,60	70	54,60	70	89,740
80	117,60	80	54,40	80	62,40	80	102,560
90	132,30	90	61,20	90	70,20	90	115,380
100	147	100	68	100	78	100	128,200

**Խ Ն Դ Ի Ր Ք**

1. Բանի՞ մէթր կ'ընէ 54 կերպ. կանգունը:
2.    »       »       »       54 էնտազէն:
3.    »       »       »       54 ճարտ. կանգունը:
4. Բանի՞ կերպ. կանգուն կ'ընէ 54 մէթրը:
5. Բանի՞ էնտազէ կ'ընէ 54 մէթրը:
6. Բանի՞ ճարտ. կանգուն կ'ընէ 54 մէթրը:
7. Բանի՞ օխտ կ'ընէ 54 քիլոկրամը:
8. Բանի՞ քիլոկրամ կ'ընէ 54 օխտն:
9. Բանի՞ մը 1 կ. կանգունը 54 ՂԸ ըլլալով, գտնել 1 մէթրին գինը:
10. Բանի՞ մը 1 մէթրը 54 ՂԸ ըլլալով, գտնել 1 արշընին գինը:

**11.** Բանի մը 1 քիլօկրամը 54 ղշ ըլլալով, գտնել 1 օխային գինը :

**12.** Բանի մը 1 օխան 54 ղշ ըլլալով, գտնել 1 քիլօկրամին գինը :

**13.** Մեր տունը տարին 1200 օխա ածուխ կ'սպառի . քանի՞ քիլօկրամ ածուխ սունելու է :

**14.** Մեր տունը տարին 18 չէքի փայտ կ'սպառի . քանի՞ քիլօկրամ փայտ սունելու է :

**15.** Օխան 8 ղշի ծախուած բանք մը՝ քիլօկրամը քանի՞ ղշի ծախելու է :

**16.** Քանի՞ մէթր կ'ընէ 365 կ. կանգուն և 7 բուպ ասուն :

**17.** Քանի՞ կ. կանգուն կ'ընէ 365 մէթր ասուն :

**18.** Եթէ կերպասի մը 1 մէթրը 48,75 ղշ արժէ , ի՞նչ կ'արժէ 1 կ. կանգունը :

ՎԵՐՁ Բ. ՄԱՍԻՆ ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ

Վ Բ Ի Պ Ա Կ

Երես 64 տող 23. —  $3 \times$  պիտի ըլլայ  $2 \times$  :

» 99 » 5. —  $127 = \frac{5}{7}$  պիտի ըլլայ  $12$  :  $7 = 1 \frac{5}{7}$  :

» 107 » 14. —  $\frac{4}{12}$  պիտի ըլլայ  $\frac{8}{12}$  :

» 112 » 21. —  $\frac{32}{4}$  պիտի ըլլայ  $\frac{25}{4}$  :

» 112 » 25. —  $\frac{25}{4}$  պիտի ըլլայ  $\frac{25}{4}$  :

» 124 » 26. —  $2 \frac{1}{2}$  :  $3 \frac{1}{4}$  : պիտի ըլլայ  $2 \frac{1}{2}$  :  $3 \frac{1}{4}$  :

» 123 » 8. — 935 պիտի ըլլայ 135 :

» 126 » 28. — Հոյն պիտի ըլլայ Հոյն Լ :

# ՄԱՍՆ Գ.

## ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆ

### ՔՈՒՍԱՐԱՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅԱՆՆԵՐ

Թուագիտութեան նախորդ երկու մասանց մէջ ամփոփուած կանոններով կարելի է թուաբանական ամէն տեսակ հաշիւներ կատարել. բայց թուոց միմեանց հետ ունեցած յարաբերութեանց և առեւտրական հաշուոց դիւրութեան համար հնարուած են կանոններ, որոց համեմատ խնդիրները կրնան դասակարգուիլ՝ իրենց տեսակին համաձայն: Այս կանոնները յաջորդաբար յառաջ պիտի բերենք:

### ԿՇՈՒՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹԻՒՆ

ԿՇՈՒՈՒԹԻՒՆ կը կոչուի երկու թուոց իրարմով բաժանման քանորդը:

Օրինակք. 12ին եւ 3ին կշուութիւնն է  $\frac{12}{3} = 4$ , կամ  $12:3 = 4$ :

5ին եւ 7ին կշուութիւնն է  $\frac{5}{7}$ :

5,2ին եւ 7,48ին կշուութիւնն է  $\frac{5,2}{7,48} = \frac{520}{748} = \frac{130}{187} = 0,695$ :

$\frac{2}{3}$ ին եւ  $\frac{4}{7}$ ին կշուութիւնն է  $\frac{2}{3}:\frac{4}{7} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{4} = \frac{7}{6} = 1,1666$ :

Դիտողութիւն. — Կոտորակ մը միշտ կրնայ նկատուիլ իբր կշուութիւն մը: Բայց կշուութիւն մը միշտ կոտորակ մը չէ. վասն զի կոտորակի մ'երկու եզրերը միշտ ամբողջ թիւեր են, մինչդեռ կշուութեան մ'երկու եզրերը կրնան որ և է թիւեր ըլլալ:

ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹԻՒՆ կը կոչուի երկու կշռութեանց հասարակութիւնը :

Օրինակ .  $\frac{12}{3} = \frac{20}{5}$  համեմատութիւն մ'է , վասն զի այս երկու կշռութիւններէն իւրաքանչիւրը 4 ի հաւասար է : կը կարգացուի . 12 երրորդ հաւասար 20 հինգերորդ , կամ 12ը այնպէս կը համեմատի 3ին ինչպէս 20ը 5ին : 12 և 5 արտաքին եզրերն են . 3 և 20՝ միջին եզրերը : Այս համեմատութիւնը կը գրուի նաեւ այսպէս 12:3::20:5 :

Ուրիշ օրինակ .  $\frac{3}{7} = \frac{6}{14}$  եւս համեմատութիւն մ'է , վասնզի  $\frac{6}{14}$  ուրիշ բան չէ այլ  $\frac{3}{7}$  կոտորակը որուն երկու եզրերը 2ով բազմապատկուած են : Այս համեմատութիւնը կը գրուի նաեւ այսպէս . 3:7::6:14 :

ՍԿԶՐՈՒՆՔ Ա . — Ամէն համեմատութեան մէջ , արտաքին եզերաց արտադրեալը հաւասար է միջին եզերաց արտադրելոյն :

Առնենք սա համեմատութիւնը .  $\frac{5}{8} = \frac{15}{24}$  .

Առաջին կշռութեան երկու եզրերը կը բազմապատկեմ 24ով , եւ երկրորդ կշռութեան երկու եզրերը՝ 8ով , այնպէս ինչպէս պիտի ընէինք երկու կոտորակներ հասարակ յայտարարի վերածելու համար :

Կ'ունենամ .  $\frac{5 \times 24}{8 \times 24} = \frac{15 \times 8}{24 \times 8}$  .

արդ , յայտարարները հաւասար են . համարիչներն ալ պէտք է հաւասար ըլլան . ուրեմն  $5 \times 24 = 15 \times 8$  :

ՀԵՏԵՒՈՒԹԻՒՆ . Այս սկզբամբ , կրնանք համեմատութեան մը եզրերէն մին հաշուել , երբ միւս երեք եզրերը ծանօթ են :

1 . Անծանօթ եզրը արտաքիններէն մին է : Ներկայացնենք զայն  $f$  ով :

Առնենք սա համեմատութիւնը .  $\frac{f}{4} = \frac{6}{8}$  :

Ունիմ  $f \times 8 = 6 \times 4 = 24$  , կամ  $8 f = 24$  .

Ուրեմն  $f$  պիտի արժէ 8 անգամ նուազ: Հետեւաբար  
 $f = \frac{24}{8} = 3$ :

Առնեմք նաեւ այս համեմատութիւնը.  $\frac{3}{4} = \frac{6}{f}$ :

Ունիմք  $3 \times f = 4 \times 6 = 24$ , կամ  $3 f = 24$ . ուրեմն  
 $f = \frac{24}{3} = 8$ :

Կը հետեւի հետեւեալ կանոնը. Անծանօթ արտաքին եզր մը հաշուելու համար, երկու միջիններուն արտադրեալը առնել, և զայն բաժնել ծանօթ արտաքինով:

2. Անծանօթ եզրը միջիններէն մին է: Դարձեալ ներկայացնենք զայն  $f$  ով:

Առնենք սա համեմատութիւնը.  $\frac{3}{f} = \frac{6}{8}$ :

Ունիմ  $f \times 6 = 3 \times 8 = 24$ , կամ  $6 f = 24$ . ուրեմն  
 $f = \frac{24}{6} = 4$ :

Առնենք նաեւ այս համեմատութիւնը.  $\frac{3}{4} = \frac{f}{8}$ :

Ունիմ  $4 \times f = 3 \times 8 = 24$ , կամ  $4 f = 24$ . ուրեմն  
 $f = \frac{24}{4} = 6$ :

Կը հետեւի հետեւեալ կանոնը.

Անծանօթ միջին եզր մը հաշուելու համար, պէտք է արտաքիններուն արտադրեալը ծանօթ միջինով բաժնել:

Միջինն ձևով չի կարգաւորուած. Երբ, համեմատութեան մը մէջ, երկու միջինները կամ երկու արտաքինները հաւասար են, հաւասար եզերաց մին միւս երկու եզերաց միջին համեմատականը կ'ըսուի:

Առնենք սա համեմատութիւնը.  $\frac{9}{6} = \frac{6}{4}$ :

6 թիւը 9ին եւ 4ին միջին համեմատական մ'է:

Եթէ 6 թիւը անծանօթ ըլլար, նախընթաց սկզբան համեմատ կրնայինք զայն հաշուել:

Արդարեւ, առնենք  $\frac{9}{f} = \frac{f}{4}$  համեմատութիւնը:

Ունիմ  $f \times f = 9 \times 4 = 36$ , կամ  $f^2 = 36$ , կամ  $f = \sqrt{36} = 6$  :

Կը հետեւի հետեւեալ կանոնը. Երկու թուոց միջին համեմատականը գտնելու համար, պէտք է գտնել այս երկու թուոց արտադրեալը, եւ առնել այս արտադրելոյն քառակուսի արմատը :

ՍԿԶՖՈՒՆՔ Բ. — Փոխադարձաբար, չորս թիւեր միտ համեմատութիւն մը կը կազմեն, եթէ արտադրեալներուն արտադրեալը հաւասար է միջիններուն արտադրելոյն :

Առնենք սա չորս թիւերը. 7, 2, 21 և 6 :

Երկու արտադրեալներուն արտադրեալը՝  $7 \times 6 = 42$ . Երկու միջիններուն արտադրեալը՝  $2 \times 21 = 42$ : Կ'ըսեմ թէ ունինք հետեւեալ համեմատութիւնը .

$$\frac{7}{2} = \frac{21}{6}, \text{ կամ } 7:2::21:6:$$

Արդարեւ, ունիմ  $7 \times 6 = 2 \times 21$  հաւասարութիւնը :

Երկու կշռութիւնները 2 ու 6 ու կը բազմապատկեմ, հաւասարութիւնը չը պիտի խանգարի, եւ պիտի ունենամ .

$$\frac{7 \times 6}{2 \times 6} = \frac{2 \times 21}{2 \times 6},$$

կամ, հասարակ արտադրիչները ջնջելով, 6՝ առաջին կշռութեան մէջ, և 2՝ երկրորդին մէջ, կ'ունենամ  $\frac{7}{2} = \frac{21}{6}$  :

ՀՏՏԵՒՈՒԹԻՒՆ. Այս սկզբամբ, կրնանք համեմատութեան մ'եզերաց կարգը շատ մը կերպերով փոփոխել. — Կը բաւէ որ արտադրեալներուն արտադրեալը հաւասար մնայ միջիններուն արտադրելոյն :

### Ուղղակի համեմատական քանակութիւններ

Երկու քանակութիւններ ուղղակի համեմատական, կամ պարզապէս համեմատական են, երբ առաջինը 2, 3, 4... անգամ մեծցնելով կամ պզտիկցնելով, երկրորդն ալ 2, 3, 4... անգամ մեծնայ կամ պզտիկնայ :



Օրինակք. — 1<sup>0</sup> Գործաւորի մը թոշակը ուղղակի կը համեմատի իւր աշխատութեան և իւր աշխատութեան համար գործածած ժամանակին :

Այսպէս, եթէ գործաւոր մը առարկայ մը շինելու համար, 2,50 Ֆր. ընդունի, 6 նման առարկայից համար պիտի ընդունի 6 անգամ աւելի. 10 առարկայի համար՝ 10 անգամ աւելի, և այսպէս շարունակաբար :

Եթէ գործաւոր մը մէկ աւուր աշխատութեան համար 4 Ֆր. ընդունի, 6 աւուր աշխատութեան համար պիտի ընդունի 6 անգամ աւելի. 10 աւուր աշխատութեան համար՝ 10 անգամ աւելի, և այսպէս շարունակաբար :

2<sup>0</sup> Ապրանքի մը գինը համեմատական է իւր երկայնութեան, իւր կշռոյն, կամ իւր ծաւալին :

Այսպէս, եթէ մէկ մէթր կերպասը 20 Ֆր. արժէ, 6 մէթրը պիտի արժէ 6 անգամ աւելի, 10 մէթրը՝ 10 անգամ աւելի, եւ այլն :

Եթէ օխա մը ապրանքը 3,50 ղրշ. արժէ, 6 օխան պիտի արժէ 6 անգամ աւելի, 10 օխան՝ 10 անգամ աւելի, ևն :

Եթէ լիտր մը հեղուկը 0,60 Ֆրանք արժէ, 6 լիտրը 6 անգամ աւելի պիտի արժէ, 10 լիտրը՝ 10 անգամ աւելի, եւ այլն :

## Խոսորնակ համեմատական քանակութիւններ

Երկու քանակութիւններ խոսորնակ համեմատական են, երբ առաջինը 2, 3, 4... անգամ մեծնալով կամ պզտիկնալով, երկրորդն ընդհակառակը 2, 3, 4... անգամ կը պզտիկնայ կամ կը մեծնայ :

Օրինակք. — 1<sup>0</sup> Միեւնոյն գնով առնուած ապրանք քանակութիւնները խոսորնակ կը համեմատին իրենց տեակին կամ որակին :

Այսպէս 100 Ֆրանքով 24 մէթր կերպաս առինք. եթէ 2, 3, 4... անգամ աւելի սուղ կերպաս մ'ուզենք դնել

### Երից կանոն, պարզ եւ ուղիղ

5 կանգուն կերպար կ'արժե 20 ֆրանք: Ո՞րչափ պիտի արժե նոյն կերպարին 3 կանգունը:

Կանգունները եւ Ֆրանքները ուղղակի համեմատական են.

Առաջարկեալ քանակութիւնները երկու հորիզոնական տողերու վրայ կը գրեմ հետեւեալ կերպով, անձանօթը f անուանելով.

5 կանգուն..... 20 Ֆրանք

3 կանգուն..... f Ֆրանք.

եւ կ'ըսեմ. Քանի որ 5 կանգունը կ'արժէ..... 20 Ֆրանք,

1 կանգունը պիտի արժէ 5 անգամ նուազ կամ...  $\frac{20}{5}$  Փ.

3 կանգունը պիտի արժէ 3 անգամ աւելի, կամ.....  
 $\frac{20 \text{ Փ.} \times 3}{5} = 20 \text{ Փ.} \times \frac{3}{5}$ .

Գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք

$$f = \frac{20 \text{ Փ.} \times 3}{5} = \frac{60 \text{ Փ.}}{5} = 12 \text{ Ֆրանք:}$$

Կանոն. Անձանօթը գտնելու համար պէտք է իրեն համապատասխանող թիւը (20) բազմապատկել երկրորդ քանակութեան երկու արժէքներուն ուղիղ կշռութեամբ ( $\frac{3}{5}$ ):

Այսպէս՝  $f = 20 \times \frac{3}{5} = 12$  Փր:

Ուղիղ կշռութիւն կը կոչեմք վարեն վեր առնուած կշռութիւնը ( $\frac{3}{5}$ ):

### Երից կանոն, պարզ եւ խոսր

6 գործաւոր գործ մը շննցուցին 10 օրէն. 4 գործաւոր ֆակի՞ օրէն պիտի շննցնեն նոյն գործը:

Գործաւորները և օրերը խոտորնակ համեմատական են .  
Առաջարկեալ քանակութիւնները երկու հորիզոնական  
տողերու վրայ կը գրեմ հետեւեալ կերպով .

6 գործաւոր . . . . . 10 օր ,

4 գործաւոր . . . . . f օր .

և կ'ըսեմ . Քանի որ 6 գործաւոր աշխատեցան . . . 10 օր ,

1 գործաւոր պիտի աշխատի 6 անգամ աւելի ժամանակ ,  
կամ . . . . . 10 օր  $\times$  6

4 գործաւոր պիտի աշխատին 4 անգամ քիչ ժամանակ ,  
կամ . . . . .  $\frac{10 \text{ օր} \times 6}{4} = 10 \times \frac{6}{4}$  .

Գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք

$$f = \frac{10 \text{ օր} \times 6}{4} = \frac{60 \text{ օր}}{4} = 15 \text{ օր} .$$

Կանոն . Անծանօթը գտնելու համար պէտք է իրեն  
համապատասխանող թիւը (10) բազմապատկել երկրորդ քա-  
նակութեան երկու արժէից խոսոր կշռութեամբ ( $\frac{6}{4}$ ) :

Սոտոր կշռութիւն կը կոչեմք վերեւ վար առնուած  
կշռութիւնը ( $\frac{6}{4}$ ) :

### Բաղադրեալ երից կանոն

Գործաւորաց խումբ մը, օրը 9 ժամ աշխատելով, 6  
օրէն ընկնուցին 18 մէթր գործ մը . Այս միեւնոյն գործա-  
ւորք, օրը 12 ժամ աշխատելով, քանի՞ օրէն պիտի ընկնեն  
նոյն գործին 32 մէթրը :

Օրերը ուղղակի համեմատական են մէթրերուն և խո-  
տորնակ համեմատական են աշխատութեան ժամերուն :

Առաջարկեալ քանակութիւնները երկու հորիզոնական  
տողերու վրայ կը գրեմ հետեւեալ կերպիւ .

9 ժամ . . . . . 6 օր . . . . . 18 մէթր

12 ժամ . . . . . f օր . . . . . 32 մէթր ,

և կ'ըսեմ. Քանի որ այս գործաւորք՝ օրը 9 ժամ աշխատելով՝ բանեցան 6 օր, օրը 1 ժամ աշխատելով պիտի բանէին 9 անգամ աւելի օր կամ  $6 \text{ օր} \times 9$ , օրը 12 ժամ աշխատելով պիտի բանէին 12 անգամ նուազ օր կամ  $\frac{6 \text{ օր} \times 9}{12}$ .

Քանի որ այս գործաւորք այսչափ ժամանակի մէջ 18 մէթր շինեւր են, 1 մէթր շինելու համար 18 անգամ նուազ օր պիտի բանէին, կամ  $\frac{6 \text{ օր} \times 9}{12 \times 18}$ .

Եւ 32 մէթր շինելու համար, 32 անգամ աւելի օր պիտի բանէին, կամ  $\frac{6 \text{ օր} \times 9 \times 32}{12 \times 18}$  կամ  $6 \text{ օր} \times \frac{9}{12} \times \frac{32}{18}$ :

Գործողութիւնը կատարելով, կը գտնենք

$$f = \frac{6 \times 9 \times 32}{12 \times 18} = 8 \text{ օր:}$$

Կանոն. Անծանօթը գտնելու համար պէտք է իրեն համապատասխանող թիւը (6 օր) բազմապատկել իրեն խոսորնակ համեմատական եղող քանակութեան երկու արժէից խոսոր կշռութեամբ ( $\frac{9}{12}$ ), և իրեն ուղղակի համեմատական եղող քանակութեան երկու արժէից ուղիղ կշռութեամբ ( $\frac{32}{18}$ ).

### Երից կանոնի վրայ խնդիրք

**1.** Գործաւոր մը 24 օրուան մէջ շահեցաւ 72 Փրանք. ո՞րչափ շահած է 7 օրուան մէջ. — Պատ. 21 Փրանք:

**2.** 9 Փրանքով ունեցանք 15 լիտր գինի. ո՞րչափ պիտի արժէ 100 լիտրը. — Պ. 60 Փր:

**3.** Զի մը 6 օրուան մէջ 48 քիլօկրամ խար կ'սպառէ. ո՞րչափ պիտի սպառէ 30 օրուան մէջ. — Պատ. 249 քիլօ:

**4.** Հինգ գործաւոր՝ 12 ժամ աշխատելով՝ 235 կալ տարածութեամբ արտ մը հնձեցին. ութ գործաւոր՝ 10 ժամ աշխատելով՝ ո՞րչափ տեղ պիտի կրնան հնձել. — Պատ. 313 կալ  $\frac{1}{3}$ :

**5.** Տեղաշարժ մեքենայ մը 12 ժամու մէջ յառաջացաւ 408 մղոն . ո՞րչափ պիտի յառաջանայ 20 ժամու մէջ : —  
Պ . 680 մղոն :

**6.** Աղբիւր մը 3 վայրկեանի մէջ 27 լիտր ջուր կուտայ . ո՞րչափ պիտի տայ 1 ժամու կամ 60 վայրկեանի մէջ : —  
Պատ . 540 լիտր :

**7.** 12 գործաւոր գործ մը շինելու համար աշխատեցան 15 օր . 9 գործաւոր քանի՞ օրէն պիտի կրնային շինել նոյն գործը : — Պատ . 20 օրէն :

**8.** Նաւու մը մէջ միայն 20 օրուան պաշար մնացած է , եւ իւրաքանչիւր մարդու օրական բաժինն է 1845 կրամ . այս բաժինը քանի՞ կրամի պիտի վերածուի , եթէ նաւը ստիպեալ ըլլայ 30 օր ցամաքէ հեռու մնալու : — Պատ . 1230 կրամի :

**9.** Տախտակամած մը շինելու համար , հաշուեցինք որ 0,10 մէթր լայնութեամբ եւ 2,30 մէթր երկայնութեամբ 360 տախտակ պէտք է . 0,3 մէթր լայնութեամբ եւ 1,80 մէթր երկայնութեամբ քանի՞ տախտակ պէտք պիտի ըլլայ :  
Պատ . 153  $\frac{1}{3}$  տախտակ :

**10.** 2580 խուրձ խոտ փոխադրելու համար 2 սայլ պէտք եղաւ . ո՞րչափ պիտի փոխադրուէր 25 սայլով : Պատ . 32250 խուրձ :

**11.** 18 գործաւոր գործ մը շինելու համար 20 օր բանեցան՝ օրը 9 ժամ աշխատելով . 15 գործաւոր նոյն գործը քանի՞ օրէն պիտի կրնային շինել՝ օրը 10 ժամ աշխատելով : — Պատ . 21 օր 6 ժամ :

**12.** Գործաւոր մը 8 օրուան մէջ 30 ֆրանք չահեցաւ . 45 ֆրանք չահելու համար քանի՞ օր աշխատելու է : —  
Պատ . 12 օր :

**13.** Մեքենայ մը 12 ժամուան մէջ 45 մէթր կերպաս գործեց . ո՞րչափ ժամանակէն պիտի գործէ նոյն կերպասէն 75 մէթր : — Պատ . 20 ժամէն :

**14.** 240 լիտր պարունակութեամբ տակաւ մը գինին

արժեց 80 ֆրանք. ո՞րչափ պիտի արժէ 300 լիտր պարունակուածեամբ տակառ մը գինին: — Պատ. 100 ֆր.:

**15.** 53 հարիւրալիտր ցորենը արժեց 954 ֆրանք. ո՞րչափ պիտի արժէ միեւնոյն ցորենին 2000 հարիւրալիտրը: — Պատ. 38000 ֆր.:

**16.** Զրհան մը 3 ժամուան մէջ 56 խորանարդ մէթր ջուր պարպեց. ո՞րչափ ժամանակէն պիտի պարպէ 784 խոր. մէթր ջուրը: — Պատ. 42 ժամէն:

**17.** Սենեկի մը պատերը ծածկելու համար, 0,50 մէթր լայնութեամբ եւ 10 մէթր երկայնութեամբ 18 ծրար թուղթ պէտք է. 0,60 մէթր լայնութեամբ եւ 12 մէթր երկայնութեամբ քանի՞ ծրար պէտք պիտի ըլլայ: — Պ. 12,5 ծրար:

**18.** Պահապան զօրաց գունդ մը 54 օր սնուցանելու համար 7620 քիլօկրամ հաց պէտք եղաւ. այս գունդը 87 օր սնուցանելու համար ո՞րչափ հաց պէտք պիտի ըլլար: — Պատ. 12276 քիլ. 66:

**19.** Դերձակ մը, 138 մարդու հագուստ շինելու համար, դորձածեց 225 մէթր ասուի. քանի՞ մարդու հագուստ պիտի կրնայ շինել 675 մէթր ասուիով: — Պ. 414:

**20.** 100 քիլօկրամ ալիւրով կը շինուի 140 քիլօկրամ հաց. 3500 քիլօկրամ հաց շինելու համար ո՞րչափ ալիւր պէտք պիտի ըլլայ: — Պատ. 2500 քիլօ:

**21.** Տախտակամած մը կը բազկանայ 25 հին տախտակներէ որոց իւրաքանչիւրն ունի 0,28 մէթր լայնութիւն եւ 3,20 մէթր երկայնութիւն. կ'ուզենք անոնց տեղ դնել նոր տախտակներ որոց լայնութիւնն է 7 հարիւրորդամէթր եւ երկայնութիւնը 2,50 մէթր. ո՞րչափ պէտք պիտի լինի այս նոր տախտակներէն: — Պատ. 128 հատ:

**22.** Ողորմած մարդ մը կ'ուզէր 12 ազքատի ողորմութիւն բաշխել իւրաքանչիւրին տալով 5 դրշ. բայց երեք ազքատ աւելի ներկայացան. իւրաքանչիւրին ի՞նչ գումար կրցաւ տալ՝ աւելի չը ծախսելով: — Պ. 4 դրշ.:

**23.** Գինեվաճառ մը 240 լիտր պարունակութեամբ

տակառ մը գինի ունէր՝ լիտրը 0, 75 Ֆրանք արժէքով . մէջը ջուր խառնեց , այնպէս որ լիտրը այլ եւս 0, 60 Ֆր . արժեց . քանի՞ լիտր ջուր խառնեց : — Պ . 60 լիտր :

**24.** Հացագործ մը 72 քիլօկրամ հաց տուաւ մնավաճառի մը , որ փոխարէն միս պիտի տայ անոր . հացին քիլօկըրամը 0, 35 Ֆրանք և միսին քիլօկրամը 1, 20 Ֆրանք ըլլալով , կը հարցուի թէ հացագործը իւր տուած հացին փոխարէն քանի՞ քիլօկրամ միս պիտի ընդունի : — Պ . 21 :

**25.** Զինուորական մը պարտաւոր էր 18 օր ճամբայ քալել՝ օրը 10 ժամ երթալով , բայց երեք օր ուշ մեկնեցաւ . միեւնոյն ժամանակամիջոցին մէջ իւր ճամբորդութիւնը վերջացնելու համար օրը քանի՞ ժամ պարտաւորեցաւ քալել : — Պ . 12 ժամ :

**26.** Գրագէտ մը յանձն առած է շարադրութիւն մը գրել որ 8 օրուան աշխատութիւն կը պահանջէ՝ օրը 12 ժամ աշխատելու պայմանաւ . բայց՝ ուրիշ ստիպողական զբաղմանց պատճառաւ՝ օրը միայն 4 ժամ կրնայ պարսպիլ այդ գործով . ո՞րչափ ժամանակուան մէջ պիտի վերջանայ այս աշխատութիւնը : — Պ . 24 օրուան մէջ :

**27.** Ծառայ մը տարւոյ մը համար պիտի ստանար 288 Ֆր . բայց պայմանաժամէն առաջ իւր գործը թողլով , 252 Ֆր . միայն ստացաւ . քանի՞ ամիս ծառայեց : — Պ . 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ամիս :

**28.** Չեռնարկու մը գործ մը պարտի շինել 60 օրուան մէջ : կը բանեցնէ 15 գործաւոր որոնք կ'աշխատին օրը 9 ժամ : Պահանջուելով 15 օր առաջ լինցնել գործը , օրը 1 ժամ աւելի կ'աշխատցնէ իւր գործաւորները եւ անոնց թիւը կ'աւելցնէ . քանի՞ գործաւոր աւելի բանեցուց : — Պ . 3 գործաւոր :

**29.** Վաճառական մը 84 ոչխար սիտի ծախէր մնավաճառի մը 1407 Ֆրանքի , բայց սա 1139 Ֆր . միայն ունէր . վաճառականը ապառիկ տալ չուզելով , կը հարցուի թէ մնավաճառը իւր պատրաստ ունեցած դրամով ո՞րչափ ոչխար կրցաւ գնել : — Պ . 68 ոչխար :

**30.** Գործաւոր մը 24 օրուան աշխատութեան համար 330 զրշ. պիտի ընդունէր, բայց գործը անկատար թողլով, 247,5 զրշ. միայն ստացաւ. քանի՞ օր աշխատեցաւ: — Պ. 18 օր:

**31.** Գործաւոր մը 16 օրուան աշխատութեան համար 200 զրշ. ընդունեց. ո՞րչափ պիտի ընդունէր, եթէ 24 օր աւելի աշխատած լինէր: — Պ. 500 զրշ.:

**32.** Երկու որմնադիրք 48 օրուան մէջ փոքրիկ շէնք մը շինեցին, օրը 10 ժամ աշխատելով. քանի՞ օր պիտի տեւէր շինութիւնը, եթէ օրը 12 ժամ աշխատէին: — Պ. 40 օր:

**33.** Գործաւոր մը 15 մէթր խորութեամբ հոր մը փորել յանձն առաւ 1500 զրշի. բայց 11,50 մէթր փորելէ յետոյ դադարեցոյց իւր աշխատութիւնը, եւ փոխանակ ամբողջ գործին համար նախապէս որոշուած գնոյն համեմատութեամբ վճարուելու, իւր պահանջին  $\frac{1}{3}$ ը զեղչուեցաւ, առարկուելով թէ գործոյն դժուարագոյն մասը թողուցած է. ի՞նչ գումար պիտի ստանայ այս գործաւորը: — Պ. 920 զշ.

**34.** Ասուեվաճառ մը  $\frac{5}{6}$  մէթր լայնութեամբ ասուի գնեց, մէթրը 20 ֆրանքի. ի՞նչ գին պիտի ունենայ միեւնոյն տեսակէ ուրիշ ասուի մը մէկ մէթրը որ ունի  $\frac{7}{8}$  մէթր լայնութիւն: — Պ. 21 ֆր.:

**35.** Կառադործ մը կառք մը շինած լինելով, կ'ըսէ թէ ետեւի անիւները 3,25 մէթր շրջագիծ ունին, եւ թէ առջեւի անիւները այնպէս շինուած են որ կրնան 20 շրջան ընել՝ ետեւի անիւներուն 12 շրջան ըրած ժամանակ. ո՞րչափ շրջագիծ ունին առջեւի անիւները: — Պ. 14,95:

**36.** Օթոց (խալ) մը շինուեցաւ 5 մէթր երկայնութեամբ եւ 4,50 մէթր լայնութեամբ կերպասով մը. 0,80 մէթր լայնութեամբ ո՞րչափ աստառցու առնելու է: — Պ. 284,125:





### ՔԱՆԻ Մ'ԱՌԵԻՏՐԱԿԱՆ ՀԱՇԻՒՆԵՐ

Շահու կամ տոկոսի, զեղչման, հասութի (rente), ընկերութեան կամ համեմատական բաշխման, խառնուրդի, ևն, կանոնները ուրիշ բան չեն այլ Երից կանոններ: Ասոնց վերաբերեալ խնդիրք կը լուծուին նաեւ Միութեան կանոնով:



### Պարզ տկոս

Փոխ տրուած որ և է գումար՝ յաւելեալ գումար մը յառաջ կը բերէ:

Փոխ տրուած գումարը դրամագրոյս կը կոչուի:

Յաւելեալ գումարը շահ կը կոչուի:

100 դ.ին կամ Փրանքին տարեկան չափը սակ կը կոչուի:

Օրինական սակն է 100 դրուչի համար տարին 9 դրչ. (9 0/0): Աւելի բարձր սակը ապօրէն չափ մը կը նկատուի օրինաց առջեւ և կը մերժուի:

### Փնտել տարեկան ամիս

190 շրուշը տարին 9 դրչ. շահ կը բերէ. ո՞րչափ շահ կը բերէ 840 դրչը:

Քանի որ 100 դրուչը կը բերէ..... 9 դրուչ.

1 դրուչը պիտի բերէ 100 անգամնուազ, այսինքն  $\frac{9}{100}$  դրուչ.

840 դրուչը պիտի բերէ 840 անգամ աւելի, այսինքն  $\frac{9 \times 840}{100}$

դրուչ:

Եթէ կանոնը (երես 9, Երից կանոն, պարզ եւ ուղիղ) գործադրել ուզենք, առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնենք.

100 դրուչ..... 9 դրչ.

840 դրուչ..... f

եւ քանի որ դրամագլուխները եւ շահերը ուղիղ կը համեմատին իրարու, անմիջապէս կ'ունենանք.

$$f = 9 \times \frac{840}{100} = \frac{9 \times 840}{100} = \frac{7560}{100} = 75,60 \text{ շրշ.}$$

0% 9ով տրուած 840 դրուշը մէկ տարուան մէջ 75,60 շրշ. շահ կը բերէ:

### Փնտրել ամսական շահը

100 դրուշը տարին 12 շրշ. շահ կը բերէ. 8 ամսուան մէջ *n*՝ րջայի շահ կը բերէ 1700 դրուշը:

Քանի որ 100 շրշ. ւ մէկ տարուան մէջ կը բերէ..... 12 շրշ.

1 շրշ. ւ պիտի բերէ 100 անգամ նուազ, կամ.....  $\frac{12}{100}$  շրշ.

1700 շրշ. ւ պիտի բերէ 1700 անգամ ակելի,

կամ.....  $\frac{12 \times 1700}{100}$  շրշ.:

Այս է 1700 շրշ. ին մէկ տարուան կամ 12 ամսուան շահը. բայց կ'առաջարկուի գտնել այս օգուտմարին 8 ամսուան շահը: Շարունակենք.

Քանի որ 12 ամսուան մէջ 1700 շրշ. ւ կը բերէ  $\frac{12 \times 1700}{100}$  շրշ.

• 1 ամսուան մէջ պիտի բերէ 12 անգամ նուազ,

կամ.....  $\frac{12 \times 1700}{100 \times 12}$  շրշ.:

8 ամսուան մէջ պիտի բերէ 8 անգամ ակելի,

կամ.....  $\frac{12 \times 1700 \times 8}{100 \times 12}$  շրշ.:

Եթէ ուզենք կանոնը (երես 10, Բաղադր. Երկր կանոն) գործադրել, առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնենք.

100 շրշ..... 12 շրշ..... 12 ամիս

1700 շրշ..... f շրշ..... 8 ամիս

եւ քանի որ շահերը ուղիղ կերպիւ կը համեմատին դրամագլխոց եւ ժամանակաց հետ, անմիջապէս պիտի ունենանք.

$$f = 12 \times \frac{1700}{100} \times \frac{8}{12} = \frac{12 \times 1700 \times 8}{100 \times 12} = 17 \times 8 = 136 \text{ զրշ.}$$

1700 զրշ. Ե 0% 12ով 8 ամսուան մէջ կը բերէ 136 զրուշ:

### Փնտրել օրական Եահր

Եթէ 100 զրշ. ը սարին 7,50 զրշ. շահ բերէ, 650 զրշ. ը 52 օրուան մէջ ի՞նչ կը բերէ:

Առաջարկեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

100 զրշ. .... 7,50 զրշ. .... 360 օր (1)

650 զրշ. .... f զրշ. .... 52 օր

Եւ անմիջապէս կ'ունենամ.

$$f = 7,50 \times \frac{650}{100} \times \frac{52}{360} = \frac{7,50 \times 650 \times 52}{100 \times 360} = \frac{253500}{36000} = \frac{2535}{360} = 7 \frac{1}{24} \text{ զրուշ:}$$

650 զրշ. Ե՝ տարին հարիւրին 7,50 էն շահու դրուելով, 52 օրուան մէջ պիտի բերէ  $7 \frac{1}{24}$  զրուշ:

### Փնտրել սակը

460 ֆրանկը ի՞նչ սակով շահու դնելու է՝ մէկ տարւոյ մէջ 23 ֆրանկ շահելու համար:

Բանի օր 460 ֆրանքը կը բերէ .....

1 ֆրանքը պիտի բերէ 460 անգամ նուազ, կամ.  $\frac{23}{460}$  ֆր.

Եւ 100 ֆրանքը պիտի բերէ 100 անգամ աւելի,

կամ. ....  $\frac{23 \times 100}{460} = 5$  ֆր.

Պատասխան. Այս գումարը 0% 5 սակով շահու դնելու է:

(1) Շահու վերաբերեալ խնդիրներու մէջ, տարին 360 օր, եւ ամիսը 30 օր կը հաշուին:

Եթէ ուզենք կանոնը (երես 9, Երից կանոն, պարզ եւ ուղիղ) գործադրել, առաջադրեալ թիւերը կը դնենք հետեւեալ կերպով.

$$460 \text{ Փրանք} \dots\dots\dots 23$$

$$100 \text{ Փրանք} \dots\dots\dots f$$

եւ անմիջապէս կ'ունենանք.

$$f = 23 \times \frac{100}{460} = \frac{23 \times 100}{460} = 5 \text{ Փրանք} :$$

2000 ֆրանկի գումար մը ինչ սակով շահու դրուած շրջաւու եւ որ 3 տարուան 8 ամսուան եւ 12 օրուան մէջ 444 ֆրանկ շահ բերե.

3 տարի 8 ամիս եւ 12 օր կ'ընէ 1332 օր :

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

$$2000 \text{ Փր} \dots\dots 1332 \text{ օր} \dots\dots 444 \text{ Փր}.$$

$$100 \text{ Փր} \dots\dots 360 \text{ օր} \dots\dots f$$

եւ անմիջապէս կ'ունենամ.

$$f = 444 \times \frac{100}{2000} \times \frac{360}{1332} = \frac{444 \times 100 \times 360}{2000 \times 1332} = 6 \text{ Փր}.$$

Պատասխան. Այս գումարը 0/0 6 Փր. ով շահու դրուած է :

### Փնտրել ժամանակը

2560 ֆրանկը 0/0 5ով ո՞րչափ ժամանակուան մէջ 384 ֆր. բերած է :

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

$$100 \text{ Փր} \dots\dots 360 \text{ օր} \dots\dots 5 \text{ Փր}.$$

$$2560 \text{ Փր} \dots\dots f \dots\dots 384 \text{ Փր}.$$

եւ քանի որ օրերը ուղիղ կերպով կը համեմատին շահերուն հետ եւ խոտոր կերպով կը համեմատին դրամագլխոց հետ, անմիջապէս կ'ունենամ.

$$f = 360 \times \frac{384}{5} \times \frac{100}{2560} = \frac{360 \times 384 \times 100}{5 \times 2560} = 1080 \text{ օր} \dots$$

Եթէ 1080 օրը 360 ով բաժնենք, կը գտնենք ճիշդ 3 տարի :

### Փնտել դրամագլուխը

Գտնել 0/0 6 ով 90 օրուան մեջ 51 ֆրանկ շահ բերող դրամագլուխը :

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

$$100 \text{ Փր} \dots 360 \text{ օր} \dots 6 \text{ Փր.}$$

$$f \quad \dots 90 \text{ օր} \dots 51 \text{ Փր.}$$

եւ անմիջապէս կ'ունենամ.

$$f = 100 \times \frac{360}{90} \times \frac{51}{6} = \frac{100 \times 360 \times 51}{90 \times 6} = 3400 \text{ Փր.}$$

Ո՞րն է այն դրամագլուխը, որ 0/0 5եկն շահու գրուելով, 18 ամսուան մեջ հաւասարած է 860 ֆր. ի (դրամագլուխ եւ շահ 'ի միասին) :

Բանի որ 100 Փր.ը մէկ տարուան մէջ 5 Փր. շահ կը բերէ, 18 ամսուան կամ 1 ու կէս տարուան մէջ պիտի բերէ 7,50 Փրանք. ուրեմն 100 Փրանքը 18 ամսուան մէջ կ'ըլլայ 107,50 Փրանք. կամ 107,50 Փրանքը յառաջ կուգայ 100 Փրանքէն :

Ուրեմն 1 Փրանքը յառաջ պիտի գայ 107,50 անգամ աւելի փոքր գումարէ մը, կամ  $\frac{100}{107,50}$  Փրանքէն :

եւ 860 Փրանքը յառաջ պիտի գայ 860 անգամ աւելի մեծ գումարէ մը, կամ  $\frac{100 \times 860}{107,50} = 800$  Փրանքէն :

Երից կանոնով կը լուծենք այսպէս .

$$100 \text{ դր} \dots 12 \text{ ամիս} \dots 5 \text{ դր}.$$

$$100 \text{ դր} \dots 18 \text{ ամիս} \dots f \text{ դր}.$$

$$f = 5 \times \frac{18}{12} = \frac{15}{2} = 7,5$$

100 դր.ը 18 ամսուան մէջ 7,5 դր. շահ բերելով, պիտի հաւասարի  $100 + 7,5 = 107,5$  դրուելի :

Ուրեմն, կ'ըսեմք դարձեալ .

100 դրուշ . . . . . 107,5 դրուշ .

f դրուշ . . . . . 860 դրուշ .

$$f = 100 \times \frac{860}{107,5} = 800$$

Փնտռուած դրամագլուխն է ուրեմն 800 դրուշ :

### ԲԱՂԱԴՐԵԱԼ ՏՈԿՈՍ

Դրամագլուխ մը բաղադրեալ տկոսով շահու. դրուած է կ'ըսուի, երբ իւրաքանչիւր տարւոյ վերջ շահը դրամագլխոյն վրայ կ'աւելցուի, եւ իւր կարգին յաջորդ տարւոյն մէջ շահ յառաջ կը բերէ :

Օրինակ . — 6800 ֆրակի դրամագլուխ մը 4 տարի սեղանաւորի մը շահու տրուեցաւ : Այս պայմանաւանք շրջած ժամանակ, սեղանաւորը ի'նչ գումար պիտի վճարէ, % 5 շահ ենթադրելով :

100 Ֆր. ւ մէկ տարւոյ մէջ 5 Ֆրանք շահ բերելով, պիտի ըլլայ  $100 + 5 = 105$  Ֆրանք :

Այս 105 Ֆր. ին երկորդ տարւոյ մէջ բերելիք շահը հաշուենք :

Քանի որ 100 Ֆր. կը բերէ . . . . . 5 Ֆր .

1 Ֆր. պիտի բերէ . . . . .  $\frac{5}{100}$  Ֆր . .

105 Ֆր. պիտի բերէ . . . . .  $\frac{5 \times 105}{100} = 5,25$  Ֆր .

Ուրեմն այս 105 Ֆր. ւ երկորդ տարւոյ վերջ պիտի ըլլայ  $105 + 5,25 = 110,25$  Ֆրանք :

Այս 110,25 Ֆր. ին երրորդ տարւոյ մէջ բերելիք շահը կը հաշուենք :

110,25 Ֆր. ւ մէկ տարւոյ մէջ կը բերէ  $\frac{5 \times 110,25}{100}$   
= 5,5125 Ֆրանք :

Ուրեմն այս 110,25 Ֆր. ւ երրորդ տարւոյ վերջ պիտի ըլլայ  $110,25 + 5,51 = 115,76$  Ֆրանք :

Հաշուենք վերջապէս այս 115,76 Ֆր. ինչ չորրորդ տարւոյ մէջ բերելիք շահը :

115,76 Ֆր. մէկ տարւոյ մէջ կը բերէ  $\frac{5 \times 115,76}{100} = 5,7880$  Ֆրանք :

Ուրեմն այս 115,76 Ֆր. ը չորրորդ տարւոյ վերջ պիտի լինի  $115,76 + 5,79 = 121,55$  Ֆրանք :

Արդ , քանի որ 100 Ֆր. ը 4 տարւոյ մէջ եղած է 121,55 Ֆր.

1 Ֆր. ը » պիտի լինի 1,2155 Ֆր. :

Եւ 6800 Ֆր. ը » » » 1,2155 ×

6800 = 8265,40 Ֆր. :

Կամ, երկից կանոնով կը լուծենք այսպէս .

$$100:5::6800:f = \frac{5 \times 6800}{100} = 340$$

$$100:5::(6800 + 340):f = \frac{5 \times 7140}{100} = 357$$

$$100:5::(7140 + 357):f = \frac{5 \times 7497}{100} = 374,85$$

$$100:5::(7497 + 374,85):f = \frac{5 \times 7871,85}{100} = 393,5925$$

Ուրեմն  $7871,85 + 393,5925 = 8265,4425$  Ֆր. պիտի վճարէ սեղանաւորը :

### Շահու կանոնի վրայ խնդիրք

1. Ի՞նչ է 230 Ֆրանքին % 5ով տարեկան շահը : (Պատ. 13 Ֆր.) — 580 Ֆրանքի՞ն . (Պատ. 29 Ֆր.) : — 83 Ֆրանքի՞ն . (Պատ. 4,15 Ֆր.) : — 1240 Ֆրանքի՞ն . (Պատ. 62 Ֆր.) : — 5600 Ֆրանքի՞ն . (Պատ. 280 Ֆր.) : — 12450 Ֆրանքի՞ն . (Պատ. 622,50 Ֆր.) : — 25800 Ֆրանքի՞ն . (Պատ. 1290 Ֆր.) :

2. Ի՞նչ է 2070,80 Ֆրանքին % 5ով 18 օրուան շահը : — Պատ. 5,18 Ֆր. :

3. Ի՞նչ է 40000 դրուշին % 9ով 160 օրուան շահը : — Պատ. 1600 դրուշ :

4. Ի՞նչ է 427 ֆրանքին  $\frac{1}{100}$  4,5ով 90 օրուան շահը :  
— Պատ. 4,80 ֆրանք :

5. Ի՞նչ է 48000 ֆրանքին  $\frac{1}{100}$  7ով 13 ամսուան շահը :  
— Պատ. 3640 զրուշ :

6. Ի՞նչ է 100000 ֆր. ին  $\frac{1}{100}$  5ով 3 տարուան , 5 ամսուան եւ 8 օրուան շահը : — Պատ. 17194 ֆր,44 :

7. Ի՞նչ է 5000000000 ֆր. ին  $\frac{1}{100}$  5ով 1 տարուան շահը : — Պատ. 250000000 ֆրանք :

8. Ի՞նչ է 44000000000 ֆր. ին  $\frac{1}{100}$  6ով 10 տարուան շահը : — Պատ. 26400000000 ֆրանք :

9. Մարգ մը կը մերժէ 800 ֆր. փոխ տալ  $\frac{1}{100}$  4,50 ֆր. ով. 3 ամիս յետոյ նոյն գումարը տարւոյն մնացեալ մասին համար փոխ կուտայ  $\frac{1}{100}$  5,50 ֆր. ով : Աւելի լա՞ւ քան ըրած է սպասելով : — Պատ. Ո՛չ, 3 ֆր. կորսնցուց :

10. Երկու մարդ 1000ական ֆր. շահու դրին , առաջինը  $\frac{1}{100}$  6 տոկոսով, եւ երկրորդը  $\frac{1}{100}$  5,40 ֆր. ով : Մին միւսէն ո՞րչափ աւելի շահ պիտի առնէ : — Պատ. Առաջինը 6 ֆր. աւելի կ'առնէ :

11. Տարին 630 զրշ. հասոյթ բերող մարգագետին մը 12600 զրշ. ով գնելը լաւ է՞, թէ՛ այդ գումարը  $\frac{1}{100}$  4,85 զրշ. ով շահու գնելը : — Պատ. լաւագոյն է մարգագետինը գնել. դրամը 611,10 զրշ. միայն շահ պիտի արտադրէ :

12. Ո՞րն է լաւը. 15000 ֆր. ը  $\frac{1}{100}$  6 ով շահու գնելը, թէ՛ կէսը  $\frac{1}{100}$  5ով եւ միւս կէսը  $\frac{1}{100}$  7ով գնելը : — Պատ. Միեւնոյն բանն է :

13. Ի՞նչ սակով շահու գնելու է 1200 զրշ. ը, տարին 60 զրշ. շահ ունենալու համար : — Պատ.  $\frac{1}{100}$  5ով :

14. Ի՞նչ սակով շահու գնելու է 40000 զրշ. ը, տարին 1800 զրշ. շահ ունենալու համար : — Պատ.  $\frac{1}{100}$   $4\frac{1}{2}$ ով :

15. Ի՞նչ սակով շահու դրուած է 23600 զրշ. ը որ 15 ամսուան մէջ 1622,50 զրշ. շահ բերաւ : — Պատ.  $\frac{1}{100}$  5,50ով :

16. 53600 զրշ. ով տուն մը գնեցինք որ տարեկան 3500 զրշ. ով վարձուեցաւ . մեր դրամը ի՞նչ սակով շահու դրած եղանք : — Պատ.  $\frac{1}{100}$  6,5ով :



**17.** Ո՞րչափ ժամանակուան համար  $\frac{1}{10}$  5ով շահու գրուած է 2000 Ֆր. ի գումար մը որ 125 Ֆր. շահ բերած է: — Պատ. 1 տարի 3 ամիս:

**18.** Ո՞րչափ ժամանակուան համար  $\frac{1}{10}$  4,50ով շահու դնելու է 6500 Ֆր. ի գումար մը, որպէս զի 7000 Ֆր. ի հաւասարի: — Պատ. 1 տարի 8 ամիս եւ 15 օր:

**19.** Ո՞րն է  $\frac{1}{10}$  5ով մէկ տարուան մէջ 4000 զրշ. շահ արտադրող գրամագլուխը: — Պատ. 80000 զրուշ:

**20.**  $\frac{1}{10}$  6ով ի՞նչ գրամագլուխ շահու դնելու է, որպէս զի մէկ տարուան մէջ 1800 զրշ. շահ ստանամ: — Պատ. 30000 զրուշ:

**21.** Ի՞նչ է տան մ'արժէքը որ 3000 զրշ. վարձք կը բերէ,  $\frac{1}{10}$  5 շահ հաշուելով: — Պատ. 60000 զրուշ:

**22.** Գետին մը գնեցինք 45800 զրշ. ով. ի՞նչ հասոյթ բերելու է՝ որ իւր գնոյն վրայ  $\frac{1}{10}$  4 շահ արտադրած ըլլայ: — Պատ. 1832 զրուշ:

**23.** Մարդ մը 3250 Ֆր. ով մարգագետին մը գնեց զոր վարձու տուաւ տարին 165 Ֆր. ով, եւ որուն համար 15,50 Ֆր. հարկ կը վճարէ: Ի՞նչ սակով շահու դրած է իւր գրամը: — Պատ.  $\frac{1}{10}$  4,6 Ֆրանքով:

**24.** Ի՞նչ կը լինի 5 տարի վերջ՝  $\frac{1}{10}$  5ով բաղադրեալ շահու գրուած 6000 զրշ. ի գումար մը: — Պ. 7657,69 զրշ.:

**25.** Կալուածատէր մը  $3\frac{1}{5}$  հարիւրակալ տարածութեամբ դաշտագետին մը կը ծախէ եւ վաճառման արդիւնքը  $\frac{1}{10}$  5ով բաղադրեալ շահու կը դնէ: Երեք տարի յետոյ գրամագլուխ եւ շահ կ'ստանայ 9411,90 Ֆրանք: Բանի՞ր ծախած էր դաշտագետինն մէկ հարիւրակալը: — Պատ. 2540,73 Ֆրանքի:

**26.** Մարդ մը 11 ամսուան համար գումար մը փոխ առած ըլլալով, կ'ստորագրէ 4500 Ֆր. ի մուրհակ մը որ կը ներկայացնէ փոխ առած գումարը եւ տարին  $\frac{1}{10}$  6ով 11 ամսուան շահը: Ո՞րչափ էր փոխ առած գումարը: — Պատ. 4265,40 Ֆրանք:

**ՅԳ** . Խնայողութեան սնտուկը  $\frac{1}{10}$  4 շահ կը վճարէ . այս շահը 6 ամիսը անգամ մը դրամագլխոյն վրայ կ'աւելնայ , այսինքն թէ իւրաքանչիւր վեցամսէի վերջ շահերը ի հաշիւ կ'առնուին եւ իրենք ալ շահ յառաջ կը բերեն յաջորդ վեցամսէին մէջ : Ըստ այսմ , տարւոյն վերջ ո՞րչափ դրամ ունի գործաւոր մ'որ ամէն ամիս կանոնաւորապէս 10 Ֆր . դրած է սնտուկը : — Պատ . 121,20 Ֆրանք :

**ՅՏ** . Խնայող գործաւոր մը 6 տարիէ ի վեր ամէն ամիս կանոնաւորապէս 12 Ֆր . կը դնէ խնայողութեան սնտուկը : Վեցերորդ տարին կ'ուզէ առնել իւր դրամը . ի՞նչ գումար պիտի ստանայ , շահերը ամէն 6 ամիս դրամագլխոյն վրայ բարդուած ըլլալով : — Պատ . 965,61 Ֆրանք :

---

## ԶԵՂԶՄԱՆ ԿԱՆՈՆ

Վաճառականութեան մէջ կը պատահի յաճախ որ գնողը , փոխանակ ապրանքին գինը անմիջապէս վճարելու , վաճառողին կուտայ մուրհակ (bill et à ordre) մ'որով յանձն կ'առնու ապրանքին գինը վճարել մէկ ամիսէն , 2 ամիսէն , 3 ամիսէն , կամ , ինչպէս կ'ըսեն նաեւ , 30 օրէն , 60 օրէն , 90 օրէն , երբեմն ալ աւելի երկայն պայմանաժամաւ մը :

Եթէ վաճառողը , որ այս մուրհակը ընդունեց , անմիջական կերպով դրամի պէտք ունի , սեղանաւորի մը զեղչեղ կուտայ զայն , այսինքն տոմսակը կը յանձնէ սեղանաւորին որ՝ փոխարէն՝ անոր կը վճարէ տոմսակին վրայ նշանակուած գումարը , անկէ պակսեցնելով այս գումարին՝ մինչեւ վճարման պայմանաժամը յառաջ բերելիք շահը : Սեղանաւորին վար դրած գումարը զեղչ (escompte) <sup>(1)</sup> կը կոչուի :

---

(1) Բաց 'ի զեղչէն , սեղանաւորը՝ իւր մատուցած ծառայութեան իրրեւ վարձարուծիւն՝ ԹեՍԵւ յանձնաւորոյէֆ (Commission) մ'եւս կ'առնու :

Այսպէս, զեղջը՝ պայմանաժամէն առաջ վճարուած գումարէ մը վար դրուած մասն է :

Ձեզչումը երկու տեսակ է . առեւտրական, օրինական, կամ՝ ինչպէս կ'ըսէին հին թուագէտները՝ արտաքին զեղչումն, եւ բանաւոր, կամ՝ ինչպէս կ'ըսէին հին թուագէտները՝ ներքին զեղչումն : (1)

Բանաւոր զեղչումը գործնական կենաց մէջ կիրարկութիւն չ'ունենալով, այս տեղ կը տեսնեմք միայն առեւտրական զեղչումը :

Լուծենք մի քանի խնդիրներ .

10 355 ֆրանքի տոնակ մը 70 օրէն վճարելի է . % 6 ասկով ի՞նչ պիտի ըլլայ այս տոնակին զեղջը :

100 ֆրանքին 360 օրուան զեղչն է . . . . . 6 ֆր .

1    »    360    »    »    պիտի ըլլայ  $\frac{6}{100}$  ֆր .

1    »    1    »    »    »     $\frac{6}{100 \times 360}$  ֆր .

355    »    1    »    »    »     $\frac{6 \times 355}{100 \times 360}$  ֆր .

355    »    70    »    »    »     $\frac{6 \times 355 \times 70}{100 \times 360}$

= 4,15 ֆրանք :

Սեղանաւորը պիտի վճարէ 355 — 4,15 = 350,85 ֆր . :

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով շարելով .

100 ֆր . . . . . 360 օր . . . . . 6

355 ֆր . . . . . 70 օր . . . . . f

անմիջապէս կ'ունենանք .

$$f = 6 \times \frac{355}{100} \times \frac{70}{360} = 4,15 \text{ ֆր .}$$

(1) Փափագելի էր այլ ևս ճողուլ այս արտաքին և ներքին բառերը, որովհետեւ զժուար է բացատրելը . մինչեւ իսկ համոզիչ պատճառներ կրնան յառաջ բերուիլ հաստատելու համար թէ արտաքին չեղչումը պէտք է կոչուի ներքին զեղչումն, և ներքին զեղչումը՝ արտաքին զեղչումն : Լուսագոյնն է զանց առնել այս բառերը և զործածել առեւտրական բառը արտաքինին տեղ, և բանաւոր՝ ներքինին տեղ :

20 70 օրէն վճարելի տուեսակի մը փոխարէն, որ 6 %  
 սակով զեղչուեցաւ, 350,85 ֆր. ընդունեցիմք: Ի՞նչ էր տու-  
 սակին վրայ նշանակուած գումարը:

100 ֆրանքին 360 օրուան զեղչն է..... 6 ֆր.

100 » 1 » » .....  $\frac{6}{360}$  ֆր.

100 » 70 » » ....  $\frac{6 \times 70}{360} = 1,167$  ֆր.

Ուրեմն, 100 ֆրանքի մուրհակի մը փոխարէն 100—  
 1,167 = 98,833 ֆր. պիտի ստանանք:

Եթէ 98,833 ֆր. ստանանք ի փոխարէն... 100 ֆր. ի,

1 ֆր. պիտի ստանանք ի փոխարէն....  $\frac{100}{98,83}$  ֆր. ի,

եւ 350,85 ֆր. պիտի ստանանք ի փոխարէն  $\frac{100 \times 350,85}{98,83}$   
 = 355 ֆրանքի:

Երից կանոնով լուծելու համար կը դնեմ նախ հետեւեալ  
 համեմատութիւնը.

100 ֆր..... 360 օր..... 6 ֆր. զեղչ

100 ֆր..... 70 օր..... f

f =  $6 \times \frac{70}{360} = \frac{7}{6} = 1,167$  ֆր.

Ուրեմն 100 ֆր. ի մուրհակի մը փոխարէն 100—1,167  
 = 98,833 ֆր. պիտի ստանանք:

Արդ, 100 ֆր..... 98,833 ֆր.

f ..... 350,85 ֆր.

f =  $100 \times \frac{350,85}{98,833} = 355$  ֆրանք:

30 Ի՞նչ գումար նշանակուած է 45 օրէն վճարելի մուր-  
 հակի մը վրայ, որուն համար սեղանաւոր մը 6 %օնէն 3,20  
 ֆր. ի զեղչ մ'ըրաւ:

Առաջադրեալ թիւերը հետեւեալ կերպով կը դնեմ.

100 ֆր..... 360 օր..... 6 ֆր.

f ..... 45 օր..... 3,20

եւ կ'ունենամ f =  $100 \times \frac{360}{45} \times \frac{3,20}{6} = \frac{100 \times 360 \times 3,20}{45 \times 6} =$

426,65 ֆրանք:

4<sup>0</sup> Սեղանաւոր մը 60 օրէն վճարելի 1200 ֆր. ի մուրհակի մը վրայ 16 ֆր. զեղչ առաւ. ի՞նչ սակով զեղչեց :

Առաջադրեալ թիւերը կը դնեմ այսպէս .

1200 Ֆր. .... 60 օր. .... 16 Ֆր.

100 Ֆր. .... 360 օր. .... f

եւ կ'ունենամ.  $f = 16 \times \frac{360}{60} \times \frac{100}{1200} = \frac{16 \times 360 \times 100}{60 \times 1200} = 8 \text{ Ֆր.}$

### Զեղչման վրայ խնդիրք

1. *Ի՞նչ է 82 օրէն վճարելի 540 Ֆր. ի մուրհակի մը 0% 6էն զեղչը : — Պատ. 7,38 Ֆրանք :*

2. *Ի՞նչ է 4 ամիսէն վճարելի 3820 զրշ. ի մուրհակի մը 0% 6էն զեղչը : — Պատ. 76,40 զրուշ :*

3. *Սեպտեմբեր 15ին վճարելի 475 Ֆր. ի մուրհակ մը յուլիս 1ին զեղչել պիտի տանք 0% 6ով. ի՞նչ գումար պիտի ընդունինք սեղանաւորէն : — Պատ. 469,06 Ֆրանք :*

4. *Ապրիլի վերջ վճարելի 1000 Ֆր. ի տոմսակ մը մարտի 15ին զեղչել պիտի տանք 0% 6ով. ի՞նչ գումար պիտի զեղչէ սեղանաւորը, եւ ի՞նչ գումար պիտի վճարէ : — Պ. 7,50 Ֆր., — 992,50 Ֆրանք :*

5. *90 օրէն վճարելի մուրհակի մը փոխարէն 288,70 Ֆր. ընդունեցանք. ի՞նչ գումար նշանակուած էր մուրհակին վրայ, զեղչը 0% 6էն հաշուելով : — Պատ. 293,09 Ֆր. :*

6. *Սեղանաւոր մը 60 օրէն վճարելի մուրհակի մը վրայ 0% 6էն 14,25 Ֆր. զեղչ ըրաւ. ի՞նչ գումար նշանակուած է այս մուրհակին վրայ : — Պատ. 1425 Ֆրանք :*

7. *Սեղանաւոր մը 3 1/2 ամիսէն վճարելի 1500 Ֆրանքի մուրհակէ մը 27,60 Ֆր. զեղչ առաւ. ի՞նչ սակով զեղչեց : — Պատ. 6,30 0% :*

8. *832,70 Ֆր. ի մուրհակի մը 0% 3ը զեղչուեցաւ. ո՞ր չափ նուազեցաւ այս մուրհակը : — Պատ. 24,98 Ֆրանք կամ 25 Ֆրանք :*

**9.** Ի՞նչ գումար նշանակուած է մուրհակի մը վրայ որ  
% 2,50 ֆր. զեղչով 427,35 ֆր. ի վերածուեցաւ : — Պատ.  
438,30 ֆրանք :

**10.** Ի՞նչ կ'արժէ այժմ երկու ամիսէն վճարելի 500  
ֆր. ի մուրհակ մը՝ % 6 զեղչ հաշուելով : — Պատ. 495 ֆր. :

**11.** % 6 զեղչով ի՞նչ կ'արժէ այժմ 87 օրէն վճարելի  
322,35 ֆր. ի մուրհակ մը : — Պատ. 317,68 ֆրանք :

**12.** % 6 զեղչով ի՞նչ կ'արժէ այժմ 90 օրէն վճարելի  
1000 ֆր. ի մուրհակ մը : — Պատ. 985 ֆրանք :

**13.** Ի՞նչ պիտի լինի Սեպտեմբեր 1ին վճարելի 200  
ոսկւոյ մուրհակի մը % 6ով զեղչը, եթէ յուլիս 1ին զեղ-  
չել տանք զայն : — Պատ. 2 ֆրանք :

**14.** Ի՞նչ պիտի լինի դեկտեմբերի վերջ վճարելի 472,80  
ֆր. ի մուրհակի մը % 6,25ով զեղչը, եթէ հոկտեմբեր 15ին  
զեղչել տանք զայն : — Պատ. 6,15 ֆրանք :

**15.** Ի՞նչ պիտի լինի մարտի վերջ վճարելի 150 ոսկ-  
ւոյ մուրհակի մը % 5,75ով զեղչը, եթէ յունվար 25ին զեղ-  
չել տանք զայն : — Պատ. 1,55 ոսկի :

## ԿԱՆՈՆ ՄԻՋԻՆ ՊԱՅՄԱՆԱԺԱՄՈՒ

Չորս մուրհակ ունիմք հետեւեալ ժամանակաց մեջ վճա-  
րելի. առաջինը՝ 2000 ֆր.՝ մարտի 10ին, երկրորդը՝ 1500  
ֆր.՝ մարտի 20ին, երրորդը՝ 1800 ֆր.՝ ապրիլի 5ին, եւ  
չորրորդը՝ 2400 ֆր.՝ ապրիլի 30ին : Հաշուել այս պայմա-  
նաժամուց միջին թուականը, այսինքն սոյն չորս մուրհա-  
կաց տեղը թուող միակ մուրհակի մը պայմանաժամը :

Այս խնդիրը կը լուծուի այն պայմանաւ որ այս նոր  
մուրհակին մինչեւ իւր վճարման օրն ունեցած շահը հաւա-  
սար ըլլայ չորս մուրհակաց՝ մինչեւ իրենց յատուկ պայմանա-  
ժամերն ունեցած շահերուն գումարին : Ժամանակը կրնանք

Հաշուել որ եւ է թուականէ մ'սկսելով: Առնենք մարտի 1ը :  
Ա. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ մարտի 10.....  $\frac{2000 \times 10 \times 6}{36000} = 3,33$

Բ. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ մարտի 20.....  $\frac{1500 \times 20 \times 6}{36000} = 5$

Գ. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ ապրիլի 5.....  $\frac{1800 \times 35 \times 6}{36000} = 10,50$

Դ. մուրհակին շահն է, մարտի 1էն

մինչեւ ապրիլի 30.....  $\frac{2400 \times 60 \times 6}{36000} = 24$

Ուրեմն չորս սամակաց շահերուն գումարն է **Փր. 42,83**

Միւս կողմանէ, նոր մուրհակին վրայ նշանակուած պիտի ըլլայ  $2000 + 1500 + 1800 + 2400 = 7700$  **Փրանք :**

Խնդիրը կը յանգի այժմ դռնելու թէ 7700 **Փր.ը** սրճափ ժամանակի մէջ 42,83 **Փր. շահ կը բերէ :** Կ'ունենանք .

$100 \text{ Փր} \dots\dots 360 \text{ օր} \dots\dots 6 \text{ Փրանք} :$

$7700 \dots\dots f \dots\dots 42,83$

$f = \frac{42,83 \times 360 \times 100}{6 \times 7700} = 33 \text{ օր} :$

Ուրեմն նոր մուրհակին վրայ պայմանաժամ պիտի գըրուի ապրիլ 3 :

**ԳԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ.** — Կրնայինք նաեւ ըսել որ մասնակի գումարաց շահերուն գումարը հաւասար է ընդհանուր գումարին շահուն . այն ժամանակ պիտի ունենայինք .

$(2000 \times 10 + 1500 \times 20 + 1800 \times 35 + 2400 \times 60) \times \frac{6}{36000} = \frac{7700 \times 6 \times f}{36000}$

Կը դիտենք որ երկու կողմէն ալ կրնան ջնջուիլ 6 եւ 36000 : **Ուրեմն .**

$f = \frac{20000 + 30000 + 63000 + 144000}{7700} = 33 \text{ օր} :$

**Ասկէ կը հետեւի սա կանոնը .**

Իւրաքանչիւր գումար բազմապատկել իւր վճարման պայմանաժամով, եւ այս արտադրելոց գումարը բաժնեղ մուրհակաց ընդհանուր գումարով:

## Միջին պայմանաժամու վրայ խնդիրք

1. Գրավաճառի մը պարտիմ վճարել 18 օրէն 645 ղ, 31 օրէն 1826 ղրշ, 61 օրէն 3840 ղրշ, եւ 91 օրէն 5800 ղրուշ: Եթէ բոլոր պարտքս մէկ անգամէն վճարել ուզեմ, քանի՞ օրէն պիտի վճարեմ,  $\frac{0}{10}$  9 շահ հաշու ելով: — Պ. 68 օր:

2. Սեղանաւորի մը քով 40 ական Օսմ. ոսկինոց հինգ մուրհակ ունիմ, առաջինը 4 ամիսէն վճարելի, եւ միւսները հետզհետէ իրարմէ 4 ական ամիս յետոյ վճարելի: Եթէ հինգ մուրհակներն 'ի միասին միեւնոյն ժամանակ վճարել ուզեմ, քանի՞ ամիսէն պիտի վճարեմ, շահը  $\frac{0}{10}$  9 հաշու ելով: — Պ. 12 ամիսէն:

3. Երեք մուրհակ ունինք հետեւեալ ժամանակաց մէջ վճարելի. առաջինը՝ 4500 ղրշ՝ 47 օրէն վճարելի, երկրորդը՝ 6000 ղրշ՝ 71 օրէն վճարելի, երրորդը՝ 8800 ղրշ՝ 121 օրէն վճարելի: Եթէ այս երեք մուրհակները միակ մուրհակի մը վերածենք, քանի՞ օրէն վճարելի պիտի լինի այս նոր մուրհակը, շահը  $\frac{0}{10}$  9 հաշու ելով: — Պ. 87 օրէն:

4. Սեղանաւորի մը պարտիմ 140 Օսմ. ոսկի՝ ամսէ ամիս 20 ական ոսկի վճարելու պայմանաւ. կ'ուզեմ ամբողջ պարտքս մէկ անգամէն վճարել. քանի՞ ամսէն պիտի վճարեմ, շահը  $\frac{0}{10}$  9 հաշու ելով: — Պ. 4 ամիսէն:

5. Վաճառականի մը 60 Օսմ. ոսկի պարտք ունիմ, զոր պիտի հատուցանեմ իրարմէ երկերկու ամիս յետոյ երեք հաւասար վճարումներ ընելով: Եթէ այս գումարին համար միակ մուրհակ մ'ստորագրեմ, քանի՞ ամիսէն վճարելի պիտի լինի այս մուրհակը: — Պ. 4 ամիսէն:



### Մ Ի Ջ Ն Ո Ր Դ Չ Է Ք (Remise)

Միջնորդչէք կը կոչուի այն զեղչը զոր վաճառող մը կ'ընէ իւր ապրանքին գնոյն վրայ, կա՛մ պակասութիւն մը փոխարինելու համար, կա՛մ հարկադրելու համար գնողը որ իւր առած ապրանքին կարեւորութիւնը աւելցնէ, կա՛մ վերջապէս զայն դրդելու համար որ կանխիկ, այսինքն անմիջապէս վճարէ:

Ուրիշի մը հաշոյն վաճառող վաճառականի մը իբրեւ վարձատրութիւն եղած շնորհը կ'առնէ միջնորդչէք (remise) կամ յանձնառոյցիք (commission) անունը եւ միջնորդ վաճառականը կը կոչուի յանձնառու կամ յանձնակատար (commissionnaire):

Մարդ մը վանառատուէն մը 726 ֆր. ի ապրանք կը զնե եւ 3% միջնորդչէք մը կ'ստանայ. ի՞նչ գումար պիտի վճարէ:

100	Ֆրանքին շնորհն է.....	3	Ֆրանք:	
1	»	»	.....	$\frac{3}{100}$ ֆրանք
726	»	»	.....	$\frac{3 \times 726}{100} = 21,78$ ֆր.

Ուրեմն վճարուելիք գումարն է 726—21,78 = 704,22 ֆրանք:

ԿԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Կործնական պարապմանց մէջ, 726 ֆրանքը անմիջապէս կը բաժնենք 100 ով, որով կ'ունենանք 7,26 ֆրանք, զոր 3 ով բազմապատկելով, կ'ունենանք 21,78 ֆրանք: Յայտնի է արդարեւ որ բովանդակ շնորհը հաւասար պիտի ըլլայ այնչափ անգամ 3 ֆր. ի որչափ անգամ որ 726 ֆր.ը 100 ֆր. կը պարունակէ:



### ՀԱՐԻՐԻՆ ԱՅՍՉԱՓ ՇԱՀ ԵՒ ՁԷՆ

Վաճառական մը 8740 ֆր. ի ապրանք կը գնե եւ կ'ուզէ գանձել ծախելով 0/0 15 շահիչ. քանի՞ ֆր. ի ծախելու է :

100 ֆր. ին շահը ըլլալով..... 15 ֆրանք,

1 » » պիտի ըլլայ.....  $\frac{15}{100}$  ֆրանք,

8740 » » » »  $\frac{15 \times 8740}{100} = 1311$  ֆր. :

Քանի որ շահը 1311 ֆր. պիտի ըլլայ, վաճառականը իւր ապրանքը պիտի ծախէ  $8740 + 1311 = 10051$  ֆր. :

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Գործնական պարապմանց մէջ, 8740 ֆր. ը անմիջապէս կը բաժնենք 100ով, որով կ'ունենանք 87,40, զոր 15ով բազմապատկելով կը գտնենք 1311 ֆր. : Այս գումարը կ'աւելցնենք 8740 ֆրանքին վրայ :

Եթէ խնդիրը գեհի կամ վնասու վրայ ըլլար, 1311 ֆր. ը 8740 ֆր. էն պիտի հանէինք :

Վաճառական մը 3,75 ոսկի արժող քանի մը 0/0 28 շահիչ կ'ուզէ. քանի՞ ծախելու է :

3,75 ոսկին 100ով բաժնելով կ'ունենամ 0,0375 ոսկի, զոր 28ով բազմապատկելով կ'ունենամ 1,05 ոսկի: Այս 1,05 ոսկին 3,75 ոսկոյն վրայ աւելցնելով կ'ունենամ 4,80 ոսկի, գին մ'որ կը ներկայացնէ հարիւրին 28 շահ մը :

Վաճառականութեան մէջ յաճախ հարկ կը լինի գիտնալ թէ ապրանք մը վաճառելով, հարիւրին ո՞րչափ շահեցանք: Այս տեսակ խնդիրները կը լուծուին նմանօրինակ խորհրդաժողովեամբ :

ԽՆԻՒՐ. — Վաճառական մը 12,50 ֆր. ի ծախեց ապրանք մը զոր ինքն 9,25 ֆր. ի գնած էր. հարիւրին ո՞րչափ շահեցաւ :

Նախ շահը կը գտնեմ որ է  $12,50 - 9,25 = 3,25$  ֆր. :

Ուրեմն 9,25 ֆր. էն 3,25 ֆր. շահած է. այս հաշուով 100ին ո՞րչափ շահած է :

Եթէ 9,25 ֆր. էն շահինք..... 3,25 ֆր. :

1 ֆրանքէն պիտի շահինք...  $\frac{3,25}{9,25}$  ֆր. :

100 ֆրանքէն պիտի շահինք...  $\frac{3,25 \times 100}{9,25} = 35,13$  ֆր. :

Ուրեմն 100ին 35,13 շահեցաւ :

## Միջնորդէֆի եւ հարիւրին այսչափ Եահ ու գէնի վրայ ԽՆԴԻՐՔ

**1.** Ապրանք մը 52,30 ֆր. արժած է. քանի՞ի ծախելու է 0,10ին 12 շահելու համար : — Պատ. 58,57 ֆր. :

**2.** Մարդ մը մեռնելով 5000 դրշ. կը թողու՝ 12000 դրշ. ի պարտք մը վճարելու համար : Ո՞րչափ պիտի ընդունի պարտատէր մ'որ կ'ուզէ 835 դրշ. : — Պատ. 347,91 դրշ. :

**3.** Սնանկ վաճառական մը 0% 40 կը վճարէ իւր պարտատեարց : Ի՞նչ պիտի ընդունի պարտատէր մ'որ կը պահանջէ 2350 ֆր. : — Պատ. 940 ֆրանք :

**4.** 40,50 ոսկւոյ ապրանքի մը վրայ 0% 3,50 շնորհ մը ըրին : Ո՞րչափ պիտի վճարենք : — Պատ. 39,09 ոսկի :

**5.** Վաճառող մը իւր ծախած ապրանաց ծանրութենէն 0% 10 կը գեղչէ ապրայի (սարա) փոխարէն : Ո՞րչափ պիտի գեղչէ 85 օխա կշռող հակի մը ծանրութենէն : — Պատ. 8,5 օխա :

**6.** Մարդ մը 45,000 դրշ. ի գործէ մը 0% 30 շահեցաւ : Ո՞րչափ շահեցաւ : — Պատ. 13500 դրշ. :

**7.** Վնասուած ապրանաց գինը եթէ 0% 20 նուազեցնել հարկ ըլլայ, 136,40 ֆր. ի ապրանաց ցուցակէ մ'որչափ պիտի նուազեցնենք : — Պատ. 27,28 ֆրանք :

**8.** Ապրանաց ցուցակի մը գումարն է 847,50 ֆր. , եւ կանխիկ վճարելու համար կը համաձայնին 0% 7 գեղչել : Ի՞նչ պիտի լինի վճարուելիք գումարը : — Պատ. 788,18 ֆր. :

**9.** Յանձնառու մը՝ վաճառատան մը հաշուոյն՝ 6500 ֆր.ի ապրանք վաճառեց: Ո՞րչափ յանձնառողէք պիտի ընդունի՝  $\frac{0}{10}$  2 հաշուելով: — Պատ. 130 ֆրանք:

**10.** Միջնորդ մը իւր ծախած ապրանաց գնոյն վրայ  $\frac{0}{10}$   $\frac{1}{2}$  կ'ստանայ: 4631 ֆրանքի վաճառումէ մ'որչափ պիտի ընդունի: — Պատ. 23,15 ֆրանք:

**11.** Վաճառական մը սուրճ կը գնէ քիլօկրամը 2,50 ֆր.ի, շաքար՝ 1,50 ֆր.ի, շօգօլա՝ 3,50 ֆր.ի: Գանի՞ր ծախելու է իւրաքանչիւր տեսակին քիլօկրամը՝  $\frac{0}{10}$  10 շահելու համար: — Պատ. 2,75 ֆր., — 1,65 ֆր., — 3,85 ֆր.:

**12.** Վաճառական մը 10  $\frac{0}{10}$  կը շահի ապրանքի մը վրայ զոր 38,50 ֆր.ի կը ծախէ: Գանի՞ր գնած էր ինքն: — Պատ. 35 ֆր.:

**13.** Գործաւոր մը կը պահանջէր 147,30 ֆր. այս գումարին  $\frac{0}{10}$  շը զեղչեցին. ի՞նչ ընդունենց: — Պատ. 144,36 ֆ:

**14.** Մարդ մը գնեց. 1<sup>0</sup> շաքար՝ 12,50 ֆր.ի, 2<sup>0</sup> մոմ՝ 3,60 ֆր.ի, 3<sup>0</sup> բրինձ՝ 15,80 ֆր.ի, 4<sup>0</sup> աճառ՝ 8,75 ֆր.ի: Շինեցէք այս ապրանաց ցուցակը  $\frac{0}{10}$  1 միջնորդէքով: — Պատ. 40,25 ֆրանք:

**15.** Վաճառական մը 43000 ֆրանքի առեւտուր ըրաւ: Ծախած ապրանքը գնած էր 35000 ֆր.ի: Ի՞նչ է իւր խառն շահը (1) եւ հարիւրին ո՞րչափ շահած է: — Պատ. 8000 ֆր., — 22,85  $\frac{0}{10}$ :

Նոյն վաճառականը 4300 ֆր. ծախսեց իւր ընդհանուր ծախուց համար (վաճառատան վարձք, գործակատարաց թոշակ, եւ այլն): Ի՞նչ է իւր՝ զուտ՝ շահը եւ հարիւրին ո՞րչափ շահեցաւ: — Պատ. 3700 ֆր. — 10,57  $\frac{0}{10}$ :

**16.** Թղթատարի միջոցաւ կրնանք դրամ դրկել  $\frac{0}{10}$  1 տուրք մը վճարելով: 48 ֆրանքի գումար մը դրկելու հա-

---

(1) Խառն շահ (bénéfice brut) կը կոչուի ինչ որ վաճառական մը կը շահի ընդհանուր ծախքերը հանելէ առաջ. զուտ շահ (bénéfice net) կը կոչուի ինչ որ խառն շահէն կը մնայ ընդհանուր ծախքերը հանելէ յետոյ. ճշմարիտ շահը այս վերջինն է:

մար ի՞նչ պետք է վճարել թղթատարութեան, հաշուելով նաեւ թղթադրոշմին համար վճարուելիք 0,15 ֆր.ը: — Պատ. 0,63 ֆրանք:

**17.** Վաճառական մը 16,50 ֆր.ի վաճառեց վառարան մը զոր ինքն գնած էր 13,25 ֆր.ի: Հարիւրին քանի՞ շահեցաւ: — Պատ.  $\%$  24,52 ֆրանք:

**18.** Վաճառական մը մէթրը 2,75 ֆրանքի վաճառեց փնատուած կերպասի ծրար մը որուն մէթրը 2,85 ֆր.ի գնած էր ինքը: Հարիւրին քանի՞ փնատեց: — Պ.  $\%$  3,50 ֆր.:

**19.** Մատակարար մը սովորութիւն ունէր նպարազաճառէ մը ապառիկ ապրանք գնելու: Ուրիշ նպարազաճառ մը առաջնոյն գներուն վրայ  $\%$  5 միջնորդէք կ'առաջարկէ, եթէ կանխիկ վճարէ: Շինեցէք հաշուեցուցակը հետեւեալ ապրանաց, զոր գնեց երկրորդ նպարազաճառէն.

2,500 քիլոկրամ շաքար՝ քիլոկրամը 1,40 ֆրանքէն.

0,500 » խահուէ » 3 ֆրանքէն.

1,250 » մոմ՝ » 2,40 ֆրանքէն.

3,750 » աճառ՝ » 1,30 ֆրանքէն: —

Պատ. 12,23 ֆրանք:

## ԿԱՆՈՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹԵԱՆ ԿԱՍ ԲԱՇԽՈՒՄՆ ՇԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ

Ընկերութեան կանոնը կամ հասկնաստիկան բաշխուելը նպատակ ունի ընկերակիցներու մէջ բաժնել իրենց շահը կամ փնատը:

Այս կանոնը ուրիշ բան չ'է այլ հասկնաստիկան բաշխուելն, վասն զի շահ եւ փնատ պէտք է հասկնաստիկան շինին դրուած դրամագլխոց:

Երեք մարդ գործի մը համար ընկերացան. Ա. ը դրամ 24300 դր.: Բ. ը՝ 35800 դր.: Գ. ը՝ 42700 դր.: Շահեցան 20000 դր.: Այս գումարը երեք ընկերաց մէջ բաժնել:

Դրուած գրամագլխոց գումարն է 24300 + 35800 + 42700 = 102800 զրշ .

102800 զրշ.ը շահ բերաւ . . . . . 20000 զրշ .

1 զրշ.ը շահ բերաւ . . . . .  $\frac{20000}{102800}$  զրշ .

**Ուրեմն**

1<sup>0</sup> 24300 զրշ.ը շահ պիտի բերէ  $\frac{20000 \times 24300}{102800} = 4727, 63$  զրշ .

2<sup>0</sup> 35800 զրշ.ը շահ բերաւ  $\frac{20000 \times 35800}{102800} = 6964,98$  զրշ .

3<sup>0</sup> 42700 զրշ.ը շահ բերաւ  $\frac{20000 \times 42700}{102800} = 8307,39$  զրշ .

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ . — Փորձը զանց ընելու չ'է . պէտք է երեք մասերը գումարել . գտնուած գումարը պիտի ըլլայ 20000 զրուշ :

Երբեմն կ'առաջարկուի , իբր հրահանգ , այնպիսի խընդիրներ որոց մէջ դրուած գրամագլուխները ընկերութեան մէջ կը մնան տարբեր ժամանակներով : Այս ենթագրութիւնը չ'իրագործուիր սակայն գործնական կենաց մէջ , վասն զի երբ ընկերակից մը կը բաժնուի կամ կուգայ մասնակցիլ , արդէն գոյութիւն ունեցող ընկերութեան հաշիւները կը կարգադրուին եւ նոր ընկերութիւն մը կը կազմուի : Այսու հանդերձ այս տեղ ցոյց տանք թէ ի'նչպէս լուծելու է այս տեսակ խնդիրները :

Երեք մարդ գործի մը հստաւ ընկերացան . Ա. ը դրաւ 24300 զրշ՝ 4 սարի եւ 5 ամիս , Բ. ը դրաւ 35800 զրշ՝ 2 սարի եւ 9 ամիս , Գ. ը դրաւ 42700 զրշ՝ 18 ամիս : Եւ հեցան 20000 զրշ . : Այս գումարը երեք ընկերաց մեք բաժնել :

Բոլոր գրամագլուխները մի եւ նոյն ժամանակով գլորուած ենթագրելու է , օրինակի համար մէկ ամսով : Այս ենթագրութիւնը կարենալ ընելու համար , կ'ըսենք .

Առաջին ընկերոջ դրած 24300 զրշ. ը, ընկերութեան մէջ 4 տարի եւ 5 ամիս մնալով, միեւնոյն շահը կ'առնէ ինչ շահ որ պիտի առնէ 1 ամսոյ համար դրուած  $24300 \times 53$  զրշ. ի գումար մը: Միեւնոյն բանը պիտի ըսենք նաեւ միւս երկու ընկերոջ գրամագլուխներուն համար: Ուրեմն.

Առաջին իրական գրամագլխոյն տեղ ունինք

$$24300 \times 53 = 1287900 \text{ զրշ. ի կեղծ դրմգլխը} \cdot \cdot$$

$$\text{Բ. ին տեղ} \cdot 35800 \times 33 = 1181400 \text{ զրշ. ի } \cdot \cdot$$

$$\text{Գ. ին տեղ} \cdot 42700 \times 18 = 768600 \text{ զրշ. ի } \cdot \cdot$$

$$\text{Գումար} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot 3237900 \text{ զրուշ}$$

Կանոնը գործադրելով, կ'ունենանք.

$$\text{Ա.} = \frac{20000 \times 12879}{32379} = 0,6176843 \times 12879 = 7955,16 \text{ զրշ.}$$

$$\text{Բ.} = \frac{20000 \times 11814}{32379} = 0,6176843 \times 11814 = 7297,32 \text{ զրշ.}$$

$$\text{Գ.} = \frac{20000 \times 7686}{32379} = 0,6176843 \times 7686 = 4747,52 \text{ զրշ.}$$

$$\text{Գումար} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot 20000$$

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Այս խորհրդածութենէն կը հետեւի որ բաժինները համեմատական են գրամագլխոյ ժամանակներով արտադրեալներուն:

Արդարեւ, եթէ իբրեւ միութիւն առնենք 1 ամսով դրուած 1 զրշ. ին համապատասխանող բաժինը, 53 ամսով դրուած 24300ին համապատասխանող բաժինը պիտի ըլլայ նախ 24300 անգամ, յետոյ 53 անգամ աւելի մեծ. ուրեմն  $24300 \times 53$  անգամ աւելի մեծ պիտի ըլլայ քան այս կեղծ գրամագլուխը: Նոյնպէս միւս երկու մասերը պիտի ըլլան  $35800 \times 33$  անգամ եւ  $42700 \times 18$  անգամ աւելի մեծ քան այս միեւնոյն կեղծ գրամագլուխը: Ուրեմն 20000 զրշ. ը պէտք է համեմատական կերպով բաժնել սա երեք արտադրելոց.  $24300 \times 53$ ,  $35800 \times 33$  եւ  $42700 \times 18$ :

Մնանկացեալի մ'ստացուածոց բաժնումն. —  
 Վաճառական մը, որ այլ եւս չ'է կարող վճարել իւր  
 պարտքերը, կը հրատարակուի սնանկ: Իւր ստացուածքը  
 կը բաժնուի յայնժամ իւր պարտատեարց մէջ, համեմատա-  
 բար իւր պարտուց գումարին: Այս գործողութիւնը պէտք  
 է ուրեմն ընել համեմատական բաշխման կանոնով:

ՕՐԻՆԱԿ. — Վաճառական մը, սնանկանալով, կը թո-  
 դու 324400 դրշ. ի գումար մը եւ 845600 դրշ. ի պարտք մը:  
 Ի՞նչպէս բաժնեղու է ունեցածը իւր պարտատեարց մէջ, եւ  
 մասնաւորապէս ի՞նչ պիտի ընդունի պարտատեար մ'որ կը  
 պահանջէ 130000 դրշ.:

Իւրաքանչիւր բաժին այնպէս կը համեմատի համապա-  
 տասխանող պարտուց հետ, ինչպէս պատրաստ գումարը  
 պարտուց հետ:

Ուրեմն ունինք հետեւեալ համեմատութիւնը.

$$\frac{f}{130000} = \frac{324000}{845600}$$

որով,  $f = \frac{324000 \times 130000}{845600} = \frac{324000}{845600} \times 130000$ .

Եթէ միայն պարտատիրոջ մը բաժինը որոշել հարկ ըլ-  
 լար, բնական պիտի ըլլար այս քանակութիւնը հաշուել՝  
 նախ 324000ը 130000ով բազմապատկելով, եւ յետոյ արտա-  
 դրեալը բաժնելով 845600ով: Բայց որովհետեւ այս գործո-  
 ղութիւնը կրնայ բազում անգամ յառաջ գալ, տեղն է  
 324000ը 845600ով բաժնել, եւ գտնուած քանորդը բազ-  
 մապատկել իւրաքանչիւր պարտուց գումարով:

Այսպէս կ'ունենանք  $f = 0,383159 \times 130000 = 49810,67$  դշ.:

0,383159 դրշ. ը 1 դրշ. ի պարտքի մը համապատասխա-  
 նող բաժինն է, վասն զի եթէ 845600 դրշ. պարտքի մը փո-  
 խարէն 324000 դրշ. կը վճարուի, 1 դրշ. պարտքի փոխա-  
 րէն պիտի վճարուի  $\frac{324000}{845600} = 0,383159$  դրուշ.:



Երբ պատահի որ պարտատեարք բազմաթիւ են, առաւել եւս կարելի է համառօտել հաշիւը, նախ 0,383159ին 9 առաջին բազմապատիկները գտնելով: Յետոյ իւրաքանչիւր բաժին կը գտնուի պարզ յաւելումներով:

0,383159ին բազմապատիկներն են.

1.....	0,383159
2.....	0,766318
3.....	1,149477
4.....	1,532636
5.....	1,915795
6.....	2,298954
7.....	2,682113
8.....	3,065272
9.....	3,448431 :

Կ'ուզենք, օրինակի համար, գտնել 249875 զրշ. պարտքի մը համապատասխանող բաժինը :

200000	զրշ.ի փոխարէն պիտի ունենանք	76631,80	զրշ.
40000	»	»	» 15326,36
9000	»	»	» 3448,43
800	»	»	» 306,53
70	»	»	» 26,82
5	»	»	» 1,92

249875 զրշ.ի փոխարէն պիտի ունենանք 95741,86 զրշ. :

### Խնդիրք

1. Երեք ընկերք գործի մը ձեռնարկեցին եւ շահեցան 20000 զրշ. : Այս շահը պիտի բաժնենք երեք ընկերաց մէջ, որոց Ա. ը գրած է 18000 զրշ. 6 ամիս, Բ. ը՝ 15000 զրշ. 1 տարի, եւ Գ. ը՝ 7500 զրշ. 15 ամիս: — Պատ. Ա. = 5393,25. Բ = 8988,76. Գ = 5617,97 :

2. Երեք պարտատեարք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը ի վաճառ հանել կուտան: Վաճառ-

ման գուտ արդիւնքը կը լինի 14196 զրշ. Այս գումարը բաժնել 3 պարատեարք միջեւ, գիտնալով որ Ա. ը կը պահանջէ 5400 զրշ, Բ. ը՝ 3800 զրշ, եւ Գ. ը՝ 9000 զրշ: — Պատ. Ա = 4212. Բ = 2964. Գ = 7020:

3. 25 քիւօկրամնոց վառօդի տակառի մը մէջ ո՞րչափ ազդորակ (կիւնիտրիթ), ծծումբ եւ ածուխ կայ, գիտնալով որ աղբորակը, ծծումբին եւ ածուխին նայելով, վառօդին մէջ կը մտնէ իւրաքանչիւրին հետ 6 առ 1 համեմատութեամբ: — Պատ. 18,750 քիւ. աղբորակ, 3,125 քիւօկրամ ծծումբ եւ նոյնչափ ածուխ:

4. 4850ը  $\frac{7}{8}$ ,  $\frac{4}{5}$  եւ  $\frac{3}{4}$  կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք: — Պատ. 1750, 1600 եւ 1500:

5. 5271ը  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{9}$  եւ  $\frac{11}{30}$  կոտորակաց համեմատական մասերու բաժնեցէ՛ք: — Պատ. 1512, 1680, 2079:

6. Երեք պարատեարք պարտականի մը շարժուն եւ անշարժ ստացուածքը գրաւել կուտան, Ա. ը՝ 1700 Ֆր. պարտքի մը համար, Բ. ը՝ 3000 Ֆր. պարտքի մը համար, եւ Գ. ը 1000 Ֆր. պարտքի մը համար: Շարժուն ստացուածոց վաճառումէն զուտ արդիւնք դոյացաւ 585 Ֆր., առնը ծախուեցաւ 1100 Ֆր., եւ վերջապէս 96 կալ տարածութեամբ գետին մը ծախուեցաւ հարիւրակալը 1500 Ֆր. ի: Ի՞նչ պիտի ստանայ իւրաքանչիւր պարտատէր: — Պատ. Ա. = 932 Ֆր, Բ. = 1644,75 Ֆր, Գ. = 548,25 Ֆր:

7. Երեք մարդ ընկերութիւն մը կազմեցին, եւ զայն լուծելու ժամանակ, ունեցան իրենց մէջ բաժնելիք 340000 զրշ. ի ամբողջական գումար մը՝ ներկայացնող դրամագլուխը եւ շահը որ եղած էր 36 առ 100: Այս գումարէն Ա. ը ստացաւ 136000 զրշ. եւ Բ. ը՝ 127500 զրշ: Ի՞նչ դրած էին երեք ընկերներէն իւրաքանչիւրը: — Պատ. Ա. = 100000 զրշ, Բ. = 93750 զրշ, Գ. = 56250 զրշ:

8. Չորս անձինք ընկերութիւն մը կազմեցին: Ա. ը գրաւ 1500 զրշ, Բ. ը՝ 2000 զրշ, Գ. ը՝ 3500 զրշ, եւ Դ. ը՝ 5000 զրշ: Երբ ընկերութիւնը լուծեցին, նախկին դրամա-

գլուխը աւելցած էր 175 առ 0/0 (1) : Ի՞նչ է գոյացած գումարը եւ իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ : — Պատ. դրամագլուխը եղած է 33000 դրշ : Ա. ը պիտի ստանայ 4125 դրշ, Բ. ը՝ 5500 դրշ, Գ. ը՝ 9625 դրշ, Դ. ը՝ 13750 դրուշ :

9. Երկու անձ ընկերութիւն մը կազմեցին եւ դրին, Ա. ը՝ 6000 դրշ, Բ. ը՝ 3600 դրշ : 6 ամիս յետոյ, երրորդ անձ մ'ալ կ'ընկերանայ 1500 դրշ. դնելով. 10 ամիս առաջ նախ քան ընկերութեան լուծումը որ տեղի ունեցաւ 3 տարիէն, չորրորդ անձ մ'ալ ընկերացաւ՝ դնելով 4200 դրշ : Բաժնուելիք զուտ շահն է 8652 դրշ : Իւրաքանչիւր ընկեր ո՞րչափ պիտի ստանայ այս շահէն : — Պատ. Ա. = 4320, Բ. = 2592, Գ. = 900, Դ. = 840 :

10. Զորս անձինք ընկերանալով դրամագլուխ մը կազմեցին. Ա. ը դրաւ ամբողջ դրամագլխոյն  $\frac{1}{4}$ ը, Բ. ը՝  $\frac{1}{10}$ ը, Գ. ը՝  $\frac{5}{9}$ ը. Դ. ին դրած գումարն է 6800 դրշ : Ի՞նչ է դրամագլուխը եւ ի՞նչ դրած են երեք առաջին ընկերք : — Պատ. Դրամագլուխն է 72000 դրշ : Ա. ը դրաւ 18000 դրշ, Բ. ը՝ 7200, Գ. ը՝ 40000 :

11. Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ բաժանորդ են արջառոց մահուան դէմ փոխադարձ օգնութեան ընկերութեան մը : Տիրան ունի 400 Փր. արժող կով մը. Արշակ ունի մէկ հատ 350 Փր. արժող եւ մէկ հատ 500 Փր. արժող. Երուանդ ունի երկու հատ 300 ական Փրանքնոց եւ մէկ հատ 550 Փրանքնոց : Ընկերութեան բաժանորդներէն միոյն 400 Փրանք արժէքով մէկ կովը մեռած ըլլալով, այս գումարը պիտի հատուցուի իրեն : Բաժանորդագրուած բոլոր արջառոց արժէքը 50000 Փր. ըլլալով, կը հարցուի թէ Տիրան, Արշակ եւ Երուանդ քանի՞կան Փր. պիտի հատուցանեն իրենց ունեցած արջառոց արժէքին համեմատութեամբ : — Պատ. Տիրան = 3,20 Փր. Արշակ = 6,80 Փր. Երուանդ = 9,20 Փր. :

(1) Այսինքն  $100$  դրշ.ի դրամագլուխ մ'եղած էր  $100 + 175 = 275$  դրշ :

**12.** 125 մէթր երկայնութիւն, 46 մէթր լայնութիւն եւ 1,80 մէթր բարձրութիւն ունեցող դարաստափ (սեսս) մը շինելու համար գործածուեցան գործաւորաց երեք ընկերութիւնք, որոց Ա. ը ունի 12 մարդ, Բ. ը՝ 15 մարդ, Գ. ը՝ 17 մարդ: Այս գործը պիտի վճարուի խորանարդ մէթրը 0,75 ֆրանքի հաշուով: Ա. ընկերութիւնը աշխատեցաւ 50 օր, Բ. ը՝ 47 օր եւ Գ. ը՝ 45 օր: Ի՞նչ է իւրաքանչիւր ընկերութեան բաժինը եւ իւրաքանչիւր գործաւոր օրը ո՞րչափ շահեցաւ: — Պատ. Ա. = 2250 ֆր., Բ. = 2643,75 ֆր., Գ = 2868,75 ֆր.: Իւրաքանչիւր գործաւորի օրական շահն է 3,75 ֆրանք:

**13.** Գործաւոր մը գործ մը պիտի շինէր 10  $\frac{1}{3}$  օրէն. իրեն օգնական տուին ուրիշ գործաւոր մը, եւ երկուքն ի միասին գործը վերջացուցին 6  $\frac{3}{4}$  օրէն: Ամբողջ գործին համար վճարուեցաւ 64,80 ֆր.: Իւրաքանչիւրը ընդամէնը եւ օրը ո՞րչափ շահեցաւ: — Պատ. Ա. ը՝ 40,50 ֆր. եւ 6 ֆր. — Բ. ը՝ 24,30 ֆր. եւ 3,60 ֆր.:

---

## Մ Ի Զ Ի Ն    Ն Ա Շ Ի Ի

Երկու թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երկու թուոց գումարը բաժանեալ շով:

Երեք թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս երեք թուոց գումարը բաժանեալ Յով:

Տասը թուոց մէջ միջին քանակութիւն կը կոչուի այս տասը թուոց գումարը բաժանեալ 10ով, եւ այսպէս շարունակաբար:

Միջին քանակութիւնը յաճախ կը գործածուի վիճակագրութեանց եւ գիտողական դիտութեանց մէջ: Կը հաշուին մահուանց միջին թիւը, երկրի մը մէջ մարդկային կենաց միջին տեւողութիւնը, ամուսնութեանց, ծննդոց, վարժա-

բան յաճախողաց, յանցապարտից եւ ոճրագործաց միջին թիւերը, եւայլն: Յանախակի դիտողութեանց շնորհիւ, կ'որոշուին տեղւոյ մը բարեխառնութեան կամ օդային (barométrique) ճնշման օրական, ամսական կամ տարեկան միջին աստիճանը, խոնաւութեան, չորութեան, անձրեւոյ, ձիւնոյ, սառնամանեաց, մրրկաց միջին աստիճանը, եւայլն:

**ՕՐԻՆԱԿ Ա.** — Գործաւոր մ'որ իւր աշխատութեան համեմատ վարձատրուեցաւ, երկուշաբթի շահեցաւ 4,75 Փր, երեքշաբթի՝ 5,25 Փր, չորեքշաբթի՝ 6,10 Փր, հինգշաբթի՝ 4 Փր, ուրբաթ՝ 3,80 Փր, շաբաթ՝ 5,25 Փր: Այս գործաւորը, միջին հաշուով, օրը ո՞րչափ շահեցաւ:

Շաբաթուան շահերուն գումարն առնելով, կը գտնեմ 29,15 Փր: Այս գումարը, աշխատած օրերուն թուով, այսինքն 6ով կը բաժնեմ, եւ կը գտնեմ 4,86 Փր, որ է գործաւորին միջին շահը:

**ՕՐԻՆԱԿ Բ.** — Չորս հարիւրաստիճանեան (տասերիկուս) ջերմաչափք, հեղուկով մը լեցուած միեւնոյն ամանին մէջ զանազան խորութեամբ մտցուելով, նշանակեցին՝ առաջինը 580,2, երկրորդը 580,6, երրորդը 580,7, չորրորդը 590,1: Ի՞նչ է այս հեղուկին ջերմութեան միջին աստիճանը:

**Պիտի ունենանք**

$$\frac{58,2 + 58,6 + 58,7 + 59,1}{4} = \frac{234,6}{4} = 58,65:$$

## Խ Ա Ռ Ն Ո Ւ Ր Դ

Կը պատահի որ գիւնոյ, զանազան տեսակ հեղուկներու, ցորենոյ, զանազան տեսակ սերմերու վաճառափառք տարրեր որակով ապրանքներ իրար կը խառնեն՝ վաճառումը դիւրացնելու համար: Խառնուրդներ կան որ ներելի են, բայց յաճախ, տարրեր որակով ապրանքներ իրար խառնելով ուրիշ բան չընեն վաճառականը, այլ նենգութիւն, խաբէութիւն: Ամէն պատուաւոր վաճառականի պարտքն է զգու-

չանալ այս օրինակ ընթացքէ եւ ապրանքը վաճառել այնպէս ինչպէս որ է: Զօրաւոր գինիներ թոյլ գինիներու հետ խառնելը կրնայ նենգութիւն մը չհամարուիլ, բայց գինւոյ մէջ ջուր խառնելը միշտ նենգութիւն է:

Պառնուրդի (mélange) վերաբերեալ խնդիրները կըրնանք երկու որոշ դասակարգի բաժնել:

### Առաջին դասակարգի խնդիրք

Տարբեր գիներով մի ֆակի նիւթեր իրար խառնուելով, կ'ուզուի գիտնայ խառնուողին միջին գինը:

Օրինակ. — Քիւօկրամը 4,10 Փրանքնոց 12 քիւօկրամ սուրճ խառնեցինք՝ 4,80 Փրանքնոց 10 քիւօկրամ սուրճի եւ 5,30 Փրանքնոց 6 քիւօկրամ սուրճի հետ: Ի՞նչ պիտի ըլլայ այս խառնուրդին մէկ քիւօկրամին գինը:

12 քիւօ	4,10	Փրանքնէն	կ'ընէ	$4,10 \times 12 =$	49,20	Փր.
10	»	4,80	»	$4,80 \times 10 =$	48	»
6	»	5,30	»	$5,30 \times 6 =$	31,80	»

28 քիւօ խառնուրդը պիտի արժէ . . . . . 129 Փր:

Քւրթմն խառնուրդին 1 քիւօն պիտի արժէ  $\frac{129}{28} = 4,60$  Փր:

ԿԱՆՈՆ. — Պառնուրդին մէջ մտնող բոլոր նիւթոց արժէքները պէտք է գտնել, եւ անոնց գումարը բաժնել այս խառնուրդին մէջ պարունակեալ ծաւալոյ միութեանց կամ կշռոյ միութեանց թուով:

Միջին հաշուոյ պարզ կանոն մ'է այս:

### Երկրորդ դասակարգի խնդիրք

Ի՞նչ համեմատութեամբ պէ՛տ է խառնել տարբեր գիներով երկու նիւթ՝ որոշեալ զեւոյ խառնուրդ մ'ունենայու համար:

ՕՐԻՆԱԿ. — Վաճառական մ'երկու տեսակ գինի գնեց, միոյն տակաւը 100 Ֆրանքի եւ միւսինը 180 Ֆրանքի: Ի՞նչ համեմատութեամբ խառնելու է զանոնք՝ որպէս զի տակաւը 150 Ֆրանք արժէ:

Վաճառականը՝ առաջին տեսակի իւրաքանչիւր տակաւէն պիտի շահի  $150 - 100 = 50$  Ֆրանք, իսկ երկրորդ տեսակի իւրաքանչիւր տակաւէն պիտի մնասէ  $180 - 150 = 30$  Ֆր: Ուրեմն վաճառականը ո՛չ կորուստ պիտի ունենայ ո՛չ շահ, եթէ 30 տակաւ առաջին տեսակէն առնէ եւ 50 տակաւ երկրորդ տեսակէն, վասն զի  $50 \text{ Ֆր} \cdot \times 30 = 30 \text{ Ֆր} \cdot \times 50$ :

Յայտնի կ'երեւի նաեւ որ վաճառականը կրնայ առաջին տեսակէն 2 անգամ, 3 անգամ, 4 անգամ... 30 տակաւ առնել, բաւական է որ երկրորդ տեսակէն ալ նոյնչափ անգամ 50 տակաւ առնէ, եւ կամ կրնայ առաջին տեսակէն 30 տակաւին  $\frac{1}{2}$ ը,  $\frac{1}{3}$ ը,  $\frac{1}{4}$ ը, եւայլն, առնել, երկրորդ տեսակէն ալ 50 տակաւին  $\frac{1}{2}$ ը,  $\frac{1}{3}$ ը,  $\frac{1}{4}$ ը, եւայլն, առնելով, վասն զի  $50 \text{ Ֆր} \cdot \times 30$  եւ  $30 \text{ Ֆր} \cdot \times 50$  երկու արտադրեալները միեւնոյն ամբողջ կամ կոտորակաւոր թուով պիտի բազմապատկուին: Ուրեմն կը բաւէ որ երկու տեսակի տակաւաց թուոյն կշիւը հաւասար ըլլայ 30 առ 50ի կամ 3 առ 5ի կշռոյն: Վնասը եւ շահը միշտ հաւասար պիտի ըլլան եւ զիրար պիտի չեզոքացնեն:

Ուրեմն երկու տեսակ գինիներէն 3 առ 5 համեմատութեամբ պիտի առնենք:

Եթէ դիտենք որ 30 թիւը երկրորդ գինւոյն գնոյն եւ միջին գնոյն տարբերութիւնն է, եւ թէ 50 թիւը միջին գնոյն եւ առաջին գինւոյն գնոյն տարբերութիւնն է, կրնանք հետեւցնել հետեւեալ կանոնը.

ԿԱՆՈՆ. — Փնտռուած երկու քանակութիւնները խոտոր կերպով կը համեմատին իւրաքանչիւր նիւթի գներուն եւ միջին գնոյն տարբերութեանց հետ:

Խնդրոյն տարբերաց մէջ որ եւ է շփոթութենէ ազատ

մնալու համար, կրնանք զանոնք հետեւեալ կերպով դնել.

$$f \dots\dots\dots 100 \text{ Փր} \dots\dots\dots 150 - 100 = 50$$

$$150 \text{ Փր}.$$

$$\psi \dots\dots\dots 180 \text{ Փր} \dots\dots\dots 180 - 150 = 30$$

f եւ  $\psi$  երկու առաջին թուոց կշիռը հաւասար է 50

եւ 30 երկու վերջին թուոց խոտոր կշիռն: Ուրեմն

$$\frac{f}{\psi} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}.$$

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Ա. — Այս կշռութիւնը անգամ մ'որոշուելէ յետոյ, եթէ ուզենք գիտնալ թէ առաջարկուած քանակութիւն մ'ունենալու համար երկու նիւթերէն ինչ քանակութեամբ խառնելու է, կը բաւէ առաջարկեալ քանակութիւնը բաժնել գտնուած կշռութեան համեմատ:

ՕՐԻՆԱԿ. — Նախորդ խնդրոյն մէջ, վաճառականը այս երկու տեսակ գինիներէն քանի՞կան լիտր պիտի խառնէ, 150 Փրանք գնով 228 լիտրնոց տակաւ մը լեցնելու համար:

228 լիտրը 3 եւ 5 թուոց համեմատական մասերու պիտի բաժնենք:

$$\frac{3}{5} \quad 3:f = \frac{228 \times 3}{8} = 85,5 \text{ լիտր}$$

$$8:228:: \quad 5:\psi = \frac{228 \times 5}{8} = 142,5 \text{ »}$$

Գումար..... 228 լիտր

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Բ. — Կրնայ պատահիլ որ պէտք ըլլայ տարբեր գիներով երկուքէ աւելի նիւթերէ խառնորդ մը կազմել: Յայնժամ խնդիրը անորոշ է, այսինքն թէ անվերջ լուծումներ ունի:

Որպէս զի խնդիրը որոշեալ ըլլայ եւ չահադրգիւ, պէտք է որ իշ պայմաններ պարունակէ: Իւրաքանչիւր մասնաւոր պարագայի մէջ այս պայմանները նկատողութեան առնելով, խնդիրը միշտ վերոյիշեալ ձեւոյն պէտք է բերել:



Հակառակ պարագայի մէջ, լուծում մը կարելի է գտնել, գինիները՝ ըստ կանոնի՝ երկու առ երկու խառնելով, եւ եթէ այս գինիներուն թիւը անզոյգ է, մին երկու անգամ մոցնելով հաշուոյն մէջ:

ՕՐԻՆԱԿ. — Վաճառական մը լիտրը 55, 68 եւ 80 սանթիմիոց երեք տեսակ գինի կ'ուզէ խառնել, լիտրը 60 սանթիմ արժէքով խառնուող մ'ունենալու համար:

Խնդիրը կը դնենք այսպէս.

$$\begin{array}{r|l} f \dots\dots 55 & u \dots\dots 5 \\ & 60 u. \\ \hline \phi \dots\dots 68 & u \dots\dots 8 \\ & 9 \dots\dots 80 & u \dots\dots 20 \end{array}$$

Կը տեսնենք որ պէտք է նախ 8 լիտր առաջին գինիէն առնենք եւ 5 լիտր երկրորդէն. յետոյ 20 լիտր առաջինէն եւ 5 լիտր երրորդէն. ընդամէնը 28 լիտր առաջինէն, 5 լիտր երկրորդէն եւ 5 լիտր երրորդէն:

Արդարեւ, հետեւեալ փորձով կը տեսնենք ճշդութիւնը.

$$\begin{array}{l} 0,55 \text{ Փր.} \times 28 = 15,40 \text{ Փր.} \\ 0,68 \text{ Փր.} \times 5 = 3,40 \text{ »} \\ 0,80 \text{ Փր.} \times 5 = 4 \text{ »} \\ \hline 0,60 \text{ Փր.} \times 38 = 22,80 \text{ Փր.:} \end{array}$$

### Խառնուողի վրայ խնդիր

1. Գնեցինք 18 հարիւրալիտր ցորեն՝ հարիւրալիտրը 36 Փրանքի, 75 տասնալիտր՝ հարիւրալիտրը 40 Փրանքի, եւ 36 հարիւրալիտր՝ հարիւրալիտրը 42 Փրանքի: Ամէնքը իրարու կը խառնենք եւ  $\frac{1}{6}$  10 շահով կը ծախենք: Հարիւրալիտրը քանիի՞ ծախեցինք: — Պատ. 44 Փրանքի:

2. Պարկը 150 լիտր պարունակող եւ հարիւրալիտրը 34 Փր. արժող 20 պարկ ցորեն խառնեցինք՝ պարկը 150 լիտր պարունակող եւ հարիւրալիտրը 20 Փր. արժող 4 պարկ հաճարի հետ: Ցորենին հարիւրալիտրը 80 քիլօկրամ եւ հաճարին հարիւրալիտրը 75 քիլօկրամ կշռելով, կը հար-

ցուի խառնուրդին մէկ կենդանարին (100 քիլոգրամ) գինը :  
— Պատ 40 ֆրանք :

**3.** Վաճառական մ'երկու տեսակ գինի ունի . միոյն լիտրը 0,45 ֆր . կ'արժէ , միւսինը՝ 0,55 ֆր : Կ'ուզէ զանոնք այնպէս խառնել որ 220 լիտրը արժէ 106 ֆր : Ի՞նչ համեմատութեամբ պիտի խառնէ : — Պատ . 150 լիտր եւ 70 լիտր :

**4.** Լիտրը 2,5 դրուչնոց գինի ունինք . 225 լիտրին վերայ ո՞րչափ ջուր աւելցնելու է , որպէս զի լիտրը 2 դրուչ արժէ : — Պատ . 56,25 լիտր :

**5.** Վաճառական մը պարկը 85 ֆրանքնոց 27 պարկ ալիւր ունի՝ իւրաքանչիւր պարկը 159 քիլոգրամ . այս ալիւրին կը խառնէ 1272 քիլոգրամ ուրիշ ալիւրէ մ'որուն կենդինարը (100 քիլո) 50 ֆր . կ'արժէ , եւ 1590 քիլոգրամ երրորդ տեսակ ալիւրէ մը , այնպէս որ խառնուրդին 159 քիլոգրամ կշռող պարկը միջին հաշուով արժէ 80,80 ֆրանք : Ի՞նչ կ'արժէր երրորդ տեսակ ալիւրին մէկ պարկը : — Պատ . 70,50 ֆրանք :

**6.** Վաճառական մ'որ տակառը 75 ֆրանքնոց եւ 87 ֆրանքնոց երկու տեսակ գինի գնեց , զանոնք կը խառնէ Ա . տեսակէն 7 տակառի դէմ Բ . տեսակէն 5 տակառ առնելով : Սառնուրդին տակառը քանի՞ ծախելու է , եթէ ուզէ % 15 շահիլ : — Պատ . 92 ֆրանք :

**7.** Վաճառական մ'երկու տեսակ բուրդ ունի , քիլոկրամը 8 ֆրանքնոց եւ 5 ֆրանքնոց : Կ'ուզէ քիլոկրամը 6 ֆրանքնոց 150 քիլոկրամի խառնուրդ մը կազմել : Իւրաքանչիւր տեսակէն ո՞րչափ պիտի խառնէ : — Պատ . 50 քիլոկրամ եւ 100 քիլոկրամ :

**8.** Վաճառական մը 25 պարկ գարի կը գնէ 625 ֆրանքի եւ 64 հարիւրալիտր ցորեն 1792 ֆրանքի : Բոլորէն 250 ֆր . շահելու համար , քանի՞ ծախելու է խառնուրդին մէկ կենդանարը : Գարիին պարկը կը կշռէ 100 քիլոկրամ , եւ ցորենին հարիւրալիտրը՝ 80 քիլոկրամ : — Պատ . 35 ֆրանք :

**9.** Լիտրը 40 սանթիմնոց 630 լիտր գինի կը խառնենք՝ լիտրը 60 սանթիմնոց 420 լիտր ուրիշ գինիի մը հետ։ Այս խառնուրդին վրայ լիտրը 0,30 ֆրանքնոց քանի՞ լիտր գինի աւելցնելու է, որպէս զի խառնուրդին լիտրը 0,45 ֆրանք արժէ։ — Պատ. 210 լիտր։

**10.** Հացադործ մի կ'ուզէ 80 ֆրանքնոց եւ 72 ֆրանքնոց երկու տեսակէ 25 պարկ ալիւր գնել, այնպէս որ միջին հաշուով պարկը 75,20 ֆր. արժէ։ Իւրաքանչիւր տեսակէն ո՞րչափ առնելու է։ — Պատ. Ա. տեսակէն 10 պարկ, եւ Բ. տեսակէն 15 պարկ։

**11.** Երկրագործ մը 30 ֆրանքնոց 20 պարկ ցորեն ունի. ունի նաեւ 32 ֆրանքնոց եւ 40 ֆրանքնոց երկու տեսակ ցորեն։ Եթէ ուզէ 36 ֆրանքնոց 120 պարկի խառնուրդ մը կազմել, ի՞նչ համեմատութեամբ կազմելու է խառնուրդը, գիտնալով որ կ'ուզէ խառնուրդին մէջ մըտցնել 30 ֆրանքնոց 20 պարկը։ — Պատ. 20 պարկ 30 ֆրանքնոց, 35 պարկ 32 ֆրանքնոց, եւ 65 պարկ 40 ֆր. նոց։

**12.** Ցորենին հարիւրալիտրը 20 ֆր. եւ հաճարինը 14 ֆր. ըլլալով, ի՞նչ համեմատութեամբ պէտք է խառնէ զանոնք երկրագործ մը որ կ'ուզէ խառնուրդին 63 պարկը 1728 ֆրանքի ծախել. Պէտք է գիտնալ որ 1 հարիւրալիտրը 1,5 պարկի հաւասար է։ — Պատ. 5 պարկ ցորենի դէմ 2 պարկ հաճար։

---

## Բ Ա Ղ Ա Դ Ի Ո Ւ Թ Ի Ի Ն Մ Ե Տ Ա Ղ Ա Ց

Երկու կամ աւելի մարմիններ կը բազադրուին եւ տարբեր մարմին մը յառաջ կը բերեն, երբ զանոնք ի միասին հալեցնենք։

Երբ մետաղներէն մին թանկագին է, ինչպէս ոսկին եւ արծաթը, կը կոչուի ազնիւ մասն։ Միւս մետաղները հասարակ են, ինչպէս պղինձը, անագը, զինկը։

Չուտ ոսկւոյ կամ արծաթոյ կոյտ մը, որ տակաւին կը պահէ այն կաղապարին ձեւը որուն մէջ հալած է, կը կոչուի ձոյլ:

Բաղադրութեան (alliage) մը յարգը (պար. titre) կը կոչուի բաղադրութեան ամբողջ ծանրութեան՝ ազնիւ մետաղին ծանրութեան հետ ունեցած կշիռը, կամ թէ ըսենք, բաղադրութեան մը յարգն է այն թիւը զոր կը գտնենք՝ բաժնելով ազնիւ մետաղին ծանրութիւնը բաղադրութեան ամբողջ ծանրութեամբ: Այսպէս, 5 Փրանքնոց դրամի մը մէջ պարունակուած արծաթոյ ծանրութիւնն է 22 5 կրամ, եւ գրամին ամբողջ ծանրութիւնն է 25 կրամ: Այս դրամին յարգը հաւասար է  $\frac{22,5}{25} = 0,900$ ի, որով կը հասկցուի թէ այս բաղադրութիւնը՝ իւր ծանրութեան 0,900ը արծաթ կը պարունակէ: Յարգը գրեթէ միշտ հազարորդով կը նշանակուի:

Արծաթէ եւ ո՛չ մէկ առարկայ ոսկերչաց կողմանէ կըրնայ ի վաճառ հանուիլ, առանց կանխաւ կառավարութեան կողմանէ դրոշմուելու՝ օրինական յարգ ունենալը հաստատուելէ յետոյ: Եւրոպիոյ մէջ ոսկիէ առարկայներն եւս կը կրեն օրինական դրոշմը (սամդա):

Տաճկաստանի մէջ սովորութիւն է ոսկւոյն յարգը 24ի վրայ ցոյց տալ: Անխառն ոսկին կը կոչուի 24 յարգ: Արծաթին յարգը ցոյց կը տրուի 93ի վրայ:

Ահաւաստիկ գլխաւոր ազգաց դրամոց յարգերը:

ՈՍԿԻ ԴՐԱՄՔ

Յում. յարգ եւր. յարգ  
գրաթ=32 մաս հազարոց

Անգլիական Ոսկի Սթէրլին եւ Ռուսական		
Բօլ էմբէրիալ . . . . .	22 —	916 50
Աւստրիական Տուքաթ, քրքմից քուչլու	23 20	985 —
Փաղղիոյ, Իտալիոյ, Պելճիգայի, Չուիցերիոյ ոսկեդրամք եւ Աւստր. 8 Փիօրինոց	21 19	900 —
Գերմանիոյ ոսկեդրամք . . . . .	21 19	900 —

Հոլանտայի Տուրքաթ մանու . . . . .	28 16	979 —
Մանսիոյ եւ Մէքսիկայի ժողովուն . . .	20 28	870 —
Վենետիկի Սքին (եալտըզ ալթունը) . .	23 26	993 50
Աթիք ըումի . . . . .	22 30	956 25
» Մուլթան Մահմուտ . . . . .	22 26	952 —
Ֆիննըդլը . . . . .	23 08	970 —
Մուլթան Մուսթաֆա . . . . .	21 24	906 75
Հայրիյէ եւ Եգիպտական ոսկին . . . .	20 30	873 —
Աթիք ասիլիյէ . . . . .	19 29	890 —
Իսթամպոլ եւ Ճէտիտ ըումի . . . . .	19 06	800 —
Ճէտիտ ասիլիյէ . . . . .	17 30	748 —
Աըսըր . . . . .	16 16	687 50
» պարպութ . . . . .	15 31	666 50
Իւչլիւք ըուպիյէ . . . . .	13 31	582 —

ԱՐՄԱԹ ԴՐԱՄԲ

լարգ

Անգլիոյ շիլին . . . . .	0,920
Գաղղիոյ հինգ ֆրանքնոց . . . . .	0,900
» 1867ին դրոշմուած 5էն վար ֆրանքներ . .	0,835
Աւստրիոյ 1778ի թալէր, Յունաց 5 տրախտ. Սպա- նիոյ եւ Ամերիկայի Րէալ . . . . .	0,898
Աւստրիոյ 1780ի թալէր եւ Նաբոլիի թալէր . . . .	0,833
» քառորդ Ֆիօրին . . . . .	0,510
» Սըվանցիք թիւ 10 . . . . .	0,548
Ռուսիոյ նոր դարպօն . . . . .	0,870
» հին » . . . . .	0,752
Հունգարիոյ Գրայցըր . . . . .	0,420
Հնտկաստանի հին մէկ (եեխ) ըուպին . . . . .	0,916
» նոր » » » . . . . .	0,910
Տաճկաստանի հին հարիւրնոց, երկուքնոց եւ 1 զըշը .	0,465

Դրամներէն յետոյ, մետաղաց դրամաւոր բաղադրութիւն-ները հետեւեալներն են.

19 Արոյր (փխտինն), բաղադրութիւն պղինձի եւ զինկի  
 Արոյր թելերու եւ գնդասեղներու } պղինձ 64 առ 100  
 } զինկ 36 —

20 Մալլօրթ, կը գործածուի շինելու սեղանի պաս-  
 ներ, աշտանակներ, եւ այլն:

Պղինձ . . . . .	55 առ 100
Նիքէլ . . . . .	28 —
Զինկ . . . . .	17 —
Երկաթ . . . . .	3 —
Անագ . . . . .	2 —

30 Անագախառն պղինձ կամ բուխ արոյր (սարք կամ  
 գրումըր բուն), բաղադրութիւն պղինձի եւ անագի:

Անագախառն պղինձ թնդանօթաց } պղինձ 90 առ 100  
 } անագ 10 —  
 Անագախառն պղինձ զանգակաց } պղինձ 78 առ 100  
 } անագ 22 —

40 Աշտանակք եւ անագէ դրօշալք } կապար 1 մաս  
 } անագ 4 »

50 Բաղադրութիւն մետաղները փակցնելու } կապար 1 մաս  
 } անագ 1 »

60 Անագաթերթ հայելիներու } սիդիկ 4 մաս  
 } անագ 1 »

70 Անագալ օժեալ պղինձ. — Պղինձը կը մխեն հա-  
 լած անագին մէջ:

80 Ռիւօլք. — Պղինձը կը ծածկեն արծաթով:

90 Թիթեր. — Երկաթք կը մխեն հալած անագին մէջ:

100 Գալուանեալ (galvanisé) երկաթ. — Երկաթը զինկի  
 խառով մը կը ծածկեն, գալուանեան միջոցներով:

110 Բաղադրութիւնք արծաթոյ եւ պղինձի.  
 Եքադրամք (մհեսյո) արծաթեայ . . . . . յարգ 0,950  
 Հարթ սպասք եւ արծաթեայ անօթք — 0,950  
 Արծաթեայ զարդեղէնք . . . . . — 0,800

120 Բաղադրութիւնք ոսկոյ եւ պղինձի.  
 Եքադրամք ոսկեայ . . . . . յարգ 0,916  
 Զարդեղէնք ոսկեայ . . . . . 10 յարգ 0,920  
 — 20 յարգ 0,840  
 — 30 յարգ 0,750

Մետաղաց բաղադրութեան վերաբերեալ խնդիրք մեծ առնչութիւն ունին խառնուրդի վերաբերեալ խնդրոց հետ, եւ անոնց պէս երկու դասակարգի կը բաժնուին: (1)

Առաջին դասակարգի խնդիրք. — Մի ֆանի ձոյլերու կշիռները եւ յարգերը ծանօթ ըլլալով, որոշել անոնց բաղադրութեան յարգը:

Օրինակ. — Բաղադրութիւն մը կազմեցինք 3 ոսկեայ ձոյլերու, որոնք յաջորդաբար կը կշուեն 80 կրամ, 45 կրամ եւ 142 կրամ, եւ որոց յարգերն են 0,850, 0,630 եւ 0,720: Որոշել այս բաղադրութեան յարգը:

Ա. ձոյլին մէջի ոսկին կը կշուէ	80 կր	$\times$	0,850	=	68	կրամ
Բ. » » » »	45 կր	$\times$	0,630	=	28,350	»
Գ. » » » »	142 կր	$\times$	0,720	=	102,240	»

Բաղադրութեան մէջ պարունակած ոսկին կը կշուէ 198,590

Արդ, բաղադրութեան կշիւն է  $80 + 45 + 142 = 267$  կր.:

Ուրեմն, ըստ սահմանի, բաղադրութեան յարգը պիտի ըլլայ  $\frac{198,59}{267} = 0,744$ :

Երկրորդ դասակարգի խնդիրք. — Բաղադրելի նիւթոց յարգերը ծանօթ, եւ բաղադրութեան յարգը որոշուած ըլլալով, գտնել թե՛ ի՛նչ հաւեւեւանութեամբ պիտի բաղադրել զանոնք:

Օրինակ. — Երկու ոսկեայ ձոյլեր ունինք. Ա. ին յարգն է 0,965 եւ Բ. ինը 0,890: Ի՞նչ համեմատութեամբ բաղադրելու է զանոնք, որպէս զի նոր բաղադրութեան յարգը

---

(1) Եթէ խառնուրդի վերաբերեալ խնդիրք գործնական կենաց մէջ հազուադէպ կերպով կը պատահին, մետաղաց բաղադրութեան վերաբերեալ խնդիրք երբէք չեն պատահիր կենաց սովորական գործոց մէջ: Մետաղաց բաղադրութիւնը կամ ձուլումը մասնաւոր ճարտարներու մ'է, որոյ մասին մեր վարժարանաց ասպերտներէն խիստ քիչերը պիտի հետաքրքրուին, այն ալ բաւական ուշ: Ուստի, դպրոցական հրահանգաց և բննութեանց մէջ չարժեք շատ ծանրանալ այս կարգի խնդրոց վրայ:

լինի 0,920: Եւ իւրաքանչիւրէն ո՞րչափ առնելու է, որպէս զի այս յարգով ձոյլը 120 կրամ կշռէ:

Բազադրութեան մէջ մտնող Ա. ձոյլին իւրաքանչիւր կրամէն պիտի աւելնայ 0,965 — 0,920 = 0,045 կրամ զուտ ոսկի:

Բազադրութեան մէջ մտնող Բ. ձոյլին իւրաքանչիւր կրամին համար պիտի պակսի 0,920 — 0,890 = 0,030 կրամ զուտ ոսկի:

Ուրեմն, աւելցածը եւ պակասածը զիրար պիտի չեզոքացնեն, եթէ 30 կրամ առաջին ձոյլէն առնենք եւ 45 կրամ երկրորդէն. վասն զի  $0,045 կ. \times 30 = 0,030 կ. \times 45$ :

Ուրեմն, առաջին եւ երկրորդ ձոյլերէն պիտի առնենք 30 առ 45, կամ 2 առ 3 համեմատութեամբ:

Կանոնը միեւնոյն է ինչ որ է խառնուրդի համար:

ԿԱՆՈՆ. — Փնտուռած երկու քանակութիւնք խտոր կերպով կը համեմատին իւրաքանչիւր ձոյլի յարգերու եւ միջին յարգին տարբերութեանց հետ:

ԳԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Ա. — Խնդրոյն երկրորդ մասը կը լուծուի՝ 120 կրամը համեմատական մասանց բաժնելով առ 2 եւ առ 3:

$2+3=5$ ի համապատասխանելով 120 կրամը, կ'ունենանք.

Ա. տեսակէն =  $120 \text{ կրամ} \times \frac{2}{5} = 48 \text{ կրամ}.$

Բ. տեսակէն =  $120 \text{ կրամ} \times \frac{3}{5} = 72 \text{ կրամ}.$

Գումար..... 120 կրամ

ԳԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ Բ. — Յաճախ կ'առաջարկուի ձոյլի մը մէջ կամ ազնիւ մետաղ կամ պղինձ աւելցնել, յարգը փոխելու համար: Բոլոր այս հարցումները կրնան ուղղակի լուծուիլ, փնտուռելով նոր բազադրութեան ունենալիք կշիւրը:

Օրինակ Ա. — Ո՞րչափ պղինձ աւելցնելու է 0,900 յարգով 120 կրամ ձոյլի մը մէջ, 0,835 յարգով ձոյլ մ'ունենալու համար:



Ազնիւ մետաղին կշիռը պիտի մնայ հաւասար  $120 \text{ կր} \cdot \times 0,900 = 108 \text{ կրամի}$  :

Արդ, ըստ սահմանի, այս ազնիւ մետաղի կշռոյն՝ ամբողջ կշռոյն հետ ունեցած կշիռը հաւասար պէտք է ըլլայ  $0,835\text{ի}$  . ուրեմն ունինք

$$\frac{108}{f} = 0,835$$

որով,  $f = \frac{108}{0,835} = 129,341 \text{ կրամ}$  :

Կամ, աւելի պարզ կերպով, ամբողջ կշռոյն  $0,835\text{ը}$  կ'արժէ  $108 \text{ կրամ}$  . ուրեմն այս կշիռը հաւասար է  $\frac{108 \text{ կ}}{0,835} = 129,341 \text{ կրամ}$  :

Որովհետեւ ամբողջ կշիռը  $129,341 \text{ կրամ}$  պիտի ըլլայ, աւելցնելիք պղինձը պիտի ըլլայ  $129,341 - 120 = 9,341 \text{ կրամ}$  :

Օրինակ Բ . — Ո՞րչափ զուտ արծաթ աւելցնելու է  $0,835$  յարդով  $120 \text{ կրամ}$  ձոյլի մը վրայ,  $0,900$  յարդով ձոյլ մ'ունենալու համար :

Ազնիւ մետաղին կշիռը հաւասար է  $120 \text{ կ} \times 0,835 = 100,2 \text{ կրամի}$  : Ուրեմն պղինձին կշիռն է  $120 \text{ կ} - 100,2 \text{ կ} = 19,8 \text{ կրամ}$  : Արդ, քանի որ արծաթին՝ ամբողջ կշռոյն հետ ունեցած կշիռը  $0,900$  պէտք է ըլլայ, պղինձին՝ ամբողջ կշռոյն հետ ունեցած կշիռը պիտի ըլլայ  $0,100$  : Ուրեմն

ունինք  $\frac{19,8}{f} = 0,100$

պրով  $f = \frac{19,8}{0,1} = 198 \text{ կրամ}$  :

Կամ, աւելի պարզ կերպով,  $19,8 \text{ կրամը}$  կը ներկայացնէ ամբողջ կշռոյն  $0,1\text{ը}$  . ուրեմն այս կշիռը հաւասար է  $19,8 \text{ կ} \cdot \times 10 = 198 \text{ կրամի}$  :

Որովհետեւ ամբողջ կշիռը  $198 \text{ կրամ}$  պէտք է ըլլայ, աւելցնելիք արծաթը պիտի ըլլայ  $198 - 120 = 78 \text{ կրամ}$  :

## Անտառայ քաղաքութեան վրայ խնդիրք

1. Միասին հալեցուցինք 225 կրամ զուտ սսկի եւ 25 կրամ պղինձ: Կը հարցուի այս բաղադրութեան յարգը: — Պատ. 0,900:

2. Միասին հալեցուցինք 5845 կրամ արծաթ եւ 1155 կրամ պղինձ: Ի՞նչ է բաղադրութեան յարգը: — Պատ. 0,835:

3. 0,900 յարգով 810 կրամ կշռող սսկւոյ ձոյլ մ'ունինք. ո՞րչափ պղինձ աւելցնելու է՝ յարգը 0,750 ընելու համար: — Պատ. 162 կրամ:

4. Ոսկերիչ մը 0,920 յարգով 180 կրամ կշռող ձոյլ մը կը հալեցնէ 0,750 յարգով 160 կրամ կշռող ուրիշ ձոյլ մը հետ: Ի՞նչ պիտի լինի նոր ձոյլին յարգը: — Պատ. 0,840:

5. Իրրեւ գործածուած մետաղ գնահատուելով, անագին կենդինարը (100 քիւ) կ'արժէ 150 ֆր, կապարինը՝ 32 ֆր, պղինձինը՝ 110 ֆր, գինկինը՝ 40 ֆր: Ըստ այսմ, ի՞նչ կ'արժէ զանգակ մը զոր շինեցինք՝ ի միասին հալեցնելով 24 քիւ անագ, 75 քիւ պղինձ,  $1\frac{1}{3}$  քիւ կապար եւ նոյնչափ գինկ: — Պատ. 119,58 ֆրանք:

6. 0,900 յարգով 135 կրամ սսկւոյ գրայ ո՞րչափ պղինձ աւելցնելու է՝ 0,720 յարգով ձոյլ մ'ունենալու համար: — Պատ. 33 կր, 75:

## Երեք կալնանի վրայ ընդհանուր քաղուածք

1. 0,80 մէթր լայնութիւն ունեցող 36,75 մէթր հերպասով 8 տղու շրջագգեստ շինեցինք. ո՞րչափ մէթր պէտք պիտի ըլլար ուրիշ կերպասէ մը որ ունի 0,60 մէթր լայնութիւն: — Պատ. 49 մէթր:

2. 26 մէթր հերպասը կ'արժէ 635 ֆր, ո՞րչափ կ'արժէ 18 մէթրը: — Պատ. 439,61 ֆրանք:

3. Շոգեչարժ մեքենայ մը 7 ժամու մէջ 30 մէթր կերպաս կը գործէ, մէկ ժամու մէջ 16 խորանարդ մէթր ջուր սպառելով: Նոյն կերպասէն 254 մէթր գործելու համար ո՞րչափ ժամանակ եւ քանի՞ խորանարդ մէթր ջուր պիտի սպառէ: — Պատ.  $1^0$  59 ժամ 16 վայրկ. —  $2^0$  948,256 խորանարդ մէթր ջուր:

4. 3 գործաւոր, օրը 7 ժամ բանելով, 4 օրուան մէջ 6,25 մէթր կերպաս գործեցին. 8 գործաւոր՝ օրը 5 ժամ աշխատելով՝ քանի՞ օրէն կրնան միեւնոյն կերպասէն 18,75 մէթր գործել: — Պատ. 6,3 օրէն:

5. 4 հողագործք, օրը 7 ժամ 12 վայրկեան բանելով, 7 օրուան մէջ 98 կալ (առ) տարածութեամբ դաշտ մը սերմանեցին: Կը հարցուի թէ 5 հողագործք, օրը 6 ժամ 15 վայրկեան աշխատելով, քանի՞ օրէն կրնան սերմանել 27885 քառ. մէթր տարածութեամբ երկիր մը: — Պատ. 18 օր 2 ժամ 14 վայրկեանէն:

6. Մէկ հարիւրակալ (հեֆրառ) տարածութիւն ունեցող դաշտի մը վրայ 45 խորանարդ մէթր աղբ թափուած լինելով, արտադրեց 530 ցորենի որայ, որոնք 28 հարիւրալիտր եւ 5 տասնալիտր ցորեն տուին: Միեւնոյն պայմանաց մէջ, քանի՞ խորանարդ մէթր աղբ թափելու է 148 կալ (առ) եւ 34 հարիւրորդակալ տարածութեամբ դաշտի մը վրայ, եւ այս դաշտը ո՞րչափ որայ եւ քանի՞ հարիւրալիտր ցորեն պիտի արտադրէ: — Պատ.  $1^0$  66,753 խորանարդ մէթր. —  $2^0$  786  $\frac{1}{3}$  որայ. —  $3^0$  42,27 հարիւրալիտր:

7. Աղբիւր մը 3 վայրկեանի մէջ 59  $\frac{3}{10}$  լիտր ջուր կուտայ: Քանի՞ խորանարդ մէթր ջուր պիտի տայ 3 ժամ 45 վայրկեանի մէջ: — Պատ. 4,4475 խ. մէթր: (1000 լիտր = 1 խ. մէթր):

8. 53 մէթր եւ 8 տասնորդամէթր կողմ ունեցող քառակուսի գետին մը կ'արժէ 5065,27 ֆրանք: Գտնել արժէքն ուղղանկիւնի գետնի մը, որուն երկայնութիւնն է 135 մէթր եւ լայնութիւնը 54,60 մէթր: — Պատ. 12899,25 ֆր:

**9.** 85 սանթիմէթր երկայնութեամբ, 60 սանթիմէթր լայնութեամբ եւ 0,30 մէթր խորութեամբ քարէ տաշտ մը փորել տալու համար վճարեցինք 68,85 Ֆր: Ո՞րչափ պիտի վճարէինք, եթէ ունենար 0,75 մէթր երկայնութիւն, 0,48 մէթր լայնութիւն եւ 0,24 մէթր խորութիւն: — Պատ. 38,88 Ֆրանք:

**10.** 17 փոքր աղջիկներու հագուստ շինելու համար մէթրը 1,80 Ֆրանք արժող 91,8 մէթր կերպաս դործածեցինք եւ կարողչէք վճարեցինք 79,90 Ֆրանք: Ո՞րչափ պիտի ծախսենք միեւնոյն հասակն ունեցող 36 աղջկանց հագուստ շինելու համար: — Պատ. 519,12 Ֆրանք:

**11.** 0,80 մէթր լայնութեամբ 36,75 մէթր կերպասով 8 տղու շրջագգեստ շինեցինք. միեւնոյն հասակն ունեցող 15 տղու շրջագգեստ շինելու համար 0,60 մէթր լայնութեամբ քանի՞ մէթր կերպաս պէտք պիտի ըլլայ: — Պատ. 91,875 մէթր:

**12.** 17 քիլօկրամ 5 հէքթօկրամ կանեփով 25,90 մէթր կտաւ գործեցինք 1 մէթր լայնութեամբ: 0,75 մէթր լայնութեամբ 180,30 մէթր կտաւ գործելու համար քանի՞ քիլօկրամ կանեփ պէտք է: — Պատ. 162,432 քիլօկրամ:

**13.** Գործ մը շինելու համար 24 դործաւոր 8 օր կը բանին. 6 դործաւոր նոյն գործը քանի՞ օրէն կրնան շինել: — Պատ. 32 օրէն:

**14.** Երկու գործաւոր, պատ մը ծեփելու համար օրը 7ական ժամ աշխատելով, մէկ աւուր մէջ 28 քառ. մէթր ծեփեցին եւ շահեցան 11,10 Ֆր: Կը հարցուի թէ առաջնոց չափ գործունեայ 11 գործաւորք, նոյնպէս օրը 7 ժամ բանելով, 8 օրուան մէջ այս գործէն քանի՞ մէթր պիտի կրնան շինել, եւ ի՞նչ պիտի ընդունին: — Պատ. 10 1232 քառ. մէթր. — 20 501,60 Ֆրանք:

**15.** 3840 Ֆր. ի դրամագլուխ մը, տարին % 4,5էն, ո՞րչափ ժամանակէն 631,20 Ֆր. պարզ շահ կը բերէ: — Պատ. 3 տարի, 7 ամիս եւ 25 օրէն:

**16.** Ունեցած հարստութիւնս երկու հաւասար մասերու բաժնած եմ. առաջին մասը, զոր 0/0 5ով շահու տուած եմ, կը բերէ տարին 60 ֆրանք աւելի շահ քան երկրորդ կէտը զոր դրած եմ 0/0 4,5ով: Ո՞րչափ է ունեցած հարստութիւնս: — Պատ. 24000 ֆրանք:

**17.** Մարդ մը որ նոյեմբերի 10ին պարտաւոր էր վճարել իւր պարտքը, յունվարի 15ին վճարեց, որով 42 ֆր. աւելցաւ պարտքը: Տոկոսը տարին 0/0 5 ըլլալով, գտնել թէ ո՞րչափ էր այս մարդուն պարտքը: — Պատ. 4581,82 ֆր.:

**18.** Մարդ մը 1871 դեկտեմբերի 1ին 24000 ֆրանքի գումար մը փոխ առաւ, պայմանաւ որ յաջորդաբար վճարէ որչափ որ կրնայ, վճարուած գումարները հաշուելով բանած տոկոսաց, իսկ աւելցածն ալ պարտուց մայր գումարէն պակսեցնելով: Այսպէս,

1872 օգոստոսի 12ին վճարեց..... 5000 ֆր.

1873 մարտի 4ին » ..... 6000 ֆր.

1874 յունվարի 5ին » ..... 7000 ֆր.

1874 յուլիսի 6ին տակաւին ո՞րչափ վճարելու է որ պարտքէն բոլորովին ազատի: Տարին 360 օր եւ տոկոսը 0/0 6 1/3 պիտի հաշուենք: — Պատ. 8785,32 ֆրանք:

**19.** Մարդ մը հարիւրակալը 8500 ֆրանքի կը ծախէ պարտէզ մը որուն գինը 0/0 5ով շահու կը դնէ: Գիտնալով որ տարին 743,75 ֆր շահ պիտի ունենայ, կը հարցուի թէ քանի՞ կալ էր ծախուած պարտիզին մակերեւոյթը: — Պատ. 175 կալ:

**20.** Տարին 0/0 5էն, 2 ֆրանքը ո՞րչափ ժամանակէն 0,02 ֆր. շահ կը բերէ: — Պատ. 72 օրէն:

**21.** 3750 ֆրանքի գումար մը 2 տարուան եւ 6 պիստուան մէջ 719,25 ֆր. պարզ շահ բերաւ: Գտնել սակը: — Պատ. 0/0 7,67 ֆրանք:

**22.** Մարդ մը իւր դրամագլխոյն 2/5ը 0/0 6ով շահու կը դնէ եւ կ'ուսննայ տարեկան 939,60 ֆրանքի եկամուտ մը: Այս դրամագլխոյն փնացորդը դրած է 0/0 4 1/2ով: Գտնուել թէ ի՞նչ է տարեկան եկամուտը եւ ի՞նչ սակով շահու

դնելու է իւր ամբողջ դրամագլուխը՝ տարեկան միեւնոյն եկամուտն ունենալու համար: — Պատ. 1<sup>0</sup> 1996,65 Ֆր. — 2<sup>0</sup> 0/0 5,10 Ֆրանք:

**23.** Ի՞նչ դրամագլուխ 0/0 ճով 45 ամիս շահու դնելու է, որպէս զի այս միջոցին արտադրուած շահով միայն կարելի լինի գնել կալը 750 Ֆր. արժող 64 քառ. մէթր եւ 8 քառ. տասնորդամէթր տարածութեամբ գետին մը: — Պատ. 2136 Ֆրանք:

**24.** Ի՞նչ պիտի ըլլայ 9 ու կէս ամսոյ համար 0/0 5,40 ով շահու դրուած 840 Ֆրանքին շահը: — Պատ. 35,91 Ֆր:

**25.** Մարդ մ'որ ուրիշէ մը դրամ փոխ կ'առնու 0/0 5 ծոկոսով, 3000 Ֆրանքի պարտամուրհակ մը կ'ստորագրէ վճարելի 1 տարի եւ 3 ամիսէն: Ի՞նչ գումար պիտի ընդունի այս տոմսակն ստորագրած ժամանակ: — Պատ. 2812,50 Ֆրանք:

**26.** — Մարդ մը կ'ուզէ օրը 1,50 Ֆր. շահ ստանալ դրամագլխէ մը, որ 0/0 4էն 3 ամսուան 12 օրուան մէջ 127,50 Ֆրանք շահ բերաւ: Ի՞նչ յաւելում ընելու է նախկին սակին վրայ: — Պատ. 0/0 0,866 յաւելում մ'ընելու է:

**27.** Հետեւեալ երեք տոմսակները զեղչել տուինք 0/0 4,5էն. 1250 Ֆրանքնոց տոմսակ մը վճարելի 5 ամիս 20 օրէն. 2125 Ֆրանքնոց տոմսակ մը վճարելի 4 ամիս 12 օրէն. 895 Ֆրանքնոց տոմսակ մը վճարելի 3 ամիս 8 օրէն: Ի՞նչ գումար պիտի ընդունինք: Առեւտրական տարին 360 օր պիտի հաշուենք: — Պատ. 4197,42 Ֆրանք:

**28.** Վաճառական մ'երկու փոխանակագիր ունի. մին 3725 Ֆրանքի՝ վճարելի 48 օրէն 0/0 6 զեղչով, միւսը 4580 Ֆրանքի՝ վճարելի 92 օրէն 0/0 4  $\frac{1}{2}$  զեղչով: Պէտք ունի միակ փոխանակագրի մ'որ երկու նախորդ փոխանակագրոց հաւասարի եւ որուն զեղչն ըլլայ 0/0 5  $\frac{1}{5}$ : Ի՞նչ պիտի ըլլայ այս միակ փոխանակագրոյն պայմանաժամը: — Պատ. 69 օր:

**29.** Աճառին գինն է կենդ թնարը (100 քիլօ.) 80 Ֆր,

վճարելի 90 օրէն. գործարանատէր մը կանխիկ 4620 քիւօ-կրամ աճառ ծախսեց 3640 ֆրանքի: Ի՞նչ սակով զեղչեց: — Պատ. 6 0/0:

**30.** Ոչխարները, արօտատեղւոյն մէջ, իրենց ախորժակը յագեցնելու համար, իրենց ծանրութեան 0/10 լոի չափ խոտ կ'սպառեն: Միջին հաշուով իւրաքանչիւրը 43 քիւօ-կրամ կը ող 265 ոչխար օրը ո՞րչափ խոտ կը քաղեն արօտատեղիէն: — Պատ. 1139,5 քիւօկրամ:

**31.** Կաթը իւր ծանրութեան իբր 12 0/10 սեր կը պարունակէ, եւ սերը իւր ծանրութեան իբր  $8/25$  կարագ կ'արտադրէ: 750 լիտր կաթէն ո՞րչափ կարագ կրնանք քաղել, գիտնալով որ կաթը, հաւասար ծաւալով, թորեալ ջրոյ ծանրութեան  $403/100$  կը կշռէ: — Պատ. 29,664 քիւօ:

**32.** Վաճառական մը գնեց 28 ծրար ասուի՝ իւրաքանչիւրը 48 մէթր, մէթրը 19,75 ֆրանքի. բոլորը ծախսեց 0/7  $1/2$  շահով: Կը հարցուի գնման գինը, վաճառման գինը եւ վաճառականին շահը: — Պատ. 10 26544 ֆր. — 20 28534,80 ֆր. — 30 1990,80 ֆրանք:

**33.** Վաճառական մը ցորեն կը ծախէ 2475 ֆրանքի: Գանիի՞ գնած էր, գիտնալով որ վաճառման գնոյն վրայ 0/10 շահած է: — Պատ. 2227,50 ֆրանք:

**34.** Վաճառական մը 17033,25 ֆրանքի գինի կը ծախէ եւ գնման գնոյն վրայ կը շահի 0/7,75 ֆր: Ի՞նչ վճարած էր այս գինւոյն համար: — Պատ. 15808,12 ֆրանք:

**35.** 1 քիւօկրամ չաքարը կ'արժէ 1,50 ֆր. եւ 1 քիւօկրամ խահուէն 3,75 ֆրանք: Հաւասար քանակութեամբ չաքար եւ խահուէ գնեցինք՝ բոլորը 1029 ֆրանքի, եւ խահուէն ծախեցինք 0/10 շահով, իսկ չաքարը 0/10 5 շահով: Ո՞րչափ շահեցանք այս գործողութեան մէջ: — Պատ. 88,20 ֆրանք:

**36.** Վաճառական մը 84,076 քիւօ չաքար կը գնէ՝ 100 քիւօն 132 ֆրանքի, եւ 45,097 քիւօ աճառ կը գնէ՝ 50 քիւօն 67 ֆրանքի: Կանխիկ կը վճարէ 162,70 ֆրանք: 100ին քանի՞ շնորհեցին: — Պատ. 0/5,08:

**37.** Կրկնոց մը շինելու համար գնեցինք 0,75 մէթր լայնութեամբ 3,85 մէթր ասուի, մէթրը 18,50 ֆրանքի զայն ամբողջապէս աստառելու համար գնեցինք 0,50 մէթր լայնութեամբ մետաքսեայ կերպաս՝ մէթրը 6,25 ֆրանքի։ Կը հարցուի։ 1<sup>0</sup> ո՞րչափ վճարեցինք ասուիին համար։ 2<sup>0</sup> ո՞րչափ վճարեցինք աստառին համար։ 3<sup>0</sup> ընդամենը ո՞րչափ վճարեցինք, գիտնալով որ 10,45 ֆրանք ալ զարդուց համար վճարեցինք։ 4<sup>0</sup> Կանխիկ ի՞նչ վճարեցինք այս ապրանքները տուող վաճառականին, գիտնալով որ  $\frac{0}{10}$  3,75 զիջումն ընելու յանձնառու եղած է։ — Պատ. 1<sup>0</sup> 71,225 ֆր. — 2<sup>0</sup> 36,09 ֆր. — 3<sup>0</sup> 117,765 ֆր. — 4<sup>0</sup> 113,35 ֆր.։

**38.** Գրավաճառ մը վարժարանաց համար ծախած գըրքերուն գնոյն վրայ  $\frac{0}{10}$  16 զեղչ կ'ընէ։ Ըստ այսմ, քանի՞ զրուչի գիրք կրնայ գնել ուսուցիչ մ'որուն արամադրութեան ներքեւ 50 զրչ. միայն գրուած է։ — Պատ. 59,50 զչի։

**39.** Անծանօթ գումար մը բաժնուեցաւ 5, 7 եւ 31 թուոց համեմատական կերպով։ Աւաջին մասն է 1368 զրչ.։ Հաշուել միւս երկու մասերը եւ բաժնուած գումարը։ — Պատ. 1915,20 զրչ. — 8481,60 զրչ. — 11764,80 զրչ.։

**40.** Երեք վաճառական ի միասին 382 մէթր կտաւ կը գնեն 859,50 ֆր.։ Իւրաքանչիւրը քանի՞ մէթր պիտի առնէ, գիտնալով որ Ա. ը կը վճարէ 276,75 ֆր., Բ. ը՝ 175,50 ֆր., եւ Գ. ը՝ մնացածը։ — Պատ. 123 մ. — 78 մ. — 181 մ.։





# ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ ԵՒ ՔԱՌԱԿՊԻՍԻ ԱՐՄԱՏ

## ԽՈՐԱՆԱՐԳ. — ԿԱՐՈՂՈՒԹԻՒՆՔ



### Քառակուսի

Թուոյ մը քառակուսին կամ երկրորդ կարողութիւնը կը կոչուի այս թուոյն ինքն իրմով բազմապատկութեան արտադրեալը :

Օրինակք. — 2ին քառակուսին է 4, վասն զի  $2 \times 2 = 4$   
3ին » » է 9, »  $3 \times 3 = 9$

Թուոյ մը քառակուսին գտնելու համար, կը բաւէ այս թիւը ինքնիրմով բազմապատկել :

Տոյց տալու համար թէ թուոյ մը քառակուսին գտնելու է, փոքր <sup>2</sup> մը կը դնեն իւր աջ կողմը : Այսպէս  $3^2$  կը նշանակէ թէ 3ին քառակուսին պիտի գտնուի .  $4^2$  կը նշանակէ թէ 4ին քառակուսին պիտի գտնուի : Ուրեմն պիտի գրենք  $3^2 = 9$ , եւ  $4^2 = 16$  :

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Պէտք է զգուշանալ  $4 \times 2$ ը  $4^2$ ին հետ շփոթելէ . արդարեւ,  $4 \times 2 = 8$ , մինչդեռ  $4^2 = 16$  :

### ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Հետեւեալ թուոյ քառակուսիները գտնել .

- 27<sup>2</sup>. — 458<sup>2</sup>. — 2,4<sup>2</sup>. — 600<sup>2</sup>. — 0,1<sup>2</sup>. — 30059<sup>2</sup>.
- 0,04<sup>2</sup>. — 46,7<sup>2</sup>. — 315<sup>2</sup>. — 1001<sup>2</sup>. — 0,01<sup>2</sup>. — 404<sup>2</sup>.
- 0,072<sup>2</sup>. — 8,35<sup>2</sup>. — 96<sup>2</sup>. — 2070<sup>2</sup>. — 1000<sup>2</sup>. — 0,005<sup>2</sup>.

### Քառակուսի արմատ

Թուոյ մը քառակուսի արմատը կը կոչուի երկրորդ թիւ մը, որ՝ քառակուսի վերածուելով՝ արտադրէ առաջարկեալ թիւը :

Այսպէս, 4ին քառակուսի արմատն է 2, վասն զի  $2 \times 2 = 4$ ,  
25ին » » 5, »  $5 \times 5 = 25$  :

Նշանակելու համար որ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել պէտք է, այն թիւը կը գնեն  $\sqrt{\quad}$  նշանին տակ, որ կը կոչուի արմատախիւս : Այսպէս,  $\sqrt{16}$  կը ցուցնէ որ պէտք է 16ին քառակուսի արմատը գտնել :

Պիտի գրենք ուրեմն  $\sqrt{16} = 4$ , եւ  $\sqrt{25} = 5$  :

### 100էն փոքր թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել

100էն փոքր թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնելու համար, կը գործածուի հետեւեալ ցուցակը, զոր պէտք է ի բերան ուսանիլ :

Թիւք	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Քառակուսիք	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
Օրինակ. — 1 <sup>0</sup> նչ է 36ին քառակուսի արմատը : — Պատ. 6 :										
		» 81ին							» 9 :	
		» 49ին							» 7 :	

36, 81, 49 թիւերը կատարեալ քառակուսիներ են : Եթէ կատարեալ քառակուսի չ'եղող թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել պէտք ըլլայ, ինչպէս 28 օրինակի համար, պէտք է փնտռել թէ ո՛րն է 28ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ կատարեալ քառակուսին . 25 է, որուն քառակուսի արմատն է 5 : Այն ատեն կ'ըսենք որ 28ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսւոյն արմատն է 5 :

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ .

10. Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները .  
64 . 25 . 36 . 100 . 49 . 4 . 81 . 16 . 9 :

20. Գտնել հետեւեալ թուոց մէջ պարունակեալ ամե-  
նէն մեծ քառակուսւոյն քառակուսի արմատը . 20 . 32 . 68 .  
83 . 45 . 58 . 13 . 27 :

30. Գտնել հետեւեալ թուոց մէջ պարունակեալ ամե-  
նէն մեծ քառակուսւոյն քառակուսի արմատը . 24 . 91 . 53 .  
80 . 15 . 21 . 10 . 35 :

Երկու թուանուանէ բաղկացեալ թուոյ մը քառակուսւոյն  
կազմութիւնը

Երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոց մը քառակուսին  
կը բաղկանայ երեք մասերէ .

10. Տասնաւորաց քառակուսին ,

20. Տասնաւորաց միաւորով արտադրելոյն կրկինը ,

30. Միաւորաց քառակուսին :

Գտնենք , օրինակի համար , 26ին քառակուսին . կը բազ-  
մապատկենք 26ը 26ով , կամ որ նոյնն է , 20 + 6ը 20 + 6ով ,  
չորս մասնական արտադրեալներէն իւրաքանչիւրը զատ զատ  
գրելով :

$$\begin{array}{r}
 20 + 6 \\
 20 + 6 \\
 \hline
 120 + 36 \\
 400 + 120 \\
 \hline
 400 + 240 + 36 = 676
 \end{array}$$

400 տասնաւորաց քառակուսին .

240 տասնաւորաց միաւորով արտադրելոյն կրկինը .

36 միաւորաց քառակուսին .

676 քառակուսի 26ին :

Կը տեսնենք որ 676ը, քառակուսի 26ի, կը բաղկանայ երեք մասերէ .

1<sup>0</sup>. 400, կամ 26ին տասնաւորաց քառակուսին .

2<sup>0</sup>.  $120 + 120 = 240$ , կամ 26ին տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը .

3<sup>0</sup>. 36, կամ 26ին միաւորաց քառակուսին :

### Բազմաթուանեան թուոյ մը քառակուսուոյն կազմութիւնը

Բազմաթուանչան թիւ մը միշտ կրնայ զատուիլ իւր տասնաւորաց եւ միաւորաց: Օրինակի համար.  $5483 = 5480 + 3$ .

Հետեւաբար, 5483ին քառակուսին կը բաղկանայ երեք մասերէ .

1<sup>0</sup>. 5480ին քառակուսին .

2<sup>0</sup>. 5480ին 3ով արտադրելոյն կրկինը .

3<sup>0</sup>. 3ին քառակուսին :

### ՀՐԱՀԱՆԳ Գ .

Ի՞նչ մասերէ կը բաղկանան հետեւեալ թուոց քառակուսիները. 27. — 35. — 49. — 51. — 64. — 72. — 83. — 99. — 18. — 365. — 287. — 819. — 504. — 1006. — 4182. — 6043. — 20018.

100 էն մեծ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել

Առաջին Օրինակ . — 6241ին քառակուսի արմատը գտնել .

62.41 | 79 Արմատ .

49 | 149

134.1 | 9

1341 | 1341

0000

6241 թիւը հատուածներու կը բաժնեմ՝ աջ կողմէն սկսեալ երկերկու թուանշան զատելով (ձախ կողմի երկրորդ հատուածը կրնայ միայն մէկ թուանշան ունենալ)։ Յետոյ կ'ըսեմ։

62ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին 49 է, որուն արմատն է 7։ Արմատին մէջ 7 կը դնեմ. 7 անգամ 7 կ'ընէ 49։ 62ին տակ 49 կը գրեմ, եւ կը հանեմ. կը մնայ 13։

Յաջորդ հատուածը վար կ'իջեցնեմ, այն է 41ը, եւ կ'ուենեմ 1341։ Ասոր աջ կողմէն մէկ թուանշան կը գատեմ, կ'ըլլայ 134.1։ Արմատին 7 թուանշանը կը կրկնեմ, եւ կ'ուենեմ 14, զոր կը գրեմ արմատին տակ։ 134ը կը բաժնեմ 14ով։ 134ին մէջ քանի՞ անգամ 14 կայ։ 9 անգամ կայ։ Արմատին մէջ 9 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 79. նոյնպէս 14ին աջ կողմը 9 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 149։ Կը բազմապատկեմ 149ը 9ով, որ կուտայ 1341։ 1341էն 1341 կը հանեմ. մնացորդն է 0։

Այսպէս, 6241ին քառ. արմատն է 79, առանց որեւէ մնացորդի։

Երկրորդ օրինակ. — Գտնել 182329ին քառ. արմատը։

18. 23. 29	427	Արմատ
16	82	847
22.3	2	7
16 4	164	5929
592.9		
592 9		
0000		

Առաջարկեալ թիւը՝ աջ կողմէն սկսեալ երկերկու թուանշան զատելով հատուածներու կը բաժնեմ (ձախ կողմի վերջին թուանշանը կրնայ միայն մէկ թուանշան ունենալ)։ Յետոյ կ'ըսեմ։

18ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսին է 16, որուն արմատն է 4։ Արմատին մէջ 4 կը դնեմ. 4 անգամ 4 կ'ընէ 16, որ 18էն ելնելով, կը մնայ 2։

Յաջորդ հատուածը, 23ը, վար կ'իջեցնեմ, որով կ'ու-  
նենամ 223: Ասոր աջ կողմէն թուանշան մը կը զատեմ,  
կ'ըլլայ 223: Արմատին 4 թուանշանը կը կրկնեմ, կ'ըլլայ  
8, զոր արմատին տակ կը գրեմ, եւ կ'ըսեմ. 22ին մէջ  
քանի՞ անգամ 8 կայ. 2 անգամ կայ: Արմատին աջ կողմը 2  
կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 42, նոյնպէս եւ 8ին աջ կողմը, որով  
կ'ըլլայ 82, եւ 82ը 2ով կը բազմապատկեմ: 164 արտա-  
դրեալը 223էն հանելով, մնացորդ կ'ունենամ 59:

Յաջորդ հատուածը, 29ը, վար կ'իջեցնեմ, որով կ'ըլ-  
լայ 5929: Ասոր աջ կողմէն մէկ թուանշան կը զատեմ, որով  
կ'ըլլայ 592.9: Կը կրկնեմ 42 արմատը եւ կ'ունենամ 84,  
զոր արմատին տակ կը գրեմ, եւ կ'ըսեմ. 592ին մէջ քանի՞  
անգամ 84 կայ, կամ 59ին մէջ քանի՞ անգամ 8 կայ: 7  
անգամ: Արմատին աջ կողմը 7 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 427,  
նոյնպէս եւ 84ին աջ կողմը 7 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 847,  
եւ 847ը 7ով կը բազմապատկեմ: 5929 արտադրեալը 5929էն  
հանելով, մնացորդ կ'ունենամ 0:

Այսպէս, 182329ին քառակուսի արմատն է 427, առանց  
մնացորդի:

ՅՐՐՐՈՂ օրինակ. — Գտնել 501264ին քառ. արմատը:

$$\begin{array}{r|l}
 50 \cdot 12 \cdot 64 & 708 \\
 11 \cdot 2 & \underline{1408} \\
 11 \cdot 26 \cdot 4 & 8 \\
 11 \cdot 26 \cdot 4 & \underline{11264} \\
 \hline
 00000 & 
 \end{array}$$

Առաջարկեալ թիւը հատուածներու կը բաժնեմ՝ եր-  
կերկու թուանշան զատելով:

50ին մէջ սարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսին է  
49, որուն արմատն է 7: — 7 բնդամ 7 կ'ընէ 49, որ 50էն  
եւելելով, մնացորդ կուտայ 1:

Յաջորդ հատուածը, 12ը, վար կ'իջեցնեմ: Աջ կողմէն  
2 թուանշանը կը զատեմ, արմատին 7 թուանշանը կը կրկ-

նեմ, որով կ'ուսենամ 14, եւ կ'ըսեմ. 11ին մէջ քանի՞ անգամ 14 կայ: Չը կայ: 7 արմատին աջ կողմը զէրօ մը կը դնեմ, զէրօ մ'աւ 14ին աջ կողմը կը դնեմ, եւ յաջորդ հատուածը, 64, վար կ'իջեցնեմ:

Աջ կողմէն 4 թուանշանը կը զատեմ, եւ 1126ը 140ով կը բաժնեմ. քանորդն է 8: Արմատին աջ կողմը 8 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 708. 140ին աջ կողմն աւ 8 կը դնեմ, որով կ'ըլլայ 1408. այս թիւը 8ով կը բազմապատկեմ. 11264 արտադրեալը 11264էն հանելով, 0 մնացորդ կը գտնեմ. 8 թուանշանը լաւ է, եւ փնտուռած արմատն է ճիշդ 708:

### ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

**Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները.**

- 1) 2116. — 2) 3364. — 3) 9025. — 4) 2809. — 5) 4096. — 6) 2304. — 7) 841. — 8) 7569. — 9) 121. — 10) 289. — 11) 1369. — 12) 5476. — 13) 2209. — 14) 484. — 15) 7225. — 16) 729. — 17) 4624. — 18) 3481. — 19) 1089. — 20) 3136.

### ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

**Փնտուել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները.**

- 1) 58564. — 2) 327184. — 3) 238144. — 4) 329476. — 5) 15129. — 6) 29584. — 7) 358801. — 8) 24950025. — 9) 5230037761. — 10) 3402738889. — 11) 65536. — 12) 294849. — 13) 172225. — 14) 308025. — 15) 352836. — 16) 564001. — 17) 664225. — 18) 69169. — 19) 49729. — 20) 12321. — 21) 385641. — 22) 619369. — 23) 323761. — 24) 23104. — 25) 99225. — 26) 70980625. — 27) 1522756. — 28) 28858384. — 29) 11168964. — 30) 1914237504. — 31) 3885652225. — 32) 1272919684. — 33) 223242075225. — 34) 231969383424. — 35) 197530469136.

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

Գտնել հետեւեալ թուոց քառ. արմատները .

- 1) 164025. — 2) 95481. — 3) 3640464. — 4) 16507969.  
 — 5) 94206436. — 6) 9272025. — 7) 362404. — 8)  
 811801. — 9) 367236. — 10) 655381. — 11) 649636. —  
 12) 257049. — 13) 4301476. — 14) 13712209. — 15)  
 36096064. — 16) 16281255. — 17) 38452401. — 18)  
 49126081. — 19) 4496104809. — 20) 8837504064. — 21)  
 3252649024. — 22) 479741409. — 23) 8257902129. — 24)  
 4653149796

Քառակուսի արմատ՝ մնացորդով

Կրնայ պատահիլ որ առաջարկեալ թիւ մը ճիշդ քառակուսի արմատ չունենայ, այլ մնացորդ մը տայ: Այս պարագային մէջ, եթէ ուզենք արմատը լրացնել, մնացորդին քով զոյգ զէրօներ դնելով՝ գործողութիւնը կը շարունակենք, արմատին քով ստորակէտ դնելով, վասն զի այնուհետեւ գտնուելիք թուանշանք արմատին տասնորդական մասը պիտի կազմեն: Բայց այս կերպով գործողութիւնը շարունակելէ առաջ, որպէս զի գործողութիւնը ճիշդ կատարուի, պէտք է որ իւրաքանչիւր մնացորդ առ առաւելն հասար ըլլայ արդէն գտնուած արմատին կրկինին:

Չորրորդ օրինակ . — Գտնել 1389ին քառակուսի արմատը :

33.89	37,26		
48.9	67	742	7446
46 9	7	2	6
200.0	469	1484	44676
148 4			
5160.0			
4467 6			
6924			



13ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ քառակուսին է 9 , որուն քառակուսի արմատն է 3 : Արմատին մէջ 3 կը գնեմ . — 3 անգամ 3 կ'ընէ 9 , զոր 13էն հանելով , մնացորդ կ'ունենանք 4 :

Կ'իջեցնեմ յաջորդ հատուածը , այն է 89 : — 489ին աջ կողմէն 9 թուանշանը կը զատեմ . արմատին 3 թուանշանը կը կրկնեմ եւ կ'ունենամ 6 , եւ կ'ըսեմ . 48ին մէջ քանի՞ անգամ 6 կայ . 7 անգամ կայ . արմատին աջ կողմը 7 կը գնեմ , որով կ'ունենամ 37 . նոյնպէս 7 կը գնեմ 6ին աջ կողմը , որով կ'ըլլայ 67 , զոր 7ով կը բազմապատկեմ : 469 արտադրեալը 489էն կ'ելնէ եւ մնացորդ կուտայ 20 : Այս 20 մնացորդը 2 անգամ 37էն մեծ չ'է . ուրեմն 7 թուանշանը լաւ է : Այս 20 մնացորդին աջ կողմը երկու զէրօ գնելով եւ գործողութիւնը ըստ առաջնոյն շարունակելով , արմատին մէջ կ'ունենանք նաեւ 96 հարիւրորդ : Ուրեմն 1389ին քառ . արմատն է 37,26 :

Հինգերորդ օրինակ . — Գտնել 6497 ին քառակուսի արմատը :

64.97	80,60		
09.7	16	1606	1612
970.0		6	
963 6		9636	
<hr style="width: 100%;"/>			
640.0			

64ին մէջ պարունակեալ ամենամեծ քառակուսին է նոյն ինքն 64 , որուն քառակուսի արմատն է 8 : — 8 անգամ 8 կ'ընէ 64 . կը մնայ 0 :

Կ'իջեցնեմ յաջորդ 97 հատուածը . աջ կողմէն 7 թուանշանը կը զատեմ եւ արմատին 8 թուանշանը կը կրկնեմ : 9ին մէջ քանի՞ անգամ 16 կայ : 2ը կայ : Արմատին մէջ 0 կը գնեմ : 97 մնացորդը 2 անգամ 80էն մեծ չ'է . երկու զէրօ գնելով քովը եւ գործողութիւնը միեւնոյն կերպով շարունակելով , 6497ին քառ . արմատը կը գտնենք 80,60 :

ՀՐԱՀԱՆԳ Է .

**Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները .**

- 1) 5179 . — 2) 3021 . — 3) 6358 — 4) 9164 . — 5)  
124537 . — 6) 71189 . — 7) 111800 . — 8) 507026 . — 9)  
660929 . — 10) 414536 . — 11) 237122 . — 12) 622690 . —  
13) 358930 . — 14) 127635 . — 15) 46382574 . — 16) 49098652 .  
— 17) 151671649 . — 18) 1272919892 . — 19) 7630385632 .  
— 20) 152478391 :

---

**Քառակուսի արմատ սամուրդականաց**

Տասնորդական թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնե-  
ու համար , իւր տասնորդական թուանշանաց որքանութիւնը  
զոյգի կը վերածեն , եւ այսպէս կազմուած թուոյն քառա-  
ւկուսի արմատը կը գտնեն՝ ստորակէտը վերցնելէ ետք իբրեւ  
ամբողջ թիւ մը նկատելով զայն . յետոյ արմատին աջ կողմէն  
կը զատեն տասնորդականաց մէջ գտնուած թուանշաններէն  
երկու անգամ նուազ թուանշան :

Օրինակ . — Գտնել 87,421 ին քառակուսի արմատը :

Այս թուոյն աջ կողմը գէրօ մը կ'աւելցնեմ , եւ կ'ունե-  
նամ 87,4210 . Առաջարկեալ թուոյն արժէքը չը փոխուիր :  
Ստորակէտը կը ջնջեմ եւ 874210 ամբողջ թուոյն արմատը  
կը փնտռեմ . կը գտնեմ 934 թիւը , որուն աջ կողմէն կը զա-  
տեմ երկու տասնորդական թուանշան : Այսպէս , 87,4210ին  
քառակուսի արմատն է , 0,01 մերձաւորութեամբ , 9,24 :

ՀՐԱՀԱՆԳ Ը .

**Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները .**

- 1) 47,61 . — 2) 138,29 . — 3) 6284,3 . — 4) 1485,1 .  
— 5) 35,0781 . — 6) 63,295 . — 7) 4,758 . — 8) 1,90637 .

- 9) 29,18. — 10) 27,4632. — 11) 18,547. — 12) 39,41653.  
 — 13) 59,24. — 14) 291,63. — 15) 16,86109. — 16) 80,53.  
 — 17) 341,25. — 18) 5529,3. — 19) 76,2569. — 20)  
 473, 09. — 21) 9188,6. — 22) 1,4623. — 23) 75,064. —  
 24) 80,63154.

**Տեսութիւն (théorie) 100էն մեծ ամբողջ թուոյ մը  
 քառակուսի արմատը գտնելուն**

1<sup>0</sup> Տրուած թիւը 100 կն մեծ, քայց 10000 կն փոքր է,  
 այսինքն 3 կամ 4 թուանշան ունի:

Գտնենք 698ին քառակուսի արմատը:

Այս 698 թիւը 100 ին եւ 10000ին մէջտեղ գտնուելով,  
 իւր արմատը 10ին եւ 100ին մէջ գտնուող թիւ մ'է, քանի որ  
 10ին քառակուսին 100 է, եւ 100ին քառակուսին 10000 է:  
 Այս արմատը երկու թուանշան ունի ուրեմն, տասնաւոր եւ  
 միաւոր:

Ուրեմն 698 թիւը կը բաղկանայ 4 մասերէ.

1<sup>0</sup> Արմատին տասնաւորաց քառակուսին,

2<sup>0</sup> Տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը,

3<sup>0</sup> Միաւորաց քառակուսին,

4<sup>0</sup> Ընդհանրապէս մնացորդ մը:

$$\begin{array}{r|l}
 6.98 & 27 \\
 29.8 & 47 \\
 & 7 \\
 \hline
 & 329
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 6.98 & 26 \\
 4 & 46 \\
 29.8 & 6 \\
 \hline
 276 & \\
 \hline
 & 22
 \end{array}$$

Արմատին տասնաւորաց քառակուսին երկու գէրօյով  
 վերջացող թիւ մ'է, որ ո'չ տասնաւոր կը պարունակէ ո'չ  
 միաւոր. ասիկայ ճիշդ հարիւրաւոր թիւ մ'է. ուրեմն կը  
 պարունակուի 698 թուոյն 6 հարիւրաւորին մէջ: Ուրեմն  
 6 հարիւրաւորը կէտով մը կը զատեմ, եւ կը փնտռեմ 6 ին

մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին, որ է 4․  
ասոր արմատն է 2։ Կ'ըսեմ թէ 2ը արմատին տասնաւորաց  
ճիշդ թուանշանն է։ Արդարեւ, 20 ին քառակուսին 400 է,  
թիւ մ'որ 698 էն իոքըր է, եւ 30 ին քառակուսին է 900,  
թիւ մ'որ 698 էն մեծ է։ Ուրեմն 698 ին քառակուսի արմա-  
տը 20 եւ 30 թուոց մէջտեղ գտնուող թիւ մ'է։ Ուրեմն  
տասնաւորաց թուանշանն է 2։

Այս պատճառաբանութիւնը ամէն պարագայի մէջ կըր-  
նայ յառաջ բերուիլ, հետեւաբար ընդհանուր է։ Ուրեմն  
արմատին տասնաւորաց թուանշանը կը գտնուի՝ առաջարկ-  
եալ թուոյն հարիւրաւորաց մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ  
քառակուսւոյն քառակուսի արմատն առնելով։

Տասնաւորաց 2 թուանշանը գտնուած ըլլալով, կ'առ-  
նենք անոր քառակուսին որ է 4, այսինքն 4 հարիւրաւոր,  
եւ այս 4 հարիւրաւորը կը հանենք 698 ին 6 հարիւրաւորէն։  
Կը մնայ 2 հարիւրաւոր որուն քով կ'իջեցնենք յաջորդ 98  
հատուածը։

298 թիւը կը պարունակէ տակաւին տասնաւորաց միա-  
ւորներով արտադրելոյն կրկինը եւ միաւորաց քառակու-  
սին։ Արդ, տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը  
մէկ գէրջով վերջացող թիւ մ'է, որ միաւոր չը պարունա-  
կեր․ ասիկայ ճիշդ տասնաւոր թիւ մ'է․ ուրեմն կը պա-  
րունակուի 298 ին 29 տասնաւորին մէջ։ Ուրեմն կէտով մը  
կը զատեմ վերջին 8 թուանշանը։

Եթէ 29 թիւը ճշդապէս հաւասար ըլլար արմատին տաս-  
նաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինին, միաւորները  
գտնելու համար պիտի բաւէր 29 բաժնել տասնաւորաց կըր-  
կինով, այսինքն 4ով․ բայց ընդհանրապէս 29 խիստ մեծ  
թիւ մ'է որ արմատին միաւորաց քառակուսիէն յառաջ ե-  
կող ուրիշ տասնաւորներ կը պարունակէ, այնպէս որ եթէ  
29 բաժնենք 4ով, կրնայ ըլլալ որ շատ մեծ քանորդ մը  
գտնենք։ Ըլլալիքը այս բաժանումն է սակայն, եւ 7 քա-  
նորդը՝ կամ միաւորաց փնտռուած թուանշանն է կամ ա-  
ւելի մեծ թուանշան մը։

Ճշգրեւը համար այս 7 թուանշանը, զայն 4 թուանշանին աջ կողմը կը դնենք, որով կ'ըլլայ 47, եւ այս 47 թիւը կը բազմապատկենք 7ով: Այսպէս կ'ունենանք 329 արտադրեալը որ կը բաղկանայ միաւորաց քառակուսիէն (7 միութիւն  $\times$  7 միութիւն) եւ տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը (4 տասնաւոր  $\times$  7 միութիւն): Այս 329 արտադրեալը 298էն մեծ ըլլալով, 7 թուանշանը պէտք եղածէն մեծ է:

Կը փորձենք 6 թուանշանը: Տասնաւորաց 4 թուանշանին աջ կողմը կը դնենք զայն, որով կ'ըլլայ 46, եւ այս 46 թիւը կը բազմապատկենք 6ով. 276 արտադրեալը 298 էն փոքր է: Ուրեմն 6 թուանշանը ճիշդ է: Կը հանենք 276ը 298էն, եւ մնացորդ կ'ունենանք 22:—Քառակուսի արմատն է 26, միութեան մը մերձաւորութեամբ, քանի որ 27 մեծ պիտի լինէր:

20 Առաջարկեալ թիւը 10000էն մեծ է, այսինքն 4 թուանշանէ աւելի ունի:

Պիտի գտնենք 69845ին քառակուսի արմատը:

Այս թիւը 10000 էն մեծ ըլլալով, իւր արմատը 100 էն մեծ է. ուրեմն կը բաղկանայ, 10էն մեծ ամէն թուոց նման, տասնաւորներէ եւ միաւորներէ: Հետեւաբար, 69845 թիւը կը բաղկանայ 4 մասերէ.

10 Արմատին տասնաւորաց քառակուսին.

20 Տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը.

30 Միաւորաց քառակուսին.

40 Ընդհանրապէս մնացորդ մը:

Արմատին տասնաւորաց քառակուսին ճիշդ հարիւրաւորներ պարունակող թիւ մ'է. ուրեմն կը պարունակուի 69845 թուոյն 698 հարիւրաւորաց մէջ:

6.98.45		264		
4		46		524
<u>29.8</u>		6		4
27 6		<u>276</u>		<u>2096</u>
		224.5		
		209 6		
		<u>149</u>		

Ուրեմն 698 հարիւրաւորներէն կը զատեմ 45 միութիւնները, եւ կը փնտռեմ 698ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին:

Այս կերպով առաջին պարագային վերադարձած կ'ըլլամ, եւ կը դտնեմ 698ին սրմատը: Ասոր համար, 98 երկու թուանշաններն եւս պէտք է զատել եւ փնտռել 6ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսին: Յայտնի կ'երեւի ուրեմն որ պէտք է թիւը հատուածներու բաժնել երկերկու թուանշան զատելով, եւ գործողութիւնը կատարել ձախ կողմի երկու առաջին հատուածներուն վրայ՝ զանոնք իբրեւ առանձին նկատելով: Այսպէս կը գտնենք որ 698ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ քառակուսւոյն արմատն է 26: Ուրեմն 26 թիւը կը ներկայացնէ 69845ին արմատին տասնաւորները:

Արդարեւ, 26ին քառակուսին 698էն փոքր է. ուրեմն 260ին քառակուսին 69800էն փոքր ըլլալով, բնականաբար 69845էն ալ փոքր է: Բայց 27ին քառակուսին 698էն մեծ է, եւ առնուազն հաւասար է 699թ. ուրեմն 270ին քառակուսին առնուազն հաւասար է 69900ի, թիւ ո՛ր 69845էն մեծ է: Ուրեմն փնտռուած արմատը կը գտնուի 260ին եւ 270ին մէջտեղ. ուրեմն տասնաւորաց թիւն է 26:

Ուրեմն 698էն կը հանենք 26ին քառակուսին, եւ մնացորդ կ'ունենանք 22: Այս 22 հարիւրաւորին կը միացնենք առաջարկեալ թուոյն 45 միութիւնները, եւ կը կազմենք 2245 թիւը, որ դեռ եւս կը պարունակէ երեքն այն չորս արտադրեալներէն որոցմով կը բաղկանայ 69845ը:

10 Միաւորաց անծանօթ թուանշանով 26 տասնաւորաց արտադրելոյն կրկինը .

20 Միաւորաց քառակուսին .

30 Մնացորդը :

Արդ , տասնաւորաց միաւորներով արտադրելոյն կրկինը ճիշդ տասնաւորներ պարունակող թիւ մ'է եւ կը գտնուի 2245ին 224 տասնաւորին մէջ . ուրեմն 5 թուանշանը կէտով մը կը զատենք :

Միաւորաց թուանշանը գտնելու համար , 224ը պիտի բաժնենք 26 տասնաւորաց կրկինով , այսինքն 52ով , եւ քանորդը պիտի ըլլայ ճիշդ թուանշանը կամ աւելի մեծ թուանշան մը : Քանորդն է 4 . կը դնենք զայն 52 տասնաւորաց աջ կողմը , որով կ'ըլլայ 524 , զոր կը բազմապատկենք 4ով : 2096 արտադրեալը 2245էն փոքր ըլլալով , եւ 149 մնացորդ տալով , 4 թուանշանը ճիշդ է : Ուրեմն փնտռուած արմատն է 264 :

Միեւնոյն խորհրդածութիւնը պիտի ընենք աւելի շատ հատուածներ ունեցող թուոյ մը համար եւս :

Կարելուր դիտողութիւն . — Կը տեսնենք որ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնելու գործողութիւնը երկուքի կը վերածուի .

10 Գտնել մէկ կամ երկու թուանշանէ բաղկացեալ թուոյ մը պարունակած ամենէն մեծ քառակուսին , եւ առնել այս թուոյն քառակուսի արմատը : Այս գործողութեան համար բազմապատկութեան աղիւսակը կը բաւէ : Գտնուած արգիւնքը միշտ ճիշդ է , եւ կը ներկայացնէ արմատին տասնաւորները :

20 Ընել պարզ բաժանում մը՝ որուն քանորդը , որ միայն մէկ թուանշանէ կը բաղկանայ , կը ներկայացնէ միութեանց թուանշանը կամ աւելի մեծ թուանշան մը : Իսկ այս թուանշանին աւելի մեծ լինելը յայտնի կը լինի յաջորդ բարձման անկարելիութենէն . այն ատեն այդ թուանշանը մէյմէկ միութիւն յաջորդաբար պէտք է պակսեցնել՝ մինչեւ որ բարձուը կարելի ըլլայ :

Իսկ միութեանց համար աւելի փոքր թուանշան մը ունենալ կարելի չէ, եթէ գործողութիւնը նշանակուած կերպով կատարուի. բայց յաճախ զանց կ'առնուի փորձել բոլոր յաջորդական թուանշանները, եւ պէտք եղածէն մեծ թուանշան մը գործածելու երկիւղով՝ առանց որ եւ է փորձի՝ կ'անցնուի յաջորդ թուանշանին, որ կրնայ այն ատեն աւելի փոքր ըլլալ:

Այս պարագային մէջ, միութեանց թուանշանին փոքր ըլլալը ակնբերեւ է, երբ միացորդը՝ գտնուած արմատին երկու անգամէն մեծ է:

Արդարեւ, 27ին քառակուսին հաւասար է 26ին քառակուսոյն, աւելի երկու անգամ 26, աւելի մէկ: Եթէ ուրեմն, թիւէ մը 26ին քառակուսին հանելէ վերջ, միացորդը գեռ եւս հաւասար է երկու անգամ 26ի, աւելի մէկ, այսինքն 53ի, եւ կամ եթէ աւելի մեծ է, այս թուոյն քառակուսի արմատը հաւասար է 27ի կամ աւելի մեծ է:

### Հասարակ կոստրակի մը արմատը գտնել

10 Պարագայ. — Երկու եզրերը կասարեայ քառակուսիներ են:

Կոտորակի մը քառակուսին առնելու համար, թէ՛ համարչին եւ թէ՛ յայտարարին քառակուսիները կ'առնեն:

$$\text{Օրինակ. } \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}; \text{ Արդարեւ, } \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 5} = \frac{9}{25}:$$

Փոխադարձաբար, քառակուսի արմատը գտնելու համար կոտորակի մ'որուն երկու եզրերը կատարեալ քառակուսիներ են, պէտք է գտնել համարչին քառակուսի արմատը եւ յայտարարին քառակուսի արմատը:

$$\text{Օրինակ. } \frac{\sqrt{49}}{81} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = \frac{7}{9}; \text{ Արդարեւ, } \left(\frac{7}{9}\right)^2 = \frac{7}{9} \times \frac{7}{9} = \frac{7 \times 7}{9 \times 9} = \frac{49}{81}:$$



Դիտողութիւն. — Կոտորակի մը քառակուսին իրմէն փոքր է :

Արդարեւ,  $\frac{3}{5}$ ին քառակուսին գտնել ուրիշ բան չէ, այլ բազմապատկել  $\frac{3}{5}$ ը  $\frac{3}{5}$ ով, այսինքն  $\frac{3}{5}$ ին  $\frac{3}{5}$  մասը առնել. ուրեմն արտադրեալը  $\frac{3}{5}$ էն փոքր պէտք է ըլլայ :

Ասոր հակառակ, կոտորակի մը քառակուսի արմատը իրմէն մեծ է.  $\frac{7}{9}$ ը  $\frac{49}{81}$ էն մեծ է, քանի որ  $\frac{49}{81}$  ունենալու համար  $\frac{7}{9}$ ին  $\frac{7}{9}$  մասը պէտք է առնել :

Այս խորհրդածութեան համար՝ կոտորակը միութենէն փոքր կ'ենթադրուի. հակառակը տեղի պիտի ունենար, եթէ կոտորակը միութենէն մեծ լինէր:  $\frac{5}{3}$ ին քառակուսին իրմէն մեծ է, քանի որ հաւասար է  $\frac{5}{3}$ ին  $\frac{5}{3}$  անգամին :

20 Պարագայ. — Միայն յայտարարը կասարեայ ֆառակուսի մ'է :

Գտնելու համար քառակուսի արմատը կոտորակի մ'որուն միայն յայտարարն է կատարեալ քառակուսի, կը գըտնեն յայտարարին ճիշդ քառակուսի արմատը եւ համարիչին քառակուսի արմատը միութեան մը մերձաւորութեամբ :

$$\text{Օրինակ. } \sqrt{\frac{18}{49}} = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{49}} = \frac{4}{7} \cdot \frac{1}{7} \text{ մերձաւորութեամբ :}$$

Արդարեւ,  $\frac{18}{49}$ ը կը գտնուի  $\frac{16}{49}$ ին եւ  $\frac{25}{49}$ ին մէջ: Ուրեմն  $\frac{18}{49}$ ին քառակուսի արմատը կը գտնուի  $\frac{4}{7}$  ին եւ  $\frac{5}{7}$ ին մէջ, որով  $\frac{4}{7}$  կ'ըլլայ  $\frac{1}{7}$  մերձաւորութեամբ :

30 Պարագայ. — Երկու եզրերէն եւ ոչ մին է կասարեայ ֆառակուսի :

Գտնելու համար քառակուսի արմատն կոտորակի մ'որուն եզրերէն եւ ոչ մին է կատարեալ քառակուսի, կոտոր-

րակին երկու եզրերը պէտք է բազմապատկել յայտարարով, եւ այսպէս դառնալ նախորդ պարագային, վասն զի այն ժամանակ յայտարարը կատարեալ քառակուսի մը կը լինի :

$$\text{Օրինակ. — } \sqrt{\frac{5}{13}} = \frac{\sqrt{5 \times 13}}{13} = \frac{\sqrt{65}}{13} = \frac{8}{13} \cdot \frac{1}{13} \text{ մերձաւորութեամբ :}$$

Դիստղութիւն . — Ամէն ժամանակ հարկ չէ որ կոտորակին երկու եզրերը յայտարարով բազմապատկենք, որպէս զի յայտարարը կատարեալ քառակուսի մը լինի : Օրինակի համար, եթէ յայտարարը՝ փոխանակ 13ի՝ 12 ըլլար, պիտի բաւէր կոտորակին երկու եզրերը 3ով բազմապատկել,

$$\text{Օրինակ. } \sqrt{\frac{5}{12}} = \frac{\sqrt{15}}{36} = \frac{3}{6} \text{ կամ } \frac{4}{6}, \text{ բուն արմատէն նը-}$$

ւազ կամ աւելի :

### ՀՐԱՀԱՆԳ Թ .

Գտնել հետեւեալ կոտորակաց քառակուսի արմատները .

- 1)  $\frac{25}{64}$  . — 2)  $\frac{36}{49}$  . — 3)  $\frac{4}{81}$  . — 4)  $\frac{29}{196}$  . — 5)  $\frac{4}{9}$  . — 6)  $\frac{8}{13}$  .
- 7)  $\frac{11}{17}$  . — 8)  $\frac{5}{8}$  . — 9)  $\frac{13}{18}$  . — 10)  $\frac{11}{20}$  .

Գտնել որ եւ է թուոյ մը քառակուսի արմատը՝ առաջադրեալ քանոտղական մեծաւորութեամբ մը :

1<sup>0</sup> Ամբողջ թուոյ մը քառակուսի արմատը գտնել 0,1, 0,01 0,001 մեծաւորութեամբ :

Առաջարկեալ թուոյն աջ կողմը երկու, չորս կամ վեց գէրօ կ'աւելցնեն եւ այսպէս կազմուած թուոյն քառակուսի արմատը կը գտնեն՝ միութեան մը մերձաւորութեամբ . յետոյ արմատին աջ կողմէն 1, 2, 3... տասնորդական թուանշաններ կը զատեն :

Օրինակ . — Գտնել  $\sqrt[5]{2000000}$  արմատը 0,001 մերձաւորութեամբ :

20 00000	1414	
10.0	24	281
40.0	4	1
1190.0		2824
60 4		4

Չին աջ կողմը 6 զէրօ կ'աւելցնեմ, եւ կը գտնեմ 2000000ին քառակուսի արմատը 1 միութեան մերձաւորութեամբ : Կը գտնեմ  $\sqrt[5]{2000000} = 1414$  . ուրեմն  $\sqrt[5]{2} = 1,414$  :

Արդարեւ , 2 =  $\frac{2000000}{1000000}$  . Արդ ,  $\sqrt[5]{\frac{2000000}{1000000}} = \frac{\sqrt[5]{2000000}}{1000}$  :

Ուրեմն  $\sqrt[5]{2} = \frac{1414}{1000} = 1,414$  .

2<sup>0</sup> Տասնորդական թուոյ մը կամ տասնորդական կոտորակի մը քառակուսի արմատը գտնել , 0,1 , 0,01 , 0,001 մերձաւորութեամբ :

Այս տասնորդական թիւը կամ այս տասնորդական կոտորակը կ'առնեն 2 , 4 , կամ 6 տասնորդական թուանշաններով : Եթէ տասնորդական թուանշանները պէտք եղածէն աւելի են , աւելորդները զանց կ'առնուին . եթէ պէտք եղածէն պակաս են , զէրօներով կը լրացուին , եւ գործողութիւնը կը վերջանայ նախորդ պարագային նման :

1<sup>0</sup> Օրինակ . — Գտնել  $\sqrt[5]{12,061729}$  արմատը 0,01 մերձաւորութեամբ :

Միայն 4 տասնորդակտն թուանշան կ'առնենք եւ 1 միութեան մերձաւորութեամբ 120617 ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը կը փնտռենք , ու կը գտնենք  $\sqrt[5]{120617} = 347$  : Ուրեմն  $\sqrt[5]{12,061729} = 3,47$  0,01 մերձաւորութեամբ :

2<sup>0</sup> Օրինակ . — Գտնել  $\sqrt[5]{19,332}$  արմատը 0,001 մերձաւորութեամբ :

Տասնորդական թուանշանները վեցի լրացնելու համար 3 զէրօ կ'աւելցնենք , եւ 1 միութեան մերձաւորութեամբ կ'առնենք 19332000 ամբողջ թուոյն քառակուսի արմատը ,

ու կը գտնենք  $\sqrt{19332000} = 4395$ . Ուրեմն  $\sqrt{19,332} = 4,395$ , 0,001 մերձաւորութեամբ:

30 Օրինակ. — Գտնել  $\sqrt{0,035}$  արմատը, 0,01 մերձաւորութեամբ:

350		18	Այս թուոյն աջ կողմը զէրօ մը կ'աւելցնենք,
250		28	եւ 1 միութեան մերձաւորութեամբ 350ին քա-
		8	ռակուսի արմատը կ'առնենք, ու կը գտնենք

$\sqrt{350} = 18$ , 1 միութեան մերձաւորութեամբ.  
ուրեմն  $\sqrt{0,035} = 0,18$ , 0 01 մերձաւորութեամբ:

### ՀՐԱՀԱՆԳ Ժ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,1 մերձաւորութեամբ.

- 1) 2256. — 2) 4174. — 3) 759. — 4) 832. — 5) 6247.
- 6) 120. — 7) 52,463. — 8) 8,76319. — 9) 47,3.
- 10) 0,082. — 11) 0,1. — 12) 0,037.

### ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԱ.

Հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները գտնել 0,01 մերձաւորութեամբ.

- 1) 29. — 2) 43. — 3) 6. — 4) 57,3. — 5) 63,289.
- 6) 0,4. — 7) 0,7. — 8) 0,865. — 9) 543,087. — 10) 1849,1.
- 11) 36420,475. — 12) 175,85024.

### Խ Ն Դ Ի Բ Գ

1. Պարտիզպան մը 2116 ծառատունկ կ'ուզէ տնկել քառակուսի գետնի մը վրայ, կազմելով զուգահեռական կարգեր. իւրաքանչիւր գծի վրայ քանի՞ ծառ պիտի ունենայ. — Պատ. 46:

2. Ուրիշ պարտիզպան մը, ուզելով քառակուսի գետ-

նի մը վրայ ծառեր տնկել՝ զուգահեռական կարգեր կազմելով, տեսաւ որ եթէ իւրաքանչիւր կարգի վրայ որոշեալ թուով մը ծառեր տնկէ, 10 հատը պիտի աւելնայ, իսկ եթէ մէյմէկ հատ աւելի տնկէ, 31 հատ պիտի պակսի. քանի՞ ծառ ունէր: — Պատ. 410:

**Յ.** Կալուածատէր մը 432 պտղատու ծառեր տնկել առւած է ուղղանկիւնի պարտիզի մը մէջ որուն երկայնութիւնը ճիշդ երեք անգամն է լայնութեան. քանի՞ ծառ կայ երկայնութեան վրայ, եւ քանի՞ ծառ լայնութեան վրայ, գիտնալով որ միջոցները հաւասար են: — Պատ. 36 եւ 12:

**Ա.** Հասարակաց հրապարակ մը կը ձեւացնէ կատարեալ քառակուսի մը 26406 քառակուսի մէթր եւ 25 քառակուսի տասնորդամէթր մակերեւոյթով մը, որուն շուրջը կայ 3մ,50 լայնութեամբ սալարկ (գաւրջըրըմ) մը, եւ բոլորն ի միասին շրջապատուած են երկաթէ վանդակապատով մը: Կը հարցուի սալարկին մակերեւոյթը, եւ վանդակապատին երկայնութիւնը: — Պատ. Սաշարկին մակերեւոյթն է 2324 ֆառ. մէքր. — Վանդակապատին երկայնութիւնը 678 մէքր:



# ԱՆԳՂԻԱԿԱՆ ՉԱՓՈՒՑ ԵՒ ԿՇՌՈՑ ՎՐԱՑ

## Գ Ի Տ Ե Լ Ի Բ



### ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓԲ

**Մէթր.** — Երկայնութեան միութիւնն է մէթրը, որ տասը-միլիոներորդ մասն է երկրային ջւրը. միջօրէականին:

Մէթրին տասնորդական բազմապատիկներն են.

Տասնամեթր (Տմ.) որ կ'արժէ 10մ.

Հարիւրամեթր (Հրմ.) » 100 մ.

Հազարամեթր (Հզմ.) » 1000 մ.

Բիւրամեթր (Բմ.) » 10000 մ.



Պատ. 1. Միջօրէականին բարդ.

Մէթրին տասնորդական ստորապատիկներն են.

Տասնորդամեթր (Տդմ.) որ կ'արժէ մէկ տասնորդ մէթր կամ 0մ,1.

Հարիւրորդամեթր (Հրդմ.) որ կ'արժէ մէկ հարիւրորդ մէթր կամ 0մ,01.

Հազարորդամեթր (Հզդմ.) որ կ'արժէ մէկ հազարորդ մէթր կամ 0մ,001.

Հետեւաբար, մէթրը կ'արժէ 10 տասնորդամէթր (Պատ. 2), կամ 100 հարիւրորդամէթր, կամ 1000 հազարորդամէթր:

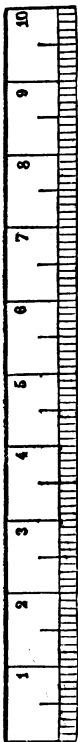
**ՄԵՏՐԻՆ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ԵՒ ՍՅՈՐԱՊԱՏԻԿՆԵՐՈՒՆ ՅԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆ ԱՐԺԷՔԸ.** —

Բիւրամէթրը կ'արժէ 10 հազարամէթր.

Հազարամէթրը » 10 հարիւրամէթր.

Հարիւրամէթրը » 10 տասնամէթր.

Տասնամէթրը » 10 մէթր.



Պատ. 2. Տղմ. (իրկն. մծթ.)

Մէթրը	կ'արժէ	10 տասնորդամէթր .
Տասնորդամէթրը	»	10 հարիւրորդամէթր .
Հարիւրորդամէթրը	»	10 հազարորդամէթր :

Հետեւաբար ,

Հազարորդամէթրը	տասներորդ մասն է	Հարիւրորդամէթրին
Հարիւրորդամէթրը	»	» Տասնորդամէթրին .
Տասնորդամէթրը	»	» Մէթրին .
Մէթրը	»	» Տասնամէթրին .
Տասնամէթրը	»	» Հարիւրամէթրին .
Հարիւրամէթրը	»	» Հազարամէթրին .
Հազարամէթրը	»	» Բիւրամէթրին :

Իրսողութիւն . — Տասնակեր , հարիւրակեր , հազարակեր , քիւրակեր բառերը հեռաւորութեանց համար միայն կը գործածուին : Ուրիշ երկայնութեանց համար , սոյն բառերուն տեղ կը գործածուին անոնց համազօրները , այսինքն տասը մէթր , հարիւր մէթր , հազար մէթր , տասը հազար մէթր : Այսպէս սաւր մէթր ժապաւէն կ'ըսեն , եւ ո՛չ մեկ տասնակեր ժապաւէն , քառասուն մէթր կերպաս , եւ ո՛չ չորս տասնակեր կերպաս , հարիւր մէթր ասուի եւ ո՛չ մեկ հարիւրակեր ասուի :

ԹՈՒՈՒՄՆ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ . — Երկայնութեան զանազան միութիւնք , այսինքն մէթրը , իւր բազմապատիկները եւ ստորապատիկները , իրարմէ տասն առ տասն անգամ մեծ կամ փոքր ըլլալով , կ'ենթարկուին տասնորդականաց թուարկութեան կանոնաց : Ուրեմն , մէթր ցուցնող թիւ մը կը կարգացուի եւ կը գրուի սովորական տասնորդական թուոյ մը նման :

Օրինակք . — 10 . Կարդալ 43մ,625 թիւը :

Նախ կ'արտասանենք անքողջ մասը , 43 մէթր , յետոյ տասնորդական մասը , 625 , ամբողջ թուոյ մը նման . բայց որովհետեւ վերջին 5 թուանչանը ստորակէտէն յետոյ երրորդ կարգը բռնած է եւ կը ներկայացնէ հետեւաբար հազարորդամէթր , 625էն յետոյ կ'աւելցնենք այս հազարորդա-

մերք բառը : Այսպէս առաջարկեալ թիւը կը կարդացուի .

43 մէթր 625 հազարորդամէթր :

20 Նոյնպէս . 3 մէթր 25 հարիւրորդամէթր կը գրուի 3մ,25

13 մէթր 5 հազարորդամէթր , 12մ,005

15 հարիւրորդամէթր , 0մ,15

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ . — Յաճախ հարկ կ'ըլլայ միութիւն մ'ուրիշ միութեան մը վերածեալ, օրինակի համար մէթր ցուցնող թիւ մը հազարամէթր ցուցնող թուոյ մը, կամ փոխադարձաբար . ասիկայ կը կոչուի վերածումն միութեան :

Երկայնութիւն ցուցնող թուոյ մը մէջ միութիւնը վերածելու կամ փոխելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել նոր կարգի միութեան աջ կողմը, զայն դէպ յ'աջ կամ դէպ ի ձախ մեկ, երկու, երեք . . . կարգ յառաջ կամ յետ տանելով :

Օրինակք . — 10 Հազարամէթրի վերածել 4258մ,3 թիւը :

Ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ եւ կը դնեմ 4ին աջ կողմը, որ հազարամէթր կը ներկայացնէ, եւ կ'ուենեամ 4հզմ,2583 :

Արդարեւ, հազարամէթրը մէթրէն 1000 անգամ մեծըլլալով, միեւնոյն թիւը պիտի պարունակէ 1000 անգամ նուազ հազարամէթր քան մէթր . ուրեմն մէթր ցուցնող թիւը պէտք է 1000ով բաժնել, այսինքն ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի ձախ տանիլ :

20 Հարիւրամէթրի վերածել 8մ,5 թիւը :

Ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, որով հարիւրամէթր ցուցնող թուանշանին աջ կողմը բերած կ'ըլլամ զայն . բայց որովհետեւ տասնամէթր եւ հարիւրամէթր ներկայացնող թուանշաններ չը կան, անոնց տեղ երկու գէրօ կը դնեմ, եւ կ'ուենեամ 0հրմ,085 :

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՉԱՓՔ . — Ճանապարհական չափի կը կոչուին այն չափերն որոնք կը ծառայեն ճանապարհներու, երկաթուղիներու, ջրանցքներու երկայնութիւնը հաշուելու :



Ճանապարհական չափերն են բիւրամէթրը, հազարամէթրը, հարիւրամէթրը: Ասոնց մէջ գլխաւոր միութիւնն է հազարամէթրը, որ կ'արժէ 1000 մէթր (1):

Երբ թուոյ մը միութիւնը հազարամէթրն է, ստորակէտին աջակողմեան առաջին թուանշանը հարիւրամէթր կը ներկայացնէ, երկրորդը՝ տասնամէթր, երրորդը՝ մէթր:

Այսպէս 45զմ,3 կը կարդացուի 4 հազմ. 3 հարմ.

45զմ,35 » 4 » 35 տասմ.

45զմ,358 . » 4 » 358 մէթր:

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱԿԱՆ ՀԻՆ ՉԱՓԵՐՆ Գաղղիացոց՝ են Սուրհանդակային փարսախը (lieue de poste) (այժմ կը կոչուի մէթրական փարսախ) որ է 4000 մէթր, Երկրային փարսախը (lieue terrestre)՝ որ է 4444 մէթր, Ժովային փարսախը՝ (lieue marine)՝ որ է 5555 մէթր, Ժովային միլիոնը (mille marin) որ է 1852 մէթր: Հանգոյցն (noeud) է իբր 15 մէթր: Նաւու մ'արագութիւնը կը չափուի լոֆ (loch) ըսուած ուղեչափ գործիքին միջոցաւ (2):

### ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

#### Գրերով նշանակել հետեւեալ թիւերը.

(1) 26մ,45	(7) 5տմ,36	(13) 4մ,28
(2) 3մ,60	(8) 18տմ,7	(14) 3մ,05
(3) 3տմ,25	(9) 19հզմ,7	(15) 17տմ,08
(4) 42մ,627	(10) 38հզմ,47	(16) 4հրմ,07
(5) 19հրմ,2	(11) 8մ,05	(17) 16հրմ,5
(6) 55հրմ,6	(12) 3մ,2	(18) 4հզմ,92

(1) Երկամուղեաց հնարուելէն ի վեր, իբրև ճանապարհական չափուց միութիւն ընդունուած է հազարամէթրը, փոխանակ աստղ-հազարամէթրի, որ այլ ևս աշխարհագրական հաշուոց մէջ միայն կը գործածուի:

(2) Լօֆը եւանկիւնի գործի մ'է գոր շուրը կը ձգեն, ուր կը լողայ, ծայրերէն մին օղին մէջ, մինն անոր կցուած պարանին ծրարը՝ որ նուուն վրայ հաստատուած է՝ կը բովուի: Այս պարանն ունի՝ իւրարանչիւր 15 մէթրի վրայ՝ հանգոյց-ի: Կը թողուն որ այս պարանը ղէպ ի ձով սահի 30 երկվայրկեան կամ մեկ ժամ:

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարէցէ՛ք, զանոնք միեւնոյն միութեան, օրինակի համար՝ մէթրի վերածելէ յետոյ :

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ .

Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը .

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| (1) 4 մէթր 7 տասնրդմ.   | (10) 15 հազարորդամէթր.                  |
| (2) 8 մէթր 25 հրորդմ.   | (11) 375 տասնորդամէթր.                  |
| (3) 6 տասնորդամէթր      | (12) 3 տասնամ. 25 տասնրդմ.              |
| (4) 9 հարիւրորդամէթր    | (13) 11 տասնամ. 8 տասնրդմ.              |
| (5) 23 տասնորդամէթր     | (14) 4 մէթր 35 հազարորդմ.               |
| (6) 13 մէթր 6 հզարորդմ. | (15) 75 տասնամէթր 6 մէթր .              |
| (7) 9 մէթր 45 հարդմ.    | (16) 2 հարիւրամէթր 5 տասնամէթր 6 մէթր . |
| (8) 504 հազարորդամէթր   | (17) 3 տասնամ. 575 հրդմթր.              |
| (9) 45 հարիւրորդամէթր   |   |

Այս թիւերով երկու յաւելում ըրէ՛ք՝ զանոնք հազարամէթրի վերածելէ յետոյ . առաջին յաւելումը պիտի բաղկանայ թիւ 1էն 9, երկրորդը՝ թիւ 10էն 17 :

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ .

Հետեւեալ բարձումներն ըրէ՛ք, փոքր թիւը մեծին միութեան վերածելէ յետոյ .

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| (1) 3հզմ,25 — 8հրմ,52 | (5) 4հզմ — 86տմ   |
| (2) 4հզմ,3 — 9տմ,6    | (6) 6հրմ — 325մ   |
| (3) 2մ,25 — 1մ,06     | (7) 2տմ — 7մ,25   |
| (4) 4հրմ,5 — 9տմ,36   | (8) 3մ,52 — 0մ,43 |

ՀՐԱՀԱՄՆԳ Դ .

Հետեւեալ բազմապատկութիւններն ըրէ՛ք .

ուան 120երորդ մասը . եթէ, այս միջոցին, 8 հանգոյց համրեն, կ'ըսեն Թէ նաւը մէկ ժամու մէջ 8 հանգոյց կ'ընթանայ, որ իրականապէս կը նշանակէ ժամը 1 մղոն, քանի որ 120 անգամ աւելի ժամանակի մը մէջ, այսինքն մէկ ժամու մէջ, 120 անգամ 8 հանգոյց կամ 1 մղոն զացած պիտի ըլլայ :

- 1)  $3\text{մ},25 \times 4$ . — 2)  $2\text{մ},20 \times 32$ . — 3)  $8\text{մ},25 \times 7$ . —  
4)  $0\text{մ},05 \times 3$ . — 5)  $0\text{մ},25 \times 6$ . — 6)  $3\text{տմ},7 \times 0,8$ . — 7)  
 $0\text{մ},033 \times 475$ . — 8)  $5\text{տմ},7 \times 0,8$ .

### ՀԲԱՀԱՆԳ Ե .

Հետեւեալ բաժանումներն ըրէ՛ք .

- (1)  $9\text{մ},25 : 3$       (3)  $94\text{զմ},7 : 1,55$       (5)  $46\text{մ},3 : 375$   
(2)  $4\text{մ},6 : 0,24$     (4)  $0\text{մ},25 : 6$       (6)  $74\text{զմ},17 : 42$

### ՀԲԱՀԱՆԳ Զ .

Նշանակուած միութեան վերածեցէ՛ք հետեւեալ թի-  
ւերը .

1. Հազարամէթրի .  $533\text{մ},32$ , —  $34\text{մ}$ , —  $8\text{տմ},55$  —  
 $74\text{րմ},6$ , —  $0\text{մ},25$  .

2. Մէթրի .  $94\text{րմ},63$ , —  $4\text{տմ},17$ , —  $394\text{զմ},2465$ , —  
 $34\text{տմ},18$ , —  $94\text{րմ},55$  .

3. Տասնամէթրի .  $3\text{մ},50$ , —  $0\text{մ},35$ , —  $44\text{րմ},16$ , —  
 $16\text{տմ},50$ , —  $104\text{զմ},95$  .

4. Հարիւրամէթրի .  $17\text{մ},65$ , —  $14\text{տմ},8$ , —  $34\text{զմ},476$ ,  
—  $2\text{մ},25$ , —  $0\text{մ},56$  .

5. Հազարամէթրի . 2 փարսախ . — 4 փարսախ  $\frac{1}{2}$  . —  
1 փարսախ  $\frac{1}{4}$  . — 6 փարսախ . —  $\frac{1}{4}$  փարսախ . —  $\frac{1}{2}$   
փարսախ . — 17 փարսախ . —  $\frac{3}{4}$  փարսախ .

6. Մէթրի . 1 փարսախ . — 2 փարսախ  $\frac{1}{2}$  . — 3 փար-  
սախ  $\frac{3}{4}$  .

### Երկայնութեան չափուց վրայ խնդիրք

1. Երկրային միջօրէականին քառորդը 90 աստիճանի  
բաժնուած է . Մէկ աստիճանը քանի՞ մէթր կը պարունակէ :  
— Պատ . 111111 մէթր :

2. Դաշտի մը շուրջը ձողապատուար մը շինել կ'ու-

զենք: Քանի՞ ձող պէտք պիտի ըլլայ, եթէ իրարմէ 0մ,08 հեռաւորութեամբ տնկուին, եւ եթէ դաշտին շուրջն ըլլայ 137մ,50: — Պատ. 1718:

**3.** Միջին հասակով մարդ մը 13 քայլ առնելով 10 մէթր կը յառաջանայ: Մէկ ժամու մէջ քանի՞ մէթր կրնայ յառաջանալ, եթէ մէկ վայրկեանի մէջ 100 քայլ առնէ: — Պատ. 4615 մէթր:

**4.** Նոր փարսախը, կամ մէթրական փարսախը, 4 հազարամէթր է: 3 ժամ 17 վայրկեանի մէջ քանի՞ փարսախ կրնանք յառաջանալ, եթէ 12 վայրկեանի մէջ 1 հազարամէթր յառաջանանք: — Պատ. 4 փարսախ 1:

**5.** 1<sup>0</sup> Քանի՞ մէթր, 2<sup>0</sup> քանի՞ տասնամէթր, 3<sup>0</sup> քանի՞ հարիւրամէթր, 4<sup>0</sup> քանի՞ հազարամէթր, 5<sup>0</sup> քանի՞ բիւրամէթր երկայնութիւն ունի երկրի շրջանը: — Պատ. 1<sup>0</sup> 40000.000. 2<sup>0</sup> 4000.000. 3<sup>0</sup> 400.000. 4<sup>0</sup> 40000. 5<sup>0</sup> 4000:

**6.** Կառքի մ'անիւնները 3մ,452 շրջադիժ ունին. մէկ հազարամէթր յառաջանալու համար քանի՞ շրջան կ'ընեն: — Պատ. 289,6 շրջան:

**7.** Գնդասեղ մը 0մ,036 երկայնութիւն ունի. 26մ,75 երկայնութեամբ արոյրի թելէ մը քանի՞ գնդասեղ կրնանք հանել: — Պատ. 743:

**8.** 0մ,26 երկայնութեամբ մոմէ մը՝ վառուած ժամանակ՝ մէկ վայրկեանի մէջ 0մ,0013 կը նուազի: Ո՞րչափ ատենէն կ'սպառի: — Պատ. 3 ժամ 20 վայրկեան:

**9.** Աղբիւրի մը ջուրը 3 հազարամէթր հեռու 27 մէթր աւելի ցած տեղ մը պիտի փոխադրուի: Խողովակը ո՞րչափ պիտի չեղենք մէթր առ մէթր: — Պատ. 0մ,009:

**10.** 6 տասնորդամէթր ժապաւէն ծախեցինք 1Փր,50ի. ի՞նչ կ'արժէ 1 մէթրը: — Պատ. 2Փր,50:

**11.** Մէկ մէթր ասուին կ'արժէ 16 Փր. կ'ուզէի այս ասուիէն 25 հարիւրորդամէթր ունենալ: Ի՞նչ վճարելու եմ: — Պատ. 4 Փր:

**12.** 7 1/2 մէթր ասուի դնած էի 120 Փր.ի. բայց

վաճառականը չափած ժամանակ սխալած լինելով, 5 հար-  
իւրորդամէթր պակաս եկաւ: Վաճառականը ի՞նչ գումար  
պիտի վերադարձնէ մեզ: — Պատ. 0Փր,80:

**13.** Աղքատ կին մը կերպաս կ'ուզէր գնել, բայց մէթր  
մը գնելու համար 0Փր,50 կը պակսէր իրեն, այնպէս որ  
ունեցած դրամով 0մ,90 միայն կրցաւ գնել: Ի՞նչ կ'ար-  
ժէ այս կերպասին մէկ յէթրը: — Պատ. 5 Փր:

**14.** Գործաւորաց երկու խումբեր յանձն առին 18 հա-  
զարամէթր երկայնութեամբ ճամբայ մը շինել: Իւրաքան-  
չիւր խումբ ճամբուն մէկ ծայրէն սկսաւ. մէկ խումբը կըր-  
նայ շինել օրը 14 մէթր, միւսը՝ 11 մէթր: Ենթադրելով որ  
բոլոր գործաւորք ամիսը 24 օր պիտի բանին, կը հարցուի  
թէ ո՞րչափ ժամանակէն երկու խումբերը իրարու պիտի  
հանդպին: — Պատ. 2 տարի 6 ամիսէն:

**15.** — Երկու ճամբորդ միեւնոյն ժամանակ կ'Պոյի-  
սէն ճամբայ կ'ելնեն 135 բիւրամէթր հեռի քաղաք մ'եր-  
թալու համար: Ա. ը ժամը 4 ու կէս հազարամէթր կը քալէ.  
Բ. ը՝ 4 եւ մէկ քառորդ հազարամէթր. երկուքն ալ օրը 12  
ժամ կը քալեն: Իւրաքանչիւրը ո՞րչափ ժամանակէն որոշ-  
եալ տեղը պիտի հասնի: — Պատ. Ա. ը՝ 25 օրէն, Բ. ը՝ 26  
ու կէս օրէն:

**16.** 18 Հազարամէթր 48 տասնամէթր երկայնու-  
թեամբ ճամբու մ'երկու կողմը ծառեր տնկուած են իրարմէ  
8մ,25 հեռաւորութեամբ: Այս ճամբուն վրայ ընդամենը  
ո՞րչափ ծառ կայ: — Պատ. 4482:

**17.** Ճանապարհորդ մը 36 հազարամէթր երկայնու-  
թեամբ ճամբու մը միայն մէկ կողմը 750 ծառ համեց, եւ  
տակաւին իւր ճամբուն երրորդ մասը միայն յառաջացած  
էր: Այս ծառերն իրարմէ ի՞նչ հեռաւորութեամբ տնկուած  
են, գիտնալով որ հեռաւորութիւններն հաւասար են: —  
Պատ. 16 մէթր:

**18.** Կառւխումբ մը Բարիզէն ի Լիօն ձգուած երկա-  
թուղւոյն վրայ մէկ վայրկենի մէջ 750 մէթր կ'ընթանայ:

ո՞րչափ ժամանակէն կ'անցնի 50 ու կէս բիւրամէթրի հե-  
ռաւորութիւնը որով այս երկու քաղաքները իրարմէ կը  
զատուին: — Պատ. 11 ժամ 13 վայրկեան:

**19.** Մարդկային սովորական քայլն է 0մ,80: Ըստ  
այսմ, ճանապարհորդ մը ո՞րչափ ժամանակէն կրնայ անց-  
նիլ 40 հազարամէթր ճանապարհ մը, մէկ վայրկեանի մէջ  
100 քայլ առնելով: — Պատ. 8 ժամ 20 վայրկեան:

**20.** Տեղաշարժ մեքենայի մը անիւնները 5մ,40 չըր-  
ջագիծ ունին. կառքերուն անիւնները 2մ,25: Այս երկու  
տեսակ անիւնները ո՞րչափ չըջան կ'ընեն՝ 324 հազարամէթր  
երկայնութեամբ երկաթուղի մ'անցնելով: — Պատ. 60000  
եւ 144000:

**21.** Երկու ճանապարհորդք միեւնոյն ժամանակ եր-  
կու հակադիր քաղաքներէ կը մեկնին, առաջինը երկրոր-  
դէն օրը 2 եւ կէս հազարամէթր աւելի քալելով. 6 օրէ յետոյ  
իրարու կը պատահին եւ կը հաշուեն որ երկրորդը 60  
հազարամէթր քալած էր: Ըստ այսմ, կը հարցուի երկու  
քաղաքաց մէջ եղած հեռաւորութիւնը: — Պատ. 135 հա-  
զարամէթր:

---

## Մ Ա Կ Ե Ր Ե Ի Ո Ի Թ Ի Զ Ա Փ Բ



**ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ ՄԷԹՐ.** — Բոլոր մակերե-  
ւութի չափք քառակուսիներ են (Պատ. 3):

Մակերեւութի չափուց գլխաւոր միու-  
թիւնն է քառակուսի մէքրը (ֆմ):

Քառակուսի մէքրը քառակուսի մ'է որուն  
իւրաքանչիւր կողմը մէկ մէթրի հաւասար է (4):

**ՔԱՌ. ՄԷԹՐԻՆ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՆԵՐԸ ՆԻ  
ՍՏԱՐԱՊԱՏԻԿՆԵՐԸ.** — Քառ. մէթրին բազմա-  
պատիկներն են.

Պատ. 3 — Քառ.  
հարիւրորդամե-  
քրը (իւսկան  
մեծութիւն)

(1) Անհրամշտ է աշակերտաց աշոց առջեւ իրապէս ներկայացնել քառա-  
կուսի մէքրը:

Քառ. ասանակերքը (ՔՏՄ), քառակուսի մ'որուն կողմն է	10 մ.
Քառ. հարիւրամկերքը (ՔՀՐՄ), քառակուսի մ'որուն կողմն է	100 մ.
Քառ. հազարամկերքը (ՔՀՂՄ), քառակուսի մ'որուն կողմն է	1000 մ.
Քառ. քիւրամկերքը (ՔՔՄ), քառակուսի մ'որուն կողմն է	10000 մ.
Քառ. մէթրին տասնորդական ստորապատիկներն են.	
Քառ. ասանորդամկերքը (ՔՏդՄ), քառակուսի մ'որուն կողմն է	0մ,1
Քառ. հարիւրորդամկերքը (ՔՀրդՄ) (պատ. 3), քառակուսի մ'որուն կողմն է	0մ,01
Քառ. հազարորդամկերքը (ՔՀզդՄ), քառակուսի մ'որուն կողմն է	0մ,001

ՀԱՐԻԻՐՈՐԻԱԿԱՆ ԹՈՒՈՒՄՆ ՄԱԿԵՐԵՆԻՈՒԹԻՑ. — Մակերեւութի միութիւններն իրարմէ հարիւր առ հարիւր անգամ մեծ կամ փոքր են :

Դ


Գ առնենք Բ Ա Գ Դ քառակուսին, ենթադրելով զայն քառակուսի մէթր մը: Ուրեմն իւրաքանչիւր կողմը մէկ մէթր երկայնութիւն ունի:

Բ

ՊԱՏ. 4. — Մակերեւութի միութիւնք հարիւր առ հարիւր անգամ մեծ են նենամ 1 մէթր երկայնութեամբ եւ 1 տասնորդամէթր լայնութեամբ տասը շերտ:

ԲԴ կողմը տասը հաւասար մասանց, այսինքն տասնորդամէթրերու կը բաժնեմ, եւ բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԲԱին զուգահեռականներ կը քաշեմ: Այսպէս կ'ունենանք

Նոյնպէս ԲԱ կողմը տասը հաւասար մասերու, այսինքն

տասը տասնորդամէթրերու կը բաժնեմ, եւ բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԲԴ կողմին զւեզահեռականներ կը քաշեմ: Այս գիծերը՝ առաջուց քաշուած գիծերը կտրելով, կը կազմեն հարիւր քառակուսիներ որոց իւրաքանչիւրը 1 տասնորդամէթր կողմ ունի, այսինքն 100 քառակուսի տասնորդամէթր:

Այսպէս, ֆառակուսի մէքրը կը պարունակէ հարիւր ֆառ. սասնորդամէթր (1):

Միեւնոյն կերպով կ'ապացուցուի որ մէկ տասնորդամէթր կողմ ունեցող քառակուսի մը կը պարունակէ մէկ հարիւրորդամէթր կողմ ունեցող հարիւր քառակուսի, այսինքն հարիւր քառ. հարիւրորդամէթր, եւայլն:

Հետեւարար,

- Քառ. բիւրամէթրը կ'արժէ 100 քառ. հազամէթ. (ՔՀզմ.)
- Քառ. հազարամէթրը » 100 քառ. հրմէթր. (ՔՀրմ.)
- Քառ. հարիւրամէթրը » 100 քառ. տասնամէթր. (ՔՏմ.)
- Քառ. տասնամէթրը » 100 քառ. մէթր. (Քմ.)
- Քառ. մէթրը » 100 քառ. տասնորդմ. (ՔՏդմ.)
- Քառ. տասնորդամէթր » 100 քառ. հրիւրդմ. (ՔՀրդմ.)
- Քառ. հարիւրորդամ. » 100 քառ. հզրդմ. (ՔՀզդմ.)

Փոխադարձարար.

- Քառ. հազարորդամէթրը հարիւրորդ մասն է ք. հրդմթրին
- Քառ. հարիւրորդամէթր » » ք. տնրդմ.
- Քառ. տասնորդամէթրը » » ք. մէթրին
- Քառ. մէթրը » » ք. տնմթրին
- Քառ. տասնամէթրը » » ք. հրմէթրին
- Քառ. հարիւրամէթրը » » ք. հզմէթրին
- Քառ. հազարամէթրը » » ք. բրմէթրին

ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆՔ. — Ա. Քանի որ մակերեւութի միութիւնք իրարմէ 100 առ 100 անգամ մեծ են, Ք. տամ. կ'արժէ 100 քառ. մէթր:

(1) Աշակերտք վարժուելու են զրատոյիստակին վրայ զծելու քառ. մէթր, քառ. տասնորդամէթր և քառ. հարիւրորդամէթր:



Ք. հրմ. կ'արժէ 100 × 100 կամ **10000** քառ. մէթր :  
 Ք. հզմ. » 100 × 100 × 100 կամ **1000000** ք. մ. :  
 Ք. բրմ. » 100 × 100 × 100 × 100 կամ **100000000**  
 քառ. մէթր :  
 Հետեւաբար ,

Քառ. մէթրը հարիւրորդ մասն է քառ. տասնամէթրին ,  
 կամ բիւրորդ մասն է քառ. հարիւրամէթրին ,  
 կամ միլիոնորդ մասն է քառ. հազարամէթրին ,  
 կամ հարիւր-միլիոնորդ մասն է ք. բիւրամէթրին :  
 Բ. Քանի որ քառ. մէթրին ստորապատիկները իրարմէ  
 100 ան 100 անգամ փոքր են ,

Քառ. մէթրը կ'արժէ 100 քառ. տասնորդամէթր ,  
 » 100 × 100 կամ **10000** քառ. :  
 Հարիւրորդամէթր ,  
 կ'արժէ 100 × 100 × 100 կամ **1000000**

քառ. հազարորդամէթր :  
 Հետեւաբար ,  
 Քառ. տասնորդամէթրը հարիւրորդ մասն է քառ. մէթրին :  
 Քառ. հարիւրորդամէթրը բիւրորդ » »  
 Քառ. հազարորդամէթրը միլիոնորդ » »

Գ. Պէտք է՛ է շփոթեւ քառ. մէթրի ասանորդ մաս մը՝  
 ֆառ. ասանորդակերի մը հետ , քառ. մէթրի հարիւրորդ  
 մաս մը՝ ֆառ. հարիւրորդակերի մը հետ , քառ. մէթրի հա-  
 զարորդ մաս մը՝ ֆառ. հազարորդակերի մը հետ :

Քառ. մէթրին ասանորդ մասը՝ քառ. մէթրին տասնե-  
 րորդ մասն է (10 քառ. տասնորդամէթր) , մինչդեռ ֆառ.  
 ասանորդակերը՝ հարիւրերորդ մասն է :

Քառ. մէթրին հարիւրորդ մասը՝ քառ. մէթրին հար-  
 իւրերորդ մասն է (1 քառ. տասնորդամէթր) , մինչդեռ  
 ֆառ. հարիւրորդակերը՝ բիւրերորդ մասն է :

Քառ. մէթրին հազարորդ մասը՝ քառ. մէթրին հազա-  
 րերորդ մասն է (10 քառ. հարիւրորդամէթր) , մինչդեռ ֆառ.  
 հազարորդակերը՝ միլիոներորդ մասն է :

**ԿԱՐԴԱԼ ՄԱԿԵՐԵԻՈՑԹ ՅՈՒՑՆՈՂ ԹԻԻ ՄԸ.** — Մակերեւոյթ ցուցնող թիւ մը կարդալու համար, պէտք է նախ ամբողջ մասը կարդալ, յետոյ *սասնորդական մասը մտքով երկու առ երկու հաստատման երեսերէլ, եւ այս հաստատմաներէն իւրաքանչիւրը յաջորդաբար կարդալ, տալով անոր իւր ներկայացուցած միութեանց անունը:*

*Եթէ վերջին հաստատածը միայն մէկ թուանշան ունենայ, զերօյով մը պէտք է լրացնել զայն:*

**Օրինակք.** — 1<sup>0</sup> կարդալ 23քմ,425679 թիւը:

*Պիտի ըսենք. 23 քառ. մէթր, 42 քառ. տասնորդամէթր, 56 քառ. հարիւրորդամէթր, 79 քառ. հազարորդամէթր:*

*Արգարեւ, 42 թիւը կը ներկայացնէ քառ. մէթրի հարիւրորդներ, հետեւաբար քառ. սասնորդամէթրեր. 56 թիւը կը ներկայացնէ քառ. մէթրի թիւրորդներ, հետեւաբար քառ. հարիւրորդամէթրեր, եւ 79 թիւը կը ներկայացնէ ք. մէթրի միլիոնորդներ, հետեւաբար քառ. հազարորդամէթրեր:*

*Այսպէս, կրնայինք տասնորդական մասն ամբողջապէս հազարորդամէթրի վերածել եւ կարդալ. 23ք.մէթր, եւ 425679 ք. հազարորդամէթր:*

*20 կարդալ նաեւ 2քմ,5 թիւը.*

*Յին աջ կողմը զերօ մը կ'աւելցնեմ, որով տասնորդական թուոյն արժէքը չը փոխուիր: Այսպէս կ'ունենամ երկու թուանշանով հաստատած մը, եւ ըստ կանոնի կը կարդամ. 2 ք. մէթր, 50 ք. տասնորդամէթր:*

*30 Այս սկզբանց համաձայն, պիտի կարդանք նաեւ հետեւեալ թիւերը.*

*0քմ,05 — 0ք.մէթր 5 ք. տասնորդամէթր.*

*0քմ,0025 — 0ք.մէթր 25 ք. հարիւրորդամէթր:*

*0քմ,003 — 0ք.մէթր 30 ք. հրորդամէթր (30 և ո՛չ 3).*

**ԳՐԵԼ ՄԱԿԵՐԵԻՈՑԹ ՅՈՒՑՆՈՂ ԹԻԻ ՄԸ.** — Մակերեւոյթ ցուցնող թիւ մը գրելու համար, պէտք է նախ գրել ամբողջ մասը, յետոյ *ստորակէտը, յետոյ տասնորդական*

միութիւնները յաջորդաբար, իւրաքանչիւրին համար երկու քուանչան գործածելով:

Այսպէս, 3ք.մէթր, 27ք.տասնորդ ամէթր, 45ք.հարիւրորդ ամէթր, 61ք.հազարորդ ամէթր, կը գրուին. 3ք.մ, 274561:

Եթէ տասնորդական միութիւն մը ցուցնող թիւը միայն մեկ քուանչան ունի, այս թուանշանէն առաջ զէրո մը պէտք է դնել:

Այսպէս, 4 քառ. մէթր, 8 ք. տասնորդ ամէթր, 5 ք. հարիւրորդ ամէթր, կը գրուին. 4քմ,0805:

2 քառ. մէթր, 173 քառ. հարիւրորդ ամէթր, կը գրուին. 2քմ,0173:

Երբ տասնորդական միութիւն մը բոլորովին կը պակսի, պէտք է տեղը երկու զէրո դնել:

Այսպէս, 17 ք. մէթր, 43 ք. հարիւրորդ ամէթր, կը գրուին. 17քմ,0043:

Եթէ տրուած թիւը ամբողջ մասն չ'ունի, տեղը զէրո մը եւ ստորակէտ մը պէտք է դնել:

Այսպէս, 8 քառ. տասնորդ ամէթրը կը գրուի 0քմ,08:

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ՄԱԿԵՐԵՒՈՒԹԻ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — Մակերեւոյթ ցուցնող թուոյ մը մէջ միութեան փոփոխութիւն մ'ընելու համար, կը բաւէ ստորակէտ փոխադրել միութեանց նոր կարգը ցուցնող թուանշանին աջ կողմը, զայն երկու, չորս, վեց... կարգ դէպ յաջ կամ դէպ ի ձախ յառաջ կամ ետ տանելով:

Ա. Օրինակ. — Քառ. հարիւր ամէթրի վերածել 62583 քառ. մէթրը:

Ստորակէտը չորս կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, այսինքն, երկու կարգ՝ քառ. տասնամէթր գտնելու համար, յետոյ երկու կարգ եւս՝ քառ. հարիւր ամէթր գտնելու համար, եւ կ'ունենամ 6Բհրմ,2583:

Բ. Օրինակ. — Քառ. տասնամէթրի վերածել 8քմ,5 թիւը:

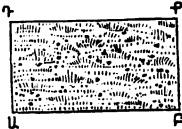
Ստորակէտր երկու կարգ դէպ ի ձախ քը տանիմ, եւ որովհետեւ պէտք եղածին չափ թուանշան չկայ, զէրօներ կը դնեմ, եւ կ'ունենամ. Օքում, 085:

Գ. Օրինակ. — Քառ. մէթրի վերածել 3, քհզմ, 625 թիւը:

Ստորակէտը վեց կարգ դէպ յ'աջ կը յառաջացնեմ, այսինքն երկու կարգ՝ ք. հարիւրամէթր գտնելու համար, երկու կարգ՝ ք. տասնամէթր գտնելու համար, եւ երկու կարգ՝ ք. մէթր դտնելու համար. բայց որովհետեւ պէտք եղածին չափ թուանշան չկայ, զէրօներով կը լրացնեմ, եւ կ'ունենամ 3625000 ք. մէթր:

ՄԱԿԵՐԵԿՆԵՐԸ ՉԱՓԵԼ. — Քառ. մեթրը կը ծառայէ հաշուելու տարտակամածի մը, բակի մը, պարտիզի մը, եւ այլն, մակերեւոյթը:

Մակերեւութի իրական չափեր չըկան. ուրիշ կերպով քանք. դաշտի մը մակերեւոյթը չափելու համար, օրինակ, չը գործածուիր քառակուսի գործիք մ'որ մէկ մէթր կողմ ունենայ եւ դաշտին վրայ պտընտցուի:



Այսպիսի մակերեւութի մը (Պատ. 5) չափը գտնելու համար, մէթրով մը կը չափեն դաշտին երկու տարածութիւնները, այսինքն երկայնութիւնը եւ լայնութիւնը, եւ իրարմով կը բազմապատկեն:

Ենթադրենք որ ԱԲ երկայնութիւնը 12մ, 50 է, ԲԳ լայնութիւնը՝ 8մ, 25. բազմապատկելով 12, 50ը 8, 25ով, կը գըտնեմ 103, քմ, 125, զոր կը կարդամ. 103 ք. մէթր, 12 ք. տասնորդամէթր, 50 ք. հարիւրորդամէթր: Այսչափ է դաշտին մակերեւոյթը (1):

Ինտրուքիւն. — Ամէն մակերեւոյթ միեւնոյն կերպով չը չափուիր: Երկրաչափութեան մէջ պիտի սովորե թէ

(1) Պէտք է աշակերտաց չափել տալ զրատախտակին, դրոնց, դաստրանին, բակին, պարտիզին, կայն, մակերեւոյթը:

ինչպէս կը չափուին զանազան տեսակ մակերեւոյթներ:

**ՏԵՂԱԳՐԱԿԱՆ ՉԱՓՔ.** — Մեծ մակերեւոյթները չափելու համար, ինչպէս են նահանգ մը, աշխարհ մը, երկրի հինդ մասերէն մին, ամբողջ երկիրը, իրբեւ միութիւն կ'առնուի ֆառակոյնի հազարամէթրը: Այսպէս, կ'ըսենք, օրինակի համար, թէ Գաղղիան 528000 ք. հազարամէթր մակերեւոյթ ունի: — Կը գործածուի նաեւ քառ. բիւրամէթրը: Ասոնք են տեղագրական չափերը:

Երբ թուոյ մը միութիւնը ֆառ. հազարամէթրն է, ստորակէտին աջ կողմի երկու առաջին թուանշանները ֆառ. հարիւրամէթր կը ցուցնեն, եւ յաջորդ երկու թուանշանները՝ ֆառ. տասնամէթր:

Այսպէս, 82,946 թիւը կը կարդացուի 82 ք. հազարամէթր, 95 ք. հարիւրամէթր, 60 ք. տասնամէթր:

**ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.**

**Գիրերով նշանակել հետեւեալ թիւերը.**

- |                |                 |                  |
|----------------|-----------------|------------------|
| (1) 8քմ,22     | (8) 11քմ,0006   | (15) 7քհրմ,673   |
| (2) 16քմ,04    | (9) 4քմմ,24     | (16) 18քհրմ,0057 |
| (3) 0քմ,324    | (10) 25քմմ,064  | (17) 0քհրմ,207   |
| (4) 4քմ,3      | (11) 8քմմ,563   | (18) 4քհրմ,57    |
| (5) 8քմ,0082   | (12) 5քմմ,4     | (19) 0քմմ,68     |
| (6) 3քմ,3206   | (13) 17քմմ,8325 | (20) 9քմմ,0005   |
| (7) 0քմ,000004 | (14) 9քհրմ,32   | (21) 4քմմ,065    |

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք, զանոնք քառ. մէթրի վերածելէ յետոյ:

**ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.**

**Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը.**

- (1) 3ք.մէթր, 15ք.տասնորդամէթր, 18ք.հարիւրորդամէթր:
- (2) 2ք.մէթր, 5ք.տասնորդամէթր, 9ք.հարիւրորդամէթր:
- (3) 347ք.մէթր, 24ք.հարիւրորդամէթր:
- (4) 3ք.մէթր, 826ք.հազարորդամէթր:

- (5) 0 ք մէթր , 4 ք տասնորդամէթր , 25 ք հազարորդամէթր :
- (6) 10 ք տասնամէթր , 5 ք մէթր , 342 ք հարիւրորդամէթր :
- (7) 9 ք տասնամէթր , 8 ք մէթր , 4 ք տասնորդամէթր :
- (8) 22 ք մէթր , 6 ք տասնորդամէթր , 23 ք հազարորդամէթր :
- (9) 14 ք հարիւրամէթր , 122 ք մէթր :
- (10) 8 ք հարիւրամէթր , 2 ք տասնամէթր , 5 ք մէթր :
- (11) 7 ք հազարամէթր , 65 ք տասնամէթր , 9 ք մէթր :
- (12) 8 ք հազարորդամէթր :
- (13) 42 ք հարիւրորդամէթր :
- (14) 5 ք տասնորդամէթր , 24 ք հարիւրորդամէթր , 3 ք հազարորդամէթր :

Այս թիւերով, զանոնք քառ . հազարամէթրի վերածելէ յետոյ, երկու յաւելում ընել . առաջին յաւելումը պիտի պարունակէ թիւ 1էն 8, երկրորդը՝ թիւ 9էն 14 :

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ .

Հետեւեալ թիւերը նշանակեալ միութեան վերածել .

1. Քառ . հարիւրամէթրի . 2679 քմ . — 457 քմ, 89 . — 18 քմ, 2 . — 4 քտմ . — 5 քտմ, 005 . — 12 քմ, 45 . — 0 քմ, 17 . — 4 քհզմ, 67543 . — 3 քհզմ :

2. Քառ . տասնամէթրի . 6345 քմ, 5 . — 367 քմ, 17 . — 42 քմ . — 6 քհրմ, 897 . — 0 քմ, 4668 . — 9 քմ, 35 . — 46 քհրմ, 4237 . — 4 քհրմ, 00006 :

3. Քառ . մէթրի . 9 քտմ, 0046 . — 4 քտմ . — 9 քտմ, 6753 . — 36 քտմ, 5 . — 3 քհրմ, 67 . — 49 քհզմ . — 5 քհզմ, 839675 . — 0 քհզմ, 000573 . — 0 քհզմ, 000008 . — 0 քտմ, 0005 . — 14 քրմ . — 11 քհրմ :

4. Քառ . հազարամէթրի . 14 քմ . — 367945 քմ . — 0 քտմ, 25 . — 14 քտմ, 567 . — 11 քհրմ, 5679 . — 0 քհրմ, 0067 . — 9 քմ, 05 . — 0 քմ, 006 . — 15 քհրմ . — 3 քտմ :

5. Քառ . տասնորդամէթրի . 3 քմ, 25 . — 46 քմ, 9436 . — 46 քմ, 0043 . — 0 քտմ, 0067 . — 4 քմ, 00367 . — 11 քտմ, 5 . — 4 քհրմ, 67 . — 3 քմ :

6. Քառ. հարիւրորդամէթրի. 4քմ,45. — 0քմ,0046.  
— 3քտմ. — 5քհրմ.

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Հետեւեալ բարձունքներն ըրէք, փոքր թիւը մեծ թուոյն  
միութեան վերածելէ յետոյ.

- |             |   |         |            |   |        |
|-------------|---|---------|------------|---|--------|
| (1) 3քմ,55  | — | 2քմ,25  | (5) 15քմ   | — | 325քտմ |
| (2) 3քտմ    | — | 28քմ,17 | (6) 40քհրմ | — | 3735քմ |
| (3) 0քտմ,15 | — | 9քմ,38  | (7) 25քհրմ | — | 4քտմ,6 |
| (4) 372քմ   | — | 2քտմ,36 | (8) 4քտմ   | — | 0քմ,06 |

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

Հետեւեալ բազմաստիկութիւններն ըրէ՛ք՝ երկու ար-  
տադրիչները միեւնոյն միութեան վերածելէ յետոյ, եթէ  
տեղի կայ.

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (1) 36մ × 42մ       | (9) 5քտմ × 8          |
| (2) 24մ × 0մ,5      | (10) 35քհրմ × 17      |
| (3) 326մ × 4մ,25    | (11) 4քհզմ,25 × 8     |
| (4) 33տմ × 17մ      | (12) 5քմ × 0,25       |
| (5) 5մ,25 × 0մ,35   | (13) 50քտմ × 8        |
| (6) 8հրմ × 42մ      | (14) 334զմ,10 × 5տմ,4 |
| (7) 25տմ,18 × 5մ,58 | (15) 17մ × 0մ,07      |
| (8) 3հզմ × 8հրմ,5   | (16) 3մ,25 × 6հրմ     |

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

Կատարել հետեւեալ բաժանումները.

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| (1) 9քմ : 3,25    | (6) 15քմ : 0,07     |
| (2) 14քտմ : 42,6  | (7) 0քմ : 272 : 14  |
| (3) 0քհզմ,35 : 17 | (8) 17քհրմ : 965    |
| (4) 352քտմ : 4369 | (9) 5քհրմ,25 : 0,42 |
| (5) 17քտմ : 49    | (10) 45քմ : 8       |

## Մակերեսութի չափուց վրայ խնդիրք

1. Թերթ մը զինկէ կը կտրենք երեք շերտ 0մ,35 երկայնութեամբ եւ 0մ,06 լայնութեամբ, եւ հինգ շերտ՝ 0մ,28 երկայն եւ 0մ,1 լայն: Ի՞նչ կը մնայ այս թերթէն, գիտնալով որ ունէր 2մ,80 երկայնութիւն եւ 1մ,49 լայնութիւն: — Պատ. 3քմ,9690:

2. 0մ,85 երկայնութիւն եւ 0մ,62 լայնութիւն ունեցող թերթ մը ստուարաթուղթէ ո՞րչափ 0մ,18 կողմ ունեցող քառակուսի կրնանք կտրել: — Պատ. 16 քառակուսի:

3. Դաշտ մը 1001 մէթր երկայնութիւն եւ 495մ,36 լայնութիւն ունի: Ո՞րչափ մակերեսոյթ ունի: — Պատ. 495855քմ,36:

4. Սենեկի մ'երկայնութիւնն է 4մ,36, լայնութիւնը՝ 3մ,25: Ի՞նչ պարտինք վճարել հիւսնին որ սենեկին տախտակամածը շինեց քառ. մէթրը 5,80 Փր.ի հաշուով: — Պատ. 82,18 Փր.:

5. Ի՞նչ կ'արժէ 5մ,6 երկայնութիւն եւ 2մ,85 լայնութիւն ունեցող տախտակամած մը, քառ. մէթրը 11,50 Փր.ի հաշուով: — Պատ. 183,54 Փր.:

6. Ո՞րչափ ժամանակէն 1մ,60 երկայն գլան մը կրնանք անցնել 140 մէթր երկայն եւ 36 մէթր լայն դաշտի մ'ամբողջ մակերեսութէն, եթէ գլանը մէկ վայրկեանի մէջ 40 մէթր կրնայ անցնիլ: — Պատ. 1ժ.18վրկ.:

7. Ո՞րչափ մակերեսոյթ կրնայ ծածկուիլ.

1<sup>0</sup> 0մ,22 կողմ ունեցող քառակուսի տախտակով մը: — Պատ. 0քմ,0484:

2<sup>0</sup> 0մ,22 երկայնութիւն եւ 0մ,11 լայնութիւն ունեցող 10 աղիւսով: — Պատ. 0քմ,242:

3<sup>0</sup> 0մ,10 երկայնութիւն եւ 0մ,10 լայնութիւն ունեցող 100 գրաքարով: — Պատ. 1քմ.:

4<sup>0</sup> 0մ,20 երկայնութիւն եւ 0մ,10 լայնութիւն ունեցող 1000 կղմինտով: — Պատ. 20քմ.:



8. Սենեակ մը պիտի յատակենք աղիւսներով որոնք 0մ,16 կողմ ունին, եւ որոց հազարը 24,60 ֆր. կ'արժէ: Սենեակն ունի 8մ,35 երկայնութիւն եւ 5մ,15 լայնութիւն: Ի՞նչ ծախք պիտի լինի: — Պատ. 41,30 ֆր.:

9. Մէկ քառ. մէթր կերպասը 23,75 ֆր. արժեւով, ո՞րչափ պիտի արժէ. 1<sup>0</sup> 6 քառ. տասնորդամէթրը. 2<sup>0</sup> 8 քառ. հարիւրորդամէթրը. 3<sup>0</sup> 34 ք. հազարորդամէթրը: — Պատ. 1<sup>0</sup> 1,425 ֆր, 2<sup>0</sup> 0,019 ֆր, 3<sup>0</sup> 0,0008075 ֆր.:

10. Մէկ քառ. մէթր օթոցը 8,30 ֆր. արժեւով, ի՞նչ պիտի արժէ. 1<sup>0</sup> 4 քառ. տասնորդամէթրը, 2<sup>0</sup> 17 ք. հարիւրորդամէթրը, 3<sup>0</sup> 153 ք. հազարորդամէթրը: — Պատ. 1<sup>0</sup> 0,334 ֆր, 2<sup>0</sup> 0,0141 ֆր, 3<sup>0</sup> 0,00127 ֆր.:

## ԱԳԱՐԱԿԱՅԻՆ ԶԱՓԲ

ԿԱԼ կամ ԱՆ. — Դաշտագետիներու համար գործածուած մակերեւութի չափերը կը կոչուին ագարակային չափի:

Ագարակային չափուց միութիւնն է Կալը կամ Առը (are) կամ քառ. տասնամէթրը, որ կ'արժէ **100** քառ. մէթր:

Առը միայն մէկ բազմապատիկ ունի, հարիւրակալը, որ կ'արժէ հարիւր առ, այսինքն հարիւր քառակուսի քառանկէր. նոյնպէս միայն մէկ ստորապատիկ ունի, հարիւրորդակալը, որ առին հարիւրորդ մասն է, եւ որ կ'արժէ հետեւաբար մեկ քառ. մէթր:

Կ'ամբողջինք այսպէս. Հարիւրակալ կամ Բ. Հարմթ.

Կալ կամ Բ. Տոնմթր.

Հարիւրորդակալ կամ Բ. Մէթր

Կալին եւ Հարիւրակալին միջեւ տասնորդական միութիւն չը լինելուն պատճառաւ, ագարակային չափուց երեք միութիւնք իրարմէ հարիւր առ հարիւր անգամ փոքր են. ուրեմն կ'ենթարկուին սովորական մակերեւութի չափուց հարիւրորդական թուուման:

ԱԳԱՐԱԿԱՅԻՆ ՉԱՓ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻՒ ՄԸ ԿԱՐԴԱԼ ԵՒ ԳՐԵԼ . — Ագարակային չափ ցուցնող թիւ մը կարդալու եւ գրելու համար , պէտք է երկու առ երկու թուանշաններով հատուածներու բաժնեւ զայն , ինչպէս որ ըրինք մակերեւութի չափուց համար :

Այսպէս , 25կԼ,17 կը կարդացուի 25 կաԼ 17 հրդկաԼ .  
85կԼ,324                   »                   8 հրկԼ 32 կաԼ 40 հրդկաԼ .  
4 հրկԼ, 25 կԼ, 3 հրդկԼ թիւը կը գրուի 4 հրկԼ,2503 .  
0 հրկԼ, 4 կԼ,                   »                   »                   04հրկԼ,04 :

ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԱԳԱՐԱԿԱՅԻՆ ՉԱՓՈՒՑ . — Ագարակային չափ ցուցնող թուոյ մը մէջ միութեան փոփոխութիւն մ'ընելու համար , կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել միութեանց նոր կարգը ցուցնող թուանշանին աջ կողմը , զայն երկու կամ չորս կարգ դէպ յաջ կամ դէպ ի ձախ առաջ կամ ետ տանելով :

Ա . Օրինակ . — Հարիւրորդակալի վերածել 75կԼ,5թիւը :

Ստորակէտը չորս կարգ դէպ յաջ կը տանիմ , երկու կարգ՝ կալի վերածելու համար , երկու կարգ եւս՝ հարիւրորդակալի վերածելու համար , եւ կ'ունենամ 75000 հարիւրորդակալ :

Բ . Օրինակ . — Հարիւրակալի վերածել 439 հարիւրորդակալը :

Ստորակէտը չորս կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ , երկու կարգ՝ կալի վերածելու համար , եւ երկու կարգ՝ հարիւրակալի վերածելու համար , եւ կ'ունենամ 04կԼ,0439 թիւը :

Ագարակային չափերը մակերեւուքի չափուց եւ փոխադարձ վերածելու համար , կը բաւէ յիշել որ հարիւրակալը կը համապատասխանէ քառ . հարիւրամէքրի , կալը՝ քառ . տասնամէքրի , հարիւրորդակալը՝ քառ . մէքրի :

Այսպէս ,                   4 հարիւրակալ՝ 2 կալ՝ 35 հրրորդկԼ՝  
կը համապատասխանեն 4 ք . հրրմթրի , 2 ք . տսմի , 35 ք . մէթրի :

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա .

Գրերով նշանակեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը .

- |             |               |                |               |
|-------------|---------------|----------------|---------------|
| (1) 174Լ,25 | (5) 34ԿԼ,2632 | (9) 4504ԿԼ,8   | (13) 04ԿԼ,46  |
| (2) 3754Լ,6 | (6) 24ԿԼ,453  | (10) 94ԿԼ,0007 | (14) 04ԿԼ,967 |
| (3) 9ԿԼ,3   | (7) 04ԿԼ,0256 | (11) 34ԿԼ,465  | (15) 44ԿԼ,26  |
| (4) 0ԿԼ,04  | (8) 0ԿԼ,27    | (12) 94ԿԼ,25   | (16) 04ԿԼ,3   |

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարել:

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Թուանշաններով գրեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը .

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| (1) 5 հարիւրորդակալ .       | (8) 455 կալ 9 հրդկլ .         |
| (2) 8 հրկլ . 4 կալ 9 հրդկ . | (9) 42 հրկլ 3 կլ . 17 հրդկլ . |
| (3) 45 հրկլ . 6 կալ .       | (10) 4 կալ 24 հրդկալ .        |
| (4) 73 կալ 8 հարիւրորդակ .  | (11) 3 հրկլ . 3254 հրդկալ .   |
| (5) 975 հարիւրորդակալ .     | (12) 467793 հարիւրորդակալ .   |
| (6) 45 հրկալ . 18 հրդկալ .  | (13) 19 կալ 13 հարիւրորդկլ .  |
| (7) 13 հարիւրորդակալ .      | (14) 4 հրկլ . 12 կալ 3 հրդկ . |

Այս թիւերը գումարել՝ զանոնք երկու սիւնակի բաժնելով:

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ թիւերը նշանակեալ միութեանց վերածեցէ՛ք .

1. Կալի . 14ԿԼ . — 3ԿԼ,9675 . — 04ԿԼ,0046 . — 45ԿԼ,3496 .
2. Հրկլի . 1275ԿԼ . — 37ԿԼ,26 . — 46ԿԼ,17 . — 0ԿԼ,05 .
3. Հրդկլի . 4ԿԼ . — 19ԿԼ,25 . — 44ԿԼ,3679 . — 0ԿԼ,45 . — 5ԿԼ,24 .
4. Բ. մէթրի . 15ԿԼ,36 . — 3ԿԼ,97 . — 0ԿԼ,05 . — 4ԿԼ,57 . — 8ԿԼ,3767 .
5. Բ. տանմթի . 1765ԿԼ,26 . — 3ԿԼ,17 . — 44ԿԼ,3267 . — 0ԿԼ,25 .
6. Բ. հրմէթրի . 8ԿԼ,34 . — 5789ԿԼ,32 . — 0ԿԼ,194 . — 2ԿԼ,56 .
7. Կալի . 3քհրմ,6532 . — 3քմ,67 . — 55քտմ,326 . — 9քհրմ,004 .
8. Հրկալի . 0քտմ,56 . — 3քհրմ . — 8քմ,6 . — 0քհրմ,894 . — 0քհրմ,67 .

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Կատարել հետեւեալ բարձունքները .

- (1) 844,36 — 454,22 (4) 134 — 625,բմ. (7) 62բրդ—38964.  
 (2) 84 — 34,56 (5) 374 — 04,46 (8) 3,բում.24,67  
 (3) 4544,87 — 3956,բմ. (6) 944 — 37,բում. (9) 354 — 2965,բմ.

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե .

Կատարել հետեւեալ բազմապատկութիւնները .

- (1) 44,26 × 23 . (4) 64,22 × 45 . (7) 944 × 0,25 .  
 (2) 54,7 × 0,05 . (5) 744,5 × 26 . (8) 34,07 × 42 .  
 (3) 1044,83 × 0,4 . (6) 04,24 × 367 . (9) 2744,468 × 0,4 .

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ .

Կատարել հետեւեալ բաժանումները .

- (1) 444,25 : 3 (4) 44,39 : 7 (7) 344,276 : 14  
 (2) 784,52 : 5,6 (5) 9544,6752 : 24 (8) 54,02 : 6  
 (3) 94,37 : 10,2 (6) 34,06 : 18 (9) 04,36 : 9

Ագարակային չափուց վրայ խնդիրք

**1.** 354,62 տարածութեամբ եւ ք . մէթրը 1,20 ֆր . արժող գետին մը կը փոխանակուի 144,844,354րդկ տարածութեամբ գետնի մը հետ . ի՞նչ կ'արժէ այս վերջնոյն մէկ կալը : — Պատ . 39,44 ֆր .

**2.** 245 մէթր երկայնութիւն եւ 180 մէթր լայնութիւն ունեցող ուղղանկիւնի դաշտի մը մէջ, իւրաքանչիւր հարիւրակալէն քաղցիւնք 32 հարիւրալիտր ցորեն : Իւրաքանչիւր հարիւրալիտր 75 հազարակրամ կշռելով, կ'ուզենք հասինալ թէ ի՞նչ հատոյթ բերած է այս դաշտը, 75 հազարակրամ ցորենը 30 ֆր . հաշուելով : — Պատ . 4233,60 ֆր .

**3.** Չորս հնձողք 5 օր աշխատեցան 183 մէթր երկայնութիւն եւ 166մ,50 լայնութիւն ունեցող մարգագետնի մը խոտը հնձելու համար, հարիւրակալը 18,50 ֆր . ի հաշուով : Քանի՞ կան ֆր . պիտի ընդունին, եւ քանի՞ ֆր . է իրենց օրականը : — Պատ . 14,10 ֆր , 2,80 ֆր .

4. Դաշտ մը 4241,56 մահերեւոյթ ունի. երկայնութիւնն է 75մ,40. Ի՞նչ է լայնութիւնը: — Պատ. 56մ,44:

5. Դաշտի մը հունձքը բոլորովին փճացաւ կարկուտէն: Ո՞րչափ է տիրոջ կորուստը, գիտնալով որ դաշտը 741,25 տարածութիւն ունի, եւ հունձքին մէկ հարիւրակալը 500 ֆր. գնահատուած է: — Պատ. 36,25 ֆր.:

6. Արշակ աղան մեռնելով 14876,85 ֆր. ի պարտք մը կը թողու: Իւր ժառանգորդք, այս պարտքը վճարելու համար, կը վաճառեն 1875 ֆրանքով տուն մը, 2441,17 տարածութեամբ գետին մը՝ կալը 41,35 ֆրանքի, 7541,35 տարածութեամբ այգի մը՝ կալը 21,45 ֆրանքի, եւ 18 մարգինի՝ մարը 54,75 ֆրանքի: Կը հարցուի թէ այս վաճառումներով կարելի պիտի լինի՞ հանգուցելոյն պարտքն ամբողջապէս հատուցանել: — Պատ. Կը պակսի 262,33 ֆր.:

7. Կալուածք մը կը բաղկանայ 8441,2541,12 գետինէ մը, 8441,641,35 մարգագետինէ մը, 1441,57 անտառակէ մը եւ 6841,3 պարտէզէ մը: Ի՞նչ է այս կալուածին տարածութիւնը: — Պատ. 15441,5677:

8. Հովիւ մը ֆնաս պատճառած լինելով սերմանուած դաշտի մը, որուն հունձքը 450 ֆր. գնահատուած է հարիւրակալը, կը հաստատուի որ ֆնասուած է 8441,40 հարիւրորդակալ տարածութիւն որ պիտի արտադրէ իւր արտադրելիք հունձքին կէսին չափ: Ո՞րչափ տուգանք պիտի հատուցանէ հովիւը կալուածատիրոջ: — Պատ. 18,90 ֆր.:

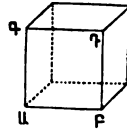
---

## ԾԱԽԱԼԻ ԶԱՓԵՐ

ԽՈՐԱՆԱՐԴ ՄԷԹՐ. — Խորանարդ կը կոչուի վեց քառակուսի եւ զուգահեռական երեսներէ բաղկացեալ հաստատուն մարմին մը: Տապեղուն մը փոքր խորանարդ մ'է: Բոլոր ծաւալի միութիւնները խորանարդներ են:

Ծաւալի գլխաւոր միութիւնն է խորանարդ մէքը :

Խորանարդ մէքը (խմ) խորանարդ մ'է որուն իւրաքանչիւր Ա Բ Գ Դ երեսը (պատ. 6) քառակուսի մէթր մ'է, եւ կամ, որուն իւրաքանչիւր Ա Բ կողմը կամ գիծը մէկ մէթր երկայնութիւն ունի :



ՊԱՏ. 6. — Խ. հորդմ.  
(իրկն. մեծութ.)

**ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿԻ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿԻ . —**

Խոր. մէթրին բազմապատիկները նշանակելու համար, կը գործածուին տասը, հարիւր, հազար սովորական թիւերը : Այսպէս, աւազանի մը համար պիտի ըսենք թէ տասը խոր. մէթր, հարիւր խոր. մէթր ջուր կը պարունակէ :

Խոր. Մէթրին ստորապատիկներն են. Խորանարդ սասնորդակէքը, խոր. հարիւրորդակէքը, խոր. հազարորդակէքը :

Խոր. սասնորդակէքը (խսմ) խորանարդ մ'է որ մէկ տասնորդամէթր կողմ ունի, կամ որուն իւրաքանչիւր երեսը քառ. տասնորդամէթր մ'է :

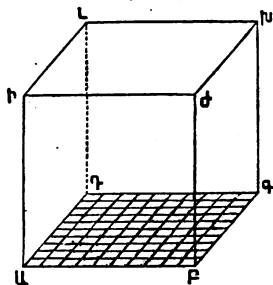
Խոր. հարիւրորդակէքը (խհրմ) խորանարդ մ'է որ ունի մէկ հարիւրորդամէթր կողմ (պատ. 6), կամ որուն իւրաքանչիւր երեսը քառ. հարիւրորդամէթր մ'է :

Խոր. հազարորդակէքը (խհզմ) խորանարդ մ'է որ ունի մէկ հազարորդամէթր կողմ, կամ որուն իւրաքանչիւր երեսը քառ. հազարորդամէթր մ'է :

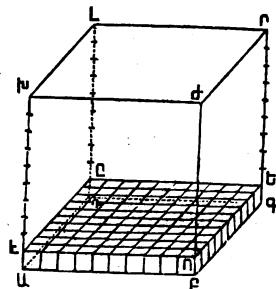
**ԾԱՒԱԼԻ ԶՍՓՈՒՅ ԸԱԶԱՐՈՐԴԱԿԱՆ ԹՈՒՈՒՄՆ . —** Ծաւալի միութիւնները իրարմէ հազար առ հազար անգամ մեծ կամ փոքր են :

Չայտ հաստատելու համար, առնենք ԱԲԳԴԻԼԽԺ (պատ. 7) խորանարդը, ենթադրելով որ խոր. մէթր մ'եղած ըլլայ : Ուրեմն ԱԲ, ԱԴ, ԱԻ կողմերէն իւրաքանչիւրը մեկ մէքը երկայնութիւն ունի :

Ա՛յ կողմը տասը հաւասար մասերու, այսինքն տասը տասնորդամէթրի կը բաժնեմ :



Պատ. 7



Պատ. 8

Այժմ կողմն ալ տասը հաւասար մասերու, այսինքն տասը տասնորդամէթրի կը բաժնեմ, եւ ԱԲին բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԱԴին զուգահեռականներ կը բերեմ. նոյնպէս ԱԴին բաժանման իւրաքանչիւր կէտէն ԱԲին զուգահեռականներ կը բերեմ: Այսպէս կ'ունենամ մէկ տասնորդամէթր կողմով հարիւր փոքրիկ քառակուսիներ:

Այս փոքրիկ քառակուսիներէն իւրաքանչիւրին վրայ կրնամ խորանարդ տասնորդամէթր մը դնել (պատ. 8). այսպէս պիտի ունենամ առաջին շարք մը որ մէկ տասնորդամէթր բարձրութիւն պիտի ունենայ եւ որ պիտի բաղկանայ 100 խոր. տասնորդամէթրէ:

Քանի որ ԱԴ կողմը 10 տասնորդամէթր է, պիտի կրնամ վրայէ վրայ դնել տասը նման շարքեր, եւ պիտի ունենամ 10 անգամ 100 կամ 1000 խոր. տասնորդամէթր:

Ուրեմն, խոր. մէթրը կ'արժէ հազար խոր. տասնորդամէթր:

Այսպէս,

Խորանարդ մէթրը կ'արժէ **1000** խ. տասնորդամէթր.  
 Խոր. տասնորդամէթրը » **1000** խ. հարիւրորդամէթր.  
 Խ. հարիւրորդամէթրը » **1000** խ. հազարորդամէթր:

Փոխադարձաբար,

Խ. հազարորդամէթրն է հազարոոյ մասն խ. հրիւրդ մէթրի.  
 Խ. հարիւրորդամէթրն է հազարոոյ մասն խ. տանգմլթրի.

Խ. տասնորդամէթրն է հազարորդ մասն խոր. մէթրի :

ԳԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆՔ. — Ա. Քանի որ ծաւալի միութիւնը իրարմէ հազար առ հազար անգամ փոքր են ,

Որանարդ մէթրը կ'արժէ **1000** խ. տանդմ.՝

1000 անգամ 1000 կամ **1000000** խ. հրդմ.՝

1000 անգամ 1000000 կամ **1000000000** խ. հզրդմ.՝

Հետեւաբար ,

Մէկ խ. տասնորդամէթրն է հազարորդ մասն խ. մէթրին .

Մէկ խ. հարիւրորդամէթրն է միլիոնորդ » »

Մէկ խ. հազարորդամէթրն է երկիլիոնորդ » »

Բ. Պէտք է'է շփոթել խոր. մէթրի մը սասնորդ մը՝ խ. սասնորդամէթրի մը հետ , խ. մէթրի հարիւրորդ մը՝ խ. հարիւրորդամէթրի մը հետ , խ. մէթրի հազարորդ մը՝ խ. հազարորդամէթրի մը հետ :

Ոոր. մէթրին սասնորդը՝ խոր. մէթրին տասներորդ մասն է , այսինքն հարիւր խորանարդ սասնորդամէթր (Պատ. Տին ԱՅԳԴԻՆԼԺՐ շարքը) , մինչդեռ խ. սասնորդամէթրը՝ խ. մէթրին հազարերորդ մասն է :

Ոոր. մէթրին հարիւրորդը՝ խ. մէթրին հարիւրերորդ մասն է , այսինքն սաւր խոր. սասնորդամէթր , մինչդեռ խոր. հարիւրորդամէթրը՝ խ. մէթրին միլիոներորդ մասն է :

Ոոր. մէթրին հազարորդը՝ խ. մէթրին հազարերորդ մասն է , այսինքն մէկ խոր. սասնորդամէթր , մինչդեռ խոր. հազարորդամէթրը՝ խ. մէթրին երկիլիոներորդ մասն է :

ԿԱՐԴԱԼ ԾԱՒԱԼ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻՒ ՄԸ. — Ծաւալ ցուցնող թիւ մը կարդալու համար , պէտք է նախ անբողջ մասը կարդալ , յետոյ՝ ստորակէտէն սկսեալ՝ տասնորդական մասը երեքական թուանշաններով հատուածներու բաժնել մտքով , եւ յաջորդաբար կարդալ այս հատուածները , իւրաքանչիւրին տալով իւր ներկայացուցած միութեանց անունը :

Եթէ վերջին հատուածը միայն մէկ կամ երկու թուա-



նշաններ ունենայ, երկու գերօրով կամ մեկ գերօրով պէտք է լրացնել զայն :

Ա. Օրինակ . — Կարդանք 18/սմ, 532479508 թիւը :

Պիտի ըսենք . 18 խ . մէթր , 532 խ . տասնորդամէթր , 479 խ . հարիւրորդամէթր . 508 խ . հազարորդամէթր :

Արդարեւ , 532 թիւը կը ներկայացնէ խոր . մէթրի հազարորդներ , հետեւաբար խոր . տասնորդամէթրեր :

479 թիւը կը ներկայացնէ խ . մէթրի միլիոնորդներ , հետեւաբար խ . հարիւրորդամէթրեր :

508 թիւը կը ներկայացնէ խ . մէթրի երկիլիոնորդներ , հետեւաբար խ . հազարորդամէթրեր :

Բ. Օրինակ . — Կարդանք նաեւ 3/սմ, 2574 թիւը :

4ին աջ կողմը երկու զէրօ կ'աւելցնեմ , որով չը փոռուիր տասնորդական մասին արժէքը . այսպէս երկրորդ հաստուածը կ'ամբողջացնեմ , եւ կը կարդամ . 3 խ . մէթր , 257 խ . տասնորդամէթր , 400 խ . հարիւրորդամէթր :

Գ. Օրինակ . — Այս սկզբանք համաձայն ,

5/սմ, 3 պիտի կարդացուի 5 խ . մէթր 300 խ . տասնորդմէթր .

2/սմ, 34                       »               2               »               340 խ . տասնորդամէթր

0/սմ, 005                     »               0               »               5 խ . տասնորդամէթր

0/սմ, 03055                 »               0               »               30 խ . տասնորդմէթր 550 խ . հարիւր

Գրել ԾԱԻԱԼ ՑՈՒՑՆՈՂ ԹԻԻ ՄԸ . — Ծաւալ ցուցնող թիւ մը գրելու համար , պէտք է գրել նախ անթող մասը , յետոյ ստորակիցը , յետոյ յաջորդաբար տասնորդական միութիւնները , իւրաքանչիւրին համար երեք թուանշան գործածելով :

Այսպէս , 3 խ . մէթր , 275 խ . տասնորդամէթր , 340 խ . հարիւրորդամէթր , 861 խ . հազարորդամէթր կը գրուին . 3/սմ, 275340861 :

Եթէ տասնորդական միութիւն մը ցուցնող թիւը միայն մէկ կամ երկու թուանշան ունի , հաստուածը կ'ամբողջացնեն երկու կամ մեկ զէրօյով :

Այսպէս , 8 խ . մէթր . 47 խ . տասնորդամէթր , 5 խ . հարիւրորդամէթր կը գրուին . 8 /սմ, 047005 :

Եթէ տասնորդական միութիւն մը բոլորովին պակսի, տեղը երեք զէրօ պէտք է դնել: Այսպէս, 4 խ. մէթր, 567 խ. հարիւրորդամէթր կը գրուի: 4խմ,000567:

Եթէ առաջարկեալ թիւը ամբողջ մասն չ'ունի, տեղը զերօ մը եւ ստորակէտ մը կը դնեն: Այսպէս, 24 խ. տասնորդամէթրը կը գրուի: Օխմ,024:

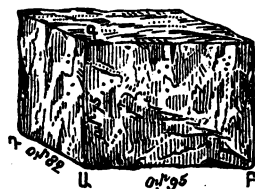
ՎԵՐԱԾՈՒՄՆ ԾԱՒԱԼԻ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ, ԿԱՄ ՓՈՓՈԽՈՒԹԻՒՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆ. — Ծաւալ ցուցնող թուոյ մը մէջ միութեան փոփոխութիւն մ'ընելու համար, կը բաւէ ստորակէտը փոխադրել միութեանց նոր կարգը ցուցնող թուանշանին աջ կողմը, զայն երեք, վեց, ինը կարգ դէպ յաջ կամ դէպ ի ձախ տանելով:

Ա. Օրինակ. — 8խմ,5243719 թիւը խ. հարիւրորդամէթրի վերածել:

Ստորակէտը վեց կարգ դէպ յաջ կը տանիմ, երեք կարգ՝ խ. տասնորդամէթր ունենալու համար, երեք կարգ՝ խ. հարիւրորդամէթր ունենալու համար. այսպէս ստորակէտը կը բերեմ խոր. հարիւրորդամէթր ցուցնող թուանշանին աջ կողմը, եւ կ'ունենամ 8524371,9 թիւը:

Բ. Օրինակ. — 10. մէթրի վերածել 43խհրդմ,5 թիւը:

Ստորակէտը վեց կարգ դէպ ի ձախ կը տանիմ, երեք կարգ՝ խ. տասնորդամէթր գտնելու համար, երեք կարգ ալ՝ խ. մէթր գտնելու համար. բայց որովհետեւ պէտք եղածին չափ թուանշան չկայ, զէրօներով կը լրացնեմ, եւ կ'ունենամ 0,9մ,0000435:



Պատ. 9

ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆ ԾԱՒԱԼԻ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ. — Ծաւալի միութիւնք կը ծառայեն հաշուելու շինուածաքարի մը, գերանի մը, պատի մը կամ շինուածքի մը ծաւալը, աւազանի մը մէջ պարունակուած ջրոյ քանակութիւնը, փոսի մը պարունակութիւնը, եւ այլն:

Մաւալի իրական չափեր չկան: Փոտեւելու համար, օրինակի համար, շինուածաքարի մը ծաւալը, մէթրով մը պէտք է չափել քարին երեք տարածութիւնները, այսինքն երկայնութիւնը, լայնութիւնը եւ հաստութիւնը, եւ այս երեք տարածութիւնները իրարմով բազմապատկել:

Ենթադրենք որ ԱԲ երկայնութիւնը 0մ,95 ըլլայ, ԱԳ լայնութիւնը՝ 0մ,82, ԱԳ բարձրութիւնը՝ 0մ,75. այս երեք տարածութիւնները իրարմով բազմապատկելով, կը գտնեմ 0խմ,584250, զոր կը կարգամ 0 խ. մէթր, 584 խ. տասնորդամէթր, 250 խ. հարիւրորդամէթր, որ է շինուածաքարին ծաւալը:

ՏԱԿԱՌԱՉԱՓ (tonneau). — Խոր. մէթրը, նաևու մը պարունակութեան համար դործածուած ժամանակ, քակառաչափ անունը կ'առնու: Այսպէս, երեք հարիւր տակառաչափ պարունակութիւն ունեցող նաւ մ'ըսելով, կը հասկընանք նաւ մ'որուն պարունակութիւնն է երեք հարիւր խոր. մէթր:

ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Գրերով նշանակեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

- |                |                |                    |
|----------------|----------------|--------------------|
| (1) 8խմ,26     | (7) 6խմ,5      | (13) 3խմ,4532895   |
| (2) 3խմ,3254   | (8) 3խմ,23     | (14) 4խմ,23        |
| (3) 0խմ,006    | (9) 4խմ,007008 | (15) 0խմ,000000432 |
| (4) 26խմ,45327 | (10) 9խմ,15    | (16) 5խմ,3         |
| (5) 6խմ,2358   | (11) 14խմ,017  | (17) 0խմ,78        |
| (6) 9խմ,324    | (12) 8խմ,5768  | (18) 14խմ,5        |

Սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք այս թիւերը:

ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Թուանշաններով գրեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

- |   |
|---|
| (1) 9խ. մէթր, 33խ. տանրդ մէթր, 14խ. հրրդ մէթր:  |
| (2) 15խ. մէթր, 963խ. հրրդ մէթր, 18խ. հզրդ մէթր: |
| (3) 13խ. տանրդ մէթր, 24խ. հզրդ մէթր:            |

- (4) 314խ. հրդմէթր, 5խ. հրդմէթր:
  - (5) 19խ. մէթր, 23խ. հաղարորդամէթր:
  - (6) 423խ. հրդմէթր, 926խ. հրդմէթր:
  - (7) 4խ. մէթր, 9խ. ասնրդմէթր, 24խ. հրդմէթր:
  - (8) 3խ. ասնրդմէթր, 306խ. հրդմէթր, 39խ. հրդմէթր:
- Այս թիւերը գումարեցէ՛ք:

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ.

Հետեւեալ բարձու միւսերը կատարել.

- (1) 6խմ, 24խտմ — 369խտմ, 850խոքմ. (6) 42խմ, 570472 — 29խմ, 974.
- (2) 432խտմ — 907խհրմ. (7) 0խմ, 673 — 94խհրմ, 827.
- (3) 18խմ — 842073402խհզմ. (8) 4խմ, 832045 — 2խմ, 4խհզմ.
- (4) 0խմ, 674 — 5խտմ. (9) 11խհրմ — 360խհզմ.
- (5) 14խհրմ, 5 — 936խհզմ. (10) 7խմ, 42 — 6904խտմէթր:

ՀՐԱՀԱՆԳ Դ.

Կատարել հետեւեալ բազմապատկութիւնները.

- (1) 4մ, 25 × 3մ, 60 × 14մ. (6) 0խմ, 39468 × 143.
- (2) 3մ, 06 × 4մ, 2 × 0մ, 5. (7) 8խմ, 56032 × 0,036.
- (3) 12մ, 6 × 0մ, 04 × 0մ, 8. (8) 0խմ, 000604 × 0,05.
- (4) 0մ, 25 × 0մ, 432 × 0մ, 627. (9) 14խմ, 0003 × 0,62.
- (5) 0մ, 25 × 0մ, 04 × 0մ, 63. (10) 3խմ, 58 × 5732.

ՀՐԱՀԱՆԳ Ե.

Կատարել հետեւեալ բաժանումները.

- (1) 3խմ, 625 : 4 (5) 9խմ, 000426 : 3,52
- (2) 0խմ, 3262 : 25 (6) 44խմ, 267538 : 9
- (3) 0խմ, 00264 : 0,56 (7) 0խմ, 04 : 627
- (4) 3խմ, 7932 : 625 (8) 42խմ : 0,06.

ՀՐԱՀԱՆԳ Զ.

1. Քանի՞ խոր. մէթր կայ 43207 խ. տասնորդամէթրին մէջ: — Պատ. 43խմ, 207.

2. Քանի՞ խ. հարիւրորդամէթր կայ 3խմ,25ին մէջ: — Պատ. 3250000 խ. հրդմէթր:

3. ի. Մէթրի մը մէջ քանի՞ խ. տասնորդմէթր, խ. հրդմէթր, խ. հզրդմէթր կայ: — Պատ. 1000. — 1000000. — 1000000000:

4. Թուոյ մը մէջ, որոյ միութիւնն է խ. մէթրը, ստորակէտին աջ կողմը ո՞ր կարգին մէջ դնելու է 1<sup>0</sup> խ. մէթրին տասնորդները. — 2<sup>0</sup> խ. մէթրին հարիւրորդները. — 3<sup>0</sup> խ. մէթրին հազարորդները. — 4<sup>0</sup> խ. տասնորդամէթրերը: — Պատ. 1<sup>0</sup> Ա. կարգին մէջ. — 2<sup>0</sup> Բ. կարգին մէջ. — 3<sup>0</sup> Գ. կարգին մէջ. — 4<sup>0</sup> Գ. կարգին մէջ:

5. Թուոյ մը մէջ, որոյ միութիւնն է խ. մէթրը, ստորակէտին աջ կողմը ո՞ր կարգին մէջ դնելու է 1<sup>0</sup> խ. հարիւրորդամէթրերը. — 2<sup>0</sup> խ. հազարորդամէթրերը: — Պատ. 1<sup>0</sup> Զ. կարգին մէջ. — 2<sup>0</sup> Թ. կարգին մէջ:

6. Թուոյ մը մէջ, որոյ միութիւնն է խ. մէթրը, ի՞նչ միութիւն կը ներկայացնէ ստորակէտին աջ կողմի 1<sup>0</sup> երրորդ թուանշանը. — 2<sup>0</sup> հինգերորդ թուանշա՞նը. — 3<sup>0</sup> երկրորդ թուանշա՞նը. — 4<sup>0</sup> եօթներորդ թուանշա՞նը. — 5<sup>0</sup> իններորդ թուանշա՞նը. — 6<sup>0</sup> չորրորդ թուանշա՞նը. — 7<sup>0</sup> առաջին թուանշա՞նը: — Պատ. 1<sup>0</sup> ի. տասնորդամէթրեր. — 2<sup>0</sup> խ. տասնորդամէթրի հարիւրորդներ. — 3<sup>0</sup> խ. մէթրի հարիւրորդներ. — 4<sup>0</sup> խ. հարիւրորդամէթրի տասնորդներ. — 5<sup>0</sup> խ. հազարորդամէթրեր. — 6<sup>0</sup> խոր. տասնորդամէթրի տասնորդներ. — 7<sup>0</sup> խոր. մէթրի տասնորդներ:

### Մասալի չափուց վրայ խնդիրք

1. Որմնադիր մը պատ մը շինեց 56մ,34 երկայնութեամբ, 1մ,85 բարձրութեամբ եւ 0մ,50 լայնութեամբ, խ. մէթրը 5,20 ֆր.ի հաշուով: Ո՞րչափ կը պահանջէ: — Պատ. 271 ֆր:

9. Կ'ուզենք 172 մէթր երկայնութեամբ, 1մ,30 լայնութեամբ եւ 1մ,25 խորութեամբ փոս մը բանալ տալ, խ. մէթրը 0,23 Փր. ի հաշուով: Ի՞նչ գումար պիտի վճարենք: — Պատ. 64,285 Փր:

3. Ի՞նչ կ'արժէ խորանարդ քարի հատոր մը, որ ունի 0մ,65 կողմ, եթէ խ. մէթրը 10,50 Փր. հաշուենք, եւ տաշուածքը՝ քառ. մէթրը 3,20 Փր: — Պատ. 11 Փր:

4. Խ. մէթրը 85,40 Փր հաշուելով, ի՞նչ կ'արժէ 6մ,74 երկայնութեամբ, 0մ,36 լայնութեամբ եւ 0մ,83 հաստութեամբ գերան մը: — Պատ. 68,38 Փր:

5. 52մ,40 երկայնութեամբ, 1մ,18 լայնութեամբ եւ 0մ,95 խորութեամբ փոս մը բանալ տուինք և վճարեցինք 60,80 Փր: Ո՞րչափ պիտի վճարէինք ուրիշ փոսի մը համար որ ունի 67մ,50 երկայնութիւն, 1մ,25 լայնութիւն և 1մ,15 խորութիւն: — Պատ. 100,43Փր:

6. Աւազան մը 436 խ. մէթր պարունակութիւն ունի. երկայնութիւնն է 12մ,5, լայնութիւնը՝ 10մ,8: Ի՞նչ է խորութիւնը: — Պատ. 3մ,23:

7. Փայտանոցի մը մէջ, 40 մէթր երկայնութեան, 3մ,54 լայնութեան և 17մ,20 բարձրութեան մը վրայ կանոնաւոր կերպով վառելափայտ դիզեցինք: Գանի՞ խ. մէթր ծաւալ ունի այս դէպը: — Պատ. 2435 խ.մէթր:

8. 108խմ,040 պատ մը շինուած է 2խմմ,130 աղիւններով: Գանի՞ աղիւս գործածուած է: — Պատ. 50723 աղիւս:

9. Ի՞նչ է փայտակոյտի մը ծաւալը որ ունի 8մ,35 երկայնութիւն, 4մ,75 լայնութիւն և 5մ,14 բարձրութիւն: — Պատ. 203խմ, 865250:

10. Պարտիզպան մը աւազան մը շինել կուտայ 2մ,50 երկայնութեամբ, 2մ,15 լայնութեամբ և 1մ,95 բարձրութեամբ: Գանի՞ 1<sup>0</sup> խոր. մէթր, 2<sup>0</sup> խոր տասնորդամէթր կը պարունակէ այս աւազանը: — Պատ. 1<sup>0</sup> 10 խմ,481250. 2<sup>0</sup> 10481 խմ,250:

11. Աղբի դէզ մը ունի 15մէթր երկայնութիւն, 8մէթր

լայնութիւն և 1մ,50 բարձրութիւն: Քանի՞ խ. մէթր կը պարունակէ և ի՞նչ կ'արժէ, խ. մէթրը 7 Ֆր: հաշուելով: — Պատ. 180 խ. մ. եւ 1260 Ֆր:

**12.** Քարահատ մը 1մ,90 երկայնութեամբ, 1մ,10 լայնութեամբ եւ 0մ,80 բարձրութեամբ քար մը հանեց հանքէն: 1<sup>0</sup> Ո՞րչափ կը կշռէ այս քարը, գիտնալով որ խոր. տասնորդամէթրը 2հզրկր,40 կը կշռէ: 2<sup>0</sup> Քանի՞ ձի պէտք է զայն տանելը համար, գիտնալով որ ձի մը 1000 հազարկրամ կը կշռէ: — Պատ. 1<sup>0</sup> 4012հզրկր,8: 2<sup>0</sup> 4 ձի:

**13.** Տափարակ երկաթէ գաւազան մը 3մ,85 երկայնութիւն, 0մ,05 լայնութիւն եւ 0մ,003 հաստութիւն ունի: 1<sup>0</sup> Ի՞նչ է ծաւալը: 2<sup>0</sup> Ո՞րչափ կը կշռէ, եթէ խ. մէթրը 7780 հզրկրմ կշռէ: 3<sup>0</sup> Ի՞նչ կ'արժէ, 100 հզրկրմը 32 Ֆրանքէն: — Պատ. 1<sup>0</sup> 577 խ. հրողմէթր. 2<sup>0</sup> 4հզրկրմ,49296. 3<sup>0</sup> 1,44 Ֆր:

**14.** 217մ,50 երկայնութեամբ, 0մ,60 լայնութեամբ եւ 0մ,45 խորութեամբ փոս մը փորեցինք: 1<sup>0</sup> Քանի՞ խ. մէթր հող ունինք վերցնելու: 2<sup>0</sup> Քանի՞ անգամ պիտի եթթեւեկէ սայլորդը, եթէ իւր սայլը 2խմ,30 կը պարունակէ, գիտնալով որ փորուած գրգռուած հողին ծաւալը իւր մէկ քառորդին չափ կ'աւելնայ: — Պատ. 1<sup>0</sup> 58խմ,725: 2<sup>0</sup> 32 անգամ:

**15.** Գործաւորաց խումբ մը քարահանքէն հանեցին, Ա. օրը 13խմ,540, Բ. օրը՝ 21խմ,600, Գ. օրը՝ 18խմ,437, Դ. օրը՝ 20խմ,5, Ե. օրը՝ 27խմ,06: Ընդամենը ո՞րչափ հանեցին: — Պատ. 101խմ,137:

## ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ՉԱՓԵՐ

ԼԻՑԻ. — Ամանի մը (սրուակ, շիշ, գոյլ, տաշտ, տակառ, եւ այլն) պարունակութիւնը կը կոչուի նոյն ամանին ներքին ծաւալը:

Պարունակութեան միութիւնն է ԼԻՑՐը:

Լիսրը պարունակութեան չափ մ'է՝ համարժէք խոր .  
սասնորդամեքրի մը :

Առնենք խոր . տասնորդամէթրի մը ձեւով աման մը եւ  
զայն ջրով լեցնենք . այս ջուրը որ եւ է ձեւով ուրիշ ամանի  
մը մէջ պարպենք . եթէ այս կրկրորդ ամանը ամբողջապէս  
լեւայ , մէկ շիսր պարունակութիւն ունեցած պիտի ըլլայ :

Լիտրը կը գործածուի չափելու համար . <sup>10</sup> հեղուկները ,  
ինչպէս ջուրը , գինին , ոգին , կաթը , եւայլն . <sup>20</sup> ցորենա-  
կան արմտիք եւ սերմանիք . <sup>30</sup> ինչ ինչ ընդեղէնք եւ  
պտուղք :

Լիտրը՝ չափելի նիւթոց տեսակին համեմատ՝ զանազան  
ձեւեր կ'առնէ : Այս զանազան ձեւոց ներքեւ , լիտրին  
պարունակութիւնը հաստատապէս հաւասար է օրինօք սահ-  
մանեալ ծաւալին , այսինքն խոր . սասնորդամեքրի :

ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՔ ԵՒ ՍՏՈՐԱՊԱՏԻԿՔ . — Լիտրին բազ-  
մապատիկներն են .

Տասնաշիսրը (տլ) , որ կ'արժէ 10 Լ .

Հարիւրաշիսրը (հլ) » 100 Լ . կամ 10 տլ .

Լիտրին ստորապատիկներն են .

Տասնորդաշիսրը (տգլ) , որ կ'արժէ լիտրի  
մէկ տասնորդը . . . . . 0Լ,1 .

Հարիւրորդաշիսրը (հգլ) որ կ'արժէ լիտրի  
մէկ հարիւրորդը . . . . . 0Լ,01 .

Հետեւաբար ,

Լիտրը կ'արժէ **10** տասնորդլիտր կամ **100** հրդլիտր :

Կէս լիտրը » **5** » »

Լիտրին հինգերորդը կ'արժէ **2** տասնորդլիտր :

ՔՈՒՈՒՄՆ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ . — Պա-  
րունակութեան զանազան միութիւնք կ'ենթարկուին սաս-  
նորդական թուուման կանոնաց :



Այսպէս , 43 Լ . 62 կը կարդացուի 43 լիտր 62 հրդլիտր .	
Նոյնպէս , 3 լիտր 25 հրդլտր . կը գրուի 3Լ,25	
13 » 5 » » » 13Լ,05	
15 » » » » 0Լ,15	
4258Լ,3 թիւը վերածուելով հրլիտրի , կը լինի 424Լ,583	
8Լ,5 » » հրլիտրի , » 04Լ,085	
64Լ,358 » » լիտրի , » 635Լ,8	
2Լ,7 » » հրդլտրի , » 2704ԳԼ .	

**ՀԱՐԻԻՐԱԼԻՏՐԸ ԻՔՐԵԻ ՄԻՈՒԹԻՒՆ . — Հեղուկներու , ընդեղէններու , ցորենական արմտեաց , եւայլն , մեծաքանակ վաճառման համար , իբրեւ միութիւն կ'առնուի հարիւրալիտր (100 լիտր) : Այն ատեն , ստորակէտին աջ կողմի առաջին թուանշանը տասնալիտր կը ներկայացնէ , երկրորդը՝ լիտր , եւայլն :**

Այսպէս , 134Լ,5 կը կարդացուի 13 հարիւրալիտր 4 տանլտր .  
34Լ,58 » 3 » 58 լիտր .

**ՀՐԱՀԱՆԳ Ա .**

**Գրեցող նշանակել հետեւեալ թիւերը .**

- |            |             |               |              |
|------------|-------------|---------------|--------------|
| (1) 3Լ,05  | (6) 2տլ,367 | (11) 4Լ,180   | (16) 18տլ,17 |
| (2) 4Լ,27  | (7) 4տլ,25  | (12) 9տլ,36   | (17) 54Լ,346 |
| (3) 18տլ,3 | (8) 0տլ,8   | (13) 184Լ,275 | (18) 0տլ,09  |
| (4) 0Լ,007 | (9) 34Լ,34  | (14) 9Լ,4     | (19) 44Լ,005 |
| (5) 4Լ,36  | (10) 5Լ,17  | (15) 04Լ,05   | (20) 3Լ,27   |

Այս թիւերը սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք :

**ՀՐԱՀԱՆԳ Բ .**

**Թուանշաններով գրել հետեւեալ թիւերը .**

- |                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| (1) 3 լիտր 5 հրդլիտր .   | (7) 17 տասնալիտր 25 տանրդլտր . |
| (2) 17 լիտր 8 տանրդլտր . | (8) 3 հրիւրլտր 18 լիտր .       |
| (3) 15 հարիւրորդալիտր .  | (9) 5 հարիւրորդալիտր .         |
| (4) 3 տասնորդալիտր .     | (10) 4 տանլտր 9 լիտր .         |
| (5) 324 լիտր 8 հրդլտր .  | (11) 24 հրլիտր 3 լիտր .        |
| (6) 14 հրլիտր 4 լիտր .   | (12) 16 տանլիտր 36 տանրդլտր .  |

Այս թիւերն սիւնակ առ սիւնակ գումարեցէ՛ք :

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ .

Հետեւեալ թիւերը վերածել նշանակեալ միութեան .

- 1.** Հարիւրալիտրի . (1) 325 լիտր . — (2) 42 լիտր . — (3) 0տլ,25 . — (4) 43լ,67 . — (5) 965 լիտր . — (6) 3տլ,35 .
- 2.** Լիտրի . (1) 24լ,17 . — (2) 3տլ,52 . — (3) 324 4լ . — (4) 9տլ,8 . — (5) 360 տանլտր . — (6) 04լ,25 :
- 3.** Տասնալիտրի . (1) 235 լիտր . — (2) 3642 լիտր . — (3) 0լ,17 . — (4) 94լ,3 :
- 4.** Խոր . մէթրի . (1) 3675 Վիտր . — (2) 184րլիտր . — (3) 4679տանլտր . — (4) 345724րլտր . — (5) 3679լիտր .
- 5.** Հարիւրալիտրի . (1) 45լամ . — (2) 3լամ,67 . — (3) 0լամ,853 . — (4) 0լամ,032 . — (5) 2լամ,463 :
- 6.** Լիտրի . (1) 0լամ,004 . — (2) 0լամ,000347 . — (3) 2լամ,56 . — (4) 3լամ,234 . — (5) 397լամ :
- 7.** Խոր . տասնորդամէթրի . (1) 24լիտր . — (2) 34լ,56 . — (3) 0լ,673 . — (4) 3տլ,27 . — (5) 6լիտր . — (6) 54րլտ :

Պարունակութեան չափուց վրայ խնդիրք

**1.** Մարդ մը 245 հարիւրալիտր ցորեն պիտի փոխադրէ : Քանի՞ անգամ պիտի երթեւեկէ , եթէ իւրաքանչիւր անգամուն 1հլտ4տլ փոխադրէ : — Պատ . 175 անգամ :

**2.** Քանի՞ խ . հրդմէթր ջուր պէտք է՝ լեցնելու համար 12 լիտր 7 պարունակութիւն ունեցող աման մը : — Պատ . 12700 խ . հրդմէթր :

**3.** 250 լիտր պարունակող տակառի մը գինին շիշերու մէջ պիտի լեցնենք . իւրաքանչիւր շիշ 65 հարիւրորդալիտր կրնայ պարունակել : Քանի՞ շիշ պէտք է : — Պատ . 384 շիշ :

**4.** Զրամբար մը 158 խ . մէթր ջուր կը պարունակէ . ամէն օր՝ իւրաքանչիւրը 7լ,5 պարունակող 48 դոյլ ջուր կը խաչենք : Քանի՞ օրէն ջրամբարին ջուրը պիտի հատնի : — Պատ . 438 օրէն :

5. Բանի՞ խ. տանրգմէթր կ'արժէ 84 լիտր եւ 5 լիտրը : — Պատ. 805 :

6. Աւազան մը 15մ,4 երկայնութիւն ունի, 3մ,6 լայնութիւն եւ 2մ,8 բարձրութիւն : Բանի՞ լիտր կը պարունակէ : — Պատ. 155232 լիտր :

7. Բանի՞ խ. տանրգմէթր կ'արժէ 43 տասնալիտրը : — Պատ. 430 :

8. Սրուակ մը 1Լ,35 ջուր կը պարունակէ : Այս ջուրը քանի՞ անգամ պիտի կրնայ լեցնել գաւաթ մ'որոյ պարունակութիւնն է 45 խ. հարիւրորդամէթր : — Պատ. 30 անգամ :

9. Գինեվաճառ մը հետեւեալ վաճառումները կ'ընէ . 825 լիտր գինի՝ հարիւրալիտրը 35 Փր, 114 լիտրնոց 7 տակառ գինի՝ լիտրը 0,54 Փր, 75 տասնալիտր օղի՝ լիտրը 1,75 Փր : Ի՞նչ կը պահանջէ : — Պատ. 2032,17 Փր :

10. Հեղուկի մը 29 լիտրը 43,50 Փր, արժեց : Ի՞նչ է մէկ խ. մէթրին գինը : — Պատ. 1500 Փր. :

11. Ի՞նչ պարտինք վճարել 28 հրէտր 6 լիտր օղիի համար, լիտրը 1,15 Փրանքէն : — Պատ. 3226,90 Փր :

12. Գիտենք որ 15 լիտր խոզկաղինը (փաղամուս) մէկ լիտր իւղ կուտայ . ո՞րչափ խոզկաղին ունենալու է կարենալ լեցնելու համար 80 լիտրնոց տակառ մը : — Պատ. 12 հարիւրալիտր :

13. Սայլորդ մը քաղաք մտնել կ'ուզէ 36 տակառ գինիով, որոց իւրաքառիւրը կը պարունակէ երկու եւ մէկ քառորդ հարիւրալիտր . մաքսը քիճելով մէկ հարիւրալիտրի համար 20 Փր, կը հարցուի թէ սայլորդը ներս մտնելու համար ի՞նչ պիտի վճարէ : — Պատ. 1620 Փր :

14. Վաճառական մը գնեց 5 տակառ գինի 414 Փրանքի . Ա ը կը պարունակէ 235 լիտր, Բ ը՝ 228 լիտր 5 տանրդլիտր, Գ ը՝ 234 լիտր 8 տանրդլիտր, Դ ը՝ 226 լիտր 7 տանրդլիտր . գիտենք որ այն 414 Փրանքը վճարեց հարիւրալիտրը 36 Փրանքէն : Ո՞րչափ կը պարունակէր Ե . տակառը : — Պատ. 225 լիտր :

## ԾԱՆՐՈՒԹԵԱՆ ԶՎՓԵՐ

ԿՐԱՄ. — Ծանրութեան չափուց միութիւնն է կրամը ր  
կրամը մէկ խ. հարիւրորդամէթր թորեալ ջրոյ ծան-  
րութիւնն է :

Կրամին բազմապատիկներն են .

Տասնակրամը (տկ) , որ կ'արժէ	10 կր .
Հարիւրակրամը (հրկ) »	100 կր .
Հազարակրամը (հզկ) »	1000 կր .
Բիւրակրամը (բկ) »	10000 կր .

Կրամին ստորապատիկներն են .

Տասնորդակրամը , որ կ'արժէ կրամին մէկ տասնորդը . 0կր,1  
 Հարիւրորդակրամը , » » մէկ հարիւրորդը . 0կր,01  
 Հազարորդակրամը » » մէկ հազարորդը . 0կ,001  
 Հեռեւարար , կրամը կ'արժէ 10 տասնորդակրամ ,  
 100 հարիւրորդակրամ , 1000 հազարորդակրամ :

ԹՈՒՈՒՄՆ ԾԱՆՐՈՒԹԵԱՆ ՄԻՈՒԹԵԱՆՑ . — Կրամ ցու-  
ցնող թիւ մը կը կարդացուի եւ կը գրուի մէթր կամ լիտր  
ցուցնող թուոյ մը պէս :

Այսպէս , 7143կր,625 կը կարդացուի 7143կրամ,625  
հազարորդակրամ :

Նոյնպէս , 843կր25հրդկր կը գրուի 843կ,25
13կր 5հրդկր » 13կ,005
0կր 15հրդկր » 0կ,15

Նոյնպէս , 4258կ,3 վերածուելով հրկրմի , կը լինի 4հզկ,2583  
 8կ,5 » հրկրմի , » 0հրկ,085  
 6հզկ,358 » տպկրմի , » 635տկ,8  
 2կ,7 » հրդկրմի , » 270հրդկ .

ՀԱԶԱՐԱԿՐԱՄԸ ԻՐԹԻ ՄԻՈՒԹԻՒՆ . — Վաճառակա-  
նութեան մէջ ծանրութեան միութիւնն է հազարակրամը ,  
որ ժողովրդային լեզուով կը կոչուի քիլո :

Երբ թուոյ մը միութիւնը հազարակրամն է , ստորա-

կէտին աջ կողմի առաջին թուանշանը կը ներկայացնէ հար-  
իւրակրամ, երկրորդը՝ տասնակրամ, երրորդը՝ կրամ:

Այսպէս, 2հզկ,3 կը կարդացուի	2 հզրկրմ	3 հրկրմ
4հզկ,25	»	4 հզրկրմ 25 տանկմ
3հզկ,054	»	3 հզրկրմ 54 կրամ:

**Դիտողութիւն.** — Կիրարկութեան մէջ, աւելի պարզ ըլ-  
լալու համար, հարիւրակրամները եւ տասնակրամները յա-  
նախ կրամի կը վերածուին: Այսպէս, վերի թիւերը կը կար-  
դացուին .

2 հզրկրմ 300 կրամ (կամ պարզապէս 2 հզրկրմ 300)
4 հզրկրմ 250 կրամ (կամ պարզապէս 4 հզրկրմ 250)
3 հզրկրմ 54 կրամ (կամ պարզապէս 3 հզրկրմ 54):

**ԿԵՆՏԻՆԱՐ ԵՒ ՏԱԿԱՌԱՉԱՓ.** — Գաղղիական կենդի-  
նարը (quintal) կ'արժէ **100** հազարակրամ: Օրինակ. Մէկ  
կենդինար ցորեն (100 հզրկրմ ցորեն):

**Տակառաչափը (tonne) կ'արժէ 1000 հազարակրամ:**  
Օրինակ. Մէկ տակառաչափ երկաթ (1000 հզրկրմ երկաթ),  
100 տակառաչափ հանքածուխ (100000 հզրկրմ հանքածուխ):

**ԾԱՆՐՈՒԹԵԱՆ ԵՒ ԾԱՒԱԼԻ ՉԱՓՈՒՑ ՄԷՋ ԵՂԱԾ Ա-**  
**ՌԸՆՉՈՒԹԻՒՆՔ.** — Տեսանք որ կրամը մէկ խոր. հարիւրոր-  
դամէքը թորեալ ջրոյ ծանրութիւնն է:

Հազարակրամը, որ կ'արժէ հազար կրամ, պիտի ըլլայ  
ուրեմն հազար խոր. հարիւրորդամէթր ջրոյ, կամ մէկ խոր.  
տասնորդամէթր ջրոյ, կամ մէկ շիտ ջրոյ ծանրութիւնը:

Տակառաչափը, որ կ'արժէ հազար հազարակրամ, պիտի  
ըլլայ ուրեմն հազար խոր. տասնորդամէթր ջրոյ, կամ հա-  
զար լիտր ջրոյ, կամ մէկ խոր. մէքր ջրոյ ծանրութիւնը:

Կրնանք զատոնք այսպէս ամփոփել.

Տակառաչափն է մէկ խոր. մէթր ջրոյ ծանրութիւնը:  
Հազարակրամն է մէկ խ. տանրդմթր կամ 1 լիտր ջրոյ »  
Կրամն է մէկ խ. հրդմթր ջրոյ ծանրութիւնը:

**ԽՏՈՒԹԻՒՆ, ԿԱՄ ՏԵՍԱԿԱՐԱՐ ԾԱՆՐՈՒԹԻՒՆ ՄԱՐՄՆՈՑ .**

— Հասարակօրէն կ'ըսուի որ կապարը աւելի ծանր է քափայտը: Այս չը նշանակեր որ կապարեայ փոքրիկ գնդակ մը աւելի ծանր է քան փայտ մեծ գերան մը, այլ կը նշանակէ թէ որ եւ է ծաւալով կապար մը աւելի ծանր է քան նոյն ծաւալով փայտ մը: Զայս բացատրելու համար, պիտի ըսենք որ կապարը աւելի խիտ է քան փայտը, կամ թէ կապարին խտութիւնը շատ աւելի է քան փայտին խտութիւնը:

Եթէ կշռենք բնութեան զանազան առարկայները հաւասար ծաւալով, օրինակի համար, իւրաքանչիւրէն մէկ լիտր կամ մէկ խորանարդ տասնորդամէթր առնելով, պիտի տեսնենք որ բոլորն ալ տարբեր ծանրութիւններ ունին: Այս ծանրութեանց ցուցակը կազմելով, կրնան բոլոր մարմինները շարել խտութեան կարգաւ:

Արդարեւ, գիտենք որ 1 լիտր թորեալ ջուրը կը կշռէ 1 հազարահարամ. եթէ գտնենք որ մէկ լիտր ծծուկը կը կշռէ 2 հազարահարամ, եւ մէկ լիտր կիրը՝ 3 հազարահարամ, պիտի կրնանք ըսել որ ծծուկին խտութիւնը 2 անգամ աւելի է քան ջուրինը, եւ կրին խտութիւնը 3 անգամ աւելի է քան ջուրինը, կամ թէ այս երկու մարմնոց խտութիւնները՝ ջուրին հետ համեմատելով՝ են 2 եւ 3 թիւերը:

Ուրեմն մարմնոյ մը խտութիւնը կամ ճեւակարար ծանրութիւնը կը կոչուի այն թիւը որ կը ցուցնէ թէ այդ մարմինը՝ հաւասար ծաւալով՝ ջուրէն քանի՞ անգամ աւելի կը կշռէ: Այսպէս, երբ կ'ըսենք թէ կապարին խտութիւնը 11,5 է, այս կը նշանակէ թէ կապարը, հաւասար ծաւալով, ջուրէն 11 ու կէս անգամ աւելի կը կշռէ:

Մարմնոց տեսակարար ծանրութիւնը գտնելու համար, փոխանակ իւրաքանչիւր մարմինէ մէկ լիտր կշռելու, կըրնանք որ եւ է ծաւալով կշռել, բաւական է որ գտնուած ծանրութիւնը համեմատենք հաւասար ծաւալով ջրոյ ծանրութեան հետ:

Օրինակի համար, կը գտնենք որ 5 խոր. տասնորդամէթր պղինձը 44 հազարահարամ կը կշռէ. գիտենք արդէն որ

5 խոր. տասնորդամէթր ջուրը 5 հազարահրամ կը կշռէ: Գտնելու համար թէ պղինձը, հաւասար ծաւալով, ջուրէն քանի՛ անգամ աւելի կը կշռէ, կը բաւէ 44 հազարահրամը 5ով բաժնել, որով կ'ուենեանք 8,8: Ուրեմն պղինձին խտութիւնն է 8,8:

Կը տեսնենք ուրեմն որ մարմնոյ մը խտութիւնը կամ տեսակարար ծանրութիւնն է այն քանորոք զոր կ'ուենանք նոյն մարմնոյ որ եւ է ծաւալի մը ծանրութիւնը բաժնելով ջրոյ խտասար ծաւալի մը ծանրութեամբ:

Դիսողութիւն Ա. — Այս քանորոքը կրնայ միութենէն փոքր ըլլալ եւ տասնորդական կոտորակով մը նշանակուիլ: Օրինակի համար, գինւոյ ոգւոյն (ալգոօղ) խտութիւնն է 0,80: Այս կը նշանակէ թէ գինւոյ ոգին, հաւասար ծաւալով, ջրոյ ծանրութեան 80 հարիւրորդը կը կշռէ:

Դիս. Բ. — Մարմնոյ մը խտութիւնը միշտ վերացեալ թիւ մ'է: Պէտք չ'է ըսել որ կապարին խտութիւնը 11,5 հազարահրամ է, այլ պարզապէս 11,5, որովհետեւ այս թիւը կը ցուցնէ որ կապարը ջուրէն 11 ու կէս անգամ աւելի կը կշռէ, ինչ ծաւալով ալ որ առնուած ըլլայ:

**ՅՈՒՑԱԿ ԽՏՈՒԹԵԱՆ ԱՄԵՆԱԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ՄԱՐՄՆՈՅ .**

Լանոսկի (platine)	22	Կիր	3
Ոսկի	19,25	Բիւրեղ (cristal)	3,3
Սնդիկ	13,6	Մարմարիոն	2,7
Կապար	11,5	Ապակի	2,5
Արծաթ	10,5	Ծծումբ	2
Պղինձ անագախառն	8,9	Ջուր	1
Պղինձ	8,8	Սառ	0,92
Պողպատ	7,8	Զիթաիւղ	0,9
Երկաթ	7,78	Գինւոյ ոգի կամ ցքի	0,8
Անագ	7,3	Կաղնի	0,6
Ջուլածոյ (fonte)	7	Սպիտակ փայտ	0,4
Զինկ	7,2	Կեղեւ կաղնւոյ	0,24

**ԿԻՐԱՐԿՈՒԹԻՒՆ ԽՏՈՒԹԵԱՆՑ . — Մարմնոյ խտութիւն-**

ները գիտնալով, կրնանք անոնց ծանրութիւնը գտնել՝ երբ անոնց ծաւալը ունինք, կամ անոնց ծաւալը գտնել՝ երբ անոնց ծանրութիւնն ունինք:

Օրինակ Ա. — Ո՛րչափ կը կշռէ 3Լ,2 գինւոյ ոգին որոյ խտութիւնն է 0,8:

3Լ,2 ջուրը կը կշռէ 3հզրկ,2. ուրեմն 3Լ,2 գինւոյ ոգին կը կշռէ 3հզրկ,2×0,8=2հզրկ,560:

Օրինակ Բ. — Ի՞նչ ծաւալ ունի մարմարիոնի հատոր մ'որ կը կշռէ 3հզրկ,780:

Եթէ մարմարիոնին խտութիւնը ջուրին խտութեան չափ ըլլար, այս մարմարիոնի հատորին ծաւալը պիտի ըլլար ճիշդ 3խտմ,780. Եթէ մարմարիոնին խտութիւնն ըլլար ջուրին խտութեան կրկինը, եռապատիկը, եւայլն, ծաւալը պիտի ըլլար 2 անգամ, 3 անգամ նուազ: Հետեւաբար պէտք պիտի ըլլար 3խտմ,780ը բաժնել 2ով, 3ով, եւայլն: Արդ, մարմարիոնին խտութիւնն է 2,7. ուրեմն 3,780 պէտք է բաժնել 2,7ով, որով կ'ուենանք 1խտմ,4:

### ՀՐԱՀԱՆԳ Ա.

Մալօթութիւն. — Դիւրին է մտքով գտնել ապրանքի մը գինը երբ ծանուցեալ են հազարակրամին գինը եւ ապրանքին ծանրութիւնը: Եթէ դժուարանանք մտքով ընել այս գործողութիւնը, դիւրին է մատիտ մը գործածելը: Ատոր համար կը բաւէ հազարակրամի վերածուած ծանրութիւնը բազմապատիկել հազարակրամին գինով:

Օրինակ. — Ապրանքի մը 1 հազարակրամը կ'արժէ 0,80 Փր. Ի՞նչ կ'արժէ 2 հազարակրամը. — 1350 կրամը. — 3 հարիւրակրամը. — 13 տասնակրամը. — 15 հարիւրակրամը. — 400 կրամը:

Եթէ 1հզրկրմը 0,80 Փր. արժէ 2 հզրկրմը պիտի արժէ  $0,80 \times 2 = 1,60$  Փր.:

Ի՞նչնոյն խորհրդածութիւնը պիտի ընենք միւս ծան-



րութեանց համար, բայց միշտ հազարակրամի վերածելով զանոնք:

1350կր. = 1հզրկր,350	1հզրկր,350 × 0,80 = 2,80 Ֆր.
3հրկրմ. = 0հզրկր,300	0հզրկր,300 × 0,80 = 0,24 Ֆր.
13տանկրմ. = 0հզրկր,130	0հզրկր,130 × 0,80 = 0,104 Ֆր.
15հրկրմ. = 1հզրկր,500	1հզրկր,500 × 0,80 = 1,20 Ֆր.
400կրամ = 0հզրկր,400	0հզրկր,400 × 0,80 = 0,32 Ֆր.

Նախ բերանացի, յետոյ գրաւոր պատասխանեցէ՛ք հետեւեալ հարցմանց.

**1.** Ապրանքի մը մէկ հազարակրամը կ'արժէ 2 Ֆր. ի՞նչ կ'արժէ 1000 կրամը. — 100 կրամը. — 10 կրամը. — 3000 կրամը. — 1 կրամը. — 300 կրամը. — 400 կրամը. — 600 կրամը. — 1200 կրամը. — 1600 կրամը. — 1500 կրամը.

**2.** Ապրանքի մը մէկ հազարակրամը կ'արժէ 1 Ֆր. ի՞նչ կ'արժէ 2 հզրկրմը. — 1 հարիւրակրամը. — 3 հրկրամը. — 8 հրկրամը. — 1 տանկրամը. — տանկրամը.

**3.** Ապրանքի մը մէկ հզրկրմը կ'արժէ 2 Ֆր. ի՞նչ կ'արժէ 2հզրկրամը. — 4հզրկրմը՞. — 1 1/2 հզրկրամը. — 1հզրկր,500ը՞. — 1հզրկր,100ը՞. — 1հզրկր,300ը՞. — 1200 կրամը. — 500 կրամը.

**4.** Մէկ հազարակրամ ապրանքը կ'արժէ 0,90 Ֆր. ի՞նչ կ'արժէ 3 հզրկրմը. — 200 կրամը. — 4 հրկրմը՞. — 800 կրամը.

### ՀՐԱՀԱՆԳ Բ.

Գրեքով նշանակեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը.

(1) 0կր,25	(7) 0հզկ,25	(13) 3հզկ,28	(19) 94,26
(2) 3կր,06	(8) 3հզկ,250	(14) 8հզկ,3	(20) 2հզկ,358.
(3) 4կր,5	(9) 5հրկ,17	(15) 3հրկ,6	(21) 2հրկ,9
(4) 2կր,626	(10) 3կ,256	(16) 0հզկ,27	(22) 3հզկ,387
(5) 4հրկ,25	(11) 4տկ,27	(17) 0հրկ,08	(23) 2հրկ,17
(6) 6տկ,72	(12) 8հրկ,650	(18) 4տկ,7	(24) 0տկ,9

Այս շորս սիւնակները գումարեւ:

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ .

**Թուանշաններով գրեցէ՛ք հետեւեալ թիւերը .**

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| (1) 2կր25հրդկրմ       | (8) 8 տասնորդակրամ          |
| (2) 1կր6հգրդկրմ       | (9) 2 հգրկրմ 70 կրամ        |
| (3) 3հգրկրմ2կրամ      | (10) 9 հգրկրմ 50 կրամ       |
| (4) 9հգրկրմ25կրամ     | (11) 3 հարիւրակրամ 4 տանկրմ |
| (5) 18հրկրմ3կրամ      | (12) 6 հգրկրմ 2 հրկրմ       |
| (6) 2տանկրմ19տանրդկրմ | (13) 6 հգրկրմ 60 կրմ        |
| (7) 2հգրկրմ30կրամ     | (14) 3 հրկրմ 30 կրմ         |

Այս երկու սիւնակները գումարել :

ՀՐԱՀԱՆԳ Գ .

**Հետեւեալ թիւերը կրամի վերածել :**

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| (1) 2հգր2հրկր .     | (6) 9հգկ95տկր .    |
| (2) 25հգկր43տանկր . | (7) 3հգկ2հրկ .     |
| (3) 21հգկր4հրկ5հր . | (8) 2հգկ25տկր .    |
| (4) 2հգկր39տկր .    | (9) 5հգկր3տկր .    |
| (5) 7հգկ8տկր .      | (10) 10հգկր16տկր . |

**Ծանոթեան չափուց վրայ խնդիրք**

**1.** Պարսպ սրուակ մը կը կռնէ 324,7. ջուր լեցուելով կը կռնէ 4հրկր8կրմ: Ի՞նչ է ջուրին ծանրութիւնը եւ ո՞րչափ է սրուակին պարունակութիւնը: — Պատ. 375կ,3. — 375 խհրդմ,3:

**2.** Մէկ հազարակրամ ծովու ջուրը կը պարունակէ 0հգկ,05 աղ. 24հգկ,09 ծովու ջուրը ո՞րչափ աղ պիտի պարունակէ: — Պատ. 1հգկ,2045:

**3.** Երկաթեայ թեւ մը, փրթելէ առաջ, կրցաւ 244հգկ,5 ծանրութեան մը տոկալ: Միեւնոյն հաստութեամբ արծաթեայ թեւ մը 61հգկ,125 ծանրութեան մը կրցաւ տոկալ: Առաջինը երկրորդէն քանի՞ անգամ աւելի զօրաւոր է: — Պատ. 4 անգամ:

4. Ի՞նչ ծանրութիւն ունի 8<sub>Լ</sub>,56 թորեալ ջուրը: —  
Պատ. 8<sub>հզկ</sub>,56:

5. Ո՞րչափ ծաւալ ունի 3<sub>հզկ</sub>,742 թորեալ ջուրը: —  
Պատ. 3<sub>Լ</sub>,742:

6. Ո՞րչափ կը կշռէ 14տանրդ<sub>Լ</sub>,9 թորեալ ջուրը: —  
Պատ. 1<sub>հզկ</sub>,49:

7. Ո՞րչափ ծաւալ ունի 501<sub>կ</sub>,28 թորեալ ջուրը: —  
Պատ. 501<sub>խհրմ</sub>,28:

8. Լիտր մ'օդը կը կշռէ 1<sub>կ</sub>,293: Ի՞նչ կը կշռէ մէկ խ.  
մէթր օդը: — Պատ. 1<sub>հզկ</sub>,293:

9. Ո՞րչափ կը կշռէ 5մ,4 երկայնութիւն, 4մ,6 լայնու-  
թիւն եւ 4մ,75 բարձրութիւն ունեցող սրահի մը մէջ պա-  
րունակուած օդը: — Պատ. 152<sub>հզկ</sub>,561:

10. Լայն պարանոցով սրուակ մ'ունինք մինչեւ բե-  
րանը ջրով լեցուն: Մէջը հաստատուն մարմին մը կ'ընկըզ-  
մենք որ ջուրին մէկ մասը դուրս կը վանէ: Այս վանուած  
ջուրը կշռելով կը գտնենք 142<sub>կ</sub>,5: Կը հարցուի թէ ի՞նչ է  
այս ջրոյն, եւ հետեւաբար ընկզմեալ առարկային ծաւալը:  
— Պատ. 142<sub>խհրդմ</sub>,5:

11. Ջրով լեցուն կաթսայ մը կը կշռէ 83<sub>հզկ</sub>,25. մի-  
այն կաթսայն կը կշռէ 14<sub>հզկ</sub>,205: Ո՞րչափ է կաթսային պա-  
րունակութիւնը: — Պատ. 69<sub>Լ</sub>,045:

12. Աւազանի ջր մէջ պարունակուած ջուրը կը կշռէ  
17 տակառաչափ 564 հզրկրմ: Քանի՞ խոր. մէթր պարու-  
նակութիւն ունի այս աւազանը: — Պատ. 17<sub>խ</sub> մէթր 564:

13. Ոսկերիչ մը միասին հալեցուց 2<sub>հզկ</sub>,549 արծաթ  
եւ 68 տամնակրամ պղինձ: Ի՞նչ է իւր խառնուրդին ծան-  
րութիւնը: — Պատ. 3<sub>հզկ</sub>,229:

14. Ջրով լեցուն շիշ մը կը կշռէ 2<sub>հզկ</sub>,340. պարպուե-  
լով, կը կշռէ 59տանկրմ: Ո՞րչափ է պարունակութիւնը: —  
Պատ. 1<sub>Լ</sub>,76:

15. Պարապ տակառ մը կը կշռէ 52<sub>հզկ</sub>,16, եւ ջրով  
լեցուելով կը կշռէ 280<sub>հզկ</sub>,85: Ի՞նչ է իւր պարունակու-  
թիւնը: — Պատ. 228<sub>Լ</sub>,69:

**16.** 62 կենդինար խար ծախուեցաւ 715 ֆրանքի :  
Ի՞նչ է հազարակրամին գինը : — Պատ. 0,115 ֆր .

**17.** Մէկ հազարակրամ ապրանքը կ'արժէ 12,75 ֆր :  
Ո՞րչափ պիտի արժէ 1<sup>0</sup> 4 տակառաչափը , — 2<sup>0</sup> 25 կենդի-  
նարը , — 3<sup>0</sup> 7հզկ,8ը , — 4<sup>0</sup> 9հարիւրակրամը , — 5<sup>0</sup>  
6տանկրմը , — 6<sup>0</sup> 9կ,4ը : — Պատ. 1<sup>0</sup> 51000 ֆր , — 2<sup>0</sup>  
31875 ֆր , — 3<sup>0</sup> 99,45 ֆր , — 4<sup>0</sup> 11,47 ֆր , — 5<sup>0</sup> 0,765  
ֆր , — 6<sup>0</sup> 0,12 ֆր :

**18.** Ընկոյզին հարիւրալիտը 15 հզրկրմ իւշ կուտայ ,  
եւ այս լւղին լիտը կը կշռէ 925 կրամ : Ո՞րչափ իւշ կըր-  
նանք ունենալ 15 հարիւրալիտը ընկոյզով : — Պատ. 243լ,24 :

**19.** Գործատան մը մէջ կայ երկաթեայ թել որուն  
մէթըը 162կրամ 5տասնորդակրամ կը կշռէ . այս թելով  
0մ,045 երկայնութեամբ բեւեռներ պիտի շինուին : Այս թե-  
լին մէկ ծրարով քանի՞ տուզինա բեւեռ պիտի շինուի , գիտ-  
նալով որ ծրարը կը կշռէ 17հզկ,55 : — Պատ. 200 տուզինա :

**20.** Յորենի որայ մը սովորաբար կ'արտադրէ 15 լիտր  
ցորեն եւ 12 հզրկրմ յարդ : Ի՞նչ կ'արժէ 5500 որայի հունձք  
մը , եթէ ցորենին հարիւրալիտը արժէ 22 ֆր , եւ յարդին  
կենդինարը 2,50 ֆր : — Պատ. 19800 ֆր :

---

ՄԷՔՐԱԿԱՆ ԴՐՈՒԹԵԱՆ ԶԱՆԱԶԱՆ ԶԱՓՈՒՅ ՄԷՋ ԵՂՍԾ ԱՌՆՁՈՒԹԻՒՆՔ

Բոլոր մէթրական չափերը կ'ածանցին մէքրէն :

1<sup>0</sup> Քառակուսի մէքրը մէկ մէքր կողմ ունեցող քառա-  
կուսի մ'է :

2<sup>0</sup> Կաշը կամ առը քառակուսի տասնամէքր մ'է :

3<sup>0</sup> Խորանարդ մէքրը խորանարդ մ'է որուն իւրաքան-  
չիւր երեսը մէկ քառ. մէքր է :

4<sup>0</sup> Սթեղը (փայտ չափելու համար) կը համապատաս-  
խանէ խոր. մէքրին :

50 Լիտրը կը ներկայացնէ խոր. տասնորդականքրի հաւասար պարունակութիւն մը:

60 Կրանը մէկ խոր. հարիւրորդականքր ջրոյ ծանրութիւնն է:

70 Ֆրանկը 5 խոր. հարիւրորդականքր ջրոյ ծանրութիւնն է:

### ԽՈՐԱՆԱՐԴ

Թուոյ մը խորանարդը կամ երրորդ կարողութիւնը կը կոչուի այս թուոյն հաւասար երեք արտադրիչներու արտադրեալը:

Օրինակք — 2ին խորանարդն է 8, քանի որ  $2 \times 2 \times 2 = 8$ ;  
 3ին » է 27, քանի որ  $3 \times 3 \times 3 = 27$ ;  
 4ին » է 64, քանի որ  $4 \times 4 \times 4 = 64$ ։

Թուոյ մը խորանարդը գտնելու համար, պէտք է առել այս թուոյն քառակուսին, եւ այս քառակուսին ալ միեւնոյն թուով բազմապատկել: Օրինակի համար, 4ին խորանարդը գտնելու համար, կ'առնենք 4ին քառակուսին որ է 16, եւ այս 16ն ալ կը բազմապատկենք 4 ուլ, որով կ'առնենանք 64:

Նշանակելու համար որ թուոյ մը խորանարդը պիտի գտնուի, աջ կողմը փոքր 3 մը կը դնեն:

Այսպէս,  $3^3$  կը նշանակէ որ 3ին խորանարդը պիտի առնուի.  
 $4^3$  » որ 4ին » » »

Ուրեմն պիտի գրեմք.  $3^3 = 27$ .  $4^3 = 64$ ։

Գիտողութիւն. — Պէտք է զգուշանալ շփոթելէ  $4 \times 3$ ը  $4^3$  ին հետ.  $4 \times 3 = 12$ , մինչդեռ  $4^3 = 64$ ։

### ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԲ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խորանարդները.

1. 6. 12. 25. 130. 8. 4,1. 0,57. 0,1. 604. 0,5. 500.  
0,3. 19. 0,02. 8.

## ԽՈՐԱՆԱՐԿ ԱՐՄԱՏ

Թուոյ մը խորանարդ արևասը կը կոչուի երկրորդ թիւ մը որ, խորանարդի վերածուելով, կ'արտադրէ առաջին թիւը :

Այսպէս, 8ին խրդ. արմ. է 2, քանի որ  $2 \times 2 \times 2 = 8$ ;  
27ին » » է 3, » »  $3 \times 3 \times 3 = 27$ ;  
64ին » » է 4, » »  $4 \times 4 \times 4 = 64$  :

Նշանակելու համար որ թուոյ մը խորանարդ արմատը պիտի գտնուի, այս թիւը կը գնեն  $\sqrt[n]{}$  արմատական նշանին տակ, որուն մէջ փոքր՝ 3 մը գնեն.  $\sqrt[3]{}$  :

Այսպէս  $\sqrt[3]{27}$  կը նշանակէ որ 27ին խրդ. արմ. պիտի գտնուի  
 $\sqrt[3]{64}$  կը նշանակէ որ 64ին » » » »

Ուրեմն պէտք է գրել  $\sqrt[3]{27} = 3$ .  $\sqrt[3]{64} = 4$  :

## ՈՒ ԵՒ Է ԿԱՐՈՂՈՒԹԻՒՆ

Թուոյ մը 4րորդ, 5երորդ, 6երորդ... կարողութիւնը կը կոչուի նոյն թուոյն հաւասար 4, 5, 6... արտադրիչներու արտադրեալը :

Այսպէս, 3ին 5երորդ կարողութիւնն է  
 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$  :

Նշանակելու համար որ թիւ մը 4րորդ, 5երորդ, 6երորդ... կարողութեան պիտի բարձրանայ, վրան՝ աջ կողմը՝ փոքր <sup>4</sup> մը, փոքր <sup>5</sup> մը, փոքր <sup>6</sup> մը կը գնեն :

Այսպէս,  $\sqrt[35]{}$  կը կարդացուի 3ին 5երորդ կարողութիւնը :  
 $\sqrt[56]{}$  » » 5ին 6երորդ կարողութիւնը :

2 թուանշանը՝ որ թուոյ մը 2րորդ կարողութիւնը կամ քառակուսին կը ցուցնէ, 3 թուանշանը՝ որ թուոյ մ'երրորդ կարողութիւնը կամ խորանարդը կը ցուցնէ, 4, 5, 6 թուանշանները, որոնք 4րորդ, 5երորդ, 6երորդ կարողութիւնները կը ցուցնեն, կը կոչուին ցուցիչ :

Գիտողութիւն . — Գործնականին մէջ, կրնայ առիթը ներկայանալ թիւ մը քառակուսւոյ կամ խորանարդի բարձրացնել, բայց խիստ քիչ անգամ կը պատահի որ պէտք ունենանք թիւ մը աւելի բարձր կարողութեան մը վերածելու :

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԳ .

Հետեւեալ թիւերը 4րորդ կարողութեան բարձրացնել .  
1. 2. 3,1. 0,5. 4. 60. 2,07. 8. 0,09. 1,2. 0.3. 9.  
7. 2,5.

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԳ .

Հետեւեալ թիւերը 5երորդ կարողութեան բարձրացնել .  
1. 1,2. 0,03. 0,004. 1,05.

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԵ .

1. Գտնել հետեւեալ թուոց քառակուսիները . 3. 6.
5. 7. 10. 8.
2. Ի՞նչ տարբերութիւն կայ  $6^2$  ին եւ  $6 \times 2$ ին մէջ :
3. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսի արմատները .  
16. 36. 144. 81. 100. 49.
4. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդները . 3. 6.  
4. 5. 9.
5. Ի՞նչ տարբերութիւն կայ  $6 \times 3$ ին եւ  $6^3$ ին մէջ :
6. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց խորանարդ արմատները .  
27. 64. 8.
7. Ի՞նչ են հետեւեալ թուոց քառակուսիները . 6. 7.  
8. 9.
8. Ի՞նչ է 4ին ութերորդ կարողութիւնը :
9. Ո՞րոնք են 3ին տասը առաջին բազմապատիկները :
10. Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց քառակուսիները . 16.  
180. 1000.

11. Ո՞րոնք են 5ին տասը առաջին բազմապատիկները:
12. Ո՞րոնք են հետեւեալ թուոց խորանարդները. 2.
3. 4. 10.
13. Ի՞նչ կը նշանակեն  $7^2$ ,  $3^4$ ,  $5^3$ ,  $2^5$ : Գտնել այս թուոց արժէքը:
14. Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց քառակուսիները:
15. Կազմեցէ՛ք ինն առաջին թուոց խորանարդները:
16. Ո՞րոնք են 7ին տասն առաջին բազմապատիկները:
17. Գտնել  $3^3 \times 2^3 \times 5$  արտագրեալը:
18. Գտնել  $3^3 \times 2^5 \times 7$  արտագրեալը:
19. Ո՞րոնք են 8ին տասն առաջին բազմապատիկները:
20. Հաշուել  $12 \times 11^2 \times 13$  քանակութիւնը:
21. Գտնել 1234ին քառակուսին:
22. Ո՞րոնք են 9ին տասն առաջին բազմապատիկները:
23. Հաշուել 2ին վեցերորդ կարողութիւնը:
24. Գտնել 2345ին քառակուսին:
25. Հաշուել 3ին վեցերորդ կարողութիւնը:

Գտնել 1000էն փոքր թուոյ մը խորանարդ արմատը

Յուցակ խորանարդաց ճասն ստացին թուոց

Ինը առաջին թուոց խորանարդաց համար կը գործածուի հետեւեալ ցուցակը.

Արմատք. — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Սորանարդք. — 1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000.

Եթէ արուած թիւը երկրորդ տողի թիւերէն մին է, իւր խորանարդ արմատը պիտի ըլլայ առաջին տողին համապատասխանող թիւը:

Օրինակ. — Ի՞նչ է 216ին խորանարդ արմատը. —  
ատ. 6:



Ի՞նչ է 729ին խորանարդ արմատը. — Պատ. 9 :

Եթէ տրուած թիւը երկրորդ տողին թիւերէն մին չէ, պիտի գտնուի այս թիւերէն երկուքին ընդ մէջ, եւ խորանարդ արմատն ալ պիտի գտնուի ընդ մէջ այն թուոց խորանարդ արմատներուն :

Օրինակ. — Ի՞նչ է 400ին խորանարդ արմատը. — Պատ. 400 թիւը գտնուելով ընդ մէջ 343ի եւ 512ի, իւր խորանարդ արմատը կը գտնուի ընդմէջ 7ի եւ 8ի : Այն ատեն կ'ըսեն թէ, խորանարդ արմատն է 7՝ նուազութեամբ, եւ կամ 8 է՝ առաւելութեամբ : Սովորաբար նուազութեամբ կ'առնեն խորանարդ արմատը, եւ կ'ըսեն օրինակի համար թէ 400 ին խորանարդ արմատն է 7՝ նուազութեամբ եւ միութեան մը մերձաւորութեամբ :

### Երկու թուանցանց բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Երկու թուանչաններէ բաղկացեալ թուոյ մը խորանարդը կը բաղկանայ 4 մասերէ :

1<sup>0</sup> Տասնաւորաց խորանարդը .

2<sup>0</sup> Տասնաւորաց քառակուսւոյն՝ միաւորներով արտագրելոյն եռապատիկը :

3<sup>0</sup> Տասնաւորաց՝ միութեանց քառակուսիով արտագրելոյն եռապատիկը :

4<sup>0</sup> Միութեանց խորանարդը :

Քոնենք, օրինակի համար, 26ին խորանարդը. — Նախ կ'առնենք 26ին քառակուսին, որ կը բաղկանայ 3 մասերէ .

1<sup>0</sup> 400, կամ 26ին տասնաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք  $s^2$  ով :

2<sup>0</sup> 240, կամ 26ին տասնաւորաց միաւորներով արտագրելոյն կրկինը, զոր պիտի ներկայացնենք  $2s$ . մ ով :

3<sup>0</sup> 36, կամ միաւորաց քառակուսին, զոր պիտի ներկայացնենք  $m^2$  ով :

Այսպէս ունինք.  $26^2 = s^2 + 2s.ւ + ւ^2$  :

Միւս կողմէն ունինք.  $26 = s + ւ$  :

26ին խորանարդը կազմելու համար, պէտք է բազմապատկել  $26^2$  ը 26 ով, այսինքն  $s^2 + 2s.ւ + ւ^2$  ը  $s + ւ$  ով, Ասոր համար, բազմապատկելին զատ զատ թէ՛  $s$  ով եւ թէ՛  $ւ$  ով կը բազմապատկենք, եւ կ'ունենանք.

$s^2 + 2s.ւ + ւ^2$  ին  $s$  ով արտադրեալ.  $s^3 + 2s^2.ւ + s.ւ^2$

$s^2 + 2s.ւ + ւ^2$  ին  $ւ$  ով արտադրեալ. . .  $s^2.ւ + 2s.ւ^2 + ւ^3$ ,

Գումար այս երկու արտադրելոց  $s^3 + 3s^2.ւ + s.ւ^2 + ւ^3$ ,

կամ  $26^3 = 8000 + 7200 + 2160 + 216 = 17576$ .

### Բազմաթուանեան թուոյ մը խորանարդին կազմութիւնը

Բազմաթուանչան թիւ մը միշտ կրնայ լուծուիլ տասնաւորներու եւ միաւորներու : Օրինակի համար,  $763 = 760 + 3$ ,

Հետեւաբար, 763ին խորանարդը կը բաղկանայ 4 մասերէ, որոնք են.

1<sup>0</sup> 760 ին խորանարդը. — 2<sup>0</sup> 760ին քառակուսւոյն՝  
3 ով արտադրելոյն եռապատիկը. — 3<sup>0</sup> 760ին՝ 3ին քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը. — 4<sup>0</sup> 3ին խորանարդը :

### ՀՐԱՀԱՆԳ ԺՁ.

Ի՞նչ մասերէ կը բաղկանան հետեւեալ թուոց խորանարդները. 28. 45. 67. 81. 249. 423. 807. 1015.

### Գտնել 1000էն մեծ ամբողջ թուոյ մը խորանարդ արմատը

1<sup>0</sup> Առաջարկեալ թիւն աւելի մեծ է քան 1000 եւ աւելի փոքր է քան 1000000, այսինքն ունի 4, 5 կամ 6 բնական.

Ա. Օրինակ. — Գտնենք 614125 թուոյն խոր. արմատը :

Այս թիւը 1000էն մեծ եւ 1000000 էն փոքր ըլլալով, իւր արմատը 10ին եւ 100ին միջեւ գտնուող թիւ մ'է՛, քանի որ 10ին խորանարդը 1000 է եւ եւ 100ին խորանարդը՝ 1000000: Ուրեմն այս արմատն ունի երկու թուանշան, տասնաւոր եւ միաւոր:

Ուրեմն 614125 թիւը կը բազկանայ 5 մասերէ, որք են:

1<sup>0</sup> Իւր արմատին տասնաւորաց խորանարդը,

2<sup>0</sup> Տասնաւորաց քառակուսւոյն՝ միաւորներով արտադրելոյն եռապատիկը,

3<sup>0</sup> Տասնաւորաց՝ միաւորաց քառակուսիով արտադրելոյն եռապատիկը,

4<sup>0</sup> Միաւորաց խորանարդը,

5<sup>0</sup> Ընդհանրապէս մնացորդ մը:

$$\begin{array}{r|l} 614.125 & 85 \\ \hline 512 & 192 \\ \hline 1021.25 & \end{array}$$

Տասնաւորաց խորանարդը ճիշդ որ եւ է անգամ 1000 է. ուրեմն կը գտնուի 614125 թուոյն 614 հազարին մէջ: Ուրեմն կէտով մը կը գտտեմ 614 հազարը, եւ ինն առաջին խորանարդաց տղիւսակին մէջ կը փնտռեմ 614ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդը, որ է 512, որուն խոր. արմատն է 8: Կ'ըսեմ թէ 8՝ արմատին տասնաւորաց ճիշդ թուանշանն է: Արդարեւ, 80ին խորանարդն է 512000, որ 614125էն փոքր է, եւ 90ին խորանարդն է 729000, որ 614125 էն մեծ է: Ուրեմն խոր. արմատը 80 եւ 90 թուոց միջեւ գտնուող թիւ մ'է. Հետեւաբար տասնաւորաց թուանշանն է 8:

Այս պատճառաբանութիւնը ամէն պարագայի մէջ կրնայ յառաջ բերուիլ. ուրեմն ընդհանուր է: Հետեւաբար արմատին տասնաւորաց թուանշանը կը գտնուի՝ առնելով առաջարկեալ թուոյն հազարաւորաց մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդին խորանարդ արմատը:

Տասնաւորաց 8 թուանշանը գտնուած ըլլալով, անոր խորանարդը կ'առնենք որ է 512, այսինքն 512 հազար, եւ կը հանենք 614125ին 614 հազարէն: Կը մնայ 102 հազար, որուն վրայ կ'աւելցնենք, կամ ինչպէս կ'ըսեն, որուն քով կ'իջեցնեմք յաջորդ հատուածը, 125 միութիւնը որ տակաւին չը ծառայեց բանի մը:

102125 թիւը տակաւին կը պարունակէ չորսն այն հինգ մասերէն որոցմէ կը բաղկանար 614125 թիւը: Կը պարունակէ, օրինակի համար, արմատին տասնաւորաց քառակուսոյն՝ միւսորներով արտադրելոյն եռապատիկը: Արդ, այս արտադրեալը ճիշդ որ եւ է անգամ հարիւր է. ուրեմն կը պարունակուի 102125ին 1021 հարիւրաւորին մէջ: Այս պատճառաւ կէտով մը կը զատեմ 1021 հարիւրաւորը, եւ այս թիւը կը բաժնեմ գտնուած 8 տասնաւորին քառակուսոյն եռապատիկով, այսինքն 3 անգամ 64 ուլ, կամ 192 ուլ: 5 քանորդը՝ միութեանց թուանշանը կամ աւելի մեծ թիւ մ'է:

Այս 5 թուանշանին ճշդութիւնն ստուգելու ամենապարզ եղանակն է 85ին խորանարդն առնել: 85ին խորանարդը՝ կամ առաջարկեալ 614125 թուոյն հաւասար ըլլալու է կամ անկէ փոքր: Մեր օրինակին մէջ, հաւասար է. ուրեմն 85ը 614125ին ճիշդ խորանարդ արմատն է:

Բ. Օրինակ. — Գտնել 184693ին խոր. արմատը:

$$\begin{array}{r|l} 184.693 & 56 \\ 125 & 75 \\ \hline & 596.93 \end{array} \quad \begin{array}{l} 57^3 = 185193 \\ 56^3 = 175616 \end{array}$$

184ին մէջ պարունակեալ ամենէն մեծ խորանարդն է 125, որուն խորանարդ արմատն է 5: — 125 ը 184էն ելնէ, կը մնայ 59: — Կ'իջեցնեմ յաջորդ 693 հատուածը: — 59693 թուոյն աջ կողմէն երկու թուանշան կը զատեմ. արմատին 5 տասնաւորին քառակուսոյն եռապատիկը կ'առնեմ եւ

կ'ունենամ  $25 \times 3 = 75$ , եւ կ'ըսեմ. 596ին մէջ քանի՞ անգամ կայ 75ը, կամ 59ին մէջ քանի՞ անգամ կայ 7: 8 անգամ: Բայց կը գիտեմ խկոյն որ 8 անգամ 75 կ'ընէ 600, որ 596էն մեծ է: Ուրեմն 8 էն վար թուանշան մը պէտք է առնել: Կը փորձեմ 7, եւ ասոր համար 57ին խորանարդը կը գանեմ, որ է 185193, թիւ մ'որ առաջարկեալ 184693 թիւէն մեծ է: Ուրեմն 7 թուանշանն ալ պէտք եղած էն աւելի է: Վերջապէս 56ին խորանարդը կը գտնեմ, որ է 175616, թիւ մ'որ առաջարկեալ 184693 թիւէն փոքր է: Ուրեմն 184693ին խորանարդ արմատն է 56, միութեան մը մերձաւորութեամբ եւ նուազութեամբ:

<sup>20</sup> Առաջարկեալ թիւը 10000000 են մեծ է:

Առաջարկեալ թիւը, աջ կողմէն սկսեալ, 3 ահան թուանշաններով հատուածներու կը բաժնենք: Ձախ կողմի վերջին հատուածը կրնայ միայն մէկ կամ երկու թուանշան ունենալ: Յետոյ դործողութիւնը կը կատարենք նախորդ պարագային նման ձախ կողմէն սկսելով, իրբեւ թէ թիւը միայն երկու հատուած ունենար. յետոյ երրորդ հատուածը կ'իջեցնենք եւ գործողութիւնը կը շարունակենք՝ արդէն գրունուած երկու թուանշանները նկատելով իրբեւ արմատին տասնաւորները: Յետոյ չորրորդ հատուածը կ'իջեցնենք, արդէն դտնուած 3 թուանշանները նկատելով իրբեւ արմատին տասնաւորները, եւ այսպէս շարունակաբար:

Օրինակ. — Գտնել 84766121 ին խորանարդ արմատը:

84766121	439	
64 (խ.4ին)	16	1849
207.66	3	3
	48	5547
		44 <sup>3</sup> = 85184.
		43 <sup>3</sup> = 79507.
84766121	84766121	439 <sup>3</sup> = 84604519.
79507	84604519	
52591.21	161602	

Առաջարկեալ թիւը աջ կողմէն սկսեալ Յական թուանշաններով հատուածներու կը բաժնեմ: Վերջին հատուածը միայն երկու թուանշան ունի:

84ին մէջ պարունակուած ամենէն մեծ խորանարդն է 64, որուն խոր. արմատն է 4: 84էն 64 կը հանեմ. կը մնայ 20: — Կ'իջեցնեմ յաջորդ 766 հատուածը: 66 երկու թուանշանները կը զտեմ. արմատին 4 տասնաւորաց քառակուսոյն եռապատիկն առնելով, կ'ուենեամ 48, եւ կ'ըսեմ. 207ին մէջ քանի՞ անգամ 48 կայ. 4 անգամ կայ: — Այս 4 թուանշանին ճշգրտութիւնը կ'ստուգեմ, 44ին խորանարդը առնելով: Այս խորանարդը 85184 ըլլալով, այսինքն 84766 էն մեծ թիւ մը, կը փորձեմ 3 թուանշանը: — 43ին խորանարդը, որ է 79507, աւելի փոքր ըլլալով քան 84766, արմատին երկրորդ թուանշանն է 3: — Առաջարկեալ թիւէն կը հանեմ 79507, կը մնայ 5259: Կ'իջեցնեմ յաջորդ 121 հատուածը, եւ 5259121 թուոյն աջ կողմի 21 երկու թուանշանները կը զտեմ: — 43 տասնաւորաց քառակուսոյն եռապատիկը կը գտնեմ, որ է 5547, եւ կ'ըսեմ. 52591ին մէջ քանի՞ անգամ 5547 կայ. 9 անգամ: — Կը փորձեմ այս 9 թուանշանը՝ 439ին խորանարդը գտնելով: 439ին խորանարդը 84604519 ըլլալով, թիւ մ'որ 84766121էն փոքր է, սառաջարկեալ թուոյն խոր. արմատն է 439, մուտեան մը մերձաւորութեամբ եւ նուազութեամբ:

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԷ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խորանարդ արմատները.

- (1) 103823. — (2) 389017. — (3) 618224. — (4) 836775. — (5) 80632. — (6) 274625. — (7) 592704. — (8) 781329. — (9) 900431. — (10) 27541:

ՀՐԱՀԱՆԳ ԺԸ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խոր. արմատները.

- (1) 146363183. — (2) 85766121. — (3) 861932457. — (4) 1874161. — (5) 200476523. — (6) 6814639:

### Գտնել սասնորդական թուոյ մը խորանարդ արմասք

Տասնորդական թիւ մը կամ տասնորդական կոտորակ մը կրնայ միշտ հասարակ կոտորակի ձեւով ներկայացուիլ :

$$\text{Օրինակ. } 8,75 = \frac{875}{100} = 0,026 = \frac{26}{1000} :$$

Տասնորդական թուոյ մը կամ տասնորդական կոտորակի մը տասնորդական թուանշանաց որքանութիւնը կրնանք միշտ հաւասարցնել 3ի, 6ի կամ 9ի, եւ առ հասարակ 9ի մէկ բազմապատիկին :

Կը բաւէ ասոր համար թուոյն աջ կողմը մէկ կամ երկու գէրօ աւելցնել : Կոտորակին արժէքը չը փոխուիր :  
Օրինակ.  $1,34 = 1,340 = 0,5686 = 568600 :$

Տասնորդական թուոյ մը խորանարդ արմատը գտնելու համար, նախ իւր աջ կողմը, եթէ հարկ կայ, մէկ կամ երկու գէրօ կ'աւելցնենք, այնպէս որ տասնորդական թուանշանաց որքանութիւնը հաւասար ըլլայ 3ի, 6ի կամ 9ի. յետոյ այսպէս կազմուած թուոյն խոր. արմատը կը գտնենք, նկատելով զայն իբրեւ ամբողջ թիւ մը, եւ ստորակէտը չ'եղեալ համարելով. յետոյ արմատին աջ կողմէն կը զատենք նոյն ինքն թուոյն ունեցած տասնորդական թուանշաններէն երեք անգամ նուազ թուանշան :

Ա. Օրինակ. — Գտնել 51,842ին խորանարդ արմատը :

$$\text{Այս թիւը կրնայ գրուիլ } \frac{51842}{1000} : \text{ Արդ, գիտենք որ } \sqrt[3]{\frac{51842}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{51842}}{10}, \text{ ուր կը տեսնուի որ պէտք է 51842ին}$$

խոր. արմատը գտնել միութեան մը մերձաւորութեամբ, եւ զայն բաժնել 1000ին խոր. արմատով, որ է 10. ուրիշ խօսքով, առաջարկեալ թուոյն խոր. արմատը պէտք է գտնել՝ զայն իբրեւ ամբողջ թիւ նկատելով, եւ արմատին աջ կողմէն մէկ տասնորդական թուանշան զատել, վասն զի

առաջարկեալ թիւն ունի երեք տասնորդական թուանշան :

Ուրեմն,  $\sqrt[3]{51,842} = 3,7$  :

Բ. Օրինակ. — Գտնել 1,34ին խորանարդ արմատը :

Աջ կողմը գէրօ մը կ'աւելցնենք. 1340 ամբողջ թուոյն խոր. արմատը կը գտնենք, միութեան մը մերձաւորութեամբ, եւ արմատը 10 ով կը բաժնենք. կ'ունենանք  $\sqrt[3]{1,34} = \sqrt[3]{1,340} = 1,1' 0,1$  մերձաւորութեամբ :



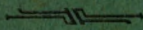






### 3. Գ. ՓԱԼԱԳԱՇԵԱՆ

Երբական Տեսուչ Ա.գ.գ. վարժարանաց և Պոլսոյ



ԱՆԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ Պատկերազարդ. Տարրական Դասընթացք.  
 Ա. Տարի. 4. Պոլսոյ և Երզնկայից Տեղագրութեամբ . . . . . Դր. 2  
 Բ. Տարի . . . . . Դր. 2  
 ԱՆԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ, Միջին Դասընթացք (Հասարակելի).  
 ԱՆԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆ, Բարձր. Դասընթացք. Պատկերազարդ,  
 Բնական և Բաղախական. նոյն ժամօրոյքին աշխարհի հինգ  
 մասանց բնական և հարստագործական արտադրութեանց և  
 վանառակ անտրեան վրայ. մեծադիր, Էրես 192 . . . . . Դր. 6  
 ՀԱՄՐ ԱՆԽԱՐՀԱՑՈՅՑՆԵՐ՝ Աշխարհագրութեան և դասերու  
 վարժութեանց համար. հասք 10 փարա, 100 հասք 20 դր.  
 Ի ԼԳԻՏՈՒԹԻՒՆ, Տարրական Դասընթացք . . . . . Դր. 3  
 ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ նոր Դասագիրք, Տեսական և Բարձր. Դր. 12  
 ԹՈՒԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ նոր Դասընթացք.

Տարրական Դասընթացք.	Ա. Տարի.	4	Դր.
»	Բ.	4	»
Միջին	Ա.	4	»
»	Բ.	4	»
Բարձրագոյն	Ո.	4	»
»	Բ.	6	»

ԵՐԿՐԱԶԱՓՈՒԹԻՒՆ Միջին Դասընթացք . . . . . Դր 2  
 Բարձր. (Մամուլի սակ) :

ԳՐԸՆՇՆՈՒՅՑ Տարրական Սկզբունք, բարձրագոյն խրատ-  
 րաց յուժանք համար կիրարկուած Մանկավարժական ուղղու-  
 թեամբ. Առակեաց մասն . . . . . Դր. 3  
 ՆՈՅՆ, Ուսուցչաց մասն կամ Բանօղին . . . . . Դր. 3  
 ՏՈՒՄԱՐՅԱՍՈՒԹԵԱՆ Արուեստ և Վանաստականական գիտե-  
 յիք. Պարզ տամար և Կրկնատամար .

Պարզ և դիւրագոյն մեթոս : Աւէն մարդ կարող է ինկնիրէ  
 սովիլ կարն ժամանակի մէջ : Վարժարանաց համար յարժարու-  
 զոյն դասագիրքն է իւր համառ օտարութեամբ, պարզութեամբ և  
 գեղայն տամարութեամբ . . . . . Դր. 6

Գին 12 Դր.