1460

511(076)
U-15

2010

511(076)
Ս-15

ՏԱՐԵՐՔ

ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

ԲԱԺՆՈՒԱԾ ԵՐԵՔ ՇՐՋԱՆՆԵՐՈՒ

79

ՅՕՐԻՆԵԱՑ

Հ. ՄԵՍՐՈՊ Վ. ՍԱՀԱԿԵԱՆ

ՄԽԻԹԱՐԵԱՆ

ՄԻՋԻՆ ՇՐՋԱՆ

ԵՐԿՐՈՐԴ ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ ՍՐԲԱԳՐՈՒԱԾ ԵՒ ՃՈԽԱՑՈՒՑԱԾ

ՎԵՆԵՏԻԿ — Ս. ՂԱԶԱՐ

1910

511(076)
Ս-15

ՀԱՄԱՌՕՏ

ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

ՄԻՋԻՆ ՇՐՋԱՆ

15753
511(076) ազգ
Ա-15

ՏԱՐԵՐՔ

ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

ԲԱԺՆՈՒԱԾ ԵՐԵՔ ՇՐՋԱՆՆԵՐՈՒ

ՅՕՐԻՆԵՑ

Հ. ՄԵՍՐՈՊ Վ. ՍԱՀԱԿԵԱՆ

ՄԽԻԹԱՐԵԱՆ

1002
9337
2002

ԵՐԿՐՈՐԴ ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ ՍՐԲԱԳՐԵԱԼ ԵՒ ՃՈԽԱՑԵԱԼ

ՄԻՋԻՆ ՇՐՋԱՆ

Հ.Ս.Խ.Հ ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
С.С.Р.А Публичная Библиотека
7/XI. 1922
имени А. Мясникяна
Ա. ՄՅԱՍՆԻԿՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ

ՎԵՆԵՏԻԿ — Ս. ՂԱԶԱՐ

1910

ՅԱՌԱՋԱԲԱՆ

Թուաբանութեան միջին շրջանը պատրաստեցինք յատկապէս 12–14 տարու աշակերտներու համար, ամփոփելով այն ամէն կարեւոր մասերը որոնք բարձրագոյն շրջանին նախապատրաստութիւններ են, և միանգամայն աշակերտներուն միտքը սրելու և հաշուական կրթութիւն տալու կը ծառայեն։

Ա. *Նախ օգտակար համարեցանք կրկնութիւն մը ընել թուաբանական չորս գործողութիւններուն խառն տասնորդականաց հետ, համոզուած ըլլալով թէ աշակերտը որչափ վարժութիւն ստանայ անոնց մէջ, այնքան աւելի օգտակար կ՚ըլլայ իրեն հաշուական ո՛ և է գործողութեան ատեն։*

Բ. *Հասարակ կոտորակներուն կրթութիւնները և առաջարկութիւններն առատօրէն դրինք, և կը փափաքինք որ ուսանողք առանց ձանձրանալու լուծեն զանոնք, ուսկից շատ օգուտ կրնան քաղել։ — Նոյնպէս մեդրական չափերուն վրայ ծանրացանք մանրամասնօրէն բացատրելով, և պատկերներու միջոցով նիւթապէս ներկայացնելով աշակերտաց իւրաքանչիւր չափի ձեւը և արժէքը։*

Գ. *Յօղուածոյ թիւերն աւելորդ բեռ մը պիտի համարէինք աշակերտաց եթէ ամէնուրեք մեդրական դրութիւնը գործածական ըլլար․ սակայն ներկայիս ակամայ կը բռնադատուինք քիչ թէ շատ տեղեկութիւն մը տալ անոնց վրայ։*

Դ. *Ի վերջոյ երկրաչափական ձեւերու և մարմիններու*

համառօտ սահման մը տալէ յետոյ զանոնք չափելու գործնական եղանակը ցոյց տուինք․ որով աշակերտներուն մէջ կրթութիւն մը կ՚ըլլայ մեղրական չափերուն կիրառութեան, և թէ երկրաչափութեան գործնական մասին ծանօթութիւն մը կը ստանան։

Դասագրքիս բացատրութեան ոճը ջանացինք մեկին և համառօտ ընել, փորձով գիտնալով թէ երկար բացատրութիւնք ոչ միայն անօգուտ են ուսանողաց, այլ և շատ անգամ անիմանալի կը դառնան անոնց։

ՏԱՐՐԵՐՔ

ԹՈՒԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

ՄԻՋԻՆ ՇՐՋԱՆ

ԳԼՈՒԽ ԱՌԱՋԻՆ

Ա

Հայկական եւ Լատինական Թուանշաններ․

1\. *Թուաբանութեան մէջ գործածուած թուանշաններն Արաբացւոց ձեռքով Եւրոպա մտած են, անոր համար Արաբական թուանշանք կ՚ըսուին։ Իսկ անկէ առաջ, հին ատենը, Հայերը, Յոյները, Լատինները իրենց այբուբենի գիրերը թուանշաններու տեղ կը գործածէին. բայց հիմա միայն գիրքերու գլխակարգութեանց և արձանագրութեանց մէջ կը գործածուին. կարեւոր է համառօտիւ անոնց վրայ ալ խօսիլ։*

2\. ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԹՈՒԱՆՇԱՆՆԵՐ․ — *Հայերէն այբուբենը, որ երեսունըվեց տառ կամ նշանագիր ունի, թիւ ցուցընելու համար չորս կարգի կը բաժնուի, այսինքն Միաւոր, Տասնաւոր, Հարիւրաւոր և Հազարաւոր, և ամէն մէկ կարգին մէջ 9 թուանշաններ կան։*

Միաւորներն են.

Ա	Բ	Գ	Դ	Ե	Զ	Է	Ը	Թ
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Տասնաւորներն են.

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

Հարիւրաւորներն են.

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

Հազարաւորներն են.

Ռ	Ս	Վ	Տ	Ր	Ց	Ւ	Փ	Ք
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000

Իսկ ասոնք իրարու քով բերելով կրնանք ամէն կարելի թիւ կազմել. ինչպէս

ԺԱ	11	ՃԺԲ	112
ԺԲ	12	ՇԾ	550
ԺԳ	13	ՋՂԱ	991
ԺԴ	14	ՌԱ	1001
ՃԱ	101	ՌԻԶ	1026
ՃԲ	102	ՏԱՁԲ	4282
ՃԺ	110	ՔԽ	9040
ՃԺԱ	111	ՔՋՂԹ	9999

Ինն հազար ինն հարիւր իննըսուն և իննէն վեր եղած թիւերը կը կազմուին, եթէ անոնց ձախակողմը տասնաւորները, հարիւրաւորներն ու հազարաւորները դրուին. զոր օրինակ. 10000 *թիւը կը գրուի* ԺՌ. — 11000 ԺԱՌ. — 17000 ԺԷՌ. — 25000 ԻԵՌ. — 100000 ՃՌ. — 160000 ՃԿՌ. — 372000 ՅՀԲՌ. — 1000000 ՌՌ.

3. ԼԱՏԻՆԱԿԱՆ ԹՈՒԱՆՇԱՆՆԵՐ. — *Լատինները իրենց այբուբենի տառերէն եօթը հատը թիւի տեղ կը գործածէին. որոնք են*

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

ասոնք այլևայլ կերպով իրարու քով դրուելով ամէն կարելի թիւ կրնան բացատրել. ինչպէս 1 2 3 *թիւերը կը գրուին* I. II. III. *իսկ երեքէն վեր եղած թիւերը գրելու համար որոշուած է որ,*

1 *Եթէ* I *տառը* V *և* X *տառերուն ձախակողմը դրուի, նուազեցընէ միութեամբ անոնց զօրութիւնը. ուստի* IV *ըսել է՝ հինգ նուազ մէկ, կամ չորս, և* IX *ըսել է տասը նուազ մէկ, կամ ինը։*

2 *Եթէ* X *տառը* L *և* C *տառերուն ձախակողմը դրուի, նուազեցընէ տասնով անոնց զօրութիւնը. ուստի* XL *ըսել է* 40 *և* XC *ըսել է* 90։

3 *Եթէ* C *տառը* D *և* M *տառերուն ձախակողմը դրուի, նուազեցընէ հարիւրով անոնց զօրութիւնը. ուստի* CD *ըսել է* 400, *և* CM *ըսել է* 900։

Ահաւասիկ Լատիններուն թուարկութեան աղիւսակը։

Միաւորներ

I	1	VI	6
II	2	VII	7
III	3	VIII	8
IV	4	IX	9
V	5		

Տասնաւորներ

X	10	XL	40	LXX	70
XX	20	L	50	LXXX	80
XXX	30	LX	60	XC	90

Հարիւրաւորներ

C	100	CD *կամ* CCCC	400	DCC	700
CC	200	D	500	DCCC	800
CCC	300	DC	600	DCCCC *կամ* CM	900

Իսկ ասոնց միջանկեալ թիւերը հետևեալ կերպով կը գրուին։

XI	11	LXIV	64
XII	12	LXXXVIII	88
XIII	13	CIX	109
XIX	14	CCCXXVII	327
XXI	21	DXIX	519
XXIX	29	DCCCXXVIII	828
XXXI	31	MDLIX	1559
LIX	59	MDCCCXIV	1814

4. *Հազարէն վեր եղած թիւերն ալ բացատրելու համար Լատինները այս գիծը (—) կը գործածէին, որ ինչ և իցէ թիւի մը վրայ դրուելով անոր զօրութիւնը հազար անգամ կ'աւելցընէ* (1)։ *ինչպէս* $\overline{\text{IV}}$ *կը նշանակէ* 4000. $\overline{\text{LXX}}$ 70000. $\overline{\text{DC}}$ 600000. $\overline{\text{M}}$ 1000000. $\overline{\text{MM}}$ 2000000. *ևայլն. և միջանկեալ թիւերն* $\overline{\text{DCCXXXVIII}}$DCLXXIII 738673. $\overline{\text{CDXXVI}}$DCCLIV 426754. $\overline{\text{MMCCCLIX}}$DXXI 2359521։

(1) Բայց կը գրուի նաև MM 2000, MMM 3000.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ա.

Գրէ հետևեալ հայկական թիւերն արաբական թիւերով

1. ԺԲ. ԺԸ. ԺԵ. ԻԹ. ԻԳ. ԻԶ. ԻԲ. ԼԳ. ԼԶ. ԼԳ. ԽԱ. ԽԸ. ԽԹ.
2. ԾԵ. ԾԷ. ԾԳ. ԿԸ. ԿԷ. ԿԳ. ՀԱ. ՀԸ. ՀԵ. ՁԵ. ՁԹ. ՁԳ. ՁԷ. ՂԲ. ՂԳ.
3. ՃԻԵ. ՃԿԱ. ՃՂԸ. ՄԱ. ՄԽԳ. ՄԾԷ. ՅԾԲ. ՅՀԶ. ՆՁԵ. ՇԼԳ.
4. ՈԿԷ. ՈՁԹ. ՈԽԲ. ՉՁԸ. ՉԼԵ. ՊՁԸ. ՊԽԹ. ՋԿԶ. ՋԻԳ.
5. ՌՄԳ. ՌՄԽԳ. ՌՅԾԵ. ՍՆՀԸ. ՍՇԵ. ՎՆԾԶ. ՎՈՁԷ. ՎՁԾ.
6. ՏԾ. ՏՈԿԶ. ՐՆԽԵ. ՐՁԻԳ. ՑԺԲ. ՑՃԼԵ. ՔՇՂԷ.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Բ.

Վերածէ հետևեալ լատինական թիւերն արաբական թիւերու.

1. XXXIV. XLVI. LVIII. LXIX. LXXV. LXXXVIII. XCI. XCVII.
2. CV. CXIX. CXXI. CXXXIV. CXLVI. CL. CLXXXV. CXCII.
3. CCI. CCXVI. CCXXIV. CCXXXVIII. CCXL. CCLIII. CCLXXI.
4. CCLXXXIV. CCXCVI. CCCVIII. CCCXXXIII. CCCXL.
5. CCCLX. CCCLXXV. CCCXCII. CCCXCIX.

Բ

Յաւելում

Ամբողջական թուոց եւ Տասնորդ. կոտորակաց

5. ՓՈՐՁ ԵՒ ՀԱՄԱՌՕՏ ԿԵՐՊԵՐ. — *Երբ շատ թիւերով յաւելում ընելէ յետոյ, ելածին ճշդութեանը վրայ ապահով կ'ուզենք ըլլալ, լաւագոյն կերպն է, եթէ սկսեր ենք վերէն դէպ ի վար հաշուել առաջին անգամ, երկրորդ անգամուն վարէն դէպ ի վեր հաշուել. եթէ երկրորդ անգամուն ելածն առաջնոյն հաւասար ըլլայ, ապահով ըլլանք որ գործողութիւնը ճիշդ է։*

Այս կերպս թէ արագ է և թէ լաւագոյն։ Բայց կրնայ ըլլալ որ երկրորդ անգամուն գումարն առաջնոյն հաւասար չըլլայ, պէտք չէ մէկէն սրբագրել առաջինը, թերևս երկրորդ անգամուն սխալած ըլլանք, անոր համար պէտք է կրկին դառնալ գործողութիւնը ընել։

6. *Կրնայ հանդիպիլ որ թիւերու երկար շարքեր ունենանք գումարելու. և որպէս զի անսխալ և դիւրին կերպով կարենանք կատարել, կը գործածենք հետևեալ կերպերը։*

7. ԱՌԱՋԻՆ. — *Գումարելի թիւերուն իւրաքանչիւր սեան գումարը զատ զատ տակէ տակ կը գրենք, բայց պէտք է երկրորդ սեան գումարին միաւորը առաջինին տասնաւորին տակ գայ, երրորդինը երկրորդին տասնաւորին տակ, այսպէս կարգաւ, և ապա այս մասնական գումարները իրարու վրայ կը յաւելունք. ելածը բոլորական գումարն է ամբողջ թիւերուն։*

Օրինակ	863578
	45613
	98306
	7646
	98356
	643982
	463129
	603489
	4589
	84675
	8538
	6348
Ա. *սեան գումարը*	79
Բ. *սեան* »	57
Գ. *սեան* »	56
Դ. *սեան* »	62
Ե. *սեան* »	46
Զ. *սեան* »	24
Բոլորական գում.	2928249

8. ԵՐԿՐՈՐԴ. — *Իւրաքանչիւր սեան գումարը տակէ տակ կը գրենք աւելցընելով ամէն մէկուն վրայ նախընթացին ձեռք եղածն։ Աջակողմեան սիւնակին թիւերը սկսեալ վերէն կը ցուցընեն բոլորական գումարը։ Ինչպէս, առնելով վերի տրուած օրինակը*

Առաջին սեան գումարն է. 79
Բ. սեան գումարը՝ վրան աւելցընելով առաջինին 7 ձեռք եղածը 64
Գ. սեան գումարը՝ վրան աւելցընելով երկրորդին 6 ձեռք եղածը 62
Դ. սեան գումարը՝ վրան աւելցընելով երրորդին 6 ձեռք եղածը 68
Ե. սեան գումարը՝ վրան աւելցընելով չորրորդին 6 ձեռք եղածը 52
Զ. սեան գումարը՝ վրան աւելցընելով հինգերորդին 5 ձեռք եղածը 29
Ամենէն վերջ կը դնենք վեցերորդին ձեռք եղածը 2

Բոլորական գումարն է աջակողմեան սեան թիւերը: = 2928249

Եթէ սխալ մը փախած է և կամ ապահով կ'ուզենք ըլլալ, բաւական է որ իւրաքանչիւր սիւնը նորէն գումարենք, գտնենք սխալմունքը եթէ կայ:

9. Այս կերպս կրնանք գործածել նաև տասնորդական կոտորակներուն յաւելման մէջ. պէտք է նախ իբր ամբողջական թիւեր վերի բացատրուածին նման գործողութիւնը կատարել և ելած գումարին աջ կողմէն ստորակէտով այնչափ թիւ զատել, քանի տասնորդական թիւ որ գտնուի գումարելի կոտորակներուն շատ թուով տասնորդական ունեցողին մէջ:

Օրինակի համար

46 , 782	46 , 782
9 , 365	9 , 365
12 , 421	12 , 4
69 , 519	28 , 272
45 , 378	69 , 51
16 , 985	45 , 378
28 , 758	16 , 98
65 , 97	28 , 758
22 , 39	65 , 79
38	25
53	53
50	52
52	63
26	32
317 , 568	3
	323 , 235

Տասնորդականներուն մէջ երեք տասնորդական ունեցողէն աւելի չկայ, անոր համար գումարին աջ կողմէն ստորակէտով երեք հատ կը բաժնենք:

10. Վերի ըսուածներէն զատ, շատ թիւերով երկայն գումար մը ընելու լաւագոյն կերպն է, երկու, երեք մասնական յաւելումներու բաժնել գործողութիւնը. անոնց մասնական գումարները հաւասար պիտի ըլլան բոլորական գումարին:

Օրինակ.

438 , 25	Մասնական գումար	12491 , 80
879 , 30	36 , 75	
42 , 55	834 , 90	
8 , 05	279 , 45	
72 , »	82 , 10	
273 , 85	455 , 30	
4290 , 30	1572 , 50	
267 , »	380 , 55	
34 , 45	25 , 05	
823 , 75	947 , 25	
2045 , 35	3578 , »	
294 , 95	273 , 40	
37 , 25	Մաս. գում. 931 , 70	9396 , 95
278 , 15	Բոլորական գումար	21888 , 75
17 , »		
2689 , 60		
Մաս. գում. 12491 , 80		

Յաւելուլ հետևեալ թիւերը, նախ մասնական և ապա բոլորական գումարը գտնելով:

(1)	(2)	(3)
265	953 , 25	381 , 25
376	46 , 75	820 , 75
578	69 , 50	4560
1636	393 , 25	3978
930	48 , 25	421 , 75
46	491 , 75	862 , 25
469	466 , 25	4567 , 25
328	2972 , 75	5872 , 25
5638	345 , 25	73 , 50
7636	866 , 50	62 , 25
448	892 , 25	86 , 75
573	466 , 50	68 , 25
241	278 , 25	
582		

(4)	(5)	(6)
45 , 25	92 , 65	36 , 30
66 , 75	38 , 25	45 , 25
38 , 25	49 , 75	192 , 75
59 , 19	82 , 50	366 , 25
138 , 25	66 , 25	95 , 50
289 , 75	38 , 15	84 , 15
816 , 25	84 , 75	65 , 10
712 , 50	145 , 60	38 , 32
9566 , 25	290 , 25	269 , 25
392 , 60	48 , 75	76 , 60
457 , 25	38 , 15	29 , 75
967 , 75	56 , 25	38 , 25
4869 , 25	819 , 25	42 , 50
390 , 30	316 , 75	69 , 25
	1938 , 25	28 , 25
		39 , 50
		416, 75
		926 , 25
		192 , 75
		382 , 30
		196 , 25

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Գ.

Յաւելում ամբողջական եւ Տասնորդ. Թիւերու

1 7842 + 3504 + 7694
2 567809 + 345678 + 135079
3 53609 + 2196 + 13248 + 992
4 420985 + 373612 + 90708 + 22307
5 24,800 + 53,640 + 15 + 32,450 + 22,650
6 4342436 + 346345678 + 6485467864 + 6734843468 + 548 + 52678487165
7 56434678674362 + 6546784 + 787676784 + 7346789 + 987654321 + 67543267
8 473926 + 593842 + 795384 + 682173 + 373925 + 814198 + 765432 + 127904 + 752847
9 392576 + 834912 + 782519 + 235678 + 901234 + 579257 + 395872 + 782764 + 397185
10 152,62 + 0,00795 + 5,6414 + 9,7674 + 790,002
11 6,79 + 73,7832 + 9764,4 + 16,063 + 4,426582

Գ

Բարձում

Ամբողջական եւ Տասնորդական Թիւերու

11. ՍԿԶԲՈՒՆՔ. — ա. Երբ մեծագոյն թիւն աւելցընենք, նոյնչափ կ'աւելնայ տարբերութիւնը։

բ. Երբ մեծագոյն թիւը նուազեցընենք, նոյնչափ կը նուազի տարբերութիւնը։

գ. Երբ փոքրագոյնը նուազեցընենք, նոյնչափ կ'աւելնայ տարբերութիւնը։

դ. Երբ փոքրագոյնը աւելցընենք, նոյնչափ կը նուազի տարբերութիւնը։

ե. Երբ մեծագոյնն և փոքրագոյնը միանգամայն աւելցընենք կամ նուազեցընենք հաւասար չափով, տարբերութիւնն անփոփոխ կը մնայ։

12. ԲԱՐՁՈՒՄ ՅԱՒԵԼՄԱՄԲ. — *Բարձում ընելու ատեն լաւագոյն է փոխանակ փոքրագոյնը մեծագոյնէն հանելու, նայիլ թէ փոքրագոյնին վրայ ինչ թիւ աւելցընելու է, որպէս զի մեծագոյնին հաւասարի. ահա այս գտած թիւերն են տարբերութիւն բարձման։ Եթէ փոքրագոյնին թիւ մը մեծագոյնին թիւէ մը աւելի մեծ ըլլայ, պէտք է մեծագոյնին վրայ տասը թիւ աւելցընել և ապա հանել, և ըսել ձեռք կայ մէկ, և զարնել յաջորդ փոքրագոյնին վրայ։*

Օրինակի համար կ'ուզենք 867685 *թիւէն հանել* 456023 *թիւը։*

```
 867685
 456023
───────
 411662
```

Լուծում. — փոքրագոյնին աջակողմեան առաջին 3 *թիւը՝ մեծագոյնին* 5 *թիւին հաւասարելու* 2 *պէտք է. կը գտնենք տարբերութիւնը* 2։

փոքրագունին 2 *թիւը մեծագոյնին* 8 *թիւին հաւասարելու* 6 *պէտք է. կը գտնենք* 6 *տարբերութիւն։*

փոքրագոյնին 0՝ *վերինին հաւասարելու* 6 *կ'ուզէ։*
փոքրագոյնին 6՝ *վերինին հաւասարելու* 1 *կ'ուզէ։*
փոքրագոյնին 5՝ *վերինին հաւասարելու* 1 *կ'ուզէ։*
փոքրագոյնին 4՝ *վերինին հաւասարելու* 4 *կ'ուզէ։*

Ուրիշ օրինակ. — 940651 — 283592.

```
 940651
 283592
 ------
 657059
```

Լուծում. — *փոքրագոյնին* 2 *թիւը վերինէն մեծ է, անոր համար կ'ըսենք* 11 *թիւին երթալու* 9 *պէտք է, կը դնենք* 9 *տարբերութիւն, և կ'ըսենք ձեռք կայ մէկ, վասն զի մեծագոյնին՝* 1 *վրայ* 10 *թիւ աւելցուցինք:*

փոքրագոյնին 9 *թիւին վրայ աւելցընելով ձեռք եղած մէկը, կ'ըլլայ* 10, *որ վերինէն մեծ ըլլալով կ'աւելցընենք մեծագոյնին վրայ* 10 *և կ'ըսենք,* 10 *վերի* 15 *թիւին երթալու* 5 *պէտք է, կը դնենք* 5 *տարբերութիւն և կ'ըսենք ձեռք կայ մէկ:*

փոքրագոյնին 5 *թիւին վրայ զարնելով ձեռք եղած մէկը կ'ըլլայ* 6, *որ վերինին հաւասար է, անոր համար տարբերութիւն կը դնենք* 0:

փոքրագոյնին 3 *թիւը վերի* 10 *երթալու* 7 *պէտք է, ձեռք կայ մէկ:*

փոքրագոյնին 8 *թիւին վրայ զարնելով ձեռք եղած մէկը կ'ըլլայ* 9. *մեծագոյնին* 14*ին երթալու* 5 *պէտք է, ձեռք կայ մէկ:*

փոքրագոյնին 2 *թիւին վրայ զարնելով ձեռք եղած մէկը կ'ըլլայ* 3, *մեծագոյնին* 9*ին երթալու* 6 *պէտք է:*

13. ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ԹԻՒ. — *Սահման. Թուաբանութեան մէջ թիւի մը լրացուցիչ կ'ըսուի այն տարբերութիւնը զոր կ'ունենանք հանելով մեր ուզած թիւը միութենէն, որուն քով դրուած ըլլան այնչափ զրոյ, քանի թուանշան որ կը գտնուի մեր թիւին մէջ:*

Օրինակի համար. 32 *թիւին լրացուցիչը գտնելու համար պէտք է* 100 *թիւէն հանել, եւած* 68 *կոչի լրացուցիչ* 32 *թիւին. վասն զի* 32 + 68 = 100: — 276 *թիւին լրացուցիչը գտնելու համար պէտք է* 1000 *թիւէն հանել, որով կը գտնենք* 724 *լրացուցիչը: Մեծ բանիւ որ և իցէ թիւի լրացուցիչը գտնելու համար պէտք է նայիլ որ* 100, 1000, 10000 *թիւերուն հաւասարելու քանի թիւ պէտք է:*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Գ.

Բարձում ամբողջական եւ Տասնորդական Թիւերու

1 856736 + 4526 + 28 — 89763
2 123468 + 75613 + 628 — 104651
3 86710 + 346 + 898612 + 242 — 866152

4 86546 + 4286 + 1056 + 28 — 6523
5 (61834 + 263 + 9628) — (5210 + 347 + 2896 + 452)
6 (7865 + 126 + 325) — (3463 + 286 + 29)
7 (1246 + 287 + 4658) — (3463 + 82 + 27)
8 (4287 + 893 + 68725) — (432 + 883 + 26 + 78)
9 (89724 + 874 + 485 + 8183) — (9876 + 446 + 79)
10 (4579189 + 2489 + 8587641 + 423 + 8769) — (4898 + 786 + 498 + 85)
11 34,74 + 48,764 + 467,8 + 4864,48 — 741,76 — 1876,6 — 76,987 — 84,878
12 11718,7 + 9714,76 + 714,75 + 1947,3 — 2487,83 — 3714,185 — 1447,376 — 2371,4876

Դ

Բազմապատկութիւն

Ամբողջական եւ Տասնորդական Թիւերու

1002 / 6935

14. ՍԿԶԲՈՒՆՔ. — ա. *Երկու կամ շատ թիւեր իրարու հետ ինչ կարգով ալ բազմապատկենք, արտադրեալը միշտ անփոփոխ կը մնայ:*

8 × 3 = 3 × 8 = 24. *նոյնպէս* 5 × 7 × 4 = 7 × 5 × 4 = 4 × 5 × 7 = 140 *և* 7 × 245 = 245 × 7

բ. *Երբ արտադրիչները մեծցընենք կամ պզտիկցընենք, արտադրեալն ալ նոյնչափ կը մեծնայ կամ կը պզտիկնայ:*

ինչպէս. 4 × 5 = 20 . 8 × 50 = 400 . 4 × 7 = 28 . 40 × 10 = 400

գ. *Բազմապատկութիւնն է համառօտ կերպ յաւելման. փոխանակ մի և նոյն թիւը այնչափ անգամ ինքնիր վրայ գումարելու, քանի անգամ որ կ'ուզենք, նոյնչափ անգամ ցուցընող թիւով կը բազմապատկենք:*

Զոր օրինակ. կ'ուզենք 25 *թիւը* 4 *անգամ ինքնիր վրայ յաւելուլ, փոխանակ գրելու* 25 + 25 + 25 + 25 *և վերջը գումարել, կը գրենք* 25 × 4 *ու կը բազմապատկենք, որ կու տայ* 100.

դ. *Կրնանք բազմապատկող թիւերէն մին իր արտադրիչներուն լուծել, և այս զատ զատ նոյն գտած թիւերով բազմապատկել: Կամ հակառակը՝ բազմապատկողներուն բազմապատկել:*

Հ.Ս.Խ.Հ ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
С.С.Р.А Публичная Библиотека
7/XI· 1922

քանի մը հատին արտադրեալը գտնել, և նրանով մնացածը բազմապատկել:

Օրինակ $7 \times 15 = 7 \times 5 \times 3 = 35 \times 3 = 105$

Հակառակը $4 \times 2 \times 3 = 4 \times 6 = 24$

$572 \times 5 \times 3 = 572 \times 15 = 8580$

15. ՀԱՄԱՌՕՏ ԿԵՐՊ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ. — Ա. Թիւ մը 10ով, 100ով 1000ով և այլն, բազմապատկելու համար, պէտք է նոյն թիւին աջակողմը մէկ, երկու, երեք, և այլն զրոյ աւելցնել. այսինքն այնչափ զրոյ՝ որչափ որ բազմապատկող միութեան քով զրոյ գտնուի:

Իսկ տասնորդականներուն համար, պէտք է ստորակէտն այնչափ կարգ դէպ ի աջ տանիլ որչափ որ բազմապատկողին միութեան քով զրոյ գտնուի:

Զոր օրինակ.

$26 \times 10 = 260$

$897 \times 100 = 89700$

$495 \times 1000 = 495000$

$397,84 \times 10 = 3978,4$

$6345,9672 \times 100 = 634596,72$

16. Բ. Երբ բազմապատկելիին և բազմապատկողին քով զրոներ գտնուին, առանց ուշադրութիւն ընել ու զրոներուն, պէտք է միւս թիւերը բազմապատկել. և վերջը արտադրեալին աջակողմն այնչափ զրոյ աւելցնել քանի հատ զրոյ որ կը գտնուի բազմապատկողին և բազմապատկելիին մէջ:

ինչպէս		
	3670	46700
	1200	1500
	734	2335
	367	467
	4404000	70050000

Եթէ զրոները չաւելցընենք, ելած արտադրեալը 10,100,1000 այլն, անգամ նուազ կ'ըլլայ, որով և այնչափ սխալ:

17. Գ. ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԵԼ ԹԻՒ ՄԸ 11ՈՎ. — Օրինակի համար 7863 թիւը կ'ուզենք 11ով բազմապատկել: Սովորական կերպով կ'ըլլայ.

7863		ուրիշ օրինակ.	4639580
11			11
7863			4639580
7863			4639580
86493			51035380

Այս երկու օրինակաց մէջ դիտելով մասնական արտադրեալներուն կարգը, կը տեսնենք որ միաւորն անփոփոխ կը մնայ, յետոյ միաւորը տասնաւորին հետ կը յաւելունք, տասնաւորը հարիւրաւորին հետ, այսպէս կարգաւ մինչև վերջ, և եթէ ձեռք ըլլայ, այն ալ գումարին վրայ կը զարնենք:

ինչպէս $89346 \times 11 = 982806$

Նախ կը դնեմ աջ կողմը միաւոր 6:

Յետոյ $6 + 4 = 10$, կը դնեմ տասնաւոր 0, ձեռք կայ մէկ:

Յետոյ $4 + 3 = 7$ և 1 ձեռք՝ 8. կը դնեմ հարիւրաւոր 8:

Յետոյ $3 + 9 = 12$ կը դնեմ հազարաւոր 2, ձեռք կայ մէկ:

Յետոյ $9 + 8 = 17$ և 1 ձեռք՝ 18, կը դնեմ 8, և ձեռք կայ մէկ:

Յետոյ 8 և մէկ ձեռք՝ 9. կը դնեմ զայն հարիւր հազարաւոր:

18. Դ. — ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԵԼ ԹԻՒ ՄԸ 5ՈՎ: — Ամբողջական թիւ մը 5ով բազմապատկելու համար, պէտք է այն թիւին աջակողմը զրոյ մը աւելցնել, իսկ տասնորդականաց ստորակէտը մէկ կարգ դէպ ի աջ տանիլ, և յետոյ 2ի վրայ բաժնել:

Օրինակ.

$8563 \times 5 = 85630 : 2 = 42815$

$49569 \times 5 = 495690 : 2 = 247845$

$96345 \times 5 = 963450 : 2 = 4817$

$4637,8 \times 5 = 46378 : 2 = 23189$

19. ՊԱՏՃԱՌ. — Որովհետև թիւի մը աջակողմ զրոյ մը դնելով, 10 անգամ կը մեծցընենք այն թիւը, բայց մենք կ'ուզենք 5 անգամ մեծցընել, և որովհետև 5 թիւը 10 թիւին կէսն է, պէտք է ուրեմն այն թիւին կէսն առնել, որ է ըսել բաժնել 2ի վրայ:

20. Ե. — ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԵԼ ԹԻՒ ՄԸ 25ով: — Ամբողջական թիւ մը 25ով բազմապատկելու համար, պէտք է այն թիւին աջակողմը երկու զրոյ աւելցնել, իսկ տասնորդականներուն ստորակէտը երկու կարգ դէպ ի աջ տանիլ, և յետոյ 4ի վրայ բաժնել:

Օրինակ.

$8364 \times 25 = 836400 : 4 = 209100$
$4576 \times 25 = 4576\ 0 : 4 = 114400$
$376857 \times 25 = 37685700 : 4 = 9421425$
$934765{,}86 \times 25 = 93476586 : 4 = 23369146{,}5$

21. ԴԻՏՈՂ. — Որովհետեւ թիւի մը աջակողմն երկու զրոյ դնելով հարիւրով բազմապատկած կ'ըլլանք, բայց մենք կ'ուզենք 25ով բազմապատկել, և որովհետեւ 25 թիւը 100ին չորրորդ մասն է, ուրեմն պէտք է զրոները դնելէն յետոյ անոր չորրորդ մասն առնել, կամ 4ի վրայ բաժնել։

22. Գ. — ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԵԼ ԹԻՒ ՄԸ 125ով. — Ամբողջական թիւ մը 125ով բազմապատկելու համար, պէտք է այն թիւին աջակողմը երեք զրոյ աւելցնել, եւ տասնորդական ըլլայ թիւը. ստորակէտն երեք կարգ դէպ ի աջ տանիլ, եւ ապա 8ի վրայ բաժնել։

Օրինակ.

$45796 \times 125 = 45796000 : 8 = 5724500$
$35763 \times 125 = 35763000 : 8 = 4470375$
$13693 \times 125 = 13693000 : 8 = 1711625$
$837645{,}83 \times 125 = 837645830 : 8 = 104705728{,}75$

Ասոր ալ պատճառը նախընթաց գործողութիւններուն նման է։

23. Ե. — ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԵԼ ԹԻՒ ՄԸ 9ով. — Թիւ մը 9ով բազմապատկելու համար պէտք է այն թիւին աջակողմը զրոյ մը աւելցնել, եւ անկէ նոյն թիւը հանել։

Օրինակ.

Սովորական ոճով $\begin{array}{r} 85763 \\ 9 \\ \hline 771867 \end{array}$ Համառօտ ոճով $\begin{array}{r} 857630 \\ 85763 \\ \hline 771867 \end{array}$

24. ԴԻՏՈՂ. — Որովհետեւ թիւի մը աջակողմ զրոյ մը դնելով 10 անգամ բազմապատկած կ'ըլլանք, բայց մենք կ'ուզենք 9ով բազմապատկել, որ տասնէն մէկ թիւով նուազ է, ուրեմն պէտք է որ զրոյ դնելէն յետոյ մի անգամ նոյն թիւը հանենք։

25. Ը. — ԲԱԶՄԱՊԱՏԿԵԼ ԹԻՒ ՄԸ 99, 999, 9999 ՆՄԱՆ ԹԻՒԵՐՈՎ. — Թիւ մը մէկէ աւելի իններով բազմապատկելու համար, պէտք է այն թիւին աջակողմն այնչափ զրոյ դնել որչափ որ իններ կան, եւ ապա անկէ միանգամ նոյն թիւը հանել։

Օրինակ.

Սովորական ոճով $\begin{array}{r} 8576 \\ 99 \\ \hline 77184 \\ 77184 \\ \hline 849024 \end{array}$ Համառօտ ոճով $\begin{array}{r} 857600 \\ 8576 \\ \hline 849024 \end{array}$

$\begin{array}{r} 8637 \times 999 = \\ = 8637000 \\ 8637 \\ \hline 8628363 \end{array}$ $\begin{array}{r} 347936980 \times 9999 = \\ = 3479369800000 \\ 347936980 \\ \hline 3479021863020 \end{array}$

Այս գործողութիւններուն պատճառը նոյն է վերի ըսածին հետ, որովհետեւ 99, 999, 9999 միշտ 100էն, 1000էն, 10000էն մէկ թուով պզտիկ են։

26. Թ. Երբ բազմապատկողին մէջ միութիւն գտնուի, մասնական արտադրեալներն այնպէս կը շարենք բազմապատկելիին տակ, որ գումարելու ատեն զայն ալ միատեղ գումարենք. այսինքն ինչ միութեան կարգի մէջ որ գտնուի բազմապատկող միութիւնը, նոյն կարգի սիւնակին վրայ գտնուի բազմապատկելիին միաւորը։

Օրինակ. Ա. $\begin{array}{r} 8763 \times 14 \\ 35052 \\ \hline 122682 \end{array}$

Բ. $\begin{array}{r} 83476 \times 215 \\ 417380 \\ 166952 \\ \hline 17947340 \end{array}$ Գ. $\begin{array}{r} 97582 \times 241 \\ 390328 \\ 195164 \\ \hline 23517262 \end{array}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ե.

Բազմապատկութիւն ամբողջական թիւերու

1. 863×11
2. 45783×11
3. 58976346×11
4. 9976540893×11
5. 1274638×11
6. 56458706346×11
7. 13467×5
8. 245769×5
9. 8537614×5
10. 489465×5
11. 445850×25
12. 124589206×25

13. 8958764589 × 25
14. 4958767521 × 25
15. 293463459298 × 25
16. 4583676 × 125
17. 63475672 × 125
18. 5763578934 × 125
19. 63758984 × 125
20. 6379582 × 9
21. 8675837 × 9
22. 12346765 × 9
23. 823458621 × 9
24. 146763726 × 99
25. 36758958 × 99
26. 5167589 × 999
27. 123467896 × 9999

Ե

1. Գտնել բոլորական արտադրեալն առանց մասնական արտադրեալները գրելու. — 2. Գտնել տասնորդական թիւերու մօտաւոր արտադրեալը։

1

27. ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆ. — *Հաշուի ատեն արագ կերպով բազմապատկութիւն ընելու համար, կրնանք առանց մասնական արտադրեալները գրելու բոլորական արտադրեալը գտնել։ Թէպէտ լաւ է այս կերպս գործածել, բայց շատ կրթութիւն պէտք է ընել վարժութիւն ստանալու համար. և բազմապատկողն երկու թուանշանէ աւելի պիտի չունենայ։*

28. ԵՂԱՆԱԿ. — *Օրինակի համար կ'ուզենք* 26 *թիւը բազմապատկել* 32*ով։*

```
  26
  32
 ----
 832
```

Կը բազմապատկենք $2 \times 6 = 12$. *կը դնենք* 2, *ձեռք կայ* 1։
Յետոյ $2 \times 2 = 4$ *և* 1 *ձեռք կայ՝ կ'ընէ* 5, *չենք դներ, այլ մտքերնիս կը պահենք։*
Յետոյ $3 \times 6 = 18$ *և* 5 *ալ կ'ընէ* 23. *կը դնենք* 3, *ձեռք կայ* 2։
Յետոյ $3 \times 2 = 6$ *և* 2 *ալ կ'ընէ* 8, *կը դնենք զայն ալ։*
Ուրեմն բոլորական արտադրեալն է 832։
Ուրիշ օրինակ. 367×23

```
  367
   23
 -----
 8441
```

Նախ $3 \times 7 = 21$. *կը դնենք* 1, *և ձեռք կայ* 2։
Յետոյ $3 \times 6 = 18$ *և* 2 *ալ կ'ընէ* 20, *մտքերնիս կը պահենք։*

Յետոյ $2 \times 7 = 14$ *և* $20 = 34$. *կը դնենք* 4 *և ձեռք կայ* 3։
Յետոյ $3 \times 3 = 9$ *և* $3 = 12$, *չենք գրեր, այլ մտքերնիս կը պահենք։*
Յետոյ $2 \times 6 = 12$ *և* $12 = 24$. *կը դնենք* 4, *և ձեռք կայ* 2։
Ամենէն վերջը $2 \times 3 = 6$ *և* 2 *ալ կ'ընէ* 8, *և կը դնենք զայն։*
Ուրեմն բոլորական արտադրեալն է 8441։

2

Տասնորդ. թիւերու մօտաւոր արտադրեալը գտնել

29. *Տասնորդական թիւերու բազմապատկութեան մէջ երբ կ'ուզենք որ արտադրեալը մինչև հարիւրորդ կամ հազարորդ միայն ըլլայ, ինչպէս օրինակի համար ֆրանգներու բազմապատկութեան մէջ հարիւրորդէն անդին չի հաշուըւիր, այն ատեն հարկ է փոխանակ շատ թուանշաններով տասնորդական արտադրեալներ փնտռելու, մօտաւոր արտադրեալ մը գտնել, որով գործողութիւնը կը համառօտի։*

Օրինակի համար կ'ուզենք բազմապատկել $48{,}52 \times 2{,}85$. *արտադրեալն ըլլայ մօտ հարիւրորդի մը։*

Սովորական ոճով	*Համառօտ ոճով*
48 , 52	48 , 52
2 , 85	2 , 85
242 60	97 , 04
3881 6	38 , 82
9704	2 , 42
138,28 20	138 , 28

Նախ փոխանակ բազմապատկութիւնը աջ կողմէն սկսելու՝ ձախէն կը սկսինք, և բազմապատկողին ձախակողմեան 2 *թուանշանով կը բազմապատկենք բազմապատկելիին բոլոր թուանշաններն ըստ սովորական կերպի։*

Յետոյ $8 \times 2 = 16$, *չենք գրեր, այլ կ'ըսենք՝ ձեռք կայ* 2։
Ապա $8 \times 5 = 40$ *և* 2 *ալ՝* 42 *կ'ընէ. կը դնենք* 2, *և ձեռք կայ* 4։

Միւս թիւերն ալ կարգաւ կը բազմապատկենք, միշտ մասնական արտադրեալներուն միաւորները տակէ տակ գրելով։
Երրորդ $5 \times 5 = 25$, *չենք գրեր, և կ'ըսենք ձեռք կայ* 2։
Յետոյ $5 \times 8 = 30$ *և* 2 *ալ կ'ընէ* 42. *կը դնենք* 2 *միաւորներուն տակ, և ձեռք կայ* 4։

Յետոյ $5 \times 4 = 20$ և 4 ալ՝ 24, զայն ալ կը դնենք:

Այս մասնական արտադրեալները կը յաւելունք, կ'ելլէ 13828. և որովհետև մինչև հարիւրորդ պիտի առնէինք, անոր համար աջ կողմէն ստորակէտով երկու թուանշաններ կը բաժնենք:

Այս գործողութեան մէջ կը տեսնուի նախ՝ որ բազմապատկելիին թիւերուն աջէն դէպ ի ձախ մէկ մէկ թիւ զանց կ'ընենք:

Երկրորդ՝ բազմապատկող տասնորդականին առաջին թիւով բազմապատկելէն յետոյ ելած արտադրեալը չենք գրեր, այլ ձեռք քանի կայ, զայն կ'առնենք երկրորդ թիւին արտադրեալին վրայ կը զարնենք:

Դարձեալ այս ալ պէտք է գիտել որ առաջին թիւին արտադրեալն եթէ մինչև 15 է, կ'ըսենք ձեռք կայ 1. իսկ անկէ անդին մինչև 20 ձեռք կայ 2. նոյնպէս 20էն մինչև 25 ձեռք 2 կը հաշուենք. իսկ անկէ անդին մինչև 30, ձեռք 3, այսպէս իմացիր միւս թիւերուն համար:

Ուրիշ օրինակ.

Սովորական ոճով	Համառօտ ոճով
85 , 763765	85 , 763765
6 , 75863	6 , 75863
257291295	514 , 5826
514582590	60 , 0346
686110120	4 , 2881
428818825	6861
600346355	514
514582590	25
579,64555504195	579 ,, 645^{3} մօտ

Այս օրինակիս մէջ կ'ուզենք մինչև հազարորդ առնել. ճշդութեան համար կ'առնենք բազմապատկելիին տասը հազարորդ՝ 7 թիւը, և անկէ կը սկսինք:

1. Բազմապատկողին ձախակողմեան առաջին 6 թիւով կը բազմապատկենք տասը հազարորդէն անդին եղած 6 թիւը՝ կ'ելլէ 36, չենք գրեր, այլ կ'ըսենք ձեռք կայ 4:

Յետոյ $6 \times 7 = 42$ և 4 ալ՝ 46. կը դնենք 6, և ապա կարգաւ կը շարունակենք բազմապատկել սովորական կերպով:

2. Երկրորդ մասնական արտադրեալը $7 \times 7 = 49$, չենք գրեր, կ'ըսենք ձեռք կայ 5. ապա $7 \times 3 = 21$ և $5 = 26$, կը դնենք 6, ևայլն:

3. Երրորդին համար $5 \times 3 = 15$, կ'ըսենք ձեռք կայ 1. ապա $5 \times 6 = 30$ և $1 = 31$. կը դնենք 1 և կը շարունակենք միւսները:

4. Չորրորդին համար $8 \times 6 = 48$, կ'ըսենք ձեռք կայ 5. յետոյ $8 \times 7 = 56$ և $5 = 61$. կը դնենք 1 և կը շարունակենք:

5. Հինգերորդին համար $6 \times 7 = 42$, կ'ըսենք ձեռք կայ 4. յետոյ $6 \times 5 = 30$ և $4 = 34$. կը դնենք 4 և կը շարունակենք:

6. Վեցերորդին համար $3 \times 5 = 15$, կ'ըսենք ձեռք կայ 1. յետոյ $3 \times 8 = 24$ և $1 = 25$, կը դնենք զայն ալ և կը յաւելունք:

30. Նոյն գործողութիւնը կրնանք ընել, բազմապատկողին թիւերը հակառակ կարգաւ գրելով, և սկսելով գրել այն թիւին տակէն, ուսկից որ բազմապատկութիւնը պիտի սկսինք:

Ինչպէս վերջի օրինակն առնելով, և բազմապատկող 6,75863 թիւերը հակառակ կարգաւ գրելով 3,68576 և բազմապատկելով վերի ըսած ոճով:

85 , 763765
3 , 68576
514 , 5826
60 , 0346
4 , 2881
6861
514
25
579 , 645^{3} մօտ հազարորդաց

Զ

Բաժանում ամբողջական եւ Տասնորդական Թիւերու

31. Սկզբունք — ա. Բաժանման մէջ բաժանարարն որչափ մեծցընենք, նոյնչափ ալ քանորդը կը պզտիկնայ. և որչափ պզտիկցընենք, այնչափ ալ քանորդը կը մեծնայ:

Որովհետև	84 : 4 = 21
պզտիկցընելով բաժանարարը	84 : 2 = 42
մեծցընելով »	84 : 12 = 7

Բ. Բաժանման մէջ բաժանելին մեծցնելով կամ պզտիկցնելով, քանորդն ալ կը մեծնայ կամ կը պզտիկնայ։

Ինչպէս $48 : 6 = 8$
$96 : 6 = 16$
$24 : 6 = 4$

Գ. Երբ բաժանելիին և բաժանարարին աջակողմը հաւասար թիւով զրոներ դնենք կամ վերցնենք, քանորդը միշտ նոյն կը մնայ։

Ինչպէս $4500 : 900 = 45 : 9 = 5$

Դ. Երբ բաժանարարը միայն զրոյ ունենայ կամ աւելի զրոյ քան բաժանելին, կրնանք զրոները վերցնել, և բաժանելիին աջ կողմէն տասնորդական այնչափ թուանշան կը բաժնենք որչափ զրոյ որ կը պակսէր բաժանելիէն. և յետոյ տասնորդականաց ոճով բաժանումը կը կատարենք։

Օրինակի համար. $4720 : 800 = 47{,}2 : 8 = 5{,}9$
Նոյնպէս $1278600 : 12000 = 1278{,}6 : 12 = 106{,}55$

Այս կանոնէս կը հետևի թէ բաժանման անդամները մի և նոյն թիւով բաժնելով կամ բազմապատկելով քանորդը միշտ նոյն կը մնայ։

Է

Բաժանման համառօտ եղանակներ

32. Ա. ԲԱԺՆԵԼ ԱՌԱՆՑ ԲԱՐՁՄԱՆ. — Բաժանում ընելու ատեն փոխանակ քանորդով բաժանարարը բազմապատկելու և արտադրեալը բաժանելիին տակ գրելու և հանելու, ինչպէս սովորաբար կ'ընենք, աւելի լաւ է քանորդով բաժանարարին առաջին թիւը բազմապատկելէն յետոյ, ելածը հանել բաժանելիին աջակողմեան առաջին թիւէն, և ձեռք եղածը միտք պահել, և երկրորդը բազմապատկելէն յետոյ ելածին վրայ զարնել և յետոյ հանել բաժանելիին երկրորդ թիւէն, այսպէս կարգաւ, որ շատ աւելի արագ կ'ըլլայ։
Օրինակի համար 333484 : 526

Սովորական ոճով	Համառօտ ոճով
333484 : 526 = 634	333484 : 526 = 634
3156	1788
1788	2104
1578	
2104	
2104	

Նախ կը նայինք 3334ին մէջ 526, կը գտնուի 6 անգամ. արդ $6 \times 6 = 36$. այս թիւը բաժանելիին 4էն, 14էն, 24էն և 34էն չելլեր, ուրեմն պէտք է 44էն հանել, որով կը մնայ 8. կը գրենք զայն 4ին տակ, և կ'ըսենք՝ ձեռք կայ 4. վասն զի 44էն հանեցինք։
Երկրորդ, $6 \times 2 = 12$ և $4 = 16$, այս թիւը 3էն, 13էն չելլեր, ուրեմն պէտք է 23էն հանել, ուսկից կը մնայ 7. կը գրենք 3ին տակ, և կ'ըսենք ձեռք կայ 2։
Երրորդ, $6 \times 5 = 30$ և $2 = 32$, որ 3էն, 13էն, 23էն չելլեր. ուրեմն պէտք է 33էն հանել, որով կը մնայ 1, զոր կը գրենք 3ին տակ։ — Այս ոճով առաջ կը տանինք միւս թիւերուն համար ալ։
33. Բ. Երբ կ'ուզես քանի մը թիւեր բազմապատկել և յետոյ բաժնել, աւելի աղէկ է երբ կրնաս, նախ բաժնէ և ապա եղածները բազմապատկէ։
Օրինակի համար կ'ուզես 72×3 և բաժնել 12ի վրայ. նախ բաժնէ $72 : 12 = 6$ և ապա $6 \times 3 = 18$. քան թէ $72 \times 3 = 216$ և ապա $216 : 12 = 18$։
34. Գ. Բաժնել թիւ մը 5, 25, 125 թիւերուն վրայ։ Նախ 5 թիւին վրայ բաժնելու համար պէտք է 10ի վրայ բաժնել և 2ով բազմապատկել։

Զոր օրինակ

$470 : 5 = 470 : 10 \times 2 = 94$
$8639 : 5 = 8639 : 10 \times 2 = 1727{,}8$

35. ԵՐԿՐՈՐԴ. — Բաժնել 25 թիւին վրայ. պէտք է 100ի վրայ բաժնել և 4 թիւով բազմապատկել։

Զոր օրինակ

$4763 : 25 = 47{,}63 \times 4 = 190{,}52$
$965479 : 25 = 9654{,}79 \times 4 = 38619{,}16$
$8327652 : 25 = 83276{,}52 \times 4 = 333106{,}08$

36. Երրորդ. — Բաժնել 125 թիւին վրայ. պէտք է 1000ի վրայ բաժնել և 8ով բազմապատկել: —

Զոր օրինակ

$$2376 : 125 = 2{,}376 \times 8 = 19{,}008$$
$$37592 : 125 = 37{,}592 \times 8 = 300{,}736$$

Նոյնպէս եթէ տասնորդական թիւեր ըլլան.

$$7283{,}48 : 5 = 728{,}348 \times 2 = 1456{,}696$$
$$2372{,}50 : 25 = 23{,}7250 \times 4 = 94{,}90$$
$$6358{,}72 : 125 = 6{,}35872 \times 8 = 50{,}86976$$

Այս կանոններուն պատճառը նոյն է հակառակ կարգաւ ինչ որ ըսինք բազմապատկութեան համար (18, դ):

37. *Երբեմն բաժանման մէջ բաժանարարը կրնայ երկու արտադրողներու բաժնուիլ, որով նախ մէկուն վրայ կը բաժնենք, ապա ելած քանորդը երկրորդին վրայ. այս ձեւով բաժանումը կը դիւրանայ:*

Օրինակի համար

$$840 : 42 = 840 : 6 \times 7$$
որով $840 : 6 = 140 \;.\; 140 : 7 = 20$

Նոյնպէս

$$8872472 : 56 = 8872472 : 8 \times 7$$
$8872472 : 8 = 1109059$ *և* $: 7 = 158437$

Ը

Փորձ բաժանման եւ բազմապատկութեան

38. ՓՈՐՁ ԲԱԺԱՆՄԱՆ. — *Բաժանման փորձը կ'ըլլայ բազմապատկութեամբ, այսինքն քանորդը բազմապատկելով բաժանարարին հետ, արտադրեալը հաւասար պիտի ըլլայ բաժանելիին: Եթէ մնացորդ աւելցեր է, այն ալ արտադրելիին վրայ պէտք է զարնել:*

Որովհետեւ բաժանարարը կը ցուցնէ թէ բաժանելին քանի անգամ պիտի պզտիկնայ, որուն ամէն մէկն է՝ ելած քանորդը. ուրեմն եթէ նորէն բաժանարարը քանորդով բազմապատկենք, արտադրեալը հաւասար պիտի ըլլայ բաժանելիին:

39. ՓՈՐՁ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ. — *Բազմապատկութեան փորձն ընելու համար՝ պէտք է արտադրեալը բաժնել բազմապատկողին վրայ. ելած քանորդը հաւասար պիտի ըլլայ բազմապատկելիին: Վասն զի արտադրելիին մէջ այնչափ անգամ կայ բազմապատկելին, որչափ միութիւնք որ կը գտնուին բազմապատկողին մէջ:*

40. ՓՈՐՁ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ 9 ԹՈՒՈՎ. — *Եղանակ.* — *Կ'ուզենք բազմապատկել* 834 *և* 65 *թիւերն, որոնց արտադրեալն է* 54210. *արդ այս արտադրելիին ճշդութեան վրայ ապահով ըլլալու համար պէտք է նախ. բազմապատկելիին*

834	*թիւերն իրարու հետ յաւելուլ և մէջէն* 9
65	*թիւերը դուրս թողուլ.* $8 + 3 - 9 = 2$ *և* $4 = 6$
4170	*նոյնպէս ընել բազմապատկողին թիւերը.*
5004	$6 + 5 - 9 = 2$, *և ապա* $6 \times 2 - 9 = \mathbf{3}$
54210	*Նմանապէս բոլորական արտադրելիին թի-*

ւերուն մէջէն 9 *թիւերը դուրս ձգելով,* $5 + 4 - 9 = 0.$ $2 + 1 = \mathbf{3}$. *ուրեմն վերի վերջին մնացորդը* **3** *հաւասար ըլլալով արտադրելիին մնացորդին, կը ցուցնէ թէ գործողութիւնը ճիշդ է:*

Ուրիշ օրինակ.	*Փորձ*
76385	$7 + 6 - 9 = 4 \;.\; 4 + 3 + 8 - 9 = 6.$
824	$6 + 5 - 9 = 2$
305540	$8 + 2 - 9 = 1 \;.\; 1 + 4 = 5 \;.\; 2 \times 5 = 10.$
152770	$1 + 0 = \mathbf{1}$
611080	
62941240	$6 + 2 + 4 - 9 = 3$
	և $3 + 1 + 2 + 4 - 9 = \mathbf{1}$

Ուրիշ օրինակ.	*Փորձ*
723526	$7 + 2 = 9 \;.\; 3 + 5 + 2 - 9 = 1.$
543	$1 + 6 = 7 \;.\; 5 + 4 + 3 - 9 = 3$
2170578	$3 \times 7 = 21 \;.\; 2 + 1 = \mathbf{3}$
2894104	$3 + 2 + 8 - 9 = 4 \;.\; 4 + 7 - 9 = 2$
3617630	$2 + 4 + 6 - 9 = 3$
392874618	$3 + 1 + 8 - 9 = \mathbf{3}$

Ծանօթութիւն. — *Եթէ 9ով փորձը չյաջողի, ըսել է թէ բազմապատկութիւնը սխալ է: Բայց եթէ յաջողի, պէտք չէ համարիլ թէ բազմապատկութիւնը անվրէպ ճիշդ է: Վասն զի կան դիպուածներ, որ 9ով եղած փորձը չի ցուցներ ճշդութիւնը:*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Զ.

1. 11146250 : 25
2. 3114730150 : 25
3. 223969114725 : 25
4. 123969188025 : 25
5. 7336586482450 : 25
6. 572959500 : 125
7. 7934459000 : 125
8. 720447366750 : 125
9. 7969873000 : 125
10. 349848 : 226
11. 3890074 : 523
12. 1354976 : 184
13. 67240644 : 799
14. 7842296 : 308
15. 5783241 : 3700
16. 57832 : 700
17. 97695 : 40
18. 75089 : 40
19. 451084 : 4900
20. 34463 : 300
21. 135794 : 400
22. 112500 : 4500
23. 4185 : 31
24. 1104 : 48
25. 25200 : 16
26. 5848 : 731
27. 485792 : 782
28. 3 , 60 × 18 : 144
29. 4380 × 10 : 100
30. 334 × 0 , 70 : 8
31. 7 , 80 × 600 : 13
32. 1 , 35 × 16 : 12
33. 1450 × 0 , 75 : 12
34. 7 , 85 × 1396 : 100
35. 12 , 50 × 8 : 50
36. 1845 , 50 : 290
37. 386 , 25 : 25
38. 4 , 80 × 100 : 75
39. 78 × 7 , 6 : 32 , 5
40. 9 , 50 × 0 , 75 × 20 : 30
41. 61266918 , 8 : 12 , 5
42. 12975 : 8 , 65
43. 96000 × 0 , 015 : 50
44. 100 × 297 , 50 : 170
45. 30 × 300 × 8 , 5 × 5 : 500

Թ

Բաժանականութիւն թիւերու

41. ՍԱՀՄԱՆՔ. — Ա. Թիւ մը բաժանելի կ'ըսուի ուրիշ թիւի մը վրայ, երբ ճիշդ կը բաժնուի այն թիւին վրայ։ Զոր օրինակ 36 բաժանական է 3ի վրայ. 36 : 3 = 12։

42. Բ. Որ և իցէ թիւ մը ճիշդ բաժանելի է իր արտադրիչներուն իւրաքանչիւրին վրայ, քանորդը կու տայ միւս արտադրիչը։

Զոր օրինակ. 72 = 8 × 9. որով 72 : 8 = 9 և 72 : 9 = 8. նոյնպէս 72 = 2 × 4 × 3 × 3. այս թիւերուն իւրաքանչիւրին վրայ ճիշդ բաժանական է 72 թիւը։

43. Գ. Որ և իցէ թիւ որ 2ի վրայ բաժանելի է ԶՈՅԳ ԹԻՒ կը կոչուի. իսկ թէ որ 2ի վրայ չէ բաժանելի ԱՆԶՈՅԳ ԹԻՒ կը կոչուի։

Օրինակի համար. 4, 6, 8, 12, 14 եայլն են զոյգ թիւեր. իսկ 3, 5, 7, 11, 13 եայլն, են անզոյգ թիւեր։

44. Դ. Թիւ մը որ բաժանելի է ինքնիր վրայ և միութեան վրայ միայն, այն թիւը կոչի ՆԱԽՆԱԿԱՆ թիւ։

Ինչպէս. 1. 2. 3. 5. 7. 11. 13. 17. 19 եայլն, մինչև հարիւր՝ 26 հատ նախնական թիւեր կան։

45. ԿԱՆՈՆ ԹԻՒԵՐՈՒ ԲԱԺԱՆԱԿԱՆՈՒԹԵԱՆ. — Ա. Թիւ մը բաժանելի է 3 և 9 թիւերուն վրայ, երբ այն թիւերէն իւրաքանչիւրին իրարու վրայ գումարելով՝ գումարը բաժանելի ըլլայ 3ի կամ 9ի վրայ։

Օրինակի համար. 8478 թիւը բաժանական է 3ի և 9ի վրայ։ Վասն զի 8 + 4 + 7 + 8 = 27՝ գումարը բաժանական է 3ի և 9ի վրայ։

46. Բ. Թիւ մը բաժանելի է 2ի վրայ, երբ աջակողմեան առաջին թիւը զոյգ ըլլայ կամ 0

Օրինակի համար. 84, 46, 78, 60, 576 եայլն, բաժանական են 2ի վրայ։

47. Գ. Թիւ մը բաժանելի է 4ի վրայ, երբ աջակողմեան առջի երկու թիւերը բաժանելի են 4ի վրայ։

Օրինակ. 8636 բաժանական են 4ի վրայ, վասն զի աջակողմեան երկու թիւերը՝ 36 բաժանական են 4ի վրայ. 8636 : 4 = 2159

48. Դ. Թիւ մը բաժանելի է 5ի վրայ, երբ աջակողմեան առաջին թիւը զրօ ըլլայ կամ 5։

Օրինակ. 8670 . 3485 բաժանական է 5ի վրայ.

8670 . 5 = 1734 . 3485 : 5 = 697

49. Ե. Թիւ մը բաժանելի է 6ի վրայ, երբ վերջին թիւը զոյգ է և թիւերուն գումարը բաժանելի է 3ի վրայ։

Որով ըսել է թէ՝ թիւ մը որ բաժանական է 2ի և 3ի վրայ, բաժանական է նաև 6ի վրայ, վասն զի 2 × 3 = 6։

Օրինակ. 96 բաժանական է 2ի և 3ի վրայ, ուրեմն բաժանական է նաև 6ի վրայ. 96 : 6 = 16։

50. Զ. Թիւ մը բաժանելի է 8ի վրայ՝ երբ վերջին երեք թիւերը բաժանելի են 8ի վրայ։

Օրինակ. 964976 բաժանական է 8ի վրայ՝ վասն զի վերջին երեք թիւերը 976՝ բաժանական են 8ի վրայ։

964976 : 8 = 120622

51. Է. Թիւ մը բաժանելի է 11ի վրայ՝ երբ անզոյգ կարգերու թիւերուն գումարը հանելով զոյգ կարգերու թիւերուն գումարէն՝ տարբերութիւնը ըլլայ զրօ կամ բաժանելի 11ի վրայ։

Օրինակ. 96074 *բաժանական է 11ի վրայ՝ վասն զի անզոյգ կարգերուն թիւերուն գումարն է* 9 + 0 + 4 = 13, *զոր հանելով զոյգ կարգերուն թիւերուն գումարէն՝* 6 + 7 = 13, *տարբերութիւնը զրոյ է. որով* 96074 : 11 = 8734։

52. ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆՔ. — *Վերի տուած կանոններէն կը ծագին հետեւեալ օրէնքները.*

Ա. *Որ և իցէ թիւ որ ճիշդ կը բաժնէ տուեալ թիւ մը, կը բաժնէ նաև անոր բազմապատիկը։*

Օրինակի համար. 2 *թիւը ճիշդ կը բաժնէ* 8 *թիւը, կը բաժնէ նաև անոր* 8 × 3 = 24, 8 × 4 = 32, 8 × 5 = 40 *և այլն՝ բազմապատիկները։ Որովհետև* 2 *թիւը* 8 *թիւին արտադրիչներէն մին է, ուստի որչափ ալ մեծցընենք* 8 *թիւը՝ միշտ* 2 *թիւն արտադրիչ կը մնայ։*

53. Բ. *Որ և իցէ թիւ որ բաժանական է ուրիշ թիւի մը վրայ՝ բաժանական է նաև անոր արտադրիչներուն վրայ։*

Օրինակի համար. 48 *թիւը բաժանական է* 12 *թիւին վրայ, բաժանական է նաև անոր* 12 = 4 × 3 *արտադրիչներուն վրայ։*

54. Գ. *Երբ շատ մը թիւեր բաժանական են մի և նոյն թիւին վրայ, իրենց գումարն ալ բաժանական է նոյն թիւին վրայ։*

Օրինակ. 15, 25, 40 *թիւերը բաժանական են 5ի վրայ, իրենց գումարը* 15 + 25 + 40 = 80 *բաժանական է նոյն թիւին վրայ,* 80 : 5 = 16։

55. Դ. *Երբ թիւ մը բաժանական է երկու իրարու նախնական թիւերու վրայ, բաժանական է նաև անոնց արտադրեալին վրայ։*

Օրինակ. 60 *թիւը բաժանական է* 4 *և* 3 *իրարու նախնական թիւերուն վրայ, բաժանական է նաև անոնց՝*
4 × 3 = 12 *արտադրեալին վրայ.* 60 : 12 = 5։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Է. (*գրաւոր*)

1. *Հետևեալ թիւերէն որո՞նք 4ի վրայ բաժանական են.* 708. — 532. — 1943. — 3724. — 18516. — 3825. — 64751.
2. *Որո՞նք բաժանական են 8ի վրայ այս թիւերէն.* 57248. — 43857. — 27256. — 193504. — 408257. — 92460.
3. *Եթէ* 7860 *թիւը բաժանական է* 2 *և* 3 *թիւերուն վրայ, ուրիշ ի՞նչ թիւերու վրայ բաժանական է.*
4. *Եթէ* 285 *բաժանական է* 3 *և* 5 *թիւերուն վրայ, ուրիշ ի՞նչ թիւերու վրայ բաժանական է.*
5. *Եթէ* 126 *բաժանական է* 2 *և* 7 *թիւերուն վրայ, ուրիշ ի՞նչ թիւերու վրայ բաժանական է։*
6. *Ի՞նչ պէտք է որ թիւ մը բաժանական ըլլայ* 6, 15, 20, 12, 18, 36, 72, 91 *թիւերուն վրայ.*
7. *Գտիր երեք երեք թիւեր որոնք բաժանական ըլլան* 15, 24, 72 *թիւերուն վրայ.*

Ժ

Թիւի մը նախնական արտադրիչները կամ նախնական բաժանարարները գտնել. — Պարզել բազմապատկութեան եւ բաժանման գործողութիւնները։

56. ՍԱՀՄԱՆՔ. — Ա. *Կրնանք թիւերը երկու կարգի բաժնել, նախնական թիւեր և նախնական թիւերէ բաղադրեալ թիւեր։*

57. Բ. *Նախնական թիւեր կ'ըսուին անոնք որ բաժանական են իրենց կամ միութեան վրայ։*

58. Գ. *Բաղադրեալ թիւերը ծնած են նախնական թիւերէ. ինչպէս* 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21 *և այլն։*

Ուրեմն այն թիւերը որոնց վերջինը զոյգ կամ 5 *է, և կամ թուանշաններուն գումարը բաժանական է 3ի վրայ, ըստ բաժանականութեան թիւերու, չեն նախնական թիւեր։*

59. Դ. *Նախնական արտադրիչներ կամ նախնական բաժանարարներ կը կոչուին այն արտադրիչները կամ այն բաժանարար թիւերն՝ որոնք նախնական թիւեր են։*

Օրինակի համար 21 *թիւին նախնական արտադրիչներ են* 7 *և* 3 *թիւերը, և նոյն թիւերը նաև իր նախնական բաժանարարներն են։ Նոյնպէս* 32 *թիւին նախնական արտադրիչներն են,* 2 × 2 × 2 × 2 × 2, *այսինքն* 2 *թիւին հինգերորդ կարողութիւնը։*

60. Ե. *Երբ թիւ մը նախնական չէ՝ կրնանք միշտ իր արտադրիչներուն լուծել։ Արդ.*

Որ և է թիւ մը արտադրիչներուն լուծելու համար՝ պէտք է կարգաւ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 *և այլն, նախնական թիւերուն վրայ բաժնել։ Եթէ թիւ մը բաժանական չէ այս թիւերէն մէկուն վրայ, ըսել է թէ այն թիւը նախնական է։*

61. ԹԻՒԻ ՄԸ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐԻՉՆԵՐԸ ԳՏՆԵԼ. — *Երբ թիւ մը բաժանական է նախնական թիւերէն մէկուն վրայ և քանորդ կ'ելլէ, պէտք է ելած քանորդը նորէն բաժնել նախնական թիւերուն վրայ, մինչև որ ելլէ քանորդ մը, որ այլ ևս բաժանական չըլլայ և նախնական թիւ ըլլայ։*

Օրինակի համար կ'ուզենք 32, 3125, 1155, 2310 *թիւերուն նախնական արտադրիչները կամ նախնական բաժանարարները գտնել։ Պէտք է հետևեալ կերպով կարգադրել,*

իւրաքանչիւր առաջին սիւնը կը ցուցընէ բաժանելի թիւերը և երկրորդ սիւնը՝ նախնական արտադրիչները կամ բաժանարարները։

32	2	3125	5	1155	3	2310	2
16	2	625	5	385	5	1155	3
8	2	125	5	77	7	385	5
4	2	25	5	11	11	77	7
2	2	5	5			11	11

Ուսկից կը հետևի թէ

$$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$
$$3125 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$$
$$1155 = 3 \times 5 \times 7 \times 11$$
$$2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$$

Այսինքն, որ և իցէ բաղադրեալ թիւ հաւասար է իր նախնական արտադրողներուն կամ իր բաժանարարներուն արտադրեալին։

62. Հետևեալ աղիւսակին մէջ կը տեսնենք, սկսեալ 1էն մինչև 100, թէ որոնք նախնական թիւեր են, և թէ ինչպէս բաղադրեալ թիւերը կրնանք իրենց նախնական արտադրողներուն վերածել։

1
2
3
$4 = 2 \times 2$
5
$6 = 2 \times 3$
7
$8 = 2 \times 2 \times 2$
$9 = 3 \times 3$
$10 = 2 \times 5$
11
$12 = 2 \times 2 \times 3$
13
$14 = 2 \times 7$
$15 = 3 \times 5$
$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
17
$18 = 2 \times 3 \times 3$

19
$20 = 2 \times 2 \times 5$
$21 = 7 \times 3$
$22 = 2 \times 11$
23
$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
$25 = 5 \times 5$
$26 = 2 \times 13$
$27 = 3 \times 3 \times 3$
$28 = 2 \times 2 \times 7$
29
$30 = 2 \times 3 \times 5$
31
$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
$33 = 3 \times 11$
$34 = 2 \times 17$
$35 = 5 \times 7$
$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

37
$38 = 2 \times 19$
$39 = 3 \times 13$
$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$
41
$42 = 2 \times 3 \times 7$
43
$44 = 2 \times 2 \times 11$
$45 = 3 \times 3 \times 5$
$46 = 2 \times 23$
47
$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
$49 = 7 \times 7$
$50 = 2 \times 5 \times 5$
$51 = 3 \times 17$
$52 = 2 \times 2 \times 13$
53
$54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$
$55 = 5 \times 11$
$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$
$57 = 3 \times 19$
$58 = 2 \times 29$
59
$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$
61
$62 = 2 \times 31$
$63 = 3 \times 3 \times 7$
$64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
$65 = 5 \times 13$
$66 = 2 \times 3 \times 11$
67
$68 = 2 \times 2 \times 17$

$69 = 3 \times 23$
$70 = 2 \times 5 \times 7$
71
$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
73
$74 = 2 \times 37$
$75 = 3 \times 5 \times 5$
$76 = 2 \times 2 \times 19$
$77 = 7 \times 11$
$78 = 2 \times 3 \times 13$
79
$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$
$81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$
$82 = 2 \times 41$
83
$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$
$85 = 5 \times 17$
$86 = 2 \times 43$
$87 = 3 \times 29$
$88 = 2 \times 2 \times 2 \times 11$
89
$90 = \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
$91 = 7 \times 13$
$92 = 2 \times 2 \times 23$
$93 = 3 \times 31$
$94 = 2 \times 47$
$95 = 5 \times 19$
$96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
97
$98 = 2 \times 7 \times 7$
$99 = 3 \times 3 \times 11$
$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$

63. ՊԱՐԶԵԼ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ ԵՒ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹԻՒՆՆԵՐԸ. — Թիւերու նախնական արտադրիչներ գտնելը կը ծառայէ մեզի պարզելու գործողութիւն մը, երբ բաժանումը և բազմապատկութիւնը միանգամայն ըլլան։

Օրինակի համար 42×4 և բաժնել 8 թիւին վրայ, զորս կրնանք գրել այսպէս,

Բազմապատկել / Բաժնել
$$\frac{42 \times 4}{8} = \frac{2 \times 3 \times 7 \,.\, 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = 21$$

Արդ, 42 թիւը իր արտադրիչներուն լուծելով եղաւ $42 = 2 \times 3 \times 7$, և $4 = 2 \times 2$. դարձեալ 8 բաժանարարն ալ իր արտադրողներուն վերածելով $8 = 2 \times 2 \times 2$. ուրեմն եթէ բաժանելիին և բաժանարարին մէջէն նոյն նախնական արտադրիչները դուրս թողունք, կամ նոյն թիւով թէ բաժանելին ու թէ բաժանարարը պզտիկցընենք՝ քանորդը միշտ նոյն կը մնայ. որով բաժանելիին և բաժանարարին մէջէն հաւասարապէս 2 թիւերը դուրս թողլով, գործողութիւնը պարզուեցաւ:

Ուրիշ օրինակ.

$$\begin{matrix}\text{Բազմապատկել} \\ \text{Բաժնել}\end{matrix} \quad \frac{125 \times 42 \times 28}{25 \times 16}$$

$$= \frac{5 \times 5 \times 5 \;.\; 2 \times 3 \times 7 \;.\; 2 \times 2 \times 7}{5 \times 5 \;.\; 2 \times 2 \times 2 \times 2} = \frac{735}{2} = 367\,^1/_2$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ը.

Հետեւեալ թիւերն իրենց նախնական արտադրիչներուն լուծել.

1. 60. — 64. — 54
2. 180. — 360. — 192
3. 369. — 324. — 375
4. 486. — 576. — 432
5. 1320. — 704. — 1331
6. 1089. — 792. — 4000
7. 3200. — 6750. — 2722
8. 2376. — 3375. — 8575
9. 10800. — 2310. — 3000
10. 14400. — 16807. — 41503
11. 800. — 2025. — 52272

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Թ.

Պարզէ հետեւեալ գործողութիւնները և գտիր անոնց վերջին արժէքը.

1. $\frac{3 \times 6 \times 8}{2 \times 9}$
2. $\frac{2 \times 2 \times 9 \times 5}{4 \times 3 \times 15}$
3. $\frac{15 \times 20 \times 9}{6 \times 5 \times 2 \times 3}$
4. $\frac{2 \times 6 \times 8}{4 \times 6}$

5. $\frac{8 \times 18 \times 24 \times 35}{6 \times 3 \times 5 \times 8}$
6. $\frac{15 \times 48}{6 \times 5 \times 8}$
7. $\frac{2 \times 25 \times 9 \times 56}{35 \times 4 \times 6}$
8. $\frac{21 \times 66 \times 4}{7 \times 9 \times 8}$

ԺԱ

Փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկ. — Մեծագոյն հասարակաց բաժանարար

64. Սահման. — Երբ թիւ մը ուրիշ թիւի մը վրայ ճիշդ բաժանական է, այն թիւին՝ բազմապատիկը կը կոչուի:

Օրինակ. 48 թիւը բազմապատիկ է 8 թիւին, վասն զի $48 : 8 = 6$. նմանապէս 48 թիւը բազմապատիկ է 6 թիւին, որով $8 \times 6 = 48$:

65. Հասարակաց բազմապատիկ կը կոչուի այն թիւը՝ որ շատ թիւերու վրայ ճիշդ բաժանական է: Ինչպէս 42 թիւը բաժանական է 2, 3, 6, 7, 14, 21 թիւերուն վրայ, որով այս թիւերուն հասարակաց բազմապատիկն է 42 թիւը:

66. Եթէ շարք մը թիւերու քանի մը հասարակաց բազմապատիկներ գտնուին, անոնց մէջէն փոքրագոյն թիւը կը կոչուի փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկ: Օրինակի համար 2, 3, 4, 8 թիւերուն հասարակաց բազմապատիկներն են 24, 48, 96, 192 և այլն. բայց ասոնց մէջէն միայն 24 թիւն է փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկ 2, 3, 4. 8 թիւերուն:

67. Թիւի մը բաժանարար կը կոչուի որ և իցէ թիւ մը, որուն վրայ ճիշդ կրնայ բաժնուիլ: Ինչպէս 21 թիւին բաժանարար են 7 և 3 թիւերը:

Եթէ մի և նոյն թիւը շատ թիւերու բաժանարար ըլլայ, այն թիւը կը կոչուի հասարակաց բաժանարար: Օրինակի համար 16, 32, 44, 52 թիւերուն հասարակաց բաժանարարն է 4 թիւը:

68. Երբ այլ և այլ թիւերու գտնենք այնպիսի մեծ թիւ մը, որուն վրայ բաժնելով այն թիւերը փոքր թիւերով քանորդներ ելլեն, այն ատեն այս մեծագոյն թիւը կը կոչուի մեծագոյն հասարակաց բաժանարար:

Օրինակի համար 36, 60, 48 թիւերուն մեծագոյն հասարակաց բաժանարարն է 12, որուն վրայ բաժնելով իւրաքանչիւրը՝ 36 : 12 = 3 . 60 : 12 = 5 . 48 : 12 = 4 կ'ելլեն 3, 5 և 4 թիւերը, որոնք այլ ևս հասարակաց բաժանարար չունին:

ԳԼՈՒԽ ԵՐԿՐՈՐԴ

ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿՔ

Ա

Սահմանք

69. ա. Երբ ամբողջութիւն մը շատ հաւասար մասերու բաժնենք, այս հաւասար մասերը կը կոչուին ԿՈՏՈՐԱԿ:

Ինչպէս. մէկ դահեկանը կը բաժնուի քառասուն հաւասար մասերու. որոնց իւրաքանչիւրը մէկ դահեկանին քառասուն հաւասար մասերէն մին է:

70. բ. Գիտենք թէ տասնորդական կոտորակներուն մէջ ամբողջութիւն մը միշտ տասը տասը հաւասար մասերու կը բաժնուի: Իսկ եթէ ամբողջութիւն մը ո՛ և է հաւասար մասերու բաժնենք, այս մասերէն մին կամ ամէնքը միասին կը կոչուին հասարակ կոտորակ:

71. գ. Դարձեալ հասարակ կոտորակներուն մէջ դիտելի երկու բան կայ, առաջին՝ միութիւն մը հաւասար մասերու կը բաժնուի, երկրորդ՝ այս մասերուն մէջէն այսչափ կ'առնուի:

Օրինակի համար. հացի մը երկու երրորդ մասերը առնել. պէտք է այս հացը երեք հաւասար մասերու բաժնել և անոնց մէջէն երկու մասը առնել:

Եթէ այս հացը հաւասար մասերու չբաժնենք, այն ատեն անոր մէջէն մեր առած երկու մասերը, երկու երրորդ չեն ըսուիր:

72. դ. Այն թիւը՝ որ կը ցուցնէ թէ միութիւն մը քանի հաւասար մասերու բաժնուեր է՝ կը կոչուի յայտարար. իսկ այն թիւը՝ որ կը ցուցնէ թէ այն մասերուն մէջէն քանի հատ առնուած է, կը կոչուի համարիչ: Իսկ երկուքը մէկտեղ կ'ըսուին կոտորակի անդամներ:

73. ե. Հասարակ կոտորակ մը գրելու համար պէտք է ուղիղ հորիզոնական գիծ մը քաշել, գծին վրայ դնել համարիչը և գծէն վար յայտարարը:

Օրինակի համար կ'ուզենք ԱԲ երկայնութեան մը երեք

Ա |————|————|————|————| Բ

չորրորդ մասը առնել. պէտք է ԱԲ երկայնութիւնը չորս հաւասար մասերու բաժնել, և այս մասերէն երեքը առնել,

զոր կը գրենք $\frac{3}{4}$ ։

Բայց կրնանք նաև գրել 3/4։

78. գ. Կոտորակ մը կրնանք համարիլ իբր բաժանում. յայտարարը՝ կը ցուցնէ բաժանարարը, և համարիչը բաժանելին։

Զոր օրինակ. ունինք երեք ոսկի և կ'ուզենք չորս հոգւոյ վրայ բաժնել. կը գրենք 3/4, որ կը նշանակէ 3 բաժանեալ 4ի վրայ։ Այսինքն երեք ոսկիին ամէն մէկը չորս հաւասար մասերու կը բաժնենք և կ'ըլլայ 12 մաս. և այս մասերէն 3 մաս կու տանք չորս հոգւոյ իւրաքանչիւրին։ Ուրեմն կոտորակը ուրիշ բան չէ բայց եթէ բաժանում. գծէն վերինը՝ բաժանելի և վարինը բաժանարար։

75. ե. Կոտորակ մը կարդալու համար պէտք է առաջ համարիչը կարդալ և յետոյ յայտարարը, ծայրը երորդ մասնիկը աւելցնելով։

Այսպէս կը կարդանք հետևեալ կոտորակները.

$\frac{4}{5}$ չորս հինգերորդ

$\frac{9}{12}$ ինը տասուերկուերորդ

$\frac{6}{9}$ վեց իններորդ

$\frac{12}{13}$ տասուերկու տասուիրեքերորդ

$\frac{3}{8}$ երեք ութերորդ

$\frac{18}{20}$ տասնութ քսաներորդ

$\frac{7}{8}$ եօթը ութերորդ

$\frac{5}{7}$ հինգ եօթներորդ

$\frac{4}{16}$ չորս տասնըվեցերորդ

$\frac{6}{7}$ վեց եօթներորդ

$\frac{8}{10}$ ութ տասներորդ

$\frac{2}{6}$ երկու վեցերորդ

$\frac{32}{42}$ երեսունուերկու քառասուներկուերորդ

$\frac{68}{89}$ վաթսունութ ութսունիններորդ

Նոյն ոճով կարդա հետևեալ կոտորակները.

$\frac{3}{8}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{21}{38}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{12}{26}$, $\frac{9}{18}$, $\frac{2}{8}$,

$\frac{6}{12}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{62}{78}$, $\frac{200}{368}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{7}{8}$ ։

76. ը. Կոտորակներ կան որոնք առանձին ընթերցում ունին։ Զոր օրինակ. 1/2 փոխանակ կարդալու մէկ երկուերորդ՝ կը կարդանք կէս. 3/4 կը կարդանք՝ երեք քառորդ. 1/4 կը կարդանք՝ քառորդ մը. 1/3 կը կարդանք՝ երրորդ մը։

76. թ. Երեք տեսակ կոտորակ կրնայ ըլլալ, Պարզ, Աւելեւոյթ և Խառն։

Պարզ է այն կոտորակը, որուն համարիչը պզտիկ է և յայտարարը մեծ։

ինչպէս.

$\frac{3}{5}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{4}{6}$ և այլն։

Երբ կոտորակ մը հաւասար է ամբողջի, այն կոտորակը կ'ըսուի աւելեւոյթ կոտորակ. որուն համարիչը մեծ է և յայտարարը փոքր։ — Ուրեմն ըսել է թէ ամբողջութիւն մ'է, որ կոտորակի ձև առեր է։

Օրինակք.

$\frac{8}{2}=4$. $\frac{9}{3}=3$. $\frac{48}{12}=4$. $\frac{55}{5}=11$. $\frac{68}{4}=17$.

$\frac{36}{12}=3$. $\frac{8}{4}=2$. $\frac{18}{2}=9$. $\frac{15}{3}=5$. $\frac{24}{3}=8$.

$\frac{27}{9}=3$. $\frac{45}{9}=5$. $\frac{112}{28}=4$. $\frac{180}{36}=5$. $\frac{240}{15}=16$:

Խառն կոչուի այն կոտորակը՝ որուն համարիչը մեծ է և յայտարարը փոքր, և համարիչը յայտարարին վրայ բաժնելով՝ քանորդը կ'ըլլայ թէ ամբողջութիւն և թէ կոտորակ։ Այսինքն այնպիսի կոտորակ մը՝ որուն մէջ ամբողջութիւն և կոտորակ իրարու հետ խառնուած են.

Օրինակք.

$\frac{9}{4}=2\frac{1}{4}$. $\frac{13}{4}=3\frac{1}{4}$. $\frac{17}{4}=4\frac{1}{4}$.

$\frac{12}{5}=2\frac{2}{5}$. $\frac{49}{9}=5\frac{4}{9}$. $\frac{38}{18}=2\frac{2}{18}$.

$\frac{68}{6}=11\frac{2}{6}$. $\frac{40}{17}=2\frac{6}{17}$. $\frac{58}{42}=1\frac{16}{42}$.

$\frac{189}{13}=14\frac{7}{13}$. $\frac{468}{34}=13\frac{26}{34}$. $\frac{679}{28}=24\frac{7}{28}$.

$\frac{187}{24}=7\frac{19}{24}$:

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ժ.

Գտի՛ր հետևեալ կոտորակներուն իսկական արժէքը.

1 . $\frac{8}{5}$. $\frac{4}{3}$. $\frac{9}{2}$. $\frac{6}{4}$

2 . $\frac{16}{7}$. $\frac{10}{3}$. $\frac{16}{5}$. $\frac{16}{8}$

3 . $\frac{15}{4}$. $\frac{18}{5}$. $\frac{19}{7}$. $\frac{35}{4}$

4 . $\frac{29}{6}$. $\frac{36}{10}$. $\frac{38}{11}$. $\frac{47}{12}$

5 . $\frac{86}{15}$. $\frac{99}{17}$. $\frac{100}{20}$. $\frac{100}{21}$

6 . $\frac{115}{17}$. $\frac{124}{24}$. $\frac{138}{37}$. $\frac{486}{35}$

7 . $\frac{596}{15}$. $\frac{1874}{18}$. $\frac{6784}{9}$. $\frac{3491}{100}$

8 . $\frac{97}{2}$. $\frac{191}{9}$. $\frac{348}{15}$. $\frac{100}{17}$

9 . $\frac{1000}{116}$. $\frac{1274}{56}$. $\frac{91}{48}$. $\frac{400}{76}$

10 . $\frac{475}{53}$. $\frac{716}{60}$. $\frac{956}{246}$. $\frac{192}{40}$

11 . $\frac{524}{32}$. $\frac{4140}{96}$. $\frac{532}{49}$. $\frac{716}{69}$

12 . $\frac{6484}{700}$. $\frac{5797}{815}$. $\frac{915}{97}$. $\frac{11400}{97}$

13 . $\frac{14715}{684}$. $\frac{15600}{15}$. $\frac{1957}{11}$. $\frac{8540}{87}$

14 . $\frac{8400}{27}$. $\frac{6278}{4175}$. $\frac{6278}{835}$. $\frac{6278}{167}$

15 . $\frac{10000}{55}$. $\frac{39645}{67}$. $\frac{1000000}{19}$. $\frac{1000002}{4000}$:

Բ

Սկզբունք եւ վերածում կոտորակներու

78. ՍԿԶԲՈՒՆՔ. — Ա. Կոտորակ մը կը մեծնայ երբ համարիչը մեծցնենք կամ յայտարարը պզտիկցնենք։ Ուստի այն կոտորակները որոնց յայտարարները չենք կրնար բաժնել՝ կոտորակը մեծցնելու համար, պէտք է համարիչը բազմապատկենք։

Օրինակի համար.

$\frac{2}{9} \times 3 = \frac{6}{9}$ կամ $\frac{2}{9:3} = \frac{2}{3}$. $\frac{12}{20} \times 5 = \frac{60}{20}$

կամ $\frac{12}{4}$. $\frac{5}{8} \times 5 = \frac{25}{8}$. $\frac{6}{13} \times 4 = \frac{24}{13}$

$\frac{18}{20} \times 9 = \frac{162}{20}$. $\frac{15}{30} \times 4 = \frac{60}{30}$

$\frac{6}{27} \times 9 = \frac{6}{3}$. $\frac{32}{50} \times 9 = \frac{288}{50}$

$\frac{28}{72} \times 9 = \frac{28}{8}$. $\frac{32}{98} \times 2 = \frac{64}{98}$ կամ $\frac{32}{49}$։

Պատճառ. — Որովհետեւ վերը ըսինք թէ կոտորակը բաժանում կը ցուցնէ, համարիչը բաժանելի և յայտարարը բաժանարար. որչափ որ բաժանելին մեծցնենք կամ բաժանարարը պզտիկցնենք, այնչափ ալ քանորդը կը մեծնայ։

79. Բ. Կոտորակ մը կը պզտիկնայ, երբ համարիչը բաժնենք կամ յայտարարը բազմապատկենք։

Ուստի այն կոտորակները, որոնց համարիչը չենք կրնար բաժնել կոտորակը պզտիկցնելու համար՝ պէտք է յայտարարը բազմապատկենք։

Օրինակի համար.

$\frac{12}{30} : 3 = \frac{4}{30}$ կամ $\frac{12}{90}$. — $\frac{18}{19} : 5 = \frac{18}{95}$.

$\frac{6}{15} : 3 = \frac{2}{15}$ կամ $\frac{6}{45}$. — $\frac{18}{26} : 6 = \frac{3}{26}$ կամ $\frac{18}{156}$.

$\frac{13}{25} : 4 = \frac{13}{100}$. — $\frac{32}{45} : 9 = \frac{32}{405}$.

$\frac{27}{32} : 9 = \frac{3}{32}$. — $\frac{72}{81} : 8 = \frac{9}{81}$ կամ $\frac{72}{648}$.

$\frac{22}{62} : 4 = \frac{22}{248}$. — $\frac{79}{96} : 3 = \frac{79}{288}$.

$\frac{46}{68} : 5 = \frac{46}{340}$. — $\frac{9}{32} : 12 = \frac{9}{384}$.

$\frac{60}{77} : 19 = \frac{60}{1463}$։

Պատճառ. — Այս վերոյիշեալ երկու սկզբունքները պարզ ըմբռնելու համար, ուրիշ օրինակով մ'ալ բացատրենք։ Առնենք դարձեալ նախընթաց յօդուածին մէջ բերուած օրինակը. այսինքն կ'ուզենք երեք ոսկի չորս հոգւոյ վրայ բաժնել։ Արդ եթէ անձանց թիւը 4 շատցընենք, կամ ոսկիներուն թիւը 3 քիչցընենք, իւրաքանչիւրին ինկած մասերուն թիւը կը պզտիկնայ. իսկ եթէ անձանց թիւը պզտիկցընենք կամ ոսկիներուն թիւը շատցընենք, իւրաքանչիւր անձին այնչափ աւելի մաս կ'իյնայ։

80. Վերածել կոտորակ մը ամբողջի, և ամբողջի մը՝ կոտորակի ձև տալ։

Ա. Կոտորակ մը ամբողջի վերածելու համար՝ պէտք է համարիչը յայտարարին վրայ բաժնել. բայց պէտք է որ այս կոտորակը առերևոյթ կամ խառն ըլլայ։

Օրինակի համար.

$\frac{9}{9} = 1$. — $\frac{6}{2} = 3$. $\frac{27}{9} = 3$. $\frac{60}{4} = 15$

$\frac{32}{8} = 4$. — $\frac{42}{3} = 14$. — $\frac{92}{4} = 23$. — $\frac{120}{10} = 12$.

$\frac{160}{80} = 2$. — $\frac{36}{9} = 4$։

81. Բ. *Ամբողջի մը կոտորակի ձեւ տալու համար պէտք է ամբողջին տակ միութիւն մը դնել։*

Զոր օրինակ

$8 = \frac{8}{1}$. — $6 = \frac{6}{1}$. — $9 = \frac{9}{1}$. — $4 = \frac{4}{1}$ *եւայլն.*

Իսկ եթէ կ'ուզենք ո՛ և է յայտարար մը դնել, պէտք է՝ այս ամբողջութիւնը բազմապատկել մեր ուզած յայտարարով, և յետոյ ելած արտադրեալին առաջարկեալ թիւը յայտարար դնել։

Օրինակի համար կ'ուզենք 5 *թիւին կոտորակի ձեւ տալ, յայտարար դնելով* 12, *պէտք է նախ* $5 \times 12 = 60$, *և ապա* $\frac{60}{12}$, *որ միշտ հաւասար է* 5 *թիւին։*

Ուրիշ օրինակք

$8 = \frac{40}{5}$. — $9 = \frac{162}{18}$. — $60 = \frac{240}{4}$.

$19 = \frac{722}{38}$. — $4 = \frac{12}{3}$ — $3 = \frac{15}{5}$. —

$8 = \frac{16}{2}$. — $12 = \frac{24}{2}$. — $8 = \frac{32}{4}$. — $16 = \frac{48}{3}$։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԱ.

Կոտորակի ձեւ տալ հետեւեալ թիւերուն

1. 5 · 7 · 9 · 23 · 25 . 37 · 18 . 11 *յայտարար դնելով* 2
2. 6 · 8 · 12 . 15 · 18 · 20 · 43 · 78 *յայտարար դնելով* 7
3. 12 · 3 · 15 · 5 · 7 · 24 · 30 · 11 *յայտարար դնելով* 12
4. 7 · 11 · 15 · 20 . 25 · 17 · 1 · 16 *յայտարար դնելով* 20
5. 3 · 5 · 9 · 16 · 29 · 24 · 42 . 100 *յայտարար դնելով* 5
6. 7 · 12 · 2 · 16 · 310 · 745 · 120 · 478 *յայտարար դնելով* 11
7. 8 . 9 · 10 . 12 · 16 · 101 . 110 · 240 *յայտարար դնելով* 3
8. 45 · 36 · 32 · 24 · 20 · 16 · 12 · 8 *յայտարար դնելով* 8
9. 1 · 5 · 9. 14 · 19. 24 · 30 · 40 *յայտարար դնելով* 6
10. 3 · 7 . 10 · 16 · 18 · 24 · 25 . 36 *յայտարար դնելով* 100։

82. ԱՄԲՈՂՋ ՄԸ ԻՐ ԿՈՏՈՐԱԿԻՆ ՎԵՐԱԾԵԼ. — *Ամբողջ մը իր կոտորակին վերածելու համար պէտք է ամբողջով յայտարարը բազմապատկել, և համարիչը վրան աւելցընել, ու ելածին յայտարար դնել կոտորակին նոյն յայտարարը։*

Օրինակի համար ունենանք $8\frac{2}{3}$ *կոտորակը. որուն ամբողջը իր կոտորակին հետ խառնելու համար պէտք է* $8 \times 3 = 24$ *և* $2 = 26$ *և ապա* $\frac{26}{3}$. *որով կոտորակը կ'առնէ խառն կոտորակի ձեւը։*

Օրինակք.

$6\frac{4}{9} = \frac{58}{9}$. — $9\frac{3}{8} = \frac{75}{8}$. — $12\frac{5}{9} = \frac{113}{9}$. — $16\frac{3}{9} = \frac{147}{9}$. — $19\frac{3}{8} = \frac{155}{8}$. — $24\frac{6}{15} = \frac{366}{15}$. — $42\frac{1}{2} = \frac{85}{2}$. — $3\frac{85}{92} = \frac{361}{92}$. — $49\frac{3}{4} = \frac{199}{4}$։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԲ.

Ամբողջները իրենց կոտորակներուն հետ խառնել

1. $2\frac{1}{4}$ · $2\frac{1}{5}$ · $3\frac{1}{2}$ · $1\frac{1}{3}$
2. $3\frac{2}{5}$ · $3\frac{3}{8}$ · $4\frac{3}{5}$ · $2\frac{5}{6}$
3. $5\frac{3}{4}$ · $4\frac{4}{7}$ · $5\frac{5}{8}$ · $3\frac{1}{6}$
4. $6\frac{3}{10}$ · $12\frac{7}{11}$ · $12\frac{7}{12}$ · $9\frac{8}{9}$

5. $15\frac{5}{6}$. $21\frac{4}{5}$. $23\frac{6}{7}$. $11\frac{7}{10}$

6. $7\frac{7}{9}$. $10\frac{1}{10}$. $16\frac{15}{16}$. $8\frac{3}{20}$

7. $12\frac{7}{12}$. $15\frac{3}{14}$. $11\frac{4}{15}$. $17\frac{15}{19}$

8. $3\frac{1}{40}$. $5\frac{19}{20}$. $40\frac{1}{8}$. $15\frac{9}{32}$

9. $24\frac{17}{20}$. $23\frac{13}{24}$. $18\frac{73}{80}$. $10\frac{7}{25}$

10. $21\frac{18}{19}$. $56\frac{21}{22}$. $7\frac{39}{100}$. $15\frac{13}{21}$

11. $524\frac{7}{8}$. $145\frac{3}{16}$. $145\frac{27}{30}$. $19\frac{4}{5}$

12. $97\frac{2}{3}$. $2\frac{97}{98}$. $167\frac{4}{7}$. $40\frac{23}{24}$

13. $96\frac{35}{81}$. $450\frac{1}{24}$. $17\frac{196}{2400}$. $84\frac{15}{128}$

14. $16\frac{100}{101}$. $98\frac{154}{301}$. $1000\frac{37}{100}$. $99\frac{19}{20}$

15. $1000\frac{7}{10}$. $10000\frac{67}{1000}$. $60000\frac{7}{24}$. $405\frac{35}{80}$

Գ

Պարզել կոտորակները. — Գտնել մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը

83. Սկզբունք. *Երբ կոտորակի մը երկու անդամները մի և նոյն թիւով բազմապատկենք կամ բաժնենք, կոտորակին զօրութիւնը չի փոխուիր։*

Օրինակի համար եթէ 6/12 կոտորակին թէ համարիչը և թէ յայտարարը 2ի վրայ բաժնենք, կ'ելլէ 3/6, որ նոյն զօրութիւնը ունի առջի կոտորակին հետ, վասն զի միշտ կէս կը ցուցընէ։ Նոյնպէս եթէ բազմապատկենք 2ով թէ համարիչը և թէ յայտարարը կ'ելլէ 12/24, որ միշտ նոյն զօրութիւնը ունի՝ կէս կը ցուցընէ։

Որով ըսել է թէ՝ իր մը 12 հաւասար մաս բաժնենք և մէջէն 6 կտոր առնենք, կամ 24 հաւասար մաս բաժնենք և մէջէն 12 կտոր առնենք, նոյնչափ առած կ'ըլլանք միշտ։

84. Պարզել կոտորակ մը. — *Վերի տուած սկզբունքէն կը հետևի որ եթէ ուզենանք կոտորակ մը պարզել, այսինքն պարզագոյն ձև տալ կոտորակի մը առանց անոր զօրութիւնը այլայլելու, պէտք է գտնել այնպիսի թիւ մը՝ որուն վրայ միշտ կարենանք բաժնել կոտորակին երկու անդամները, և այն գտած թիւին վրայ բաժնել կոտորակին թէ համարիչը և թէ յայտարարը։*

Օրինակի համար

$$\frac{16}{72}=\frac{16:8}{72:8}=\frac{2}{9}. — \frac{4}{12}=\frac{4:4}{12:4}\ \frac{1}{3}.$$

$$\frac{6:3}{6:3}=\frac{2}{3}.\ \frac{4:4}{8:4}=\frac{1}{2}. — \frac{8:8}{16:8}=\frac{1}{2}.$$

$$\frac{24:12}{36:12}=\frac{2}{3}. — \frac{20:10}{30:10}=\frac{2}{3}. — \frac{18:6}{42:6}=\frac{3}{7}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԳ.

Պարզել հետևեալ կոտորակները

1. $\frac{2}{4}$. $\frac{4}{8}$. $\frac{6}{12}$. $\frac{10}{20}$. $\frac{18}{36}$

2. $\frac{7}{14}$. $\frac{16}{32}$. $\frac{3}{6}$. $\frac{3}{12}$. $\frac{8}{24}$

3. $\frac{3}{9}$. $\frac{4}{12}$. $\frac{4}{16}$. $\frac{4}{20}$. $\frac{6}{24}$

4. $\frac{2}{6}$. $\frac{4}{6}$. $\frac{6}{18}$. $\frac{5}{15}$. $\frac{8}{12}$

5. $\frac{10}{15}$ · $\frac{20}{25}$ · $\frac{12}{16}$ · $\frac{9}{27}$ · $\frac{18}{27}$

6. $\frac{5}{30}$ · $\frac{4}{24}$ · $\frac{6}{36}$ · $\frac{7}{42}$ · $\frac{28}{42}$

7. $\frac{25}{30}$ · $\frac{25}{60}$ · $\frac{25}{75}$ · $\frac{25}{100}$ · $\frac{25}{150}$

8. $\frac{15}{27}$ · $\frac{16}{48}$ · $\frac{32}{48}$ · $\frac{40}{48}$ · $\frac{42}{48}$

9. $\frac{51}{57}$ · $\frac{56}{72}$ · $\frac{49}{63}$ · $\frac{56}{63}$ · $\frac{60}{72}$

10. $\frac{24}{48}$ · $\frac{35}{45}$ · $\frac{21}{56}$ · $\frac{36}{45}$ · $\frac{40}{45}$

11. $\frac{15}{36}$ · $\frac{24}{40}$ · $\frac{44}{99}$ · $\frac{96}{112}$ · $\frac{60}{96}$

12. $\frac{168}{192}$ · $\frac{175}{200}$ · $\frac{210}{360}$ · $\frac{105}{180}$ · $\frac{165}{210}$

13. $\frac{225}{855}$ · $\frac{288}{756}$ · $\frac{288}{384}$ · $\frac{12}{124}$ · $\frac{84}{192}$

14. $\frac{84}{120}$ · $\frac{82}{634}$ · $\frac{246}{1302}$ · $\frac{45}{1365}$ · $\frac{171}{456}$

85. ԳՏՆԵԼ ՄԵԾԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿԱՑ ԲԱԺԱՆԱՐԱՐԸ. — *Կոտորակ մը պարզելու համար պէտք է փնտռել այնպիսի մեծ թիւ մը, որուն վրայ բաժնելով կոտորակին երկու անդամներն՝ ելլէ փոքր թիւերով կոտորակ մը. այս մեծագոյն թիւը կոչի Մեծագոյն Հասարակաց Բաժանարար, զոր կը նշանակենք այս տառերով Մ. Հ. Բ։*

Կոտորակի մը Մ. Հ. Բ. գտնելու համար, պէտք է կոտորակին յայտարարը համարչին վրայ բաժնել, թէ որ մնացորդ մնայ պէտք է համարիչը այս մնացորդին վրայ բաժնել. թէ որ նորէն մնացորդ մնայ՝ պէտք է առջի մնացորդը երկրորդ մնացորդին վրայ բաժնել, այսպէս կարգաւ առաջ տանիլ գործողութիւնը մինչեւ որ մնացորդ չի մնայ։ Անոնց վերջին բաժանարարն է Մ. Հ. Բ. առաջարկեալ կոտորակին։

Եթէ կոտորակին յայտարարը համարչին վրայ բաժնելով վերջին բաժանարարը 1 ըլլայ, ըսել է թէ այն կոտորակը չի պարզուիր։

Օրինակի համար ունինք 663/884. *այս կոտորակին կուզենք Մ. Հ. Բ. գտնել պարզելու համար։*

Նախ 884 : 663 = 1 *և կը մնայ* 221։

Յետոյ 663 : 221 *մնացորդին վրայ. քանորդ կ'ունենանք* 3 *և մնացորդ չի մնար. ուրեմն* 221 *վերջին բաժանարարն՝ է Մ. Հ. Բ։*

$$\text{Որով } \frac{663 : 221}{884 : 221} = \frac{3}{4}$$

Ուրիշ օրինակ. ունինք 765/2125 *կոտորակը, կ'ուզենք Մ. Հ. Բ. գտնել պարզելու համար. հետեւեալ ոճով կը կարգադրենք վերի գործողութիւնը։*

2125	765	595	170	85
	2	1	3	2

Վերջին բաժանարարը 85՝ *է Մ. Հ. Բ.* 765/2125 *կոտորակին.*

$$\text{որով } \frac{765 : 85}{2125 : 85} = \frac{9}{25}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԴ.

Գտնել Մ. Հ. Բ. հետեւեալ կոտորակներուն եւ պարզել

1. $\frac{2184}{3600}$ · $\frac{663}{884}$ · $\frac{2730}{16770}$

2. $\frac{7455}{8520}$ · $\frac{12240}{14688}$ · $\frac{6072}{8832}$

3. $\frac{6919}{16687}$ · $\frac{11640}{11760}$ · $\frac{8208}{8592}$

4. $\frac{9630}{35865}$ · $\frac{1632}{35808}$ · $\frac{768}{22656}$

5. $\frac{29120}{203840}$ · $\frac{21571}{97111}$ · $\frac{3168}{81488}$

6. $\frac{15453}{61353}$ · $\frac{29856}{180000}$ · $\frac{5664}{263040}$

7. $\frac{4588}{79360}$ · $\frac{84452}{137600}$ · $\frac{6000}{115250}$

8. $\frac{7291}{277375}$ · $\frac{23123}{243400}$ · $\frac{22168}{39032}$

9. $\frac{7081}{36419}$ · $\frac{25200}{62874}$ · $\frac{18721}{40837}$

10. $\frac{10097}{12731}$ · $\frac{21233}{38719}$ · $\frac{13657}{83893}$

Դ

Կոտորակներուն յայտարարները նմանցընել. — Գտնել փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը.

86. ԵՐԿՈՒ ԿՈՏՈՐԱԿՆԵՐՈՒՆ ՅԱՅՏԱՐԱՐՆԵՐԸ ՆՄԱՆՑԸՆԵԼ. — *Երկու կոտորակներուն յայտարարները նմանցընելու համար պէտք է, մէկ յայտարարով միւս կոտորակին թէ համարիչը և թէ յայտարարը բազմապատկել. և նոյնպէս երկրորդ կոտորակին յայտարարով առջի կոտորակին թէ համարիչը և թէ յայտարարը բազմապատկել:*

Օրինակ 2/8, 3/6. *կ'ուզեմ այս կոտորակներուն յայտարարները նմանցընել. կը բազմապատկեմ* 8 *յայտարարով միւս կոտորակին* 3 *և* 6 *թիւերը, որով կ'ունենամ* 24/48. *և յետոյ* 6 *յայտարարով առջի կոտորակին* 2 *և* 8 *թիւերը՝ կ'ունենամ* 12/48:

Ուրեմն, $\frac{2}{8}, \frac{3}{6} = \frac{12}{48}, \frac{24}{48}$:

Այս գործողութեամբ կոտորակներուն զօրութիւնը չայլայլիր, վասն զի իւրաքանչիւր կոտորակներուն թէ համարիչն և թէ յայտարարը մի և նոյն թուով կը բազմապակենք:

Օրինակք

$$\frac{5}{9}, \frac{4}{7} = \frac{5 \times 7}{9 \times 7}, \frac{4 \times 9}{7 \times 9} = \frac{35}{63}, \frac{36}{63}.$$

$$\frac{12}{16}, \frac{3}{9} = \frac{12 \times 9}{16 \times 9}, \frac{3 \times 16}{9 \times 16} = \frac{108}{144}, \frac{48}{144}$$

$$\frac{6}{18}, \frac{4}{20} = \frac{6 \times 20}{18 \times 20}, \frac{4 \times 18}{20 \times 18}, \frac{120}{360}, \frac{72}{360}:$$

Դիտողութիւն. — *Երբ կ'ուզենք իմանալ թէ երկու կոտորակներէն որն է մեծը, պէտք է անոնց յայտարարները նմանցընել և յետոյ անոնց մէջէն որուն համարիչը որ մեծ է, այն է մեծագոյն կոտորակը:*

Օրինակ. 5/9 *և* 4/7. *նմանցընելով յայտարարները* $\frac{5}{9}, \frac{4}{7} = \frac{35}{63}, \frac{36}{63}$. *ուրեմն* $\frac{4}{7}$ *կոտորակը աւելի մեծ է:*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԵ.

Նմանցընել հետեւեալ կոտորակներուն յայտարարները

1. $\frac{1}{2}\ \frac{1}{3}.\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{5}.\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{10}$
2. $\frac{1}{2}\ \frac{1}{7}.\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{9}.\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{16}$
3. $\frac{1}{2}\ \frac{1}{11}.\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{13}.\ \frac{1}{3}\ \frac{1}{10}$
4. $\frac{1}{2}\ \frac{1}{15}.\ \frac{1}{2}\ \frac{1}{21}.\ \frac{1}{3}\ \frac{1}{6}$
5. $\frac{1}{4}\ \frac{1}{3}.\ \frac{1}{3}\ \frac{1}{5}.\ \frac{1}{3}\ \frac{1}{8}$
6. $\frac{1}{3}\ \frac{1}{7}.\ \frac{1}{3}\ \frac{1}{9}.\ \frac{1}{3}\ \frac{1}{12}$
7. $\frac{1}{4}\ \frac{1}{5}.\ \frac{1}{4}\ \frac{1}{15}.\ \frac{1}{4}\ \frac{1}{9}$
8. $\frac{1}{5}\ \frac{1}{6}.\ \frac{1}{5}\ \frac{1}{8}.\ \frac{1}{6}\ \frac{1}{7}$
9. $\frac{1}{7}\ \frac{1}{8}.\ \frac{1}{7}\ \frac{1}{10}.\ \frac{1}{8}\ \frac{1}{9}$
10. $\frac{2}{3}\ \frac{2}{5}.\ \frac{2}{7}\ \frac{1}{15}.\ \frac{2}{5}\ \frac{2}{11}$
11. $\frac{2}{8}\ \frac{2}{7}.\ \frac{2}{3}\ \frac{6}{7}.\ \frac{2}{11}\ \frac{3}{10}$
12. $\frac{2}{5}\ \frac{2}{7}.\ \frac{2}{7}\ \frac{2}{9}.\ \frac{2}{3}\ \frac{4}{5}$
13. $\frac{2}{11}\ \frac{7}{13}.\ \frac{2}{15}\ \frac{9}{16}.\ \frac{4}{11}\ \frac{7}{8}$
14. $\frac{3}{4}\ \frac{3}{5}.\ \frac{3}{5}\ \frac{3}{8}.\ \frac{4}{9}\ \frac{4}{10}$

15. $\frac{4}{15}\ \frac{3}{16} \cdot \frac{4}{5}\ \frac{7}{8} \cdot \frac{3}{20}\ \frac{1}{16}$

16. $\frac{3}{19}\ \frac{3}{16} \cdot \frac{3}{15}\ \frac{3}{16} \cdot \frac{4}{5}\ \frac{4}{9}$

17. $\frac{4}{5}\ \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{5}\ \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6}\ \frac{5}{8}$

18. $\frac{5}{18}\ \frac{14}{15} \cdot \frac{5}{24}\ \frac{9}{10} \cdot \frac{7}{8}\ \frac{7}{10}$

19. $\frac{5}{8}\ \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8}\ \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10}\ \frac{10}{11}$

20. $\frac{5}{6}\ \frac{6}{7} \cdot \frac{9}{17}\ \frac{15}{16} \cdot \frac{12}{13}\ \frac{13}{16}$

21. $\frac{11}{20}\ \frac{11}{23} \cdot \frac{5}{9}\ \frac{5}{90} \cdot \frac{9}{20}\ \frac{7}{16}$

87. ՄԱՍՆԱՒՈՐ ԵՂԱՆԱԿ ՅԱՅՏԱՐԱՐՆԵՐԸ ՆՄԱՆՑԸՆԵԼՈՒ. — Ա. Երբ երկուքն աւելի կոտորակներ ըլլան, պէտք է փնտռել այնպիսի թիւ մը, որուն մէջ ճիշդ պարունակին բոլոր կոտորակներուն յայտարարները, այն ատեն այս թիւս կ'ըլլայ հասարակաց յայտարար:

Օրինակի համար ունինք այս կոտորակները 1/2, 3/4, 2/6, 2/3. որոնց յայտարարները նմանցընելու համար կրնամ քովէս թիւ մը գտնել, ինչպէս 12 , 24 , 48 , 144 թիւերն, որոնց իւրաքանչիւրին մէջ ճիշդ կը պարունակին կոտորակներուն յայտարարները, այսինքն այս թիւերուն բազմապատիկն են, բայց մենք կ'առնենք ամենէն փոքրագոյնը որ է 12 թիւը՝ իբր հասարակաց յայտարար:

Յետոյ իւրաքանչիւր կոտորակին յայտարարը կը նայինք թէ քանի անգամ 12 թիւէն փոքր է, այնչափով կը բազմապատկենք անոր համարիչը:

Ինչպէս. 1/2 կոտորակին յայտարարը 12 կը դնենք, այսինքն 6 անգամ կը մեծցընենք, պէտք է համարիչն ալ 6 անգամ մեծցընել. որով կելլէ 6/12: Նոյնպէս 3/4 կոտորակին յայտարարը 12 կը դնենք, որով 4 յայտարարը 3 անգամ կը մեծցընենք. պէտք է համարիչն ալ նոյնչափ մեծցընել, որով $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$: Նոյն կերպով միւս մնացած կոտորակներուն յայտարարները կը նմանցընենք, որով կ'ըլլայ

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{2}{6}, \frac{2}{3} = \frac{6}{12}, \frac{9}{12}, \frac{4}{12}, \frac{8}{12}$$

88. Բ. Երբ կոտորակներուն յայտարարներուն մէջ կը գտնենք այնպիսի թիւ մը որ միւս յայտարարներուն մէկուն մէջ ճիշդ պարունակի, պէտք է դուրս թողուլ այն թիւը, և մնացած յայտարարները իրարու հետ բազմապատկել, եղած արտադրեալն է՝ հասարակաց յայտարար: Մնացած գործողութիւնը վերի բացատրածին պէս առաջ կը տանինք:

Օրինակի համար ունինք 1/2, 3/4, 1/8, 1/3. այս կոտորակներուն յայտարարներուն մէջէն 2 և 4 դուրս կը թողունք, վասն զի 8 յայտարարին մէջ ճիշդ կը պարունակին, յետոյ մնացած 8 × 3 = 24, այս 24 թիւը կ'ըլլայ հասարակաց յայտարար:

Որով

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{3} = \frac{12}{24}, \frac{18}{24}, \frac{3}{24}, \frac{8}{24}$$

89. Գ. Բայց երբ յայտարարներուն մէջէն չենք կրնար թիւ մը դուրս թողուլ, պէտք է բոլոր յայտարարները իրարու հետ բազմապատկել, եղած արտադրեալն է հասարակաց յայտարար:

Օրինակի համար ունինք 1/2, 2/3, 1/5 կոտորակներն, որոնց յայտարարները կ'ուզենք նմանցընել, պէտք է յայտարարները բազմապատկել, 2 × 3 × 5 = 30 թիւն է հասարակաց յայտարար. յետոյ վերի ըսած ոճով գործողութիւնը կը շարունակենք:

Որով

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{5} = \frac{15}{30}, \frac{20}{30}, \frac{6}{30}$$

Նմանապէս

$$\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{8} = \frac{80}{120}, \frac{96}{120}, \frac{90}{120}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԶ.

Նմանցընել յայտարարները

1. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{5}$. $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$

2. $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{7}$. $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{20}$

3. $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$. $\frac{1}{10}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{2}{9}$

4. $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{7}$. $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{1}{2}$

5. $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{4}$. $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{4}{5}$

6. $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{4}{5}$. $\frac{3}{10}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{20}$

7. $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{8}$. $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{8}{9}$

8. $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{7}{11}$. $\frac{4}{6}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{8}{19}$

9. $\frac{4}{7}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{9}{10}$. $\frac{9}{10}$ $\frac{11}{12}$ $\frac{15}{16}$

10. $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{4}{17}$. $\frac{5}{18}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{14}{15}$

11. $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{5}{19}$. $\frac{7}{20}$ $\frac{5}{16}$ $\frac{4}{25}$

12. $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{17}{25}$. $\frac{9}{16}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$

13. $\frac{15}{16}$ $\frac{19}{21}$ $\frac{7}{9}$. $\frac{11}{18}$ $\frac{17}{24}$ $\frac{19}{25}$

90. ԳՏՆԵԼ ՓՈՔՐԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿԱՑ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿԸ. — *Երբ կ'ուզենք գտնել թիւ մը որուն մէջ ճիշդ պարունակին քանի մը տուեալ թիւեր, պէտք է այս թիւերը իրենց նախնական արտադրիչներուն լուծել, և ատոնցմէ առնել և ձևացընել չարք մը թիւեր որոնց մէջ գտնուին արտադրիչներուն տեսակը և անգամը։ Այս նախնական թիւերուն արտադրեալը կը ցուցընէ փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը։*

Օրինակի համար. 2, 15, 6, 12 *թիւերուն գտնել փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը, այսինքն՝ այնպիսի փոքր թիւ մը՝ որուն մէջ ճիշդ պարունակին։ Վերածելով իւրաքանչիւրն իր արտադրիչներուն և առնելով*

$2 = 2$
$15 = 3 \times 5$
$6 = 3 \times 2$
$12 = 2 \times 2 \times 3$

12 *թիւին արտադրիչներէն՝* $2 \times 3 \times 2$, *և* 15 *թիւին՝* 5 *միայն. կը կազմենք չարք մը* $2 \times 3 \times 2 \times 5$, *որոնց մէջ կը տեսնենք թէ իւրաքանչիւր թիւին նախնական արտադրիչները կը գտնուին։ Ցետոյ* $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$ *թիւն է՝* փ. Հ. Բ. 2, 15, 6, 12 *թիւերուն, վասն զի*

$60 : 2 = 30$. $60 : 15 = 4$. $60 : 6 = 10$. $60 : 12 = 5$

փոխանակ 60 *թիւին՝ կրնայինք դնել* 120, 240 *և այլն. բայց մենք* 60 *առինք որ է փոքրագոյնը։*

Ուրիշ օրինակ. գտնել փ. Հ. Բ. 48, 16, 6 *թիւերուն*

$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
$6 = 2 \times 3$

Որով $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$ *է* փ. Հ. Բ.

91. *Կամ ուրիշ ոճով, բաժնել իւրաքանչիւր թիւ իր նախնական արտադրիչներուն, և բազմապատկել այս նախնական բաժանարար թիւերը և մնացած նախնական թիւերը, կը գտնենք* փ. Հ. Բազմապատիկը։

Ինչպէս, կուզենք 48, 16, 6 *թիւերուն* փ. Հ. Բ. *գտնել.*

	48	16	6
2	24	8	3
2	12	4	3
2	6	2	3
2	3	—	3
3	—	—	—

որով $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

92. ՓՈՔՐԱԳՈՅՆ ՀԱՍԱՐԱԿԱՑ ՅԱՅՏԱՐԱՐ. — *Երբ բազմաթիւ կոտորակներ ունինք որոնց յայտարարները կ'ուզենք նմանցնել, պէտք է գտնել փոքրագոյն հասարակաց յայտարարը կամ փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը այն յայտարարներուն:*

Օրինակի համար ունինք 1/2, 2/15, 1/6, 3/12 *կոտորակներն, որոնց կուզենք* Փ. Հ. Յ*այտարարը գտնել: Նախ անոնց մէջէն դուրս կը թողունք* 2 *և* 6 *թիւերը, վասն զի* 12 *թիւին մէջ ճիշդ կը պարունակին. ուրեմն կ'առնենք միայն* 15 *և* 12 *թիւերն և արտադրիչներուն լուծելով, կը գտնենք*

$15 = 3 \times 5$ | *անոնց մէջէն* $2 \times 3 \times 2 \times 5 = 60$, *որ է*
$12 = 2 \times 3 \times 2$ | *հասարակաց յայտարարը: Յետոյ վերի ըսած կերպով յայտարարները կը նմանցնենք:*

$$\frac{1}{2},\ \frac{2}{15},\ \frac{1}{6},\ \frac{3}{12} = \frac{30}{60},\ \frac{8}{60},\ \frac{10}{60},\ \frac{15}{60}$$

Ուրիշ օրինակներ.

Ա. $\frac{1}{2},\ \frac{2}{3},\ \frac{3}{4},\ \frac{4}{5},\ \frac{5}{6},\ \frac{8}{9},\ \frac{7}{10},\ \frac{11}{12}$

$9 = 3 \times 3$
$10 = 2 \times 5$ | *որով* $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 3 = 180$ Փ. Հ. Յ.
$12 = 2 \times 2 \times 3$

Բ. $\frac{3}{4},\ \frac{2}{3},\ \frac{1}{2},\ \frac{5}{6},\ \frac{7}{12} = \frac{9}{12},\ \frac{8}{12},\ \frac{6}{12}$

$\frac{10}{12},\ \frac{7}{12}$

Գ. $\frac{1}{2},\ \frac{2}{3},\ \frac{3}{4},\ \frac{4}{5},\ \frac{5}{6},\ \frac{7}{8},\ \frac{9}{10},\ \frac{11}{12},$

$\frac{13}{32},\ \frac{19}{40},\ \frac{37}{60}$

$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
$40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$ | $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 =$ 480 Փ. Հ. Յ.
$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԵ.

Նմանցնել յայտարարները

1. $\frac{1}{2}\quad \frac{3}{4}\quad \frac{5}{6}\quad \frac{2}{3}\quad \frac{1}{6}\quad \frac{3}{4}$

2. $\frac{1}{2}\quad \frac{1}{6}\quad \frac{2}{3}\quad \frac{7}{12}\quad \frac{7}{8}\quad \frac{3}{4}$

3. $\frac{7}{16}\quad \frac{3}{8}\quad \frac{1}{2}\quad \frac{9}{16}\quad \frac{7}{10}\quad \frac{19}{20}$

4. $\frac{4}{5}\quad \frac{7}{20}\quad \frac{7}{8}\quad \frac{5}{6}\quad \frac{11}{12}\quad \frac{3}{8}$

5. $\frac{8}{9}\quad \frac{5}{6}\quad \frac{2}{3}\quad \frac{4}{9}\quad \frac{11}{15}\quad \frac{5}{6}$

6. $\frac{4}{15}\quad \frac{9}{10}\quad \frac{7}{8}\quad \frac{9}{20}\quad \frac{4}{5}\quad \frac{17}{25}$

7. $\frac{8}{9}\quad \frac{7}{12}\quad \frac{3}{4}\quad \frac{11}{18}\quad \frac{3}{16}\quad \frac{7}{12}$

8. $\frac{5}{6}\quad \frac{7}{24}\quad \frac{17}{24}\quad \frac{15}{16}\quad \frac{13}{20}\quad \frac{1}{6}$

9. $\frac{8}{15}\quad \frac{5}{12}\quad \frac{31}{32}\quad \frac{5}{16}\quad \frac{5}{48}\quad \frac{7}{16}$

10. $\frac{15}{48}\quad \frac{13}{32}\quad \frac{4}{7}\quad \frac{7}{14}\quad \frac{9}{14}\quad \frac{17}{56}$

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

12. $\frac{1}{4}\quad \frac{5}{8}\quad \frac{7}{16}\quad \frac{1}{6}\quad \frac{7}{8}\quad \frac{1}{12}$

13. $\frac{5}{8}\quad \frac{11}{16}\quad \frac{19}{24}\quad \frac{8}{15}\quad \frac{3}{20}\quad \frac{5}{12}$

14. $\frac{5}{6}\quad \frac{9}{10}\quad \frac{13}{30}\quad \frac{7}{12}\quad \frac{5}{6}\quad \frac{17}{18}$

15\. $\frac{5}{16} \quad \frac{1}{20} \quad \frac{3}{4} \;.\; \frac{9}{40} \quad \frac{17}{20} \quad \frac{7}{8}$

16\. $\frac{5}{6} \quad \frac{13}{48} \quad \frac{7}{12} \;.\; \frac{7}{8} \quad \frac{11}{16} \quad \frac{17}{80}$

17\. $\frac{9}{10} \quad \frac{36}{45} \quad \frac{5}{6} \;.\; \frac{9}{30} \quad \frac{11}{12} \quad \frac{14}{15}$

18\. $\frac{6}{9} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{13}{18} \;.\; \frac{41}{66} \quad \frac{17}{44} \quad \frac{3}{11}$

19\. $\frac{11}{36} \quad \frac{22}{27} \quad \frac{19}{54} \;.\; \frac{23}{24} \quad \frac{51}{60} \quad \frac{24}{90}$

20\. $\frac{19}{36} \quad \frac{99}{120} \quad \frac{110}{144} \;.\; \frac{30}{72} \quad \frac{41}{42} \quad \frac{11}{14}$

21\. $\frac{3}{5} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{4}{15} \;.\; \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{1}{24}$

22\. $\frac{1}{6} \quad \frac{7}{12} \quad \frac{11}{15} \quad \frac{7}{20} \;.\; \frac{3}{8} \quad \frac{1}{16} \quad \frac{2}{32} \quad \frac{15}{64}$

23\. $\frac{5}{8} \quad \frac{7}{16} \quad \frac{17}{32} \quad \frac{3}{4} \;.\; \frac{11}{35} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{6}{7} \quad \frac{9}{10}$

24\. $\frac{3}{8} \quad \frac{7}{20} \quad \frac{13}{16} \quad \frac{3}{40} \;.\; \frac{3}{10} \quad \frac{9}{25} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{7}{20}$

25\. $\frac{11}{40} \quad \frac{9}{20} \quad \frac{1}{16} \quad \frac{3}{4} \;.\; \frac{19}{20} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{3}{4}$

26\. $\frac{4}{7} \quad \frac{1}{14} \quad \frac{7}{21} \quad \frac{15}{18} \;.\; \frac{23}{24} \quad \frac{9}{32} \quad \frac{15}{16} \quad \frac{7}{8}$

27\. $\frac{2}{3} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{6}$

28\. $\frac{1}{5} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{9}{10}$

29\. $\frac{1}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{5}{12} \quad \frac{7}{16}$

30\. $\frac{3}{5} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{11}{15}$

31\. $\frac{11}{12} \quad \frac{4}{15} \quad \frac{7}{20} \quad \frac{19}{30} \quad \frac{8}{60}$

32\. $\frac{7}{16} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{9}{32} \quad \frac{3}{4}$

33\. $\frac{3}{20} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{9}{16} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{39}{40}$

34\. $\frac{3}{5} \quad \frac{4}{7} \quad \frac{7}{8} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{7}{10}$

35\. $\frac{7}{12} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{9}{16} \quad \frac{7}{20} \quad \frac{11}{24} \quad \frac{1}{30} \quad \frac{17}{48}$.

36\. $\frac{1}{2} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{17}{18} \quad \frac{8}{9} \quad \frac{7}{24} \quad \frac{11}{36}$

37\. $\frac{1}{12} \quad \frac{13}{18} \quad \frac{4}{9} \quad \frac{17}{36} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4}$

38\. $\frac{5}{6} \quad \frac{7}{11} \quad \frac{7}{12} \quad \frac{9}{22} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{17}{44} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{1}{2}$

39\. $\frac{2}{5} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{9}{11} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{4}{15} \quad \frac{14}{55} \quad \frac{17}{30} \quad \frac{57}{66}$

40\. $\frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{11}{12} \quad \frac{17}{24} \quad \frac{7}{16} \quad \frac{19}{48}$

41\. $\frac{7}{8} \quad \frac{5}{32} \quad \frac{9}{22} \quad \frac{19}{176} \quad \frac{13}{352} \quad \frac{15}{64} \quad \frac{7}{16}$

$\frac{9}{11} \quad \frac{13}{44}$

42\. $\frac{5}{11} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{17}{30} \quad \frac{5}{42} \quad \frac{9}{70} \quad \frac{4}{105} \quad \frac{8}{165}$

$\frac{34}{770} \quad \frac{10}{21} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{2}{3}$

Ե

Յաւելում Կոտորակներու

93. ԱՌԱՋԻՆ ԴԻՊՈՒԱԾ. — Երկու կոտորակներ իրարու հետ գումարելու համար պէտք է որ յայտարարները նման ըլլան, երբ նման չեն պէտք է նախ նմանցընել, և այս համարիչները յաւելուլ և եղած գումարին յայտարար դնել հասարակաց յայտարարը։

Օրինակի համար.

$$\frac{2}{6}+\frac{5}{6}=\frac{7}{6}=1\frac{1}{6}$$

Այս գործողութեան մէջ յայտարարները նման ըլլալով, համարիչները կը գումարենք, կ'ելլէ 7, որուն յայտարար կը դնենք 6 հասարակաց յայտարարը։

Առնենք $\frac{3}{8}+\frac{4}{5}$ կոտորակները, որոնց յայտարարները նման չեն, պէտք է նմանցընել, որով կ'ելլէ

$$\frac{3}{8}+\frac{4}{5}=\frac{15+32}{40}=\frac{47}{40}=1\frac{7}{40}$$

և համարիչները գումարելով, կ'ելլէ 47, որուն յայտարար կը դնենք 40. ինչպէս որ ըրինք։

94. ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Կոտորակներուն յաւելման ինչպէս նաև բարձման համար, որ վերջը պիտի տեսնենք, պէտք է յայտարարները նմանցընել, որպէս զի ամբողջութիւններն ամենքն ալ հաւասար մասերու բաժնուած ըլլան, և յաւելուլ կամ բառնալ այս մասերուն մէջէն առնուածներն, որ է համարիչները։

95. ԵՐԿՐՈՐԴ ԴԻՊՈՒԱԾ. — Երբ կ'ուզենք բազմաթիւ կոտորակներ յաւելուլ, որոնց յայտարարները նման չեն, պէտք է նախ փոքրագոյն Հասարակաց Յայտարարի վերածել և յետոյ ըստ կանոնի կոտորակները յաւելուլ։

Օրինակ

$$\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{2}{5}+\frac{2}{4}+\frac{1}{6}=$$

$$\frac{30+45+24+30+10}{60}=\frac{139}{60}=2\frac{19}{60}$$

$$\left.\begin{array}{l}5=5\\4=2\times2\\6=2\times3\end{array}\right\}\quad 2\times3\times2\times5=60$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԸ.

Յաւելուլ հետևեալ կոտորակները։

1. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{7}+\frac{4}{7}$

2. $\frac{5}{8}+\frac{7}{8}\cdot\frac{8}{9}+\frac{5}{9}\cdot\frac{5}{6}+\frac{5}{6}$

3. $\frac{5}{12}+\frac{7}{12}+\frac{11}{12}\cdot\frac{4}{13}+\frac{9}{13}+\frac{8}{13}$

4. $\frac{7}{16}+\frac{15}{16}+\frac{13}{16}+\frac{9}{16}\cdot\frac{11}{20}+\frac{13}{20}\ \frac{17}{20}+$
$\frac{19}{20}+\frac{16}{20}$

5. $\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{4}+\frac{7}{8}\cdot\frac{3}{5}+\frac{1}{2}$

6. $\frac{2}{5}+\frac{5}{6}\cdot\frac{3}{11}+\frac{3}{7}\cdot\frac{4}{5}+\frac{1}{8}$

7. $\frac{3}{8}+\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}+\frac{5}{6}+\frac{7}{10}$

8. $\frac{9}{10}+\frac{13}{20}+\frac{4}{5}\cdot\frac{1}{6}+\frac{4}{9}+\frac{2}{3}$

9. $\frac{6}{7}+\frac{15}{21}+\frac{3}{14}\cdot\frac{8}{25}+\frac{3}{10}+\frac{4}{5}$

10. $\frac{1}{6}+\frac{7}{15}+\frac{4}{9}\cdot\frac{3}{5}+\frac{3}{4}+\frac{7}{10}$

11. $\frac{4}{7}+\frac{5}{6}+\frac{8}{21}\cdot\frac{2}{3}+\frac{1}{9}+\frac{7}{12}$

12. $\frac{9}{10}+\frac{3}{14}+\frac{17}{35}\cdot\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{7}{15}$

13. $\frac{17}{20}+\frac{11}{12}+\frac{7}{30}\cdot\frac{9}{24}+\frac{11}{46}+\frac{3}{4}$

14. $\frac{7}{8}+\frac{9}{10}+\frac{13}{20}\cdot\frac{7}{8}+\frac{15}{32}+\frac{11}{16}$

15. $\frac{3}{5}+\frac{5}{6}+\frac{1}{10}+\frac{1}{2}\cdot\frac{7}{8}+\frac{1}{4}+$

$\frac{7}{12}+\frac{5}{6}$

16. $\frac{4}{7}+\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{5}{6}\cdot\frac{8}{21}+\frac{9}{24}+$

$\frac{5}{6}+\frac{1}{3}$

17. $\frac{1}{2}+\frac{7}{15}+\frac{5}{6}+\frac{3}{10}\cdot\frac{1}{6}+\frac{1}{4}+$

$\frac{5}{12}+\frac{4}{15}$

18. $\frac{4}{7}+\frac{8}{15}+\frac{2}{3}+\frac{3}{14}\cdot\frac{7}{12}+\frac{5}{6}+$

$\frac{7}{14}+\frac{3}{5}$

19. $\frac{2}{3}+\frac{7}{8}+\frac{4}{5}+\frac{1}{6}+\frac{3}{20}\cdot\frac{7}{8}+$

$\frac{7}{16}+\frac{5}{6}+\frac{1}{12}+\frac{11}{12}$

20. $\frac{9}{10}+\frac{4}{15}+\frac{7}{20}+\frac{13}{24}+\frac{23}{40}\cdot\frac{17}{18}+$

$\frac{7}{10}+\frac{2}{15}+\frac{1}{6}+\frac{2}{3}$

21. $\frac{11}{12}+\frac{8}{9}+\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{5}{36}+\frac{13}{18}.$

$\frac{7}{8}+\frac{5}{12}+\frac{5}{6}+\frac{1}{4}+\frac{2}{3}+\frac{31}{72}$

22. $\frac{7}{8}+\frac{1}{3}+\frac{4}{9}+\frac{11}{18}+\frac{1}{12}+\frac{1}{2}+\frac{3}{16}$

23. $\frac{4}{5}+\frac{7}{20}+\frac{8}{25}+\frac{9}{10}+\frac{3}{4}+\frac{1}{2}+\frac{17}{50}$

24. $\frac{1}{2}+\frac{3}{8}+\frac{7}{10}+\frac{5}{16}+\frac{3}{4}+\frac{19}{40}+\frac{11}{20}$

25. $\frac{9}{14}+\frac{7}{11}+\frac{17}{154}+\frac{4}{7}+\frac{1}{2}+\frac{13}{28}+$

$\frac{1}{4}+\frac{3}{22}$

26. $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{3}{8}+\frac{5}{16}+\frac{25}{32}+\frac{17}{48}+$

$\frac{13}{24}+\frac{19}{48}+\frac{31}{96}$

27. $\frac{11}{12}+\frac{7}{8}+\frac{23}{24}+\frac{29}{30}+\frac{89}{90}+\frac{9}{10}+$

$\frac{71}{72}+\frac{44}{45}+\frac{39}{40}+\frac{35}{36}$

28. $\frac{2}{3}+\frac{3}{5}+\frac{4}{27}+\frac{18}{125}+\frac{2}{9}+\frac{8}{15}+$

$\frac{17}{75}+\frac{17}{45}+\frac{1}{25}+\frac{101}{135}+\frac{43}{675}+\frac{4}{375}$

100. ԵՐՐՈՐԴ ԴԻՊՈՒԱԾ. — *Երբ կոտորակներուն քով ամբողջներ գտնուին, պէտք է նախ ամբողջները գումարել ի-*

յարմար ձևով և եղած գումարը դնել ձևափոխելէն յետոյ, և ապա կոտորակները գումարել ըստ կանոնի։

Օրինակի համար.

$$4\frac{2}{9}+6\frac{3}{4}+\frac{9}{12}+\frac{6}{8}=$$

$$10\frac{16+54+54+54}{72}=10\frac{178}{72}=12\frac{34}{72}=12\frac{17}{36}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԹ.

Յաւելուլ հետևեալ կոտորակները

1. $2\frac{3}{4}+4\frac{3}{5}$. $11\frac{7}{8}+9\frac{5}{7}$

2. $9\frac{3}{16}+4\frac{9}{10}$. $5\frac{7}{8}+\frac{3}{5}$.

3. $1\frac{4}{7}+3\frac{8}{9}$. $2\frac{7}{10}+3\frac{1}{2}$

4. $4\frac{1}{2}+5\frac{3}{8}+2\frac{3}{4}$. $5\frac{3}{5}+8\frac{7}{10}+2\frac{3}{8}$

5. $11\frac{4}{15}+2\frac{3}{5}+9\frac{1}{2}$. $4\frac{2}{3}+6\frac{7}{12}+5\frac{7}{16}$

6. $7\frac{3}{4}+24\frac{4}{9}+16\frac{5}{6}$.

$$19\frac{11}{16}+9\frac{4}{7}+6\frac{5}{8}$$

7. $9\frac{2}{3}+4\frac{7}{10}+2\frac{3}{5}+3\frac{1}{30}$.

$$4\frac{3}{5}+9\frac{11}{16}+2\frac{2}{3}+1\frac{1}{10}$$

8. $17\frac{11}{20}+9\frac{3}{12}+4\frac{1}{6}+15\frac{7}{8}$.

$$\frac{5}{9}+\frac{3}{105}+\frac{4}{7}+\frac{11}{63}$$

9. $15\frac{9}{10}+3\frac{97}{100}+4\frac{217}{1000}+3\frac{1741}{10000}+5\frac{27937}{100000}$

10. $6\frac{3}{4}+4\frac{5}{6}+11\frac{11}{16}+2\frac{7}{12}+9\frac{7}{20}+\frac{4}{5}$

11. $4\frac{11}{20}+5\frac{7}{30}+6\frac{17}{24}+124\frac{5}{6}+3\frac{7}{8}+$

$$36\frac{5}{18}$$

12. $3\frac{1}{2}+7\frac{4}{7}+9\frac{7}{10}+14\frac{17}{25}+19\frac{15}{16}+$

$$21\frac{8}{9}+7\frac{7}{18}$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ Ի.

Յաւելում հասարակ կոտորակներու

1. Ծրար մը լաթէ կտրեցինք մեդր 34 4/5, ապա 19 1/9, ապա 7 2/3 և մնաց 13 5/6. ո՞րչափ էր ծրարին երկայնութիւնը։
2. Աշխատաւոր մը գործին 3/16 մասը կատարեց, ուրիշ մը նոյն գործին 5/12, ուրիշ մը 2/15, և ուրիշ մը 1/6. Գործին ո՞րչափ մասը կատարուեցաւ,
3. Մարկոս 3/4 արշըն կտաւ գնեց. ապա 7/8, ապա 1/5. ո՞րչափ գնեց ընդ ամէնը.
4. Ի՞նչ թիւէ պէտք է հանել 17 3/7 թիւը, որպէս զի մնայ 8 5/8.
5. Ի՞նչ թիւէ պէտք է հանել 5/8, որպէս զի մնայ 2/3.
6. Գործաւոր մը 6 ժամու մէջ 5 մեդր երկայնութեամբ գործ կը լըմնցընէ, ուրիշ մը 7 մեդր 10 ժամու մէջ. ուրիշ մը 17 մեդր 24 ժամու մէջ. եթէ միատեղ աշխատին ո՞րչափ մեդր գործ պիտի կատարեն մէկ ժամու մէջ։

Լուծում. — Առաջինը մէկ ժամու մէջ կը կատարէ $\frac{5}{6}$. եր-

կրորդը մէկ ժամու մէջ $\frac{7}{10}$. և երրորդը $\frac{17}{24}$. միասին՝

$$\frac{5}{6}+\frac{7}{10}+\frac{17}{24}$$ կը կատարեն մէկ ժամու մէջ ևայլն։

7. Չորս խողովակ կը վազեն աւազանի մը մէջ և կու տան այսչափ քանակութեամբ ջուր. Ա.ը կու տայ 11 լիտր 18 վայրկենի մէջ. Բ.ը 19 լիտր 30 վայրկենի մէջ. Գ.ը 49 լիտր 100 վայրկենի մէջ. Դ.ը 32 լիտր 15 վայրկենի մէջ։ Կ'ուզենք իմանալ թէ ո՛րչափ լիտր ջուր կը վազէ աւազանին մէջ առաջին ժամուն։

Լուծումն. — Առաջինը մէկ վայրկենի մէջ կուտայ $\frac{11}{18}$. Բ.ը $\frac{19}{30}$ մէկ վայրկենի մէջ. Գ.ը $\frac{49}{100}$. Դ.ը $\frac{32}{15}$: Միասին վազելով $\frac{11}{18}+\frac{19}{30}+\frac{49}{100}+\frac{32}{15}=3\frac{781}{900}$ մէկ վայրկենի մէջ.

որով մէկ ժամու մէջ կուտան $3\frac{781}{900}\times 60' = 232\frac{1}{5}$ լիտր ջուր:

8. Աշխատաւոր մը 12 օրուան մէջ գործ մը կը լմնցընէ, ուրիշ մը 17 օրուան մէջ. եթէ միատեղ աշխատին, մէկ օրուան մէջ գործին ո՛րչափ մասը պիտի լմնցընեն։

9. Չորս աղբիւր կը վազեն մի և նոյն աւազանին մէջ. Ա.ը միայն վազելով 3 ժամու մէջ կը լեցընէ զայն, Բ.ը 5 ժամու մէջ, Գ.ը 6 ժամու մէջ. Դ.ը 10 ժամու մէջ. ամէնքը միատեղ եթէ վազեն՝ աւազանին ո՛րչափ մասը պիտի լեցընեն մէկ ժամու մէջ։

10. Գործաւոր մը ԲՇ. աշխատեցաւ օրուան 2/3 մասը (օրը 12 ժամ հաշուելով). ԳՇ. 3/4, ԴՇ. 5/6, ԵՇ. 5/7. Ուր. չաշխատեցաւ, ՇԲ. ամբողջ օրը. քանի՞ ամբողջ օրական աշխատութիւն ունեցաւ։

11. Հինգ գեղավաճառներ մէջերնին բաժնեցին սնտուկ մը ծծումբ. Ա.ը առաւ 17 3/4 հազարակրամ, Բ.ը 9 3/8, Գ.ը 23 4/5, Դ.ը 16 7/10 և Ե.ը 8 1/2։ Ո՞րչափ կը կշռէր սնտուկին մէջի ծծումբը։

12. Ճանապարհորդ մը Վենետիկէն Միլան երթալու համար օրուան 3/4 մասը կ'անցընէ, ուր կը կենայ 2 1/2 օր. կը մեկնի Դուրին և հոն հասնելու համար օրուան 1/3 մասը կ'անցընէ. և հոն կը կենայ 4 2/5 օր. Դուրինէն կ'երթայ դէպ ի Պոլոնիա օրուան 5/8 մասին մէջ. և հոն կը կենայ 2 7/10 օր. յետոյ կ'երթայ Ֆլորէնցա օրուան 3/10 մասին մէջ և հոն 5 օր անցընելէն ետև կ'երթայ Հռոմ, ուր կը հասնի յետ 7/8 օրուան. և հոն 15 11/16 օր կենալէն ետև կ'երթայ Նափոլի 3/5 օրուան մէջ. և հոն 8 7/12 օր կենալէն յետոյ կ'երթայ Բալերմոյ 17/24 օրուան մէջ. և հոն կը կենայ 5 3/4 օր, և կը մեկնի դէպ ի Վենետիկ. ուր կը հասնի վերջապէս 3 17/20 օրէն ետքը։ Կ'ուզենք իմանալ թէ քանի՞ օր եղաւ իրեն ճամբորդութեան ժամանակը։

13 Յակոբ Գրիգորին 176 3/5 դահեկան կը պարտի, Պետրոսին՝ 917

8/9, Պօղոսին՝ 195 7/18, նպարավաճառին՝ 213 8/15, մսավաճառին՝ 278 2/3, դերձակին՝ 97 17/36, դեղագործին՝ 84 5/6, կաթնավաճառին՝ 198 17/20, և Կիրակոսին 307 3/4։ Ընդ ամէնը ո՞րչափ կը պարտի։

14. Բանակ մը 3 3/5 ժամ քալելէն յետոյ 3/4 ժամ հանգիստ կ'ընէ, նորէն կը քալէ 4 1/6 ժամ և հանգիստ կ'առնէ առաջինին կրկինը. նորէն ճամբան կը շարունակէ և կը հասնի իր տեղը 2 1/2 ժամէն ետքը։ Կ'ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ ժամանակ տեեց ամբողջ ճամբան։

15. Սուրհանդակ մը Ա. օրը 39 73/108 մղոն տեղ կը վազէ. Բ. օրը՝ 43 19/36. Գ. օրը՝ 51 7/9. Դ. օրը՝ 31 11/54. Ե. օրը՝ 27 5/12. գիտնալով որ կը մնայ դեռ վազելու 137 17/27 մղոն. կ'ուզենք իմանալ թէ ամբողջ վազելու ճամբուն երկայնութիւնը ո՞րչափ էր։

16. Գրիգոր գնեց 6 3/5 հազարակրամ վաճառք 17 1/4 ֆրանգի. յետոյ 11 9/10 հազարակրամ 34 7/8 ֆրանգի. վերջապէս 9 1/2 հազարակրամ 25 1/6 ֆրանգի. ո՞րչափ հազարակրամ գնեց և ո՞րչափ վճարեց։

17. Գիւղացիի մը հարցուցին թէ ո՛րչափ ցորեն քաղեց, պատասխանեց. քաղելու օրը վաճառեցի 109 3/5 հարիւրալիտր՝ Պետրոսին, 97 1/6 Հլ Վարդանին, 83 7/12 Հլ Պօղոսին, 36 10/21 Հլ Ագրիպպասին, 69 7/20 Հլ Գեղամին. յետոյ սպառեցի 37 11/14 Հլ, և մնաց դեռ 73 17/35 Հլ։ Ո՞րչափ էր գիւղացիին հունձքը։

18. Աշխատաւորին մէկը 11 3/4 ժամու մէջ հիւսեց 23 1/3 մեդր լաթ. և շահեցաւ 3 4/5 ֆր. յետոյ 15 3/8 ժամու մէջ 28 1/2 մեդր և շահեցաւ 4 3/4 ֆր. 12 5/11 ժամու մէջ հիւսեց 23 5/6 մեդր, և շահեցաւ 3 13/14 ֆր։ Քանի՞ ժամ աշխատեցաւ և ո՞րչափ մեդր գործեց և ի՞նչ շահեցաւ։

19. Ունիմ չորս կտոր ժապաւէն. Ա.ը 2 3/4 մեդր աւելի երկայն է Բ.էն. Բ.ը 8 5/8 մեդր աւելի երկայն է Գ.էն, որ 4 7/10 մեդր աւելի երկայն է Դ.էն. և որուն երկայնութիւնն է 19 2/5 մեդր։ Ո՞րչափ է իւրաքանչիւրին երկայնութիւնը, և ո՞րչափ ամբողջին երկայնութիւնը։

20. Աւազանի մը մէջ երեք ծորակներէ ջուր կը վազէ. առաջինը 3 ժամ կը վազէ և առաջին ժամուն կու տայ 124 2/3 լիտր ջուր. երկրորդ ժամուն մէջ 139 4/6. երրորդ ժամուն մէջ 99 5/6։ Երկրորդ ծորակը երկու ժամ կը վազէ, և առաջին ժամուն մէջ կու տայ 217 4/7 լիտր ջուր. երկրորդին մէջ 197 11/14 լիտր։ Երրորդ ծորակը չորս ժամ կը վազէ, և առաջին ժամուն մէջ 115 7/12 լիտր ջուր կու տայ, երկրորդին մէջ 132 1/2 լիտր, երրորդին մէջ 143 7/9 և չորրորդին մէջ 93 3/4։ Քանի՞ լիտր ջուր ընդունեցաւ աւազանը իւրաքանչիւր ծորակէ, և քանի՞ լիտր ամէնը միատեղ։

Զ

Բարձում Հասարակ Կոտորակներու

101. Դիտողութ Ա. — Երկու կոտորակներ իրարմէ հանելու համար՝ պէտք է որ յայտարարները նման ըլլան. եթէ նման չեն պէտք է նախ ըստ կանոնի յայտարարները նմանցընել, և յետոյ համարիչներն իրարմէ հանել. եղած տարբերութեան յայտարար դնել հասարակաց յայտարարը։

Օրինակի համար.

$$\frac{8}{9} - \frac{6}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{4}{12} - \frac{2}{20} = \frac{20-6}{60} = \frac{14}{60} = \frac{7}{30}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{20} = \frac{15-3}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

102. Դիտողութ Բ. — Երբ կոտորակները ամբողջներ ունենան, պէտք է նախ ամբողջները իրարմէ հանել և ապա կոտորակները՝ ըստ կանոնի։

Օրինակի համար.

$$12\frac{3}{4} - 5\frac{2}{9} = 7\frac{27-8}{36} = 7\frac{19}{36}$$

$$18\frac{5}{8} - 2\frac{1}{12} = 16\frac{15-2}{24} = 16\frac{13}{24}$$

Ծանօթութիւն. — Երբեմն երկու կոտորակներուն համարիչները չենք կրնար հանել, վասն զի մեծագոյնին թիւը պզտիկ կ'ըլլայ. այն ատեն պէտք է քովի ամբողջէն միութիւն մը տալ համարիչին, այսինքն յայտարարը աւելցընել համարիչին վրայ, որով ամբողջը մէկ թիւով կը նուազի։ Որովհետև ամբողջին իւրաքանչիւրը պէտք է յայտարարին չափ կտոր բաժնել, համարիչին վրայ աւելցընելու համար (§ 88)։

Օրինակի համար.

$$46\frac{2}{9} - 13\frac{1}{2}$$

ամբողջները հանելով և յայտարարները նմանցընելով կը

$$33\frac{4-9}{18}$$

տեսնենք որ համարիչները իրարմէ չենք կրնար հանել. որով քովի ամբողջէն միութիւն մը առնելով և տալով 4/18 կոտորակին՝ կ'ըլլայ

$$32\frac{22-9}{18} = 32\frac{13}{18}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԱ.

Հանել իրարմէ հետևեալ կոտորակները.

1. $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$. $\frac{11}{16} - \frac{7}{16}$. $\frac{16}{17} - \frac{9}{17}$
2. $\frac{17}{20} - \frac{8}{20}$. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$. $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$
3. $\frac{5}{8} - \frac{1}{2}$. $\frac{5}{6} - \frac{3}{10}$. $\frac{17}{20} - \frac{3}{4}$
4. $\frac{19}{20} - \frac{4}{5}$. $\frac{12}{13} - \frac{11}{12}$. $\frac{38}{110} - \frac{27}{110}$
5. $\frac{13}{14} - \frac{12}{13}$. $\frac{9}{10} - \frac{7}{50}$. $\frac{13}{16} - \frac{1}{5}$
6. $\frac{1}{3} - \frac{3}{16}$. $\frac{7}{10} - \frac{7}{11}$. $\frac{14}{15} - \frac{8}{9}$
7. $\frac{41}{50} - \frac{16}{25}$. $\frac{8}{15} - \frac{1}{3}$. $\frac{11}{12} - \frac{7}{40}$
8. $\frac{39}{40} - \frac{7}{36}$. $\frac{9}{10} - \frac{1}{15} - \frac{3}{20}$

9. $\frac{14}{15} - \frac{1}{7} - \frac{1}{4} - \frac{2}{9} - \frac{1}{5}$

10. $\frac{7}{8} - \frac{1}{20} - \frac{4}{7} - \frac{11}{120} - \frac{3}{35}$

11. $6\frac{7}{10} - 4\frac{3}{10}$. $7\frac{7}{9} - 3\frac{4}{9}$. $12\frac{4}{5} - 7\frac{5}{8}$

12. $8\frac{17}{20} - 3\frac{3}{5}$. $24\frac{3}{4} - 15\frac{7}{10}$.

$15\frac{11}{14} - 8\frac{4}{7}$

13. $17\frac{7}{12} - 9\frac{5}{24}$. $9\frac{4}{7} - 8\frac{1}{4}$.

$16\frac{1}{2} - 7\frac{9}{20}$

14. $14\frac{3}{5} - 14\frac{1}{2}$. $147\frac{19}{24} - 72\frac{56}{72}$.

$51\frac{15}{17} - 44\frac{5}{6}$

15. $24\frac{7}{10} - \frac{7}{16}$. $32\frac{18}{19} - \frac{4}{5}$.

$715\frac{1}{2} - 178\frac{3}{10}$

16. $817\frac{17}{81} - 218\frac{1}{9}$. $37\frac{4}{9} - 30\frac{2}{27}$.

$73\frac{111}{165} - 47\frac{5}{11}$

17. $15\frac{1}{8} - 7\frac{3}{40}$. $17\frac{3}{25} - 7\frac{13}{150}$.

$21\frac{53}{96} - 15\frac{15}{72}$

18. $100\frac{1}{10} - 10\frac{1}{100}$. $9\frac{7}{100} - 4\frac{7}{10000}$.

$5\frac{1}{4} - 5\frac{37}{148}$

19. $7\frac{1}{8} - 4\frac{5}{8}$. $4\frac{1}{10} - 1\frac{9}{10}$. $5\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}$

20. $7\frac{1}{4} - 3\frac{1}{3}$. $7\frac{1}{3} - 4\frac{2}{5}$. $5\frac{2}{5} - 3\frac{1}{2}$

21. $15\frac{3}{8} - 11\frac{2}{3}$. $14\frac{1}{6} - 7\frac{3}{10}$.

$19\frac{4}{7} - 9\frac{8}{9}$

22. $18\frac{5}{9} - 17\frac{7}{8}$. $18\frac{4}{9} - 10\frac{23}{36}$.

$7\frac{11}{20} - 6\frac{17}{24}$

23. $17\frac{2}{9} - 16\frac{17}{18}$. $15\frac{9}{40} - 8\frac{1}{5}$.

$171\frac{8}{17} - 19\frac{17}{20}$

24. $4\frac{3}{4} - 1\frac{95}{100}$. $93\frac{3}{4} - 41\frac{5}{17}$.

$14\frac{9}{10} - 9\frac{15}{16}$

25. $48\frac{1}{6} - \frac{19}{20}$. $2\frac{1}{12} - 1\frac{11}{16}$. $37\frac{14}{15} - \frac{26}{30}$

103. ԴԻՊՈՒԱԾ Գ. — *Ամբողջէ կոտորակ մը հանելու համար՝ պէտք է ամբողջէն միութիւն մը առնել և կոտորակի ձև տալ, և ապա ըստ Բ. դիպուածի հանել, որով ամբողջութիւնը մէկ միութեամբ կը պզտիկնայ։*

Ծանօթութիւն. — Ամբողջ մը կոտորակի վերածելու համար՝ փոխանակ միութեան յայտարար միութիւն մը դնելու, կրնանք առաջարկեալ կոտորակին յայտարարը դնել, միայն թէ համարիչն ալ նոյնը դնելու է (§ 87)։

Օրինակի համար $46 - \frac{3}{8}$

Կ'առնենք 46 *ամբողջէն միութիւն մը և զայն կոտորակի վերածելով՝ կ'ըլլայ* 1/1. *բայց փոխանակ այսպէս գրելու*

կրնանք գրել 8/8 որ նոյնպէս միութիւն կը ցուցնէ և յետոյ ըստ կանոնի կը հանենք. այսպէս,

$$46 - \frac{3}{8} = 45\frac{8}{8} - \frac{3}{8} = 45\frac{5}{8}$$

104. ԴԻՊՈՒԱԾ Դ. *Խառն կոտորակէ ամբողջ մը հանելու համար, պէտք է ամբողջը ամբողջէն հանել միայն։*

Օրինակ.

$$67\frac{3}{8} - 12 = 55\frac{3}{8}$$

$$48\frac{1}{5} - 20 = 28\frac{1}{5}$$

$$83\frac{4}{9} - 34 = 49\frac{4}{9}\text{ ։}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԲ.

Հանել իրարմէ հետեւեալ կոտորակները.

1. $4\frac{45}{50} - \frac{95}{100}$. $42 - \frac{3}{4}$. $17 - \frac{9}{16}$

2. $9 - \frac{11}{20}$. $3 - \frac{19}{40}$. $14 - \frac{1}{16}$

3. $7 - \frac{19}{37}$. $100 - \frac{1}{100}$. $43 - \frac{98}{45}$

4. $71 - 17\frac{4}{5}$. $24 - \frac{79}{10}$. $11 - 4\frac{9}{13}$

5. $14 - 13\frac{19}{20}$. $15\frac{11}{48} - 9\frac{1}{4}$. $100\frac{1}{2} - 71\frac{16}{47}$

6. $24\frac{43}{50} - \frac{17}{18}$. $\frac{11}{4} - 2\frac{2}{5}$. $\frac{17}{3} - 3\frac{7}{8}$

7. $1\frac{3}{7} - \frac{91}{100}$. $2174\frac{11}{12} - 1975\frac{17}{18}$.

$$6\frac{1}{3} - 3\frac{11}{16}$$

8. $23\frac{1}{2} - 23\frac{1}{12}$. $57 - \frac{79}{120}$. $209\frac{106}{120} - 97\frac{236}{245}$

9. $\frac{171}{19} - \frac{19}{18}$. $\frac{915}{4} - \frac{374}{25}$. $71\frac{11}{12} - \frac{581}{84}$

10. $13\frac{1}{8} - 7$. $17\frac{3}{7} - 16\frac{1}{7}$. $29\frac{90}{165} - 19\frac{186}{341}$

11. $100\frac{39}{45} - 52\frac{57}{60}$. $20\frac{1}{20} - 17\frac{4}{5}$.

$$200 - 10\frac{3}{14}$$

12. $7\frac{2}{5} - 2\frac{3}{4} - 2\frac{7}{8}$

13. $12\frac{1}{2} - 4\frac{2}{3} - 2\frac{11}{12}$

14. $19\frac{1}{10} - 3\frac{4}{5} - 5\frac{19}{20}$

15. $24\frac{3}{4} - 10\frac{7}{10} - 7\frac{19}{20}$

16. $17\frac{1}{8} - 4\frac{3}{4} - 2\frac{4}{5} - 3\frac{2}{3}$

17. $14\frac{1}{4} - 5\frac{3}{7} - 1\frac{11}{14} - 2\frac{51}{56}$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԻԳ.

Բաժանում Հասարակ Կոտորակներու

1. Լեցուն աման մը կը կշռէ 97 3/4 հազարակրամ, պարապ ամանը կը կշռէ 7 7/8 հազարակրամ. ո՞րչափ է ամանին մէջի եղած նիւթին կշիռքը։

2. Թէ որ 2 մեդր երկայն մետաքս թելէ հանենք 7/16, ո՞րչափ կը մնայ։

3. Գնեցի 1 1/7 մեդր կերպաս, զգեստ մը շինելու համար, անկէ գործածեցի 49/63 մեդր. ո՞րչափ մնաց։

4. Քսակ մը կը պարունակէր 40 ֆր. անկէ հանեցի 19 7/25 ֆր. ո՞րչափ մնաց մէջը։

5. 17/20 և 5/6 կոտորակներէն ո՞րն է մեծագոյնը, և ո՞րչափ։

6. Ունինք 31/40 մեդր թաւիշ, բայց մեզի պէտք է 1 1/8 մեդր, ո՞րչափ կը պակսի։

7. Ամանի մը մէջ 9 2/3 լիտր գինի կար, անկէ խմեցինք 3 4/5 լիտր, ո՞րչափ մնաց դեռ ամանին մէջ։

8. Գործաւորին մէկը աշխատութիւն մը 7 1/3 ժամուան մէջ կ'աւարտէ, ուրիշ մը նոյնը 5 3/5 ժամուան մէջ։ Երկրորդ գործաւորը քանի՞ ժամ նուազ կ'աշխատի։

9. Պարկ մը խահուէ գնեցինք, որ կը պարունակէ 61 5/12 հազարակրամ. մեզի պէտք է 72 2/9 հազարակրամ. ո՞րչափ կը պակսի։

10. Ճօճանակ մը 8 օր պիտի քալէր, 6 5/6 օրէն վերջ կը կենայ. քանի՞ օր ունէր դեռ քալելու։

11. Ժամացոյց մը կը լարուի 15 3/4 օրուան համար, և 9 9/10 օրէն վերջ կը կենայ, քանի՞ օր մնացեր էր լարուելու։

12. Բաժնէ 33/36 թիւը երկու մասի, որոնց մին ըլլայ 3/8։

13. 4 7/8 մեդր չուխայէն հանեցի տարատ մը, որուն համար 1 1/6 մեդր գործածեցի, և վրայի զգեստ մը, որուն համար 2 11/13 մեդր գործածեցի. ո՞րչափ չուխայ մնաց ինծի։

14. Տակառի մը մէջ կայ 45 3/5 լիտր գինի. անկէց լեցուցի աման մը, և մնաց դեռ 17 5/8 լիտր. յետոյ լեցուցի ուրիշ պզտիկ աման մը, և ինծի մնաց դեռ 4 23/24 լիտր գինի. յետոյ լեցուցի մեծ շիշ մը, և խմեցի 1 3/8 լիտրը, որ մնացեր էր տակառին մէջ։ Ո՞րչափ էր առաջին ամանին գինին, ո՞րչափ էր երկրորդինը և ո՞րչափ շիշին մէջինը։

15. Դպրոցական մը 4 ժամուան մէջ կը սորվի 130 տող ոտանաւոր, ուրիշ մը 6 ժամուան մէջ 200 տող. կ'ուզենք իմանալ թէ մէկը միւսէն ո՞րչափ աւելի կը սորվի մէկ ժամուան մէջ։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԳ.

Յաւելում և Բաժանում Հասարակ Կոտորակներու

1. $\frac{3}{4}+\frac{7}{8}-\frac{4}{5}\cdot\frac{8}{9}+\frac{2}{3}-\frac{5}{6}$

2. $\frac{4}{7}-\frac{1}{8}+\frac{3}{4}\cdot\frac{11}{20}+\frac{7}{10}-\frac{4}{5}$

3. $\frac{2}{3}+\frac{2}{5}-\frac{3}{10}+\frac{1}{2}.$

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

4. $\frac{3}{7}+\frac{8}{9}-\frac{4}{21}+\frac{1}{2}.$

$\frac{7}{10}+\frac{7}{8}-\frac{5}{6}+\frac{2}{5}$

5. $\frac{9}{16}+\frac{3}{20}+\frac{4}{5}-\frac{1}{6}.$

$\frac{7}{12}-\frac{5}{16}+\frac{3}{8}-\frac{1}{4}$

6. $\frac{2}{3}+\frac{1}{6}-\frac{4}{5}+\frac{3}{10}-\frac{3}{20}$

7. $\frac{7}{10}-\frac{1}{18}+\frac{5}{6}-\frac{4}{9}+\frac{1}{3}-\frac{1}{10}$

8. $2\frac{11}{20}-1\frac{7}{8}+3\frac{4}{5}-2\frac{5}{6}$

9. $\frac{3}{10}+4\frac{3}{4}-3\frac{2}{3}-\frac{11}{12}$

10. $1\frac{2}{3}+2\frac{1}{5}-\frac{3}{10}+3\frac{7}{12}-2\frac{11}{20}+$

$2\frac{23}{24}-1\frac{7}{30}$

11. $2\frac{4}{7} - 1\frac{8}{11} + 6\frac{3}{4} - \frac{11}{16} + 4\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}$

12. $12\frac{4}{5} + 9\frac{11}{12} - 16\frac{19}{20} + 7\frac{1}{8} - 2\frac{15}{16} - 3\frac{19}{48}$

13. $30\frac{1}{6} - 7\frac{11}{24} - 4\frac{3}{72} + 12\frac{4}{15} - 6\frac{31}{36} + \frac{11}{60}$

14. $11\frac{4}{7} - \frac{7}{9} + \frac{19}{21} - 4\frac{20}{27} + 2\frac{14}{42} - 7\frac{11}{18} - 1\frac{19}{36}$

15. $4\frac{2}{7} + 1\frac{1}{13} - 3\frac{11}{15} + 5\frac{61}{71} - \frac{19}{70} + 6\frac{2}{9}$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԻԵ.

Յաւելում և Բարձում Հասարակ Կոտորակներու

1. Տիկին մը կը գնէ 14 2/5 մեդր կերպաս, զգեստ մը շինելու համար. 9 5/6 մեդր կը գործածէ շրջազգեստ մը շինելու, և 3 11/16 մնացած զգեստին համար. ո՞րչափ մեդր կը մնայ գնած կերպասէն։

2. Սնտուկ մը շաքար կը կշռէ 143 11/15 հազարակրամ. պարապ սնտուկը կը կշռէ 14 13/20 հազարակրամ. և չուանը որով կը կշռուի՝ է 1 7/15 հազարակրամ։ Ո՞րչափ շաքար կը պարունակէ սնտուկը։

3. Մարդ մը իր ստացուածքին 3/16 մասը կը թողու իր թոռներուն և 1/10 աղքատներուն։ Ո՞րչափ կը մնայ իր որդիներուն։

Լուծումն. — Մարդուն ամբողջ ստացուածքը կոչենք 1. արդ

$$1 - \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{10}\right) = \frac{57}{80}$$ մասը կը մնայ որդւոցը։

4. Բաժնել 150 թիւը 5 մասերու։ Առաջին մասն է 26 3/5, երկրորդը 6 7/8 աւելի. երրորդը առաջինէն 2 11/24 նուազ, չորրորդը երկրորդէն 2 3/40 աւելի. ի՞նչ է հինգերորդ մասը։

5. Վաճառական մը կ'ընդունի 24 կտոր լաթ, զոր կը վաճառէ 5

օրուան մէջ։ Առաջին օրը կը վաճառէ 3 3/8 կտոր. երկրորդ օրը 11 7/32, երրորդ օրը 4 11/24. չորրորդ օրը մէկ կտորին 5/6 մասը։ Հինգերորդ օրը քանի՞ կտոր վաճառեց։

6. Յանցաւոր մը 80 օրուան բանտի դատապարտուեցաւ, հաշուելով 23 1/2 օրուան ըրած բանտարգելութիւնը։ Յետ 19 5/6 օրուան քանի՞ օր կը մնայ դեռ։

7. Զգեստ մը շինելու համար պէտք է ինծի 16 3/4 մեդր լաթ, իմ քրոջս համար 12 3/8 մեդր։ Գնած էի 14 9/10 մեդր լաթ, կ'ուզեմ իմանալ. Ա. Ո՞րչափ կը պակսի եթէ ինծի համար միայն շինեմ. Բ. Ո՞րչափ պիտի աւելնայ եթէ քրոջս համար միայն շինեմ. Գ. Ո՞րչափ դեռ պիտի գնեմ եթէ ուզեմ մեր իւրաքանչիւրին մէկ մէկ ձեռք զգեստ շինել։

8. Հարցուցին Ներսէսին թէ քանի՞ տարուան ես, պատասխանեց. աւելցուցէք իմ տարիքիս վրայ 13 4/5, ապա 4 7/16, ելածէն հանեցէք 70 7/80, կը մնայ 3/20։ Ի՞նչ էր Ներսէսին տարիքը։

9. Հայր մը կու տայ իր որդւոյն 3/10 երես բերանացի սորվելու, խոստանալով անոր 0, 15 ֆրգ. իւրաքանչիւր 1/8 երեսին որ աւելի սորվի։ Որդին կը սորվի 27/40 երես. կ'ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ ֆրանգ պիտի առնէ իր հօրմէն։

Լուծումն.

$$\frac{27}{40} - \frac{3}{10} = \frac{3}{8}$$

Ուրեմն

$$3 \times 0,15 = 0,45$$ ֆրգ.

10. Հրանտ ըսաւ իր որդւոյն. Ամէն 1/9 երես բերանացի սորվելուդ պիտի տամ 1/20 ֆր. գրքին երեսը 54 տող էր. որդին սորվեցաւ 36 տող. ո՞րչափ պիտի առնէ։

11. Ճանապարհ մը ընելու համար 3 ժամ դրինք. առաջին ժամուան մէջ 3/5 մասն ըրինք ճանապարհին. երկրորդ ժամուան մէջ անկէ 3/8 նուազ. ո՞րչափ ճամբայ ըրինք երրորդ ժամուան մէջ։

12. Գործի մը մէջ կորուսի իմ դրամագլխիս 1/5 մասը, երկրորդ գործին մէջ 3/8. երրորդ գործին մէջ շահեցայ 3/10 մասը. չորրորդ գործին մէջ 7/12 շահեցայ. հինգերորդ գործին մէջ 11/240 շահեցայ. վեցերորդ գործին մէջ 2/3 կորուսի, եօթներորդին մէջ 5/16 շահեցայ։ Ո՞րչափ շահեցայ կամ կորուսի։

13. Հօրաքոյր մը տուփ մը շաքարեղէն կը ղրկէ իր երեք եղբօրորդիներուն իրենց մէջ բաժնելու։ Առաջինը կ'առնէ 7/20 մասը. Բ.ը 8/30 և Գ.ը մնացածը. ո՞րչափ առաւ երրորդը։

14. Երիտասարդին մէկը գովութեամբ տալով իր քննութիւնները կ'ընդունի իր հօրմէն 204 3/4 ֆր. իր մօրմէն 87 1/2 ֆր. հօրեղբօրմէն 175 4/5։ Կը սահմանէ 125 7/10 ֆր. ճամբորդութեան մը. 51 13/20 գիրք գնելու, 61 3/5 իր զգեստներուն, և 23 5/8 սնտուկ մը գնելու, և 123 1/2 հրացան մը գնելու, և մնացածը կը դնէ խնայողական սնտուկը։ Կ'ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ դրաւ հոն։

15. Սնտուկ մը վաճառք 124 1/10 հազարակրամ կը կշռէր տարայով. Ա.ը առաւ 37 1/5 հազարակրամ, Բ.ը 41 5/8, և Գ.ը մնացածը։ Ո՞րչափ առաւ Գ.ը, գիտնալով որ պարապ սնտուկը կը կշռէր 8 1/2 հազարակրամ։

16. Որմնադիր մը 36 օրուան մէջ պատ մը կը շինէ, ուրիշ մը 45 օրուան մէջ և երրորդ մը 30 օրուան մէջ։ Երրորդը օրուան մէջ ո՞րչափ աւելի կը շինէ առաջինէն և երկրորդէն։

Լուծումն

$$\frac{1}{30}-\frac{1}{36}.\ \frac{1}{30}-\frac{1}{45}$$ ևայլն։

17. Երկու սրընթացներ Կ. Պոլսէն միասին կը մեկնին նոյն ճամբուն վրայ։ Առաջինը 5 ժամու մէջ 42 հազարամեդր տեղ կը կտրէ. Բ.ը 3 ժամու մէջ 25 հազարամեդր տեղ։ Կ'ուզենք իմանալ թէ մէկը միւսէն մէկ ժամու մէջ ո՞րչափ կը հեռանայ։

Լուծումն

$$\frac{42}{5}-\frac{25}{3}$$ ևայլն։

18. Իմ մայրս 49 7/12 տարուան է, եղբայրս 19 3/4. քոյրս 16 1/2. և իմ տարիքս, մորս, եղբորս, քրոջս տարիքներուն հետ միանալով կ'ըլլայ 99 8/9. քանի՞ տարուան եմ ես։

19. Աւելցուր 17 6/7 իմ տարիքիս վրայ, կ'ըսէր Գրիգորը, և յետոյ հանէ գումարէն 8 2/3, պիտի մնայ 51 5/6։ Ի՞նչ է Գրիգորին տարիքը։

20. Պօղոսը իր որդւոյն կ'ըսէ. եթէ կ'ուզես իմ տարիքս գիտնալ, աւելցուր տարիքիս վրայ 23 2/3, և յետոյ ելած գումարէն հանէ 12 7/8, տարբերութիւնը պիտի ըլլայ 43 7/12. քանի՞ տարուան էր հայրը։

21. Երբ Պօղոսին որդին վերի ըսած առաջարկութիւնը լուծեց, հայրը ըսաւ անոր. ըսէ հիմայ պապուս տարիքը, գիտնալով որ անոր տարիքը ցուցընող թիւին վրայ աւելցընելով 18 4/5, յետոյ 21 3/4, և գումարէն հանելով 39 5/8, ապա 27 1/2 ալ, կ'ունենաս մնացորդ 62 5/6 նուազ 8 7/10։

22. Ծորակ մը կրնայ լեցնել ջուրի ընդունարան մը 3 ժամուան մէջ, և ուրիշ մը 4 ժամուան մէջ, երրորդ մը կրնայ պարպել զայն 12 ժամուան մէջ։ Թէ որ երեք ծորակներն ալ բացուած ըլլան, մէկ ժամ յետոյ ջուրին բարձրութիւնը ո՞րչափ պիտի ըլլայ։

Է

Բազմապատկութիւն Հասարակ կոտորակներու

105. ԳԻՏՈՒԱԾ Ա. — Երկու կոտորակներ իրարու հետ բազմապատկելու համար, պէտք է համարիչը համարիչով և յայտարարը յայտարարով բազմապատկել։

Օրինակի համար

$$\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}$$

կը բազմապատկենք 2×1 և 5×4 որով կ'ելլէ

$$\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$$

Նոյնպէս

$$\frac{6}{9}\times\frac{3}{4}=\frac{6\times 3}{9\times 4}=\frac{18}{36}=\frac{1}{2}.$$

$$\frac{2}{5}\times\frac{2}{7}=\frac{4}{35}$$

106. ԳԻՏՈՒԱԾ Բ. — Երկու խառն կոտորակներ իրարու հետ բազմապատկելու համար, պէտք է նախ ամբողջները իրենց կոտորակներուն վերածել, և համարիչը համարիչով և յայտարարը յայտարարով բազմապատկել։

Օրինակի համար

$$6\frac{3}{5}\times 7\frac{1}{4}$$

ամբողջները իրենց կոտորակներուն վերածելով

$$\frac{33}{5}\times\frac{29}{4}$$

և բազմապատկելով

$$\frac{957}{20}=47\frac{17}{20}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԶ.

Բազմապատկել հետեւեալ կոտորակները

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

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

3. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{5}$

4. $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$. $\frac{1}{6} \times \frac{1}{8}$

5. $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$. $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$

6. $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5}$. $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$

7. $\frac{5}{6} \times \frac{2}{7}$. $\frac{9}{10} \times \frac{7}{12}$

8. $\frac{5}{8} \times \frac{4}{5}$. $\frac{7}{8} \times \frac{5}{7}$

9. $\frac{3}{10} \times \frac{8}{15}$. $\frac{16}{17} \times \frac{4}{5}$

10. $\frac{18}{7} \times \frac{15}{5}$. $\frac{8}{3} \times \frac{7}{2}$

11. $\frac{3}{20} \times \frac{8}{12}$. $\frac{9}{16} \times \frac{2}{3}$

12. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$

13. $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$

14. $\frac{2}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{8}$

15. $\frac{3}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{7}{8}$

16. $\frac{5}{6} \times \frac{9}{10} \times \frac{3}{4}$

17. $\frac{4}{5} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{2}$

18. $\frac{5}{8} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9}$

19. $\frac{7}{9} \times \frac{9}{10} \times \frac{11}{16}$

20. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2}$

21. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{16} \times \frac{1}{12}$

22. $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{7}$

23. $\frac{5}{8} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} \times \frac{7}{10}$

24. $\frac{1}{6} \times \frac{3}{8} \times \frac{3}{5} \times \frac{9}{20}$

25. $\frac{7}{10} \times \frac{11}{16} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

26. $\frac{3}{4} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{8}$

27. $\frac{9}{10} \times \frac{1}{12} \times \frac{8}{15} \times \frac{3}{20} \times \frac{1}{12}$

28. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} \times \frac{7}{21}$

29. $\frac{4}{11} \times \frac{9}{11} \times \frac{1}{3} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9} \times \frac{2}{7}$

30. $\frac{7}{8} \times \frac{7}{12} \times \frac{6}{7} \times \frac{12}{13} \times \frac{13}{16} \times \frac{8}{9}$

31. $\frac{5}{6} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9} \times \frac{6}{10} \times \frac{7}{12} \times \frac{9}{10}$

32. $\frac{15}{16} \times \frac{3}{10} \times \frac{7}{11} \times \frac{10}{15} \times \frac{16}{17} \times \frac{11}{12}$

33. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \times \frac{8}{9} \times \frac{5}{6}$

34. $\frac{4}{7} \times \frac{7}{8} \times \frac{3}{10} \times \frac{10}{11} \times \frac{14}{15} \times \frac{11}{12} \times \frac{1}{2} \times \frac{12}{13}$

35. $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{8} \times \frac{7}{10} \times \frac{7}{12} \times \frac{8}{13} \times \frac{13}{15}$

36. $3\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$. $4\frac{1}{3} \times 5\frac{1}{3}$

37. $4\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{2}$. $6\frac{1}{4} \times 7\frac{1}{6}$

38. $6\frac{1}{5} \times 8\frac{2}{3}$. $8\frac{2}{5} \times 10\frac{3}{4}$

39. $8\frac{2}{3} \times 12\frac{5}{8}$. $9\frac{7}{10} \times 12\frac{7}{8}$

40. $17\frac{5}{6} \times 12\frac{4}{5}$. $45\frac{3}{7} \times 9\frac{11}{12}$

41. $32\frac{2}{5} \times 15\frac{3}{4}$. $56\frac{2}{3} \times 16\frac{7}{9}$

42. $8\frac{7}{8} \times 9\frac{2}{3}$. $16\frac{1}{20} \times 32\frac{4}{5}$

43. $18\frac{7}{9} \times 24\frac{5}{9}$. $25\frac{12}{17} \times 30\frac{8}{15}$

44. $42\frac{8}{9} \times 32\frac{9}{10}$. $41\frac{3}{16} \times 27\frac{17}{20}$

45. $20\frac{4}{13} \times 25\frac{8}{15}$. $32\frac{15}{16} \times 56\frac{19}{34}$

46. $26\frac{7}{30} \times 72\frac{13}{20}$. $40\frac{13}{18} \times 36\frac{9}{16}$

47. $75\frac{1}{40} \times 84\frac{5}{13}$. $24\frac{7}{10} \times 62\frac{4}{5}$

48. $148\frac{7}{8} \times 240\frac{7}{16}$. $342\frac{17}{20} \times 278\frac{15}{16}$

49. $27{,}65\frac{7}{10} \times 178\frac{15}{16}$. $140\frac{17}{50} \times 2{,}93\frac{11}{20}$

50. $18{,}745\frac{5}{8} \times 72{,}42\frac{1}{6}$. $2{,}843\frac{7}{24} \times 5{,}2\frac{11}{20}$

51. $8\frac{1}{3} \times 12\frac{1}{4} \times 15\frac{1}{6}$

52. $12\frac{1}{5} \times 9\frac{1}{8} \times 7\frac{3}{4}$

53. $12\frac{1}{6} \times 15\frac{3}{5} \times 16\frac{3}{20}$

54. $15\frac{5}{9} \times 62\frac{7}{12} \times 48\frac{8}{15}$

55. $43\frac{7}{8} \times 36\frac{5}{6} \times 43\frac{11}{12}$

56. $36\frac{9}{10} \times 39\frac{15}{16} \times 274\frac{12}{19}$

57. $243\frac{3}{8} \times 142\frac{13}{20} \times 742\frac{9}{24}$

58. $23\frac{2}{3} \times 62\frac{4}{5} \times 38\frac{5}{8} \times 45\frac{11}{20}$

59. $62\frac{3}{4} \times 3{,}54\frac{7}{8} \times 8{,}42\frac{9}{16} \times 3{,}4\frac{11}{12}$

60. $4\frac{1}{3} \times 8\frac{2}{5} \times 9\frac{5}{6} \times 8\frac{5}{8} \times 3{,}12\frac{9}{10} \times$

$0{,}75\frac{1}{2}$

61. $6\frac{2}{5} \times 8\frac{7}{8} \times 9\frac{9}{10} \times 5\frac{7}{20} \times 4\frac{7}{30} \times$

$9\frac{1}{4}$

62. $3{,}8\frac{2}{3} \times 6{,}245\frac{3}{5} \times 0{,}85\frac{5}{6} \times 0.002\frac{7}{16} \times$

$5{,}00\frac{5}{9}$

---

107. ԴԻՊՈՒԱԾ Գ. — Կոտորակ մը ամբողջով կամ ամբողջ մը կոտորակով բազմապատկելու համար, պէտք է ամբողջը համարիչով բազմապատկել և յայտարարին վրայ բաժնել։

Օրինակի համար

$$\frac{2}{5} \times 6 = \frac{2 \times 6}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}.$$

$$12 \times \frac{5}{7} = \frac{12 \times 5}{7} = \frac{60}{7} = 8\frac{4}{7}$$

108. ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆ. — Երբ կոտորակ մը ուրիշ կոտորակի հետ բազմապատկենք, ելած արտադրեալը բազմապատկելիէն փոքր կ'ըլլայ. ուրեմն ըսել է թէ բազմապատկութեամբ կոտորակը փոխանակ մեծնալու կը պզտիկնայ։

ինչպէս $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$, որ 3/4 կոտորակին կէսն է։

Նոյն դիպուածը կը հանդիպի երբ ամբողջ մը բազմապատկենք կոտորակով. ելած արտադրեալը ամբողջէն պզտիկ կ'ըլլայ։

ինչպէս $12 \times \frac{3}{4} = \frac{12 \times 3}{4} = \frac{36}{4} = 9$

Պատճառ. — Որովհետև կոտորակով բազմապատկել ըսելը ուրիշ բան չէ, բայց եթէ նոյն կոտորակին մասերուն չափ առնել ամբողջ մը կամ կոտորակ մը։ Ինչպէս, ուզելով գտնել 65 թիւին 3/4 մասը, կը բազմապատկենք իրարու հետ. ելած 48 3/4 արտադրեալը՝ 65 թիւին երեք չորրորդն է. որ անշուշտ աւելի պզտիկ կ'ըլլայ։

Նոյնպէս եթէ բազմապատկենք

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

արտադրեալը 2/3 կոտորակին 3/4 մասն է։

Արդ երբ կ'ուզենք թիւի մը այսչափ ինչ մասը գտնել, օրինակի համար 60 թիւին կէսը, մէկ չորրորդը, երեք քառորդը ևայլն, պէտք է նոյն թիւը բազմապատկենք այս կոտորակներով։

ինչպէս $60 \times \frac{1}{2} = 30$. $60 \times \frac{1}{4} = 15$.

$$60 \times \frac{3}{4} = 45$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԷ.

1. $\frac{6}{10} \times 6$ · $\frac{2}{3} \times 4$
2. $\frac{5}{6} \times 6$ · $\frac{5}{6} \times 8$
3. $\frac{5}{8} \times 9$ · $\frac{7}{8} \times 12$
4. $\frac{9}{10} \times 8$ · $\frac{9}{11} \times 9$
5. $\frac{6}{7} \times 8$ · $\frac{7}{9} \times 10$
6. $\frac{3}{5} \times 16$ · $\frac{1}{2} \times 15$
7. $\frac{7}{12} \times 7$ · $\frac{11}{12} \times 8$
8. $\frac{7}{13} \times 12$ · $\frac{5}{16} \times 12$
9. $\frac{2}{9} \times 24$ · $\frac{9}{16} \times 20$
10. $\frac{7}{20} \times 10$ · $\frac{18}{20} \times 20$
11. $\frac{6}{20} \times 5$ · $\frac{9}{25} \times 5$
12. $\frac{11}{12} \times 4$ · $\frac{7}{15} \times 3$

13. $\frac{17}{18}\times 6$ · $\frac{21}{24}\times 12$

14. $\frac{19}{24}\times 8$ · $\frac{17}{20}\times 10$

15. $\frac{15}{16}\times 4$ · $\frac{13}{18}\times 7$

16. $\frac{17}{27}\times 9$ · $\frac{23}{45}\times 15$

17. $\frac{37}{60}\times 15$ · $\frac{37}{60}\times 20$

18. $\frac{37}{60}\times 12$ · $\frac{23}{40}\times 8$

19. $\frac{72}{80}\times 40$ · $\frac{12}{35}\times 7$

20. $\frac{13}{45}\times 9$ · $\frac{91}{100}\times 25$

21. $7\times\frac{4}{5}$ · $4\times\frac{3}{4}$

22. $8\times\frac{2}{3}$ · $6\times\frac{7}{8}$

23. $12\times\frac{7}{10}$ · $8\times\frac{9}{16}$

24. $8\times\frac{13}{16}$ · $9\times\frac{17}{18}$

25. $12\times\frac{7}{24}$ · $10\times\frac{7}{30}$

26. $15\times\frac{9}{20}$ · $12\times\frac{23}{40}$

27. $17\times\frac{15}{17}$ · $20\times\frac{7}{40}$

28. $11\times\frac{10}{33}$ · $7\times\frac{13}{14}$

29. $37\times\frac{13}{111}$ · $16\times\frac{47}{80}$

30. $152\times\frac{2}{3}$ · $162\times\frac{5}{6}$

31. $270\times\frac{209}{215}$ · $658\times\frac{31}{72}$

32. $64\times\frac{75}{192}$ · $37\times\frac{97}{185}$

33. $91\times\frac{7}{546}$ · $18\times\frac{53}{54}$

34. $8{,}20\times\frac{4}{7}$ · $9{,}75\times\frac{7}{8}$

35. $9{,}76\times\frac{9}{10}$ · $15{,}25\times\frac{5}{6}$

36. $12{,}9\times\frac{3}{4}$ · $16{,}724\times\frac{6}{7}$

37. $173{,}42\times\frac{8}{9}$ · $243{,}8\times\frac{1}{3}$

38. $6{,}896\times\frac{7}{20}$ · $9{,}1875\times\frac{7}{12}$

39. $2\frac{1}{2}\times 2$ · $3\frac{1}{3}\times 5$

40. $3\frac{2}{3}\times 3$ · $4\frac{1}{4}\times 5$

41. $4\frac{3}{4}\times 4$ · $4\frac{3}{4}\times 6$

42. $5\frac{3}{5}\times 6$ · $5\frac{4}{5}\times 8$

43. $6\frac{3}{8}\times 4$ · $8\frac{7}{10}\times 8$

44. $7\frac{7}{8}\times 6$ · $8\frac{9}{10}\times 5$

45. $11\frac{4}{5}\times 10$ · $12\frac{5}{6}\times 12$

46. $9\frac{7}{12}\times 4$ · $15\frac{7}{24}\times 12$

47. $8\frac{1}{15}\times 16$ · $16\frac{17}{20}\times 4$

48. $19\frac{7}{20}\times 5$ · $18\frac{17}{20}\times 10$

49. $7\times 4\frac{7}{8}$ · $12\times 1\frac{11}{12}$

50. $12\times 6\frac{1}{3}$ · $15\times 6\frac{4}{5}$

51. $18\times 11\frac{5}{6}$ · $16\times 9\frac{5}{8}$

52. $7\times 7\frac{6}{7}$ · $8\times 9\frac{3}{11}$

53. $24\times 6\frac{11}{16}$ · $30\times 2\frac{81}{120}$

54. $9\times 3\frac{93}{111}$ · $15\times 2\frac{34}{75}$

55. $9 \times 4{,}38\,\frac{3}{4}$ · $9 \times 6{,}80\,\frac{3}{4}$

56. $17 \times 2\,\frac{2}{15}$ · $7 \times 5{,}8\,\frac{3}{14}$

57. $14 \times 15\,\frac{4}{9}$ · $35 \times 2{,}316\,\frac{1}{20}$

58. $7 \times 6\,\frac{3}{5} \times 8$

59. $6\,\frac{7}{8} \times 5 \times 6$

60. $11\,\frac{3}{20} \times 8 \times 8$

61. $15\,\frac{7}{9} \times 7 \times 9$

62. $6\,\frac{1}{2} \times 5 \times 11$

63. $10 \times 7\,\frac{9}{20} \times 10$

64. $15 \times 8{,}3\,\frac{9}{10} \times 12$

65. $2{,}25\,\frac{5}{7} \times 12 \times 12$

66. $8{,}87\,\frac{2}{3} \times 7 \times 8$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԻԸ.

Բազմապատկութիւն Հասարակ կոտորակներու

1. Ունինք 24 թերթ թուղթ, իւրաքանչիւր թերթը 7/20 փրդի. ի՞նչ կ'արժէ ամբողջը:
2. Ի՞նչ պիտի արժէ 35 լիտր գինին, եթէ մէկ լիտրը արժէ 5/6 դհկ.:
3. Օրը 24 ժամ ըլլալով, քանի՞ ժամ է անոր 7/12 մասը. և 7/15 ժամը քանի՞ վայրկեան կ'ընէ:
4. Ի՞նչ պիտի արժէ 3/5 արշըն կտաւը, եթէ մէկ արշինը կ'արժէ 8/9 փրգ.:
5. Ի՞նչ կ'արժէ 35/36 արշըն կերպասը, եթէ մէկ արշընը կ'արժէ 18/19 դհկ.:
6. Մարդ մը կրնայ ընել օրուան մէջ գործի մը 18 2/5 մեդրը. ո՞րչափ մեդր պիտի լմընցընէ օրուան 3/4 մասին մէջ:
7. Գնեցի վաճառքի մը 9/16 մասը, ո՞րչափ պիտի վճարեմ, եթէ ամբողջը կ'արժէ 56 փրգ.:
8. Ունինք 7 կտոր ժապաւէն, իւրաքանչիւրը 23 7/8 մեդր, ո՞րչափ է ամբողջին երկայնութիւնը:
9. Պօղոսն ի՞նչ պիտի վճարէ 97 լիտր գինիին, եթէ լիտրը արժէ 93 11/24 փրգ.:

10. Ոստայնանկ մը 19 3/4 մեդր լաթ հիւսեց ինծի համար՝ մեդրը 17/20 փրանգի, պարտքս ո՞րչափ է:
11. Եթէ ամէն օր 9/28 օքքա շաքար սպառենք, ո՞րչափ օքքա պիտի սպառենք մէկ շաբաթուան մէջ:
12. Եթէ ամէն օր 5/36 օքքա խահուէ սպառենք, տարուան մէջ ո՞րչափ պիտի սպառենք:
13. Պետրոսը ժառանգութեան մը 4/7 մասը պիտի առնէ, գումարն է 93178 3/4 դհկ. ի՞նչ է իրեն ինկած մասը:
14. Ի՞նչ է 84 թիւին 3/4 ին 2/3 մասը:
15. Ի՞նչ է 145 թիւին 1/2 ին 5/8 մասը:
16. Պարկ մը դրամէն, որուն մէջ կար 1674,20 փրգ. եթէ սպառենք 3/4 ին 5/8 ին 2/5 մասը, ո՞րչափ սպառած պիտի ըլլանք:
17. 17 1/4 լիտր գինիին ո՞րչափ պիտի վճարենք, եթէ լիտրը կ'արժէ 1 2/7 փրգ.:
18. 18 7/9 օքքա վաճառքին ի՞նչ պիտի վճարենք, գիտնալով որ օքքան կ'արժէ 7 5/6 փրգ.:
19. Աշխատաւոր մը ամէն մէկ ժամու մէջ գործի մը 1 3/8 արշընը կը լմընցընէ, և ամէն մէկ արշընի 7/20 փրգ. կը շահի. ո՞րչափ պիտի շահի 25 օրուան մէջ, եթէ օրը 10 ժամ աշխատի:
20. Երկու քաղաքներուն մէջ 420 հազարամեդր միջոց կայ. շոգեշարժ մը զայն կը կտրէ 12 ժամուան մէջ, ո՞րչափ հազարամեդր կը կտրէ 3 3/8 ժամուան մէջ:

Լուծում

$$420 : 12 \times 3\,\frac{3}{8}$$

21. Ձի մը 7 վայրկենի մէջ 927 մեդր տեղ կը կտրէ, ո՞րչափ տեղ պիտի կտրէ 2 3/4 վայրկենի մէջ:
22. Եթէ ժամացոյց մը ամէն 8 օրուան մէջ 7 վայրկեան ետ կը մնայ, ո՞րչափ ետ պիտի մնայ 20 7/24 օրուան մէջ:

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԹ.

Յաւելում, Բարձում և Բազմապատկութիւն

1. $\frac{3}{5} + \frac{7}{8} - \frac{1}{10} \times \frac{3}{11}$

2. $\frac{9}{10} + \frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{7}{12} \times \frac{4}{5}$

3. $\frac{11}{15} \times \frac{7}{10} - \frac{1}{30} + \frac{24}{25}$

4. $\frac{5}{6}-\frac{1}{16}-\frac{5}{12}+\frac{5}{24}\times\frac{2}{3}$.

5. $\frac{3}{7}\times\frac{7}{8}\times\frac{2}{3}+\frac{3}{4}$

6. $\frac{11}{14}\times\frac{14}{15}\times\frac{2}{11}+\frac{5}{6}-\frac{3}{10}$

7. $\frac{3}{5}-\frac{1}{8}+\frac{5}{6}-\frac{2}{7}\times\frac{12}{23}$

8. $\frac{17}{18}-\frac{3}{5}+\frac{1}{10}\times\frac{5}{16}+\frac{1}{9}-\frac{7}{36}\times\frac{6}{7}$

9. $\frac{7}{8}+\frac{19}{20}\times\frac{7}{9}-\frac{1}{12}+\frac{17}{18}\times\frac{7}{3}$

10. $\frac{1}{16}+\frac{2}{11}+\frac{11}{12}-\frac{1}{2}\times\frac{3}{7}\times\frac{21}{8}$

11. $\frac{9}{10}\times\frac{10}{11}\times\frac{11}{12}\times\frac{12}{15}-\frac{3}{5}$

12. $1\frac{1}{4}+2\frac{1}{8}-\frac{11}{16}\times2\frac{1}{2}$

13. $16\frac{1}{5}-11\frac{9}{10}\times3\frac{7}{12}+4\frac{2}{5}$

14. $2\frac{4}{5}\times3\frac{1}{2}\times5\frac{5}{6}+9\frac{7}{42}-\frac{211}{4}$

15. $3\frac{1}{2}+6\frac{3}{8}\times12\frac{1}{4}\times\frac{3}{4}$

16. $11\frac{1}{6}\times\frac{4}{5}-4\frac{7}{20}+16\frac{4}{15}\times\frac{5}{8}$

17. $2\frac{11}{14}+2\frac{1}{3}+6\frac{6}{28}-3\frac{1}{6}-4\frac{2}{3}\times1\frac{1}{2}$

18. $6\frac{1}{2}\times\left(4\frac{3}{5}\times1\frac{7}{10}\right)-25\frac{1}{2}$

19. $12\frac{1}{6}-\left(2\frac{5}{8}\times3\frac{9}{10}\right)\times1\frac{9}{80}$

20. $16\frac{1}{2}\times\left(2\frac{1}{2}\times1\frac{5}{6}-2\frac{1}{12}\right)+5\frac{1}{2}$

21. $6\frac{2}{5}+\left(5\frac{1}{2}\times\frac{5}{8}\right)-\left(\frac{4}{11}\times\frac{3}{4}\right)$

22. $5\frac{5}{12}\times\left(\frac{2}{3}-\frac{11}{36}\right)+5\frac{6}{7}\left(\frac{3}{4}\times4\frac{11}{16}\right)$

23. $\left(4\frac{4}{5}+1\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{4}{6}-\frac{5}{8}\right)\times\left(2\frac{1}{8}-1\frac{19}{20}\right)$.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ Լ.

Յաւելում, Բարձում և Բազմապատկութիւն

1. *Գնեցինք* 16 *աթոռ, իւրաքանչիւրը* 4 9/16 *ֆրգ.ի, և* 18 *հատ՝ իւրաքանչիւրը* 5 3/5 *ֆրգ.ի, ընդ ամէնը ո՞րչափ պիտի վճարենք։*

2. *Գրիգորը գնեց* 15 *լիտր կինամոն, լիտրը* 1 3/4 *ֆրգ.ի, և* 24 9/10 *լիտր, լիտրը* 2 *ֆրգ.ի.* 29 *լիտր՝ լիտրը* 1 4/5 *ֆրգ.ի, և* 12 5/6 *լիտր, լիտրը* 3 *ֆրգ.ի, ընդ ամէնը ո՞րչափ պիտի հատուցանէ։*

3. *Զափահաս մարդ մը ունի* 32 *ակռայ, որոնք երեքի կը բաժնուին. հերձատամունք, շնատամունք և աղօրիք. առաջինները* 1/4 *մասն են ամբողջ ակռաներուն.* Բ. *ները* 1/8, *և* Գ. *ները* 5/8. *քանի՞ հատ ունի իւրաքանչիւր տեսակէն։*

4. *Ձայնը օդին մէջ առաջին մէկ րոպէին կը վազէ* 340 *մեդր, ջուրին մէջ իր երագութիւնն է* 4 1/5 *անգամ աւելի քան օդին մէջ. արդ ձայնը ջուրին մէջ քանի՞ մեդր պիտի վազէ ամէն մէկ րոպէի մէջ։*

5. *Համբարձումին* 17390 2/5 *ֆրգ. պարտք ունինք, և որովհետև մէկէն կ'ուզենք վճարել, մեզի շնորհեց անոր* 1/24 *մասն. ո՞րչափ դրամ պիտի վճարենք անոր։*

Լուծում. — *Որովհետև կ'ուզենք իսկոյն վճարել, մեր պարտքին* $\frac{1}{24}$ *մասը կը շնորհէ մեզի, կը մնայ վճարելիք* $\frac{23}{24}$ *մասը. ուրեմն*

$$17390\frac{2}{5}\times\frac{23}{24}$$ *. ևայլն*

6. Թղթատարի մը գլխաւորը 64 ձի ունի. 42 ձիերէն ամէն մէկուն օրը 5/6 չափ գարի կու տայ, և մնացածներէն իւրաքանչիւրին օրը 5/8 չափ. ո՞րչափ գարի պէտք է 18 1/2 օրուան համար։

7. Գործատան մը մէջ 13 2/3 երկոտասանեակ գուլպայ կը շինուի մէկ ժամուան մէջ. ո՞րչափ պիտի շինուի 6 օրուան մէջ՝ եթէ օրը $10 \frac{3}{4}$ ժամ աշխատուի ։

8. Շոգեշարժ մը 1 ժամուան մէջ 12 3/8 մղոն տեղ կը կտրէ. ո՞րչափ մղոն տեղ պիտի կտրէ 3/4 ժամուան և 1 3/4 ժամուան մէջ։

9. Առագաստանաւ մը 1 ժամուան մէջ 6 7/8 մղոն կ'ընէ. քանի՞ մղոն պիտի ընէ 16 5/6 ժամու մէջ, և ո՞րչափ 7/11 ժամու մէջ.

10. Ձի մը 28 հազարամեդր տեղ կը վազէ 5 ժամուան մէջ. քանի՞ հազարամեդր պիտի ընէ 9 3/4 ժամուան մէջ։

11. Ձի մը 28 հազարամեդր տեղ կը կտրէ 5 ժամուան մէջ, ո՞րչափ ժամանակ պիտի անցընէ 9 3/4 հազարամեդր տեղ կտրելու համար։

Լուծում. — Եթէ 28 հազարամեդր կ'ընէ 5 ժամու մէջ, մէկ հազարամեդրը պիտի ընէ 28 անգամ նուազ 5 ժամու մէջ. կամ $\frac{5}{28}$ ժամու մէջ. ուրեմն, հազարամեդր $9 \frac{3}{4} \times \frac{5}{28} =$ ժամ $1 \frac{83}{112}$,

12. Ի՞նչ է 40 թիւին 3/5ին, 1/8ին կէսին քառորդը։

13. Ի՞նչ է 24 թիւին 2/3ին, 3/10ին, 5/8ին, 3/4ին 1/6ը։

14. Ո՞րչափ պիտի վճարեմ պայտահարելու 15 ձի, 18 ջորի, 16 էշ, 8 կով, եթէ ամէն մէկ ձիու պայտն արժէ 1 3/8 ֆր. ջորիին 1 1/16, իշունը 2/3, և կովունը 4/5 (կովուն ետևի ոտքերուն պայտ չի զարնուիր)։

15. Յակոբը 6 3/4 տարուան է, իր եղբայրը 9 1/6 տարուան և իր մայրը 34 3/5։ Եթէ երկու տղոց տարիքներուն տարբերութիւնը բազմապատկենք 3ով, կը գտնենք թէ մայրն ո՞րչափ պզտիկ է հօրմէն և քանի՞ տարուան է հայրը։

16. Գործաւոր մը 32 օր կ'աշխատի և օրը կը շահի 4 4/5 ֆրգ. բայց միշտ օրուան 2/3 մասը կ'աշխատի։ Ուրիշ աշխատաւոր մը 27 օր կ'աշխատի և օրը 3 1/5 ֆրգ. կը շահի, բայց օրուան 1/8 մասը աւելի կ'աշխատի առաջինէն։ Ի՞նչ կը շահի իւրաքանչիւրը, ո՞վ աւելի կը շահի և ո՞րչափ. և երկուքը միատեղ ո՞րչափ կը շահին։

17. Քաղաքէն մինչև հօրեղբօրս այգին եղած հեռաւորութիւնն է 12572 մեդրին 4/5ին 7/8ը. և հօրեղբօրս այգիէն մինչև հօրեղբօրորդւոյս այգին եղած հեռաւորութիւնն է 119847 մեդրին 1/15ին 5/6ին 3/7ը. ի՞նչ հեռաւորութիւն կայ քաղաքէն մինչև հօրեղբօրորդւոյս այգին՝ որ մի և նոյն ճամբու վրայ են։

18. Լեոն և Արշէն հաշիւ կ'ընեն թէ գրպաննին ո՞րչափ դրամ կայ. Լեոնը կ'ըսէ. 250,40 ֆրանգին 1/8ին 4/5ին 3/4ին 1/2ին ունիմ. Արշէնը կ'ըսէ. և ես 64,80 ֆրանգին 5/12ին, 2/3ին 5/6 մասն ունիմ. ո՞վ աւելի ունի և ո՞րչափ։

19. Երկիր մը կը բերէ 79 15/16 հարիւրալիտր ձէթ, զոր կը վաճառենք մէկ հարիւրալիտրը 136 5/8 ֆրգ.ի։ Անցեալ տարի տուաւ 68 1/2 հարիւրալիտր, որուն մէկ հարիւրալիտրը վաճառեցինք 151 13/20 ֆրանգի. ո՞րչափ հարիւրալիտր աւելի տուաւ այս տարի և ո՞րչափ աւելի շահեցանք։

20. Աւազան մը կ'ընդունի 34 5/8 լիտր ջուր և մէկ ժամուան մէջ կրնայ լեցուիլ, ո՞րչափ ջուր պիտի ընդունի այս աւազանը 3/4 ժամուան մէջ։

21. Իմ երեք զաւակներուս իւրաքանչիւրին կ'ուզէի զգեստ շինել 37 3/10 մեդր լաթով, բայց անկէ 10 3/5 մեդր գործածեցի Արշէնին համար, և 12 17/20 Լեոնին համար, և 18 1/2 մեդր Զարեհին համար։ Այս լաթին մէկ մեդրին գինն էր 2 3/4 ֆրգ. ո՞րչափ հարկ եղաւ նորէն գնել, ո՞րչափ արժեց իւրաքանչիւր զգեստին լաթը և ո՞րչափ ամբողջին գինը։

Ը

Բաժանում Հասարակ կոտորակներու

109. Գիտութ. Ա. — Երկու կոտորակ իրարու վրայ բաժնելու համար պէտք է բաժանարար կոտորակին անդամները շրջել, և ապա համարիչը համարիչով ու յայտարարը յայտարարով բազմապատկել։

Օրինակի համար $\frac{2}{9} : \frac{5}{6}$, կը շրջենք 5/6 կոտորակին անդամները կ'ըլլայ 6/5 և կը բազմապատկենք 2/9 ով. այսպէս,

$$\frac{2}{9} : \frac{5}{6} = \frac{2}{9} \times \frac{6}{5} = \frac{12}{45} = \frac{4}{15}$$

ուրիշ օրինակ.

$$\frac{3}{5} : \frac{1}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{1} = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$$

$$\frac{9}{13} : \frac{3}{5} = \frac{9}{13} \times \frac{5}{3} = \frac{45}{39} = 1 \frac{6}{39} = 1 \frac{2}{13}$$

110. Գիտութ. Բ. — Ամբողջ մը կոտորակի վրայ բաժնելու համար պէտք է կոտորակին յայտարարովը բազմապատկել ամբողջը և եղած արտադրեալը համարիչին վրայ բաժնել։

Օրինակի համար

$$18 : \frac{3}{4}$$

կը բազմապատկենք 4 × 18 *ով և կը բաժնենք* 3 *համարիչին վրայ.*

ինչպէս

$$18 : \frac{3}{4} = \frac{18 \times 4}{3} = \frac{72}{3} = 24$$

Ուրիշ օրինակ

$$26 : \frac{2}{3} = \frac{26 \times 3}{2} = \frac{78}{2} = 39$$

111. Դիտողութիւն. — *Կոտորակ մը կամ ամբողջ մը երբ կոտորակի վրայ բաժնուի, ելած քանորդը միշտ մեծ կ'ըլլայ բաժանելիէն: Որովհետև ամբողջ մը կոտորակի վրայ բաժնելով կ'իմանանք թէ նոյն ամբողջին մէջ կոտորակին հաւասար քանի՞ քանակութիւններ կան, և հարկաւ աւելի կան: ինչպէս* 42 *թիւին մէջ* 1/2 *քանի՞ հատ կայ. բնական է որ* 84 *հատ կայ. որով*

$$42 : \frac{1}{2} = 84$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԱ.

1. $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} . \frac{1}{2} : \frac{1}{4}$
2. $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} . \frac{1}{4} : \frac{1}{3}$
3. $\frac{2}{3} : \frac{1}{2} . \frac{1}{2} : \frac{2}{5}$
4. $\frac{2}{5} : \frac{2}{3} . \frac{2}{3} : \frac{3}{8}$
5. $\frac{3}{8} : \frac{3}{4} . \frac{4}{5} : \frac{1}{6}$
6. $\frac{1}{5} : \frac{5}{6} . \frac{4}{7} : \frac{8}{9}$
7. $\frac{3}{7} : \frac{9}{10} . \frac{5}{8} : \frac{9}{10}$
8. $\frac{1}{9} : \frac{15}{16} . \frac{11}{12} : \frac{1}{18}$
9. $\frac{5}{7} : \frac{3}{4} . \frac{1}{20} : \frac{3}{9}$
10. $\frac{9}{25} : \frac{3}{14} . \frac{11}{15} : \frac{22}{23}$

11. $\frac{8}{27} : \frac{9}{16} . \frac{43}{44} : \frac{15}{23}$
12. $\frac{69}{71} : \frac{87}{88} . \frac{17}{3} : \frac{1}{24}$
13. $\frac{18}{7} : \frac{3}{29} . \frac{19}{72} : \frac{19}{37}$
14. $\frac{8}{15} : \frac{36}{5} . \frac{56}{5} : \frac{3}{8}$
15. $\frac{72}{105} : \frac{8}{17} . \frac{64}{65} : \frac{72}{13}$
16. $\frac{99}{15} : \frac{17}{9} . \frac{15}{17} : \frac{14}{217}$
17. $\frac{3}{160} : \frac{5}{218} . \frac{160}{3} : \frac{218}{5}$
18. $\frac{3}{4} : \frac{4}{5} : \frac{1}{2}$
19. $\frac{4}{5} : \frac{5}{6} : \frac{3}{4}$
20. $\frac{1}{2} : \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$
21. $\frac{3}{7} : \frac{4}{9} : \frac{3}{4}$
22. $\frac{5}{8} : \frac{7}{10} : \frac{6}{7}$
23. $\frac{6}{7} : \frac{9}{10} : \frac{8}{9}$
24. $\frac{3}{16} : \frac{4}{5} : \frac{14}{15}$
25. $\frac{17}{3} : \frac{2}{7} : \frac{11}{12}$
26. $\frac{14}{15} : \frac{24}{5} : \frac{3}{20}$
27. $\frac{3}{8} : \frac{32}{3} : \frac{80}{3}$
28. $\frac{99}{7} : \frac{98}{15} : \frac{75}{24}$
29. $\frac{3}{8} : \frac{3}{4} : \frac{5}{6} : \frac{9}{10}$
30. $\frac{4}{5} : \frac{5}{6} : \frac{3}{20} : \frac{5}{16}$
31. $\frac{8}{9} : \frac{9}{10} : \frac{10}{13} : \frac{26}{5}$
32. $\frac{71}{80} : \frac{35}{36} : \frac{96}{105} : \frac{84}{85}$
33. $\frac{3}{7} : \frac{7}{8} : \frac{2}{5} : \frac{2}{3} : \frac{3}{10}$
34. $\frac{4}{5} : \frac{3}{8} : \frac{4}{9} : \frac{2}{3} : \frac{5}{6}$
35. $\frac{1}{8} : \frac{1}{6} : \frac{1}{3} : \frac{1}{16} : \frac{1}{20}$
36. $7 : \frac{1}{2} . \quad 9 : \frac{1}{2}$
37. $8 : \frac{1}{3} . \quad 9 : \frac{1}{4}$

38. $5 : \frac{1}{6}$. $7 : \frac{2}{3}$ 44. $18 : \frac{6}{7}$. $20 : \frac{5}{8}$

39. $9 : \frac{2}{3}$. $10 : \frac{3}{4}$ 45. $32 : \frac{8}{9}$. $24 : \frac{3}{16}$

40. $11 : \frac{3}{5}$. $12 : \frac{2}{5}$ 46. $10 : \frac{1}{20}$. $10 : \frac{15}{16}$

41. $13 : \frac{4}{5}$. $15 : \frac{5}{6}$ 47. $18 : \frac{3}{4}$. $32 : \frac{8}{13}$

42. $15 : \frac{3}{5}$. $16 : \frac{5}{7}$ 48. $8 : \frac{15}{17}$. $55 : \frac{11}{40}$

43. $16 : \frac{4}{7}$. $18 : \frac{4}{9}$ 49. $36 : \frac{5}{47}$. $40 : \frac{21}{22}$

50. $84 : \frac{18}{25}$. $84 : \frac{19}{25}$

51. $120 : \frac{6}{17}$. $230 : \frac{15}{17}$

52. $230 : \frac{16}{17}$. $846 \cdot \frac{7}{8}$

53. $804 : \frac{315}{409}$. $792 : \frac{131}{140}$

54. $755 : \frac{401}{909}$. $960 : \frac{240}{731}$

55. $1539 : \frac{171}{229}$. $2315 : \frac{85}{312}$

56. $96 : \frac{2471}{8700}$. $1 : \frac{71}{80}$

57. $100 : \frac{100}{1000}$. $3582 : \frac{58}{77}$

58. $1 : \frac{72}{99}$. $45 : \frac{21}{40}$ 60. $84 : \frac{7}{8}$. $4 : \frac{16}{17}$

59. $5 : \frac{18}{15}$. $16 : \frac{148}{35}$ 61. $90 : \frac{8}{15}$. $35 : \frac{8}{9}$

112. ԳԻՏՈՒԱԾ Գ. — *Կոտորակ մը ամբողջի վրայ բաժնելու համար պէտք է ամբողջը կոտորակին յայտարարովը բազմապատկել եւ համարիչը անփոփոխ թողուլ: Որովհետեւ կոտորակ մը կը պզտիկնայ կամ կը բաժնուի երբ իր յայտարարը մեծցնենք:*

Օրինակի համար

$$\frac{3}{4} : 6$$

կը բազմապատկենք 6×4 *եւ* 3 *համարիչը նոյն կը դնենք:*

Այսպէս

$$\frac{3}{4} : 6 = \frac{3}{4 \times 6} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

Ուրիշ օրինակ

$$\frac{3}{5} : 8 = \frac{3}{5 \times 8} = \frac{3}{40}$$

113. ԳԻՏՈՒԱԾ Դ. — *Երկու խառն կոտորակներ իրարու վրայ բաժնելու համար պէտք է որ ամբողջները իրենց կոտորակներուն վերածենք, եւ ապա ըստ կանոնի բաժնենք:*

Օրինակի համար

$$4\frac{3}{5} : 2\frac{7}{9} = \frac{23}{5} \times \frac{9}{25} = \frac{207}{125} = 1\frac{82}{125}.$$

$$5\frac{3}{8} : 12\frac{1}{4} = \frac{43}{8} : \frac{49}{4} = \frac{43}{8} \times \frac{4}{49} = \frac{43}{98}.$$

$$52\frac{3}{5} : \frac{1}{3} = \frac{263}{5} \times \frac{3}{1} = \frac{789}{5} = 157\frac{4}{5}.$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԲ.

1. $\frac{6}{12} : 2$. $\frac{4}{5} : 2$ 2. $\frac{8}{9} : 2$. $\frac{12}{13} : 2$

3. $\frac{16}{19} : 2$. $\frac{20}{27} : 2$ 4. $\frac{6}{7} : 3$. $\frac{9}{10} : 3$

5. $\frac{12}{17} : 3 \cdot \frac{15}{16} : 3$ 6. $\frac{8}{9} : 4 \cdot \frac{16}{17} : 4$

7. $\frac{24}{25} : 4 \cdot \frac{40}{47} : 4$ 8. $\frac{5}{6} : 5 \cdot \frac{15}{28} : 5$

9. $\frac{30}{33} : 5 \cdot \frac{100}{113} : 5$ 10. $\frac{18}{19} : 6 \cdot \frac{36}{37} : 6$

11. $\frac{48}{8} : 6 \cdot \frac{54}{18} : 6$ 12. $\frac{21}{22} : 7 \cdot \frac{49}{50} : 7$

13. $\frac{35}{15} : 7 \cdot \frac{105}{20} : 7$ 14. $\frac{24}{31} : 8 \cdot \frac{56}{12} : 8$

15. $\frac{120}{125} : 8 \cdot \frac{18}{23} : 9$ 16. $\frac{72}{80} : 9 \cdot \frac{30}{31} : 10$

17. $\frac{100}{115} : 10 \cdot \frac{156}{143} : 12$ 18. $\frac{225}{300} : 15 \cdot \frac{345}{69} : 15$

19. $\frac{120}{36} : 20 \cdot \frac{340}{417} : 20$ 20. $\frac{210}{217} : 30 \cdot \frac{640}{780} : 80$

21. $\frac{3}{4} : 2 \cdot \frac{4}{5} : 3$ 22. $\frac{5}{8} : 4 \cdot \frac{6}{7} : 4$

23. $\frac{7}{8} : 3 \cdot \frac{7}{8} : 4$ 24. $\frac{8}{9} : 5 \cdot \frac{9}{10} : 5$

25. $\frac{9}{16} : 6 \cdot \frac{10}{15} : 6$ 26. $\frac{3}{5} : 6 \cdot \frac{4}{7} : 8$

27. $\frac{7}{56} : 8 \cdot \frac{20}{36} : 9$ 28. $\frac{36}{40} : 10 \cdot \frac{15}{75} : 10$

29. $\frac{9}{15} : 12 \cdot \frac{17}{20} : 12$ 30. $\frac{12}{18} : 15 \cdot \frac{13}{14} : 26$

31. $\frac{13}{15} : 30 \cdot \frac{24}{25} : 60$ 32. $\frac{18}{25} : 6 \cdot \frac{7}{15} : 6$

33. $\frac{17}{18} : 8 \cdot \frac{72}{75} : 8$ 34. $\frac{81}{84} : 9 \cdot \frac{84}{81} : 9$

35. $\frac{108}{240} : 12 \cdot \frac{240}{108} : 12$ 36. $\frac{320}{375} : 15 \cdot \frac{315}{321} : 15$

37. $\frac{162}{170} : 16 \cdot \frac{208}{320} : 16$

38. $\frac{58}{59} : 18 \cdot \frac{45}{54} : 20$

39. $2\frac{1}{2} : \frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$

40. $3\frac{2}{3} : \frac{1}{4} \cdot 4\frac{2}{5} : \frac{2}{3}$

41. $4\frac{2}{7} : \frac{1}{7} \cdot 5\frac{4}{5} : \frac{1}{6}$

42. $6\frac{1}{2} : \frac{5}{6} \cdot 6\frac{5}{8} : \frac{5}{8}$

43. $7\frac{3}{4} : \frac{7}{10} \cdot 9\frac{4}{5} : \frac{9}{10}$

44. $9\frac{8}{9} : \frac{7}{8} \cdot 10\frac{7}{12} : \frac{3}{4}$

45. $10\frac{1}{12} : \frac{3}{20} \cdot 12\frac{1}{16} : \frac{7}{16}$

46. $15\frac{7}{15} : \frac{2}{3} \cdot 15\frac{9}{17} : \frac{9}{10}$

47. $20\frac{11}{12} : \frac{7}{12} \cdot 20\frac{19}{20} : \frac{14}{15}$

48. $7\frac{23}{25} : \frac{24}{31} \cdot 32\frac{3}{8} : \frac{79}{30}$

49. $3\frac{4}{11} : \frac{2}{5} \cdot 6\frac{3}{13} : \frac{4}{9}$

50. $15\frac{17}{20} : \frac{15}{23} \cdot 17\frac{17}{20} : \frac{15}{17}$

51. $34\frac{14}{17} : \frac{19}{20} \cdot 48\frac{15}{16} : \frac{24}{29}$

52. $12\frac{9}{80} : \frac{4}{5} \cdot 272\frac{1}{2} : \frac{31}{56}$

53. $18\frac{9}{10} : \frac{9}{16}$. $42\frac{7}{9} : \frac{7}{13}$

54. $112\frac{3}{40} : \frac{5}{8}$. $96\frac{4}{7} : \frac{32}{35}$

55. $1\frac{93}{100} : \frac{31}{79}$. $38\frac{9}{14} : \frac{14}{27}$

56. $2\frac{3}{4} : \frac{4}{5} : \frac{1}{3}$

57. $6\frac{7}{8} : \frac{5}{6} : \frac{4}{7}$

58. $8\frac{3}{4} : \frac{7}{8} : \frac{8}{9}$

59. $12\frac{7}{10} : \frac{15}{16} : \frac{4}{5}$

60. $15\frac{3}{20} : \frac{9}{10} : \frac{9}{25}$

61. $18\frac{2}{3} : \frac{1}{24} : \frac{3}{40}$

62. $20\frac{2}{7} : \frac{3}{15} : \frac{1}{20} : \frac{2}{21}$

63. $6\frac{1}{8} : \frac{7}{8} : \frac{3}{8} : \frac{8}{9}$

64. $10\frac{1}{10} : \frac{1}{20} : \frac{4}{5} : \frac{5}{6}$

65. $7\frac{1}{3} : \frac{11}{14} : \frac{7}{3} : \frac{44}{11}$

66. $4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3}$. $5\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3}$

67. $5\frac{2}{3} : 2\frac{3}{4}$. $6\frac{3}{4} : 2\frac{3}{5}$

68. $7\frac{4}{5} : 3\frac{11}{12}$. $8\frac{1}{2} : 2\frac{7}{8}$

69. $11\frac{4}{5} : 3\frac{1}{2}$. $10\frac{1}{10} : 3\frac{4}{5}$

70. $9\frac{2}{3} : 4\frac{3}{5}$. $8\frac{9}{10} : 7\frac{11}{16}$

71. $7\frac{4}{5} : 1\frac{4}{7}$. $6\frac{3}{7} : 2\frac{1}{9}$

72. $3\frac{11}{13} : 3\frac{6}{7}$. $13\frac{4}{5} : 15\frac{5}{8}$

73. $14\frac{7}{12} : 5\frac{7}{8}$. $9\frac{15}{16} : 3\frac{9}{10}$

74. $18\frac{2}{3} : 1\frac{19}{20}$. $1\frac{3}{10} : 23\frac{1}{4}$

75. $17\frac{3}{8} : 4\frac{11}{16}$. $2\frac{3}{5} : 6\frac{4}{7}$

76. $17\frac{3}{8} : 8\frac{11}{16}$. $52\frac{1}{8} : 26\frac{3}{16}$

77. $1\frac{1}{8} : 1\frac{1}{8}$. $3\frac{9}{14} : 7\frac{2}{7}$

78. $3\frac{4}{5} : 11\frac{2}{5}$. $17\frac{17}{18} : 71\frac{7}{9}$

79. $71\frac{7}{9} : 17\frac{17}{18}$. $24\frac{2}{3} : 9\frac{17}{20}$

80. $9\frac{4}{5} : 3\frac{4}{7}$. $17\frac{9}{10} : 3\frac{8}{9}$

81. $24\frac{9}{20} : 7\frac{17}{24}$. $29\frac{1}{16} : 3\frac{1}{12}$

82. $4\frac{1}{10} : 25\frac{3}{8} : 5\frac{1}{12} : 118\frac{2}{3}$

83. $5\frac{1}{3} : 4\frac{3}{4} : 3\frac{4}{5}$

84. $3\frac{4}{5} : 2\frac{3}{8} : 10\frac{2}{3}$

85. $8\frac{3}{10} : 5\frac{5}{8} : 1\frac{17}{20}$

86. $11\frac{3}{5} : 7\frac{2}{3} : 3\frac{19}{24}$

87. $1\frac{1}{16} : 1\frac{1}{16} : 1\frac{1}{16}$

88. $62\frac{1}{4} : 3\frac{2}{3} : 4\frac{3}{5} : 2\frac{7}{8}$

89. $16\frac{4}{7} : 2\frac{5}{6} : 1\frac{1}{12} : 1\frac{3}{40}$

90. $2\frac{7}{8} : 8\frac{13}{20} : 12\frac{4}{5} : 9\frac{13}{16}$

ԽԱՌՆ ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԳ.

1. $\frac{7}{8} : 5 \cdot \frac{9}{10} : 9$

2. $\frac{15}{16} : 4 \cdot \frac{14}{5} : 7$

3. $9 : \frac{8}{9} \cdot 5 : \frac{17}{20}$

4. $\frac{5}{6} : \frac{6}{7} : \frac{11}{12} : \frac{3}{20}$

5. $8\frac{2}{5} : 4 \cdot 17\frac{7}{8} : 6$

6. $19\frac{9}{10} : 7 \cdot 14\frac{8}{9} : 5$

7. $11\frac{5}{6} : \frac{7}{8} \cdot 9\frac{8}{9} : \frac{8}{9}$

8. $7\frac{4}{5} : \frac{11}{12} \cdot 15\frac{2}{3} : \frac{14}{15}$

9. $6 : 2\frac{1}{7} \cdot 8 : 3\frac{11}{20}$

10. $15 : 3\frac{7}{8} \cdot 6 : 14\frac{5}{8}$

11. $\frac{7}{8} : 2\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{40} : 1\frac{3}{4}$

12. $6\frac{1}{4} : 15\frac{4}{5} : 14\frac{3}{8} : 12\frac{9}{16}$

13. $15\frac{3}{4} : 2\frac{5}{6} \cdot 7\frac{7}{8} : 1\frac{5}{12}$

14. $\frac{13}{20} : 15 \cdot 12 : \frac{17}{20}$

15. $\frac{19}{21} : \frac{14}{15} \cdot 11\frac{7}{10} : 12$

16. $32\frac{4}{5} : \frac{23}{24} \cdot 11\frac{11}{16} : 9\frac{1}{12}$

17. $40 : 4\frac{4}{5} \cdot 20 : 6\frac{23}{30}$

18. $\frac{17}{18} : 4\frac{4}{5} \cdot 3\frac{7}{10} : 4\frac{3}{80}$

19. $20 : \frac{16}{25} \cdot 15\frac{5}{6} : 8$

20. $15 : 4\frac{11}{13} \cdot 8 : 73\frac{1}{5}$

21. $\frac{123}{200} : 14 \cdot \frac{96}{105} : 40$

22. $7\frac{7}{8} : 18 \cdot \frac{9}{11} : 3\frac{22}{23}$

23. $32 : \frac{9}{124} \cdot 15\frac{9}{41} : \frac{14}{27}$

24. $13\frac{9}{10} : 4\frac{20}{21} \cdot \frac{19}{20} : \frac{41}{40}$

25. $31 : 7\frac{10}{17} \;.\; 419 : \frac{10}{13}$

26. $4\frac{43}{45} : 19 \;.\; 4\frac{2}{4} : 3$

27. $\frac{8}{9} : 7 : 10 \;.\; \frac{15}{16} : 8 : 5$

28. $15 : \frac{5}{8} : \frac{7}{12} \;.\; 24 : \frac{5}{6} : \frac{11}{16}$

29. $\frac{9}{10} : \frac{20}{21} : \frac{7}{8} \;.\; \frac{11}{12} : \frac{6}{7} : \frac{14}{17}$

30. $8\frac{3}{4} : 4 : 6 \;.\; 1\frac{3}{10} : 8 : 16$

31. $13\frac{3}{4} : \frac{4}{11} : \frac{11}{19} \;.\; 72 : 3\frac{4}{5} : \frac{7}{8}$

32. $84 : 7\frac{2}{3} : 2\frac{3}{5} \;.\; \frac{2}{7} : \frac{14}{23} : \frac{7}{24}$

33. $9\frac{6}{7} : 8 : 1\frac{1}{20} \;.\; 127\frac{4}{5} : 5\frac{7}{8} : 9\frac{11}{16}$

34. $20\frac{7}{8} : \frac{3}{4} : 3\frac{2}{5} : 8 \;.\; 17\frac{1}{6} : 4\frac{3}{4} : \frac{4}{5} : 8$

35. $16\frac{3}{8} : 12 : 2\frac{5}{16} : \frac{3}{40} \;.\; \frac{7}{8} : 4\frac{2}{3} : 12 : \frac{11}{12}$

36. $\frac{9}{10} : 2\frac{11}{60} : 5 : \frac{3}{64} \;.\; \frac{5}{7} : \frac{5}{128} : 5\frac{4}{5} : \frac{19}{20}$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԼԴ.

Բաժանում Հասարակ Կոտորակներու

1. Հացի մը 3/5 մասը կ'ուզենք բաժնել 5ի վրայ, իւրաքանչիւր մասը՝ հացին քանիերո՞րդ մասը կ'ըլլայ։
2. Գումար մը դրամին 6/7 մասը կ'ուզենք բաժնել 12 անձերու վրայ. ո՞րչափ կ'իյնայ ամէն մէկուն։
3. Գումար մը դրամին 5/9 մասն է 631 ֆրգ. ո՞րչափ է այս գումարը։
4. Կ'ուզենք իմանալ ճամբու մը երկայնութիւնը, գիտնալով որ անոր 4/7 մասը 6176 մեդր է։
5. Բաժանման մը քանորդն է 5/13, բաժանելին է 25/26. ի՞նչ է բաժանարարը։
6. 5/8 մեդր ժապաւէնը կ'արժէ 3/4 ֆրգ. ի՞նչ կ'արժէ մէկ մեդրը։
7. Ունինք 7 2/3 մեդր լաթ և կ'ուզենք 9 կտոր ընել. ի՞նչ է իւրաքանչիւր կտորին երկայնութիւնը։
8. 24 պարկ լուբիան կը կշռէ 396 3/10 հազարակրամ. ո՞րչափ կը կշռէ իւրաքանչիւր պարկը։
9. 12 կտոր ժապաւէնի երկայնութիւնն է 317 4/5 մեդր. ի՞նչ է իւրաքանչիւրին երկայնութիւնը։
10. 12 նարինջը 3/5 ֆրգ. կ'արժէ. ի՞նչ կ'արժէ. մէկ նարինջը։
11. Աղբիւր մը 7/12 ժամուան մէջ կու տայ 18 լիտր ջուր. ո՞րչափ կու տայ իւրաքանչիւր ժամու մէջ։
12. Մէկ ժամուան մէջ 18 ծորակ՝ աւազանի մը 7/12 մասը կը լեցնեն. մէկ ծորակը նոյնչափ ժամանակի մէջ աւազանին ո՞րչափ մասը պիտի լեցնէ։
13. Ծորակ մը մէկ ժամու մէջ 3/8 հարիւրալիտր ձէթ կու տայ. ո՞րչափ ժամանակ պիտի անցնէ ամբողջ հարիւրալիտր տալու համար։
14. 6 հազարակրամ մետաքս կ'արժէ 317 7/8 ֆրգ. ի՞նչ կ'արժէ մէկ հազարակրամը։
15. 15 հազարակրամ բուրդ կ'արժէ 27 9/16 ֆրգ. ի՞նչ կ'արժէ մէկ հազարակրամը։
16. 16 4/5 հազարակրամ բուրդի համար վճարեցինք 35 ֆրգ. քանի՞ եկաւ իւրաքանչիւր հազարակրամը։
17. 5 7/10 հազարակրամ շաքարեղէնի համար տուինք 17 ֆրգ. քանի՞ եկաւ իւրաքանչիւր հազարակրամը։
18. 5/6 մեդր չուխայի համար վճարեցինք 8 ֆրգ. մէկ մեդրին գինը ի՞նչ էր։
19. 7/8 հազարակրամ արծաթի համար վճարեցի 174,20 ֆրգ. ի՞նչ արժեց հազարակրամը։
20. 3/20 հազարակրամ ոսկիի համար վճարեցի 463,80 ֆրգ. ո՞րչափ արժեց հազարակրամը։
21. Դերձակ մը 9 զգեստ շինելու համար 34 5/16 մեդր չուխայ գործածեց. իւրաքանչիւր զգեստին ո՞րչափ գործածեց։

22. Ի՞նչ է այն թիւը՝ որ բազմապատկելով 7/9ով, կու տայ 18 7/8 արտադրեալը։

23. Բազմապատկելով թիւ մը 7 7/8ով կու տայ արտադրեալ 187 17/40. ի՞նչ է այս թիւը։

24. 3 1/2 տակառ գինի պարպեցինք և լեցուցինք 1874 շիշ. ո՞րչափ շիշ գինի կ'առնէ մէկ տակառը։

25. 27 4/5 հազարակրամ շաքար կ'արժէ 52 1/8 ֆրգ. ո՞րչափ կ'արժէ մէկ հազարակրամը։

26. Ո՞րչափ մեդր ժապաւէն կրնանք գնել 20 ֆրանգով, եթէ մէկ մեդրը արժէ 2/5 ֆրգ.։

27. Ունիմ 915,60 ֆրգ., որ ատենօք ունեցածիս 5/9 մասն է. ո՞րչափ ունէի ատենօք։

28. Արուէնը իր դասին 68 1/2 գիծը արտասանեց, որ իւր սորվելիք պարտականութեան 5/6 մասն էր. քանի՞ տող պարտէր սորվիլ։

29. Ես 48 տարուան եմ, և իմ տարիքս՝ 16/25 է հօրս տարիքին. քանի՞ տարուան է հայրս։

30. Վեց աշխատաւորք տղու մը հետ միասին գործի մը 149 3/4 մեդրը բանեցան, տղան աշխատաւորի մը 3/8 մասը միայն կրնայ ընել. քանի՞ մեդր է իւրաքանչիւրին ըրած աշխատութիւնը։

31. 7 3/4 երկոտասաննեակ մետաքսէ թաշկինակ կ'արժէ 457 4/5 ֆրգ. ի՞նչ արժեց մէկ երկոտասանեակը և ո՞րչափ ամէն մէկ թաշկինակը։

32. Յովհաննէս ամէն մէկ լիտր գինիի վրայէն 3/8 ֆրգ. կը շահի. բոլորին վրայէն 79 ֆրգ. շահեցաւ. ո՞րչափ լիտր գինի վաճառեց։

33. Գրիգորը ո՞րչափ մեդր մետաքս վաճառեց, գիտնալով որ մեդր գլուխ 4/5 ֆրգ. շահելով, բոլորին վրայէն շահեցաւ 173 3/4 ֆրգ.։

34. 9 5/8 հազարակրամ մետաքս կ'արժէ 79 4/5 ֆրգ. ո՞րչափ պիտի արժէ մէկ հազարակրամը։

35. Եթէ 4 2/5 ժամուան մէջ 15 3/7 մեդր գործեմ, ո՞րչափ մեդր պիտի գործեմ մէկ ժամուան մէջ։

ԽԱՌՆ ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԵ.

Չորս Գործողութիւն Հասարակ Կոտորակներու

1. $\frac{3}{4}+\frac{5}{6}-\frac{1}{3}-\frac{1}{2}$

2. $\frac{4}{5}-\frac{3}{4}+\frac{5}{8}+\frac{3}{10}-\frac{1}{6}$

3. $\frac{5}{7}\times\frac{3}{5}+\frac{3}{8}+\frac{4}{7}-\frac{1}{4}$

4. $\left(\frac{3}{7}+\frac{8}{9}-\frac{3}{8}\right)\times\frac{4}{5}+\frac{3}{10}$

5. $\left(\frac{8}{9}:\frac{2}{3}\right)\times\frac{7}{8}+\frac{11}{12}-\frac{3}{4}$

6. $\left(\frac{3}{4}+\frac{5}{6}-\frac{2}{3}\right)\times\frac{5}{8}:\frac{4}{5}$

7. $\left(\frac{9}{10}+\frac{7}{20}\right)\times\frac{2}{9}\times\frac{4}{9}+\frac{7}{8}$

8. $\left[\left(\frac{5}{16}\times\frac{4}{5}:\frac{3}{4}+\frac{17}{20}\right):\frac{1}{2}\right]\times\frac{1}{6}$

9. $\left[\left(\frac{6}{7}+\frac{1}{2}\right):\frac{3}{4}+\frac{4}{21}\right]\times\frac{2}{3}-\frac{4}{9}$

10. $\left(\frac{5}{6}+\frac{7}{8}+\frac{11}{20}+\frac{3}{5}-\frac{14}{15}\right):\frac{6}{7}$

11. $\left(\frac{9}{11}\times\frac{3}{11}\times\frac{2}{9}+\frac{4}{15}-\frac{1}{6}\right):\frac{3}{8}$

12. $\frac{13}{20}\times\frac{1}{25}\times\frac{1}{60}\times\frac{9}{26}:\frac{3}{4}:\frac{4}{5}:\frac{11}{16}$

13. $\left(\frac{12}{25}+\frac{1}{50}\right)\times\frac{1}{2}:\frac{3}{4}:\frac{3}{4}:\frac{2}{5}$

14. $\frac{4}{5}:\frac{5}{6}:\frac{3}{8}+\frac{11}{16}+\frac{3}{4}-\frac{4}{5}-\frac{3}{20}-\frac{1}{8}$

15. $\left(\frac{5}{8}\times\frac{4}{5}\times\frac{5}{6}+\frac{3}{8}-\frac{1}{10}\right):\frac{9}{10}:\frac{4}{5}$

16. $\left(\frac{15}{16}+\frac{17}{20}-\frac{3}{4}-\frac{2}{5}\right)\times\frac{5}{6}\times\frac{2}{3}:\frac{6}{7}:\frac{7}{8}$

17. $\left(\frac{3}{10}\times\frac{4}{5}:\frac{3}{4}\right)\times\frac{3}{8}:\frac{5}{24}+\frac{3}{8}-\frac{1}{2}+\frac{7}{10}+\frac{11}{20}$

18. $\left[\left(\frac{5}{8}+\frac{11}{20}+\frac{3}{4}\right)\times\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}:\frac{11}{20}-\right.$
$\left.\frac{4}{15}\right]\times\frac{5}{6}\times\frac{9}{10}$

19. $\left[\left(\frac{3}{4}+\frac{2}{3}+\frac{1}{8}+\frac{5}{16}\right):\frac{7}{8}:\frac{5}{6}:\frac{3}{4}+\right.$
$\left.\frac{11}{12}+\frac{17}{18}-\frac{4}{9}-\frac{2}{3}\right]\times\frac{11}{20}\times\frac{4}{5}$

20. $\left[\left(\frac{4}{5}:\frac{3}{4}\right)\times\frac{4}{7}-\frac{3}{20}-\frac{8}{21}\right]\times 460\frac{70}{693}$

21. $\frac{3}{4}\times 2\frac{2}{3}:\frac{7}{8}+\frac{1}{2}-\frac{3}{5}$

22. $\left(7\times 6\frac{3}{4}:\frac{4}{5}\right)\times 3\frac{1}{3}-37\frac{5}{7}$

23. $\left[\left(\frac{5}{16}+\frac{3}{8}+\frac{5}{6}\right):4\frac{5}{9}:2\frac{1}{2}\right]\times 3\frac{5}{8}$

24. $4\frac{3}{4}\times 2\frac{3}{5}:4\frac{7}{10}\times 7\frac{3}{8}-6\frac{9}{20}$

25. $5\frac{4}{7}\times 6\frac{2}{3}:9\frac{2}{7}+\frac{3}{8}-2\frac{2}{15}$

26. $\left(7\frac{1}{2}\times 8\frac{8}{9}-21\frac{7}{16}-3\frac{3}{4}\right):2\frac{1}{2}$

27. $\left(15\frac{3}{20}+7\frac{8}{15}+5\frac{11}{12}\right)\times\frac{1}{40}:18\frac{1}{6}$

28. $\left(14\frac{8}{9}\times 18-17\frac{1}{2}\right)\times\frac{2}{3}:7\frac{4}{11}$

29. $\left[\left(17\frac{1}{3}\times 24\frac{15}{16}\right):25\right]\times\frac{3}{40}\times\frac{5}{64}$

30. $41\frac{2}{11}:52-\frac{3}{4}+2\frac{5}{8}-1\frac{7}{8}+6\frac{1}{9}$

31. $\left(4\frac{5}{16}+3\frac{3}{4}+5\frac{5}{6}-4\frac{7}{12}\right):\frac{3}{20}:\frac{1}{24}$

32. $\left(\frac{5}{6}:3\frac{5}{8}\right)\times\left(\frac{2}{3}:4\frac{1}{2}\right)\times\left(2\frac{7}{12}:\right.$
$\left.5\frac{2}{5}\right)\times\frac{17}{36}$

33. $2\frac{1}{6}\times 5\frac{3}{4}\times 11\frac{7}{8}\times 6\frac{5}{6}:4\frac{2}{3}:$
$23\frac{3}{4}:27\frac{1}{3}$

34. $7\frac{17}{20}+\frac{7}{40}+\frac{11}{20}+3\frac{4}{5}-8\frac{1}{40}-4\frac{3}{10}$

35. $\left(9\frac{3}{32}+8\frac{3}{4}\right)\times 3\frac{5}{6}:\frac{2}{3}:\frac{5}{64}+4\frac{49}{120}$

36. $\frac{3}{5}:2\frac{1}{3}:4\frac{5}{8}:8\frac{1}{2}:\frac{15}{16}:7\frac{1}{4}+$
$6\frac{1}{5}\times 23\frac{9}{10}$

37. $\left(6\frac{3}{7}\times 8\frac{7}{9}\times 3\frac{18}{25}\times 7\frac{7}{12}:72\frac{2}{3}\right)\times$
$83\frac{2}{5}$

38. $\left(11\frac{9}{10}+16\frac{9}{15}-13\frac{7}{25}-11\frac{9}{10}-2\frac{3}{5}\right)\times$
$\frac{3}{32}:\frac{5}{16}$

39. $\left[\left(6\frac{4}{5}:6\frac{5}{6}+\frac{11}{20}-\frac{3}{4}\right)\times\frac{7}{8}:\right.$
$\left.2\frac{1}{4}\right]\times\frac{5}{6}$

40. $\left[\left(\frac{9}{16}:\frac{3}{24}:\frac{1}{7}:\frac{8}{9}\right)\times 3\frac{2}{3}\times 6\frac{1}{3}+\right.$
$\left.12\frac{1}{4}\right]:\frac{16}{5}$

41. $$\frac{4}{5}\times\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{10}\right)\times 2\frac{1}{2}-\frac{3}{4}:\frac{9}{10}$$

42. $$\frac{7}{8}+\left(1\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)\times\left(2\frac{1}{4}-\frac{19}{20}\right)$$

43. $$\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{8}\right)\times\left(\frac{5}{6}:\frac{1}{6}-\frac{1}{3}\right):\left(\frac{3}{16}\times\frac{2}{5}-\frac{1}{20}\right)$$

44. $$\left[\left(\frac{1}{2}-\frac{5}{12}\right):\left(\frac{3}{10}-\frac{1}{4}\right)\right]\times\frac{2}{5}+\left(\frac{5}{6}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{8}\right):\frac{3}{4}$$

45. $$\left(9\frac{1}{2}-3\frac{4}{5}\times 1\frac{7}{8}+\frac{4}{9}+\frac{2}{3}\right):\left(4\frac{1}{6}-3\frac{2}{3}\right)$$

46. $$\left(4\frac{3}{5}\times 6\frac{4}{9}-7\frac{17}{30}\right)\times\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{10}-\frac{2}{15}\right)\times\frac{4}{25}:\frac{1}{50}$$

47. $$7\frac{5}{6}-\left(2\frac{1}{2}:1\frac{7}{8}\right)\times 5\frac{3}{20}\times\left(5\frac{3}{7}:1\frac{3}{7}\right)+7\frac{2}{3}$$

48. $$\frac{1}{4}:6\frac{3}{8}:4\frac{3}{4}\times\left(2\frac{3}{8}+2\frac{1}{2}-4\frac{5}{6}\right)\times 9\frac{1}{5}-3\frac{13}{20}$$

49. $$\left[\left(8\frac{4}{7}:14\right)\times\frac{3}{8}:\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)\right]:\left[\left(3\frac{2}{5}\times 5\frac{1}{2}\right):12\frac{1}{10}\right]$$

50. $$6\times\frac{15}{16}\times\left(9:\frac{3}{8}\right)+\left(4:\frac{4}{5}\right)-\left(26\frac{1}{2}:\frac{13}{20}\right)$$

51. $$\left[2\frac{5}{6}\times 4\frac{3}{8}\times\left(16\frac{17}{24}+4\frac{5}{8}\right)\times\frac{11}{20}+\frac{3}{8}+1\frac{1}{20}+1\frac{1}{40}\right]\times 15\frac{4137029}{6943125}$$

ԽԱՌՆ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԼԶ.

Չորս Գործողութիւն Համարակ Կոտորակներու

1. Մարդուն մէկը կը ժառանգէ իր հօրեղբօրը ստացուածքին 5/9 մասը. ինքն ալ իր մասին 3/5ն որդւոյն կը ձգէ. կտակին ո՞րչափ մասը կը մնայ իրեն։

2. Սրահի մը մէջ 57 գիծ աղիւս կայ, իւրաքանչիւր գիծ 42 3/4 աղիւս կը պարունակէ, ո՞րչափ պիտի արժեն բոլոր աղիւսները, եթէ իւրաքանչիւրը արժէ 1/20 ֆրգ.։

3. Սրահի մը մէջ 47 գիծ աղիւս կայ, իւրաքանչիւր գիծ կը պարունակէ 53 2/3 աղիւս, և 100 հատը կ'արժէ 4 11/12 ֆրգ. ո՞րչափ պիտի արժեն ամէնը։

4. 42 3/4 կոտր ժապաւէն կ'արժէ 29,60 1/2 ֆրգ. ի՞նչ պիտի արժէ մէկ կոտրը և ո՞րչափ կրնամ գնել մէկ ֆրանգով։

5. Արուէնը 325 1/3 հարիւրալիտր ձէթին վրայէն շահեցաւ 4106 1/2 ֆրգ. ո՞րչափ շահեցաւ հարիւրալիտր գլուխ։

6. 715 1/4 ֆրգ. շահելու համար ո՞րչափ հարիւրալիտր պէտք է, վաճառելով 2 7/8 ֆրգ.ի մէկ հարիւրալիտրը։

7. Շահեցանք այս ինչ չափ պղպեղին վրայէն, վաճառելով մէկ հազարակրամը 3 1/2 ֆրգի. եթէ այս չափին 5/6ին վրայէն 345 17/20 ֆրգ. շահեցանք, քանի՞ հազարակրամ էր բոլոր վաճառուած պղպեղը։

Լուծում.

$$345\frac{17}{20}:3\frac{1}{2}:\frac{5}{6}$$ եայլն.

8. Լեոն գնեց մաս մը խաշուէ և վաճառեց կենդինար գլուխ 4 3/4 ֆրանգ շահով. եթէ 3/5 մասին շահը 1248 2/3 ֆրգ. եղաւ, կ'ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ կենդինար էր բոլորը։

9. Գնեցինք ցորեն և վաճառեցինք բոլորին 5/24 մասին վրայէն 974 3/10 ֆրգ. շահելով. Եթէ մէկ հարիւրալիտրին վրայէն 2 1/8 ֆրգ. շահեցանք, ո՞րչափ հարիւրալիտր էր բոլորը։

10. Ի՞նչ է թիւի մը իններորդ մասը, եթէ անոր 7/8ն է 189։

11. Ի՞նչ է թիւի մը 5/13ը, եթէ անոր 13/15ն է 149 1/2։

12. Թիւի մը 3/4 մասն է 36, նոյն թիւին 4/5 մասը ի՞նչ է։

13. Այսչափ ինչ խահուէին 5/8 մասին վրայէն շահեցանք 576 3/4 ֆրգ. կ'ուզենք իմանալ թէ ի՞նչ կ'արժէր ամբողջը, գիտնալով որ իւրաքանչիւր հազարակրամին վրայէն շահեցանք 4/15 ֆրգ. և թէ մէկ հազարակրամը կ'արժէր 2 7/8 ֆրգ.։

14. Վաճառելով այսչափ ինչ մետաքս, անոր 4/9 մասին վրայէն շահեցանք 237 7/12 ֆրգ. ո՞րչափ ֆրանգ վճարեցինք ամբողջին, եթէ մէկ հազարակրամին վրայէն շահեցանք 4 3/5, և եթէ մէկ հազարակրամին տուինք 64 9/20 ֆրգ.։

15. Վաղարշ 342 3/4 հազարակրամ կաշի գնեց. մէկ հազարակրամը 2 11/15 ֆրգի. և վճարեց 296 1/2 ի հաշիւ, ո՞րչափ դեռ պարտի։

16. Գրիգոր 75 1/2 ծրար թուղթի համար ծրարը 5 4/5 ֆրանգի, վճարեց 'ի հաշիւ 214 2/3 ֆրգ. յետոյ 84 5/6 ֆրգ. ո՞րչափ դեռ պարտի։

17. Արսէն 237 տախտակ կը գնէ, երկոտասանեակն 57 3/5 ֆրգի. ասոր փոխարէն կու տայ 76 աթոռ, երկոտասանեակը 47 2/7 ֆրգի. յետոյ 74 3/8 հազարակրամ խէժ, 2 3/16 ֆրանգի հազարակրամը. ո՞րչափ դեռ պարտի։

18. Անագագործ մը աման մ'անագագօծելու համար 9/40 ֆրգ. կ'ընդունի, եթէ 6 7/8 օրուան մէջ 85 հատ անագագօծէ, ո՞րչափ պիտի շահի օրը։

19. Ի՞նչ թիւով պէտք է բազմապատկել 32 թիւը, որպէս զի 3/8 անգամ նուազի։

Լուծումն. — Եթէ 32 թիւը 3/8 անգամ կ'ուզենք նուազեցնել, ըսել է՝ պիտի վերածենք զայն իր 5/8 մասին, ուրեմն 32 թիւին 5/8 մասը կը գտնենք։

20. Լեւոն պէտք էր 7 2/3 ժամու մէջ 45 4/5 մեդր գործել, առաջին 4 ժամուն իւրաքանչիւրին մէջ գործեց 6 5/8 մեդր, ո՞րչափ մեդր պիտի գործէ մնացած իւրաքանչիւր ժամուն մէջ։

21. Արսէն 475 թերթ թիթեղ կը գնէ, իւրաքանչիւր քիլոկրամը 13/15 ֆրանգի, ի՞նչ պիտի վճարէ, գիտնալով որ 3/4 թերթ թիթեղը կը կշռէ 1 հազարակրամ։

22. Պօղոս 320 թերթ թիթեղ կը գնէ 3/5 ֆրգ. հազարակրամը և 576 թերթ 5/8 ֆրգ. հազարակրամը. առաջիններուն 5/6 թերթը կը կշռէ 1 հազարակրամ, երկրորդներունը 1 1/8 հազարակրամ մէկ թերթը, ընդ ամէնը ո՞րչափ պիտի վճարէ։

23. Ո՞րչափ մեդր պէտք է 15 չուխայ զգեստներու, եթէ մէկ զգեստին համար տուի 45 1/2 ֆրգ. և չուխային մեդրը արժէ 14 3/5 ֆրգ.։

24. 18 զգեստի համար սպառեցինք 941 5/8 ֆրանգի չուխայ, ո՞րչափ վճարեցինք մէկ մեդրին, եթէ իւրաքանչիւր զգեստի համար 3 3/8 մեդր գործածեցինք։

25. Պետրոս ցորեն կը գնէ 16 1/8 ֆրանգի հարիւրալիտրը, և կը վաճառէ 18 3/5 ֆրանգի. կը շահի 376 3/4 ֆրգ. ո՞րչափ հարիւրալիտր ցորեն վաճառեց։

26. Յովհաննէս ձէթ կը գնէ 97 5/12 ֆրանգի հարիւրալիտրը, և զայն կը վաճառէ 140 5/16 ֆրանգի, և կը շահի 896 1/3 ֆրգ. ո՞րչափ հարիւրալիտր կը վաճառէ։

27. 1848 7/20 հազարակրամ ալքոհլի, հազարակրամը 1 4/7 ֆրգի. փոխարէն ո՞րչափ չուխայ կրնանք տալ եթէ չուխային մեդրը արժէ 8 3/5 ֆրգ.։

28. 9714 2/5 հարիւրալիտր ցորենի փոխարէն, մէկ հարիւրալիտրը 13 2/3 ֆրգի., ո՞րչափ լիտր իւղ կրնանք տալ եթէ մէկ լիտրը արժէ 1 5/18 ֆրանգ։

29. Սարգիս 2974 1/6 հազարակրամ լեղակ կը գնէ, 18 3/4 ֆրգի. հազարակրամը. կու տայ ի հաշիւ 936 2/3 կենդինար ալիւր, 19 3/20 ֆրանգի կենդինարը, և մնացածին համար խահուէ, 1 9/10 ֆրանգ հազարակրամը, ո՞րչափ հազարակրամ խահուէ պիտի տայ։

30. Թովմաս 288 3/4 հազարակրամ կանեփ կու տայ, 19/24 ֆրանգի հազարակրամը, ի հաշիւ գնած 364 շիշ Պորտոյի գինիին, 3 3/8 ֆրանգի շիշը, ո՞րչափ կաշի պիտի տայ մնացած հաշուին համար եթէ կաշիին հազարակրամը արժէ 2 5/6 ֆրգ.։

31. 18 3/4 հարիւրալիտր գինիի փոխարէն, 47 3/5 ֆրգ. հարիւրալիտրը, կու տան 172 1/2 հազարակրամ բուրդ, 1 3/8 ֆրգի. հազարակրամը, յետոյ 216 7/20 հազարակրամ, 1 2/5 ֆրգի. հազարակրամը. և 148 1/4 հազարակրամ, 7/8 ֆրգի. հազարակրամը. մնացածին ո՞րչափ հազարակրամ դեռ պիտի տան եթէ հազարակրամը արժէ 1 5/16 ֆրգ.։ Ո՞րչափ հազարակրամ բուրդ տուին ընդ ամէնը գինիին վճարման համար։

32. 2315 2/3 հազարակրամ ալիւր գնելու համար, հազարակրամը 7/36 ֆրգի. կու տան 175 1/3 լիտր քացախ, լիտրը 5/6 ֆրգի. և 98 3/5 լիտր, 5/8 ֆրգի. և 214 1/2 լիտր, 7/10 ֆրգի. և դարձեալ ուրիշ քացախ 4/5 ֆրանգի լիտրը, ո՞րչափ լիտր քացախ կը տրուի։

33. Բազմապատկութեան մը երկու արտադրիչներէն մին է 1 11/15, արտադրեալն է 1, ի՞նչ է միւս արտադրիչը։

34. Հայր մը կը թողու իր իւրաքանչիւր զաւկին 2/27, այնպէս որ 2/3 կու տայ իր ունեցածէն. քանի՞ տղայ ունէր։

35. Հօրեղբայր մը իր եղբօրորդւոյը իւրաքանչիւրին կու տայ իր ունեցածին 3/56 մասը, և իրեն կը մնայ միայն 5/14 մասը. քանի՞ են եղբօրորդիքը։

36. Քանի՞ օր կ'ընէ 105841 9/10 վայրկեանը։

37. Խաղի մէջ 890 37/40 ֆրանգ կորսնցնելով կորուսի գրպանիս մէջ գտնուածին 7/11 ը, ո՞րչափ ունէի խաղէն առաջ։

38. Հրանտը կը կորսնցնէ խաղի մէջ իր դրամին 1/4 առաւել 2/5ը, և կը տեսնէ թէ իր քովը կը մնայ կորսնցուցածին 1/3ը առաւել 12 ֆրանգ. խաղին սկիզբը ո՞րչափ ունէր։

Լուծումն. — $\frac{1}{4}+\frac{2}{5}=\frac{13}{20}$ կորուստ. $\frac{13}{20}\times\frac{1}{3}=$

$\frac{13}{60}$, որ է 1/3 մասը կորուստին։

$$\frac{13}{20}+\frac{13}{60}=\frac{13}{15}. \qquad \frac{15}{15}-\frac{13}{15}=\frac{2}{15},$$ որ է

մնացածին 12ը։ Արդ $12 : \frac{2}{15} = 90$ զոր ունէր խաղէն առաջ։

39. Մարդուն մէկը խաղի մէջ կորսնցուց իր ունեցած դրամին կէսին 3/4ն առաւել 1/3. իրեն մնաց կորսնցուցածին կէսին 5/12 մասը յաւելեալ 5 1/2 ֆրգ. ո՞րչափ դրամ ունէր խաղէն առաջ։
40. Գործաւոր մը աշխատութիւն մը կը լմընցընէ 9 7/15 օրուան մէջ, ո՞րչափ օր պիտի անցընէ 13/16 մասը լմընցընելու համար։
41. Կառք մը 3 5/6 ժամ կ'անցընէ ճամբայ մը ընելու համար. ո՞րչափ ժամանակ պիտի անցընէ այն ճամբուն 3/20ը ընելու համար։
42. Վաճառական մը կը վճարէ 69560,40 ֆրգ. տան մը համար, զոր գնած էր 9 3/4 տարիներու շահովը. ի՞նչ է տարեկան շահը։
43. Գործաւոր մը որ օրը 5 ֆրգ. կը շահի, երկուշաբթի չաշխատեցաւ, երեքշաբթուան 1/4 մասը միայն. Դշ. 4/5ը. Եշ. 3/4ը. Ուրբ. 1/6ը. Շաբաթ ամբողջ օրը։ Ո՞րչափ ժամանակ կորսնցուց (շաբաթը 6 օր) և ո՞րչափ շահեցաւ։
44. Երենագործ մը օրը 6 3/4 ֆրգ. կը շահի. Բշ. 1/3 մասը կ'աշխատի, Գշ. 5/6 մասը, Դշ. ամբողջ, Եշ. 1/2, Ուրբ. 3/4, Շաբաթ 5/8։ Ո՞րչափ ժամանակ կորսնցուց և ո՞րչափ ֆրգ. շահեցաւ։
45. Որմնադիր մը աշխատութիւն մը պիտի կատարէ 252 2/3 ֆրանքով։ Առաջին շաբաթուան մէջ 2/5 մասը, Բ. շաբաթուան մէջ մնացածին 5/8ը, Գ. շաբաթուան մէջ կը լրացընէ աշխատութիւնը։ Աշխատութեան ո՞ր մասը կ'ընէ Գ. շաբթուան մէջ և ո՞րչափ կը շահի իւրաքանչիւր շաբթուն։
46. Երկու ժամացոյցի համար 286 ֆրգ. վճարուած է, երկրորդին արժէքը առաջնոյն 3/8ն է. ո՞րչափ կ'արժէ իւրաքանչիւր ժամացոյց։
47. Երկու անձինք միասին 247,59 ֆրգ. կը ստանեն. առաջնոյն ծախքը երկրորդին 7/20ն է. ի՞նչ է իւրաքանչիւրին ստացածը։
48. Երկու թիւերուն գումարն է 36, փոքրը 4/5ն է մեծագոյն թիւին. ի՞նչ են այս թիւերը։
49. Տակառ մը 3/4 ժամուան մէջ 424 3/5 լիտր կը թափէ. ո՞րչափ լիտր պիտի թափէ 16 ժամուան և 25 վայրկենի մէջ։
50. Ժամացոյց մը ամէն օր 5 2/5 վայրկեան առաջ կ'երթայ. ո՞րչափ ժամանակէն վերջը նորէն հաւասար պիտի գայ ուրիշ ճիշդ ցուցընող ժամացոյցի հետ։

Լուծում. — Ամբողջ շրջանը հաւասար է ժամ $12 \times 60' = 720'$.

$$720' : 5\frac{2}{5} = 133\frac{1}{3}$$ շրջ.

51. Ես ունեցածիս 3/8ը ստացեր էի, այսօր մնացածին 3/4 մասը ստացեցի և ունիմ դեռ 9 113/128։ Ո՞րչափ էր ունեցածս։
52. Աղբիւր մը տուաւ 9 5/6 վայրկենի մէջ 15 4/5 հարիւրալիտր ջուր, կ'ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ ջուր կու տայ մէկ վայրկենի մէջ ուրիշ աղբիւր մը որ 5 անգամ անկէ պզտիկ է։

53. Միտքս թիւ մը դրի, առի անոր 2/3 մասը, ելածը բազմապատկեցի 4/5ով, արտադրեալին վրայ աւելցուցի 7 5/6 և ունեցայ 27 3/10. ի՞նչ է միտքս պահած թիւը։
54. Աթանաս փափաքելով գործ մը ի գլուխ հանել կը դիմէ չորս յանձնառուներու։ Առաջնոյն գործաւորները 10 օրուան մէջ պիտի լմընցընեն, երկրորդին՝ 45 օրուան մէջ. երրորդին՝ 15 օրուան մէջ, չորրորդին՝ 20 օրուան մէջ։ Բայց Աթանաս առաջնոյն գործաւորներուն կէսը միայն առաւ, Բին՝ 1/4ն, Գին՝ ամբողջը և Դին՝ 1/3ն. կ'ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ ժամանակ պիտի անցընեն գործը լմընցընելու։
55. Երկու մեքենայ մէկտեղ աշխատելով գործ մը 12 ժամուան մէջ լմընցուցին. առաջինը միայնակ աշխատելով նոյն գործը կրնար լմընցընել 20 ժամուան մէջ, ո՞րչափ ժամ պիտի անցընէր երկրորդը միայնակ աշխատելով։

Լուծում. — Երկու մեքենայ միասին մէկ ժամուան մէջ գործոյն $\frac{1}{12}$ մասը կ'ընեն. առաջինը միայնակ մէկ ժամուան մէջ $\frac{1}{20}$ մասը կ'ընէ, ուրեմն

$$\frac{1}{12}-\frac{1}{20}=\frac{1}{30}.$$ աշխատութիւն $1 : \frac{1}{30} = 30$ ժամ։

Թ

Վերածել Հասարակ կոտորակ մը Տասնորդականի

114. Սահման. — Առաջ բացատրեցինք թէ հասարակ կոտորակ մը կը ցուցընէ բաժանում, համարիչը բաժանելի և յայտարարը բաժանարար։ Արդ, ինչպէս որ կոտորակի մը համարիչը փոքր կ'ըլլայ յայտարարէն, ուրեմն եթէ համարիչը բաժնենք յայտարարին վրայ, ելած քանորդը O ամբողջ և տասնորդական կոտորակներ կ'ելլեն, որով հասարակ կոտորակը տասնորդական կոտորակի ձև կ'առնէ։

Օրինակի համար ունենանք 2/5 կոտորակը. բաժնելով համարիչը յայտարարին վրայ՝ կ'ելլէ 2O : 5 = 0,4 որով ըսել է թէ՝ եթէ ամբողջութիւն մը 5 հաւասար մաս բաժնենք և անկէ 2 առնենք, կամ նոյնը 10 հաւասար մաս բաժնենք և մէջէն 4 առնենք, հաւասար առած կ'ըլլանք։

115. Կանոն. — Հասարակ կոտորակ մը տասնորդական կոտորակի վերածելու համար պէտք է համարիչը յայտարարին վրայ բաժնել. եթէ քանորդին երկու երեք թիւերէն վերջն ալ՝ բաժանումը չվերջանայ, պէտք է թողուլ. բաւական է որ յառաջացած չորրորդ քանորդին քանի թիւը ըլլայ։

116. ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆ. — *Շատ անգամ կը հանդիպի որ բաժանումը չի լմննար, և քանորդին մէջ նոյն թիւը միշտ կը կրկնուի, և կամ երկու, երեք թիւեր կարգաւ կը կրկնուին. այն ատեն պէտք է բաժանումը դադրեցընել երկու կամ երեք թիւ ելլելէն ետքը։ Ինչպէս է* 0,3333 . 0,6666 . 0,1666 . . . 0,136136 , 0,94272727։ *Այս տեսակ կոտորակները պարբերական կը կոչուին։ Երբեմն պարբերական թիւերը փոխանակ կրկնելու, առաջնոյն վրայ կէտ մը կը դնենք, որ կը նշանակէ թէ նոյն թիւը կամ նոյն թիւերը կը կրկնուին։*

Ինչպէս

$0,\dot{6}$. $0,\dot{1}3\dot{6}$, $0,\dot{3}$ *և այլն։*

ՕՐԻՆԱԿՆԵՐ

Վերածել հետևեալ կոտորակները տասնորդական կոտորակներու

$\frac{1}{2} = 10 : 2 = 0,5$

$\frac{1}{3} = 10 : 3 = 0,333 \dots$

$\frac{1}{4} = 10 : 4 = 0,25$

$\frac{1}{5} = 10 : 5 = 0,2$

$\frac{1}{6} = 10 : 6 = 0,1666 \dots$

$\frac{1}{7} = 10 : 7 = 0,\dot{1}4285\dot{7} \dots$

$\frac{1}{8} = 10 : 8 = 0,125$

$\frac{1}{9} = 10 : 9 = 0,111 \dots$

$\frac{2}{3} = 20 : 3 = 0,66 \dots$

$\frac{3}{4} = 30 : 4 = 0,75$

$\frac{4}{5} = 40 : 5 = 0,8$

$\frac{5}{6} = 50 : 6 = 0,8333 \dots$

$\frac{5}{7} = 50 : 7 = 0,714285 \dots$

$\frac{7}{8} = 70 : 8 = 0,875$

$\frac{7}{9} = 70 : 9 = 0,777 \dots$

$\frac{8}{9} = 80 : 9 = 0,888 \dots$

117. *Եթէ կոտորակներուն պարբերականը առաջին թիւէն սկսի, պարզ պարբերական կ'ըսուի։ Ինչպէս* 0,333 . . . 0,666 . . . ։ *Իսկ եթէ պարբերականը մէկ կամ երկու թուանշաններէն յետոյ սկսի, կ'ըսուի խառն պարբերական։*

Օրինակի համար 0,8333 . . . $0,82\dot{3}4\dot{5}$։

118. ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ ԿՈՏՈՐԱԿ ՄԸ ՀԱՍԱՐԱԿ ԿՈՏՈՐԱԿԻ ՎԵՐԱԾԵԼ. — Ա. *Երբ տասնորդական կոտորակը պարբերական չէ, այն ատեն տասնորդական ցուցընող թիւերը համարիչ կը դնենք, և անոր յայտարար կու տանք* 10 , 100 , 1000 *և այլն, ինչ կարգի մէջ որ կը գտնուի տասնորդականներուն աջակողմեան առաջին թիւը, և յետոյ կը պարզենք հասարակ կոտորակներու պէս։*

Օրինակի համար

$$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$0,8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$4,875 = 4\frac{875}{1000} = 4\frac{35}{40} = 4\frac{7}{8}$$

բ. Եթէ պարզ պարբերական է, ինչպէս 0,666, կոչենք տ անծանօթ հասարակ կոտորակը։

որով $\text{տ} = 0{,}66666$

բազմապատկենք 10ով $10\,\text{տ} = 6{,}6666$

հանենք առաջարկեալ կոտորակը $\text{տ} = 0{,}6666$

կը մնայ $9\,\text{տ} = 6$

որով տ հաւասար է $\text{տ} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

Օրինակ. Ունենանք կոտորակը 0,2727272727 . . . կոչենք տ հասարակ կոտորակը, որով $\text{տ} = 0{,}27272727\ldots$ բազմապատկենք 100ով, $100\,\text{տ} = 27{,}272727$ հանենք ասկից առաջարկեալ կոտորակը

$$100\,\text{տ} = 27{,}27272727$$
$$\text{տ} = 0{,}27272727$$
$$99\,\text{տ} = 27$$

որով $\text{տ} = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$

Արդ կրնանք ըսել. պարզ պարբերականի մը հասարակ կոտորակի վերածելու համար՝ պէտք է պարբերականի թիւերը համարիչ դնել, և անոր յայտարար տալ այնչափ 9, որչափ թիւ որ կայ պարբերականին մէջ։

Ինչպէս

$$0{,}111\ldots = \frac{111}{999} = \frac{1}{9}$$

$$0{,}\dot{6}\dot{3} = \frac{63}{99} = \frac{21}{33} = \frac{7}{11}$$

$$0{,}\dot{1}4285\dot{7} = \frac{142857}{999999} = \frac{1}{7}$$

գ. Եթէ խառն ըլլայ պարբերականը, ինչպէս $0{,}8\dot{3}\ldots$ կոչենք տ անծանօթ հասարակ կոտորակը, որով $\text{տ} = 0{,}8\dot{3}\ldots$ բազմապատկենք 100ով, այսինքն այնչափ զրոյ դնելով միութեան քով որչափ որ պարբերական թիւեր կան. և 10ով պազմապատկենք պարբերականէն առաջ եղած թիւը, այսինքն այնչափ զրոյ դնելով միութեան քով քանի թիւ որ կայ։

Արդ $100\,\text{տ} = 83{,}3$

հանելով իրարմէ $10\,\text{տ} = 8{,}3$

$$90\,\text{տ} = 75$$

որով $\text{տ} = \frac{75}{90} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$

Ուրիշ օրինակ. Ունենանք 0,73517517 կոչենք տ անծանօթ հասարակ կոտորակը

որով $\text{տ} = 0{,}73517517$

բազմապատկենք 100000ով $100000\,\text{տ} = 73517{,}517$

և 100ով $100\,\text{տ} = 73{,}517$

հանելով $99900\,\text{տ} = 73444$

որով $\text{տ} = \frac{73444}{99900} = \frac{18361}{27975}$

ԳԼՈՒԽ ԵՐՐՈՐԴ

ԴՐՈՒԹԻՒՆ ՄԵԴՐԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐՈՒ

Ա

Սահմանք

119. *Չափել մարմին մը կը նշանակէ բաղդատել զայն ուրիշ ծանօթ համասեռ քանակութեան մը հետ։*

Օրինակի համար, կ'ուզենք մեր պարտէզին երկայնութիւնը չափել. կ'առնենք *արշըն* կամ *մեդր* ըսուած չափերը, և պարտէզին մէկ ծայրէն սկսեալ մինչև միւս ծայրը յաջորդաբար կը դնենք։ Համարինք թէ 30 անգամ դրինք, կ'ըսենք՝ պարտէզին երկայնութիւնն է 30 արշըն կամ 30 մեդր։ Այս կը նշանակէ որ պարտէզին երկայնութիւնը բաղդատելով այս չափերուն հետ, գտանք որ 30 անգամ մեծ է, կամ այս չափերը 30 անգամ կը պարունակուին պարտէզին երկայնութեանը մէջ, և կամ զայն կը չափեն 30 անգամ։ Նոյնպէս պարկ մը ցորենի ծանրութիւնն իմանալու համար կը բաղդատենք զայն *օքքային* կամ *հազարակրամին* հետ, և այլն։

120. Ուրիշ քանակութիւն մը չափելու գործածուող քանակութիւնը *Չափ միութեան* կը կոչուի, ինչպէս են *արշընը*, *մեդրը*, *օքքան*, *գանդարը* և այլն։

121. *Ծանօթութիւն.* — Հին ատենը մարդիկ հաստատուն հիմ մը չունենալով չափ միութեան գտնելու, մարդուս անդամները մէկ մէկ չափ անուանեցին, ինչպէս են *մատնաչափ*, *թզաչափ*, *ոտնաչափ* և այլն. կամ ըստ կամս քանակութիւն մը առին իբր չափ միութեան, ինչպէս օքքա, գանդար, դահեկան և այլն։ Ասոր համար միշտ փոփոխութիւն կրած են, և ամէն ազգի չափերը տարբեր անուն, և տարբեր բաժանմունք ունէին։

Բայց 1790 թուականին, Գաղղիացիք մեդրական ըսուած

չափերը գտան, որ անփոփոխ հիման վրայ դրուած են, և տասնորդական կոտորակներուն վրայ հաստատուած, և զոր Եւրոպիոյ մեծագոյն մասը կը գործածէ։

Ուստի մեդրական չափերը երկրիս վրայ գտնուած ամէն չափերէն դիւրին են թէ գործածելու, թէ միտք պահելու և թէ հաշիւ ընելու մէջ։ Մեդրական չափերուն ստորաբաժանմունքը իրարու հետ անմիջական կապակցութիւն ունին և անոնց անունները իրարմէ կը ծագին։ Ասկէ զատ մեդրական չափերով կրնանք երկրիս վրայի ամէնէն աւելի մեծ, և ամէնէն աւելի կարելի փոքր քանակութիւնները չափել։

122. Մի և նոյն միութեան չափով վաճառականութեան վերաբերեալ ամէն նիւթ չենք կրնար չափել։ Օրինակի համար ծրար մը լաթին երկայնութիւնը չափելու համար մեդր պիտի գործածենք, պարկ մը ցորեն չափելու համար ուրիշ միութիւն պիտի գործանենք, աման մը կաթ, ձէթ, գինի չափելու համար ուրիշ տեսակ միութիւն։ Ուրեմն ըստ նիւթին չափերու տեսակները և անունները կը փոխուին։

123. Մեդրական դրութեան մէջ հետևեալ չափերուն վրայ պիտի խօսինք։

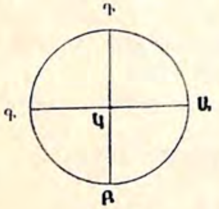
Ա. Չափ երկայնութեան. — Մեդր. Հազարամեդր։
Բ. Չափ մակերևոյթի. — Քառակուսի մեդր. Կալ։
Գ. Չափ տարածոցի. — Խորանարդ մեդր. Ստէր։
Դ. Հեղուկաչափ. — Լիտր. Հարիւրալիտր։
Ե. Չափ Ծանրութեան. — Կրամ. Հազարակրամ։
Զ. Չափ Դրամոց. — Ֆրանգ։

Բ

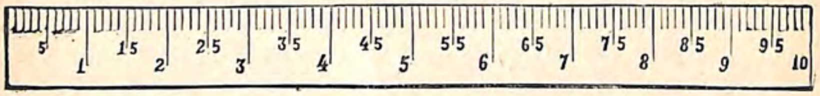
Ա · ՉԱՓ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ

Մեդր · — Հազարամեդր

124. Երկայնութիւն մը չափելու համար կը գործածուի Մեդր ըսուած չափը։ Այս չափս հաստատուն հիման վրայ դնելու համար, որպէս զի ժամանակաւ փոփոխութիւն չկրէ, երկրիս ԱԲԳԴ միջօրէականը չորս հաւասար մասերու բաժնեցին, ինչպէս որ կը տեսնուի մեր դրած ձեւին վրայ, և այս մասերէն մէկը, օրինակի համար ԱԲ մասը, տասը միլիոն հաւասար մասերու բաժնեցին, և անոնց մէկ հատը կոչեցին մեդր։ Ուրեմն մեդրը միջօրէականին քառորդին 0,0000001 մասն է։



(Ձև 1)



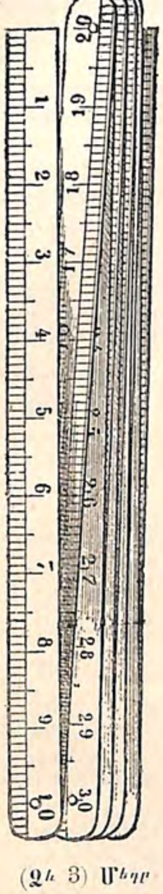
(Ձև 2)

Տասնորդամեդր (0մ, 1)

(Բնական մեծութիւն բաժանեալ հարիւրորդամեդրի, հազարորդամեդրի)։

Արդ նոր չափերուն միութիւն երկայնութեան ըսելով կ'իմանանք մեդր չափը, որ հոս դրուած (Ձև 2) ձեւէն տասը անգամ մեծ է, որով այս ձեւին երկայնութիւնը մեդրին մէկ տասներորդ մասն է։ Այս չափս կը շինուի փայտէ, պղինձէ, լաթէ և այլն. շատ անգամ դիւրութեան համար լաթէ կը շինուի և փայտէ տուփի մը մէջ կ'ոլորուի։

125. ՄԵԴՐԻՆ ՍՏՈՐԱԲԱԺԱՆՄՈՒՆՔԸ. — Մեդրը կը բաժնուի տասը հաւասար մասերու, որոնց իւրաքանչիւրը կը կոչուի Տասնորդամեդր։



(Ձև 3) Մեդր

Մեդրը կը բաժնուի հարիւր հաւասար մասերու որոնց իւրաքանչիւրը կը կոչուի Հարիւրորդամեդր։

Մեդրը կը բաժնուի հազար հաւասար մասերու որոնց իւրաքանչիւրը կը կոչուի Հազարորդամեդր։

Ուրեմն մէկ մեդրին մէջ կայ տասը հատ տասնորդամեդր, հարիւր հատ հարիւրորդամեդր և հազար հատ հազարորդամեդր։

126. ՄԵԴՐԻՆ ԲԱԶՄԱՊԱՏԻԿՆԵՐԸ. — Տասնամեդր, որուն երկայնութիւնը տասը անգամ մեծ է մէկ մեդրէն։

Հարիւրամեդր, որուն երկայնութիւնը հարիւր անգամ մեծ է մէկ մեդրէն։

Հազարամեդր կամ Քիլոմեդր, որ հազար անգամ մեծ է մէկ մեդրէն։

Բիւրամեդր, որ տասը հազար անգամ աւելի երկայնութիւն ունի մէկ մեդրէն։

Ըստածնիս որոշ կը տեսնուի հետևեալ աղիւսակէն։

Անուն	Նշան	Գաղղիերէն	Արժէք
Բիւրմդր	Բմ.	Myriamètre	10000 մ.ի
Հզրմդր	Հզմ.	Kilomètre	1000 »
Հրիւրմդր	Հմ.	Hectomètre	100 »
Տսնամեդր	Տմ.	Décamètre	10 »
Մեդր	Մ.	Mètre	1 »
տսնորդմդր	տմ.	décimètre	0, 1 մ.ի
հրիւրորդմդր	հմ.	centimètre	0,01 »
հզրորդմդր	հզմ.	millimètre	0,001 »

Այս աղիւսակիս մէջ կը տեսնենք որ միութիւն երկայնութեան մեդրը՝ տասը տասը կ'աճի և տասը տասը կը նուազի։ Այսինքն միութեան աջակողմը զրոներ աւելցընելով տասը տասը անգամ բազմապատկած կ'ըլլանք. որով միութիւնը 10, 100, 1000 անգամ կը մեծնայ։ Իսկ ձախակողմը զրոներ աւելցընելով տասը տասը կը պզտիկցընենք, որով միութիւնը 10, 100, 1000 անգամ կը պզտիկնայ։

127. ԵՂԱՆԱԿ ԳՐՈՒԹԵԱՆ. — Մեդրին չափերը գրելու ատեն պէտք է ամբողջին վրայ դնել վերի աղիւսակին մէջ եղած նշաններէն մին որ կը պատշաճի խնդրոյն, իսկ տասնորդականաց վրայ ստորաբաժանմանց նշաններէն մին՝ զոր կոտորակը կը պահանջէ։

Օրինակի համար

694մ, 36հմ կարդա՛ 694 մեդր և 36 հարիւրորդամեդր, կամ պարզապէս 694մ, 36 հարիւրորդ մեդրի։

Որով կը տեսնուի թէ պէտք է տասնորդական կոտորակներուն նման գրել ու կարդալ, միայն ամբողջին վրայ մեդր, տասնամեդր և այլն բառերը աւելցնել, և տասնորդականներուն վրայ մեդրին ստորաբաժանում անունները։

128. ՎԵՐԱԾՈՒԹԻՒՆ ՄԵԴՐԻ. — Մեդրական միութեան երկայնութեան որ և իցէ չափ մը իրմէ ստորնագոյնին վերածելու համար բաւական է ստորակէտը ձախէն դէպ ի աջ տանիլ, կամ աջ կողմը զրոյ դնել։

Օրինակի համար 4 հազարամեդր և 348 մեդր. զոր կը գրենք այսպէս 4հզմ, 348, վասն զի հազարամեդրը հազար մաս կը բաժնուի։ Արդ 4 հազարամեդրը մեդրի վերածելու համար ստորակէտը երեք կարգ դէպ ի աջ կը տանինք, վասն զի հազար անգամ պզտի տեսակի կը վերածենք։

4Հզմ, 348 = 4348 մեդր։

Նոյնպէս

8Հզմ, 23մ = 8Հզմ, 023 = 8023 մեդր
24Հզմ, 63մ = 24Հզմ, 063 = 24063 մեդր
6Բմ, 23մ = 6Բմ, 0023 = 60023 մեդր
60Հզմ, 28մ, = 60Հզմ, 028 = 60028 մեդր
6Տմ, 3մ = 6Տմ, 3 = 63 մեդր
8 Տասնամեդր = 80 մեդրի
7 Հարիւրամեդր = 700 մեդրի
5 Հազարամեդր = 5000 մեդրի
9Հզմ և 5Հմ = 9500 մեդրի
3Բմ և 7մ = 30007 մեդրի

129. Եթէ մեծագոյնի կ'ուզենք վերածել, պէտք է ստորակէտը աջէն ձախ տանինք։

Օրինակի համար. 6475 մեդրը հազարամեդրի վերածելու համար պէտք է հազարի վրայ բաժնենք կամ աջ կողմէն սկսեալ ստորակէտով երեք թիւ զատենք։ Ինչպէս 6Հզմ, 475, զոր կը կարդանք 6 հազարամեդր և 475 հազարորդ հազարամեդրի, կամ 475 մեդր։

Նոյնպէս

724 մեդր = 7Հմ, 24
724 „ = 72Տմ, 4
8465 „ = 8Հզմ, 465
8465 „ = 84Հմ, 65
8465 „ = 846Տմ, 5

130. ԵՂԱՆԱԿ ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԵԱՆ. — Մեդրով երկայնութիւն մը չափելու համար, պէտք է սոյն երկայնութեան ծայրէն սկըսեալ յաջորդաբար այնչափ կրկնել մեդրը դնելու, մինչև միւս ծայրը հասնինք, եթէ մինչ մը միայ որուն երկայնութիւնը մեդրէն պզտիկ ըլլայ, այն ատեն մեդրին ստորաբաժանումներով կը չափենք։

Օրինակի համար, կ'ուզենք ճամբու մը երկայնութիւնը չափել. մէկ ծայրէն սկսեալ մինչև միւս ծայրը կը դնենք մեդրը և ենթադրենք թէ 34 անգամ դրինք, և մնաց կտոր մը ճամբայ, անիկա ալ ստորաբաժանումներով կը չափենք, և համարինք թէ 6 մաս եղաւ, կը գրենք 34մ, 6, երեսունը չորս մեդր և վեց տասնորդ կամ 60 հարիւրորդ։

Եթէ չափուելիք երկայնութիւնը մեդրէն պզտիկ է, կը գործածենք տասնորդամեդր, հարիւրորդամեդր, հազարորդամեդր։

131. ԶԱՆԱԶԱՆ ԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ՉԱՓ ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ. — Երկայնութիւն չափելու գործածական չափերէն կան որ իրապէս շինուած են, ինչպէս Մեդր, Տասնամեդր որ տասը մեդր երկայնութիւն ունի, լաթէ շինուած է և մեծ տուփի մը մէջ կ'ոլորուի, զոր կը գործածեն երկրաչափք երկիրները չափելու ատեն։

132. ՇՂԹԱՅ ԱՐՏԱՉԱՓԻ. — Է շղթայ մը որ 50 հատ ուղիղ երկաթէ ձողերէ ձևացած է, որոնք իրարու հետ միացած են երկաթէ օղակներով (Ձև 4)։ Շղթային երկու ծայրերը մէկ մէկ հատ բռնատեղ կայ, որոնց երկայնութիւնը կը համբուի շղթային երկայնութեան հետ։ Մէկ մեդր երկայնութեան մէջ 5 հատ ձող կայ, և իւրաքանչիւր 5 ձողերէն վերջը դրուած է պղինձէ օղակ մը փոխանակ երկաթէ օղակի։ Շղթային միջակէտը նշանակուած է երկաթէ պզտիկ ձողով մը որ օղակներէն մէկուն վրայ հաստատուած է։

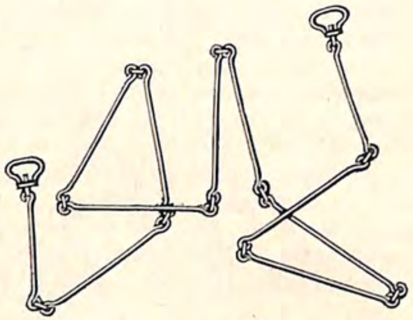
ՃԱՆԱՊԱՐՀԻ ՉԱՓԵՐ

133. Ճանապարհի չափեր կը կոչուին անոնք՝ որ կը ծառայեն ցուցընելու ճամբաներու, երկաթուղիի, ջրանցքներու երկայնութիւնը։

Եւ են Բիւրամեդր, Հազարամեդր և Հարիւրամեդր, բայց մանաւանդ Հազարամեդրը։

Ճամբաներու երկայնութեան վրայ շատ անգամ կոթողներ դրուած են, հազարամեդրի երկայնութիւնը ցուցընելու համար։

134. ՄՂՈՆ ՄԵՏՐԱԿԱՆ. — Մետրական դրութիւնը գտնուելէ առաջ ամէն ազգ առանձին երկայնութեան չափեր կը գոր-



(Չև 4)

ծածէր ճամբու երկայնութիւնը չափելու: Գաղղիոյ մէջ կը գործածուէր փարսախ սուրհանդակի (lieue de poste), որ 2000 ձողաչափ էր, գրեթէ 3898 մեթր: Նոր մղոն կամ մղոն մետրական ըսելով կ'իմանանք այն երկայնութիւնը որ 4000 մեթր կամ 4 հազարամեթր ունի:

Միջօրէականին քառորդին երկայնութիւնը 10 միլիոն մեթր ըլլալով, ամբողջ միջօրէականը 40 միլիոն մեթր է:

Միջօրէականին շրջապատը կը բաժնուի 360 մասերու, որոնք աստիճան կը կոչուին. որով միջօրէականին մէկ աստիճանին երկայնութիւնն է

$$\frac{40,000,000}{360} = 111111 \text{ մեթր:}$$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԷ.

Առաջարկութիւնք մեթր չափուն վրայ

1. Մէկ մեթրը քանի՞ տասնորդամեթր, հարիւրորդամեթր, հազարորդամեթր կը պարունակէ:

2. Մէկ տասնամեթրը քանի՞ հազարորդամեթր, հարիւրորդամեթր, տասնորդամեթր և մեթր կը պարունակէ:

3. Մէկ հարիւրամեթրը քանի՞ հազարորդամեթր, հարիւրորդամեթր, տասնորդամեթր, մեթր և տասնամեթր կը պարունակէ:

4. Մէկ հազարամեթրը քանի՞ հազարորդամեթր, հարիւրորդամեթր, տասնորդամեթր, մեթր, տասնամեթր և հարիւրամեթր կը պարունակէ:

5. Մէկ բիւրամեթրը քանի՞ հարիւրորդամեթր, մեթր, հազարորդամեթր, հարիւրամեթր, տասնորդամեթր, հազարամեթր և տասնամեթր կը պարունակէ:

6. Ի՞նչ է երկայնութիւնը բևեռէն հասարակած՝ մեթրով, հարիւրամեթրով, բիւրամեթրով, հարիւրորդամեթրով չափած:

7. Ի՞նչ է երկրիս միջօրէականին՝ ամբողջ երկայնութիւնը տասնամեթրով, հազարամեթրով, տասնորդամեթրով և հազարորդամեթրով չափած:

8. Ի՞նչ է տասնամեթրը բաղդատմամբ հարիւրամեթրի, բիւրամեթրի, տասնորդամեթրի:

9. Ի՞նչ է տասնորդամեթրը բաղդատմամբ տասնամեթրի, հազարորդամեթրի, հազարամեթրի:

10. Ի՞նչ է հազարորդամեթրը բաղդատմամբ տասնորդամեթրի, բիւրամեթրի, հարիւրորդամեթրի, հարիւրամեթրի:

11. Ի՞նչ են 25 հարիւրորդամեթրը, 50 հազարորդամեթրը, 2 տասնորդամեթրը բաղդատմամբ մեթրի:

12. Ի՞նչ են 20 տասնորդամեթրը, 25 հարիւրորդամեթրը և 400 հազարորդամեթրը բաղդատմամբ տասնամեթրի:

13. Ի՞նչ են 8 տասնամեթրը, 24 տասնորդամեթրը, 80 հարիւրորդամեթրը բաղդատմամբ հարիւրամեթրի:

14. Ի՞նչ են 60 մեթրը, 750 հարիւրորդամեթրը, 375 տասնորդամեթրը բաղդատմամբ հազարամեթրի:

15. Ի՞նչ են 256 տասնորդամեթրը, 320 տասնամեթրը, 1600 հազարորդամեթրը բաղդատմամբ բիւրամեթրի:

16. Կտաւի մը մեթրը կ'արժէ 20 ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ անոր հազարորդամեթրը, տասնամեթրը, բիւրամեթրը [1]:

17. Հինգ մեթրի, 0,85 մեթրի, 326 հազարորդամեթրի մէջ քանի՞ տասնորդամեթր կայ:

18. Քանի՞ հարիւրորդամեթր կայ 10 մեթրի, 0,1 մեթր և 92 տասնորդամեթրի մէջ:

19. Քանի՞ հազարորդամեթր կայ 4 1/2 մեթրի, 75 ՀզՄ. և 32,4 տասնամեթրի մէջ:

20. Քանի՞ տասնամեթր կայ 17ՀզՄ. 243ԲՄ և 820 տասնորդամեթրի մէջ:

21. Քանի՞ հարիւրամեթր կայ 24ԲՄ. 125հրմ. և 9,86Հզ. մեթրի մէջ:

22. Քանի՞ հազարամեթր կայ 14 1/4 ԲՄ. 604ՀՄ. 1904 տասնորդամեթրի մէջ:

23. Եթէ լաթի մը մեթրը արժէ 18 ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ հարիւրորդամեթրը, հարիւրամեթրը, հազարամեթրը:

ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆ. — Հոս պարզապէս կրթութեան համար դրուած են Բիւրամեթր կամ Հազարամեթր, վասն զի ասոնք ճամբաներու երկայնութիւնը չափելու կը գործածուին:

24. Կերպասի մը տասնամեդրը կ'արժէ 240 ֆրզ. ո՞րչափ կ'արժէ տասնորդամեդրը, հազարամեդրը, հարիւրորդամեդրը։

25. Լաթի մը հարիւրորդամեդրը կ'արժէ 5,40 ֆրզ. ո՞րչափ կ'արժէ մեդրը, հազարորդամեդրը, հարիւրամեդրը։

26. Լաթի մը բիւրամեդրը կ'արժէ 724,80 ֆրզ. ո՞րչափ կ'արժէ հարիւրամեդրը, հազարորդամեդրը և մեդրը։

27. Ձուխայի մը հազարորդամեդրը կ'արժէ 0,80 ֆրզ. ո՞րչափ կ'արժէ հազարամեդրը, տասնորդամեդրը և ՀՄ.։

28. Թուղթի մը հազարամեդրը կ'արժէ 2060 ֆրզ. ո՞րչափ կ'արժէ տասնամեդրը, հազարորդամեդրը և մեդրը։

Գ

Բ. ՉԱՓ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԻ

ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ ՄԵԴՐ. — ԿԱԼ

Սահմանք

135. Որ և իցէ մարմնոյ մը երեսը չափելու համար, ինչպէս այս գրասեղանին կամ մեր պարտէզին երեսը, պէտք է մեդրով անոր երկայնութիւնը ու լայնութիւնը չափել և իրարու հետ բազմապատկել. արտադրեալը կը ցուցընէ մեր գրասեղանին կամ մեր պարտէզին երեսին չափը։

Մարմնոյ մը երեսը չափելու միութեան չափն է մեդր քառակուսի. որ է քառակուսի մը՝ որուն ամէն մէկ կողմը մէկ մեդր երկայնութիւն ունի։

Քառակուսի մեդրի բազմապատիկները

136. ՏԱՍՆԱՄԵԴՐ ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ. — Է քառակուսի մը որուն երկայնութիւնը 10 մեդր է և լայնութիւնը 10 մեդր. որով ըսել է թէ մէկ տասնամեդր քառակուսիի մէջ 100 հատ մեդր քառակուսի կայ. (վասն զի 10երկ $\times$ 10լայն $=$ 100)։

Հարիւրամեդր քառակուսի. — Է քառակուսի մը որուն երկայնութիւնը 100 մեդր է, և լայնութիւնը 100 մեդր, որով մէկ հարիւրամեդր քառակուսիի մէջ կայ 10000 հատ մեդր քառակուսի (վասն զի 100լայն $\times$ 100երկ $=$ 10000)։

Հազարամեդր քառակուսի. — Է քառակուսի մը որուն երկայնութիւնը 1000 մեդր է և լայնութիւնը 1000 մեդր, որով մէկ հազարամեդր քառակուսիի մէջ կայ 1000000 մեդր քառակուսի։

Բիւրամեդր քառակուսի. — Է քառակուսի մը որուն երկայնութիւնը 10000 մեդր է և լայնութիւնը 10000 մեդր, որով մէկ բիւրամեդր քառակուսին հաւասար է 100,000,000 մեդր քառակուսիի։

Ստորաբաժանմունք Քառակուսի մեդրի

137. ՏԱՍՆՈՐԴԱՄԵԴՐ ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ. — Է քառակուսի մը որուն երկայնութիւնը և լայնութիւնը մէկ մէկ տասնորդամեդր է, որով մեդր քառակուսիի մէջ կան 100 հատ տասնորդամեդր քառակուսի։ Վասն զի մէկ մեդր քառակուսիի երկայնութիւնը տասը տասնորդամեդր բաժնելով և լայնութիւնը նոյնպէս տասը, և այս բաժանմանց կէտերէն երկու կողմանց զուգահեռական գծեր ձգելով կ'ելլէ 100 հատ քառակուսի, ինչպէս որ կը ցուցընէ մեր դրած ձևը, որոնց իւրաքանչիւրին երկայնութիւնը և լայնութիւնը մէկ տասնորդամեդր է։ Եթէ այս ձևին երկայնութիւնը համարինք մէկ տասնորդամեդր, այն ատեն մէջի քառակուսիները պիտի ըլլան հարիւր հատ հարիւրորդամեդր քառակուսիք։

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									100

(Ձև 5)

Կէս տասնորդամեդր քառակուսի, բնական մեծութիւն. — Ասոր նման չորս հատ կը ձեւացընեն մէկ տասնորդամեդր քառակուսի.

Հարիւրորդամեդր քառակուսի. — Է քառակուսի մը որոյ երկայնութիւնը մէկ հարիւրորդամեդր է, լայնութիւնը՝ մէկ հարիւրորդամեդր: Ուրեմն մէկ մեդր քառակուսիի մէջ կան 10000 հարիւրորդամեդր քառակուսիք (վասն զի 100 × 100 = 10000):

Հազարորդամեդր քառակուսի. — Է քառակուսի մը որուն երկայնութիւնը մէկ հազարորդամեդր է և լայնութիւնը մէկ հազարորդամեդր: Որով մէկ մեդր քառակուսիի մէջ կան 1000000 հազարորդամեդր քառակուսիք:

138. Հետևեալ ցուցակին մէջ կը տեսնենք իւրաքանչիւր չափուց անուանակոչութիւնը և արժէքը:

Բիւրամեդր Քառ. Բմ. ք.	Myriamètre carré =	100000000	մ. ք.
Հազարամեդր Քառ. Հզմ. ք.	Kilomètre carré =	1000000	մ. ք.
Հարիւրամեդր Քառ. Հմ. ք.	Hectomètre carré =	10000	մ. ք.
Տասնամեդր Քառ. Տմ. ք.	Décamètre carré =	100	մ. ք.
Մեդր Քառ. Մ. Ք.	Mètre carré =	1	
տասնորդամեդր քառ. տմ. ք.	décimètre carré =	0,01	մ. ք.
հարիւրորդամեդր քառ. հմ. ք.	centimètre carré =	0,0001	մ. ք.
հազարորդամեդր քառ. հզմ. ք.	millimètre carré =	0,000001	մ. ք.

Կանոն ընթերցման եւ Գրութեան

139. Քառակուսի մեդրին բազմապատիկները և ստորաբաժանմունքը միշտ քառակուսի են. անոր համար լաւ ուշադրութիւն պէտք է ընել գրելու և կարդալու ատեն: Վասն զի քառակուսի մը փոխանակ 10 հաւասար մաս բաժնուելու, 100 մաս կը բաժնուի, որովհետև երկու չափմունք ունի՝ երկայնութիւն և լայնութիւն: Որով իւրաքանչիւր քառակուսի իրմէ մեծագոյնէն 100 անգամ փոքր է, և իրմէ փոքր միութենէ 100 անգամ մեծ է: Արդ գրելու ատեն ուշադրութիւն ընելու է որ ամբողջէն ետքը տասնորդականներն երկու երկու թուանշան ունենան. եթէ թուանշան մը պակսի, անոր տեղ զրոյ մը դնելու է: Իսկ եթէ ամբողջ տասնորդական միութիւն մը պակսի՝ անոր տեղ լրացնելու է երկու զրոյ աւելցնելով:

Օրինակ

4Մք.	8տմք 5հմք	=	4Մք, 0805
2Մք.	173հմք	=	2Մք, 0173
17Մք.	43հմք	=	17Մք, 0043

Դարձեալ մեծագոյնի կամ փոքրագոյնի վերածելու ատեն փոխանակ մէկ զրոյ աւելցնելու պէտք է երկու զրոյ, կամ ստորակէտը մէկ կարգ աջ կամ ձախ տանելու, երկու երկու կարգ շարժել:

Օրինակի համար, փոքրագոյնի վերածելու համար պէտք է ստորակէտը ձախէն դէպ ի աջ երկու կարգ շարժել. կամ աջ կողմը երկու երկու զրոյ դնել:

4 մեդր քառակ.	=	400 տասնորդամեդր քառակ.
16 » »	=	1600 » »
9Մք, 76տմք	=	976 » »
5Մք, 3769	=	537տմք, 69հմք
7Մք, 000567	=	700տմք, 05հմք և 67 հզմք
8Մք, 0007	=	800տմք, 07հմք.
56Մք, 75863	=	5675տմք. 86հմք. 3հզմք.
9Բմք	=	900Հմք. կամ 90000Հմք. կամ

9000000Տմք. կամ 900.00.00.00Մք.

Մեծագոյնի վերածելու համար պէտք է աջէն դէպ ի ձախ ստորակէտը երկու երկու կարգ շարժել, կամ ձախակողմը երկու երկու զրոյ աւելցնել:

86789Մք.	=	8Հմք, 67Տմք, 89Մք.
79354Մք. 65	=	7Հմք, 93Տմք, 54Մք, 65տմք.
3596276Մք.	=	3Հզմք, 59Հմք, 62Տմք, 76Մք.
45796Մք.	=	4Հմք, 5796.
45796Մք.	=	457Տմք, 96.

140. Նոյնպէս կարդալու ատեն նոյն կանոնը պիտի պահենք փոքրագոյնին կամ մեծագոյնին անունը տալու ատեն, ստորակէտէն դէպ ի աջ երթալով երկու երկու բաժնել. եթէ վերջին բաժինը մէկ միայն թուանշան ունենայ, անոր աջ կողմը զրոյ մը կ'աւելցնենք:

Ինչպէս

9Մ.Ք, 36 կարդա՛

9 Մեդր քառ. և 36 տասնորդամեդր քառ.:

9Մ.Ք, 3 կարդա՛

9 Մեդր քառ. և 30 տասնորդամեդր քառ.:

8Մ.Ք, 4678 կարդա՛

8 Մեդր քառ. 46 տասնորդ. քառ. 78 հարիւրորդ. քառակուսի:

7Մ.Ք, 586970 կարդա՛

7 Մեդր քառ. 58 տասնորդ. քառ. 69 հարիւրորդ. քառ. և 70 հազարորդ. քառ.:

Այս տուած կանոնիս պէտք է աղէկ ուշադրութիւն ընել, վասն զի դիւրաւ կրնանք սխալիլ երբ մէկ տասնորդամեդր քառակուսի ըսելով իմանանք քառակուսի մեդրին մէկ տասներորդ մասը, որ ընդհակառակն մէկ հարիւրորդ մասն է, որով ըսել է թէ անունը և արժէքն իրարմէ տարբեր են: Նոյնպէս մէկ հարիւրորդամեդր քառակուսին չէ մէկ մեդր քառակուսիի մէկ հարիւրորդը, այլ մէկ տասը հազարորդ մասն է:

Չափ մեծագոյն Տարածութիւններու

141. Երբ չափելու միջոցը մեծ է, ինչպէս քաղքի մը, աշխարհի մը, ծովու երեսը, այն ատեն միութեան չափ պէտք է առնել Հազարամեդր Քառակուսի. Բիւրամեդր Քառակուսի և Տասնամեդր Քառակուսի. և այս վերջինը կոչի նաև ագարակային չափ:

Ագարակային Չափեր

142. Դաշտերու կամ ընդհանուր՝ երկիրներուն երեսը չափելու համար միութեան չափն է Ար կամ Կալ ըսուած չափը, որ է մէկ Տասնամեդր Քառակուսի:

Տասնամեդր քառակուսին փոխանակ 100 մաս բաժնելու ըստ կանոնի քառակուսի մեդրի կը բաժնենք տասը տասը հաւասար մաս:

143. Կալին բազմապատիկը մէկ հատ միայն կայ գործածական որ է.

Հարիւրակալ, որ հաւասար է 100 կալի:

Ստորաբաժանմունքն է

Հարիւրորդակալ որ հաւասար է կալին հարիւրորդ մասին կամ մէկ մեդր քառակուսիի:

Այս ագարակային չափերը բաղդատելով մեդր քառակուսիի հետ կու տայ

Հարիւրակալ	Hectare	Հկ	= 100 կալ կամ	10000	Մ. Ք:
Կալ	Are	Կ	= 1 կամ	100	Մ. Ք:
տասնորդակալ	déciare	տկ	= 0,1 կամ	10	Մ. Ք:
հարիւրորդակալ	centiare	հկ	= 0,01 կամ	1	Մ. Ք:

Ուրեմն հարիւրակալը, կալը, քառակուսի մեդրի վերածելու համար, պէտք է ստորակէտը դէպ ի աջ տանիլ երկու, չորս կարգ: Ընդ հակառակն մեդր քառակուսին կալի, հարիւրակալի վերածելու համար՝ պէտք է ստորակէտը աջէն ձախ տանիլ երկու, չորս կարգ:

Օրինակի համար

Հկ. 59, 876 = 598760 Մեդր Քառ.
Կ. 59, 876 = 5987,60 » »
Մ.Ք 3425,33 = 34,2533 Կալ
Մ.Ք 3425,33 = 0,342533 Հարիւրակալ:

Երբ չափելու մարմինը պզտիկ է, ինչպէս պարտէզի մը երեսը, կամ պատի մը երեսը, սենեկի մը յատակը, պէտք է գործածել քառակուսի մեդրը: Իսկ երբ դեռ աւելի պզտիկ է չափելու մարմինը, ինչպէս թղթի մը, ապակիի մը և այլն երեսը, պէտք է գործածել տասնորդամեդր, հարիւրորդամեդր քառակուսի:

144. ԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ՉԱՓՔ ՏԱՐԱԾՈՒԹԵԱՆ. — Տարածութիւն չափելու համար իրական շինուած չափ չկայ, այլ պէտք է երկայնութիւն չափելու միութիւնները գործածել, և անոնց ձեռքով չափել երկայնութիւնը և լայնութիւնը, և իրարու հետ բազմապատկել, ինչպէս որ կը սորվեցընէ երկրաչափութիւնը, զորս կը գտնես հատորիս վերջը: Երկիրներուն երեսը չափելու համար կը գործածուի Տասնամեդր կամ Շղթայ արտաչափի գործիքը զոր վերը բացատրեցինք:

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԸ.

Հետեւեալ թիւերը վերածել քառակուսի մեդրի և անոր տասնորդականներուն

Օրինակ

5Մք. 4տմք. 45հքմ.ք. = Մք. 5,040045

1. 4Մք. 6տմք. 35հքմք: — 17Մք, 25տմք, 8հմք: — 32Մք, 6տմք, 5հմք: —

2. 7Մք, 10տմք, 9հմք, 7հքմք: — 20Մք, 23տմք, 7հմք, 80հքմք: — 52Մք, 5տմք, 83հմք, 6հքմք:

3. 16Մք, 32հմք, 24հքմք: — 73Մք, 7տմք, 56հքմք: — 36Մք, 5հմք, 8հքմք:

4. 5Մք. 64հքմք: — 7Մք, 156հքմք: — 30Մք, 8հքմք:

5. 870հմք: — 287.45հմք: — 62451 հքմք:

6. 56Մք. 786հմք: — 384տմք, 6հքմք: — 876Մք, 872հքմք:

7. 7Հմք. 8Մք, 5հմք։ — 6Տմք, 5Մք, 84հմք։ — 8Տմք, 124տմք, 12հզմք։
8. 15Բմք և 15հզմք։ — 3Հզմք, 5Հմք, 18Մք, 3տմք։ — 5Հզմք, 248տմք։ 7հզմք։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԹ.

Հետեւեալ թիւերը վերածել Հարիւրամետր Քառակուսիի և անոր տասնորդականներուն

Օրինակ

4Հզմք, 7Հմք, 24Մք, 15հմք = Հմք. 407,00240015

1. 6Հմք 24Տմք, 32Մք, 5տմք, 6հմք։ — 12Հմք, 8Մք, 9տմք, 5հզմք։ — 136Հմք, 5Տմք, 20Մք, 2տմք։
2. 3Հզմք, 8Հմք, 8Տմք, 8տմք։ — 7 Տմք, 6տմք, 14հմք, 2հզմք։ — 15Մք, 27տմք, 6հմք, 30հզմք։
3. 18Հզմք, 6Հմք, 16Տմք, 5տմք։ — 136Տմք, 7Մք, 60տմք, 78հզմք։ — 27Տմք, 8Մք և կէս տմք։
8. 8Բմք, 25Հմք, 136 Մք։ — 3Մք, 90տմք. 80հզմք։ — 356հզմք։
5. 32474Մք, 725հմք։ — 184000տմք։ — 72484056հզմք։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Խ.

Հետեւեալ թիւերը վերածել հազարամետր քառակուսիի, տասնորդամետր քառակուսիի և տասնամետր քառակուսիի։

Օրինակ

Հմք. 48,672 = Հզմք. 0,486720 = տմք. 48672000 = Տմք. 4867,20

1. 35,65Հմք։ — 0,16751Հմք.
2. 974,5Հզմք։ — 3,72791Բմք.
3. 9,876Մք։ — 2407,0765Մք.
4. 8 եռամիլիոն և 49 հազար հզմք։ — 7,187ՀՄք։
5. 0,0786931Բմք։ — 179220, 7Հզմք։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԱ.

ԿԱԼ

Վերածել կալի հետեւեալ քանակութիւնները

Օրինակ. 6Հկ, 8կ և 75հկ = կալ 608,75

1.	3 »	16կալ,	15հկ ։	15Հկ,	24կալ,	82հկ
2.	93 »	8 »	32 » ։	172 »	5 »	25 »
3.	348 »	6 »	8 » ։	2125 »	9 »	5 »
4.	6 »	6 »	6 » ։	117 »		25 »
5.	1874 »		48 »	45 »		8 ».

ԽԱՌՆ ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԲ.

1. Մէկ հազարամետր քառակուսին քանի՞ հարիւրամետր քառակուսի, Տմք, Մք, տմք, հմք կ'արժէ։
2. Մէկ Բմ քառակուսին քանի՞ Հզմք, Տմք, տմք, հզմք, կ'արժէ։
3. Քանի՞ Տմ քառակուսիք կան 42Հմք, 6Հզմք, 1400 Մք-ի մէջ։
4. Քանի՞ Հզմ քառակուսիք կան 456Տմք, 7Բմք, 320տմք-ի մէջ։
5. Քանի՞ Մք կան 52,25 Բմք, 24000տմք, 79,4Հմք-ի մէջ։
6. Քանի՞ հազարորդամետր քառակուսիք կան 5հմք, 9տմք, 80Տմք + 8տմք-ի մէջ։
7. Եթէ մետր քառակուսին արժէ 8 ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ Տմք, Հմք, տմք։
8. Եթէ մետր քառակուսին արժէ 12,80 ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ հմք, Հզմք, հզմք։
9. Եթէ տմք արժէ 0,40 ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ Տմք, Բմք, հզմք։
10. Կալը քանի՞ մետր քառակուսի է, քանի՞ տմք, քանի՞ հմք, քանի՞ հզմք, է։
11. Հարիւրակալը քանի՞ կալի, քանի՞ Տմք, քանի՞ Մք, քանի՞ տմք, քանի՞ հմք, քանի՞ հզմ քառակուսիի հաւասար է։
12. Գաւառի մը մակերեւոյթն է գրեթէ 4950ՀՄՔ. քանի՞ հարիւրակալի և քանի՞ կալի հաւասար է։
13. Հաշուելով երկրիս մակերեւոյթը 5194000ԲՄՔ, քանի՞ կալի, և քանի՞ հարիւրակալի հաւասար է։
14. Եթէ կալը արժէ 30 ֆրք. և 35,40 ֆրք. ի՞նչ կ'արժէ հարիւրակալը։

15. Եթէ հարիւրորդակալը արժէ 0,85 ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ կալը և ո՞րչափ հարիւրակալը։

16. Եթէ մէկ մեդր քառակուսին արժէ 7,85 ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ հարիւրորդակալը, ո՞րչափ մէկ կալը, և ո՞րչափ մէկ հարիւրակալը։

17. Երկիր մը ունինք 8420Մ·Ք. եթէ մէկ կալը արժէ ֆրք. 45,20. ո՞րչափ կ'արժէ ամբողջը։

18. Տէրութիւն մը որ 5250000Հկ տարածութիւն ունի, եթէ իւրաքանչիւր ՀqՄ·Ք վրայ 62 բնակիչ ըլլայ. ո՞րչափ պիտի ըլլայ ամբողջ ժողովրդեան թիւը։

19. Երկրի մը տարածութիւնն է 84 Քմք, իր բնակիչն է 736400. միջին հաշուով անձ գլուխ քանի՞ հարիւրակալ տեղ կայ։

Դ

Գ. ՉԱՓ ՏԱՐԱԾՈՑԻ

ԽՈՐԱՆԱՐԴ ՄԵԴՐ. — ՍԴԵՐ

Սահմանք

145. Երբ ուզենք մարմնոյ մը, կամ տեղւոյ մը ընդունակութիւնը չափել, թէ որչափ մէջը բան կրնայ ընդունիլ կամ օդոյ մէջ որչափ տեղ կը բռնէ. պէտք է անոր երկայնութիւնը լայնութիւնը և բարձրութիւնը մեդրով չափել և այս չափերը իրարու հետ բազմապատկել. ելած թիւը կոչի ԽՈՐԱՆԱՐԴ ՄԵԴՐ։

Օրինակի համար կ'ուզենք գիտնալ թէ՝ այս սենեկիս մէջ ցորեն լեցընելով մինչև վեր՝ քանի՞ մեդր խորանարդ ցորեն կրնայ ընդունիլ։ Կը չափենք սենեկին երկայնութիւնը, լայնութիւնը և բարձրութիւնը և ելած թիւերը իրարու հետ կը բազմապատկենք, արտադրեալը կը ցուցընէ թէ սենեակը որչափ ցորեն կրնայ ընդունիլ։

146. Մարմիններուն տարածոցը չափելու միութեան չափն է մէկ ԽՈՐԱՆԱՐԴ ՄԵԴՐ. որ է խորանարդ կամ քուէ մը որուն իւրաքանչիւր վեց երեսը մէկ մեդր քառակուսի է։ Ինչպէս ունենանք տուփ մը որ նոյն լայնութիւնը, նոյն երկայնութիւնը և նոյն բարձրութիւնն ունենայ, է խորանարդ մը։ Եթէ այս երկայնութիւնը մէկ մեդր ըլլայ, լայնութիւնը մէկ մեդր և բարձրութիւնը մէկ մեդր, այն ատանին մեծութիւնն է մէկ մեդր խորանարդ։

Մեդր խորանարդին բազմապատիկները

147. *Տասնամեդր խորանարդ.* — խորանարդ մը՝ որուն երկայնութիւնը տասը մեդր է, լայնութիւնը տասը մեդր և բարձրութիւնը տասը մեդր։ Որով մէկ տասնամեդր խորանարդը հաւասար է 10երկ. $\times$ 10լայն. $\times$ 10բարձ. $=$ 1000 մեդր խորանարդին։

Հարիւրամեդր խորանարդ. — խորանարդ մը որուն երկայնութիւնը 100 մեդր է, լայնութիւնը 100 մեդր, և բարձրութիւնը՝ 100 մեդր. որով մէկ հարիւրամեդր խորանարդը հաւասար է $100 \times 100 \times 100 = 1000000$ մեդր խորանարդի։

Հազարամեդր խորանարդ. — խորանարդ մը՝ որուն երկայնութիւնը 1000 մեդր է, լայնութիւնը 1000 մեդր և բարձրութիւնը 1000 մեդր. ուրեմն հազարամեդր խորանարդը հաւասար է $1000 \times 1000 \times 1000 =$ 1000.000.000 մեդր խորանարդի։

Բիւրամեդր խորանարդ. — $10000 \times 10000 \times 10000$ $=$ 100.00.00.00.00.00 մեդր խորանարդի։

Մեդր խորանարդին ստորաբաժանումները

148. *Տասնորդամեդր խորանարդ.* — Է խորանարդ մը որուն երկայնութիւնը, լայնութիւնը և բարձրութիւնը հաւասարապէս մէկ տասնորդամեդր մեծութիւն ունին. որով մէկ մեդր խորանարդին մէջ հազար հատ տասնորդամեդր խորանարդներ կան։

Հարիւրորդամեդր խորանարդ. — Է խորանարդ մը որուն երկայնութիւնը մէկ հարիւրորդամեդր է, լայնութիւնը նոյնչափ և բարձրութիւնը նոյնչափ։ Որով մէկ մեդր խորանարդին մէջ $100 \times 100 \times 100 = 1000000$ հարիւրորդամեդր խորանարդներ կան։

Հազարորդամեդր խորանարդ. — Է խորանարդ մը որուն երեք չափերէն ամէն մէկը մէկ հազարորդամեդր է։ Որով մէկ մեդր խորանարդին մէջ $1000 \times 1000 \times 1000 =$ 1000000000 հազարորդամեդր խորանարդներ կան։ Ուրեմն.

Մեդր խորանարդ $=$ 1 Մխ
տասնորդամեդր խոր. $=$ 0.001 մխ
հարիւրորդամեդր խոր. $=$ 0.000001 մխ

Որով

Մեդր խորանարդ = 1000 տմխ
» » = 1000000 հրմխ
» » = 1000000000 հզմխ

Մեդր խորանարդին բազմապատիկը ըսելու համար կը գործածենք տասը, հարիւր, հազար բառերը: Զոր օրինակ. տեղւոյ մը մէջ տասը, մեդր խորանարդ, հարիւր մեդր խոր. հազար մեդր խոր. ջուր կայ կ'ըսենք. փոխանակ տասնամեդր, հարիւրամեդր բառերը գործածելու:

Տեղեկութիւնք

149. Տարածոցի չափերուն միութիւնը, ստորաբաժանումները և բազմապատիկները միշտ խորանարդ են:

Օրինակի համար առնենք խորանարդ մը, ինչպէս է մեր դրած ձևը, (Ձև 6) և համարինք թէ անոր

(Ձև 6)

երկայնութիւնը մէկ հարիւրորդամեդր ըլլայ, նոյնչափ լայնութիւնը և բարձրութիւնը. արդ եթէ այս պզտիկ խորանարդներէն տասը հատ քովէ քով գծի մը ուղղութեամբ դնենք՝ չենք կրնար խորանարդ մը կազմել, ինչպէս (Ձև 7) կը ցուցընէ: Եթէ ձևացունենք տասը հատ այսպիսի քանակներ և քովէ քով դնենք, որով 100 հատ պզտի խորանարդ շարած կ'ըլլանք, նորէն չենք կրնար խորանարդ մը կազմել, ինչպէս որ (Ձև 8) ձևին վրայ կը տեսնենք. ձևացուցած կ'ըլլանք մակարդակ մը 100 հատ պզտիկ խորանարդներով: Ուրեմն խորանարդ մը ձևացունելու համար պէտք է 10 հատ այս ձևով շինուած մակարդակներն իրարու վրայ դնել, որով 1000 հատ պզտիկ խորանարդ դրած կ'ըլլանք, այն ատեն կը ձևանայ կատարեալ խորանարդ մը, ինչպէս է իններորդ ձևը:

Եթէ համարինք թէ այս պզտի խորանարդը հարիւրորդամեդր խորանարդ ըլլայ, տասնորդամեդր խորանարդ ձևացընելու համար պէտք է 1000 հատ. ուրեմն տասնորդամեդր խորանարդին մէջ 1000 հատ հարիւրորդամեդր խորանարդ կայ, կամ տասնորդամեդր խորանարդը 1000 անգամ մեծ է հարիւրորդամեդր խորանարդէն:

Նոյնպէս եթէ 1000 հատ տասնորդամեդր խորանարդներ այս ոճով վրայէ վրայ շարենք, կ'ունենանք մէկ մեդր խորանարդ: Ուրեմն մէկ մեդր խորանարդը 1000 հատ տասնորդամեդր խորանարդի կը բաժնուի: Իսկ մէկ մեդր խո-

րանարդին մէջ հարիւրորդամեդր խորանարդ կը գտնուի 1000000 հատ: Վասն զի մէկ մեդր խորանարդին մէջ 1000տմխ կայ. և մէկ տասնորդամեդր խորանարդին մէջ 1000հմխ կայ. ուրեմն 1000 × 1000 = 1000000 հարիւրորդամեդր խորանարդ կայ մէկ մեդր խորանարդին մէջ:

Նմանապէս խորանարդ մեդրին բազմապատիկները մեդր խորանարդէ 1000, 1000000 անգամ մեծ են:

Օրինակի համար. Տասնամեդր խորանարդը 1000 անգամ մեծ է մեդր խորանարդէ. Հարիւրամեդր խորանարդը 1000000 անգամ մեծ է, Հազարամեդր խորանարդն 1000.000.000 անգամ մեծ մեդր խորանարդէ. ինչպէս տեսանք վերի դրած ցուցակին մէջ:

(Ձև 7)

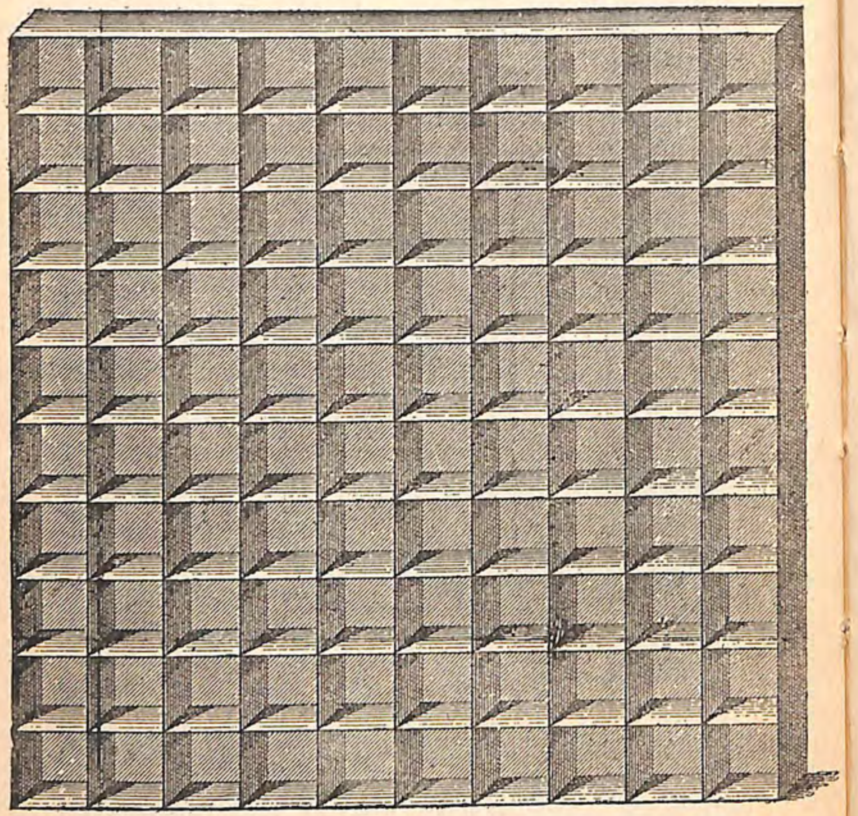
150. ԵՂԱՆԱԿ ԳՐՈՒԹԵԱՆ ԵՒ ԸՆԹԵՐՑՄԱՆ — Ա. Վերը ըսինք թէ խորանարդ մեդրը երեք չափմունք ունի, երկայնութիւն, լայնութիւն և բարձրութիւն. որով ըսել է թէ միութեան չափը խորանարդ մեդրը՝ հազար հազար անգամ կը մեծնայ, և հազար հազար անգամ կը պզտիկնայ, ինչպէս տեսանք ստորաբաժանմանց և բազմապատիկներու վրայ: Արդ գրելու ատեն ուշադրութիւն պէտք է ընել. որ և իցէ խորանարդ մը իրեն փոքրագոյնին կամ մեծագոյնին վերածելու համար ձախակողմը կամ աջակողմը երեք զրոյ պէտք է դնել, և կամ ստորակէտը դէպ ի ձախ կամ դէպ ի աջ երեք երեք կարգ շարժելու է:

Օրինակի համար. 8567 մեդր խորանարդը տասնամեդր խորանարդի վերածելու համար պէտք է աջ կողմէն սկսեալ ստորակէտով երեք կարգ թիւ զատել ինչպէս, 8,567, զոր կը կարդանք 8 տասնամեդր խորանարդ և 567 մեդր խորանարդ:

151. Հետևեալ ցուցակէն կը տեսնենք թէ ինչպէս մեծագոյնի կամ փոքրագոյնի պէտք է վերածել:

Վերածել մեծագոյնի

Պէտք է ստորակէտն աջէն ձախ երեք կարգ շարժել, կամ ձախակողմը երեք զրոյ աւելցընել:

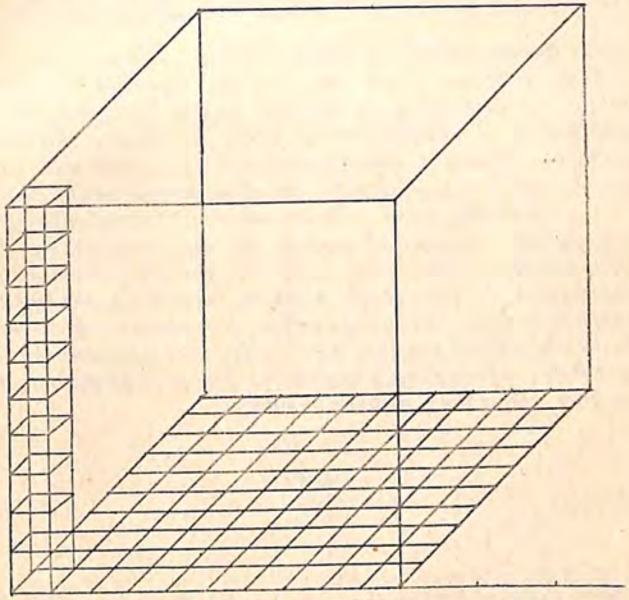


(Ձև 8)

82575Մխ	=	82,575Տմխ	=	0,082575Հմխ
162759Մխ	=	162,759Տմխ	=	0,162759Հմխ
866Մխ	=	0,866Տմխ	=	0,000866Հմխ
2364580Մխ	=	2364,580Տմխ	=	2,364580Հմխ

Վերածել փոքրագոյնի

Պէտք է ստորակէտը ձախէն աջ շարժել երեք երեք կարգ, կամ աջ կողմը երեք երեք զրոյ դնել:



(Ձև 9)

120Մխ	=	120000տմխ	=	120000000հմխ
60Մխ	=	60000տմխ	=	60000000հմխ
4Մխ	=	4000տմխ	=	4000000հմխ
0, 15Մխ	=	150տմխ	=	150000հմխ
0, 786Մխ	=	786տմխ	=	786000հմխ

152. Բ. ԵՂԱՆԱԿ ԸՆԹԵՐՑՄԱՆ. — Նոյն կանոնը պէտք է պահել մեզր խորանարդին բազմապատիկները և ստորաբաժանմունքը կարդալու ատեն: Այսինքն միութենէ տասնորդն անցնելու համար պէտք է երեք կարգ թիւ առնել, տասնորդէն հարիւրորդ անցնելու՝ նոյնպէս երեք կարգ թիւ: Այսպէս նաև մեզր խորանարդէն տասնամեզր խորանարդ ան-

նելու՝ երեք կարգ թիւ պէտք է առնել. տասնամեթրէն հա-րիւրամեթր անցնելու՝ միշտ երեք կարգ թուանշան և այլն։

Օրինակի համար

68Մթ, 185 *կարդա՛* 68Մթ *և* 185 *տասնորդամեթր խոր.*
2Մթ, 85 » 2Մթ *և* 850*տմթ*
29Մթ, 1267 » 29Մթ, 126*տմթ*, 700*հմթ*
46Մթ, 16894 » 46Մթ, 168*տմթ*, 940*հմթ*։

153. ԳՈՐԾԱԾՈՒԹԻՒՆ ԽՈՐԱՆԱՐԴ ՄԵՏՐԻ. — *Տեղայ մը, ամանի մը կամ որ և իցէ մարմնոյ մը հաստատութեան չափը գտնելու համար պէտք է մեթրով անոնց երկայնութիւնը, լայնութիւնը և բարձրութիւնը չափել և իրարու հետ բազմապատկել, ելածն է մեթր խորանարդ։ Նոյնպէս այն մարմիններն որոնց հաստատութիւնը մէկ մեթր խորանարդէն նուազ է, կը գործածենք անոր ստորաբաժանմունքը։ Ինչպէս, կ'ըսենք աղիւսի մը, տաշած քարի մը տարածոցն է այսչափ տասնորդամեթր խորանարդ և այլն։ Իսկ ազնիւ մետաղի մը, ազնիւ քարի մը տարածոցը գտնելու համար կը գործածենք հարիւրորդամեթր, հազարորդամեթր խորանարդ։ Մեծ մարմիններուն տարածոցը գտնելու համար կը գործածուի Հազարամեթր, Բիւրամեթր խորանարդ, ինչպէս աշխարհիս, մոլորակաց տարածոցը գտնելու համար։*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԴ.

Գրել հետևեալ թիւերը մեթր խորանարդով, նշանակելով անոր ստորաբաժանումները

Օրինակի համար

3Մթ, 19765 = 3Մթ, 197*տմթ* 650*հմթ*։
1. 6,642 . 84,625 . 9,725
2. 7,242862 . 3,124732 . 17,900042
3. 8,8642 . 12,96713 . 5,00082
4. 6,187298572 . 15,123456789 . 9,987654321
5. 7,62 . 8,1842 . 2,00052
6. 34,0045 . 76,00762 . 1,003004
7. 92,00003 . 12,840000827 . 8,00000407
8. 7,0060005 . 8,003057 . 0,45624
9. 23,0000005 . 0,05285 . 0,00064085

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԴ.

Գրել հետևեալ թիւերը խորանարդ մեթրով և անոր ստորաբաժանմունքը տասնորդական ձևով

Օրինակի համար 2Մթ, 50*տմթ*, 8*հմթ*, = Մթ 2,050008

1. 4Մթ, 3*տմթ*. — 8Մթ, 45*տմթ*. — 24 Մթ, 7*տմթ*, 80*հմթ*։
2. 5Մթ, 60*տմթ*, 920*հմթ*. — 40Մթ, 32*տմթ*, 25*հմթ*. — 12Մթ, 24*տմթ*, 7*հմթ*։
3. 2Մթ, 16*տմթ*, 4*հմթ*, 50*հզմթ*. — 75Մթ, 80*հմթ*, 80*հզմթ*. — 8Մթ, 20*տմթ*, 985*հզմթ*։
4. 3*տմթ*, 46*հզմթ*. — 25Մթ, 70*հմթ*, 4*հզմթ*. — 8*տմթ*, 50*հզմթ*։
5. 40*հմթ*, 80*հզմթ*. — 1Մթ *և* 1*հզմթ*. — 3Մթ, 3*տմթ*, $20\,^1/_4$*հմթ*։
6. 25*տմթ*, 2678*հզմթ*. — 80 *հազար եօթնասուն տմթ և* 75 *հազար* 40 *հզմթ*. — 7 *միլիոն տմթ*, 4000*հզմթ*։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԵ.

Այլ օրինակք և առաջարկութիւնք խորանարդ մեթրի վրայ

1. *Մէկ մեթր խորանարդը քանի՞ տմթ, հմթ և հզմթ կ'արժէ։*
2. *Մէկ տմթ, քանի՞ հմթ և հզմթ կ'արժէ. և մէկ հմթ քանի՞ հզմթ կ'արժէ։*
3. *Մէկ տմթ, մէկ հմթ, մէկ հզմթ քանիերո՞րդ մասն են մեթր խորանարդին։*
4. *Մէկ հմթ, մէկ հզմթ. քանիերո՞րդ մասն են տմթ. խորանարդին։*
5. *Ի՞նչպէս կը կոչուի մեթր խորանարդին հազարորդ, միլիոներորդ և երկմիլիոներորդ մասը։*
6. *Վեց Տմթ, քանի՞ տմթ և քանի՞ հզմթ.ի հաւասար են։*
7. *Չորս* ՀՄթ, *քանի՞* Մթ *և հմթ.ի հաւասար են։*
8. *Մէկ մեթր խորանարդը քանիերո՞րդ մասն է* ՀՄթ, ՀզՄթ *և* Բմ *խորանարդին։*
9. *Մէկ* ՏՄթ *քանիերո՞րդ մասն է* ՀՄթ, ՀզՄթ *և* ԲՄ *խորանարդին։*
10. 200 *տմթ քանիերո՞րդ մասն են* Մթ, ՀՄթ *և* 2 *մեթր խորանարդին։*

11. Շինութեան գործածելու մէկ մեդր խորանարդ քարը կ'արժէ Ֆրք. 19,50. ո՞րչափ պիտի արժեն 7 Մխ և 24 տմխ.

12. Եթէ մէկ մեդր խորանարդը արժէ Ֆրք. 8500, ո՞րչափ պիտի արժեն տմխ և հմխ.

13. Եթէ մէկ մեդր խոր. կ'արժէ 760 Ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ ՏՄխ և տմխ:

14. Ի՞նչ է գինը մէկ մեդր խորանարդին, ՏՄխ, հմխ, եթէ մէկ տմխ. կ'արժէ 72 Ֆրք.։

15. Մէկ հմխ. կ'արժէ 45 Ֆրք. ի՞նչ կ'արժէ մէկ հզմխ. մէկ Մխ. և մէկ տմ. խորանարդն.

16. Եթէ հմխ. կ'արժէ Ֆրք. 0,05, ի՞նչ կ'արժէ տմխ, հզմխ, մեդր խորանարդը։

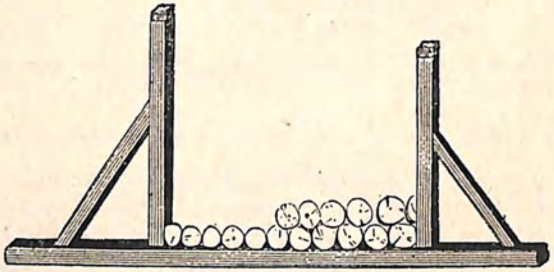
17. Եթէ մէկ հզմխ, կ'արժէ Ֆրք. 0,02, ո՞րչափ պիտի արժեն ՀՄխ և 5 ՏՄխ.

18. Եթէ ՏՄխին վճարենք 1000 Ֆրք. ի՞նչ պիտի վճարենք մեդր խորանարդի, ՀՄխ, տմխ.

19. Ջրոյ համբարանոց մը կ'առնէ 719,875 մեդր խոր. ջուր. եթէ հանենք անկից նախ 96 Մխ. 75տմխ. 50հմխ. յետոյ 24762 $^1/_2$ տմխ. ո՞րչափ հմխ. ջուր կը մնայ.

ՍԴԵՐ

154. Սդեր չափ մ'է որ կը գործածուի վառելափայտ չափելու: Այս գործիքս կը ձևանայ երկու փայտէ սիւներէ, որոնց իւրաքանչիւրին բարձրութիւնն է մէկ մեդր, և որոնք իրարմէ մէկ մեդր հեռու են. ինչպէս մեր ձևին մէջ կը տեսնուի:



(Ձև 10)

Այս երկու սիւներուն մէջ կարգաւ կը դիզուին չափելու փայտերը մինչև վեր. որով դիւրին է տեսնել որ եթէ

մէջի դրուած փայտերուն երկայնութիւնները մէկ մեդր ըլլան, այն ատեն ճիշդ մէկ մեդր խորանարդ մը կը ձևացընեն:

Եթէ ուզենանք կրկին սդեր շինել, պէտք է երկու սիւներն իրարմէ 2 մեդր հեռացընել, առանց բարձրութիւնը փոխելու:

155. ԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ՉԱՓԸ. — Միայն սդեր և կրկին սդեր կը գործածուին: Բազմապատիկն է միայն տասնասդեր, և ստորաբաժանմունքն՝ տասնորդասդեր: Բայց վառելու փայտը կը վաճառուի նաև կշիռքով ինչպէս է ընդհանուր սովորութիւնը:

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԶ.

1. Եթէ մէկ սդեր կ'արժէ 18,50 Ֆրք. ո՞րչափ կ'արժէ տասնասդերը, և տասնորդասդերը.

2. Եթէ մէկ տասնասդերը կ'արժէ 246 Ֆրք. ո՞րչափ պիտի արժէ մէկ տասնորդասդերը և մէկ սդերը.

3. Եթէ մէկ տասնորդասդերը արժէ Ֆրք. 0,95, ի՞նչ պիտի արժեն 2 սդեր. և 5 տասնասդեր.

4. Փայտահար մը ամէն օր 4,6 սդեր փայտ կը կտրէ, ո՞րչափ կտրած պիտի ըլլայ 100 օրուան և 87 օրուան մէջ.

5. Տասը փայտահարք՝ իւրաքանչիւրը 3,8 սդեր փայտ կտրեց օրը, ո՞րչափ փայտ կտրեցին 10 օրուան մէջ. Եւ եթէ նոյն անձինք մի և նոյն ժամանակի մէջ կտրեն 430 սդեր, իւրաքանչիւրն օրը քանի՞ սդեր կտրած պիտի ըլլայ.

6. Փայտի դէզ մը 346256տմխ է, ո՞րչափ սդեր փայտ է.

Ե

Դ. ՀԵՂՈՒԿԱՉԱՓ

Լիտր. — Հարիւրալիտր

156. Հեղանիւթներուն, ինչպէս են՝ ձէթ, կաթ, գինի և այլն, և արմտիքներուն ինչպէս են՝ ցորեն, գարի, լուբիա և այլն, միութեան չափն է Լիտր:

Լիտրը չափ մ'է որուն ընդունակութիւնը հաւասար է մէկ տասնորդամեդր խորանարդի ընդունակութեան, որով մէկ լիտրը մէկ տասնորդամեդր խորանարդ ջուր կ'առնէ:

Ուրեմն լիտրն է մեդր խորանարդին մէկ հազարորդ մասը։ — Լիտրը տասը տասը կը մեծնայ և տասը տասը կը պզտիկ-նայ, ինչպէս մեդրը, կալը։

Բազմապատիկք և ստորաբաժանմունք լիտրի

Հարիւրալիտր	ՀԼ	= 100 լիտրի
Տասնալիտր	ՏԼ	= 10 »
Լիտր	Լ	= 1 »
տասնորդալիտր	տլ	= 0,1 »
հարիւրորդալիտր	հլ	= 0,01 »

157. ԸՆԹԵՐՑՈՒՄՆ ԵՒ ԳՐՈՒԹԻՒՆ ԼԻՏՐԻ. — Լիտրի այս չա-փերը ցուցընող թիւերը կարդալու ու գրելու կանոնը նոյն է մեդրի չափերուն ընթերցման և գրութեան կանոններուն հետ։

Զոր օրինակ

32ՀԼ, 74 կարդա՛ 32 հարիւրալիտր և 74 լիտր
465ՏԼ, 563 » 465 տասնալիտր և 563 հարիւրորդա-լիտր, կամ 5 լիտր, և 6 տասնորդալիտր և 3 հա-րիւրորդալիտր։

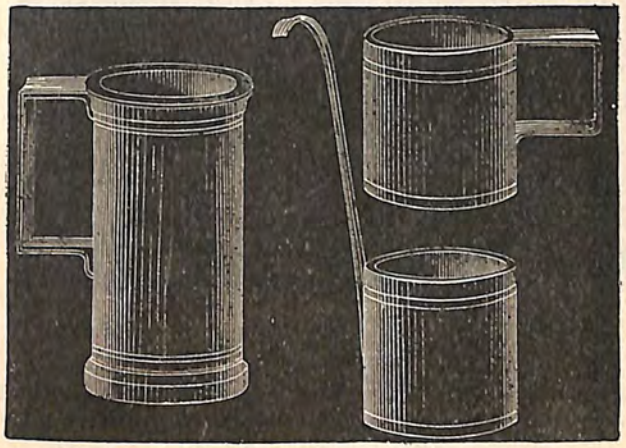
158. Հեղուկները չափելու համար շինուած են պղինձէ, թանաքէ գլանաձև չափեր, գինի, քացախ, ալքոհլ չափելու, ինչպէս կը տեսնուի մեր ձևերուն վրայ։ Այս չափերը քովնտի ունելիք մը ունին, և իրենց ներքին խորութիւնը իրենց յա-տակին տրամագծին կրկինն է (Լիտրի յատակին տրամա-գիծն է 86 հազարորդամեդր, խորութիւնը 172 հազարորդա-մեդր)։ — Կաթ, ձէթ չափելու համար կը շինուի թանաքէ, և քովնտի երկայն թև մ'ունի, որով դիւրին կ'ըլլայ խոր ամաններէն հեղուկները հանել։ Այս չափերուն ներքին խո-րութիւնը հաւասար է իրենց յատակին տրամագծին (108 հազարորդամեդր գրեթէ)։

159. Արմտիք չափելու, ինչպէս է ցորեն, սիսեռ, բրինձ, և այլն. կը շինուի փայտէ, ու վերէն և վարէն երկաթէ շրջանակներով ամրացուցած է, որպէս զի չափերուն մեծու-թիւնը չայլայլի։

Արմտեաց չափերուն ներքին խորութիւնը հաւասար է տրա-մագծին (լիտրին չափն է 108 հազարորդամեդր ու կէս)։

Համեմատութիւն չափերու ընդունակութեան խորանարդ մեդրի հետ

160. Հեղուկներուն կամ արմտիքներուն չափը ցուցընող թիւ մը կրնանք տարածոցի միութեանց վերածել, պարզա-



(Ձև 11)

պէս ստորակէտը կամ գրոն շարժելով։ Այսինքն, որ և իցէ լիտր, Տասնալիտր, Հարիւրալիտր ցուցնող թիւ մը վերածել խորանարդ մեդրի, տասնորդամեդր խորանարդի, և այլն։

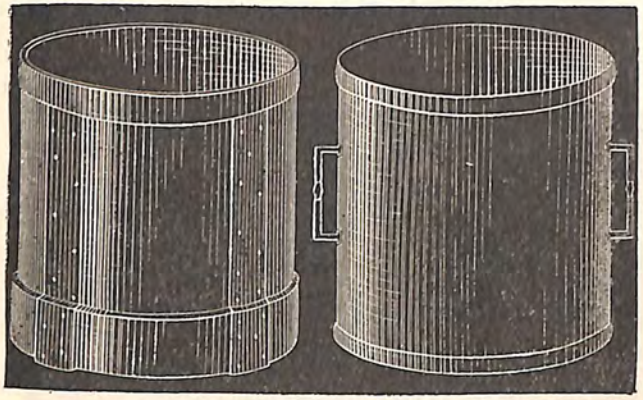
Արդ լիտրը հաւասար ըլլալով մէկ տասնորդամեդր խո-րանարդի կամ մէկ մեդր խորանարդին հազարորդ մասին, կ'ունենանք հետևեալ համեմատութիւնը.

Մէկ լիտր		= Մխ 0,001
Տասնալիտր կամ	10 լիտր	= » 0,01
Հարիւրալիտր կամ	100 լիտր	= » 0,1
Հազարալիտր կամ	1000 լիտր	= » 1

Այսր հակառակ.

Մէկ մեդր խորանարդ	= 1000 լիտրի
կամ	= 100 տասնալիտրի
կամ	= 10 հարիւրալիտրի
կամ	= 1 հազարալիտրի

Ուրեմն մէկ խորանարդով բացատրելու համար հարիւրալիտր, տասնալիտր, լիտր չափերը՝ պէտք է մեդր խորանարդին տասնորդ, հարիւրորդ, հազարորդ մասը գրել։ Նոյնպէս մեդր խորանարդը լիտրի չափերով բացատրելու համար պէտք է



(Ձև 12)

լիտրը մեդր խորանարդին հազարորդ մասը գրել. տասնալիտրը՝ հարիւրորդ մասը. հարիւրալիտրը՝ տասնորդ մասը։

Ինչպէս

598Հլ, 79 = 59Մխ, 879
598 լիտր = 0Մխ, 598

161. ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆ. — Կը շինուին մէկ լիտր ընդունակութիւն ունեցող շիշեր, զորս բաւական է լեցընել առանց չափելու։

Ջտարաններուն մէջ կը գործածուին մեծ չափեր, սկսեալ Կէս-Տասնալիտր չափէն մինչև Կրկին-Հարիւրալիտր. ասոնք կը շինուին պղինձէ և երկու կողմը մէկ մէկ ունելիք ունին։

Գինւոյ առուտուրի մէջ կը գործածուին տակառներ որոնք գրեթէ 225 լիտր կը պարունակեն, ինչպէս նաև ուրիշ ասոնցմէ պզտիկներ 115 լիտրի, 135 լիտրի։

Հարիւրալիտրով կը վաճառուին գինի, ալքոհլ, ցորեն և ուրիշ արմտիք։ Եւ ասոնց չափերը սկսեալ կէս-տասնորդալիտրէն մինչև կրկին հարիւրալիտր կարգաւ կան։

Որոնք են

Կրկին - Հարիւրալիտր	=	200	լիտր
Հարիւրալիտր	=	100	,,
Կրկին - Տասնալիտր	=	20	,,
Տասնալիտր	=	10	,,
Կէս - Տասնալիտր	=	5	,,
կրկին - լիտր	=	2	,,
լիտր	=	1	
կէս - լիտր	=	0,5	լիտր
կրկին - տասնորդալիտր	=	0,2	,,
տասնորդալիտր	=	0,1	,,
կէս - տասնորդալիտր	=	0,05	,,
հարիւրորդալիտր	=	0,01	,,

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԷ.

1. Մէկ լիտրը քանի՞ տասնորդալիտրի, հարիւրորդալիտրի հաւասար է։
2. Տասնալիտրը քանի՞ հարիւրորդալիտրի, տասնորդալիտրի և լիտրի հաւասար է։
3. Մէկ լիտրը քաներո՞րդ մասն է Հ. լիտրի, Տ. լիտրի, և տասնորդալիտրի։
4. Մէկ լիտրը ի՞նչ է բաղդատմամբ մեդր խորանարդի։
5. Մէկ լիտրը քանի՞ տմխ, հմխ, հզմխ,ի կը հաւասարի։
6. Մէկ Տ. լիտրը քանի՞ Մխ, տմխ, հմխ, հզմխ կ'արժէ։
7. Մէկ Հ. լիտրը քանի՞ ՏՄխ, Մխ, տմխ, հմխ, հզմխ կ'արժէ։
8. Քանի՞ լտերք կը գտնուին հետեւեալ քանակութեանց մէջ. 16Հլ, 578Հլ, 250Տլ, 7181Տլ, 27Հզլ, 842Հզլ, 875տլ, 569հլ, 1800հզլ, 87456հզլ։
9. Քանի՞ Հարիւրալիտր կան հետեւեալ քանակութեանց մէջ. 24Հզլ, 484Տլ, 1945Տլ, 3640Լ, 57242Լ, 92782տլ, 137464հլ, 297Տլ և 26տլ, 12Հզլ, 7Լ և 8հզլ, 24743հզլ։
10. Եթէ մէկ լիտրը կ'արժէ Ֆրք. 0,65. ո՞րչափ պիտի արժէ մէկ հլ, մէկ տլ, մէկ Հլ, մէկ Տլ։
11. Եթէ մէկ Տասնալիտրն արժէ Ֆրք. 16,80. ի՞նչ կ'արժէ մէկ տլ, մէկ լիտրը, մէկ հզլ, մէկ հլ, մէկ Հլ։
12. Եթէ մէկ հարիւրալիտր ձէթ արժէ Ֆրք. 98,70. ո՞րչափ կ'արժէ լիտրը, մէկ հլ, մէկ տլ, մէկ Տլ։
13. Եթէ մէկ լիտր ցորեն արժէ Ֆրք. 0,26. ո՞րչափ կ'արժէ կրկին-տասնալիտրը, կէս-հարիւրալիտրը, կէս-տասնալիտրը, 8 տասնորդալիտրը։
14. Տակառ մը որ կ'ընդունի 7Հլ և 8 լիտր, դրինք մէջը 27Տլ և 9Լ գինի և 184տլ ջուր. քանի՞ լիտր դեռ կը պակսի լեցընելու զայն։

15. Վաճառական մը կ'ընդունի 6 տակառ գինի. իւրաքանչիւրը կը պարունակէ 4Հլ և 8 լիտր։ Կը վաճառէ կէս–հարիւրալիտրը 16,80 ֆրանգի, ո՞րչափ դրամ կ'ընդունի եթէ ճամբան առաջին տակառէն 1 1/2Տլ, և երկրորդէն 18 լիտր կը հանէ։

16. Կազի մը կտուցը մէկ ժամու մէջ մէկ հարիւրալիտր կազ կ'սպառէ, կ'ուզենք իմանալ թէ ի՞նչ պիտի արժէ իւրաքանչիւր մեղր խորանարդ կազը, գիտնալով որ տարին 5 կազի կտուցի համար որ միջին հաշուով օրը 3 ժամ վառ կը կենան, վճարեցինք 229,95 ֆրգ։

17. Սրճարանի մը մէջ կան 36 կտուցք, որ վառ կը կենան օրը միջին հաշուով 5 1/2 ժամ, գիտնալով որ իւրաքանչիւր մեղր խորանարդ կազը կ'արժէ 0,38 ֆրգ. և թէ իւրաքանչիւր կտուցը կ'սպառէ ժամը 125 լիտր կազ. կ'ուզենք իմանալ թէ այն սրճարանին տարեկան ծախքը ո՞րչափ է կազի համար (365 օր)։

Զ

Ե. ՉԱՓ ԾԱՆՐՈՒԹԵԱՆ

ԿՐԱՄ. — ՀԱԶԱՐԱԿՐԱՄ

162. Որ և իցէ ծանրութիւն չափելու միութեան չափն է Կրամ։

Կրամը հաւասար է՝ մէկ հարիւրորդամեդր խորանարդ թորեալ ջրոյ ծանրութեան, հարիւրամասն ջերմաչափին 4 աստիճան ջերմութեան մէջ [1]։

Հոս տեղի դրած պատկերներէն առաջինն է հարիւրորդամեդր խորանարդ մը, որուն միջի ջրոյ ծանրութիւնը կոչի մէկ կրամ։ Երրորդ պատկերն է մէկ կրամ, բնական մեծութեամբ՝ պղինձէ շինուած։ Երկրորդն է 10 կրամ բնական մեծութեամբ։ Այս չափով և անոր ստորաբաժանմամբ կրնանք չափել ամէն կարելի փոքր ծանրութիւնք. ինչպէս են ազնիւ մետաղներ, դեղեր, տարրաբանական մարմինք, և այլն։

1. Բնաբանութիւնը կը սորվեցընէ թէ ջուրը զրոյ աստիճանէն 4 աստիճան վեր կամ վար կը սկսի ծաւալիլ. այսինքն իր տարածոցը կը փոխէ. ուրեմն ջրոյ բարձրագոյն խտութիւնն է զրոյէն 4 աստիճան վեր։ — Հարիւրամաս ջերմաչափ կ'ըսուի այն ջերմաչափին որ ջրին սառելու աստիճանն զրոյ դրած է և եռացման աստիճանը 100, որով այս երկու կէտերուն մէջ 100 հաւասար մաս բաժնած։

Կրամին ստորաբաժանումները և բազմապատիկները մեդրի նման կը գրուին և կը կարդացուին։

(Ձև 13) (Ձև 14) (Ձև 15)

Ձև 13. հարիւրորդամեդր խորանարդ մաքուր ջուր 4°, 4, որ կը կշռէ 1 կրամ. բնական մեծութիւն։

Ձև 14. Կշիռ 10 կրամ, պղինձէ, բնական մեծութիւն։

Ձև 15. Կշիռ մէկ կրամ, պղինձէ, բնական մեծութիւն։

Հազարակրամ	Հզկ.	Kilogramme	=	1000
Հարիւրակրամ	Հկ.	Hectogramme	=	100
Տասնակրամ	Տկ.	Décagramme	=	10
Կրամ	Կ.	Gramme	=	1
տասնորդակրամ	տկ.	décigramme	=	0,1
հարիւրորդակրամ	հկ.	centigramme	=	0,01
հազարորդակրամ	հզկ.	milligramme	=	0,001

Այս ախտակէն կը տեսնուի որ կրամին բազմապատիկները և ստորաբաժանմունքը դիւրաւ կրնանք իրարու վերածել, գրել ու կարդալ։

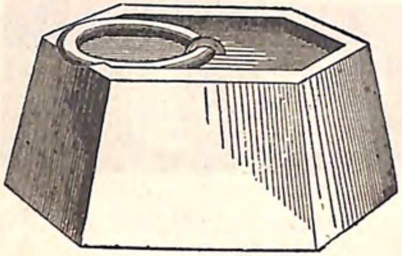
Օրինակք

69Հզկ,	693 կարդա՛	69 հազարակրամ և 693 կրամ
265Հզկ,	58 „	265 հազարակրամ և 580 կրամ
72Հզկ,	86 „	72 հազարակրամ և 860 կրամ։

Գործածական Չափեր

163. Երեք տեսակ չափ ծանրութեան կը շինուին, Մեծագոյն Չափք, Միջին Չափք և փոքր Չափք։

Մեծագոյն չափք հինգ հատ են, սկսեալ 50 հազարակրամէն մինչև մէկ հազարակրամ: Թափծու երկաթէ կը շինուին,



(Զև 16)

վեց երեսով յապաւեալ բրգան մը ձևն ունին, և մէջ տեղը օղակ մը կայ մատը անցընելու, վեր վերցընելու համար:

Հազարակրամ
(Զև 17)

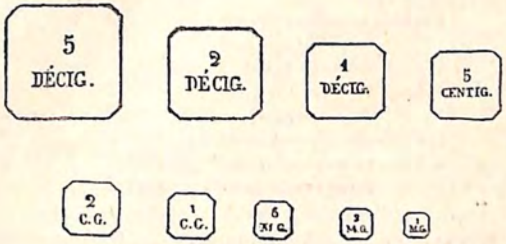
500 կրամ
(Զև 18)

200 կրամ
(Զև 19)

Միջին չափք տասը հատ են սկսեալ հազարակրամէն մին-

100 կրամ 50 կրամ 20 կրամ 10 կրամ 5 կրամ 2 կրամ 1 կրամ
(Զև 20)

չև մէկ կրամ: Կը շինուին արոյրէ, գլանաձև և վրան գնտաձև կոճակ մը կայ բռնելու համար: Գլանին բարձրութիւնը հաւասար պիտի ըլլայ տրամագծին. բաց ի կրամէն և երկու կրամէն, որոնց տրամագիծը բարձրութենէ քիչ մը աւելի է:



(Զև 21)

Փոքր չափք տասը հատ են սկսեալ կրամէն մինչև հազարորդակրամ, պղինձէ կամ արծաթէ կը շինուին: Իրենց ձևն է քառակուսի, բարակ արոյրէ տախտակ:

Հետևեալ աղիւսակին մէջ կը տեսնենք այս չափերուն իւրաքանչիւրին արժէքը:

Մեծագոյն Չափք

50Հզկ	=	50000 կրամ	5Հզկ	=	5000 կրամ
20 „	=	20000 „	2 „	=	2000 „
10 „	=	10000 „	1 „	=	1000 „

Միջին Չափք

1Հզկ	=	1000	կրամ
կէս-հազարակրամ	=	500	„
երկու-հարիւրակրամ	=	200	„
Հարիւրակրամ	=	100	„
կէս-հարիւրակրամ	=	50	„
երկու-տասնակրամ	=	20	„
Տասնակրամ	=	10	„
կէս-տասնակրամ	=	5	„
երկու-կրամ	=	2	„
Կրամ	=	1	„

Փոքրագոյն Չափք

Կրամ	=	1	կրամ
կէս–կրամ	=	0,5	„
կրկին–տասնորդակրամ	=	0,2	„
տասնորդակրամ	=	0,1	„
կէս–տասնորդակրամ	=	0,05	„
երկու–հարիւրորդակրամ	=	0,02	„
հարիւրորդակրամ	=	0,01	„
կէս–հարիւրորդակրամ	=	0,005	„
երկու–հազարորդակրամ	=	0,002	„
հազարորդակրամ	=	0,001	„

164. ԿԵՆԴԻՆԱՐ. — ՏԱԿԱՌԱՉԱՓ. — *Մեծաքանակ առուտուրի մէջ կը գործածուի Կենդինար չափն, որ է 100 հազարակրամ։ Իսկ անկէ աւելի մեծ քանակութիւնք չափելու կը գործածուի Տակառաչափ որ է 1000 հազարակրամ. ինչպէս շոգենաւերուն, շոգեկառքերուն բեռներուն չափը ցուցընելու։*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԸ.

Օրինակ 4Հգկ, 3Տկ, 8*տկ* = 4030, 8

1. *Կրամի վերածել հետեւեալ թիւերն,* 17Տկ, 45*տկ*. — 5Հ*գկ*, 8Տկ. 6կ. — 30Հգկ, 240*կ*. — 12Հգկ, 64Տկ, 5կ, 500Հկ, 7,5Տկ. — 6Բկ, 6կ։

2. *Կրամի վերածել հետեւեալ թիւերն,* 12Հգկ, 52կ. 8*տկ*, — 1Բկ, 20Հկ, 5Տկ, 28*տկ*. — 1Բկ, 205Տկ, 28*տկ*. — 6Հգկ, 8կ, 4*տկ*, 56*հգկ*. — 7Հկ, 2Տկ. 2*հկ*. — 32Հգկ, 5Հկ, 5*հգկ*.

3. *Հազարակրամի վերածել հետեւեալ թիւերն*, 565Բկ. — 2464Հկ. — 1875Հկ, 45կ. — 5645Տկ, 85*հկ*. — 7050կ, 86*հկ*. — 6Տկ, 458*հկ*.

4. *Քանի՞ հազարակրամք կան հետեւեալ իւրաքանչիւր թիւերուն մէջ,* 24Բկ. — 125Բկ. — 480Հկ. — 576Տկ. — 1872կ. — 34Հկ, 2կ. — 26756*տկ*. — 26756*հգկ*.

5. *Եթէ* 36,70 *ֆրանգ արժէ հարիւրակրամը, ո՞րչափ կ'արժէ տկ,* Տկ, Հ*գկ*.

6. *Քանի՞ կենդինար կ'ընեն* 425Հգկ. — 6400 Հգկ *և* 950Հկ. — 748Բկ.

7. *Քանի՞ կենդինար կ'ընեն* 251200կ. — 237Բկ. — 215Հկ. — 176Բկ, 64.

8. *Քանի՞ տակառաչափ կ'ընեն* Հգկ. 2400. — 16500. — 24000 — 38620.

9. *Քանի՞ հազարակրամ կը գտնուի* 8. — 12. — 136. — 600. — 1/4. *տակառաչափերուն մէջ։*

10. *Եթէ մէկ մեղր երկաթէ թելը կը կշռէ* 15Տկ. *ի՞նչ երկայնութիւն պիտի ունենայ նոյն թելէ խուրձ մը որ կը կշռէ* 11,25Հգկ։

11. *Աման մը լեցուն գինի կը կշռէ* 1579,80Հգկ. *պարապ ամանը կը կշռէ* 57,24Հգկ. *գտի՛ր քանի՞ կ'արժէ գինին, եթէ մէկ լիտրը կը կշռէ* 9*տկ և* 76*հգկ*, *և թէ իւրաքանչիւր* ՏԼ *արժէ ֆրգ.* 4,75.

12. *Տակառ մը լեցուն գինւով կը կշռէ* 1828Հգկ. *պարապ տակառը կը կշռէ* 67,84Հգկ. *գտի՛ր քանի՞* ՀԼ *գինի է, եթէ մէկ լիտրը կշռէ* 0,965Հգկ.

13. *Նաւ մը կրնայ* 918 *տակառաչափ տանիլ. քանի՞ հարիւրալիտր ցորեն պիտի կարենայ փոխադրել, եթէ հարիւրալիտրը կը կշռէ* 720Հկ։

14. *Հաշուելով հարիւրալիտր ցորենը* 74Հգկ, *կ'ուզենք գիտնալ թէ քանի՞ տակառաչափի է նաւ մը որ* 8500ՀԼ *կրնայ տանիլ.*

165. ԿՇԻՌ ԱԴԱՄԱՆԴՆԵՐՈՒ ԵՒ ԱԶՆԻՒ ՄԱՐԳԱՐԻՏՆԵՐՈՒ. — *Ադամանդներ, մարգարիտներ և ուրիշ ազնիւ քարեր կշռելու համար կը գործածուի Կերատ* [1] (*գըրրադ*, carat) *ըսուած ծանրութեան չափը։ Կը բաժնուի կէս կերատ, քառորդ կերատ, 8երորդ, 16երորդ, 32երորդ և 64երորդ կերատ։*

Կերատին արժէքը ընդհանրապէս ամէն տեղ նոյն է, կ'արժէ 205,5 *հազարորդակրամ։*

Անտաշ ադամանդին մօտաւոր արժէքը գտնելու համար, պէտք է քանի կերատ ծանրութիւն որ ունի այն թիւը քառակուսի ընել և բազմապատկել 50 *ֆրանգով կամ* 2 *անգղիական ոսկելինով։*

Օրինակի համար անտաշ ադամանդ մը 3 *կերատ կը կշռէ, քառակուսի ընելով զայն՝ կ'ունենանք* 9, *և բազմապատկելով* 50 *ֆրանգով կուտայ* 450 *ֆրանգ։*

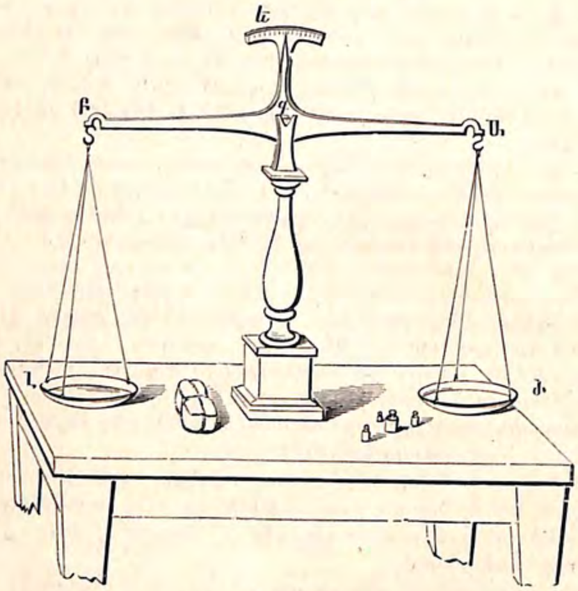
Իսկ տաշուած ադամանդները համարելով որ իրենց առաջուան ծանրութենէն կէսը կորսնցուցած են կատարեալ վիճակի հասնելու, իրենց արժէքը գտնելու համար պէտք է կերատ ծանրութեան կշիռը կրկին հաշուել, քառակուսի ընել և բազմապատկել 50 *ֆրանգով։*

Օրինակի համար տաշուած ադամանդ մը կը կշռէ 3 *կերատ. նախ* $2 \times 3 = 6$, *ապա* $6 \times 6 = 36$, *բազմապատկելով* 36 × 50*ֆրգ* = 1800*ֆրգ*։

---

1. *Կերատ բառն կը նշանակէ եղջիւրի կուտ (քէչի պօյնուզու չէքիրտէկի)։ Արեւելեան Հնդկաստանի մէջ ադամանդ և ուրիշ ազնիւ քարեր կշռելու կը գործածուէր* [illegible] *ըսուած բոյսին հունտերն. որ է եղջիւրի կուտը. ասկից եկած կը կարծուի կերատ բառը։*

Բայց իրական արժէքը կրնանք միայն հրապարակին ընթացքովը գտնել: Եթէ 1 կերատ ադամանդին ընթացիկ գինն էր 125 ֆրգ. նոյն ջուրը ունեցող ադամանդի մը, որ 3 կերատ կը կշռէ, արժէքը կը գտնենք բազմապատկելով 3 կերատին քառակուսին 9՝ ընդ 125 և կը գտնենք 1125 ֆրանք:

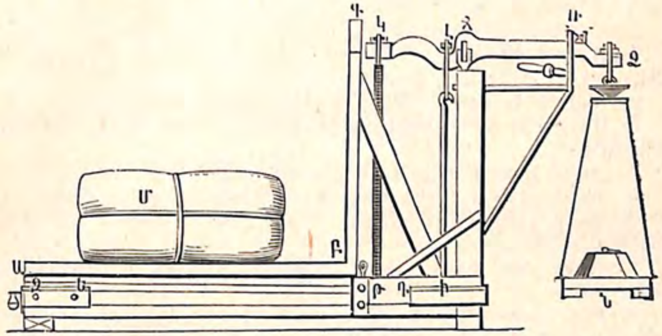


(Ձև 22)

166. ԿՇԻՌ ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ. — *Սովորական կշիռը կը բաղկանայ սիւնակէ մը որուն վրայ կայ լծակ մը Ա.Բ. որ կը շարժի գ մետի վրայ: Լծակին երկու թևերը ԲԳ. և ԱԳ. հաւասար երկայնութիւն ունին. և անոնց ծայրերէն կախուած են երկու սկաւառակ նոյն ծանրութեամբ որ կոչին նժարք: Լծակին միջակէտին վրայ կայ ալաք մը որ կը շարժի Ե աստիճանացոյց աղեղան դիմաց: Երբ հաւասարակշռութիւն ըլլայ, պէտք է որ սլաքը ճիշդ աղեղան մէջտեղի գրոյին վրայ գտնուի:*

167. ԿՇԻՌԻ ՄԸ ՃՇԴՈՒԹԻՒՆԸ ԳՏՆԵԼՈՒ ԿԵՐՊԸ. — *Կշիռ մը ճիշդ կը ցուցնէ երբ նժարները պարապ եղած ատեն սլաքը ճիշդ զրոյի դիմաց գտնուի: — Դարձեալ եթէ նժարներուն մէջ եղած ծանրութիւնները իրարու հետ փոխենք և կշիռին սլաքը նորէն զրոյին դիմացը գտնուի՝ ըսել է թէ կշիռը ճիշդ ցուցնող է:*

168. ԿՇԻՌ ՃՕՃԱՆՈՑ (Balance bascule). — *Երբ կշռելու մարմինը մեծ ծանրութիւն ունենայ, կը գործածուի Կշիռ ճօճանոց ըսուած գործիքը: Այս գործիքը այնպէս շինուած է որ կշիռ մը դնելով Ն նժարին մէջ՝ հաւասարակշիռ կ'ըլլայ իրմէ տասը անգամ ծանր Մ մարմնոյ մը որ դրուած է Բ նժարին վրայ: Այսպէս 10 հազարակրամ կշիռ մը հաւասարակշիռ կ'ըլլայ 100 հազարակրամ ծանրութեան:*



(Ձև 23)

169. ԹՈՐԵԱԼ ՋՐԻ ԿՇԻՌՔԻՆ, ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ԵՒ ՏԱՐԱԾՈՑԻ ՉԱՓԵՐՈՒՆ ՄԷՋ ԵՂԱԾ ՅԱՐԱԲԵՐՈՒԹԻՒՆԸ. — *Տեսանք թէ մէկ կրամ ծանրութիւնը հաւասար է մէկ հարիւրորդամեդր խորանարդ թորեալ ջրոյ ծանրութեան: Ուրեմն կը հետևի թէ մէկ տասնորդամեդր խորանարդ ջրին ծանրութիւնը հաւասար պիտի ըլլայ հազար կրամի, որ նոյն է մէկ լիտր ջրի քանակութեան հետ: Վասն զի մէկ տասնորդամեդր խորանարդը հաւասար է 1000 հարիւրորդամեդր խորանարդի կամ 1000 կրամի: Ուրեմն մէկ տասնորդամեդր խորանարդ զուտ ջուր, մէկ լիտր ջուր, մէկ հազարակրամ կը կշռէ: Դարձեալ տակառաչափն է 1000 հազարակրամ, կամ 1000 տասնորդամեդր խորանարդ ջրոյ ծանրութիւն, որ է մէկ մեդր խորանարդ զուտ ջրի ծանրութիւն:*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԹ.

Ջուրի նետուեալ չափերուն կշիռը գտնել

1. Ո՞րչափ կը կշռէ՝ մէկ լիտր, մէկ տլ, մէկ հլ, մէկ հզլ, մէկ ՏԼ, մէկ ՀԼ, մէկ ՀզԼ ջուրը։
2. Ո՞րչափ կը կշռեն՝ 10ՏԼ, 70,4Լ, 25ՀզԼ, 620տլ։
3. Ո՞րչափ կը կշռեն 15ՀԼ և 8ՏԼ, 24ՏԼ և 45տլ, 3ՀզԼ և 0,05ՏԼ, 0,275ՌԼ։
4. Քանի՞ լիտր է 4 ՀզԿ, 16ՀԿ, 9ՏԿ, 150տկ ջուրը։
5. Քանի՞ լիտր է 5ՌԿ, 165ՀզԿ, 2400տկ, 16200հզկ ջուրը։
6. Քանի՞ լիտր է 216,52ՀզԿ, 8650 ՀզԿ և 856Կ, 187600տկ, 845000հզկ ջուրը։
7. Քանի՞ մեզր խորանարդ է 1000ՀզԿ, 100ՀզԿ, 10ՀզԿ, 1ՀզԿ, 1ՀԿ ջուրը։
8. Ջրի համբարանոց մը կը պարունակէ 846ՀԼ և 36 լիտր ջուր. ի՞նչ է այս ջրին ծանրութիւնը։
9. Աւազանի մը մէջ կը լեցընենք 72Մխ և 8տմխ ջուր, յետոյ 48 տակառ ջուր, որոնց իւրաքանչիւրը կը պարունակէր 118,55ՏԼ։ Քանի՞ տակառաչափ կը կշռէ այս ամէն լեցուցած ջուրը։

Գտնել մարմնոյ մը կշիռը, գիտնալով անոր տարածոցն եւ խտութիւնը

170. Առնելով զուտ ջուրը իբր միութիւն և բաղդատելով անոր հետ հաստատուն և հեղուկ մարմինները հաւասար տարածոցի տակ, որպէս զի իմանանք թէ ո՞րչափ աւելի կամ նուազ ծանր են զուտ ջրէն, այս գտած թիւը կը ցուցընէ մարմնոյ մը խտութիւնը կամ տեսակարար ծանրութիւնը։

Օրինակի համար բաղդատելով ջրոյ հետ ոսկին, կը գտնենք որ մի և նոյն տարածոցի տակ ոսկին 19,258 անգամ աւելի ծանր կը կշռէ կամ այնչափ անգամ աւելի խիտ է ջուրէն. երկաթը 7,207 անգամ աւելի։ Արդ գիտնալով որ և իցէ մարմնոյ մը խտութիւնը, կրնանք անոր ծանրութեան չափը դիւրաւ գտնել։ Ինչպէս մէկ տասնորդամեդր խորանարդ ջրին ծանրութիւնն է մէկ հազարակրամ, մէկ տասնորդամեդր խորանարդ ոսկին 19,258 անգամ աւելի պիտի կշռէ. ուրեմն մէկ տասնորդամեդր խորանարդ ոսկին կը կշռէ 19,258 հազարագրամ։ Նոյնպէս երկաթէ նոյն տարածոցի տակ պիտի կշռէ 7,207 հազարագրամ. ձէթն՝ որուն խտութիւնն է 0,915, մէկ տասնորդամեդր խորանարդ ձէթը պիտի կշռէ 915 գրամ։

Հետևեալ աղիւսակէն կը տեսնենք քանի մը գործածական մարմնոց խտութիւնը բաղդատմամբ թորեալ ջրոյ հետ, մէկ կոչելով ջրին խտութիւնը։

ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ

Մետաղներ

Բլադին թիթեղ	22,069	Ձուլիկ	8,308
Բլադին զտած	19,500	Պողովատ	7,816
Ոսկի հալած	19,258	Երկաթ ծեծած	7,788
Սնդիկ (զրոյ աստիճան)	13,598	Անագ հալած	7,297
Կապար հալած	11,352	Երկաթ հալած	7,270
Արծաթ	10,474	Զէնկ	6,861
Պղինձ	8,788	Ծարիր	6,712
Արոյր	8,400		

Ազնիւ Քարեր

Յակինդ արևելեան	4,283	Կիճ հատարակ	2,696
Տպազիոն արևելեան	4,010	Բուստ	2,680
Շափիւղայ արևելեան	3,994	Կրանիտ	2,654
Շափիւղայ Սաքսոնիոյ	3,564	Ապակի	2,500
Ադամանդ	3,531	Ծծումբ	2,033
Շափիւղայ Պրազիլի	3,131	Փղոսկր	1,917
Կիճ բարոսի	2,838	Ալապաստր	1,874
Զմրուխտ կանաչ	2,775	Կաւ	1,700
Մարգրիտ	2,750	Կարազ	0,942

Փայտեղէնք

Նռնենի	1,350	Խնձորենի	0,733
Երանոս	1,330	Կեռասենի	0,715
Կաղնի թաց	1,170	Նարընջենի	0,705
Կաղնի չորցած	0,930	Թանթրվենի	0,695
Կաղամախ (hêtre)	0,852	Ուռենի	0,685
Հացի (frêne)	0,845	Ընկուզենի	0,671

Տանձենի	0,661	Լօրի (tilleul)	0,604
Եղեւին (sapin)	0,657	Ինկենի	0,240

Հեղուկներ

Թթուուտ ծծմբական	1,841	Եղ կտաւատի	0,940
Թթուուտ բորակական	1,217	Ջուր սառուցեալ	0,930
Կաթն	1,030	Եղ ընկուզի	0,923
Ջուր ծովու	1,026	Ձէթ	0,915
Քացախ	1,013	Ալքոհլ զուտ	0,792
Ջուր թորեալ	1,000	Իւղութիւն բեւեկնոյ	0,870
Գինի Պորտոյի	0,994	Եթեր ծծմբական	0,716

Կազ [1]

Թթուուտ ընածխական	1,524	Ազօդ	0,976
Թթուածին	1,103	Ջրեղէն շոգի	0,623
Օդ մթնոլորտի	1,000	Ջրածին	0,069

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ծ.

Գտնել մարմնոյ մը կշիռը գիտնալով անոր տարածութը և խտութիւնը

1. Մէկ ամխ հալած երկաթը ո՞րչափ կը կշռէ:
2. Երկու գերան, մին կեռասենի և միւսը ընկուզենի, մի և նոյն տարածութը ունին, որ է Մխ 1,250. կ'ուզենք իմանալ թէ մին միւսէն ո՞րչափ աւելի կը կշռէ:
3. Ունինք արծաթէ ձող մը, երկայն 9ամ և 5հմ, լայն 1 1/2ամ, և բարձր 8հմ, գտիր ո՞րչափ կը կշռէ:
4. Ո՞րչափ կը կշռէ ադամանդ մը որ 3 1/4հմխ է:
5. Գիտենք թէ կրանիտէ կոթող մը 32,460Մխ է, ի՞նչ է իր կշիռը:
6. Պղինձէ թիթեղ մը ունի 2,80 մեդր երկայնութիւն, 0,80 մեդր լայնութիւն և 2 հմմ հաստութիւն, ի՞նչ է իր կշիռը:
7. Ոսկիէ շղթայի մը տարածութն է 3հմխ և 85հմմխ, ի՞նչ է շղթային կշիռքը:
8. Աման մը 75հգլ ջուր կ'առնէ, լեցուցինք սնդիկով. ի՞նչ է այս սնդիկին ծանրութիւնը:
9. Պարապ աման մը կը կշռէ 7,20 Հգ. և լեցուն ջրով 52,60Հգ. ո՞րչափ պիտի կշռէ եթէ կաթով լեցուն ըլլայ:
10. Ո՞րչափ կը կշռէ կիճէ տախտակ մը որուն տարածութն է 60,320 ամխ: Եւ ո՞րչափ աւելի պիտի կշռէ եթէ բարոսի կիճ ըլլայ:

1. Կազերուն խտութեան միութեան չափն է օդ մթնոլորտի, որ 770 անգամ նուազ կը կշռէ ջրէն, զրոյ աստիճանի:

11. Մէկ լիտր օդ կը կշռէ 1,3Գ. ո՞րչափ կը կշռեն 30 լիտր թթուածին կազ:
12. Ո՞րչափ կը կշռէ 65 լիտր օդ:
13. Ո՞րչափ կը կշռեն 52Մխ, և 62ամխ օդը:
14. Սենեկի մը մէջի օդը ո՞րչափ կը կշռէ, երբ այս սենեկին երկայնութիւնն է 8,30 մեդր, լայնութիւնը 7,50 մեդր, բարձրութիւնը 4,40 մեդր:

Է

ՉԱՓ ԴՐԱՄՆԵՐՈՒ

ՖՐԱՆԳ

171. Դրամներու միութեան չափն է Ֆրանգ:

Ֆրանգն է արծաթ դրամ մը որ կը կշռէ 5 կրամ, 0,9 յարգով:

Յարգ՝ 0,9 տասնորդ ըսելով կ'իմանանք որ այս դրամին կշռոյն տասնին ինը զուտ արծաթ է և մէկ տասնորդը պղինձ:

Ուրեմն մէկ ֆրանգ արծաթ դրամը կը պարունակէ 5կր × 0,9 = 4,5 կրամ զուտ արծաթ և 0,5կր պղինձ:

Բազմապատիկք եւ Ստորաբաժանմունք

172. Ֆրանգը մասնաւոր բազմապատիկ չունի, այլ կ'ըսենք, 10, 100, 1000 ֆրանգ եայլն:

Ֆրանգը կը բաժնուի տասնեակ կամ տասնորդ ֆրանգի, հարիւրեակ կամ հարիւրորդ ֆրանգի:

173. ՈՍԿԻ, ԱՐԾԱԹ ԵՒ ՊՂԻՆՁ ԴՐԱՄ. — Սկսեալ մէկ հարիւրեակէ մինչև 100 ֆրանգնոց 14 հատ դրամներ կան, որոնց 5 հատն ոսկի են, 5 հատ արծաթ և 4 պղինձ: Գտէնք հոս հետևեալ ցուցակով Գաղղիական դրամներուն արժէքը կշիռը և տրամագիծը:

	Արժէք	Կշիռ	Տրամագիծ
Ոսկի	100 ֆրգ	32կ, 2580	35հզմ
	50	16, 1290	28 „
	20	6, 4516	21 „
	10	3, 2258	19 „
	5	1, 6129	17 „
Արծաթ	5	25 կրամ	37հզմ
	2	10 „	27 „
	1	5 „	23 „
	0,50	2,5 „	18 „
	0,20	1 „	15 „
Պղինձ	0,10	10 կրամ	30հզմ
	0,05	5 „	25 „
	0,02	2 „	20 „
	0,01	1 „	15 „

Արդ գիտենք թէ 5 կրամ արծաթ դրամը կարժէ 1 ֆրանգ. և մէկ կրամ արծաթ դրամը պիտի արժէ 5 անգամ նուազ, կամ 0,20 ֆրգ։ Նոյն կշռով ոսկի դրամը կ'արժէ 15,5 անգամ աւելի։ Որովհետև 1 կրամ արծաթը կ'արժէ 0,20 ֆր. մէկ կրամ ոսկին պիտի արժէ 15 ու կէս աւելի կամ
0,20 ֆր. $\times$ 15,5 $=$ 3,10 ֆրանգ։

Այսպէս

1 կրամ ոսկի դրամ կ'արժէ 3,10 ֆրանգ.
1 կրամ արծաթ դրամ „ 0,20 „

Դրամներուն կշիռքը գիտնալով կարող կ'ըլլանք դիւրութեամբ և արագօրէն մեծագումար դրամներուն արժէքը գտնել։ Բաւական է, փոխանակ մէկիկ մէկիկ համրելու, կշռել զանոնք. ինչպէս սովորութիւն է մեծ դրամատուներուն մէջ։ Օրինակի համար, պարկ մը ոսկի դրամ կշռելէն յետոյ, գտած կշիռը կրամով կը բազմապատկենք 3 ֆր. 10։

Եթէ գումարն արծաթ դրամ է, գտած կշիռը կրամով կը բազմապատկենք 0,20 ֆրանգով։

Եթէ պղինձ դրամ է, գտած կշիռը կրամով կը բազմապատկենք 0,01 ֆրանգով։

174. Դրամներու յարգը. — Երբ տեսանք որ յարգ 0,9 ըսելով կ'իմանանք եղած խառնուրդին 10 մասին 9 մասն զուտ ազնիւ մետաղ և մէկ տասնորդը պղինձ։

Ուրեմն յարգն է ազնիւ մետաղին համեմատութիւնն որ կը գտնուի ոսկի կամ արծաթ դրամներու խառնուրդին մէջ պղնձին հետ։

Երբ ըսենք արծաթ դրամին յարգն է 0,835, ըսել է որ այս դրամը կը պարունակէ այնչափ արծաթ որ դրամին կշռոյն 0,835 մասը կը կազմէ։

Օրինակի համար մէկ ֆրանգ արծաթ դրամը որ 5 կրամ կը կշռէ, և յարգն է 0,835, ոչ թէ այս դրամն 0,835 կրամ զուտ արծաթ կը պարունակէ, այլ 5 կրամին 0,835 մասն արծաթ է, որ է ըսել 5 կրամս 1000 մաս բաժնելով անոր 835 մասը զուտ արծաթ է և 165ը պղինձ։ Ուրեմն 5 $\times$ 0,835 $=$ 4,175 կրամ արծաթի մասն է։

Դրամոյ մը յարգը այնչափ աւելի բարձր է, որչափ որ խառնուրդին մէջի ազնիւ մետաղը շատ է։

Վերի ըսածներնէս կը հետևի

կշիռ դրամին $\times$ յարգ $=$ ազնիւ մետաղ

$$\text{յարգ} = \frac{\text{ազնիւ մետաղ}}{\text{կշիռ}}$$

175. Ոսկեդրամ, յարգ 0,9։ — Ոսկի և արծաթ դրամներու մէջ պղինձ կը խառնեն որպէս զի աւելի կարծր ըլլան և գործածութեամբ շուտ չմաշին։

Արծաթ դրամ. — Միայն 5 ֆրանգնոցն պահած է 0,9 յարգը։ Միւս արծաթ դրամներուն՝ սկսեալ 1866էն, յարգն է 0,835։ Խառնուրդին մէջ ազնիւ մետաղին համեմատական մասը նուազելով, իրենց իսկական արժէքն ալ նուազած է։ Օրինակի համար մէկ ֆրանգնոց արծաթն 92 1/2 հարիւրեակէն քիչ մը աւելի կ'արժէ։

Պղինձ դրամ. — Խառնուրդ մ'է որ կը պարունակէ 'ի կշիռ 95 մաս պղինձ, 4 մաս անագ և 1 մաս զինկ։ Այս պղնձադրամներու տրուած անուանական արժէքը շատ բարձր է իրենց իսկական (intrinsèque) արժէքէն։ Չեն իսկապէս դրամք, այլ յայտարար նշանք այն դրամներուն որոնց արժէքը կը կրեն վրանին։ Օրինակի համար 10 հարիւրեակ պղինձ դրամին մէջի եղած պղինձը չ'արժեր ֆրանգին տասներորդ մասը. սակայն կը ցուցընէ ֆրանգին տասներորդ մասը։

Ուրեմն պղինձ դրամները են մետաղական նշանք իրենց ցուցըցած արժէքին, ինչպէս թղթադրամները, փոխանակագիրները և այլն։

176. Անուանական (nominale) արժէքն է այն՝ որ կոխուած է ֆրանգներու վրայ։

Իսկական (intrinsèque) արժէքն է դրամին մէջ պարունակած ոսկիին կամ արծաթին իրական կշռին արժէքը։

177. ԱՌԱՆՁՆԱՇՆՈՐՀՈՒՄՆ (Tolérance). — Տեսնելով որ օրէնքին հաստատեալ յարգը ու կշիռը ամենայն ճշդութեամբ պահելն անկարելի է կամ գէթ շատ դժուարին, տրուեցաւ դրամակոխներուն շնորհ մը դրամներուն կշռին և յարգին վրայ։ Այս առանձնաշնորհումը թոյլ տրուած սխալ մ'է որ կրնայ առաւել կամ նուազ ըլլալ։ Արդ ոսկի դրամներուն յարգին վրայ եղած շնորհումն ընդհանրապէս է 0,002. և հինգ ֆրանգնոց ոսկի դրամին կշռին վրայ եղած շնորհումն է 0,003։

Դրամակոխք կրնան ուրեմն 20 ֆրանգնոց ոսկեդրամ շինել որուն յարգն ըլլայ ընդ մէջ (0,900 — 0,002) = 0,898 և (0,900 + 0,002) = 0,902։ Եւ ոսկեդրամ 5 ֆրանգնոց որուն կշիռն ըլլայ 1կր 6129 + կամ — 0,003։ Արդ կր. 1,6129 × 0,003 = 0,0048387։ Ուրեմն 5 ֆրանգնոց ոսկեդրամ կրնայ ըլլալ ընդ մէջ

(1,6129 — 0,48) = 1,6081

(1,6129 + 0,48) = 1,6177

178. ՅԱՐԱԲԵՐՈՒԹԻՒՆ ԶԱՆԱԶԱՆ ՏԵՍԱԿ ԴՐԱՄՆԵՐՈՒ ԱՐԺԷՔՆԵՐՈՒ ԵՒ ԿՇԻՌՔՆԵՐՈՒ. — Ա. Հաւասար կշռով ոսկեդրամը 15 1/2 անգամ աւելի արժէք ունի արծաթ դրամէն (յարգ 0,9), և հետևաբար հաւասար արժէքով ոսկեդրամը կը կշռէ 15,5 անգամ նուազ քան արծաթ դրամը։

Այսպէս արծաթ 20 ֆրանգնոց կը կշռէ 20 × 5 կրամ, որ է 100կրամ. բայց ոսկեդրամը 20 ֆրանգնոց կը կշռէ 100 : 15,5 = կր. 6,4516։ Դարձեալ արծաթ դրամ 10 կրամ կշռով կ'արժէ 2 ֆրանգ. իսկ ոսկեդրամ 10 կրամ կշռով պիտի արժէ 15,5 անգամ աւելի, 2 × 15,5 = 31 ֆրգ։

Բ. Հաւասար կշռով պղինձ դրամը 20 անգամ նուազ կ'արժէ արծաթ դրամէն, և հետևաբար նոյն արժէքով պղինձ դրամը 20 անգամ աւելի կը կշռէ արծաթ դրամին կշռէն։

Այսպէս 2 ֆրանգնոց արծաթ դրամին կշիռն է 10 կրամ. նոյն կշիռ է պղինձէ դրամին, որ 20 անգամ նուազ արժէք ունի, որ է 2 : 20 = 0,10։

Քսան հարիւրեակ արծաթ դրամը կը կշռէ 1 կրամ, բայց պղինձ դրամն 1 × 20 = 20 կրամ։

179. ՈՍԿԻԷ ԵՒ ԱՐԾԱԹԷ ՇԻՆՈՒԱԾ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ. — Տէրութիւնը ոսկիէ ու արծաթէ շինուած առարկաներուն վրայ իր կնիքը կը դնէ, և ոսկերիչք պարտաւորեալ են իրեն քննութեանը ենթարկել այն առարկաները վաճառ հանելէն առաջ։ Տէ-

րութեան կնիքը կը յայտնէ եղած խառնուրդին յարգը։ Երեք տեսակ յարգ կան ոսկեղէն իրերու 0,920 . 0,840 . 0,750։

Արծաթեղէն իրերու երկու յարգ միայն կան 0,950 և 0,800։

Քանի մը Պետութեանց Դրամներուն արժէքը ֆրանգով բացատրուած

Անգլիա	Լիրա ստեռլին ոսկի	ֆր. 25
	Քուրոն արծաթ	» 6
	Շիլին արծաթ	» 1,25
	Բէննի պղինձ	» 0,10
Ամերիկա Միացեալ Նահանգ	Տոլլար ոսկի	» 5
	Հարիւրեակ (1/100 տոլ.) պղինձ	» 0,05
Աւստրիա	Տուքադ, ոսկի	» 12
	Ֆիորին, արծաթ	» 2,45
	Քրէօձէր (1/100 ֆիորինի) պղինձ	» 0,02 1/2
Գերմանիոյ կայսրութիւն	Թալէր, արծաթ	» 3,75
	Մարք, միութիւն դրամոյ, արծաթ	» 1,25
	Բֆէնիկ (1/100 մարքի) պղինձ	» 0,01 1/4
Ռուսիա	Ռուպլը արծաթ	» 4
	Կոբէք պղինձ	» 0,04
Տաճկաստան	Լիրա ոսկի	» 22,75
	Դահեկան	» 0,22

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԱ.

Արծաթ դրամք

1. Քանի՞ տասնեակք կան մէկ ֆրանգի, 2 ֆրգ. և 5 ֆրգ. մէջ։
2. Քանի՞ ֆրանգ կ'ընեն 40 տասնեակք, 120տս. և 200տս.
3. Ո՞րչափ կը կշռեն [1] արծաթ 50 ֆրգ. 175 ֆրգ. 1500 ֆրգ։
4. Ո՞րչափ կը կշռեն արծաթ դրամք 32, 126, 318, 520, 785, երկու ֆրանգնոց իւրաքանչիւրը։
5. Ո՞րչափ կը կշռեն 24, 200, 540, 656, 800 հինգ ֆրանգնոց արծաթ դրամները։

---

1. Դրամատուներուն և ուրիշ որևիցէ տեղ, ուր մեծագումար վճարում կ'ըլլայ դրամներու, փոխանակ մէկիկ մէկիկ համրելու կշռելով կը տրուի։

6. Ո՞րչափ է արժէքը 5 պարկ արծաթ դրամներու, որոց իւրաքանչիւրը կը կշռէ, դուրս հանելով պարկերուն կշիռքը որ է՝ 975Կր, 12Հկ, 19Հկ, 3Հգկ, 4Հգկ և 85Կր։

7. Ո՞րչափ կը կշռէ պարկ մը որ կը պարունակէ 117 արծաթ դրամ 5 ֆրանգնոց. 136 դրամ 2 ֆրգ. 98 դրամ 50 հարիւրեակ իւրաքանչիւրն և 42 դրամ, 20 հարիւրեակ իւրաքանչիւրը։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԲ.

Ոսկեդրամք

1. Ո՞րչափ կը կշռեն 5 հատ, 18 հատ և 34 հատ 100 ֆրանգնոց ոսկեդրամները։

2. Ո՞րչափ կը կշռեն 7 հատ, 76 հատ, 38 հատ, 50 ֆրանգնոց ոսկեդրամները։

3. Ո՞րչափ կը կշռեն 14 հատ, 37 հատ, 92 հատ, 20 ֆրանգնոց։

4. Ունինք պարկ մը ոսկեդրամ, որուն մէջ կան 3 հատ 100 ֆրանգնոց, 7 հատ 50 ֆրգ. 123 հատ 20 ֆրգ. Ի՞նչ է իր կշիռքը (պարկին ծանրութիւնը ոչինչ համարելով)։

5. Ո՞րչափ է բոլորական ծանրութիւնը հետևեալ դրամներու. 125 հատ ոսկեդրամ 20 ֆրանգնոց. 18 հատ՝ 50 ֆրանգ. 6 հատ՝ 100 ֆրգ, և 193 հատ՝ 5 ֆրանգնոց։

6. Պարկ մը լեցուն 20 ֆրանգնոց կը կշռէ 1,129 հազարակրամ և 3հգկ. քանի՞ 20 ֆրգ. դրամ կան մէջը։

Գտնել հետևեալ գումարներուն կշիռը, նախ իբր արծաթ, յետոյ իբր ոսկի։

(Օրինակ. ունենանք ֆր. 1240. 1240 × 5 = Կր. 6200 արծաթ 6200 : 15,5 = Կր. 400 ոսկի)։

7.	ֆրգ. 500	ֆրգ. 1	ֆրգ. 12
8.	„ 160	„ 90	„ 352
9.	„ 80	„ 75	„ 250
10.	„ 2000	„ 3170	„ 878
11.	„ 25000	„ 100000	„ 6527
12.	„ 1000000	„ 504050	„ 71740
13.	„ 73, 50	„ 1, 50	„ 315, 50
14.	„ 8, 20	„ 37, 20	„ 114, 20
15.	„ 12, 70	„ 16, 70	„ 93, 90

16. Գանձատան մը մէջ 3,1161228 Հգկ ոսկեդրամք կան, որոնց մէջ են 92 հատ 50 ֆրանգնոց, և մնացածներն 20 ֆրանգնոց, ո՞րչափ են այս վերջինները։

17. Ոսկեդրամը հաւասար կշիռքով՝ 15 1/2 անգամ աւելի արժէք ունի արծաթ դրամէն Իտալիոյ և Գաղղիոյ մէջ. իսկ Անգղիոյ մէջ 14,28 անգամ աւելի, Պելճիոյ մէջ 15,79 անգամ, Ռուսաստանի մէջ 15 անգամ, Սպանիոյ մէջ 15,75 անգամ, Փորթուգալի մէջ 15,48 անգամ։ Գտնել այս Պետութեանց մէկ հազարակրամ ոսկիին արժէքը գաղղիական դրամով, գիտնալով որ մէկ Հգկ. արծաթին արժէքն է ֆրգ. 200։

ԳԼՈՒԽ ՉՈՐՐՈՐԴ

ՅՕԴՈՒԱԾՈՅ ԹԻՒԵՐ

Ա

Սահմանք

180. Ա. Յօդուածոյ թիւեր կ'ըսուին զանազան ազգերուն չափերը ցուցընող բանձրացեալ թիւերը.

Որովհետև չափելու միութիւն մը հաւասար մասերու կը բաժնուի, և այս մասերէն ամէն մէկը դարձեալ հաւասար մասերու կը բաժնուի, և այս ստորաբաժանմունքներէն իւրաքանչիւրը կրկին հաւասար մասերու, այսպէս իրարու հետ յօդուած ըլլալուն համար՝ թուաբանութեան այս մասը յօդուածոյ թիւեր կոչուեցաւ։

Բ. Մետրական չափերուն գտնուելէն առաջ իւրաքանչիւր ազգ ունէր իւր յատուկ չափերը, որոնց անունները, մեծութիւնը և ստորաբաժանմունքը ըստ կամս սահմանուած էին, հաստատուն հիմ մը չունէին։

Իւրաքանչիւր ազգի չափերուն անունները և ստորաբաժանմունքը իրարմէ տարբեր ըլլալով, պէտք է որ գէթ գլխաւոր ազգերուն չափերուն անունները և ստորաբաժանմունքը գտնենք։ Նախ տաճկաստանի չափերէն սկսինք, յետոյ միւս ազգերուն, բաղդատելով զանոնք մետրական չափերուն հետ։

Գ. Տաճկաստանի, Չափերը և Կշիռքներ. — Չափ երկայնութեան. ՄԷՅՄԱՐ ԱՐՇԸՆԸ կը բաժնուի 24 ՄԱՏ. մատը 12 ԳԻԾ. գիծը՝ 12 ԿԷՏ։ — ԳՈՒԼԱՃ ունի 2 1/4 մէյմար արշընը։ — ՄՂՈՆ ունի 2192 մէյմար արշընը։

ՉՈՒՀԱՃԸ ԱՐՇԸՆԸ կը բաժնուի 8 ՌՈՒՊ. ռուպը ունի 2 կիրահ։ — ԷՆՏԱՁԷ կամ ԿԱՆԳՈՒՆ ունի 8 ռուպ, ռուպը՝ 2 կիրահ։ Էնտազէն քիչ մը փոքր է արշընէն։

Չափ կշռոց. — ՕՔՔԱ կը բաժնուի 400 ՏԻՐԷՄ. տիրէմը

ունի 4 տենկ. տէնկը՝ 4 չէյրէք կամ գըրրադ. գըրրադը ունի 4 պուղտայ: Որով

Մէկ օքքա = 400 տիրհէմ = 1600 տէնկ = 6400 գըրրադ = 25600 պուղտայ:

Մէկ տիրհէմ = 4 տէնկ = 16 գըրրադ = 64 պուղտայ:

ՔԱՆՏԱՐ, ունի 44 օքքա:

ՉԷՔԻ, ունի 4 քանտար կամ 176 օքքա:

ՊԱՏՄԱՆ, ունի 6 օքքա:

Չափ ընդունակութեան. — Ընդեղինաց համար՝ Քիլէ, կը բաժնուի 8 գուրուշ, և կը կշռէ 20 օքքա:

Չափ մակերևոյթի — Տէօնիւմ, հաւասար է 1600 քառակուսի մէյմար արշընի:

Չափ դրամոց. — ՂՈՒՐՈՒՇ կամ ԴԱՀԵԿԱՆ կը բաժնուի 40 փարա, մէկ փարան հաւասար է 3 ստակի:

ՈՍԿԵԴՐԱՄ կամ ԼԻՐԱ ունի 100 դահեկան: — Կան հինգ լիրանոց = 500 դհկ. երկուքուկէս լիրանոց = 250 դհկ. կէս լիրա = 50 դհկ. քառորդ լիրա = 25 դհկ:

Արծաթ դրամք. — ՄԷՃԻՏԻԷ = 20 դհկ. 10 դհկ. 5 դհկ. 2 և 1 դհկ և 20 փարա:

Մէթալլիք 5 դահեկանոց, 2 1/2, 1 1/4 դահեկ. 20 փր. 10 փր. 5 փր:

Չափ ժամանակի. — Օր՝ կը բաժնուի 24 ժամ. մէկ ժամը՝ 60 վայրկեան, մէկ վայրկեանը՝ 60 րոպէ:

Ամիս կը բաժնուի սովորաբար 30 օր:

Տարի՝ ունի 12 ամիս:

Չափ բոլորակի. — Բոլորակը կը բաժնուի 360 մասերու որոնք կը կոչուին աստիճանք, և իրենց նշանն է °. — մէկ աստիճանը կը բաժնուի 60 մասերու, որ կը կոչուին մանրամասունք և իրենց նշան է ′. — մէկ մանրամասը կը բաժնուի 60 մասերու և կը կոչուին մանրերկրորդք և իրենց նշանն է ″:

Օրինակ. 45°, 24′, 28″ կը կարդանք, 45 աստիճան, 24 մանրամասունք և 28 մանրերկրորդք:

Բ

Վերածութիւնք Յօդուածոյ Թիւերու

181. Յօդուածոյ թիւերու հաշիւներու մէջ մտնելէն առաջ հարկաւոր կը սեպենք բացատրել չափու մը միութիւնը իրեն փոքրագոյն կամ մեծագոյն տեսակին վերածելու կերպը:

Ամէն տեսակ չափերու մէջ կայ նախ գլխաւոր միութիւնը և ապա անոր ստորաբաժանմունքը:

182. ՎԵՐԱԾԵԼ ՅՕԴՈՒԱԾՈՅ ԹԻՒԵՐԸ ԻՐԵՆՑ ՓՈՔՐԱԳՈՅՆ ՏԵՍԱԿԻՆ. — Ենթադրենք որ ունինք 20 դահեկան, 30 փարա և 2 ստակ, և կ'ուզենք ամէնքն ալ ստակի վերածել: Նախ կ'սկսինք գլխաւոր միութենէ վերածելու իրմէ անմիջապէս փոքրագոյն տեսակին, այսինքն՝ դահեկանը փարայի կը վերածենք: Արդ 20 դահեկանը փարայի վերածելու համար պէտք է զայն բազմապատկել 40 թուով, վասն զի մէկ դահեկանը 40 փարա է, որով 20 × 40 = 800 փարայի հաւասար կ'ըլլայ: Այս ելածին վրայ աւելցընելով վերի գրած 30 փարան, կ'ելլէ

800 + 30 = 830 փարայ:

Յետոյ 830 փարան կը վերածենք ստակի, կը բազմապատկենք 3 թուով, վասն զի մէկ փարան 3 ստակ է և ելածին վրայ կ'աւելցընենք վերի դրած 2 ստակը:

Այսպէս

830 × 3 = 2490 . 2490 + 2 = 2492 ստակ:

Ուրիշ օրինակներ.

Քանի՞ տիրհէմ կ'ընեն 56 օքքա. — Պխ. 56 × 400 = 22400 տիրհէմ:
Քանի՞ գիծ կ'ընեն 36 մատը. — Պխ. 36 × 12 = 432 գիծ:
Քանի՞ ռուպ են 25 կանգունը. — Պխ. 25 × 8 = 200 ռուպ:
Քանի՞ կիրահ են 6 ռուպ. — Պխ. 6 × 2 = 12 կիրահ:
Քանի՞ տիրհէմ կ'ընեն 68 գանդար, 36 օքքա և 359 տիրհէմս:

Լուծումն:

գանդար 68 × 44 = 2992 օք.
օք. 2992 + 36 = 3028 օք.
օք. 3028 × 400 = 1211200 տիրհէմ:
տիրհէմ 1211200 + 350 = 1211550 տիրհէմ:

183. ՓՈԽԱԴԱՐՁ. — Վերի բացատրած գործողութեան հակառակ՝ երբ ունենանք այնպիսի յօդուածոյ թիւեր, որոնց մէջ գտնուին անոր բարձրագոյն կարգի միութիւնք, այն ատեն բաժանմամբ պէտք է հանել սոյն միութիւնները:

Օրինակի համար. քանի՞ գանդար, օքքա կը գտնուին 56783 տիրէմներու մէջ։

Լուծում

56783 : 400 = 141 օքքա
1678
783
383
141 : 44 = 3 գանդ.
132
9

Նախ 400ի վրայ բաժնեցինք. իմանալու համար թէ քանի՞ օքքա կը գտնուի, գտանք 141 օքքա և մնացորդը 383՝ են տիրէմ։

Յետոյ 141 օքքան բաժնեցինք 44ի վրայ իմանալու համար թէ քանի՞ գանդար կը գտնուի, գտանք 3 գանդար, մնացորդ 9՝ են օքքա։

Ուրեմն 56783 տիրէմը = 3 գանդար, 9 օքք. 383 տիրէմ։

Ուրիշ օրինակ. — Քանի՞ լիրա, դահեկան և փարա կ'ընեն 68947 փարան։

Լուծում

68947 : 40 = 1723 դահեկան
289
94
147
27 փարա

դահեկան 1723 : 100 = 17 լիր. 23 դհկ.
Ուրեմն 68947 փարան = 17 լիր. 23 դհկ. 27 փր։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԳ.

1. Քանի՞ ստակ են՝ 60 դհկ. 34 փր. և 2 ստակը։
2. Քանի՞ կէտ են 39 արշըն, 16 մատ, 7 գիծ, 9 կէտը։
3. Քանի՞ րոպէ են 12 օր, 7 ժամ, 32 վայրկ. 45 րոպէն։
4. Քանի՞ տէնկ են 62 օքք. 250 տիրէմ, 3 տէնկը։
5. Քանի՞ կիրահ են 72 արշըն, 5 ռուպ և 1 կիրահը։
6. Վերածել վերջուքի 276 սաժէն, 2 արշըն, 2 ոտք, 2 վերշոքը։
7. Վերածել գիծի Աւստրիոյ 769 ոտքը, 9 բութը։

8. Քանի՞ գանդար, օքքա, տիրէմ են՝ 69748 տիրէմը։
9. Քանի՞ դահեկան, փարա, ստակ են 8591 ստակը։
10. Քանի՞ արշըն, ռուպ, կիրահ են 679 կիրահը։
11. Քանի՞ գանդար, օքքա, տիրէմ կ'ընեն 124976 տիրէմը։
12. Քանի՞ ճարտա, ոտք, բութ, գիծ կ'ընեն 2419 գիծը։

184. ՎԵՐԱԾԵԼ ՅՕԴՈՒԱԾՈՅ ԹԻՒԵՐՆ ԻՐԵՆՑ ՄԵԾԱԳՈՅՆ ՏԵՍԱԿԻՆ, ՏԱՍՆՈՐԴԱԿԱՆ ՁԵՒՈՎ. — Յօդուածոյ թիւերուն փոքրագոյն կարգի տեսակները կրնանք իրենց մեծագոյն կարգին վերածել տասնորդական կամ հասարակ կոտորակի ձևով։

Օրինակի համար 8 դհկ. 20 փար. կրնանք գրել 8 1/2 դհկ. կամ 8,50 դհկ։ Նոյնպէս 6 օքք. 100 տիրէմ. կրնանք գրել 6 100/400 օքք. կամ պարզելով 6 1/4 և կամ 6,25 օքք։

Նոյնպէս վերածել հասարակ կամ տասնորդական կոտորակի հետևեալ յօդուածոյ թիւերը։

տիրէմ $250 = \frac{250}{400} = \frac{5}{8}$ կամ 0,625 օքք.

փարա $35 = \frac{35}{40} = \frac{7}{8}$ կամ 0,875 դհկ.

մատ $20 = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}$ կամ $0,8\dot{3}$ արշըն ճարտ.

ռուպ $6 = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ կամ 0,75 կանգուն

դհկ. 16 և 25 փր. $= 16 \frac{25}{40} = 16 \frac{5}{8} = 16,625$ դհկք.

դհկ. 178 և 35 փր. $= 178 \frac{35}{40} = 178 \frac{7}{8} =$
178,875 դհկ.

օքք. 76 և 250 տիր. $= 76 \frac{250}{400} = 76 \frac{5}{8} = 76,625$։

185. ԿԱՆՈՆ. Յօդուածոյ թիւերուն փոքրագոյն կարգի միութիւնները մեծագոյն կարգի միութիւններու վերածելու համար պէտք է՝ սկսեալ փոքրագոյն կարգի միութեանն իրենց անմիջապէս մեծագոյն կարգի միութեան վերածել, բաժնելով համապատասխան վերլուծիչ թուոյն վրայ, յետոյ եղածը իրենց մեծագունին. այսպէս հետզհետէ, հասարակ

կամ տասնորդական կոտորակի ձևով, ինչպէս որ վերը ըրինք։

Օրինակի համար, 180 քանդար, 36 օքք, 250 տիր. վերածել քանդարի՝ հասարակ կամ տասնորդական կոտորակի ձևով։

Նախ հասարակ կոտորակի ձևով. սկսեալ փոքրագոյն տեսակէն.

օքք. 36 և 250 տիր $= 36 \frac{250}{400} = 36 \frac{5}{8}$ օքք.

յետոյ, քանդ. 180 և $36 \frac{5}{8}$ օքք. $= 180 \frac{293}{8}$

որով $\frac{293}{8} : 44 = \frac{293}{352}$.

ուրեմն

180 քանդ. 36 օքք. 250 տիրէմ $= 180 \frac{293}{352}$ քանդարի։

Տասնորդական կոտորակի ձևով.

օքք. 36 և 250 տիր $= 36 \frac{250}{400} = 36{,}625$ օքք.

յետոյ քանդ. 180 և 36,625 օքք. $= 180 \frac{36{,}625}{44} =$

180,832 . . . քանդար։

Վերածել արշինի՝ 68 արշին, 18 մատ, 7 գիծ։

Այս գործողութիւնը կրնանք կարգադրել հետևեալ կերպով

	7 գիծ
12	18 մատ. $18 \frac{7}{12} = 18{,}58\dot{3}$ մատ
24	68 արշին. $68 \frac{18{,}58\dot{3}}{24} = 68{,}7743$ արշին
	որով 68 արշ. 18 մատ, 7 գիծ $=$ 68,7743 արշին։

Գծին աջակողմը գրուած են առաջարկեալ թիւերը՝ սկսեալ փոքրագոյն տեսակէն. իսկ ձախակողմը՝ այն թիւերը որ կը ցուցընեն թէ իւրաքանչիւր կարգի միութիւն քանի մաս կը բաժնուի իրմէ ստորին կարգի միութեան։

Յետոյ 7 գիծը մատի կը վերածենք, և ելած $8{,}158\dot{3}$ մատը կը վերածենք արշինի, կ'ելլէ 68,7743 արշ։

Վերածել ամսուան՝ 8 ամիսն, 25 օր, 12 ժամ

24	12 ժմ՝, 25 օր $= 25 \frac{12}{24} = 25{,}50$ օր
30	8 ամիս. $8 \frac{25{,}50}{30} = 8{,}85$ ամիս ։
	որով 8 ամիս, 25 օր, 12 ժմ $=$ 8,85 ամիս։

Վերածել արշինի՝ 68 արշին, 15 մատ, 6 գիծ

12	6 գիծ, 15 մատ $15 \frac{6}{12} = 15{,}50$ մատ
24	68 արշին. $68 \frac{15{,}50}{24} = 68{,}6458\dot{3}$
	որով 68 արշ. 15 մատ, 6 գիծ $= 68{,}6458\dot{3}$ արշ.։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԴ.

1. Վերածել դահեկանի՝ 17 դհկ. 38 փր. և 2 ստ։
2. Վերածել դահեկանի՝ 128 դհկ. 37 փր. և 2 ստ։
3. Վերածել արշինի՝ 25 արշին, 21 մատ և 11 գիծ։
4. Վերածել կանգունի՝ 37 կանգ. 7 ռուպ և 1 կիր։
5. Վերածել օքքայի՝ 18 օքք. 359 տիր. և 47 պուղտայ։
6. Վերածել օրուան՝ 26 օր. 23 ժամ, 57 վայրկ. և 49 բոպէ։
7. Վերածել դահեկանի, 60 դհկ. 25 փր. և 2 ստակ։
8. Վերածել քանդարի՝ 120 քանդ. 38 օքք. և 250 տիրէմ։
9. Վերածել կանգնոյ՝ 12 կանգ. 6 ռուպ. 1 կիրահ։
10. Վերածել մէճիտիէյի՝ 4 մէճիտ. 15 դհկ. 35 փարա։

186. ՓՈԽԱԴԱՐՁ. — Երբ յօդուածոյ թիւի մը քով տասնորդական կամ հասարակ կոտորակի ձևով նշանակուած են անոր ստորաբաժանմունքը, կրնանք զանոնք փոքրագոյն կարգի միութեանց լուծել բազմապատկելով, տասնորդական կոտորակի ոճով, համապատասխան վերլուծիչ թիւերով։

Օրինակի համար 7,75 տարի. քանի՞ ամիս կ'ընեն 0.75 կոտորակը։ Որովհետև տարին 12 ամիս է, կը բազմապատ-

կենք 0,75 ընդ 12, և ելածին աջ կողմէն կը զատենք երկու տասնորդական. այսպէս $0,75 \times 12 = 9,00$:
Ուրեմն 7,75 տարին = 7 տարի և 9 ամիս:
Քանի՞ մատն է 0,875 ճարտարապետական արշընը.
$0,875 \times 24 = 21$ մատ:
Քանի՞ ռուպ է 0,75 կանգունը. $0,75 \times 8 = 6$ ռուպ:
Քանի՞ տիրհէմ է 0,765 օքքան. $0,765 \times 400 = 306$ տիրհէմ:
Քանի՞ արշըն, մատ և գիծ է՝ արշըն 195,7985.
արշըն $0,7985 \times 24 = 19,164$ մատ
մատ $0,164 \times 12 = 1,968$ գիծ
ուրեմն արշըն 195,7985 = 195 արշըն, 19 մատ, և 1,968 գիծ:
Քանի՞ քանդար, օքքա, տիրհէմ է՝ քանդ. 3,5783.
քանդ. $0,5783 \times 44 = 25,4452$ օքք.
օքք. $0,4452 \times 400 = 178,08$ տիրհէմ.
ուրեմն քանդ. 3,5683 = 3 քանդար, 25 օքքա և 178,08 տիրհէմ:
Քանի՞ դահեկան, փարա, ստակ կ'ընեն՝ դհկ. 317,689.
դհկ. $0,689 \times 40 = 27,56$ փարա
փարա $0,56 \times 3 = 1,68$ ստակ
ուրեմն դհկ. 317,689 = 317 դհկ. 27 փարա, և 1,68 ստակ:
Քանի՞ տարի, ամիս, օր և ժամ են՝ տարի 17,0507.
տարի $0,0507 \times 12 = 0,6084$ ամիս
ամիս $0,6084 \times 30 = 18,2520$ օր
օր $0,2520 \times 24 = 6,048$ ժամ
ուրեմն տարի 17,0507 = 17 տարի, 0 ամիս, 18 օր, 6,048 ժամ:
Քանի՞ փարա են 5/8 դահեկանը.

$$40 \times \frac{5}{8} = 25 \text{ փարա}$$

Քանի՞ ժամ են 7/8 օրը.

$$24 \times \frac{7}{8} = 21 \text{ ժամ}$$

Քանի՞ ժամ, վայրկեան և րոպէ կ'ընէ 6/7 օրը.

$$24 \times \frac{6}{7} = \frac{144}{7} = 20\frac{4}{7} \text{ ժամ}$$

$$60 \times \frac{4}{7} = \frac{240}{7} = 34\frac{2}{7} \text{ վայրկեան}$$

$$60 \times \frac{2}{7} = \frac{120}{7} = 17\frac{1}{7} \text{ րոպէ.}$$

ուրեմն օր 6/7 = 20 ժամ, 34 վայրկեան, 17 1/7 րոպէ:

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ՆԵ.

1. Քանի՞ մատ կ'ընէ 5/6 ճարտ. արշընը:
2. Քանի՞ ռուպ է 4/5 կանգունը:
3. Քանի՞ տիրհէմ է 15/16 օքքան:
4. Քանի՞ փարա է 0,625 դհկ:
5. Քանի՞ փարա և ստակ է 2/3 դհկ:
6. Քանի՞ մատ և գիծ է 8/9 արշընը:
7. Քանի՞ ռուպ և կիրահ է 5/6 կանգունը:
8. Քանի՞ ամիս և օր է 7/8 տարին:
9. Քանի՞ ժամ և վայրկեան է 4/5 օրը:
10. Քանի՞ մատ է 0,775 ճարտ. արշընը:
11. Քանի՞ ռուպ է 0,85 կանգունը:
12. Քանի՞ տիրհէմ է 0,265 օքքան:
13. Քանի՞ կանգուն, ռուպ և կիրահ է 17,859 կանգունը
14. Քանի՞ արշըն, մատ և գիծ կ'ընէ 5,246 արշընը:
15. Քանի՞ կանգուն, ռուպ և կիրահ կ'ընէ 108,507 կանգունը:
16. Քանի՞ քանդար, օքքա, տիրհէմ կ'ընէ 37,3758 քանդարը:

Գ

Յաւելում Յօղուածոյ Թիւերու

187. ԿԱՆՈՆ. — Յօղուածոյ թիւերը գումարելու համար պէտք է նախ՝ իրարու տակ գրել նոյն տեսակ թիւերը. յետոյ՝ սկսիլ փոքրագոյն տեսակ թիւերը իրարու վրայ յաւելուլ. եղած գումարին մէջ երբ գտնուին անոր բարձրագոյն կարգի միութիւններ, զանոնք դուրս հանել և մնացածը գրել գծին վար նոյն տեսակին տակ: Այս երկրորդ սեան թիւերը գումարել՝ վրան գարնելով առաջին սեան գումարին մէջ գտնուած միութիւնները, այսպէս կարգաւ մինչև վերջը:

Օրինակի համար 765 դհկ. 35 փր. 1 ստակ յաւելուլ 667 դհկ. 25 փր. 2 ստակի հետ:

Նախ տակէ տակ կը շարենք իւրաքանչիւր կարգի միութիւնները.

765	դհկ.	35	փր.	1	ստակ
667	»	25	»	2	»
1433	»	21	»	=	

Ստակները գումարելով ելաւ 3 ստակ, որ հաւասար է մէկ փարայի, անոր համար փարաներուն գումարին վրայ զարկինք, որ եղաւ 61 փր. որուն մէջ կայ մէկ դհկ. և 21 փր. փարաներուն սիւնակին տակ գրեցինք 21 փր. և մէկ դահեկանը զարկինք դահեկաններուն գումարին վրայ, որ եղաւ 1433 դհկ.:

Յաւելուլ հետևեալ քանակութիւնները

8	դհկ.	38	փր.	2	ստ.
49	»	25	»	1	»
98	»	34	»	2	»
68	»	12	»		
66	»	29	»	1	»
292	դհկ.	18	փր.	=	

Յաւելուլ հետևեալ քանակութիւնները

80	արշ.	18	մատ	11	գիծ
120	»	15	»	9	»
90	»	13	»	10	»
290	»	8	»	4	»
126	»	9	»	9	»
20	»	18	»	6	»
729	արշ.	13	մատ	1	գիծ

Յաւելուլ հետևեալ քանակութիւնները

367	քանդ.	32	օքք.	350	տիր.
198	»	25	»	[illegible]60	»
455	»	40	»	[illegible]	»
180	»	35	»	[illegible]	»
370	»	21		[illegible]	»
1585	[illegible]անդ.	25	օքք.	[illegible]	տիր.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԶ.

1. Յաւելուլ հետևեալ քանակութիւնները

75	օր	17	ժամ	50	վայրկ.
40	»	15	»	45	»
105	»	20	»	—	
60	»	9	»	35	»

2. Յաւելուլ հետևեալ քանակութիւնները

594	արշ.	21	մատ	9,3	գիծ
47	»	19	»	11	»
109	»	23	»	8,45	»
246	»	22	»	10	»
398	»	18	»	7,1	»

3. Յաւելուլ հետևեալ քանակութիւնները

72	կանգ.	7	ռուպ	1	կիր.
126	»	5	»	1	»
257	»	3	»	1	»
309	»	6	»	1	»
413	»	4	»	1	»

4. Յաւելուլ հետևեալ քանակութիւնները

165	քանդ.	38	օքք.	300	տիր.
95	»	12	»	250	»
296	»	28	»	—	
178	»	—	»	150	»
40	»	35	»	270	»

5.

174	դհկ.	18	փր.	2	ստ.
215	»	24	»	1	»
76	»	8	»	2	»
124	»	31	»	2	»
3	»	38	»	2	»
18	»	15	»	1	»

6.	7 տարի	8 ամիս	17 օր
	4 »	11 »	20 »
	3 տարի	5 ամիս	15 օր
	6 »	3 »	8 »
	5 »	7 »	18 »
	8 »	10 »	25 »
	9 »	11 »	28 »
	3 »	8 »	9 »

7.	1. դար	7 տարի	8 ամիս	10 օր
	4. »	36 »	9 »	20 »
	3. »	62 »	4 »	15 »
	5. »	40 »	10 »	25 »
	1. »	8 »	6 »	28 »
	– »	95 »	11 »	8 »

Դ

Բարձում Յօղուածոյ Թիւերու

188. ԿԱՆՈՆ. — Յօղուածոյ թիւերը իրարմէ հանելու համար պէտք է,

Ա. Իւրաքանչիւր կարգի միութիւններուն փոքրագոյնը մեծագոյնին տակ գրել։

Բ. Սկսեալ փոքրագոյն կարգի միութիւններէն հանել իրարմէ, և եղածը նոյն կարգին տակ գրել գծին վար։

Գ. Երբ մեծագոյնին միութիւն մը պակսի կամ փոքրագոյնէն պզտիկ ըլլայ, քովի իրմէ բարձր կարգի քանակութենէն միութիւն մը կ'առնենք և կը վերածենք նոյն կարգի միութեան և յետոյ կը հանենք, որով այն քանակութիւնը մէկ թիւով կը պակսի։

Օրինակ. Հանել հետեւեալ քանակութիւնները

Մեծագոյն	123 դհկ.	30 փր.	2 ստակ
Փոքրագոյն	28 »	15 »	1 »
	95 »	15 »	1 »

Ուրիշ օրինակ.

Մեծ.	65 կանգ.	6 ռուպ	1 կիր.
Փոքր.	24 »	7 »	– »
	40 »	7 »	1

փոքրագոյնին մէջ կիրահ կը պակսէր, առինք 1 կիրահը։
Փոքրագոյնին 7 ռուպը չենք կրնար մեծագոյնին 6 ռուպէն հանել, քովի կանգունէն մէկ կանգուն առինք, ռուպի վերածեցինք և վեց ռուպին վրայ գումարելով եղաւ 14 ռուպ, ուսկից հանելով 7 ռուպը մնաց 7 ռուպ։

Յետոյ հանելով 64 կանգունէն 24 կանգունը՝ մնաց 40 կանգուն։

Օրինակ.

Մեծագոյն	468 քանդ.		
Փոքրագոյն	76 »	35 օք.	250 տիր.
	391 »	8 »	150 »

Մեծագոյնին մէջ օքք. կը պակսի, կ'առնենք քանդարէն միութիւն մը և օքքայի վերածելով կը դնենք օքքայի կարգը 44։

Մեծագոյնին տիրէմը պակաս ըլլալով, օքքայէն միութիւն մը կ'առնենք կը վերածենք տիրէմի և կը դնենք տիրէմի կարգը 400։ Որով 468 քանդարը կը մնայ 467 քանդ. 44 օքքան կը մնայ 43 օքք։ Յետոյ ըստ կանոնի կը հանենք։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԷ.

1. Հանել 140 դհկ 35 փարայէն, 60 դհկ. 38 փր.
2. Հանել 60 կանգ. 16 մատ, 7 գծէն, 36 կանգ. 8 մատ, 9 գիծ.
3. Հանել 387 օքք. 260 տիրէմէն, 69 օքք. 180 տիրէմը։
4. Հանել 986 քանդ. 35օքք. 250 տիրէմէն, 450 քանդ. 28 օքք. 360 տիրէմը.
5. Հանել 12 տարի, 7 ամիս, 25 օրէն՝ 9 տարի, 8 ամիս, 16 օրը։
6. Հանել 36 կանգունէն, 12 կանգուն, 5 ռուպը, 1 կիրահը.
7. Հանել 9 ժամ, 35 վայր. 28 րոպէէն, 8 ժամ, 40 վայրկեանը և 12 րոպէն.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆ ԾԸ.

Յաւելում և բարձում յօղուածոյ թիւերուն

1. Մօր մը հարցուցին իր աղջկան տարիքը, պատասխանեց. «Իմ տարիքս է՝ 24 տարի, 7 ամիս, 8 օր, 9 ժամ. էրկանս տարիքն է՝ 31 տար. 9 օր։ Եթէ մեր տարիքներուն գումարին կէսէն հանէք 19 տա-

րի, 11 ամիս, 29 օր և 13 ժամ, կ'ունենաք աղջկանս տարիքը» (ամիսները միշտ 30 օր հաշուելու է)։

2. Երկու ճանապարհորդ նոյն ճամբան քալեցին. առաջինը 28 օր. 5 ժամ, 30 վայրկենի մէջ. երկրորդը 25 օր, 2 ժամ, 50 վայրկենի մէջ։ Առաջինը ո՞րչափ աւելի ժամանակ անցուց երկրորդէն։

3. Յաւելուլ հետեւեալ քանակութիւնները, 89 արշ. 7 մատ, 3 գիծ. 184 արշ. 9 մատ և 11 գիծ. 138 արշ. 13 մատ. 190 արշ. 19 մատ, 5 գիծ. 200 արշ. 19 մատ, 9 գիծ. 400 արշ. 20 մատ, 6 գիծ. 128 արշ. 7 մատ, 8 գիծ։

4. Մէկուն պարտք ունիմ 1986 դհկ. 30 փարա. վճարեցի 870 դհկ. 20 փր. ո՞րչափ մնաց։

5. Երեք ծրար լաթ գնեցի, մէկուն երկայնութիւնը 48 արշըն, 7 ռուպ և 1 կիրահ է. երկրորդին երկայնութիւնը առաջինէն 6 արշըն աւելի է. երրորդինն է՝ 50 արշըն, 5 ռուպ։ Ի՞նչ է բոլորին երկայնութիւնը միասին։

6. Վաճառական մը ընդունեցաւ վեց բեռ շաքար՝ որոնց ծանրութիւնն էր՝ 1200 օքք. 300 տիր. 800 օքք. 350 տիր. 980 օքք. 350 տիր. 1800 օքք. 100 տիր. 1600 օքք. 250 տիր. 800 օքք. 200 տիրէմ։ Եւ վաճառեց անկէ այլեւայլ անգամ՝ 200 օքք. 450 օքք. 200 տիր. 900 օքք. 600 օքք. 200 տիր. 150 օքք. 300 տիր. 350. օքք. 200 տիր. 800 օքք. 350 տիր. ո՞րչափ շաքար մնաց քովը։

7. Ծրար մը չուխայ ունինք, որուն երկայնութիւնն է 50 արշըն. զգեստ շինելու համար կտրեցինք անկէ 27 արշ, 6 ռուպ և 1 կիրահ, ո՞րչափ մնաց։

Ե

Բազմապատկութիւն յօդուածոյ թիւերու

189. Յօդուածոյ թիւերու բազմապատկութեան մէջ երկու դիպուած կրնայ հանդիպիլ։

Դիպուած Ա. — Բազմապատկել յօդուածոյ թիւ մը ամբողջական թիւով։

Օրինակի համար բազմապատկել 6 թիւով 28 արշըն 5 ռուպ և 1 կիրահը։

28 արշ.	5 ռուպ	1 կիր.
		6
172 արշ.	1 ռուպ	=

Նախ կը բազմապատկենք 6 թիւով 1 կիրահը, կ'ելլէ 6 կիրահ, որ հաւասար է 3 ռուպի, բան չաւելնար, անոր համար արտադրեալին մէջ կիրահ չի կայ։

Յետոյ 6 թիւով կը բազմապատկենք 5 ռուպը և ձեռք եղած 3 ռուպն ալ վրան զարնելով կ'ելլէ 33 ռուպ, որուն մէջ 4 արշըն կայ և կ'աւելնայ 1 ռուպ, զոր կը գրենք արտադրեալին մէջ և 4 արշընը միտքերնիս կը պահենք։

Կը բազմապատկենք 6 թիւով 28 արշընը և ձեռք եղած 4 արշընն ալ վրան կը զարնենք՝ կ'ելլէ 172 արշըն։

Ուրիշ օրինակ. բազմապատկել 12 թիւով 30 քանդ. 28 օքք. 150 տիրէմ։

30 քանդ.	28 օքք	150 տիրէմ
		12
367 քանդ.	32 օքք	200 տիր.

Բազմապատկելով 150 × 12 = 1800 և ապա 1800 : 400 = 4 օքք. և 200 տիրէմ։

Բազմապատկելով 28 × 12 = 336 և 4 = 340, յետոյ 340 : 44 = 7 քանդ. և 32 օքք։

Բազմապատկելով 30 × 12 = 360 և 7 = 367 քանդար։

190. Դիպուած Բ. Բազմապատկել յօդուածոյ թիւ մը յօդուածոյ թիւով. Պէտք է թէ բազմապատկելիին և թէ բազմապատկողին անդամները իրենց մեծագոյն տեսակին վերածել տասնորդական կամ հասարակ կոտորակի ձեւով (184, 185) և յետոյ ըստ կանոնի կոտորակներու բազմապատկել։

Օրինակի համար. բազմապատկել 18 արշըն և 6 ռուպը 40 դահեկանով և 10 փարայով։

դհկ. 40 և 10 փր. = 40, 25 դհկ.
արշ. 18 և 6 ռուպ. = 18, 75 արշ.

20125
28175
32200
4025

դհկ. 754, 6875

Ուրեմն արտադրեալն է դահեկան 754,6875. այս 0,6875 դահեկանէն կրնանք հանել փարաներն և ստակներն, բազմապատկելով նախ 40 փարայով և ապա 3 ստակով (186)

դհկ. 0,6875 × 40 = 27,50 փարա։

փր. 0,50 × 3 = 1,50 ստակ։

Ուրիշ օրինակ. բազմապատկել 32 քանդ. 23 օքք. և 100 տիր. 32 դհկ. և 15 փարայով։

Դհկ. 32 և 15 փր. = 32,375 դհկ.

քանդ. 32, օքք. 23 և 100 տիրէմ = 32,5284 քանդար

ուրեմն դհկ. 32, 375
քանդար 32, 5284

```
      129500
     259000
     64750
    161875
    64750
դհկ. 97125
-------------
  1053,1069500
```

Արտադրեալն է 1053, 1 695 դհկ։
դահեկան $0,10695 \times 40 = 4,278$ փր.
փարա $0,278 \times 3 = 0,834$ ստակ.

---

191. ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԻՒՆ ՔԱՆՈՐԴԱԿԱՆ ՄԱՍԱՄԲ. – *Սահման.* — *Ինչպէս որ առաջ բացատրեցինք, թիւի մը քանորդական մասեր են այնպիսի թիւեր որոնց վրայ ճիշդ կրնայ բաժնուիլ։ Զոր օրինակ* 48 *թիւին քանորդականքն են* 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24 *թիւերը, որոնց իւրաքանչիւրին վրայ կրնայ բաժնուիլ առանց մնացորդ մնալու։*

Նոյնպէս 400 *տիրէմին քանորդական մասերն են* 25, 50, 40, 80, 100, 200 *տիրէմ, որոնք կը ձևացունեն կարգաւ հետևեալ կոտորակները.*

տիրէմ $25 = \frac{1}{16}$ օքքային. տիրէմ $80 = \frac{1}{5}$ օք. ին

» $50 = \frac{1}{8}$ » » $100 = \frac{1}{4}$ »

» $40 = \frac{1}{10}$ » » $200 = \frac{1}{2}$ »

192. *Թէ որ յօդուածոյ թիւ մը իրեն գլխաւոր միութեան քանորդական մասը չկրնար ըլլալ, պէտք է այն թիւը այնպիսի մասերու բաժնել, որոնք քանորդական մասեր ըլլան գլխաւոր միութեան։*

Օրինակի համար. 26 *փարան քանորդական մաս չէ* 40 *փարային, անոր համար* 26 *թիւը զանազան մասերու կը բաժնենք հետևեալ կերպով։*

$20 = \frac{1}{2}$ դահեկանին

$5 = \frac{1}{8}$ »

$1 = \frac{1}{40}$ »

—
26

Նոյնպէս 386 *տիրէմը քանորդական մասեր ընելու համար* 400 *տիրէմին, պէտք է հետևեալ կերպով բաժնել.*

$200 = \frac{1}{2}$ օքքային կամ $200 = \frac{1}{2}$ 400ին

$100 = \frac{1}{4}$ » $100 = \frac{1}{2}$ 200ին

$80 = \frac{1}{5}$ » $50 = \frac{1}{2}$ 100ին

$5 = \frac{1}{80}$ » $25 = \frac{1}{2}$ 50ին

$1 = \frac{1}{400}$ » $10 = \frac{1}{5}$ 50ին

—
386

$1 = \frac{1}{10}$ 10ին

—
386

Նոյնպէս

ամիս $6 = \frac{1}{2}$ տարւոյն կամ ամիս $6 = \frac{1}{2}$ 12ին

» $4 = \frac{1}{3}$ » » $4 = \frac{1}{3}$ 12ին

» $3 = \frac{1}{4}$ » » $3 = \frac{1}{2}$ 6ին

» $2 = \frac{1}{6}$ » » $2 = \frac{1}{2}$ 4ին

» $1 = \frac{1}{12}$ » » $1 = \frac{1}{2}$ 2ին

193. ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԻՒՆ ՔԱՆՈՐԴԱԿԱՆ ՄԱՍԱՄԲ. – Դիտողութ Ա. Բազմապատկելին յօդուածոյ բիւ ըլլայ և բազմապատկողը անյօդուածոյ:

Ա. Օրինակ. Ինչ կ'արժէ 36 արշըն լաթը, եթէ արշընն արժէ 4 դհկ. և 30 փարա:

Նախ համարինք որ մէկ արշընը 4 դհկ. ըլլայ միայն. որով դհկ. 4 × 36 = 144 դհկ:

Յետոյ կ'ըսենք եթէ մէկ արշընը մէկ դահեկան արժէր. 36 արշընը՝ 36 դահեկան պիտի ըլլար: Բայց որովհետև մէկ արշընը 30 փարա է. անոր համար 36 թիւին երեք չորրորդը պէտք է առնել. վասն զի փր.

30 = $\frac{3}{4}$ մէկ դահեկանին, որ կ'ընէ 27 դհկ.

Այս գտած 27 դահեկանը աւելցընելով 144 դահեկանին վրայ՝ կ'ունենանք 171 դահեկան:

Ուրեմն դհկ. 4 × 36 արշ. = 144
փարա 30 = դհկ. 3/4 × 36 արշ. = 27
դհկ. 171

Բ. Դարձեալ ինչ է գինը 68 օքք. վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 10 փարա:

Եթէ օքքան մէկ դահեկան արժէր, 68 օքքան՝ 68 դահեկան պիտի ըլլար. բայց որովհետև 10 փր. կ'արժէ օքքանէ անոր համար պէտք է 68 թիւին մէկ չորրորդը գտնել որ , 17: Ուրեմն 68 օքքան 17 դահեկան կ'արժէ վասն զի 10 փր. = 1/4 է դահեկանին:

Արդ փր. 10 × 68 օքք. = $\frac{1}{4}$ × 68 = 17 դհկ.:

Գ. Քանի՞ կ'արժէ 128 արշըն լաթը, եթէ արշընը արժէ 12 դհկ. և 18 փարա:

դհկ. 12 × 128 արշ. = 1536 դհկ.
փր. 10 = $\frac{1}{4}$ × 128 արշ. = 32 »
» 5 = $\frac{1}{2}$ × 32 » = 16 »
» 2 = $\frac{1}{5}$ = 32 » = 6 » 16 փր.
» 1 = $\frac{1}{2}$ × 6 դհկ. 16 փր. = 3 » 8 »
1593 դհկ. 24 փր.

փր. 10 = $\frac{1}{4}$ 40 փր.
» 5 = $\frac{1}{2}$ 10 »
» 2 = $\frac{1}{5}$ 10 »
» 1 = $\frac{1}{2}$ 2 »
փր. 18

Նախ բազմապատկեցինք դհկ. 12 × 128 արշընով ելաւ 1536 դհկ:

Յետոյ 18 փարան քանորդական մասանց վերածեցինք 40 թիւին. որոնք են 10, 5, 2, 1:

10 փարային համար՝ 128 թիւին մէկ չորրորդը առինք, որ է 32 դհկ.:

5 փարային համար, որ 10 փարային կէսն է, 32 դահեկանին կէսը առինք, այսինքն 16 դհկ.:

2 փարային համար, որ 10 փարային 1/5ն է, 32 դհկ. 1/5 առինք, որ է 6 դհկ. 16 փր.:

1 փարային համար, որ 2 փարային 1/2ն է, 6 դհկ. և 16 փարային կէսն առինք: Ապա ամէնքը միասին գումարեցինք, ելաւ 1593 դհկ. և 24 փր:

Դ. Ի՞նչ է գինը 1286 օքք. վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 21 դհկ. 32 փր:

Լուծումն.

դհկ. 21 × 1286 օքք. = 27006 դհկ.

փր. 20 = $\frac{1}{2}$ × 1286 = 643 »

» 10 = $\frac{1}{2}$ × 643 = 321 » 20 փր.

» 2 = $\frac{1}{5}$ × 321 դհկ. 20 փր. 64 » 12 »

28034 » 32 »

փր. 20 = $\frac{1}{2}$ 40 փր.

» 10 = $\frac{1}{2}$ 20 »

» 2 = $\frac{1}{5}$ 10 »

փր. 32

194. ԴԻՊՈՒԱԾ Բ. — *Թէ բազմապատկողն և թէ բազմապատկելին յօդուածոյ թիւ ըլլան։*

Օրինակի համար, ինչ կ'արժէ 18 արշըն և 6 ռուպ լաթը, եթէ արշընը արժէ 4 դահեկան 10 փարա։

Լուծումն.

դահեկ. 4, փր. 10
18 արշ.

76 դհկ. 20 փր.

ռուպ 4 = $\frac{1}{2}$ 8 ռուպին.

1/2 × (4 դհկ. 10 փր.) = 2 դհկ. 5 փր.

ռուպ 2 = $\frac{1}{2}$ 4 ռուպին.

1/2 × (2 դհկ. 5 փր.) = 1 դհկ. 2,5 փր.

79 դհկ. 27,5 փր.

Նախ 4 դհկ. և 10 փր. բազմապատկեցինք 18 թիւով ինչպէս որ առաջ բացատրած էինք, արտադրեալն եղաւ 76 դհկ. և 20 փարա։

Յետոյ 6 ռուպը քանորդական մասերու վերածելով եղաւ 4 և 2։

4 ռուպին համար առինք 4 դհկ. և 10 փարային կէսը, որ է 2 դհկ. և 5 փր.։

2 ռուպին համար, որ 4 ռուպին կէսն է, առինք 2 դահեկ. և 5 փարային կէսը. ամէնը միատեղ գումարեցինք, եղաւ 79 դհկ. 27, 5 փր։

195. ԴԻՏՈՂՈՒԹԻՒՆ. — *Պէտք է միշտ բազմապատկելի դնել այն տեսակ թիւերը ինչ տեսակ որ արտադրեալը պիտի ըլլայ. զոր կրնանք իմանալ տրուած խնդիրէն։*

Օրինակ. Ի՞նչ է 189 օքք. 350 տիրէմ վաճառքին գինը, եթէ օքքան արժէ 28 դհկ. 25 փր։

Լուծումն

28 դհկ. 25 փր.
189

5410 դհկ. 5 փր.

տիր. 200 = $\frac{1}{2}$ 400 տիր.

1/2 × 28 դհկ. 25 փր. = 14 դհկ. 12, 50

տիր. 100 = $\frac{1}{2}$ 200 տիր.

1/2 × 14 դհկ. 12, 50 փր. = 7 դհկ. 6, 25

տիր. 50 = $\frac{1}{2}$ 100 տիր.

1/2 × 7 դհկ. 6,25 փր. = 3 դհկ. 23, 125 փր.

5435 դհկ. 6, 875 փր.

Օրինակ. Ի՞նչ է գինը 85 օքք. 200 տիրէմ վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 23 դհկ. 32 փր.

Լուծումն

	23 դհկ. 32 փր.
	85
	2023 դհկ. —
տիր. 200 = $\frac{1}{2}$ 400	
1/2 × 23 դհկ. 32 փր. =	11 դհկ. 36 փր.
	2034 դհկ. 36 փր.

Օրինակ. Ի՞նչ է գինը 63 օքք. 325 տիր. վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 17 դհկ. և 36 փարա։

Լուծումն

	17 դհկ. 36 փր.
	63
	1127 դհկ. 28 փր.
տիր. 200 = $\frac{1}{2}$ 400 տիր.	
1/2 × 17 դհկ. 36 փր. =	8 դհկ. 38 փր.
տիր. 100 = $\frac{1}{2}$ 200 տիր.	
1/2 × 8 դհկ. 38 փր. =	4 դհկ. 19 փր.
տիր. 25 = $\frac{1}{4}$ 100 տիր.	
1/4 × դհկ. 19 փր. =	1 դհկ. 4,75 փր.
	1142 դհկ. 9,75 փր.

Օրինակ. Ի՞նչ է գինը 268 օքք. կաթի եթէ օքքան արժէ 70 փարա։

Լուծումն. Կրնանք 70 փարան հետևեալ կերպով բաժնել։

փր. 40 = դհկ. 1 × 268	= 268 դհկ.
„ 20 = $\frac{1}{2}$ 40 փր. 1/2 × 268	= 134 „
„ 10 = $\frac{1}{2}$ 20 փր. 1/2 × 134	= 67 „
Ուրեմն փր. 70 × 268 օքք.	= 469 դահեկան։

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԾԹ.

1. Մէկը հատուցեր է 6 անգամ 148 դհկ. 36 փր. 2 սանտ. ո՞րչափ հատուցեր է ընդ ամէնը։
2. Գործաւոր մը օրը կ'առնէ 13 դհկ. 27 փր. և 1 սանտ. ո՞րչափ կ'առնէ 12 օրն։
3. Ո՞րչափ է քառակուսիի մը կողմերուն երկայնութիւնը, եթէ մէկ կողմնէ 14 արշըն, 15 մատ և 8 գիծ։
4. Ո՞րչափ է 107 ծրար չուխային երկայնութիւնը, եթէ իւրաքանչիւրն ըլլայ 63 արշ. 5 ռուպ և 1 կիրաճ։
5. Ժամացոյց մը ամէն օր 4 վայրկեան և 12 րոպէ ետև կը մնայ։ Յետ 8 օրուան ո՞րչափ ետ մնացած կ'ըլլայ։
6. Վեց գործաւորներ գործ մը կը լմընցընեն 25 ժամուան, 20 վայրկ. և 18 րոպէի մէջ։ Մէկ գործաւոր միայն ո՞րչափ ժամանակի մէջ կրնայ լմընցընել նոյն գործը։
7. Աղբիւր մը մէկ ժամուան մէջ 455 օքք. ջուր կու տայ. քանի՞ օքքա պիտի տայ 3 ժամ, 26 րոպէի մէջ։
8. Ի՞նչ է գինը 234 օքք. 250 տիրէմ վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 7 դհկ. 18 փր. 2 սա։
9. Ի՞նչ է գինը 97 օքք. 40 տիրէմ վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 12 դհկ. 22 փր. 2 սանտ։
10. Գործաւորի մը օրականն է 4 ֆրգ. ո՞րչափ պիտի առնու 6 օր, 8 ժամ, 30 վայրկենի համար, օրը 12 ժամ հաշուելով.
11. Շոգեկառք մը ժամը 23 3/4 հազարամեդր արագութիւն ունի. կը մեկնի Ճինեվրայէն 5ը, 34 վայրկեան և 30 րոպէ անցած. և կը հասնի Լօզաննա 7ը 45 վայրկեան անցած։ Ո՞րչափ հեռաւորութիւն կայ այս երկու քաղաքներուն մէջ մեդրով։
12. Ի՞նչ է գինը 367 օքք. հացին, եթէ օքքան արժէ 46 փր. (Փառնորդ. մասամբ)։
13. Ի՞նչ է գինը 1208 օքք. 200 տիրէմ հացին, եթէ օքքան արժէ 46 փարա (Բ. Մ.)։
14. Ի՞նչ է գինը 354 օքք. 250 տիրէմ միսին, եթէ օքքան արժէ 6 դհկ, 30 փր. (Բ. Մ.)։
15. Ի՞նչ է գինը 288 արշըն վաճառքի, եթէ կանգունը արժէ 48 փր
16. Մէկ ֆրանգը 4 դահեկան և 16 փարա է ի՞նչ է գինը 517 ֆրանգի։
17. Ի՞նչ է գինը 89 1/5 օքք. վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 28 դհկ. 32 փարա։
18. Տան մը տարեկան վարձքն է 4867 դհկ. ո՞րչափ պիտի վճարուի 5 ամսուան և 20 օրուան համար։
19. Ի՞նչ է գինը 360 տիրէմ վաճառքի մը, եթէ օքքան արժէ 28 դհկ. 25 փր։
20. Ի՞նչ է գինը 5/6 արշըն վաճառքի մը, եթէ արշընը արժէ 35 դհկ. 15 փր.

Զ

Բաժանում Յողուածոյ Թիւերու

196. Յօդուածոյ թիւերու բաժանման մէջ երկու դիպուած կրնայ հանդիպիլ։

Դիպուած Ա. — Բաժնել յօդուածոյ թիւ մը ամբողջական թիւի վրայ։

Օրինակի համար. 1268 դհկ. և 35 փարան բաժնել 9 հոգւոյ վրայ։

Լուծումն.

1268 դհկ. 35 փր : 9 = 140 դհկ. 39 4/9 փր.
36
8 × 40 = 320
+ 35
355 : 9 = 39 4/9 փր.

Նախ 1268 դահեկանը բաժնեցինք 9 թիւին վրայ, եղաւ 140, և մնաց 8 դահեկան, զոր փարայի վերածելով և անոր վրայ 35 փարան ալ աւելցընելով եղաւ 355 փր։

Յետոյ բաժնելով 355 փարան 9 թիւին վրայ, եղաւ 39 4/9 փր։

Ուրեմն իւրաքանչիւր հոգւոյ կ'իյնայ 140 դհկ. և 39 4/9 փր։

Օրինակ. — 16 արշըն լաթին տուինք 864 դհկ. 30 փր. ի՞նչ է մէկ արշըն լաթին գինը։

Լուծումն

864 դհկ. 30 փր : 16 = 54 դհկ. 1 14/16 փր։
64 14
64

Օրինակ. — Բաժնել 462 արշըն, 18 մատ, 8 գիծը 32ին վրայ։

Լուծումն.

462 արշ. 18 մատ, 8 գ : 32 = 14 արշ. 11 մատ, 1 գիծ։
142
14 = 24 = 336
+ 18
354 մատ
34
2 × 12 = 24
+ 8
32 գիծ։

Օրինակ. — Բաժնել 948 քանդ. 35 օքք. 380 տիրէմը 65 թիւին վրայ։

Լուծումն

948 քանդ. 35 օքք. 380 տիրէմ : 65 = 14 քանդար
298
38 × 44 = 1672
+ 35
1707 օքք : 65 = 26 օքք.
407
17 × 400 = 6800
380
7180 : 65 = 110 30/65 տիր։
68
30

Ուրեմն պատասխանն է 14 քանդ. 26 օքք. 110 6/13 տիրէմ։

195. Դիպուած Բ. — Երբ թէ՛ բաժանելին և թէ՛ բաժանարարը յօդուածոյ թիւ ըլլան, պէտք է երկու անդամներն ալ տասնորդական կոտորակի ձևով մեծագոյնի վերածել, և ըստ կանոնի տասնորդական կոտորակներու բաժնել։ Ելած քանորդին տասնորդական մասէն հանել փոքրագոյն դասու թիւերը։

Օրինակի համար, բաժնել 127 դհկ. 15 փարան, 28 արշըն և 6 ռուպի վրայ։

127 դհկ. և 15 փր. = 127,375 դհկ.
28 արշ. 6 ռուպ = 28, 75 արշըն
Որով 127,375 : 28,75
կամ 12737, 50 : 2875 = 4 դհկ. 43
12375 40
8750 17,20 փր.
1250

Ուրեմն պատասխանն է 4 դհկ. 17,20 փր.:

Օրինակ. — Բաժնել 52 դհկ. 33 փարան, 12 արշըն, 3 ռուպ և 1 կիրահի վրայ:

Լուծումն

Դհկ. 52, փր. 33 = 52,825 դհկ.
արշըն 12, ռուպ 3, կիր. 1 = 12,4375 արշըն, որով

528250 : 124375 = 4, դհկ. 2472
307500 40
587500 9,8880 փր.
900000
293750

Ուրեմն պատասխանն է 4 դհկ. 9,89 փր:

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ Կ.

1. Բաժնել 1073 արշ. 7 ռուպ և 1 կիր. 57 թիւին վրայ:
2. Բաժնել 2507 օքք. 379 տիր. և 63 պուղա. 105 թիւին վրայ:
3. Բաժնել 316 տարի, 8 ամիս և 24 օրը, 129 թիւին վրայ:
4. Ժամացոյց մը 9 օրուան մէջ 37 վայրկեան և 48 րոպէ առաջ կ'երթայ. օրը քանի՞ վայրկ. և րոպէ առաջ կ'երթայ:
5. Ճանապարհորդ մը 15 մղոն քալելու համար 18 ժամ և 46 վայրկեան անցուց, մէկ մղոն քալելու ո՞րչափ պիտի անցընէ:
6. Մեքենայի մը անիւը 4 վայրկ. և 25 րոպէի մէջ 795 շրջան կ'ընէ. քանի՞ շրջան կ'ընէ վայրկենի մէջ:
7. Երկիրս իր թաւալական շրջանը կ'ընէ 23 ժամ, 56 վայրկ. 4 րոպէի մէջ. քանի՞ մեղր կը վազէ հասարակածի տակ 1 վայրկենի մէջ:
8. Բաժնել 435 արշ. 23 մատ և 9 գիծը, 4,76 թիւին վրայ:
9. Բաժնել 987 արշ. 7 ռուպ և 1 կիրահը, 34,75 թիւին վրայ:
10. Բաժնել 798 օքք. 365 տիրէմը, 10,45 թիւին վրայ:
11. Բաժնել 3125 դհկ. 35 փր. և 2 ստակը, 84 արշ. 7 ռուպ և 1 կիրահի վրայ:

12. Բաժնել 896 դհկ. 38 փր. և 2 ստակը, 15 արշըն 18 մատ, և 6 գծի վրայ:
13. Բաժնել 1598 դհկ. 28 փարան, 45 օքք. և 257 տիրէմի վրայ:
14. Վաճառքի մը 360 տիրէմին տուինք 25 դհկ. 30, 50 փր. ինչ կ'արժէ մէկ օքքան:
15. Վաճառքի մը 367 օքքային տուինք 422 դհկ. 2 փր. ինչ է մէկ օքքային գինը:
16. Աղբիւր մը 3 ժամ 26 վայրկենի մէջ 1562 օքքա, 64 տիրէմ ջուր կու տայ. մէկ ժամու մէջ քանի՞ օքքա ջուր կու տայ:
17. Մարդուն մէկը շաբաթը 8566 դհկ. և 10 փարա կու տայ իր գործաւորներուն. իւրաքանչիւրին օրականը հաշուելով 16 դհկ. 10 փր. ինչ է գործաւորներուն թիւը:
18. Գնեցինք ածուխ և վճարեցինք 460 դհկ. 15 փր. հաշուելով 100 օքքան 36 դհկ. 10 փր. քանի՞ օքքա էր ածուխը:

Է

Վերածութիւն Հին Չափերու՝ մեդրականներու

եւ փոխադարձ:

198. Յօդուածոյ թիւերուն վրայ խօսելէն վերջը կարևոր կը համարինք համառօտիւ ցուցընել թէ ինչպէս գլխաւոր ազգերուն չափերը կրնանք մեդրական չափերու վերածել, և փոխադարձաբար՝ մեդրական չափերը հին չափերու:

199. Թէպէտ ամէն աշխարհի ընդունելի եղած է մեդրական չափերուն գերազանցութիւնը, սակայն դեռ շատ տեղ գործածական չըլլալուն համար, կարևոր է գիտնալ հին և նոր չափերուն իրարու վերածելու կերպը:

Հատորիս մէջ մասնաւոր ցուցակներ դրած ենք, բաղդատելով հին չափերուն գլխաւոր միութիւնները նոր չափերուն հետ, և նոր չափերուն միութիւնները հիններուն հետ:

Այս ցուցակներուն մէջ նայելով և պարզ բազմապատկութեամբ կրնանք մեր նպատակին հասնիլ:

200. Օրինակի համար, Տաճկաստանի չափերուն մէջ նայելով կը գտնենք մէկ օքքան հաւասար 1Հգկ, 283կր. կ'ուզենք գիտնալ թէ քանի՞ հազարակրամ է 12 օքքան:

Լուծումն 1,283 × 12 = 15 Հգկ, 396կր:

Ուրիշ օրինակ. Քանի՞ հազարակրամ է 25 օքքան և 350 տիրէմը:

Լուծումն

1,283 × 25 = 32*չզկ*, 075
Մէկ տիրէմ = 3,207 *կրամ*.
3,207 × 350 = 1, 12245

Ուրեմն 25 *օքք և* 350 *տիրէմս* = 33*չզկ*, 19745:

Օրինակ. Քանի՞ հազարակրամ է 15 *օքքան և* 267 *տիրէմը*:

Լուծումն 1,283 × 15 = 19,245
3,207 × 267 = 0,85627

15 *օքք. և* 267 *տիրէմ* = *չզկրմ*. 20,10127

Օրինակ. Գիտնալով որ մէկ արշընը հաւասար է 0,685 *մեդրի, քանի՞ մեդր է* 45 *արշ.* 5 *ռուպ և* 1 *կիրահը*:

Լուծումն

մեդր 0, 685 × 45 = 30,825 *մեդր*
1 *ռուպ* = 0,0856 *մ.*
մեդր 0,0856 × 5 = 0,428 „
1 *կիրահ* = 0,0428 *մ.*
մեդր 0,0428 × 1 = 0,0428 „
31,2948 „

Օրինակ. Գիտնալով որ մէկ էնտազէն հաւասար է 0,642 *մեդրի. քանի՞ մեդր է* 62 *էնտազէն*, 4 *ռուպ և* 1 *կիրահը*:

Լուծումն

մեդր 0, 642 × 62 = 39,804 *մեդր*
1 *ռուպ* = 0,0803 Մ.
մեդր 0,0803 × 4 = 0,3212 „
1 *կիրահ* = 0,0401 Մ.
մեդր 0,0401 × 1 = 0,0401 „
մեդր 40,1653

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԱ.

1. *Քանի՞ մեդր է* 25 *արշ.* 23 *մատ և* 11 *գիծը*:
2. *Քանի՞ մեդր է* 36 *արշ.* 7 *ռուպ և* 1 *կիրահը*:
3. *Քանի՞ մեդր է* 48 *էնտազէ*, 7 *ռուպ և* 1 *կիրահը*:
4. *Քանի՞ հարիւրալիտր է* 56 *քիլէ և* 5 *զուխուն*:
5. *Քանի՞ մեդր է* 4387 *խարպը*:

6. *Քանի՞ մեդր է Աւստրիոյ* 756 *քլաֆդէրը*:
7. *Քանի՞ մեդր է Բրուսիոյ* 7144 *ոտքը*:
8. *Քանի՞ մեդր է Ռուսիոյ* 500 *սաժէնը*:
9. *Քանի՞ մեդր է Զուիցերիի* 748,2 *կանգունը*:
10. *Քանի՞ մեդր է Անգլիոյ* 28 *փարսախը*:
11. *Քանի՞ հազարակրամ է Անգլիոյ* 345 *բաունդ դրոյ*:
12. *Քանի՞ հազարակրամ է Աւստրիոյ* 25 *կենդինարը*:
13. *Քանի՞ հազարակրամ է Բրուսիոյ* 45 *կենդինարը*:
14. *Քանի՞ հազարակրամ է Ռուսիոյ* 67 *բուդը*:
15. *Քանի՞ հարիւրակալ է Անգլիոյ* 3128, 7356 *էգրը*:

Ը

Վերածութիւն մեդրականներու

հին չափերուն

221. *Գիտնալով որ մէկ մեդրը հաւասար է* 1,517 *էնտազէի*, 24 *մեդրը քանի՞ էնտազէ կ'ընէ*:
էնտազէ 1,517 × 24 = 36 *էնտազէ*, 3,264 *ռուպ*.
Եթէ մէկ մեդրը հաւասար է 1,094 *եարտի.* 38 *մեդրը քանի՞ եարտ կ'ընէ*:
եարտ 1,094 × 38 = 41 *եարտ* 1 *ոտք* 8 *բութ*, 5,92 *գիծ*.
Եթէ հազարակրամն հաւասար է 0,7795 *օքքայի*, 1540 *հազարակրամն քանի՞ օքքայ է*:
օքք. 0,7795 × 1540 = 1200 *օքք. և* 172 *տիրէմ*.
Եթէ կրամն հաւասար է 0,312 *տիրէմի*, 650 *կրամս քանի՞ տիրէմ կ'ընէ*:
տիրէմ 0,312 × 650 = 202,8 *տիրէմ*:
Եթէ մէկ հազարամեդրը հաւասար է Ռուսիոյ 0,938 *վերստի.* 15 *հազարամեդրը քանի՞ վերստ է*:
վերստ 0,938 × 15 = 14,07 *վերստ*:

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԲ.

1. *Քանի՞ արշըն է* 49,56 *մեդրը*:
2. *Քանի՞ կանգուն է* 56,24 *մեդրը*:
3. *Քանի՞ էնտազէ է* 73,75 *մեդրը*:

4. Քանի՞ քիլէ է 2,5628 հարիւրալիտրը։
5. Քանի՞ օքքա է 38 Հգկ, 680 կրամը։
6. Քանի՞ տիրհէմ է 0,850 կրամը։
7. Քանի՞ աչճնիւմ է 86 կալը։
8. Քանի՞ եարտ է 650 մեդրը։
9. Քանի՞ Ռուսիոյ վերստ է 260 հազարամեդրը։
10. Քանի՞ Ռուսիոյ վետրոյ է 79 լիտրը։
11. Քանի՞ օքքա է 126 Հգկ. 180 կրամը։
12. Քանի՞ կանդուն է 85,64 մեդրը։

ՑՈՒՑԱԿ ՉԱՓԵՐՈՒ ԵՒ ԿՇԻՌՔՆԵՐՈՒ

Գլխաւոր ազգերու, բաղդատեալ մեդրական չափերուն եւ կշիռքներուն հետ

ԱՆԳԼԻԱ, ՄԻԱՑԵԱԼ ՆԱՀԱՆԳՔ

Չափ երկայնութեան

Գիծ (Line)	= հազարորդամեդր	2,1166
Թումբ (Inch) = 12 գիծ	= հարիւրորդամեդր	2,5399
Ոտք (Foot) = 12 թումբ	= տասնորդամեդր	3,0479
Եարտ = 3 ոտք	= մեդր	0,9144
Բոլ կամ Բէրչ = 5 1/2 եարտ	= —	5,0291
Ֆաէրլընկ (Furlong) = 40 բոլ	= —	201,1644
Մղոն (Mile) = 1760 եարտ	= —	1609,3149
Փարսախ (League) = 3 մղոն	= հազարամեդր	4,8279

Չափ մակերեւոյթի

Քառ. թումբ	= Մ.Ք.	0,000,645
Քառ. ոտք = 144 թումբ ք.	= —	0,092,899
Ք. Եարտ = 9 ոտք ք.	= —	0,836,097
Ռօտ (Rod) = 30 1/2 եարտ ք.	= —	25,291,939

Ռուտ (Rood) = 1210 եարտ ք.	= Կալ	10,116,775
Էգր (Acre) = 4840 եարտ ք.	= Հարիւրակալ	0,404,671
Հայտ (Hide) = 100 էգր	= —	40,46710

Չափք ընդունակութեան

Հեղուկաչափք

Ճիլ	= լիտր	0,1419
Ֆըրգին = 1/12 պուտ = 9 կէլըն	= —	40,8911
Գիլտրգին = 1/6 -- = 18 կէլըն	= —	81,7822
Սաք = 3 պուշըլ = 24 կէլըն	= --	109,0428
Պարըլ փոքր = 1/8 դան = 31 1/2 կէլըն	= —	143,1187
Պարըլ մեծ = 1/3 պուտ = 36 կէլըն	= —	163,5643
Գիէրս = 1/3 բայք = 42 = կէլըն	= —	190,8250
Հոկսէտ = 1/2 պուտ = 54 կէլըն	= —	245,3463
Հոկսէտ = 1/4 դան = 63 —	= —	286,2374
Բանչըն = 1/3 դան = 84 —	= —	381,6479
Պուտ = 108 --	= —	490,6927
Բայք = 1/2 դան = 266 —	= —	572,4748
Դան = 252 —	= —	1144,9495

Չափ ընդունակութեան արմտիքներու

Բայնդ = 4 ճիլ	= լիտր	0,5679
Քարդ = 2 բայնդ	= —	1,1359
ԿԷԼԸՆ = 4 քարդ	= —	4,5435
Բէք = 2 կէլըն	= —	9,0869
Պըշըլ = 8 կէլըն	= —	36,3476
Քուորդըր = 8 պըշըլ = 64 կէլըն	= —	290,7810
Չէլտրըն = 36 պըշըլ = 288 կէլըն	= —	1308,5150
Լոտ = 5 քուորդըր = 320 կէլըն	= —	1453,9040

Չափք կշիռքներու

Ա. ԴՐՈՅ ԲԱՈՒՆԴ

ոսկի և արծաթ կշռելու համար

Ցորեան (grain)		= հարիւրորդակրամ	6,4799
Բէնիուայդ	= 24 ցորեան	= կրամ	1,5552
Ունկի	= 20 բէնիուայդ	= —	31,1035
Դրոյ բաունդ	= 5760 ցորեան	= —	373,2419

Բ. Էվէրտիուբոյզ բաունդ

Տրամ		= կրամ	1,7718
Ունկի	= 16 տրամ	= —	28,3495
Էվէրտիուբոյզ բաունդ	= 16 ունկի	= —	453,5926
Քուորդըր	= 25 բաունդ	= հազարակրամ	11,3398
Քուինդէլ	= 4 քուորդըր	= —	45,3592
Դոն	= 20 քուինդէլ	= —	907,1853
Քուարդր	= 28 բաունդ	= —	12,7005
Քուինդէլ	= 4 քուարդր (112 լիպրայի)	= —	50,8023
Դոն	= 20 քուինդէլ (112 լիպրայի)	= —	1016,0475

ԱՒՍՏՐԻԱ.

Չափ երկայնութեան

Գիծ		= հազարորդամեդր	2, 195
Բութ	= 2 գիծ	= մեդր	0, 026
Ոտք	= 12 բութ	= —	0, 316
Կանգուն ասուեղինաց	= 2,465 ոտք	= —	0, 779
ՔԼԱՖԴԷՐ	= 6 ոտք	= —	1, 896
Մղոն սուրհանդակի	= 4000 քլաֆդէր	= —	7586, 663
Մղոն աշխարհագրական Գերմանիոյ 15 առ մի աստիճան		= Հզմ.	7, 410

Չափք մակերեւոյթի

Բութ քառ.	= 144 գիծք քառ.	= հզմ. ք.	693,894
Ոտք ,,	= 144 բութք ,,	= տմ. ք.	9,992
Ռութէ ,,	= 100 ոտք ,,	= մեդր ք.	9,992
ՔԼԱՖԴԷՐ ,,	= 26 ,, ,,	= —	3,5975
Եօխ ,,	= 1600 քլաֆդէր,,	= կալ	57,5574

Չափք ընդունակութեան

Ա. Հեղուկներու

Սայտէլ		= լիտր	0,3538
Քաննէ	= 2 սայտէլ	= —	0,7076
Մաս	= 2 քան	= —	1,4152
Ֆիրդէլ	= 10 մաս	= —	14,1520
Այմէր	= 4 ֆիրդէլ	= —	56,6050
Դաս	= 10 այմր	= —	566,0524
Ֆուտըր	= 32 այմր	= —	1811,3676

Բ. Արմտիքներու եւ ընդեղէններու

Պեհեր		= լիտր	0,480
Ֆուդըռմասէլ	= 2 պեհեր	= —	0,961
Մասէլ	= 4 ֆուդըռմասէլ	= —	3,844
Մէցէն	= 16 մասէլ	= —	61,504
Մուդ	= 30 մէցէն	= —	1845,135

Չափ կշիռներու

Բֆէնիկ		= կրամ	1,060
Քուէնդխին	= 4 բֆէնիկ	= —	4,250
Լոդ	= 4 քուէնդխին	= —	17,000
Ունկի	= 2 լոդ	= —	35,000
Ֆունտ		= —	560,000
Կենդինար	= 100 ֆունտ	= Հզկ.	56,001
Տակառաչափ	= 20 կենդինար	= —	1120,020

Գ Ե Ր Մ Ա Ն Ի Ա

Մղոնաչափք

Մեծ մղոն 12 առ 1°	=	Հզմ.	9,27
Մղոն աշխարհագրական 15 առ 1°	=	—	7,41
Մղոն Բրուսիոյ (2000 ռութէ) 14,75 առ 1°	=	—	7,53
Մղոն Պատենի	=	—	8,88
Մղոն Սաքսոնիոյ (16000 ոտք)	=	—	9,06

Չափք երկայնութեան

Ոտք Պատենի	=	մեդր	0,3000
— Պաւիէրայի	=	—	0,2919
— Պրէմայի	=	—	0,2895
— Պրունսվիքի	=	—	0,2854
— Համպուրկի	=	—	0,2865
— Հանովրի	=	—	0,2921
— Բրուսիոյ և Հռեննոսի	=	—	0,3138
— Սաքսոնիոյ և Օլտէնպուրկի	=	—	0,2832
— Վիւրդէմպերկի և Ֆրանգֆորդի	=	—	0,2865
Կանգուն (Elle) Պատենի և Հէսսէ-Տարմըշտադի = 2 ոտք	=	—	0,6000
— Պաւիէրայի	=	—	0,8338
— Պրէմայի = 2 ոտք	=	—	0,5790
— Պրունսվիքի = 2 ոտք	=	—	0,5707
— Ֆրանքֆորդի	=	—	0,5473
— Համպուրկի = 2 ոտք	=	—	0,5730
— Հանովրի = 2 ոտք	=	—	0,5842
— Բրուսիոյ	=	—	0,6669
— Սաքսոնիոյ	=	—	0,5664
— Վիւրդէմպերկի	=	—	0,6143
Քլաֆդէր Պրէմայի = 6 ոտք կամ 3 կանգուն	=	—	1,7370
— Համպուրկի = 6 ոտք	=	—	1,7190
— Հանովրի = 6 ոտք	=	—	1,7526
Ձող փոքր Համպուրկի = 14 ոտք	=	—	4,0110
Ձող մեծ Համպուրկի = 16 ոտք	=	—	4,5840
Ձող Պատենի = 10 ոտք	=	—	3,000
— Հանովրի = 16 ոտք	=	—	4,672

Գիրկ Պաւիէրայի = 6 ոտք	=	մեդր	1,751
Ձող (Ruthe) երկրաչափական Պաւիէրայի 10 ոտք	=	—	2,919
— Պրէմայի = 16 ոտք	=	—	4,632
— Պրունսվիքի = 16 ոտք	=	—	4,566
— Բրուսիոյ = 12 ոտք	=	—	3,766
— Սաքսոնիոյ = 16 ոտք	=	—	4,531
— Վիւրդէմպերկի = 10 ոտք	=	—	2,865

Չափ մակերեւոյթի

Ոտք ք. Պատենի	=	100	բութ ք.	=	Մ.ք.	0,09000
— Պաւիէրայի	=	144	բ. ք.	=	—	0,08520
— Պրէմայի	=	144	բ. ք.	=	—	0,08381
— Պրունսվիքի	=	144	բ. ք.	=	—	0,08150
— Համպուրկի	=	144	բ. ք.	=	—	0,08208
— Հանովրի	=	144	բ. ք.	=	—	0,08532
— Բրուսիոյ	=	144	բ. ք.	=	—	0,09850
— Սաքսոնիոյ	=	144	բ. ք.	=	—	0,08020
— Վիւրդէմպերկի	=	100	բ. ք.	=	—	0,08208
Ձող ք. Պատենի	=	100	ոտք ք.	=	—	9,0000
— Պաւիէրայի	=	100	ո. ք.	=	—	8,5200
— Պրէմայի	=	256	ո. ք.	=	—	21,4544
— Պրունսվիքի	=	256	ո. ք.	=	—	20,8483
— մեծ Համպուրկի	=	256	ո. ք.	=	—	21,0125
— փոքր Համպուրկի	=	196	ո. ք.	=	—	16,0877
— Հանովրի	=	256	ո. ք.	=	—	21,8419
— Բրուսիոյ	=	144	ո. ք.	=	—	14,1845
— Սաքսոնիոյ	=	256	ո. ք.	=	—	20,5312
— Վիւրդէմպերկի	=	100	ո. ք.	=	—	8,2080
Մորկէն Պատենի	=	400	ձող ք.	=	կալ	36,0000
— Պաւիէրայի	=	400	ձող ք.	=	—	34,0822
— Պրունսվիքի	=	120	ձող ք.	=	—	2,5017
— Համպուրկի	=	600	ձող փոքր ք.	=	—	96,5287
— Հանովրի	=	120	ձող ք.	=	—	26,2103
— (փոքր) Բրուսիոյ	=	180	ձող ք.	=	—	25,5321
— (մեծ) Բրուսիոյ				=	—	56,7360
— — Վիւրդէմպերկի	=	384	ձող ք.	=	—	31,5187
Հուֆէ Բրուսիոյ	=	30	մեծ մորկէն	=	Հրկլ.	17,021
Ագր Սաքսոնիոյ	=	300	ձող ք.	=	կալ	61,595

Չափք ընդունակութեան

Ա. ՀԵՂԱՆԻԹՈՑ

Կլաս Պատենի		= լիտր	0,150
Շոբբէն —	= 2 1/2	= —	0,375
Մաս —	= 4 շոբբէն = 10 կլաս	= —	1,500
Շդուցըն —	= 10 մաս	= —	15,000
Օմ —	= 10 Սդուցէն	= հլտ.	1,500
Ֆուտէր —	= 10 օմ	= —	15,000
Քուարդէլ Պաւիէրայի		= լիտր	0,267
Մասքաննէ	= 4 քուարդէլ	= —	1,069
Այմէր	= 60 մասքաննէ	= —	64,141
— (գարեջրոյ)	= 64 մասքաննէ	= —	68,417
Մինկէլ Պրէմայի		= —	0,201
Քուարդ —	= 4 մինկէլ	= —	0,805
Շդիւպխէն —	= 4 քուարդ	= —	3,221
Ֆիրդէլ —	= 2 1/4 շդիւպխէն	= —	7,248
Անքէր —	= 5 ֆիրդէլ	= —	36,242
Օմ —	= 4 անքէր	= հլտ.	1,450
Օքսոֆդ —	= 1 1/2 օմ = 30 ֆիրդէլ	= —	2,175
Ֆուտէռ —	= 4 օքսոֆդ = 6 օմ	= —	8,698
Քուարդէլ Պրունսվիքի		= լիտր	0,936
Անքէր —	= 40 քուարդէլ	= —	37,472
Օմ —	= 4 անքէր	= հլտ.	1,498
Օքսոֆդ —	= 1 1/2 օմ	= —	2,248
Ֆուտէռ —	= 4 օքսոֆդ	= —	8,994
Քառորդ Համպուրկի		= լիտր	0,905
Քաննէ —	= 2 քառորդ	= —	1,810
Շդիւպխէն —	= 2 քաննէ	= —	3,620
Ֆիրդէլ —	= 2 Շդիւպխէն	= —	7,240
Այմէր —	= 4 ֆիրդէլ	= —	28,960
Անքէր —	= 5 —	= —	36,200
Օմ —	= 20 —	= հլտ.	1,448
Ֆուտէր —	= 6 օմ	= —	8,688
Տակառ —	= 32 շդիւպխէն	= —	1,158
Քուարդէլ —	= 2 տակառ	= —	2,317
Քառորդ Հանովրի		= լիտր	0,972
Քաննէն —	= 2 քառորդ	= —	1,944
Շդիւպխէն —	= 2 քաննէ	= —	3,889

Ֆիրդէլ Հանովրի	= 2 շդիւպխէն	= լիտր	7,776
Անքէր —	= 5 ֆիրդէլ	= —	38,880
Օմ կամ Այմէր Հանովրի	= 4 անքէր	= հլտ.	1,555
Օքսոֆդ Հանովրի	= 1 1/2 այմէր	= —	2,333
Ֆուտէր —	= 6 այմէր	= —	9,333
Նօսէլ		= լիտր	0,573
Քուար —	= 2 նօսէլ	= —	1,145
Անքէր —	= 30 քուար	= —	34,351
Այմէր —	= 2 անքէր	= —	68,702
Օմ —	= 2 այմէր	= հլտ.	1,374
Օքսոֆդ —	= 1 1/2 օմ	= —	2,061
Ֆուտէր —	= 4 օքսոֆդ	= —	8,244
Տակառ —	= 100 քուարդ	= —	1,145
Կէպրէօյտէ —	= 36 տակառ	= —	41,220
Քաննէն Սաքսոնիոյ		= լիտր	0,935
Անքէր —	= 36 քաննէ	= —	33,705
Այմէր —	= 2 անքէր	= —	67,411
Օմ —	= 2 այմէր	= հլտ.	1,349
Ֆուտէր —	= 6 օմ	= —	8,094
Տակառաչափ գարեջրոյ	= 420 քաննէ	= —	3,927
Շոբին Վիւրդէմպերկի		= լիտր	0,459
Մաս —	= 4 շոբին	= —	1,837
Իմի —	= 10 մաս	= —	18,371
Այմէր —	= 16 իմի	= հլտ.	2,939
Ֆուտէր —	= 6 այմէր	= —	17,636

Բ. ԱՐՄՏԵԱՑ

Մաշէն Բրուսիոյ		= լիտր	0,859
Մէցէն	= 4 մաշէն	= —	3,435
Ֆիրշդէլ	= 4 մէցէն	= —	13,740
Շէֆֆէլ	= 4 ֆիրշդէլ	= —	54,961
Գաննէ	= 4 շէֆֆէլ	= հլտ.	2,198
Վիսբէլ	= 24 շէֆֆէլ	= —	13,190
Փոքր մաս Համպուրկի		= լիտր	0,824
Մեծ — —	= 2 փոքր մաս	= —	1,648
Շբինդ	= 4 մեծ մաս	= —	6,592
Հիմդէն	= 4 շբինդ	= —	26,375
Ֆաս	= 2 հիմդէն	= —	52,750
Շէֆֆէլ	= 2 ֆաս	= հլտ.	1,055
—	= 3 —	= —	1,583
Վիսբէլ	= 10 շէֆֆէլ	= —	10,550

Մէցէն Հանովրի			= լիտր	7.777
Հիմդէն	= 4	մէցէն	= —	31.100
Մալդէր	= 6	հիմդէն	= Հլտ.	1,866
Վիսբէլ	= 8	մալդէր	= —	14,928
Լասդ	= 2	վիսբէլ	= —	29,856
Ֆիրդել Պաւիերայի			= լիտր	18,530
Մէցէն	= 2	ֆիրդել	= —	37,060
Շէֆֆել	= 6	մէցէն	= Հլտ.	2.224
Մէցէն Պրիւնսվիքի			= լիտր	1.940
Ֆիրֆաս	= 4	մէցէն	= —	7,761
Հիմդէն	= 4	ֆիրֆաս	= —	31,044
Վիսբէլ	= 40	հիմդէն	= Հլտ.	12.418
Շրինա Պրէմայի			= լիտր	4,629
Ֆիրդել —	= 4	շրինա	= —	18,517
Շէֆֆել —	= 4	ֆիրդել	= —	74,069
Քուարդ —	= 10	շէֆֆել	= Հլտ.	7,407
Լասդ —	= 40	շէֆֆել	= —	29,628
Ֆիրշդել Սաքսոնիոյ			= լիտր	26,850
Շէֆֆել —	= 4	ֆիրշդել	= Հլտ.	1,074
Մալդէր —	= 12	շէֆֆել	= —	12,892
Վիսբէլ —	= 2	մալդէր	= —	25,784
Ֆիրդել —	= 4	մէցէն	= —	26,856
Ֆիրդելայն Վիւրդէմպերկի			= լիտր	0,173
Էքլայն —	= 4	ֆիրդելայն	= —	0,693
Մասլայն —	= 2	էքլայն	= —	1,385
Ախդել —	= 2	մասլայն	= —	2,770
Ֆիրլինկ —	= 2	ախդել	= —	5,540
Սիմրի —	= 4	ֆիրլինկ	= —	22,150
Շէֆֆել —	= 8	սիմրի	= Հլտ.	1,772

Զափ կշռոց

Քուէնդիխէն Բրուսիոյ			= կրամ	3,654
Լօթ —	= 4	քուէնդիխէն	= —	14,616
Ունկի —	= 2	լօթ	= —	29,231
Լիպրա —	= 12	ունկի	= —	467,711
Շդայն —	= 22	լիպրա	= Հգկր.	10,289
Կենդինար —	= 110	լիպրա		
	= 5	շդայն։	= —	51,448
Քուէնդիխէն Համպուրկի և Հանովրի			= կրամ	3,784
Լօթ —	= 4	քուէնդիխէն	= —	15,137

Ունկի Համպուրկի	= 2	լօթ	= —	30,274
Մարգ —	= 8	ունկի	= —	242,192
Լիպրա —	= 2	մարգ	=	
	16	ունկի	= —	484,384
Շիֆբունտ —	= 280	լիպրա	= Հգկ.	135,628
Կենդինար —	= 112	լիպրա	= Հգկ.	54,248
Քուէնդիխէն Պաւիերայի			= կրամ	4,375
Լօթ —	= 4	քուէնդիխէն	= —	17,500
Ունկի —	= 2	լօթ	= —	35,000
Լիպրա —	= 16	ունկի	= —	560,000
Շդայն —	= 20	լիպրա	= Հգկ.	11,200
Ցէնդնէր —	= 100	լիպրա	= —	56,000
Քուէնդիխէն Պրէմայի			= կրամ	3,895
Լօթ —	= 4	քուէնդիխէն	= —	15,582
Ունկի —	= 2	լօթ	= —	31,165
Լիպրա —	= 16	ունկի	= —	498,500
Կենդինար —	= 116	լիպրա	= Հգկ.	57,826
Շիֆբունտ —	= 2 1/2	կենդինար		
			= —	144,565
Քուէնդիխէն Պրիւնսվիքի			= կրամ	3,654
Լօթ —	= 4	քուէնդիխէն	= —	14,616
Մարգ —	= 16	լօթ	= —	233,855
Լիպրա —	= 32	լօթ = 2 մարգ		
			= կրամ	467,711
Կենդինար —	= 100	լիպրա	= Հգկ.	46,771
Բֆէնիկ Սաքսոնիոյ			= կրամ	0,977
Քուէնդին —	= 4	բֆէնիկ	= —	3,906
Լօթ —	= 4	քուէնդին	= —	15,625
Լիպրա —	= 32	լօթ	= —	500,000
Կենդինար —	= 100	լիպրա	= Հգկ.	50,000
Քուէնդին Վիւրդէմպերկի			= կրամ	3,662
Լօթ —	= 4	քուէնդին	= —	14,630
Ունկի —	= 2	լօթ	= —	29,262
Լիպրա —	= 16	ունկի	= —	467,728
Քուինդալ —	= 104	լիպրա	= Հգկ.	48,640

ԴԱՆԻՔ (ՏԱՆԻՄԱՐՔԱ) և ՆՈՐՎԵԿԻԱ

Ձափք երկայնութեան

Գիծ		= մեդր	0,002
Բութ	= 12 գիծ	= —	0,026
Ոտք	= 12 բութ	= —	0,313
Կանգուն	= 2 ոտք	= —	0,627
Ձող	= 10 —	= —	3,135
Գիրկ	= 6 —	= —	1,878
Մղոն	= 14 առ մի աստիճան	= Հզմ.	7,532

Ձափք մակերեւոյթի

Գիծ քառակուսի		= հզմ. քառ.	4,750
Բութ —	= 144 գիծ քառ.	= հմ. ք.	6,840
Ոտք —	= 144 բութ ք.	= տմ. քառ.	9,847
Կանգուն —	= 4 ոտք քառ.	= մեդր քառ.	3,940
Ձող —	= 100 ոտք ք.	= — —	9,847
Մորկէն —	= 180 ոտք ք.	= — —	17,725

Ձափք ընդունակութեան

Ա. ՀԵՂԱՆԻՒԹԵՐՈՒ

Բէցէլ		= լիտր	0,241
Բոդ	= 4 բէցէլ	= —	0,966
Քանտէ	= 2 բոդ	= —	1,932
Այմէ	= 77 1/2 քանտէ	= Հլտ.	1,497
Բիբէ	= 3 այմէ	= —	4,492
Ֆուտէր	= 2 բիբէ	= —	8,984
Օմ	= 4 անքէր	= —	5,989

Բ. ԱՐՄՏԻՔՆԵՐՈՒ

Բոդ		= լիտր	0,966
Սեքսդինկար	= 1 1/8 բոդ	= —	1,090
Օդդինկար	= 2 1/4 —	= —	2,170
Ֆիրդինկար	= 4 1/2 —	= —	4,350
Շէֆֆէլ	= 4 ֆիրդինկար	= —	17,385
Դաննէ		= Հլտ	1,391
Լասդ	= 22 դաննէ	= —	30,602

Ձափ կշիռքներու

Քուէնդին		= կրամ	3,000
Լօթ	= 4 քուէնդին	= —	15,000
Ունկի	= 2 լօթ	= —	31,000
Լիպրա	= 16 ունկի	= —	499,310
Կենդինար	= 100 լիպրա	= Հգկ.	49,931

ԵԳԻՊՏՈՍ

Ձափ երկայնութեան

Արշըն Աղեքսանդրիոյ	= մեդր	0,677
— Պոլսոյ	= —	0,680
Ինտազէ կամ Արշըն Գահիրէի (մետաքսեղինաց)	= —	0,638
Արշըն երկրաչափի —	= —	0,771
— — բամբակեղինաց	= —	0,568
Խասապէ (ձող) Գահիրէի	= —	3,600
— Աղեքսանդրիոյ	= —	3,850

Ձափ Մակերեւոյթի

Ֆէտտան = 400 խասապէ քառ. Աղեքսանդրիոյ = կալ 59,29

Հեղանիւթները կշռով կը վաճառուին

Չափ ընդունակութեան

ԱՐՄՏԻՔՆԵՐՈՒ ԵՒ ԸՆԴԵՂԷՆՆԵՐՈՒ

Արտէպ նոր	=	*լիտր*	173,000
Ուէպէպէ Աղեքսանդրիոյ	=	—	158,564
Քիլէ —	=	—	171,836
Արտէպ Ռոզէդդա Գահիրէի	=	—	36,000

Չափ կշիռքներու

Մսխալ (ոսկեթելի և ակունքի համար) 1 1/2 *տիրէմ*		=	*կրամ*	4,632
Տիրէմ = 16 *գիրադ* = 64 *պուղտայ*		=	—	3,068
Լոտրա Ֆէրֆար	*անգործածելիք*	=	—	432,869
— *Ջայտին*	*անգործածելիք*	=	—	605,481
— *Ջավրոյ*	*անգործածելիք*	=	—	938,512
— *Մինէ*	*անգործածելիք*	=	—	756,900
Օքքա Աղեքսանդրիոյ	= 400 *տիրէմ*	=	*Հգկ.*	1,209
— *Գահիրէի*	= 400 —	=	—	1,197
Քանդար Աղեքսանդրիոյ	= 100 *լոտրա*	=	—	53,196
Քանդար Գահիրէի	= 36 *օքքա*	=	—	43,000

ԶՈՒԻՑԵՐԻ

Չափ երկայնութեան

Գիծ	= 10 *կէտ*	=	*մեդր*	0,003
Բութ	= 10 *գիծ*	=	—	0,030
Ոտք	= 10 *բութ*	=	—	0,300
Կանգուն	= 2 *ոտք*	=	—	0,600
Շգապ	= 4 *ոտք*	=	—	1,200
Քլաֆդէր	= 6 *ոտք*	=	—	1,800
Ձող	= 10 *ոտք*	=	—	3,000
Փարսախ	= 16000 *ոտք*	=	*Հզմ.*	4,800

Չափ Մակերեւոյթի

Ք. Ոտք	= 100 *բութ քառ.*	=	*Մ. ք.*	0,09
Ք. Քլաֆդէր	= 36 *ոտք քառ.*	=	—	3,24
Ք. Ձող	= 100 *ոտք քառ.*	=	—	9,00
Լծվար (Juchart)	= 400 *ձող քառ.*	=	*կալ*	36,00

Չափ ընդունակութեան

Ա. ՀԵՂԱՆԻՒԹԵՐՈՒ

Ֆիրդէլ մաս		=	*լիտր*	0,375
Հալպէն մաս	= 2 *ֆիրդէլ մաս*	=	—	0,750
Բոդ կամ մաս	= 2 *հալպէն մաս*	=	—	1,500
Այմէր	= 25 *բոդ*	=	—	37,500
Օմ	= 4 *այմէր*	=	*Հլտ*	1,500

Բ. ԱՐՄՏԻՔՆԵՐՈՒ

Մասլայն	=	*լիտր*	0,937
Ֆիրլինկ = 4 *մասլայն*	=	—	3,750
Իմմին	=	—	1,500
Ֆիրդէլ = 10 *իմմին* = 4 *ֆիրլինկ* 16 *մասլայն*	= =	—	15,000
Մալդէր = 10 *ֆիրդէլ*	=	—	150,000

Չափ կշիռքներու

Լոթ		=	*կրամ*	15,625
Ունկի	= 2 *լոթ*	=	—	31,250
Լիպրա (Pfund)	= 16 *ունկի*	=	—	500,000
Կենդինար (centner)	= 100 *լիպրա*	=	*Հգկ.*	50,000

ՇՈՒԷՏՔ

Չափ երկայնութեան

Գիծ				=	հզմ.	0,296
Բութ	=	10	գիծ	=	—	29,680
Ոտք	=	10	բութ	=	մեդր	0,296
Կանգուն	=	2	ոտք	=	—	0,593
Ձող (Stäng)	=	10	ոտք	=	—	2,969
Գիրկ	=	6	ոտք	=	—	1,781
Մղոն	=	36000	ոտք	=	—	10,688

Չափ Մակերեւոյթի

Ք. ոտք	=	100	բութ քառ.	=	ամք.	8,815
Ք. կանգուն	=	4	ոտք քառ.	=	—	35,259
Ք. Ձող	=	100	ոտք քառ.	=	Մեդր ք.	8,815
Դունլանտ	=	56000	ոտք քառ.	=	կալ	49,364

Չափ ընդունակութեան

Ա. ՀԵՂԱՆԻՒԹԵՐՈՒ

Քուարդ				=	լիտր	0,327
Սդոփ	=	4	քուարդ	=	—	1,308
Քաննէ	=	2	սդոփ	=	—	2,617
Անքէր	=	15	քաննէ	=	—	39,258
Այմէր	=	2	անքէր	=	—	78,516
Օմ	=	2	այմէր	=	Հլտ.	1,570
Օքսոֆդ	=	1 1/2	օմ	=	—	2,355
Բիբ	=	2	օքսոֆդ	=	—	4,710
Ֆուտէր	=	2	բիբ	=	—	9,421

Բ. ԱՐՄՏԻՔՆԵՐՈՒ

Քուարդ				=	լիտր	0,327
Սդոփ	=	4	քուարդ	=	—	1,308
Քաննէ	=	2	սդոփ	=	—	2,617
Քաբբար	=	1 3/4	քաննէ	=	—	4,579
Դոննէ	=	32	քաբբար	=	Հլտ	1,465

Չափ կշիռքներու

Քռան կամ ցորենահատ				=	կրամ	0,042
Օրդ	=	100	քռան	=	—	4,235
Լիպրա	=	100	օրդ	=	—	423,538
Կենդինար	=	100	լիպրա	=	Հգկ.	42,353

ՌՈՒՍԱՍՏԱՆ

Չափ երկայնութեան

Գիծ				=	մեդր	0,002
Բութ	=	12	գիծ	=	—	0,025
Վիրշոք	=	1 3/4	բութ	=	—	0,044
Ոտք Բեդերսպուրկի	=	6 6/7	վիրշոք	=	—	0,304
Արշին	=	2 1/3	ոտք	=	—	0,711
Սաժէն	=	3	արշին	=	—	2,133
Վերստ	=	500	սաժէն	=	Հզմ.	1,066
Ոտք Մոսքուայի				=	մեդր	0,334
Մղոն աշխարհագրական				=	Հզմ.	6,374

Չափք Մակերեւոյթի

Քառ. ոտք		= տմք.	9,290
— Արշին		= —	50,552
— Սաժէն		= Մ. ք.	4,552
Տէսեադին	= 2400 ք. սաժէն	= կալ	1,092

Չափք ընդունակութեան

Ա. ՀԵՂՈՒԿԱՉԱՓԵՐ

Ստոֆ		= լիտր	1,230
Գրուշքա	= 1 1/4 ստոֆ	= —	1,538
Չէդվերքի	= 2 գրուշքա	= —	3,076
Վեդրոյ	= 4 չէդվերքի	= —	12,299
Օքսոֆդ	= 10 վեդրոյ	= Հլտ.	2,213
Բիբ	= 2 օքսոֆդ	= —	4,426

Բ. ՉԱՓՔ ԱՐՄՏԻՔՆԵՐՈՒ

Կառնեց		= լիտր	3,277
Չէդվէրքա	= 2 կառնեց	= —	6,554
Չէդվէրիկ	= 4 չէդվերքա	= —	26,215
Բաժոք	= 2 չէդվէրիկ	= —	52,430
Ոսմին	= 2 բաժոք	= Հլտ.	1,048
Չէդվէրդ	= 2 ոսմին	= —	2,097
Քիւլ	= 1 1/4 չէդվէրդ	= —	2,621

Կշիռք

Տոլի		= կրամ	0,044
Սոլոդնիք	= 96 տոլի	= —	4,266
Լոթ	= 3 սոլոդնիք	= —	12,797
Ունկի	= 2 լոթ	= —	25,595

Լանա	= 1 1/3 ունկի	= կրամ	34,126
Ֆունտ	= 12 լանա = 16 ունկի	= —	409,517
Բուդ	= 40 ֆունտ	= Հզկ.	16,381
Պէրքովից	= 10 բուդ	= —	163,810
Տակառաչափ ծովու	= 6 պէրքովից	= —	982,860
Լասդ	= 2 տակառաչափք	= —	1,965,720

ՏԱՃԿԱՍՏԱՆ

Չափք երկայնութեան

Երեք տեսակ արշըն կայ

Ա. Կէտ		= մեդր	0,0002
Գիծ	= 12 կէտ	= —	0,0026
Մատն	= 12 գիծ	= —	0,0315
Արշըն ճարտարապետական	= 24 մատ	= —	0,7577
Գուլաճ	= 2 1/4 արշըն	= —	1,7049
Մղոն	= 2194 արշըն	= —	1660,96
Բ. Զուհաճը Արշընը			
Կիրահ		= մեդր	0,0412
Ռուպ	= 2 կիրահ	= —	0,0824
Արշըն	= 8 ռուպ	= —	0,6850
Գ. Ինդազէ կամ կանգուն կերպասեղինաց			
Կիրահ		= —	0,04130
Ռուպ	= 2 կիրահ	= —	0,08027
Ինդազէ	= 8 ռուպ	= —	0,6422
Գուլաճ	= 2 1/4 ճարտար. կանգ.	= —	1,7048
Մղոն ծովային		= Հզմ.	1,6609
Արշըն Ալքեայի		= մեդր	0,6770
Արշըն Կրետիէ		= —	0,6375
Արշըն Հալէպի		= —	0,6771
Արշըն Պասրայի		= —	0,9396

Չափք Մակերեւոյթի

Ք. մատն		= Մ. ք.	0,001
Ք. ճար. Արշըն	= 576 ք մատն	= —	0,57417
Տէօնիմ	= 1600 ք. ճարտ. Արշըն	= —	919,30

Չափք ընդունակութեան

Ա. ՀԵՂՈՒԿԱՉԱՓԵՐ

Ալմուտ	= լիտր	5,227
Փոդադ կրետէի՝ ձիթոյ	= —	11,164

Բ. ԱՐՄՏԻՔՆԵՐՈՒ

Գուլթու	= լիտր	4,625
Քիլէ Պոլսոյ = 8 գուլթու	= —	37,000
Գարկա կրէտէի՝ կանդայի	= Հլտ	1,522
Քիլէ Սելանիկի	= —	1,940

Չափք կշռոց

Պուղտայ	= կրամ	0,050
Չէիրտէկ = 4 պուղտայ	= —	0,200
Տէնկ = 4 չէիրտէկ կամ քըրադ	= —	0,802
Տիրէմ = 4 տէնկ	= —	3,207
Օքքա = 400 տիրէմ	= —	1282,945
Պադման = 6 օքքա	= Հգկ.	7,698
Գանդար = 44 օքքա = 100 լտրա	= —	56,449
Լտրա = 176 տիրէմ	= —	0,564
Մըսխալ վարդի իւղի համար = 1 1/2 տիրէմ	= կրամ	4,811
Թէֆֆէ Պուրսայի մետաքսի համար = 610 տիրէմ	= Հգկ.	1,956
Չէքի ոսկւոյ և արծաթի և պատուական քարերու համար = 100 տիրէմ	= —	0,320
Չէքի փայտի և քարի = 176 օքքա	= —	225,798
Չէքի ուղտի և այծու մորթի = 800 տիրէմ	= —	2,566
Չէքի աֆիոնի = 250 տիրէմ	= —	0,802
Լիպրա բժշկական = 16 ունկի = 96 տիրէմ	= —	0,307

Քանդար Զմիւռնիոյ պտուղներու և արմտիքներու = 41 8/200 օքքա	= Հգկ.	53,627
Տիրէմ Զմիւռնիոյ	= կրամ	3,212
Օքքա — = 400 տիրէմ	= —	1284,825
Քանդար — = 45 օքքա	= Հգկ.	57,817
Չէքի աֆիոնի Զմիւռնիոյ = 250 տիրէմ	= —	0,804
Լտրա Զմիւռնիոյ = 180 տիրէմ	= —	0,578
Չէքի մորթի Զմիւռնիոյ = 2 օքքա	= —	2,570
Մըսխալ վարդի իւղի և այլ ազնիւ նիւթերու	= կրամ	4,818
Օքքա Աքքեայի = 400 տիրէմ	= —	4670,841
Լտրա —	= —	2056,170
Քանդար — = 100 լտրա	= Հգկ.	205,617
Արտէպ Բրնձոյ	= —	256,740
Օքքա Դամասկոսի = 400 տիրէմ	= կրամ	4958,702
Լտրա —	= —	1785,829
Քանդար — = 100 լտրա	= Հգկ.	178,582
Օքքա Կրէտէի = 400 տիրէմ	= —	1,198
Լտրա — = 176 —	= —	0,527
Քանդար — = 100 լտրա	= —	52,750
Քանդար Հալէպի = 100 լտրա	= —	227,800
Լտրա — = 720 տիրէմ	= —	2,278
Ռուլոյ — = 27 1/2 լտրա	= —	62,645
Վէզնէ — = 5 լտրա	= —	11,390
Գոլա — = 7 վէզնէ	= —	79,730
Լտրա մետաքսի Սիրիոյ = 700 տիրէմ	= —	2,216
Լտրա պղնձի — = 600 տիրէմ	= —	1,900
Օքքա — = 400 տիրէմ	= —	1,266
— Պաղտատու = 400 տիրէմ	= —	1,346
Մաունդ ազդարի Պասրայի = 24 վաքիա ազդարի	= —	12,926
Մաունդ Սոֆի Պասրայի = 24 վաքիա սոֆի	= —	40,936
Մաունդ Պէտէլֆաքի (Արաբիա)	= —	0,925
Ֆարսէլ — = 10 մաունդ	= —	9,50
Պահար — = 40 ֆարսէլ	= —	369,910
Պահար Մոքայի = 15 ֆարսէլ	= —	204,000

Ընդհանուր սովորութիւն է ամբողջ Տէրութեան մէջ գինի, ձէթ, կաթ և ուրիշ հեղուկներ կշռելով կը վաճառուին:

ԳԼՈՒԽ ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ

Քառակուսի եւ Արմատ քառակուսի.

Ա

200. ԹՈՒԻ ՄԸ ՔԱՌԱԿՈՒՍԻՆ. — *Թիւ մը* ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ *ընելու կամ երկրորդ կարողութեան բարձրացընելու համար պէտք է այն թիւը ինքնիրմով բազմապատկել:*
Օրինակի համար. 2 *թիւին քառակուսին է՝*

			$2 \times 2 = 4$
3*ին*	*քառակուսին*	*է՝*	$3 \times 3 = 9$
4*ին*	,,	,,	$4 \times 4 = 16$
5*ին*	,,	,,	$5 \times 5 = 25$
6*ին*	,,	,,	$6 \times 6 = 36$

Արդ 1*էն մինչեւ* 10 *թիւերուն քառակուսիներն են Արմատ*

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

քառակուսիք

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100

Իսկ 10*էն մինչեւ* 100 *եղած թիւերուն քառակուսիները կրնանք գտնել սովորական ոճով, նոյն թիւերն ինքնիրմով բազմապատկելով: Նոյնպէս նաեւ* 100 *մինչեւ* 1000 *եւ այլն:*
201. *Թիւի մը քառակուսի ըլլալը նշանակելու համար պէտք է նոյն թիւին վրայ աջակողմն պզտի* ² *թիւը դնել որ կը նշանակէ թէ այն թիւը քառակուսի պէտք է ընել կամ երկրորդ կարողութեան պէտք է բարձրացնել:*

Ինչպէս

$$5^2 = 25 \ . \ 35^2 = 1225 \ . \ 12^2 = 144:$$

202. ԹՈՒԻ ՄԸ ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ ԱՐՄԱՏԸ. — *Թիւի մը քառակուսի արմատն է այն թիւը որ ինքնիրմով բազմապատկելով կու տայ նոյն առաջարկեալ թիւը:*
Օրինակի համար 4 *թիւն է արմատ* 16 *թիւին. վասն զի* 4 *թիւը ինքիրմով բազմապատկելով կու տայ* 16
Ինչպէս

$$4 \times 4 = 16$$

Նոյնպէս

2, 3, 4, 5, 8, 15, 17 *եւայլն թիւերն են*
4, 9, 16, 25, 64, 225, 289 *թիւերուն արմատները:*
203. *Թիւի մը քառակուսի արմատը նշանակելու համար կը գործածուի* $\sqrt{\ }$ *նշանն. որ թիւին վրայ որ դրուի այս նշանը՝ կը ցուցընէ թէ այն թիւին քառակուսի արմատը պէտք է գտնել:*

Օրինակի համար

$$\sqrt{81} = 9 \ . \ \sqrt{49} = 7 \ . \ \sqrt{529} = 23$$

204. ԱՐՄԱՏ ՔԱՌԱԿՈՒՍԻ. — *Մէկէն մինչեւ տասը թիւերուն քառակուսիները եւ անոնց արմատները շատ դիւրին է միտք պահել, ինչպէս վերն ալ դրինք*

քառակուսիք

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100

արմատ

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Ասկէ կը տեսնուի որ մէկ կամ երկու թիւերէ կազմեալ քառակուսիներուն արմատները մէկ միայն թուանշան է:
Իսկ 100*էն վեր եղած թիւերուն արմատները գտնելու համար պէտք է մասնաւոր կերպ մը բանեցընել:*
205. *Կանոնը բացատրելէն առաջ համարինք թէ ունինք* 24 *թիւը եւ կ'ուզենք քառակուսի ընել, գիտենք որ* $24 \times 24 = 576$: *Բայց սեպենք թէ* 24 *թիւը երկու բաժնուած ըլլայ, այսպէս* $22 + 2$. *որով իւրաքանչիւրը իրարու հետ բազմապատկելով եւ ելած իւրաքանչիւր արտադրեալները իրարու տակ դնելով կ'ունենանք նոյն* 576 *թիւը:*

ինչպէս

$$\begin{array}{r} 22 + 2 \\ 22 + 2 \\ \hline 44 + 4 \\ 484 + 44 \\ \hline 484 + 88 + 4 = 576 \end{array}$$

Արդ 484 թիւը է քառակուսի 22 թիւին.
88 թիւը է արտադրեալ 22 և 2 թիւերուն, և կրկին առնուած.
վասն զի $88 = 22 \times 2 \times 2$
4 թիւը է քառակուսի 2 թիւին:
Ուրեմն կրնանք ըսել.

Երկու թիւերուն քառակուսին $(22 + 2)^2$, հաւասար է առաջին թիւին քառակուսիին, այն երկու թիւերուն արտադրեալներուն գումարին, և երկրորդ թիւին քառակուսոյն: Այս երեք անդամները գումարելով կու տայ մեր առաջարկած թիւին քառակուսին:

Ուրիշ օրինակ. 25 թիւը քառակուսի ընել:
Գիտենք որ $25^2 = 625$

Այս թիւը երկու մասի կը բաժնենք $22 + 3 = 25$. որով $(22 + 3)^2 = 22^2 + 22 \times 3 \times 2 + 3^2 = 484 + 132 + 9 = 625$:

Այս գործողութիւնը վերի ըրածին պէս կարգադրելով կ'ունենանք.

$$\begin{array}{r} 22 + 3 \\ 22 + 3 \\ \hline 66 + 9 \\ 484 + 66 \\ \hline 484 + 132 + 9 = 625 \end{array}$$

Ուրեմն երկու թիւերուն քառակուսիին մէջ կան առաջին թիւին քառակուսին, երկրորդ թիւին քառակուսին, և այս թիւերուն արտադրեալին կրկինը:

Այս հաստատելէն ետքը անցնինք հիմա քառակուսի արմատ լուծելու կանոններուն:

206. ԿԱՆՈՆ Ա. — Նախ պէտք է թիւերը երկու երկու խումբի զատել սկսեալ աջ կողմէն:

Կրնայ ըլլալ որ ձախակողմեան վերջին կարգը մէկ միայն թուանշան ունենայ: Քանի կարգ որ կրցանք զատել, այնքան թուանշան պիտի ըլլայ արմատին մէջ:

Բ. Պէտք է ձախակողմեան առաջին կարգին մինչև կամ մօտաւոր քառակուսի արմատը գտնել, և զայն քառակուսի

ընելով հանել ձախակողմեան առաջի կարգի թուանշաններէն, և մնացորդին քով վար առնել երկրորդ կարգը: Գտնուած արմատը դնել բաժանարարին տեղը:

Գ. Այս գտնուած արմատը երկուքով բազմապատկել և քանորդին տեղը գրել, յետոյ նայիլ թէ այս թիւը քանի անգամ կը գտնուի վար առած թիւին մէջ, եղած քանորդը գրել նոյն թիւին աջակողմը և ապա նոյն քանորդով զայն բազմապատկել և հանել բաժանելի թիւէն: Երբ այս արտադրեալը կրցանք հանել, մնացորդն այն թիւէն փոքր է կամ առ առաւելն անոր հաւասար, ըսել է թէ գտած երկրորդ քանորդը արմատին երկրորդ անդամն է, և կը դրուի առաջին գտած արմատին աջակողմն: Իսկ եթէ չկրցանք հանել, պէտք է մէկ կամ երկու թիւ նուազեցընել գտած քանորդը մինչև որ մեր փափաքածին հասնինք:

Դ. Վար կ'առնունք երրորդ կարգը, մնացորդին աջակողմն կը գրենք: Գտած արմատն կը բազմապատկենք երկուքով և վերի ըրածին նման գործողութիւնք առաջ կը տանինք մինչև որ ամէն կարգը վար առած ըլլանք:

207. Նման գործողութեամբ կը գտնենք ամբողջէ և տասնորդական կոտորակէ բաղկացած թիւերուն արմատը, ստորակէտ դնելով արմատին մէջ երբ ամբողջականէն տասնորդականներուն անցնինք:

208. Թէ որ միայն տասնորդական ունենանք, պէտք է նոյնպէս երկու երկու բաժնել սկսեալ ստորակէտէն դէպ ի աջ երթալով. թէ որ աջակողմեան վերջին թիւը մէկ թուանշան միայն ունենայ, պէտք է քովը զրոյ մը աւելցընելով կարգը լրացընել:

209. Երբ ամբողջական թիւի մը արմատը փնտռելու ատենը մնացորդ կը մնայ, պէտք է մնացորդին քով երկու երկու զրոյ աւելցընելով արմատը գտնելու գործը առաջ տանիլ, միշտ ուշ դնելով որ զրոները դնելէն ետք ելած արմատները տասնորդական կոտորակներ են, որով պէտք է ստորակէտով զատել ելած տասնորդական արմատները:

Օրինակ Ա.

Գտնել 4096 թիւին քառակուսի արմատն:

$$\begin{array}{r|l} 40,96 & 64 \\ \cline{2-2} & 124 \\ 36 & 4 \\ \cline{1-1}\cline{2-2} 49,6 & 496 \\ 496 & \end{array}$$

Նախ 4096 թիւին թուանշանները աջ կողմէն սկսեալ երկու երկու զատեցինք:

Գտանք 40 թիւին մօտաւոր արմատը 6. զոր գրեցինք բաժանարարին տեղը. զայն քառակուսի ընելով հանեցինք 40 թիւէն, մնաց 4. որուն քով վար առինք 96 թիւը, և անոր աջ կողմէն ստորակէտով 6 թիւը բաժնեցինք։

Ելած 6 արմատը կրկնեցինք՝ ելաւ 12, սոյն թիւը փնտռեցինք 49 թիւին մէջ, գտանք 4, զոր գրեցինք՝ արմատին քովը, նոյնպէս 12ին քովը, և նոյն թիւով 124 թիւը բազմապատկեցինք, տուաւ ճիշդ 496 թիւը։ Ուրեմն 4096 թիւին քառակուսի արմատն է 64 թիւը։

Օրինակ բ.

Գտնել 55225 թիւին քառակուսի արմատը։

```
5, 52, 25 | 235
          |-----------
          | 43 | 465
4         |  3 |   5
------
15, 2
129
------
 232,5
 2325
 ------
  . . . .
```

Նախ աջէն դէպի ձախ ստորակէտով երկու երկու զատեցինք թուանշանները։ Յետոյ տեսանք որ 5 թիւին մօտաւոր արմատը է 2, դրինք զայն բաժանարարին տեղը, և նոյնը քառակուսի ընելով հանեցինք 5էն, մնաց մէկ, որուն քով վար առինք 52 թիւը, և աջ կողմէն ստորակէտով թիւ մը զատեցինք։

Գտած 2 արմատը կրկնեցինք եղաւ 4, զոր գրեցինք քանորդին կարգը։

15ին մէջ փնտռեցինք 4 թիւը. գտանք 3, զայն գրեցինք 4ին քովն և եղաւ 43. նոյն 3 թիւը 43 թիւին հետ բազմապատկեցինք և հանեցինք 152 թիւէն և մնաց 23։ Այս երկրորդ գտած արմատը 3 գրեցինք առաջին արմատին քով և եղաւ 23։

Գտած 23 արմատը կրկնեցինք եղաւ 46, զոր զատ քանորդին կարգը գրեցինք. յետոյ վար առնելով 25 թիւը և ստորակէտով մէկ թիւ զատելով, 232ին մէջ 46 թիւը փնտռեցինք, գտանք 5, զոր 46ին քով դրինք, եղաւ 465, նոյնը 5ով բազմապատկեցինք և հանելով ելածը 2325 թիւէն տարբերութիւն չի տուաւ։ Երրորդ արմատը 5 գրեցինք 23ին քով եղաւ 235, որ է քառ. արմատ 55225 թիւին։

Օրինակ գ.

Գտնել 18,1476 թիւին քառակուսի արմատը։

```
18, 14, 76 | 4,26
           |-----------
           | 82 | 846
 16        |  2 |   6
------
  21, 4
  164
  ------
   507,6
   5076
   ------
   . . . .
```

Օրինակ դ.

Գտնել 0,105625 թիւին քառակուսի արմատը։

```
0,10, 56, 25 | 0,325
             |-----------
             | 62 | 645
  9          |  2 |   5
------
 15,6
 124
 ------
 322,5
 3225
 ------
 . . . .
```

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԳ.

Գտնել հետեւեալ թիւերուն քառակուսի արմատները

1.	1156	13.	1522756
2.	2025	14.	29376400
3.	3721	15.	384524, 01
4.	5184	16.	4981, 5364
5.	7569	17.	64, 128064
6.	9801	18.	0, 24373969
7.	15129	19.	144168049
8.	103041	20.	254076, 4836
9.	165649	21.	3, 25513764
10.	3080, 25	22.	4, 54499761
11.	41, 2164	23.	0, 5687573056
12.	0, 835396	24.	196540602241

Բ

Խորանարդ եւ Արմատ խորանարդ

210. Երբ թիւ մը ինքնիրմով երեք անգամ բազմապատկուի, ելածն է երրորդ կարողութիւն կամ խորանարդ սոյն թիւին։
Օրինակի համար 2 թիւին խորանարդն է $2 \times 2 \times 2 = 8$, նոյնպէս $3 \times 3 \times 3 = 27$ եայլն։
211. Թիւի մը երրորդ կարողութիւնը ցուցընելու համար պէտք է նոյն թիւին վրայ աջակողմն պզտի ^{3} թիւը դնել։ ինչպէս $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$
Ուշադրութիւն ընելու է չշփոթելու թիւի մը երրորդ կարողութիւնը և երեքով արտադրեալը. վասն զի $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$, իսկ $4 \times 3 = 12$
Ինչպէս նաև թիւի մը երկրորդ կարողութիւնը պէտք չէ շփոթել երկուքով արտադրեալին հետ։ Վասն զի $5^2 = 5 \times 5 = 25$, իսկ $5 \times 2 = 10$
212. Թիւի մը խորանարդ արմատը. — Թիւի մը խորանարդ արմատն է այն թիւը որուն երրորդ կարողութիւնը կու տայ մեր առաջարկած թիւը։
Օրինակի համար 27 թիւին խորանարդ արմատն է 3 թիւը. նոյնպէս 125 թիւին խորանարդ արմատն է 5 թիւը։
213. Թիւի մը երրորդ արմատը նշանակելու համար կը գործածուի $\sqrt[3]{}$ նշանը։ Այս նշանը որ թիւին վրայ որ դրուի կը ցուցնէ թէ պէտք է նոյն թիւին երրորդ արմատը գտնել։

ինչպէս

$$\sqrt[3]{343} = 7 . \sqrt[3]{216} = 6$$

214. Մէկէն մինչև տասը թիւերուն երրորդ կարողութիւնները և անոնց խորանարդ արմատներն են

երրորդ արմատ

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

երրորդ կարողութիւն

1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000

Ասկէ կը տեսնուի թէ մէկ, երկու, երեք թուանշաններէն բաղկացեալ թիւերուն խորանարդ արմատն է մէկ միայն թուանշան։
215. Կանոն խորանարդ արմատ գտնելու. — Ա. Պէտք է նախ աջ կողմէն սկսեալ թուանշանները երեք երեք զատել։ — Կրնայ ըլլալ որ ձախակողմեան վերջին կարգը երկու կամ մէկ միայն թուանշան ունենայ։
Բ. Ձախակողմեան վերջին կարգին ճիշդ կամ մօտաւոր երրորդ արմատը կը գտնենք, զոր խորանարդ ընելով կը հանենք ձախակողմեան վերջին թիւէն. մնացորդին քով վար կ'առնենք երկրորդ կարգի թիւերը։
Գ. Գտած արմատը կը գրենք բաժանարարին տեղ, և քանորդին տեղ կը դնենք նոյն թիւը քառակուսի ընելով և երեքով բազմապատկելէն ետքը. ապա նոյն թիւը երեքով միայն բազմապատկելով, և ամենէն վերջը 1 թուանշանը կը դնենք։
Դ. Առաջին արտադրեալին քով երկու զրոյ կը դնենք, և երկրորդ արտադրեալին քով մէկ զրոյ։
Ե. Կը նայինք թէ առաջին արտադրեալը քանի անգամ կը պարունակի բաժանելի թիւին մէջ։ Ելածը կը դնենք նախ բաժանարարին քով. ապա նոյնն առաջին արտադրեալին տակ. նոյնը քառակուսի ըրած երկրորդ արտադրեալին տակ. և վերջապէս նոյնը խորանարդ ընելով, միութեան տակ։
Զ. Ասոնք առանձին առանձին բազմապատկելով և գումարելով ելած արդիւնքը կը հանենք բաժանելի թիւէն։
Նոյն ձեւով առաջ կը տանինք մինչև որ լմննայ ամբողջ առաջարկեալ թիւերը։
216. Եթէ ամբողջական թիւերուն հետ տասնորդականներ ըլլան, միշտ պէտք է երեք երեք զատել սկսեալ ստորակէտէն. եթէ աջակողմեան վերջին կարգը երեք թուանշան չունենայ, պէտք է զրոյ աւելցընելով լրացընել։
217. Նոյնպէս եթէ ամբողջական թիւի մը կատարեալ երրորդ արմատը չգտնուի, պէտք է մնացորդին քով երեք երեք զրոյ աւելցընելով առաջ տանիլ գործողութիւնը, միշտ միտք բերելով որ ելած արմատները տասնորդական կոտորակ են։

Օրինակ ա.

Գտնել 32768 թւին խորանարդ արմատը.

32,768	32		
	2700	90	1
27	2	4	8
5768	5400 + 360 + 8 = 5768		
5768			
....			

Նախ 32 թւին մօտաւոր խորանարդ արմատը գտանք 3. զոր խորանարդ ընելով եղաւ 27, հանեցինք զայն 32 թւէն և մնաց 5, որուն քով վար առինք 768 թիւը։

Գտած խորանարդ արմատը 3 գրեցինք բաժանարարին տեղը, զայն քառակուսի ընելով և 3ով բազմապատկելով ելած 27 թիւը գրեցինք քանորդին կարգը։ Նոյն արմատը քառակուսի ըրինք և ելած 9 թիւը գրեցինք նոյնպէս քանորդին կարգը. և ապա քիչ մը հեռու 1 թուանշանը դրինք։ 27ին քով երկու զրոյ, և 9ին քով մէկ զրոյ դրինք։

Յետոյ 2700 թիւը փնտռեցինք 5768 թւին մէջ և գտանք 2. այս թիւը նախ գրեցինք արմատին քով և եղաւ 32. նոյնը 2700 թւին տակ, նոյնը քառակուսի ընելով 90ին տակ գրեցինք, նոյնը խորանարդ ըրինք և դրինք 1 թուանշանին տակ։

Այս երեք կարգ թիւերը բազմապատկելով և գումարելով ելած 5768 թիւը հանեցինք բաժանելի թւէն, տարբերութիւն չի տուաւ։

Ուրեմն առաջարկեալ թւին խորանարդ արմատն է 32։

Օրինակ բ.

$$\sqrt[3]{14706125}$$

14,706,125	245		
	1200	60	1
8	4	16	64
6706	4800 + 960 + 64 = 5824		
5824	172800	720	1
882125	5	25	125
882125	864000 + 18001 + 125 = 882125		
......			

Օրինակ գ.

$\sqrt[3]{3,75}$ մինչև երկու տասնորդական։

3,750	1,55		
	300	30	1
1	5	25	125
2750	1500 + 750 + 125 = 2375		
2375			
375000	67500	450	1
348875	5	25	125
26125000	337500 + 2250 + 125 = 348875		
21664377			
4460623	7207500	4650	1
	3	9	27
	21622500 + 41850 + 27 = 21664377		

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԴ.

Գտնել հետեւեալ թուոց խորանարդ արմատներն

1. 19683
2. 42875
3. 157464
4. 226981
5. 681472
6. 778688
7. 2628072
8. 3241792
9. 54010152
10. 60236, 288
11. 191, 102976
12. 0, 220348864
13. 1371330631
14. 20910518875
15. 9139868466125
16. 5340104393239

ԳԼՈՒԽ ՎԵՑԵՐՈՐԴ

Զափել Երկրաչափական մարմիններուն Մակերեւոյթները եւ Զանգուածները

Ա

Մարմինք

218. ՄԱՐՄԻՆ. — *Առարկայ մը որ միջոցի մէջ տեղ մը կը գրաւէ՝ կը կոչուի մարմին։*

219. *Օրինակի համար գրասեղան մը, գիրք մը, աթոռ մը, որ տեղ մը կը բռնեն, են մարմիններ։*

220. ՏԱՐԱԾՈՑ. — *Մարմնոյ մը միջոցի մէջ գրաւած տեղը կոչի իր տարածոցը կամ զանգուածը։*

Ինչպէս գրքի մը, սեղանի մը, աթոռի մը միջոցի մէջ բռնած տեղը է իր տարածոցը։

221. ՏԱՐԱԾՈՒԹԻՒՆ. — *Մարմին մը երեք տարածութիւն ունի, երկայնութիւն, լայնութիւն, բարձրութիւն կամ խորութիւն։*

Ինչպէս պատ մը ունի երկայնութիւն, լայնութիւն կամ հաստութիւն և բարձրութիւն։

222. ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹ. — *Մարմնոյ մը երեսը կոչի մակերեւոյթ, որ կը բաժնէ մարմինը շրջապատող միջոցէն։*

223. *Մակերեւոյթը երկու տարածութիւն միայն ունի, երկայնութիւն և լայնութիւն։ — Ինչպէս տան մը մակերեւոյթը, պարտէզի մը, տախտակի մը մակերեւոյթը։*

224. ԿԷՏ. — *Կէտն է ձև մը որ երկայնութիւն, լայնութիւն և բարձրութիւն չունի։*

225. ԳԻԾ. — *Կէտերու շարք մը կը ձևացնեն գիծը։ Ուրեմն գիծը կրնանք համարել կէտի մը շարժելէն ծնած։*

226. ՈՒՂԻՂ ԳԻԾ. — *Երկու կէտերու մէջ կարճագոյն ճամբան է ուղիղ գիծ։ Ուրեմն կէտ մը երբ շարժի միշտ մի և նոյն ուղղութեամբ, կը ծնանի ուղիղ գիծ։*

Երկու կէտերուն մէջ մէկ միայն ուղիղ գիծ կրնանք ձգել։

227. *Ուղիղ գիծ մը կրնանք նշանակել երկու գրերով, ինչպէս ԱԲ ուղիղ գիծը (Ձև 1)։*

(Ձև 1)

228. ԲԵԿԵԱԼ ԳԻԾ. — *Բեկեալ գիծը ձևացած է ուղիղ գիծերէ. (Ձև 2)։*

(Ձև 2)

(Ձև 3)

229. ԿՈՐ ԳԻԾ. — *Երբ գծի մը շարժման ատեն ամէն մէկ կէտը իրեն ուղղութիւնը շարունակ կը փոխէ կը ձևանայ կոր գիծը։*

230. ՄԱԿԱՐԴԱԿ. — *Մակարդակն է այն մակերեւոյթը որուն վրայ ուղիղ գիծ մը դնելով կը շօշափէ զայն ամէն կէտերով։*

Ամանի մը մէջ խաղաղ ջրոյ երեսը, հայելիի մը երեսը են մակարդակ մակերեւոյթներ։

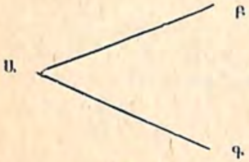
Բ

Անկիւն

231. ԱՆԿԻՒՆ. — *Երբ երկու ուղիղ գիծ, ԱԲ և ԱԳ, գան զիրար կտրեն, ելած ձևը կը կոչուի անկիւն։*

ԱԲ և ԱԳ գիծերը կը կոչուին կողմունք անկեան։

232. *Երկու ուղիղ գիծերուն զիրար կտրած կէտը Ա՝ կ'ըսուի գագաթն անկեան։*



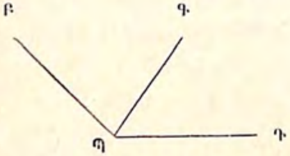
(Ձև 4)

233. *Անկիւն մը կարդալու համար կ'ըսենք ԲԱԳ անկիւնը, միշտ ուշադրութիւն ընելով որ գագաթան գիրը միւս երկու գիրերուն մէջ դրուի։*

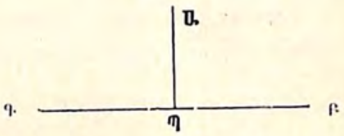
234. ՄԵՐՁԱՒՈՐ ԱՆԿԻՒՆՔ. — *Մերձաւոր կ'ըսուին այն երկու անկիւն-*

ներն որոնք հասարակ կողմ մը ունին և այս կողման մէկը մէկդին միւսը մէկալ դին դրուած է։ Ինչպէս ԲՊԳ և ԳՊԴ անկիւնները։

·235. ՈՒՂՂԱՀԱՅԵԱՑ. — Ուղիղ գիծ մը ուղղահայեաց է ուրիշ ուղիղ գծի մը, երբ զիրար կտրելով կը ձևացնեն հաւասար մերձաւոր անկիւններ։



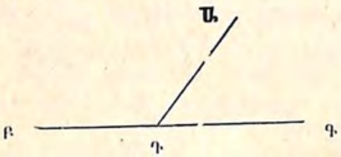
(Ձև 5)



(Ձև 6)

Ինչպէս ԱՊ ուղիղ գիծը ուղղահայեաց է ԲԳ ուղիղ գծին։ Պ կէտը կը կոչուի ոտն ուղղահայեացի։

236. Երբ երկու ուղիղ գիծ զիրար կտրելով հաւասար մերձաւոր անկիւններ չեն ձևացներ, մէկ գիծը միւս գծին խոտոր կ'ըլլայ։ Ինչպէս ԱԴ ուղիղ գիծը խոտոր է ԲԳ ուղիղ գծին (Ձև 7)։



(Ձև 7)

237. ՈՒՂԻՂ ԱՆԿԻՒՆ. — Երբ երկու ուղիղ գծեր իրարու ուղղահայեաց են կը ձևացնեն ուղիղ անկիւն։ Ինչպէս ԲՊԱ կամ ԳՊԱ անկիւնը (Ձև 6)։

238. ՍՈՒՐ ԱՆԿԻՒՆ. — Երբ անկիւն մը փոքր է ուղիղ անկիւնէն, կ'ըսուի սուր անկիւն։ Ինչպէս ԳԴԱ անկիւնը (Ձև 7)։

239. ԲՈՒԹ ԱՆԿԻՒՆ. — Երբ անկիւն մը մեծ է ուղիղ անկիւնէն կ'ըսուի բութ անկիւն։ Ինչպէս ԲԴԱ անկիւնը (Ձև 7)։

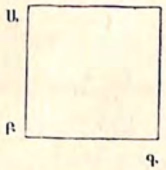
240. Զուգահեռական. — Երկու ուղիղ գիծ որ մակարդակի մը վրայ երկննալով երբեք զիրար չեն կտրեր, կամ միշտ իրարմէ նոյն հեռաւորութիւնը կը պահեն, կ'ըսուին զուգահեռական։

Գ

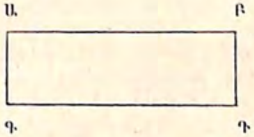
Բազմանկիւն

241. Բազմանկիւն մակերևոյթ մ'է որ սահմանուած է ուղիղ գծերով։

242. Քառակուսի կ'ըսուի այն քառակողմն որուն երկայնութիւնը և լայնութիւնը հաւասար են իրարու, և անկիւններն ալ ուղիղ։ Ինչպէս ԱԲ կողմը հաւասար երկայնութիւն ունի (Ձև 8) միւս կողմերուն իւրաքանչիւրին երկայնութեան։



(Ձև 8)



(Ձև 9)

243. Ուղղանկիւն կ'ըսուի այն քառակողմը որուն երկու երկու հակադիր կողմերը հաւասար են և անկիւններն ալ ուղիղ։ Ինչպէս ԱԲԴԳ ուղղանկիւնը։ Այս ձևին մէջ ԳԴ կողմն կոչի խարիսխ և ԱԳ կողմը բարձրութիւն։

Դ

Կալ կամ Չափ այս ձևերուն մակերևոյթին

244. Քառակուսիի մը երեսին չափը գտնելու համար պէտք է մէկ կողմը չափել և այն ելած թիւը ինքնիրմով բազմապատկել։

245. Ուղղանկեան մը և անոր նման կանոնաւոր ձևի մը երեսին չափը գտնելու համար պէտք է բարձրութիւնը խարսխին հետ բազմապատկել, արտադրեալը կը ցուցնէ երեսին չափը։

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԵ.

Քառակուսի և ուղղանկիւնային ձևերուն վրայ

1. Քառակուսի ձևով երկիր մը ունի 36 մեդր կողմ. ի՞նչ է իրեն երեսին չափը։

2. Հրապարակ մը ունինք քառակուսի ձևով, որուն ամէն մէկ կողման երկայնութիւնն է 48 մեդր, որչափ է մակերևոյթը։

3. Քանի՞ մեդր քառակուսի է սենեակ մը, որուն ամէկ մէկ կողմն 6, 8 մեդր է։

4. Հայելի մը ամէն մէկ կողմն է 0,65 մեդր, գտիր իրեն մակերևոյթը։

5. Քառակուսւոյ մը կողմն է 118 հազարորդամեդր, ի՞նչ է անոր մակերևոյթը, հարիւրորդամեդրով, տասնորդամեդրով։

6. Ուղղանկիւնային պարտէզի մը երկայնութիւնն է 125 մեդր, և լայնութիւնն 71, 4 մեդր, ո՞րչափ է անոր մակերևոյթը։

7. Ուղղանկիւնային հրապարակի մը երկայնութիւնն է 232,5 մեդր. լայնութիւնն 186 մեդր. ո՞րչափ է իրեն երեսին չափը։

8. Սրահի մը լայնութիւնն է 7,15 մեդր, և իրեն երեսին չափն է 69, 7840 մեդր քառ. ի՞նչ է անոր երկայնութիւնը։

9. Ուղղանկիւնային հրապարակի մը երեսին չափն է 13855, 14 մեդր քառ. և անոր լայնութիւն է 96, 72 մեդր. ո՞րչափ է երկայնութիւնը։

10. Ուղղանկիւն մը որուն երեսին տարածութիւնն է 1 Հրկ, 58 կալ և 76 հրկ. ունի 180 մեդր լայնութիւն։ Ո՞րչափ է երկայնութիւնը։

11. Քառակուսի սենեակի մը մէկ կողմն է 7,8 մեդր, և բարձրութիւնն է 5,6 մեդր։ Ո՞րչափ է չորս պատերուն մարկերևութին բոլորական չափը։

12. Ճամբու մը երեսին չափն է 20440 մեդր քառ. և անոր լայնութիւնն է 9,125 մեդր, ո՞րչափ հազարամեդր երկայնութիւն ունի։

13. Սրահի մը երկայնութիւն է 11,8 մեդր. լայն. 10,20 մեդր և բարձր. 6,05 մեդր։ Որչափ է չորս պատերուն, յատակին և առաստաղին մակերևութին բոլորական չափը։

14. Կ'ուզենք սրահ մը աղիւսով յատակել որուն մակերևոյթն է մէկ մեդր քառակուսի. քանի՞ աղիւս պէտք է, համարելով որ իւրաքանչիւրին երկայնութիւնը՝ 3 տմ. և լայն. 16 հրմ. ըլլայ։

15. Սրահի մը երկայն. 9,80 մեդր է, և լայնութիւն 8,15. քանի՞ հատ տախտակ պէտք է յատակելու համար զայն, համարելով տախտակներուն իւրաքանչիւրին երկայն. 3,50 մեդր, և լայն. 0,28 մեդր։

16. 0,32 մեդր լայնութեամբ սոճի տախտակի մը ամէն մէկ մեդր երկայնութիւնը կ'արժէ 1.15 ֆրանգ։ Եթէ 14,20 մեդր երկայնութեամբ, 11,45 մեդր լայնութեամբ ուղղանկիւնային միջոց մը յատակել ուզենք որչափ ծախք պիտի ընենք տախտակներուն։

17. Դաշտի մը երեսին չափն է 20 Հարիւրակալ, 8 կալ, և 80 ամք.

երկայնութիւնն է 5Հրմ. 2մ. 2հզմ։ Ո՞րչափ ժամանակ պիտի անցընենք բոլորտիքը քալելու, համարելով որ ամէն վայրկեան 82 քայլ ընենք, և ամէն քայլը 625 հզրմեդր ըլլայ։

18. Ուղղանկիւնային երկրի մը լայնութիւնը իրեն երկայնութեան 2/3 մասն է. անոր բոլորտիքը միանգամ շրջելու համար 1750 քայլ պէտք է ընել, և 14 քայլ 11 մեդրի հաւասար են։ Ի՞նչ է երկրին երեսին չափը։

19. Սենեակ մը ունինք ներկելու, երկայնութիւնն է 7,80 մեդր, լայն. 6,95 մ. և բարձր. 5,10 մ.։ Դաշնադրեցինք կողմնակի պատերուն համար 0,75 ֆրգ. մէկ մեդր քառակուսին, և առաստաղին համար 1,65 ֆրգ. մեդր քառ.։ Ի՞նչ է այս սենեկին ներկելու ծախքը։

20. 742,8 մեդր երկայնութեամբ և 615,75 մեդր լայնութեամբ, անտառի մը մէջ տնկուած է շագանակենի։ Իւրաքանչիւր կալը կը պարունակէ 9 հատ, և ամէն մէկը կը վաճառուի 5,15 ֆրգ.։ Եկամուտով կը գնենք քառակուսի երկիր մը, 10 ֆրգ. տալով մեդր քառակուսւոյ։ Քանի՞ մեդր է այս երկրին մէկ կողմն։

21. Համարելով որ Հարիւրակալ երկիր մը մշակելու համար 40 օրական հարկաւոր է մէկ մարդու. կ'ուզենք իմանալ թէ ի՞նչ է պարտէզ մը մշակելու ծախքը, որ 130 մեդր երկայն. 75 մեդր լայնութիւն ունի, օրականը հաշուելով 1,80 ֆրանգ։

22. Զինաց մեծ պատը, որ Սիպերիայէն կը բաժնէ այս երկիրը, ունի 1842 հազարամեդր երկայնութիւն, և 8,20 մեդր բարձրութիւն։ Ո՞րչափ ծախք պիտի ըլլայ երկու կողմանէ զայն ծեփելու համար, հաշուելով ամէն մեդր քառակուսին 1,60 ֆրգ։

23. Տանիք մը ունինք 17 մեդր երկայնութեամբ և 13 լայնութեամբ, ո՞րչափ ծախք պիտի ընենք զայն կղմինտրներով ծածկելու համար, գիտնալով որ ամէն մէկ մեդր քառակուսիի 40 հատ պէտք են և 0/00 կ'արժեն 38,50 ֆրգ.։ Եւ ո՞րչափ պիտի ըլլայ բոլորական ծախքը եթէ օրականներուն և ուրիշ ծախքերուն համար կը վճարուի մեդր քառակուսին 0,85 ֆրանգ։

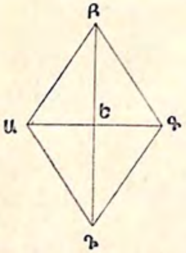
24. Դասարան մը 13,40 մեդր երկայնութիւն և 11,25 լայնութիւն ունի։ Աշակերտներն անոր 3/5 մասը կը գրաւեն, և 132 հատ են. քանի՞ տասնորդամեդր քառակուսի կը գրաւէ իւրաքանչիւր աշակերտը։

25. Ուղղանկիւն մը 32 մեդր երկայնութիւն և 24 մեդր լայնութիւն ունի. եթէ այս երկու տարածութիւնները կրկնապատկենք, ո՞րչափ պիտի ըլլայ անոր երեսին չափը։

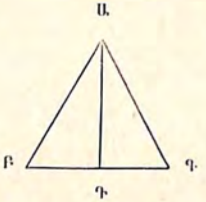
Ե

Տարանկիւն. — Եռանկիւն. — Տրապիզ

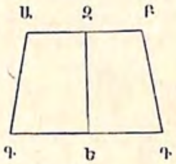
246. ՏԱՐԱՆԿԻՒՆՆ է մէկ քառակողմն որուն չորս կողմերը իրարու հաւասար են, և անկիւնները ուղիղ չեն (Ձև 10). և այս անկիւններուն հակադիր գիծերը՝ ԱԳ և ԲԴ, կ'ըսուին տրամանկիւն:



(Ձև 10)

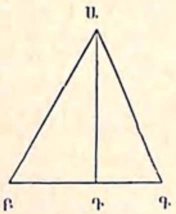


(Ձև 11)

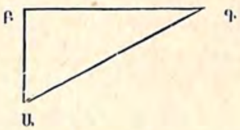


(Ձև 12)

247. ԵՌԱՆԿԻՒՆ է մակարդակին այն մասը որ երեք ուղիղ գիծերով սահմանուած է (Ձև 11):
Զանազան տեսակ եռանկիւններ կան:
248. Հաւասարակող եռանկիւն կ'ըսուի այն եռանկիւնը որուն երեք կողմերն իրարու հաւասար են:
249. Հաւասարասրուն եռանկիւնն է՝ որուն երկու կող-



(Ձև 13)



(Ձև 14)

մերը միայն իրարու հաւասար են (Ձև 13): Ինչպէս ԱԲ կողմն հաւասար է ԱԳ կողման:

250. Ուղղանկիւն եռանկիւնն է այն եռանկիւնը որուն մէջ ուղիղ անկիւն մը կայ. և այս անկեան դիմացի կողմը կոչի հակուղիղ (Ձև 14): ԱԲԳ ուղղանկիւն եռանկեան մէջ Բ անկիւնն է ուղիղ, և այս անկեան դիմացի ԱԳ կողմն կոչի հակուղիղ:
251. Եռանկեան մը բարձրութիւնն է Ա գագաթէն ձգուած ուղղահայեացը ԱԴ՝ դիմացի ԲԳ կողման վրայ. և խարիսխն է այս ԲԳ կողմը:
252. ՏՐԱՊԻԶ. — Տրապիզ կ'ըսուի այն քառակողմը որուն ԱԲ և ԳԴ (Ձև 12) կողմերը զուգահեռական են և միւս ԱԳ և ԲԴ կողմերը զուգահեռական չեն:
253. Տրապիզը երկու խարիսխ ունի, վերին ԱԲ խարիսխը, և ստորին ԳԴ խարիսխը:
254. Տրապիզին բարձրութիւնն է վերին խարիսխէն ստորին խարիսխը ձգուած ուղղահայեացն ԶԵ:

Զ

Եռանկեան, Տրապիզի եւ Տարանկեան երեսները չափելու եղանակը

255. ԵՌԱՆԿԻՒՆ. — Եռանկեան մը երեսին չափը հաւասար է իր խարսխին՝ բազմապատկեալ իր բարձրութեան կիսոյն հետ:
Ուրեմն վերի դրած ԱԲԳ եռանկեան երեսը չափելու համար պէտք է ԲԳ $\times \frac{ԱԴ}{2}$

256. ՏՐԱՊԻԶ. — Տրապիզի մը երեսին չափը հաւասար է իր երկու խարիսխներուն կիսագումարին՝ բազմապատկեալ իր բարձրութեան հետ:
Ուրեմն վերի դրած ԱԲԳԴ տրապիզին երեսին չափը գտնելու համար պէտք է $\frac{ԱԲ + ԳԴ}{2} \times$ ԶԵ

257. ՏԱՐԱՆԿԻՒՆ. — Տարանկեան կամ զուգահեռագծի մը երեսին չափը հաւասար է իրեն խարիսխին՝ բազմապատկեալ

բարձրութեամբ. կամ երկու տրամանկեանց արտադրելոյն կիսոյն։

Ուրեմն ԱԲԳԴ տարանկեան երեսին չափն է.

$$\text{ԱԲ} \times \text{ԲԴ} \text{ կամ } \frac{\text{ԱԳ} \times \text{ԲԴ}}{2}$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԶ.

Եռանկեան, Տրապիզի և Տարանկեան ձևերուն վրայ։

1. Ո՞րչափ է եռանկեան մը մակերևոյթը որ 24 մեդր խարիսխ ունի, և 18 բարձրութիւն։

2. Ի՞նչ է եռանկեան մը մակերևոյթը որ 126,40 մեդր խարիսխ ունի և 96,5 բարձրութիւն։

3. Երկու եռանկիւններ որոնց մին 0մ, 49 խարիսխ ունի և մէկ մեդր բարձրութիւն, միւսը 80 հարիւրորդամեդր խարիսխ և 0,45 բարձրութիւն, երկուքը միասին ո՞րչափ մակերևոյթ կը կազմեն։

4. Ունինք երկու պարտէզներ, իւրաքանչիւրը եռանկիւնի ձևով. անոնցմէ միոյն խարիսխն է մեդր 46,2, և բարձրութիւնը կրկին է խարսխին. միւսին բարձրութիւնն է 74,8 մեդր և խարիսխը կրկին բարձրութիւն ունի։ Ո՞րչափ է ամբողջական մակերևոյթը։

5. Եռանկեան մը մակերևոյթն է 235,52 մեդր քառակուսի, իր խարիսխն է 18,4 մեդր. ո՞րչափ է իր բարձրութիւնը [1]։

6. Եռանկեան մը մակերևոյթն է 1461,33 մեդր քառակուսի և բարձրութիւնը 62,45 մեդր. ո՞րչափ է խարիսխը։

7. Եռանկեան մը խարիսխն է 6,25 տասնամեդր և իրեն մակերևոյթն է 22 կալ, 62 հարիւրորդակալ և 1/2, ո՞րչափ է բարձրութիւնը։

8. Եռանկեան մը երեսին չափն է 4536 հարիւրակալ, 26 կալ, 66 2/5 հարիւրորդակալ, և բարձրութիւնն է 8 Հգմ. 7 Տմ. և 5 տմ. ո՞րչափ է իր խարիսխը։

9. Զանգակատուն մը տանիքը ձևացած է 4 եռանկիւններէ որոնց իւրաքանչիւրին խարիսխն է 16,4 մեդր և 19մ. բարձրութիւն. կ'ուզենք զինկով ծածկել, որուն մեդր քառակուսին կ'արժէ 3,80 ֆրգ.։ Ո՞րչափ է ծախքը։

10. Մարդուն մէկը (Ա) պարտէզ մը ունի եռանկիւնի ձևով, որուն խարիսխն է 80 մեդր և բարձրութիւնը 72,40. հաշուելով մեդր քառակուսին 1,40 ֆրգ.։ Ուրիշ մը (Բ) պարտէզ մը ունի ուղղանկիւնային ձևով՝ երկայնութիւնը 44,5 մեդր և լայնութիւնը 30,4 մեդր, հաշուելով մեդր քառակուսին 3,25 ֆրգ.։ Այս անձինք իրարու հետ կ'ուզեն փոխանակել իրենց ստացուածքը, ո՞վ աւելի պիտի վճարէ և ո՞րչափ։

1. Տուեալ մակերևոյթը և խարիսխը, բարձրութիւնը կը գտնուի բազմապատկելով մակերևոյթը 2ի հետ և բաժնելով խարսխին վրայ։ Տուեալ մակերևոյթը և բարձրութիւնը, խարիսխը կը գտնուի բազմապատկելով մակերևոյթը 2ի հետ և բաժնելով բարձրութեան վրայ։

11. Տրապիզի մը խարիսխներն են 18 և 22 մեդր, բարձրութիւնն է 5 մեդր. ո՞րչափ է երեսին չափը։

12. Ո՞րչափ է հրապարակի մը երեսին չափը, որուն մէկ կողմին երկայնութիւնն է 68 մեդր, և միւս կողմին՝ 116 մեդր, և բարձրութիւնը 30 մեդր։

13. Տրապիզի ձևով երկրի մը երկու խարիսխներէն միոյն երկայնութիւնն է 143,56 մեդր, երկրորդին՝ 92,94 մեդր. բարձրութիւնն է 102,40 մեդր։ Այս տրապիզին մակերևոյթը քանի հարիւրակալ, կալ և հարիւրորդակալ է։

14. Ո՞րչափ է տրապիզի մը բարձրութիւնը որուն խարիսխներուն գումարն է 209 մեդր, և մակերևոյթն է 9614 մեդր քառակուսի։

15. Երեք դաշտ ունինք, մէկն ուղղանկիւնային 65 մեդր խարիսխով և 40 բարձրութեամբ. միւսն է քառակուսի մը 50 մեդր կողմով, և երրորդն է տրապիզ մը որուն երկու խարիսխները 248 մեդր, և 184 մեդր, և բարձրութիւնը 75 մեդր։ Ո՞րչափ հարիւրակալ երկիր ունինք։

16. Քառակուսի ձևով երկիր մը վաճառեցինք որ 140 մեդր կողմ ունի, հետևեալ կերպով. մաս մը տրապիզի ձևով, որուն խարիսխներն են 120 մեդր և 84 մեդր, 11934 ֆրանքի, մէկ մեդր քառակուսին հաշուելով 1,80 ֆրգ.։ Ուրիշ մաս մը եռանկիւնի ձևով 160 մեդր բարձրութեամբ, 16560 ֆրանքի, մէկ մեդր քառակուսին 2,30 ֆրանքի։ Երրորդ մաս մը տարանկիւնի ձևով որուն փոքր տրամանկեան երկայնութիւնն է 80 մեդր, 7380 ֆրանքի, մէկ մեդր քառակուսին 2,05 ֆրանքի. և մնացածին մեդր քառակուսին 1,52 ֆրանքի։ Արդ.

1. Ո՞րչափ է տրապիզին բարձրութիւնը։
2. Ո՞րչափ է եռանկեան խարիսխը։
3. Ո՞րչափ է տարանկեան մեծ տրամանկեան երկայնութիւնը։
4. Քանի՞ արժեց ամբողջ երկիրը։

17. Մարդուն մէկը ծածկել տուաւ երկու տանիք, որոնց իւրաքանչիւրը կը բաղկանայ 2 տրապիզէ և 2 եռանկիւնէ։ Ամէն եռանկիւն ունի 12 մեդր խարիսխ և ամէն տրապիզ ունի 16 մեդր և 8,60 մեդր խարիսխներ. եռանկեանց ինչպէս նաև տրապիզներուն բարձրութիւնները են 6,50 մեդր։ Ո՞րչափ վճարեց ամէն մէկ մեդր քառակուսիին գիտնալով որ բոլորական ծախքը եղաւ 1546,35 ֆրգ.։

Է

Բազմանկիւն. — Բոլորակ. — Հատուածող

258. ԲԱԶՄԱՆԿԻՒՆ. — Բազմանկիւն կ'ըսուի մակարդակ մակերևոյթ մը որ ուղիղ գիծերով սահմանեալ է։

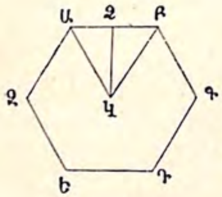
Եռանկիւն, քառանկիւն այլևայլ բազմանկիւններ են։

Եթէ 5 կողմն ունենայ ձևը, բազմանկիւնը կոչի հնգանկիւն։

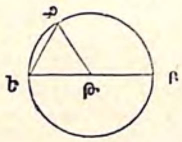
Եթէ 6 կողմն ունենայ՝ կոչի վեցանկիւն։
Եթէ 8 կողմն ունենայ՝ կոչի Ութանկիւն, և այլն։

259. Բազմանկիւնը կանոնաւոր կ'ըսուի երբ կողմերը իրարու հաւասար ըլլան, նոյնպէս անկիւնները։

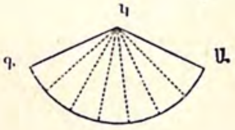
260. Բազմանկիւնն անկանոն կ'ըսուի երբ կողմունքները և անկիւնները իրարու հաւասար չըլլան։



(Ձև 15)



(Ձև 16)



(Ձև 17)

Բազմանկիւնն ԱԲԳԴԵԶ է կանոնաւոր վեցանկիւն մը. և ԿՁ ուղիղ գիծը որ ուղղահայեաց է ձգուած ԱԲ կողման վրայ, կոչի ճառագիր։

261. ԲՈԼՈՐԱԿ. — Բոլորակ կ'ըսուի մակարդակ մակերևոյթ մը որ սահմանեալ է կոր գիծով մը որուն ամէն մէկ կէտը հաւասար հեռաւորութիւն ունի ներքին Թ կէտէ մը որ կոչի կեդրոն։ Իսկ այս կոր գիծը կ'ըսուի շրջապատ։

262. ՇԱՌԱՒԻՂ. — Կեդրոնէն շրջապատը ձգուած ուղիղ գիծը կոչի շառաւիղ, ինչպէս ԹԳ գիծը։

Կեդրոնէն անթիւ շառաւիղ կրնանք ձգել, որոնք ամէնքն ալ իրարու հաւասար են։

263. ՏՐԱՄԱԳԻԾ. — Տրամագիծ կոչի այն ուղիղ գիծը որ կեդրոնէն անցնելով շրջապատին երկու կէտերն իրարու հետ կը միացընէ, ինչպէս ԵԲ ուղիղ գիծը (Ձև 16)։

264. ԱՂԵՂ. — Շրջապատին մէկ մասը կոչի աղեղ. ինչպէս ԵԳ աղեղը։

265. ԼԱՐ. — Աղեղի մը երկու ծայրերը միացնող ուղիղ գիծը կոչի լար. ինչպէս ԵԳ ուղիղ գիծը։

266. ՀԱՏՈՒԱԾՈՂ. — Բոլորակի մը մասն որ կը գտնուի աղեղի մը և անոր ծայրերէն ձգուած երկու շառաւիղներուն մէջ, կոչի հատուածող. ինչպէս ԿԱԳ հատուածողը (Ձև 17)։

267. Երբ շրջապատը բաժնենք իր տրամագծին վրայ, քանորդ կ'ունենանք 3,141592 . . . . թիւը զոր սովորաբար կը նշանակենք յունական π գրով։

Ուրեմն շրջապատին առ տրամագիծն ունեցած յարաբերութիւնն է π։

268. Կոչենք Շր շրջապատը. և 2Շ (երկու շառաւիղ) տրամագիծը. կ'ունենանք

$$\frac{\text{Շր}}{2\text{Շ}} = \pi \text{ կամ } 3{,}1416$$

Ասկից կը գտնենք թէ շրջապատը հաւասար է $\text{Շր} = 2\,\text{Շ}\,\pi$. իսկ շառաւիղին երկայնութիւնը կը գտնենք

$$\text{Շ} = \frac{\text{Շր}}{2\pi}\ :$$

Տրամագիծը հաւասար է $2\,\text{Շ} = \dfrac{\text{Շր}}{\pi}$ ։

Ը

Բազմանկեան, Բոլորակի, Հատուածողին երեսները չափելու եղանակը.

269. ԲԱԶՄԱՆԿԻՒՆ. — Կանոնաւոր բազմանկեան մը երեսին չափը հաւասար է իր կողմունքներուն գումարին կամ պարաչափին, բազմապատկեալ հեռագրին կիսովը։

Կոչենք Պ բազմանկեան կողմունքներուն գումարը կամ պարաչափը, և Հ՝ իր հեռագիրը, կ'ունենանք բազմանկեան Կ կալը.

$$\text{Կ} = \text{Պ} \times \frac{\text{Հ}}{2}$$

Ուրեմն վերի դրած կանոնաւոր վեցանկեան երեսին չափը գտնելու համար (Ձև 15), պէտք է անոր մէկ կողման երկայնութիւնը չափել, և յետոյ վեցով բազմապատկել, որով կ'ունենանք կողմունքներուն գումարը կամ պարաչափը. վասն զի կանոնաւոր բազմանկեան կողմունքները իրարու հաւասար են։ Այս ելած գումարը բազմապատկել ՁԿ հեռագրին կիսովը։

Օրինակ. — Ո՞րչափ է կանոնաւոր վեցանկեան մը երեսին չափը որուն մէկ կողմին երկայնութիւնն է 3,50 մեդր, և հեռագրին երկայնութիւնը՝ 1,24 մեդր։

Լուծում

$$3{,}50 \times 6 \times \frac{1{,}24}{2} = 13{,}02 \text{ մեդր քառ.։}$$

270. ԲՈԼՈՐԱԿ. — Բոլորակի մը երեսին չափը հաւասար է իր շրջապատին՝ բազմապատկեալ շառաւիղին կիսովը։
Կոչենք Բ բոլորակը, և Շ շառաւիղը։ Գիտենք թէ Շր շրջապատն հաւասար է 2Շπ, ուրեմն բոլորակը հաւասար կ'ըլլայ

$$\text{Բ} = 2\text{Շ}\pi \times \frac{\text{Շ}}{2}$$

Վերածելով

$$\text{Բ} = \text{Շ}^2\pi$$

Ուրեմն բոլորակին երեսին չափը գտնելու համար պէտք է անոր շառաւիղին քառակուսին բազմապատկել π հետ։

Օրինակ. — Ի՞նչ է բոլորակի մը երեսին չափը որուն տրամագիծն է 12 մեդր։

Լուծում. Նախ կը գտնենք անոր շրջապատը

$$\text{Շր} = 2 \times 6 \times 3{,}1416 = 37{,}6992$$

Որով

$$\text{Բ} = 37{,}6992 \times \frac{6}{2} = 113{,}0976 \text{ մեդր քառ.}$$

Կամ լաւ ևս

$$\text{Բ} = 6^2 \times 3{,}1416$$

$$\text{Բ} = 36 \times 3{,}1416 = 113{,}0976$$

271. ՀԱՏՈՒԱԾՈՅ. — Հատուածոյի մը երեսին չափը հաւասար է իր աղեղին երկայնութեան, բազմապատկեալ իր շառաւիղին կիսովը։
Ցանօրութիւն. — Աղեղին երկայնութիւնը գտնելու համար պէտք է բաժնել շրջապատը 360 թիւին վրայ, որով կ'ունենանք շրջապատին մէկ աստիճանը. և այս մէկ աստիճանին երկայնութիւնը գիտնալով, կրնանք հատուածոյին երկայնութիւնը գտնել իրեն ունեցած աղեղին աստիճանին համեմատ։
Գիտենք թէ Շր = 2Շπ
ուրեմն շրջապատին մէկ աստիճանը հաւասար է

$$\frac{2\text{Շ}\pi}{360} \text{ կամ } \frac{\text{Շ}\pi}{180}$$

Կոչենք Թ աստիճաններուն թիւը, որով այսչափ ինչ աստիճաններուն զօրութիւնն է $\frac{\text{Շ}\,\pi\,\text{Թ}}{180}$

Արդ հատուածոյին կալը հաւասար է

$$\frac{\text{Շ}\,\pi\,\text{Թ}}{180} \times \frac{\text{Շ}}{2} = \frac{\pi\text{Շ}^2\text{Թ}}{360}$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԷ.

Բազմանկեան, Բոլորակի և Հատուածոյի վրայ։

1. Ո՞րչափ է կանոնաւոր վեցանկեան մը երեսին չափը որուն հեռաւորն է 6,40 մեդր, և իւրաքանչիւր կողման երկայնութիւնն է 7,39 մեդր։
2. Կանոնաւոր ութանկեան մը հեռաւորն է 4,64 մեդր, և մէկ կողման երկայնութիւնն է 3,85 մեդր. ո՞րչափ է իր երեսին չափը։
3. Կանոնաւոր քսանանկեան իւրաքանչիւր կողման երկայնութիւնն է 0,185 մեդր, և հեռաւորն է 0,118 մեդր. ո՞րչափ է իր երեսին չափը։
4. Կ'ուզենք ութանկիւնային եկեղեցւոյ մը յատակը շինել վեցանկիւնային աղիւսներով, յատակին պարաչափն է 120 մեդր, և հեռաւորն է 18,08 մեդր, և աղիւսի մը մէկ կողման երկայնութիւնն է 16 հրմ. և հեռաւորը 138 հզմ. և որոնց ամէն մէկը կ'արժէ 1,20 ֆրգ.։ Ո՞րչափ է այս աղիւսներուն ծախքը։
5. Ո՞րչափ հաճար կը բերէ մշակուած երկիր մը որուն ձեւն է կանոնաւոր բազմանկիւն մը, որ կրնայ վերածուիլ 6 եռանկիւններու, 36,5 մեդր խարսխով և 31,2 բարձրութեամբ. գիտնալով թէ՝ իւրաքանչիւր հարիւրակալը կը բերէ 16 հարիւրալիտր, որուն ամէն մէկը 75 հազարակրամ կը կշռէ. թէ հարիւրալիտր հաճարն կ'արժէ 14,50 ֆրգ. և թէ 75 հազարակրամ հաճարը կու տայ 176 հազարակրամ յարդ, որուն 1000 հազարակրամը կ'արժէ 46,50 ֆրանգ։
6. Բոլորակի մը տրամագիծն է 12,60 մեդր. ո՞րչափ է իր շրջապատը։
7. Աւազան մը ունի 17,40 մեդր տրամագիծ. ո՞րչափ է իր շրջապատը։
8. Բոլորակի մը շառաւիղն է 3,76 մեդր. ո՞րչափ է իր շրջապատը։
9. Բոլորաձև հրապարակի մը եզերքէն մինչև կեդրոնը 72 քայլ է. ո՞րչափ մեդր երկայնութիւն ունի շրջապատը, հաշուելով ամէն մէկ քայլը 60 հարիւրորդամեդր։
10. Ձիարձակարանի մը ձեւն է բոլորակ 12 1/2 մեդր շառաւիղով. ո՞րչափ ժամանակ պիտի անցընէ ձի մը 8 շրջան ընելու համար, ամէն մէկ րոպէի մէջ 3,2 մեդր արագութեամբ։
11. Անիւի մը տրամագիծն է 1,25 մեդր. քանի՞ շրջան պիտի ընէ իւրաքանչիւր հազարամեդրի մէջ։

12. Անիւի մը տրամագիծն է 1,18 մեդր, և մէկ կէտէն միւս կէտը 3237 շրջան ըրաւ. ո՞րչափ է այս երկու կէտերուն հեռաւորութիւնը։

13. Կառքի մը մեծ անիւներուն տրամագիծն է մեդր 1,40, և պզտիկներուն՝ 0,80. իւրաքանչիւր անիւն ո՞րչափ շրջան պիտի ընէ 920 մեդր անդ ընթանալու համար։

14. Բոլորակի մը շրջապատն է 15,708 մեդր, ի՞նչ է իր տրամագիծը։

15. Բոլորաձև սրահի մը, 39,27 մեդր շրջապատով, կ'ուզենք մէջ տեղէն գերան մը դնել, որ երկու կողմէն պատին մէջ մտնէ 15 հարիւրորդամեդր. ի՞նչ երկայնութիւն պիտի ունենայ այս գերանը։

16. Բարեգու միջօրէականին շառաւիղը ո՞րչափ մեծութիւն ունի, համարելով որ կատարեալ բոլորակի ձևով ըլլայ։

17. Գտիր բոլորակի մը երեսին չափը, որուն տրամագիծն է 16 մեդր։

18. Բոլորակի մը տրամագիծն է 95,6 մեդր. ո՞րչափ է իրեն երեսին տարածութիւնը։

19. Բոլորակի մը շառաւիղն է 6 մեդր. ո՞րչափ է մակերևոյթը։

20. Բոլորաձև արտի մը շրջապատն է 581,196 մեդր. ո՞րչափ հարիւրակալ է մակերևոյթը։

21. Կ'ուզենք ուղղանկիւնային պատի մը մակերևոյթը չափել, որուն երկայնութիւնն է 16,50 մեդր և բարձրութիւնն 5,20։ Մէջ տեղը բոլորաձև ծակ մը կայ 2,80 մեդր տրամագծով. ո՞րչափ է միայն պատին մակերևոյթը։

22. Պարտէզ մը ունինք տրապիզի ձևով, որուն խարիսխներն են 21 և 35,70 մեդր, և բարձրութիւնը 19։ Պարտիզին մէջ կան երկու աւազան, որոնց իւրաքանչիւրին տրամագիծն է 4,80 մեդր. ո՞րչափ է պարտիզի մակերևոյթը, դուրս հանելով երկու աւազաններուն բռնած միջոցը։

23. Գիղէ, փինիկեցւոց թագուհին, անցնելով Ափրիկէ, խնդրեց երկրին գլխաւորներէն որ իրեն այնչափ երկիր տան ո՛րչափ որ միջոց կը բռնէ կովու մը կաշիէն կտրած փոկերը։ Ընդունելի ըլլալով իրեն խնդրածը, 4,80 մեդր մակերևոյթ ունեցող կաշիէն կտրեց շատ մը փոկեր. որոնց լայնութիւնն էր 0,0015. կ'ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ էր իրեն գրաւած միջոցին մակերևոյթը մեդր քառակուսիով և հարիւրակալով։

24. Գտնել 50,2656 մեդր քառակուսի մակերևոյթ ունեցող բոլորակի մը շառաւիղը (1)։

25. Ո՞րչափ է բոլորակի մը շառաւիղին երկայնութիւնը, որուն մակերևոյթն է 254,4696 մեդր քառակուսի։

26. Գտնել բոլորակի մը տրամագիծը որուն մակերևոյթն է 1256,64 մեդր քառակուսի։

(1) Բոլորակի մը շառաւիղը, տրամագիծը և շրջապատը գտնելու համար պէտք է $Բ = Շ^2\pi$ ձևէն հանել $Շ = \sqrt{\frac{Բ}{\pi}}$ կամ մակերևոյթը բաժնել 3,1416ի վրայ և ելածին քառակուսի արմատը գտնել։

27. Ո՞րչափ մեծութեամբ շառաւիղ մը պէտք է տալ բոլորակի մը՝ որպէս զի երեսին չափը ըլլայ մէկ մեդր քառակուսի։

28. Բոլորակի մը մակերևոյթն է 19,6350 մեդր քառակուսի, ո՞րչափ է իր շրջապատը։

29. Ո՞րչափ է հատուածոյի մը մակերևոյթը որուն աղեղան երկայնութիւնն է 6,40 մեդր և շառաւիղն է 7,50։

30. Հատուածոյի մը աղեղն է 120 մեդր, և շառաւիղն է 165 մեդր. ի՞նչ է իր մակերևոյթը։

31. Հատուածոյի մը շառաւիղն է 42,4 մեդր. և աղեղան երկայնութիւնն է 90 մեդր. ի՞նչ է մակերևոյթը։

32. Հատուածոյի մը մակերևոյթն է 4,48 մեդր քառակուսի, և շառաւիղն է 3,20 մեդր. գտիր աղեղան երկայնութիւնը։

33. Հատուածոյի մը շառաւիղն է 17,50 մեդր, և մակերևոյթն է 140 մեդր քառակուսի. ո՞րչափ է աղեղը։

34. Հատուածոյի մը աղեղան երկայնութիւնն է 1,70 մեդր և մակերևոյթն է 1,53 մեդր քառակուսի, ո՞րչափ է շառաւիղը։

35. Ո՞րչափ է հատուածոյի մը շառաւիղը, որուն աղեղն է 0,34 մեդր և մակերևոյթն է 0,6120 մեդր քառակուսի։

Թ

Հաստատուն մարմիններուն մակերեւոյթները չափելու եղանակը։

Խորանարդ եւ Զուգահեռատն

Սահմանք.

272. Խորանարդ. — Խորանարդ կը կոչուի մարմին մը որ վեց երես ունի. որոնց ամէն մէկը քառակուսի մ'է։

273. Զուգահեռատն է մարմին մը որ վեց երես ունի, և իւրաքանչիւր երեսը զուգահեռագիծ մ'է։

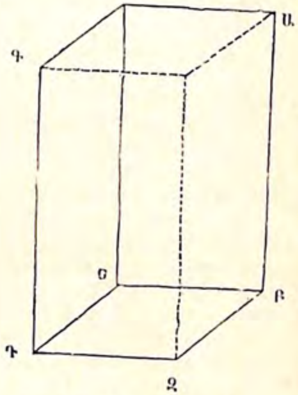
Այս մարմիններուն կողմնակի երեսներն են վեց հատ բազմանկիւններ։ Երեսներուն զիրար կտրելով ելած ուղիղ գիծերը կը կոչուին կողեր։ ԲԳ երեսն է խարիսխ և ԱԲ՝ բարձրութիւն։

274. Զափ մակերեւոյթներու. — Խորանարդին դրսի մակերևոյթը հաւասար է վեց անգամ մէկ երեսին տարածութեան։

Վասն զի իրեն վեց երեսներն ալ իրարու հաւասար ըլլալով, բաւական է մէկ երեսին մակերևոյթը գտնել և զայն վեցով բազմապատկել։

275. *Զուգահեռոտան կողմնակի մակերևոյթին չափն է ԱԲ բարձրութիւնը բազմապատկեալ ԲԵԴԶ պարաչափովը. այսինքն ԲԵ + ԵԴ + ԴԶ + ԶԲ գիծերուն երկայնութեանց գումարը բազմապատկեալ ԱԲ բարձրութեամբ։*

(Ձև 18) Խորանարդ



(Ձև 19) Զուգահեռոտն

Բայց երբոր կ'ուզենք զուգահեռոտան ամբողջ արտաքին երեսին չափը գտնել. պէտք է այս կողմնակի մակերևոյթին չափին վրայ աւելցընել նաև ԱԳ և ԲԴ վերին և ստորին խարիսխներուն երեսներուն չափը։

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԸ.

1. *Ի՞նչ է խորանարդի մը մակերևոյթը, որուն իւրաքանչիւր երեսին կողման երկայնութիւնն է 3,50 մեդր։*
2. *Խորանարդի մը մէկ կողն է 0,8 մեդր. ո՞րչափ է ամբողջ արտաքին երեսին չափը։*
3. *Ունինք երկու քար խորանարդի ձևով, մէկն է մէկ մեդր խորանարդ, և միւսին կողն է 1/2 մեդր. ո՞րչափ է ամբողջ մակերևոյթին չափը։*
4. *Ուղղանկիւնային զուգահեռոտան մը երկայնութիւնն է 8 մեդր և բարձրութիւնը և լայնութիւնը 2 մեդր. ո՞րչափ է ամբողջ արտաքին երեսին չափը։*
5. *Սնտուկի մը բարձրութիւնն է 1,80 մեդր, երկայնութիւնը 2,50 և լայնութիւնը 0,95. ո՞րչափ մեդր մակերևոյթ ունի։*
6. *Փայտէ սնտուկ մը շինել տուի 2,50մ. երկայնութեամբ, 2 լայնու-*

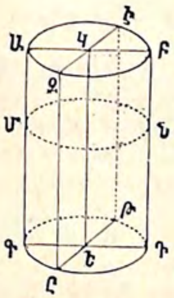
թեամբ և 1,25 բարձրութեամբ, 89,25 ֆրանգի։ Ո՞րչափ վճարեցի արտաքին երեսին իւրաքանչիւր մեդր քառակուսիին։
7. *Ո՞րչափ ծախք պիտի ըլլայ 20 սնտուկ ծածկելու լաթով, համարելով լաթին մեդր քառակուսին 0,56 ֆրանգ է, և սնտուկներուն ամէն մէկուն երկայնութիւնը 2 մեդր, լայնութիւնը 1,50, և բարձրութիւնը 1,40 մեդր։*

Ժ

Գլան. — Հատեալ Գլան. — Բուրգն.

Հատեալ Բուրգն։

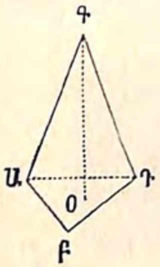
276. ԳԼԱՆ. — *Երբ* ԶԵԷԿ *ուղղանկիւն մը դառնայ* ԿԵ *կողման բոլորտիքը, ելած ձևը կոչի գլան։ —* Ինչպէս ԱԴ *գլանը* (Ձև 20) *որ ծնած է* ԶԵ *ուղղանկեան դառնալէն։*



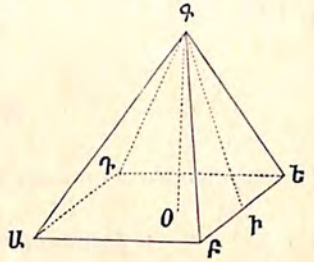
(Ձև 20)

277. *Գլանի մը խարիսխները բոլորակներ են, ինչպէս ԱԲ և ԳԴ բոլորակները, և բարձրութիւնն է երկու խարիսխներուն կեդրոնները միացընող* ԿԵ *ուղիղ գծին մեծութիւնը կամ երկու խարիսխներուն հեռաւորութիւնը։*
278. *Հատեալ Գլան. —* Երբ *մակարդակ մը գայ կտրէ գլանը՝ խարիսխներուն զուգահեռական դիրքով, ելած ձևը միշտ բոլորակ է, հաւասար երկու խարիսխներուն իւրաքանչիւրին։*
279. ԲՈՒՐԳՆ. — *Բուրգը մարմին մ'է որուն կողմնակի երեսները եռանկիւնի ձև ունին և անոնց գագաթները կը միանան մէկ կէտի վրայ, խարիսխը կրնայ ըլլայ որևիցէ բազմանկիւն։ Եթէ խարիսխը եռանկիւն մ'է, այն ատեն կը կոչուի եռանկիւնային բուրգն. եթէ քառակողմն է, կոչի քառանկիւնային բուրգն և այլն։* (Ձև 21 և 22)։
280. *Բրգան մը բարձրութիւնն է՝ ուղղահայեացը* ԳՕ *որ ձգուած է գագաթէն խարսխին մակերևութին վրայ։*
281. *Բուրգն կանոնաւոր է, երբ խարիսխն կանոնաւոր բազմանկիւն մը ըլլայ. և իրեն բարձրութիւնը կ'իյնայ նոյն բազմանկեան կեդրոնին վրայ։*
282. Կանոնաւոր *բրգան հեռագիծն է* Գ.Ի *ուղղահայեացը որ գագաթէն իջած է խարսխին մէկ կողման վրայ։*

283. Հատեալ բուրգն. — Երբ բրգան խարիսխին զուգահեռական դիրքով մակարդակ մը՝ գայ կտրէ նոյն բուրգն, ելած մասը ՄԿԱԴ կոչի հատեալ բուրգն (Ձև 23)։



(Ձև 21)



(Ձև 22)

284. Չափ գլանին կողմնակի երեսին. — Գլանի մը կողմնակի երեսին չափն է՝ իր խարիսխին շրջագիծը բազմապատկեալ բարձրութեամբ։

Ուրեմն գլանին Մ մակերևոյթը հաւասար է

$$\text{Մ} = \text{Շր} \times \text{Բ} = 2\pi\text{ՇԲ}$$

իսկ ամբողջ գլանին արտաքին երեսը չափելու համար պէտք է վերի չափին վրայ աւելցնել երկու խարիսխներուն բոլորակներուն չափը։

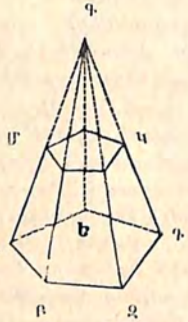
$$\text{Մ} = 2\pi\text{ՇԲ} + 2\text{Շ}^2\pi$$

Օրինակի համար.

Ո՞րչափ է ուղիղ գլանի մը կողմնակի երեսին չափը որուն բարձրութեան երկայնութիւնն է 4 մեդր և շրջապատը՝ 2,40մ։

Լուծումն.

$$\text{Մ} = 2{,}40 \times 4 = 9{,}60 \text{ մեդր քառ.։}$$



(Ձև 23)

285. Չափ բրգան կողմնակի երեսին. — Բրգան մը կողմնակի երեսին չափն է իր խարիսխին պարագիծը բազմապատկեալ հեռադրին կիսովը։

Ուրեմն բրգան մը մակերևոյթը հաւասար է

$$\text{Մ} = \text{Պ} \times \frac{\text{Հ}}{2}$$

Եթէ բրգան մը ամբողջ մակերևոյթը կ՚ուզենք չափել, պէտք

է կողմնակի երեսի չափին վրայ աւելցնել խարսխին չափը։

Օրինակ. — Ո՞րչափ է կանոնաւոր եռանկիւնային բրգան մը կողմնակի երեսին չափը, որուն խարսխին իւրաքանչիւր կողման երկայնութիւնն է 32 մեդր և բարձրութիւնը 48 մեդր։

Լուծումն.

$$\text{Մ} = 32 \times 3 \times \frac{48}{2} = 2304.$$

286. Հատեալ բրգան կողմնակի երեսին չափը. — Կանոնաւոր և զուգահեռական խարիսխներով հատեալ բրգան մը կողմնակի երեսին չափը հաւասար է, երկու խարիսխներուն պարաչափերուն կիսագումարին՝ բազմապատկեալ իր հեռադրին հետ։

Կոչենք Պ ստորին խարսխին պարաչափը, պ վերին խարըսխին պարաչափը, և Հ հեռադիրն. որով կ՚ունենանք։

$$\text{Մ} = \frac{\text{Պ} + \text{պ}}{2} \times \text{Հ}$$

Օրինակ. — Ո՞րչափ է կանոնաւոր քառանկիւնային հատեալ բրգան մը կողմնակի երեսին չափը, որուն ստորին կողմանց երկայնութիւնը է 48 մեդր, վերին կողմանց՝ 26,40, և հեռադիրը 40 մեդր։

Լուծումն

$$\text{Մ} = \frac{48 + 26{,}40}{2} \times 4 \times 40 = 5952 \text{ մեդր քառ.։}$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԹ.

1. Ո՞րչափ է գլանաձև կոթողի մը մակերևոյթը, որուն բարձրութիւնն է 12 մեդր, և շրջապատը՝ 2,60 մեդր։
2. Գլանաձև կոթողի մը բարձրութիւնն է 10,50 մեդր, և շրջապատը՝ 3,25, ո՞րչափ մեդր քառակուսի մակերևոյթ ունի։
3. Գլանաձև կոթողի մը տրամագիծն է 1,10 մեդր, և բարձրութիւնը 8,50, ո՞րչափ է մակերևոյթը։
4. Գտնել գլանաձև կոթողի մը մակերևոյթը, որուն բարձրութիւնն է 10 մ. և տրամագիծը՝ 96 հրմ.։
5. Գտնել բոլորաձև ջրհորի մը ներքին երեսին մակերևոյթը, որուն խորութիւնն է 7,60 մեդր, և շառաւիղը 1,25։
6. Ունինք 12 կապարեայ թիթեղ, 2,32 մեդր երկայնութեամբ և 0,75 մեդր լայնութեամբ. կ՚ուզենք 116 մեդր երկայնութեամբ գլա-

նաձև խողովակ մը շինել ջուր բերելու համար, ի՞նչ երկայնութեամբ պիտի կտրենք թիթեղները, այսինքն ի՞նչ շրջապատ պիտի ունենայ խողովակը։

7. Ո՞րչափ է գլանի մը ամբողջ մակերևոյթը, որուն երկայնութիւնն է 2,85 մեդ. և տրամագիծը՝ 80 հրմ։

8. Ո՞րչափ կապարէ թիթեղ հարկաւոր է խողովակ մը շինելու 32 1/2 մեդր երկայնութեամբ և 6 հրմ. տրամագծով։

9. Գերեզմանի մը վրայ կինէ եռանկիւնային բուրգ մը զրուեցաւ, որուն հեռադրին բարձրութիւնն է 2,80 մեդր, և խարսխին իւրաքանչիւր կողման երկայնութիւնը՝ 1,20 մեդր։ Ի՞նչ է կողմնակի մակերեւութին չափը։

10. Գտիր եռանկիւնային բրգան մը մակերևոյթը՝ որուն խարսխին կողմերուն երկայնութիւնն է 68,25 մեդր, և հեռադրին բարձրութիւնը՝ 124 մեդր։

11. Ունիմ քառանկիւնային ալապաստրէ փոքր բուրգ մը, որուն խարսխին կողման երկայնութիւնն է 0,124 մեդր, և բրգան հեռադիրն է 0,275 մեդր. ո՞րչափ է ամբողջ մակերեւութին չափը, խարիսխն ալ միատեղ առնելով։

12. Ունինք եռանկիւնային կանոնաւոր և զուգահեռական խարիսխներով հատեալ բուրգն. ստորին խարսխին իւրաքանչիւր կողման երկայնութիւնն է 4 մեդր. վերին խարսխինը՝ 2,50 և կողմանց բարձրութիւնն է 5 մեդր. ո՞րչափ է կողմնակի երեսին չափը։

13. Քառանկիւնային զուգահեռական խարիսխներով կանոնաւոր հատեալ բրգան մը հեռադիրն է 52 մեդր, ստորին կողմանց երկայնութիւնն է 60 մեդր, և վերին կողմանցը 31,20 մեդր. ո՞րչափ է բոլորական մակերեւութին չափը։

14. Գտիր կանոնաւոր զուգահեռական խարիսխներով եռանկիւնային հատեալ բրգան մը բոլորական մակերեւութին չափը, որուն ստորին խարսխին կողմանց երկայնութիւնն է 8 մեդր, վերին խարսխինը՝ 5,20 մեդր և հեռադիրն՝ 9,60։

ԺԱ

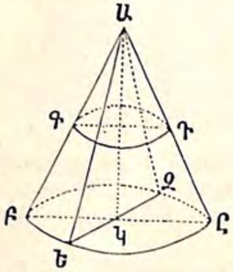
Կոնոն. — Գունտ

287. ԿՈՆՈՆ. — Երբ ուղղանկիւն եռանկիւն մը ԱԿԲ (Ձև 24) դառնայ իր ԱԿ կողման բոլորտիքը, կը ծնանի հաստատուն մը որ կոչի Կոնոն։ Կոնոնի խարիսխն է բոլորակ. և բարձրութիւնը կամ առանցքն է՝ կոնոնի խարսխին կեդրոնը գագաթան հետ միացընող ԱԿ գծին մեծութիւնը։

288. Կոնոնի արտաքին երեսը ծնանող գիծն կամ ձևագիծն է ուղղանկիւն եռանկեան ԱԲ հակուղիղն որ կը դառնայ ԱԿ գծին բոլորտիքը։

289. Կոնոնի առանցքին ուղղահայեաց մակարդակ մը եթէ գայ կտրէ կոնոնը, ելած հատածը ԳԴ՝ է բոլորակ մը։

290. Հատեալ կոնոն զուգահեռական խարիսխներով է կոնոնի մասն որ կը գտնուի իր խարսխին և այս խարսխին զուգահեռական մակարդակին մէջ։ Օրինակի համար (Ձև 24) ԳԴԲԸ մասը։



(Ձև 24)

291. Կոնոնի կողմնակի երեսին չափն է, իր խարսխին շրջապատը բազմապատկեալ իրեն ձևագծին կիսով։

$$Մ = 2\pi Շ \times \frac{Հ}{2}$$

Օրինակ. — Կոնոնի մը խարսխին շրջապատն է 4,60 մեդր և իր հեռադիրն է 1,80 մեդր. ո՞րչափ է արտաքին երեսին չափը։

$$Մ = 4{,}60 \times \frac{1{,}80}{2} = 4{,}14 \text{ մ. քառ.}$$

Թէ որ կ'ուզենք կոնոնի ամբողջ մակերեւութին չափը գտնել, պէտք է կողմնակի երեսին չափին վրայ աւելցընել խարսխին մակերեւութին չափը։ Այսպէս.

$$Մ = \pi Շ Հ + \pi Շ^2$$

292. Հատեալ կոնոնի մը կողմնակի երեսին չափն է իր խարսխաց շրջապատներուն կիսագումարը բազմապատկեալ ձևագծով։

$$Մ = \frac{2\pi Շ + 2\pi շ}{2} \times Հ = \pi (Շ + շ) Հ$$

Հատեալ կոնոնին ամբողջ արտաքին մակերևոյթը չափելու համար, պէտք է երկու խարսխաց մակերևոյթը աւելցընել կողմնակի երեսին չափին վրայ։

$$Մ = \pi (Շ + շ) Հ + \pi Շ^2 + \pi շ^2$$

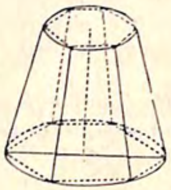
293. ԳՈՒՆՏ. — Գունտն է հաստատուն մարմին մը կորընթարդ մակերևութով, որուն ամէն մէկ կէտը հաւասար հեռաւորութիւն ունի ներքին կէտէ մը որ կոչի կեդրոն գնտոյ։

Երբ ԱԲԳ կիսաբոլորակը դառնայ իր ԳԲ տրամագծին վրայ, կը ծնանի գունտ մը (Ձև 26)։

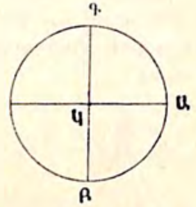
294. Գնտոյ շառաւիղն է կեդրոնէն մակերևոյթը ձգուած ուղիղ գիծը։ Բոլոր շառաւիղները իրարու հաւասար են։

295. Գնտոյ մը տրամագիծն է այն ուղիղ գիծը որ կը

միացընէ գնտոյ մակերեւոյթին երկու կէտերն՝ անցնելով կեդրոնէն։ Տրամագիծը հաւասար է երկու շառաւիղներու։



(Ձև 25)

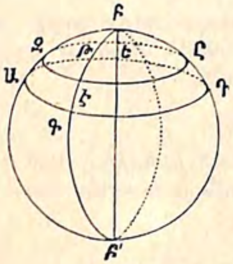


(Ձև 26)

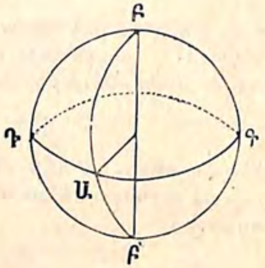
296. Գնտոյ որևիցէ մակարդակ հատուած՝ է բոլորակ մը։

297. Եթէ հատանող մակարդակն անցնի գնտոյ կեդրոնէն, ելածը կոչի մեծ բոլորակ։ Միւս որ և իցէ հատեալքն կոչին փոքր բոլորակք։

298. Ամէն մեծ բոլորակք իրարու հաւասար են, վասն զի գնտոյ հետ նոյն շառաւիղն ունին։



(Ձև 27)



(Ձև 28)

299. Բոլորակի մը բևեռք կ'ըսուին, սոյն բոլորակին մակերևութին ուղղահայեաց տրամգծին երկու ծայրերը։

Օրինակի համար ԱԳԴԵ (Ձև 27) բոլորակին մակարդակին ուղղահայեաց ԲԲ՛ տրամագծին երկու ծայրերը՝ Բ և Բ՛։

300. Ամէն բոլորակք, որ ուղղահայեացք են մի և նոյն տրամագծին՝ են զուգահեռական բոլորակք։

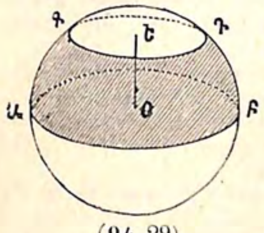
Ինչպէս ԱԳԴԵ և ԶԷԸԹ բոլորակներն (Ձև 27) որոնք մի և նոյն բևեռներն ունին։

301. Ամէն մեծ բոլորակք՝ որ կ'անցնին մի և նոյն տրամագծին ծայրերէն, են միջօրէական բոլորակք։

Օրինակ. ԲԱԲ՛, ԲԳԲ՛ բոլորակները (Ձև 28)։

302. Գօտի կ'ըսուի գնտոյ մակերևութին մաս մը որ կը

գտնուի երկու զուգահեռական մակարդակներուն մէջ։ Ինչպէս ԱԲԳԴ գօտին (Ձև 29)։ Գօտւոյ մը խարիսխներն են երկու բոլորակք որ սահմանուած են մակարդակ զուգահեռականներով. ինչպէս ԱԲ և ԳԴ բոլորակները։



(Ձև 29)

303. Գնտոյ մը մակերևութին չափը. — Գնտոյ մը մակերևութին չափն է՝ մեծ բոլորակի մը շրջագծին բազմապատկեալ իր տրամագծով։

Ուրեմն գնտոյ մակերևոյթն է

$$Մ = 2\pi Շ \times 2Շ$$

կամ $$Մ = 4\pi Շ^2$$

Օրինակ. — Ո՞րչափ է գնտոյ մը մակերևոյթը որուն տրամագիծն է 5 մեդր։

Լուծումն

$$Մ = 4 \times 3{,}1416 \times (2{,}5)^2 = 78{,}54 \text{ մեդր քառ.։}$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ Հ.

1. Կոնոնի մը հեռագրին երկայնութիւնն է 27,65 մեդր, և խարսխին շրջապատն է 58,40 մեդր. ո՞րչափ է իր կողմնակի մակերևոյթը։

2. Կոնոնի մը խարսխին տրամագիծն է 0,25 մեդր, և իր հեռագրին երկայնութիւնը՝ 0,36 մեդր. ո՞րչափ է իր կողմնակի մակերևոյթը։

3. Բոլորաձև աշտարակի մը կոնաձև տանիքը 12,30 մեդր տրամագծով խարիսխ ունի, և անկից մինչև գագաթը 8,40 մեդր է. ո՞րչափ է իր կողմնակի մակերևոյթը։

4. Կոնոնի մը շառաւիղն է 1,40 մեդր, և հեռագիրը՝ 3,50. ո՞րչափ է կողմնակի մակերևոյթը։

5. Ո՞րչափ է կոնոնի մը կողմնակի մակերևոյթը՝ որուն խարսխին շառաւիղն է չորրորդ մասն հեռագրին՝ որ է 9,32 մեդր։

6. Կոնոնի մը կողմնակի մակերևոյթն է 11,31 մեդր քառ. և իր խարսխին շրջապատն է 3,77 մեդր. ի՞նչ է իր հեռագիրը։

7. 9,20 մեդր տրամագիծով և 7,80 հեռագիրով կոնաձև տանիք մը զէնկով ծածկելու ո՞րչափ ծախք եղաւ, զէնկին մեդր քառակուսին հաշուելով 3,75 ֆրգ.։

8. Ո՞րչափ է կոնոնի մը խարսխին տրամագիծը, որ 48,066480 մեդր քառակուսի կողմնակի երես ունի և հեռագիրն է 4,50 մեդր։

9. Ո՞րչափ է հատեալ կոնոնի մը կողմնակի երեսին մակերևոյթը՝ որուն ստորին խարսխին շրջապատն է 12 մեդր, և վերին զուգահեռական խարսխինը՝ 8 մեդր և հեռագիրը 3,40 մեդր։

10. Հատեալ կոնոնի մը ստորին խարսխին տրամագիծն է 2,40 մեդր, վերին խարսխինը՝ 1,50, և 1,90 մեդր հեռադիրը. ո՞րչափ է իր կողմնակի երեսին չափը։

11. Բոլորաձև աւազանի մը ստորին խարսխին շառաւիղն է 6,40 մեդր. վերին խարսխինը՝ 9,60, և ծնիչ կողմն կամ հեռադիրն է 4 մեդր. ո՞րչափ է կողմնակի մակերևոյթը։

12. Ո՞րչափ է գնտոյ մը մակերևոյթը որուն տրամագիծն է 2 տմ.։

13. Գնտական մարմնոյ մը շրջապատն է 15,60 մեդր, ո՞րչափ է իր մակերևոյթը։

14. Գնտոյ մը շրջապատն է 23,56 մեդր. ո՞րչափ է մակերևոյթը։

15. Գնտոյ մը շառաւիղն է 16 մեդր. ո՞րչափ է մակերևոյթը։

16. Կ'ուզենք գնտաձև մարմնոյ մը երեսը գոցել թաւիշով, որուն մեդր քառակուսին կ'արժէ 25,50 ֆրգ. և գնտոյ տրամագիծն է 0,42 մեդր. ո՞րչափ է գործածուած թաւիշին գինը։

17. Ո՞րչափ տրամագծով պէտք է շինել գունտ մը որպէս զի իր մակերևոյթն ըլլայ 4 մեդր քառակուսի։

18. Գնտոյ մը մակերևոյթն է 201,0624 մեդր քառ. գտնել իր շրջապատը մեծ բոլորակի։

19. Եկեղեցւոյ մը կիսագունտ գմբեթին ներքին մակերևոյթն է 443,342592 մեդր քառակուսի. ի՞նչ է իր տրամագիծը։

20. Կ'ուզեմ օդապարիկ գունտ մը շինել 500 թերթ թղթով, որոնց երկայնութիւնն է 40 հրմ. և լայնութիւնը 36։ Ենթադրելով որ ամէն մէկ տարածութեան 5 հրմ. կորուստ ըլլայ, ի՞նչ շառաւիղ պիտի տամ սոյն գնտոյն։

Ժ

Հաստատուն մարմիններուն Տարածոցի կամ Զանգուածին չափը։

304. ԽՈՐԱՆԱՐԴ ԵՒ ԶՈՒԳԱՀԵՌՈՏՆ. — Խորանարդի զանգուածն հաւասար է իր կողերէն միոյն՝ երեք անգամ ինքնիրմով բազմապատկուած։

Կոչենք Տ տարածոցը կամ զանգուածը. և ա կողերէն մին. ուրեմն $\text{Տ} = \text{ա} \times \text{ա} \times \text{ա} = \text{ա}^3$։

305. ԶՈՒԳԱՀԵՌՈՏՆ. — Զուգահեռոտան տարածոցը հաւասար է իր խարսխին՝ բազմապատկեալ իր բարձրութեամբ. կամ իրեն երեք տարածութեանց արտադրելոյն։

Կոչենք ա լայնութիւն և գ երկայնութիւն և բ բարձրութիւնը. ուրեմն զուգահեռոտան տարածոցը հաւասար է

$$\text{Տ} = \text{ա} \times \text{գ} \times \text{բ}$$

Օրինակ. Ո՞րչափ է խորանարդի մը տարածոցը՝ որուն մէկ կողման երկայնութիւնն է 5 մեդր։

$$\text{Տ} = 5 \times 5 \times 5 = 5^3 = 125 \text{ մեդր խորանարդ։}$$

Ո՞րչափ է զուգահեռոտան մը տարածոցը՝ որուն երկայնութիւնն է 1,60 մեդր, լայնութիւնը՝ 1,20 և բարձրութիւնը՝ 0,80։

$$\text{Տ} = 1{,}60 \times 1{,}20 \times 0{,}80 = 1{,}536 \text{ Մխ։}$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՀԱ.

1. Քանի՞ մեդր խորանարդ է՝ խորանարդ մը որուն մէկ կողման երկայնութիւնն է 8,70 մեդր։

2. Գտնել քուէի մը տարածոցը, որ 2 1/2 հրմ. կողմ ունի։

3. Քանի՞ լիտր ջուր կը պարունակէ աման մը խորանարդի ձևով որուն մէկ կողման երկայնութիւնն է 18 1/2 հրմ.։

4. Ուղղանկիւնային զուգահեռոտան մը երեք տարածութիւնքն են՝ 16.12 և 8 մեդր. ի՞նչ է իր տարածոցը։

5. Ո՞րչափ է սրահի մը մէջի օդոյ տարածոցը, որուն երկայնութիւնն է 9,60, լայնութիւնը՝ 7,85 և բարձրութիւնը 4,50 մեդր։

6. Կ'ուզեմ ջրոյ համբարանոց մը շինել որ 690 Հրլ. ջուր կարենայ պարունակել, բայց չեմ կրնար 4,60 երկայնութենէ և 3 մեդր լայնութենէ աւելի շինել. ի՞նչ խորութիւն պիտի տամ։

7. Որմնադիր մը յանձն կ'առնու 244,53 ֆրանգով պատ մը շինել 26 մեդր երկայն, 3,80 բարձր. մեդր խորանարդը 5,50 ֆրանգ հաշուելով, ի՞նչ հաստութիւն պիտի տայ պատին։

8. Ո՞րչափ խորութիւն ունի փոս մը 2160 մեդր երկայն և 6 մեդր լայն, զոր փորելու համար 50 գործաւորք 288 օր անցուցին, որոնք օրը 8 ժամ կ'աշխատէին, և ամէն ժամուն 0,450 Մխ հող կը հանէ իւրաքանչիւրը։

9. Ո՞րչափ ժամանակի մէջ պիտի լեցուի ընդունարան մը 7,4 մ. երկայն, 6,85 լայն. և 4,8 խոր. ջուրը երկու անցքով հոն կը թափի, որոնց մէկը 18 լիտր կը թափէ վայրկեանի մէջ և երկրորդը ժամը 13,20 Հրլ.։

10. Աղբիւր մը մէկ վայրկեանի մէջ 38 լիտր ջուր կու տայ. քանի՞ մեդր խորանարդ ջուր պիտի տայ օրը։

11. Դաշնադրեցինք ամէն մէկ մեդր խոր. պատի 16,50 ֆրգ. վճարել. ո՞րչափ պիտի վճարենք պատի մը որ 76 մեդր երկայնութիւն, 5,25 բարձրութիւն և 40 հրմ. հաստութիւն ունենայ։

12. Նոյայ տապանը 512 ոտք երկայն էր, 85 լայն և 51 բարձր։ Մէկ ոտքը հաշուելով 0,315 մեդր. քանի՞ մեդր խորանարդ էր տապանը։

13. Պատի մը երկայնութիւնն է 32,05 մեդր, բարձրութիւնը՝ 6,20 և լայնութիւնը՝ 0,94. աղիւսով շինուած, որոնց ամէն մէկուն երկայ-

նութիւնն էր 2,4 ամ. լայնութիւն 12 հրմ. և բարձրութիւնն 5 հրմ.։ Քանի՞ հատ աղիւս գործածուեցաւ (դուրս թողլով կիրին մասը)։

14. Ո՞րչափ է մարմարիոնի մը հաստութիւնը 1,24 մ. երկայնութեամբ և 0,45 լայնութեամբ, եթէ ջրով լեցուն ամանի մը մէջ ընկղմելով դուրս թափէ անկէ 19,53 հազարակրամ ջուր։

15. Աւազան մը 6,20 մեդր երկայն, 4,45 լայն և 3,40 խոր է. Ջուրը կը հասնի 2,80 մեդր բարձրութեան. ո՞րչափ հարիւրալիտր ջուր պէտք էր զայն լեցնելու համար։

16. Աւազանի մը մէջ, որ 8,40 մեդր երկայնութիւն, 5 մեդր լայնութիւն և 2,5 խորութիւն ունի, 30 ժամուան ամէն մէկ վայրկեանին 49 լիտր ջուր վազեց. ի՞նչ բարձրութեան հասաւ ջուրը։

17. Մէկ լիտր օդն կը պարունակէ 0,209 լիտր թթուածին կազ և 0,791 լիտր ազօթ (չենք հաշուեր ածխածինը որ փոքր մասամբ կը գտնուի)։ Կ՚ուզենք իմանալ թէ ո՞րչափ է թթուածնին և բորակածնին կշիռը սրահի մը որ 8 մեդր երկայնութիւն, 7 լայնութիւն և 5 բարձրութիւն ունի. գիտնալով որ մէկ լիտր օդը կը կշռէ 1,3 կրամ։

18. Ըստ Լավուազիէի չափահաս մը ժամուան մէջ կ՚այրէ 31 1/2 ամ.խ. թթուածին։ Օրուան մէջ ո՞րչափ օդ կը շնչէ։

19. Ո՞րչափ է հատուածակողման մը տարածոյը, որուն խարիսխն է 2,35 Մք. և բարձրութիւնը 0,90 մ.։

20. Գտիր հատուածակողմի մը տարածոյը, որուն խարիսխը 24 ամ.ք է, և մակերևոյթը՝ 4հմ.ք, և որուն բարձրութիւնն է 7 ամ. և 5 հմ.։

ԺԳ

Գլան. — Բուրգն

306. Գլան. — Գլանի մը տարածոյը հաւասար է իր խարսխին՝ բազմապատկեալ բարձրութեան հետ։

$$\text{Տ} = \text{Խ} \times \text{Բ} = \pi \text{Շ}^2 \times \text{Բ}$$

307. Բուրգն. — Բրգան մը տարածոյը հաւասար է իր խարսխին՝ բազմապատկեալ բարձրութեան երրորդ մասամբ։

$$\text{Տ} = \text{Խ} \times \frac{\text{Բ}}{3}$$

Օրինակ. — Ո՞րչափ է գլանի մը տարածոյը որ 4 մեդր տրամագիծ ունի և 6 մեդր բարձրութիւն։

$$\text{Տ} = 2^2 \times 3{,}1416 = 12{,}5664 \text{ մ. ք. խարիսխ}$$

$$12{,}5664 \times 6 = 75{,}398400 \text{ մ. խոր.}$$

Օրինակ. — Բրգան մը խարիսխն է 12 մ. ք., և բարձրութիւնն է 4,20 մեդր. ո՞րչափ է իր տարածոյը։

$$\text{Տ} = 12 \times \frac{4{,}20}{3} = 16{,}800 \text{ մ. խ.}$$

308. Հատեալ բուրգն. — Զուգահեռական խարիսխներով հատեալ բրգան մը տարածոյը հաւասար է իր բարձրութեան 1/3 ալ, բազմապատկեալ երկու խարիսխներուն մակերևոյթներուն գումարով և անոնց արտադրելոյն քառակուսի արմատով։

$$\text{Տ} = \frac{\text{Բ}}{3}\left(\text{Խ} + \text{խ} + \sqrt{\text{Խ} \times \text{խ}}\right)$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՀԲ.

1. Բրգան մը բարձրութիւնն է 15 մեդր և իր խարիսխն է 2 մեդր քառակուսի. ո՞րչափ է իր տարածոյը։

2. Ո՞րչափ է բրգան մը տարածոյն որուն բարձրութիւնն է 4,85 մեդր, և խարիսխն է քառակուսի մը՝ 3,60 մեդր կողմով։

3. Գտիր քառանկիւնային բրգան մը տարածոյը որ 24 մեդր բարձրութիւն ունի, և խարսխին մէկ կողման երկայնութիւնն է 7,50 մեդր։

4. Եգիպտոսի մեծագոյն բրգան բարձրութիւնն է 146 մեդր, բայց ծայրէն կտրուած ըլլալով կը համարուի բուն բարձրութիւնն 150 մեդր։ Խարիսխը քառակուսի մ՚է, որուն մէկ կողմն է 230 մեդր։ Ի՞նչ է իր տարածոյը. և հաշուելով 2,25 տեսակարար ծանրութիւնը, ո՞րչափ է բրգան ծանրութիւնը։

5. Բարիզու 1867 թուականին աշխարհահանդէսին ատեն բուրգ մը շինուեցաւ որ կը ներկայացընէր մինչև այն ատեն Աւստրալիոյ հանքէ մը ելած ոսկին. այս մետաղին արժէքն էր 3500000000 ֆրանգ։ Համարելով որ այս բրգան խարիսխը քառակուսի մ՚ըլլայ 4,50 մեդր կողմով, ի՞նչ էր իր բարձրութիւնը (1 Հգր. ոսկի 3437 Ֆրգ. է, իր խտութիւնը 19,258)։

6. Ո՞րչափ կը կշռէ կրանիդէ բուրգ մը՝ որուն բարձրութիւնն է 16,20 մեդր. և խարիսխն է եռանկիւն մը, որուն կողմերն են 3,20. 3,80. 5 մեդր (տես մարմնոց խտութեան ցուցակը)։

7. Ունինք քառանկիւնային բուրգ մը՝ որուն իւրաքանչիւր երեսաց բարձրութիւնն է 4,20 մեդր և մակերևոյթն է 3,88 մեդր քառակուսի. ո՞րչափ է անոր տարածոյը։

8. Ի՞նչ է քառանկիւնային կանոնաւոր հատեալ բրգան մը տարածոյը, որուն ստորին կողմերն են 3 մեդր, վերին կողմերն 2 մեդր, և բարձրութիւնը 5,40 մեդր։

9. Քառակուսի խարիսխներով հատեալ բրգան մը մեծ խարսխին կողմն է 4 մեդր. և 3,20 մեդր փոքր խարսխին և 6 մեդր բարձրութիւն. ո՞րչափ է իր կշիռը որ աղիւսէ շինուած է 1,92 խտութեամբ։

10. Գլանի մը իւրաքանչիւր խարիսխն է 2,3562 մեդր քառակուսի և բարձրութիւնն 1,80. ո՞րչափ է անոր տարածոցը։

11. Գլանի մը բարձրութիւնն է 1,45 մեդր, և իր խարիսխներէն միոյն տարածութիւնն է 86 տմ. քառ. գտիր անոր տարածոցը տմ. խորանարդով։

12. Գլանի մը շառաւիղն է 1,40 մեդր և 5 մեդր բարձրութիւն. ո՞րչափ է իր տարածոցը։

13. Գլանի մը շրջապատն է 1 մեդր, և նոյնչափ բարձրութիւն. ո՞րչափ է իր տարածոցը։

14. Ո՞րչափ կը կշռէ մարմարինէ գլանաձև կոթող մը որուն շրջապատն է 3,927 մեդր, բարձրութիւնը՝ 6,05 մեդր և խտութիւնը՝ 2,80։

15. Ո՞րչափ ջուր կը պարունակէ գլանաձև աման մը 52 հրմ. բարձրութեամբ, որուն տրամագիծն է 40 հրմ.։

16. Գլանաձև ջրհորի մը տրամագիծն է 2,24 մեդր, և ջուրը կը հասնի 3,42 մեդր բարձրութեան, որչափ հարիւրալիտր ջուր կայ մէջը։

17. Ո՞րչափ կը կշռէ գլանաձև ամանի մը մէջ դրուած սնդիկը, որուն բարձրութիւնն է 5 տմ. և տրամագիծը 4 տմ.։

18. Գտիր մթնոլորտին միջին ճնշումն ծովու երեսին մէկ հրմ. քառակուսի տարածութեան վրայ։ Այս ճնշումն համազօր է գլանաձև սնդիկ սեան մը 1 հրմ. քառակուսի խարիսխով և 76 հրմ. բարձրութեամբ։

19. Գտիր նոյն ճնշումն 1 տմ. քառակուսիի վրայ. մէկ մեդր քառակուսիի և վերջապէս մարդուս մարմնոյն վրայ, որուն մակերևոյթը կրնանք համարել 125 տմ. քառ.։

20. Ուզելով անկանոն ձևով առարկայի տարածոցը գտնել, 28 հրմ. տրամագծով գլանի մը մէջ 76 տլ. ջուր դրինք։ Նոյն գլանին մէջ ընկղմելով առարկան, ջուրը բարձրացաւ 46 1/2 հրմ.։ Ո՞րչափ է առարկային տարածոցը։

ԺԴ

Կոնոս. — Հատեալ կոնոս. — Գունդ

309. Կոնոս. — *Կոնոսի մը տարածոցը հաւասար է իր խարսխին՝ բազմապատկեալ բարձրութեան երրորդ մասամբ։*

Կոչենք Տ տարածոցը, Խ խարիսխը և Բ բարձրութիւնը, կ'ունենանք.

$$\text{Տ} = \text{Խ} \times \frac{\text{Բ}}{3} = \frac{\pi \text{Շ}^2 \times \text{Բ}}{3}$$

Օրինակ. — Ո՞րչափ է կոնոսի մը տարածոցն՝ որուն խարսխին տրամագիծն է 80 հրմ. և բարձրութիւն 1,35 մեդր։

$$\text{Տ} = 3,1416 \times 40^2 \times \frac{1,35}{3} = 0,226195200 \text{ մխ.}$$

310. Հատեալ կոնոս. — *Հատեալ կոնոսի մը տարածոցը հաւասար է բարձրութեան 1/3 ին՝ բազմապատկեալ երկու խարիսխներուն գումարով և այս խարիսխներուն միջին համեմատականով։*

$$\text{Տ} = \frac{1}{3} \text{Բ}\pi \left(\text{Շ}^2\pi + \text{շ}^2\pi + \sqrt{\text{Շ}^2\pi \times \text{շ}^2\pi} \right)$$

որով

$$\text{Տ} = \frac{1}{3} \text{Բ} \left(\text{Շ}^2 + \text{շ}^2 + \text{Շշ} \right)$$

Ծանօթութիւն. — Այս ձևը կը ծառայէ չափելու դոյլի մը, հնձանի մը, կոնքի մը տարածոցը, և ընդհանուր կերպով, այն ամէն ամաններուն, որոնք հատեալ կոնի մը ձևն ունին։ Սակայն աւելի գործնական եղանակն է, նախ լեցնել այս ամանները ջրով. յետոյ այս ջուրը լիտրով չափել. որով կ'իմանանք ճիշդ թէ որչափ է այս ամաններուն պարունակութիւնը։

Օրինակ. — Որչափ է հատեալ կոնոսի մը տարածոյցը, որուն ստորին խարսխին տարածութիւնն է 9 մեդր քառ. և վերին խարսխին՝ 4 մեդր քառ. բարձրութիւնն է 6 մեդր։

$$\text{Տ} = \frac{1}{3} 6 \left(9 + 4 + \sqrt{9 \times 4} \right)$$

$$\text{Տ} = \frac{1}{3} 6 \left(13 + 6 \right) = 38 \text{ մեդր խոր.}$$

311. Գունդ. — *Գնդոյ տարածոցը հաւասար է իր մակերևոյթին՝ բազմապատկեալ շառաւիղին երրորդ մասամբ։*

$$\text{Տ} = 4\pi \text{Շ}^2 \times \frac{\text{Շ}}{3} = \frac{4}{3} \pi \text{Շ}^3$$

Օրինակ. — Գնդոյ մը մակերևոյթն է 28,2744 մեդր քառ. և շառաւիղն է 1,50 մեդր. ո՞րչափ է իր տարածոցը։

$$\text{Գ} = 28,2744 \times \frac{1,50}{3} = \text{Մ. ք. } 14,137200\text{։}$$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆ ՀԴ.

1. Կոնոսի մը ուղղահայեաց բարձրութիւնն է 16 մեդր և խարսխին բոլորակին մակերևոյթն է 24, 30 մեդր. ո՞րչափ է տարածոցը։

2. Կոնոնի մը բարձրութիւնն է 6,45 մեդր, և որուն խարսխին շառաւիղն է 1,40 մեդր. ո՞րչափ է անոր զանգուածը։

3. Կոնաձև շաքարի մը խարսխին տրամագիծն է 30 հրմ. և բարձրութիւնն 69 հրմ.։ Ո՞րչափ է անոր տարածոցը։

4. Ո՞րչափ է կոնաձև լերան մը տարածոցն և կշիռն, որուն խարսխին շրջապատն է 2,3562 Հղմ. և ուղղահայեաց բարձրութիւնն՝ 846 մեդր. հաշուելով խտութիւնն 2,10։

5. Կոնաձև յիշատակարան մը, խարիսխը 3 մեդր տրամագծով և 12 մեդր բարձրութեամբ, արժեց 3569,643 ֆրանք. ո՞րչափ վճարուեցաւ իւրաքանչիւր մեդր խորանարդի։ Եւ եզրերն զարնելով վրան (դուրս հանելով խարիսխը) վճարեցինք 216,56 ֆրանք։ Ո՞րչափ վճարեցինք ամէն մեդր քառակուսին։

6. Հատեալ կոնոնի մը բարձրութիւն է 12 մեդր, վերին խարսխին տարածութիւնն է 12,80 մեդր քառ. և ստորին խարսխին՝ 20 մեդր քառ. ո՞րչափ է իր տարածոցը։

7. Հատեալ կոնոնի մը ստորին խարսխին տրամագիծն է 8 մեդր, և վերին խարսխին 6,50 մեդր. բարձրութիւնն է 9,60 մեդր. ո՞րչափ է զանգուածը։

8. Դոյլի մը ներքին տրամագիծներն են՝ մէկը 32 հրմ. և միւսը 26, խորութիւնն է 45 հրմ. ո՞րչափ է իր ընդունակութիւնը։

9. Կ'ուզենք չափել տակառ մը և գտնել իր ընդունակութիւնը. կը համարինք որ երկու հատեալ կոնոնք իրարու հետ միացած են մեծագոյն խարիսխներով։ Տակառին մէջ տեղուան տրամագիծն է 1 մեդր, և յատակինը՝ 80 հրմ։ Ներքին երկայնութիւնն ըլլալով 1,60 մեդր. ո՞րչափ Հլ. կը պարունակէ։

10. Գնտոյ մը մակերևոյթն է 176,7150 մեդր քառ. և իր շառաւիղն է 3,75 մեդր. ո՞րչափ է իր զանգուածը։

11. Գնտոյ մը մակերևոյթն է 2,0106 մեդր քառ. տրամագիծն է 80 հրմ. ո՞րչափ է իր տարածոցը։

12. Գնտաձև մարմնոյ մը շառաւիղն է 5 մեդր. ո՞րչափ է իր զանգուածը։

13. Գնտոյ մը մեծ բոլորակին շրջապատն է 28,2744 մեդր. ո՞րչափ է իր տարածոցը։

14. Հռովմայ Ս. Պետրոս եկեղեցւոյն գմբեթին վրայի արոյրէ գընտոյն մեծ բոլորակին շրջապատն է 8 մեդր. ո՞րչափ է անոր մակերևոյթը. և համարելով որ լեցուն ըլլայ, ո՞րչափ է տարածոցը։

15. Պղնձէ գնտոյ մը տրամագիծն է 4 ամ. ո՞րչափ է անոր մակերևոյթը, տարածոցը և կշիռը,

16. Երկրիս մեծ բոլորակին շրջապատն է 40000000 մեդր. գտիր անոր մակերևոյթը, զանգուածը և կշիռը, հաշուելով իր խտութիւնը 1,80. (այս առաջարկութեան մէջ երկիրս կատարեալ գնտաձև կը համարինք)։

17. Գնտաձև օդապարիկի մը մեծ բոլորակին շրջապատն է 47,124 մեդր. ո՞րչափ կը կշռէ մէջի պարունակած ջրածինը։

18. Ո՞րչափ է զուտ ջրածնով լեցուն գնտոյ մը կշիռը, գիտնալով որ նախ՝ լիթրին ամէն մէկ մեդր քառ. կը կշռէ 260 գրամ. երկրորդ՝ գընտոյն տրամագիծն է 4 մեդր։

ՊԱՏԱՍԽԱՆԻՔ

ՊԱՏԱՍԽԱՆԻՔ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ա.

1. 12, 18, 15, 29, 23, 26, 22, 34, 36, 33, 41, 48, 49։
2. 55, 57, 53, 68, 67, 64, 71, 78, 75, 85, 89, 83, 87, 92, 94,
3. 125, 161, 198, 201, 243, 257, 352, 376, 485, 534,
4. 667, 689, 642, 788, 735, 888, 849, 966, 923,
5. 1203, 1244, 1355, 2478, 2505, 3486, 3687, 3750,
6. 4050, 4666, 5445, 5723, 6012, 6135, 9597։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Բ.

1. 34, 46, 58, 69, 75, 88, 91, 97,
2. 105, 119, 121, 134, 146, 150, 185, 192,
3. 201, 216, 224, 238, 240, 253, 271,
4. 284, 296, 308, 333, 340։
5. 360, 375, 392, 399,

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Գ.

1. 19040, 2. 1048566, 3. 70045, 4. 907612, 5. 148,540,
6. 66249487159, 7. 56436535442307, 8. 5379631, 9. 5301997,
10. 958,03875, 11. 9865,462782,

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Դ.

1. 771527, 2. 95058, 3. 119764, 4. 85393, 5. 62820, 6. 4538,
7. 2619, 8. 72486, 9. 88865, 10. 13182244, 11. 2905,559,
12. 14074,6314,

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ե.

1. 9493, 2. 503613, 3. 648739806, 4. 65741949823,
5. 14021018, 6. 621045769806, 7. 67335, 8. 1228845
9. 42688070, 10. 2447325, 11. 11146250, 12. 3114730150,
13. 223969114725, 14. 123969188025։ 15. 7336586482450,
16. 572959500, 17. 7934459000, 18. 720447366750,
19. 7969873000, 20. 57416238, 21. 78082533, 22. 111120885,
23. 7411127589, 24. 14529608874, 25. 3639136842։
26. 5162421411, 27. 1234555492104,

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Զ.

1. 445850, 2. 124589206, 3. 8958764589, 4. 4958767521,
5. 293463459298, 6. 4583676, 7. 63475672, 8. 5763578934,
9. 63758984, 10. 1548, 11. 7438, 12. 7364, 13. 84156,
14. 25462, 15. $1563 \frac{141}{3700}$, 16. 82,617 . . . 17. 2442,375,
18. 1877,225, 19. 92,579 . . . 20. 114,876 . . 21. 339,485,
22. 25, 23. 135, 24. 23, 25. 1575, 26. 8։ 27. 621, 28. 0,45,
29. 438, 30. 29,225, 31. 360, 32. 1,80, 33. 90,62, 34. 109,58։
35. 2, 36. 6,36, 37. 15,45։ 38. 6,40։ 39. 18,24, 40. 4,75։
41. 4901353,504, 42. 1500։ 43. 28,80, 44. 170, 45. 90,

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Է.

1. $2^2 \times 3 \times 5 \,.\, 2^6 \,.\, 2 \times 3^3$
2. $2^2 \times 3^2 \times 5 \,.\, 2^3 \times 3^2 \times 5 \,.\, 2^6 \times 3$
3. $3^2 \times 41 \,.\, 2^2 \times 3^4 \,.\, 3 \times 5^3$
4. $2 \times 3^5 \,.\, 2^6 \times 3^2 \,.\, 2^4 \times 3^3$
5. $2^3 \times 3 \times 5 \times 11 \,.\, 2^6 \times 11 \,.\, 11^3$
6. $3^2 \times 11^2 \,.\, 2^3 \times 3^2 \times 11 \,.\, 2^5 \times 5^3$
7. $2^7 \times 5^2 \,.\, 2 \times 3^3 \times 5^3 \,.\, 2^2 \times 3^2 \times 7 \times 11$
8. $2^3 \times 3^3 \times 11 \,.\, 3^3 \times 5^3 \,.\, 5^2 \times 7^3$
9. $2^4 \times 3^3 \times 5^2 \,.\, 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \,.\, 2^3 \times 3 \times 5^3$
10. $2^6 \times 3^2 \times 5^2 \,.\, 7^5 \,.\, 7^3 \times 11^2$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Թ.

1. 8։ 2. 1 3. 15։ 4. 4։ 5. 168։ 6. 3։ 7. 30։ 8. 11։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ժ.

1. $1\frac{3}{5} \cdot 1\frac{1}{3} \cdot 4\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{4}$

2. $2\frac{2}{7} \cdot 3\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{5} \cdot 2$

3. $3\frac{3}{4} \cdot 3\frac{3}{5} \cdot 2\frac{5}{7} \cdot 8\frac{3}{4}$

4. $4\frac{5}{6} \cdot 3\frac{6}{10} \cdot 3\frac{5}{11} \cdot 3\frac{11}{12}$

5. $5\frac{11}{15} \cdot 5\frac{14}{17} \cdot 5 \cdot 4\frac{16}{21}$

6. $6\frac{13}{17} \cdot 5\frac{4}{24} \cdot 3\frac{27}{37} \cdot 13\frac{31}{35}$

7. $39\frac{11}{15} \cdot 104\frac{2}{18} \cdot 753\frac{7}{9} \cdot 34\frac{91}{100}$

8. $48\frac{1}{2} \cdot 21\frac{2}{9} \cdot 23\frac{3}{15} \cdot 5\frac{15}{17}$

9. $8\frac{72}{116} \cdot 22\frac{42}{56} \cdot 1\frac{43}{48} \cdot 5\frac{20}{76}$

10. $8\frac{51}{53} \cdot 11\frac{56}{60} \cdot 3\frac{218}{246} \cdot 4\frac{32}{40}$

11. $16\frac{12}{32} \cdot 43\frac{12}{96} \cdot 10\frac{42}{49} \cdot 10\frac{26}{69}$

12. $9\frac{184}{700} \cdot 7\frac{92}{815} \cdot 9\frac{42}{97} \cdot 117\frac{51}{97}$

13. $21\frac{351}{684} \cdot 1040 \cdot 177\frac{10}{11} \cdot 98\frac{14}{87}$

14. $311\frac{3}{27} \cdot 1\frac{2103}{4175} \cdot 7\frac{433}{835} \cdot 37\frac{99}{167}$

15. $181\frac{45}{55} \cdot 591\frac{48}{67} \cdot 52631\frac{11}{19} \cdot 250\frac{2}{4000}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԱ.

1. $\frac{10}{2}, \frac{14}{2}, \frac{18}{2}, \frac{46}{2}, \frac{50}{2}, \frac{74}{2}, \frac{36}{2}, \frac{22}{2}$

2. $\frac{42}{7}, \frac{56}{7}, \frac{84}{7}, \frac{105}{7}, \frac{126}{7}, \frac{140}{7}, \frac{301}{7}, \frac{546}{7}$

3. $\frac{144}{12}, \frac{36}{12}, \frac{180}{12}, \frac{60}{12}, \frac{84}{12}, \frac{288}{12}, \frac{360}{12}, \frac{132}{12}$

4. $\frac{140}{20}, \frac{220}{20}, \frac{300}{20}, \frac{400}{20}, \frac{500}{20}, \frac{340}{20}, \frac{20}{20}, \frac{320}{20}$

5. $\frac{15}{5}, \frac{25}{5}, \frac{45}{5}, \frac{80}{5}, \frac{145}{5}, \frac{170}{5}, \frac{210}{5}, \frac{500}{5}$

6. $\frac{77}{11}, \frac{132}{11}, \frac{22}{11}, \frac{176}{11}, \frac{3410}{11}, \frac{8195}{11},$
$\frac{1320}{11}, \frac{5258}{11}$

7. $\frac{24}{3}, \frac{27}{3}, \frac{30}{3}, \frac{36}{3}, \frac{48}{3}, \frac{303}{3}, \frac{330}{3}, \frac{730}{3}$

8. $\frac{360}{8}, \frac{288}{8}, \frac{256}{8}, \frac{192}{8}, \frac{160}{8}, \frac{128}{8}, \frac{96}{8}, \frac{64}{8}$

9. $\frac{6}{6}, \frac{30}{6}, \frac{54}{6}, \frac{84}{6}, \frac{114}{6}, \frac{144}{6}, \frac{180}{6}, \frac{240}{6}$

10. $\frac{300}{100}, \frac{700}{100}, \frac{1000}{100}, \frac{1600}{100}, \frac{1800}{100}, \frac{2400}{100},$
$\frac{2500}{100}, \frac{3600}{100}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԲ.

1. $\frac{9}{4}, \frac{11}{5}, \frac{7}{2}, \frac{4}{3}$

2. $\frac{17}{5}, \frac{27}{8}, \frac{23}{5}, \frac{17}{6}$

3. $\frac{23}{4}, \frac{32}{7}, \frac{45}{8}, \frac{19}{6}$

4. $\frac{63}{10}, \frac{139}{11}, \frac{151}{12}, \frac{89}{9}$

5. $\frac{95}{6}, \frac{109}{5}, \frac{167}{7}, \frac{117}{10}$

6. $\frac{70}{9}, \frac{101}{10}, \frac{271}{16}, \frac{163}{20}$

7. $\frac{151}{12}, \frac{213}{14}, \frac{169}{15}, \frac{338}{19}$

8. $\frac{121}{40}, \frac{119}{20}, \frac{321}{8}, \frac{489}{32}$

9. $\frac{497}{20}, \frac{565}{24}, \frac{1513}{80}, \frac{257}{25}$

10. $\frac{417}{19}, \frac{1253}{22}, \frac{739}{100}, \frac{328}{21}$

11. $\frac{4199}{8}, \frac{2323}{16}, \frac{4377}{30}, \frac{99}{5}$

12. $\frac{293}{3}, \frac{293}{98}, \frac{1173}{7}, \frac{983}{24}$

13. $\frac{7811}{81}, \frac{10801}{24}, \frac{40996}{2400}, \frac{10767}{128}$

14. $\frac{1716}{101}, \frac{29652}{301}, \frac{100037}{301}, \frac{1999}{20}$

15. $\frac{10007}{10}, \frac{1000067}{1000}, \frac{1440007}{24}, \frac{32435}{80}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԳ.

1. $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

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

3. $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}$

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

5. $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

6. $\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{2}{3}$

7. $\frac{5}{6}, \frac{5}{12}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$

8. $\frac{5}{9}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$

9. $\frac{17}{19}, \frac{7}{9}, \frac{7}{9}, \frac{8}{9}, \frac{5}{6}$

10. $\frac{1}{2}, \frac{7}{9}, \frac{3}{8}, \frac{4}{5}, \frac{8}{9}$

11. $\frac{5}{12}, \frac{3}{5}, \frac{4}{9}, \frac{6}{7}, \frac{5}{8}$

12. $\frac{7}{8}, \frac{7}{8}, \frac{7}{12}, \frac{7}{12}, \frac{11}{14}$

13. $\frac{5}{19}, \frac{8}{21}, \frac{3}{4}, \frac{3}{31}, \frac{7}{16}$

14. $\frac{7}{10}, \frac{41}{317}, \frac{41}{317}, \frac{3}{91}, \frac{3}{8}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԴ.

1. $\frac{91}{150}$; $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{43}$.
2. $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{11}{16}$
3. $\frac{17}{41}$, $\frac{97}{98}$, $\frac{171}{179}$
4. $\frac{214}{797}$, $\frac{17}{373}$, $\frac{2}{59}$
5. $\frac{1}{7}$. անպարզելի, $\frac{18}{463}$
6. $\frac{101}{401}$, $\frac{311}{1875}$, $\frac{59}{2740}$
7. $\frac{37}{640}$, $\frac{491}{800}$, $\frac{24}{461}$
8. $\frac{23}{875}$, $\frac{19}{200}$, $\frac{163}{287}$
9. անպարզելի, $\frac{200}{499}$, $\frac{193}{421}$
10. $\frac{23}{29}$, $\frac{17}{31}$, $\frac{7}{43}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԵ.

1. $\frac{3}{6}$ $\frac{2}{6}$; $\frac{5}{10}$ $\frac{2}{10}$; $\frac{10}{20}$ $\frac{2}{20}$
2. $\frac{7}{14}$ $\frac{2}{14}$; $\frac{9}{18}$ $\frac{2}{18}$; $\frac{16}{32}$ $\frac{2}{32}$
3. $\frac{11}{22}$ $\frac{2}{22}$; $\frac{13}{26}$ $\frac{2}{26}$; $\frac{10}{30}$ $\frac{3}{30}$
4. $\frac{15}{30}$ $\frac{2}{30}$; $\frac{21}{42}$ $\frac{2}{42}$; $\frac{6}{18}$ $\frac{3}{18}$
5. $\frac{4}{12}$ $\frac{3}{12}$; $\frac{5}{15}$ $\frac{3}{15}$; $\frac{8}{24}$ $\frac{3}{24}$
6. $\frac{7}{21}$ $\frac{3}{21}$; $\frac{9}{27}$ $\frac{3}{27}$; $\frac{12}{36}$ $\frac{3}{36}$
7. $\frac{5}{20}$ $\frac{4}{20}$; $\frac{15}{60}$ $\frac{4}{60}$; $\frac{9}{36}$ $\frac{4}{36}$

8. $\frac{6}{30}$ $\frac{5}{30}$; $\frac{8}{40}$ $\frac{5}{40}$; $\frac{7}{42}$ $\frac{6}{42}$
9. $\frac{8}{56}$ $\frac{7}{56}$; $\frac{10}{70}$ $\frac{7}{70}$; $\frac{9}{72}$ $\frac{8}{72}$
10. $\frac{10}{15}$ $\frac{6}{15}$; $\frac{30}{105}$ $\frac{7}{105}$; $\frac{22}{55}$ $\frac{10}{55}$
11. $\frac{14}{56}$ $\frac{16}{56}$; $\frac{14}{21}$ $\frac{18}{21}$; $\frac{20}{110}$ $\frac{33}{110}$
12. $\frac{14}{35}$ $\frac{10}{35}$; $\frac{18}{63}$ $\frac{14}{63}$; $\frac{10}{15}$ $\frac{12}{15}$
13. $\frac{26}{143}$ $\frac{77}{143}$; $\frac{32}{240}$ $\frac{135}{240}$; $\frac{32}{88}$ $\frac{77}{88}$
14. $\frac{15}{20}$ $\frac{12}{20}$; $\frac{24}{40}$ $\frac{15}{40}$; $\frac{40}{90}$ $\frac{36}{90}$
15. $\frac{64}{240}$ $\frac{45}{240}$; $\frac{32}{40}$ $\frac{35}{40}$; $\frac{48}{320}$ $\frac{20}{320}$
16. $\frac{48}{304}$ $\frac{57}{304}$; $\frac{48}{240}$ $\frac{45}{240}$; $\frac{36}{45}$ $\frac{20}{45}$
17. $\frac{28}{35}$ $\frac{20}{35}$; $\frac{24}{30}$ $\frac{25}{30}$; $\frac{40}{48}$ $\frac{30}{48}$
18. $\frac{75}{270}$ $\frac{252}{270}$; $\frac{50}{240}$ $\frac{216}{240}$; $\frac{70}{80}$ $\frac{56}{80}$
19. $\frac{35}{56}$ $\frac{48}{56}$; $\frac{70}{80}$ $\frac{72}{80}$; $\frac{99}{110}$ $\frac{100}{110}$
20. $\frac{35}{42}$ $\frac{36}{42}$; $\frac{144}{272}$ $\frac{255}{272}$; $\frac{192}{208}$ $\frac{169}{208}$
21. $\frac{253}{460}$ $\frac{220}{460}$; $\frac{450}{810}$ $\frac{45}{810}$; $\frac{144}{320}$ $\frac{140}{320}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԶ.

1. $\frac{15,\ 10,\ 6}{30}$. $\frac{30,\ 24,\ 10}{60}$
2. $\frac{35,\ 21,\ 15}{105}$. $\frac{60,\ 400,\ 30}{600}$
3. $\frac{56,\ 40,\ 35}{280}$. $\frac{63,\ 180,\ 140}{630}$
4. $\frac{56,\ 21,\ 12}{84}$. $\frac{54,\ 20,\ 45}{90}$
5. $\frac{56,\ 40,\ 105}{140}$. $\frac{105,\ 160,\ 224}{280}$
6. $\frac{135,\ 20,\ 144}{180}$. $\frac{360,\ 1000,\ 420}{1200}$
7. $\frac{192,\ 200,\ 150}{240}$. $\frac{360,\ 270,\ 384}{432}$
8. $\frac{198,\ 55,\ 210}{530}$. $\frac{320,\ 360,\ 384}{480}$
9. $\frac{360,\ 560,\ 567}{630}$. $\frac{1728,\ 1760,\ 1800}{1920}$
10. $\frac{408,\ 425,\ 120}{510}$. $\frac{150,\ 270,\ 504}{540}$
11. $\frac{285,\ 456,\ 200}{760}$. $\frac{2800,\ 2500,\ 1280}{8000}$
12. $\frac{100,\ 75,\ 102}{150}$. $\frac{270,\ 384,\ 400}{480}$
13. $\frac{2835,\ 2736,\ 2352}{3024}$. $\frac{6600,\ 7650,\ 8208}{10800}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԷ.

1. $\frac{2}{4}\ \frac{3}{4}$. $\frac{5}{6}\ \frac{4}{6}$. $\frac{2}{12}\ \frac{9}{12}$
2. $\frac{3}{6}\ \frac{1}{6}$. $\frac{8}{12}\ \frac{7}{12}$. $\frac{7}{8}\ \frac{6}{8}$
3. $\frac{7}{16}\ \frac{6}{16}$. $\frac{8}{16}\ \frac{9}{16}$. $\frac{14}{20}\ \frac{19}{20}$
4. $\frac{16}{20}\ \frac{7}{20}$. $\frac{21}{24}\ \frac{20}{24}$. $\frac{22}{24}\ \frac{9}{24}$
5. $\frac{16}{18}\ \frac{15}{18}$. $\frac{6}{9}\ \frac{4}{9}$. $\frac{22}{30}\ \frac{25}{30}$
6. $\frac{8}{30}\ \frac{27}{30}$. $\frac{35}{40}\ \frac{18}{40}$. $\frac{20}{25}\ \frac{17}{25}$
7. $\frac{32}{36}\ \frac{21}{36}$. $\frac{27}{36}\ \frac{22}{36}$. $\frac{9}{48}\ \frac{28}{48}$
8. $\frac{20}{24}\ \frac{7}{24}$. $\frac{34}{48}\ \frac{45}{48}$. $\frac{39}{60}\ \frac{10}{60}$
9. $\frac{32}{60}\ \frac{25}{60}$. $\frac{31}{32}\ \frac{10}{32}$. $\frac{5}{48}\ \frac{21}{48}$
10. $\frac{30}{96}\ \frac{39}{96}$. $\frac{8}{14}\ \frac{7}{14}$. $\frac{36}{56}\ \frac{17}{56}$
11. $\frac{9}{12}\ \frac{8}{12}\ \frac{10}{12}$. $\frac{4}{8}\ \frac{6}{8}\ \frac{7}{8}$
12. $\frac{4,\ 10,\ 7}{16}$. $\frac{4,\ 21,\ 2}{24}$
13. $\frac{30,\ 33,\ 38}{48}$. $\frac{32,\ 9,\ 25}{60}$
14. $\frac{25,\ 27,\ 13}{30}$. $\frac{21,\ 30,\ 34}{36}$

15. $\frac{25, 4, 60}{80}$. $\frac{9, 34, 35}{40}$

16. $\frac{40, 13, 28}{48}$. $\frac{70, 55, 17}{80}$

17. $\frac{81, 72, 75}{90}$. $\frac{18, 55, 56}{60}$

18. $\frac{24, 9, 26}{36}$. $\frac{82, 51, 36}{132}$

19. $\frac{33, 88, 38}{108}$. $\frac{345, 306, 96}{360}$

20. $\frac{380, 594, 550}{720}$. $\frac{210, 492, 396}{504}$

21. $\frac{18, 25, 21, 8}{60}$. $\frac{16, 18, 20, 1}{64}$

22. $\frac{10, 35, 44, 21}{60}$. $\frac{24, 4, 4, 15}{64}$

23. $\frac{20, 14, 17, 24}{24}$. $\frac{22, 35, 60, 63}{70}$

24. $\frac{30, 28, 65, 6}{80}$. $\frac{30, 36, 25, 35}{100}$

25. $\frac{22, 36, 5, 60}{80}$. $\frac{19, 14, 16, 15}{20}$

26. $\frac{72, 9, 28, 45}{84}$. $\frac{92, 27, 90, 84}{96}$

27. $\frac{40, 30, 12, 45, 50}{60}$

28. $\frac{24, 60, 100, 105, 108}{120}$

29. $\frac{16, 36, 40, 20, 21}{48}$

30. $\frac{18, 5, 20, 21, 22}{30}$

31. $\frac{55, 16, 21, 38, 8}{60}$

32. $\frac{14, 20, 16, 9, 24}{32}$

33. $\frac{12, 30, 45, 64, 78}{80}$

34. $\frac{1512, 1440, 2205, 1120, 1764}{2520}$

35. $\frac{140, 128, 135, 84, 110, 8, 85}{240}$

36. $\frac{36, 48, 6, 68, 64, 21, 22}{72}$

37. $\frac{3, 26, 16, 17, 30, 24, 27}{36}$

38. $\frac{110, 84, 77, 54, 88, 51, 99, 66}{132}$

39. $\frac{132, 55, 270, 220, 88, 84, 187, 285}{330}$

40. $\frac{24, 12, 32, 40, 44, 34, 21, 19}{48}$

41. $\frac{616, 110, 288, 76, 26, 165, 308, 576, 208}{704}$

42. $\frac{1050, 1232, 1309, 275, 297,}{2310}$

$\frac{88, 112, 102, 1100, 693, 1925, 1540}{2310}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԸ.

1. $1\frac{1}{2}$, $\frac{5}{7}$
2. $1\frac{1}{2}$, $1\frac{4}{9}$, $1\frac{2}{3}$
3. $1\frac{11}{12}$, $1\frac{8}{13}$
4. $2\frac{3}{4}$, $3\frac{4}{5}$
5. $\frac{7}{12}$, $1\frac{5}{8}$, $1\frac{1}{10}$
6. $1\frac{7}{30}$, $\frac{54}{77}$, $\frac{37}{40}$
7. $1\frac{5}{8}$, $2\frac{1}{3}$
8. $2\frac{7}{20}$, $1\frac{5}{18}$
9. $1\frac{11}{14}$, $1\frac{21}{50}$
10. $1\frac{7}{90}$, $2\frac{1}{20}$
11. $1\frac{11}{14}$, $1\frac{13}{36}$
12. $1\frac{3}{5}$, $1\frac{19}{30}$
13. 2, $1\frac{35}{92}$
14. $2\frac{17}{40}$, $2\frac{1}{32}$
15. $2\frac{1}{30}$, $2\frac{13}{24}$
16. $2\frac{4}{7}$, $1\frac{155}{168}$
17. $2\frac{1}{10}$, $1\frac{1}{10}$
18. $1\frac{69}{70}$, $2\frac{29}{60}$
19. $2\frac{72}{120}$, $3\frac{7}{48}$
20. $2\frac{19}{30}$, $2\frac{11}{18}$
21. $3\frac{5}{6}$, $3\frac{17}{36}$
22. $3\frac{5}{144}$
23. $3\frac{24}{25}$
24. $3\frac{53}{80}$
25. $3\frac{24}{77}$
26. $3\frac{5}{6}$
27. $9\frac{31}{60}$
28. $3\frac{293}{375}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԺԹ.

1. $7\frac{7}{20}$. $21\frac{33}{56}$
2. $14\frac{7}{80}$. $6\frac{19}{40}$
3. $5\frac{29}{63}$. $6\frac{1}{5}$
4. $12\frac{5}{8}$. $16\frac{27}{40}$
5. $23\frac{11}{30}$. $16\frac{11}{16}$
6. $49\frac{1}{36}$. $35\frac{99}{112}$
7. 20 . $18\frac{13}{240}$
8. $46\frac{101}{120}$. $1\frac{104}{315}$
9. $32\frac{54047}{100000}$
10. $36\frac{1}{240}$
11. $181\frac{43}{90}$
12. $84\frac{16801}{25200}$

Ի. ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՅԱՒԵԼՄԱՆ

1. $75\frac{37}{90}$
2. $\frac{217}{240}$
3. $1\frac{33}{40}$
4. $26\frac{3}{56}$
5. $1\frac{7}{24}$
6. $2\frac{29}{120}$
7. $232\frac{1}{15}$
8. $\frac{29}{204}$
9. $\frac{4}{5}$
10. $3\frac{27}{28}$
11. $76\frac{1}{8}$
12. $52\frac{53}{80}$
13. $2470\frac{59}{60}$
14. $12\frac{31}{60}$
15. $331\frac{25}{108}$
16. 28 . $77\frac{7}{24}$
17. $507\frac{47}{105}$

18. $39\frac{51}{88}$ ժամ. $75\frac{2}{3}$ մեղր, $12\frac{67}{140}$ ֆրանգ.

19. $19\frac{2}{5}$, $24\frac{1}{10}$, $32\frac{29}{40}$, $35\frac{19}{40}$, $111\frac{7}{10}$

20. $364\frac{1}{6}$ Ա. խողովակ. $415\frac{5}{14}$ Բ. $485\frac{11}{18}$ Գ.

$1265\frac{17}{126}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԱ.

1. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{7}{17}$
2. $\frac{9}{20}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$
3. $\frac{1}{8}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{1}{10}$
4. $\frac{3}{20}$, $\frac{1}{156}$, $\frac{1}{10}$
5. $\frac{1}{182}$, $\frac{19}{25}$, $\frac{49}{80}$
6. $\frac{7}{48}$, $\frac{7}{110}$, $\frac{2}{45}$
7. $\frac{9}{50}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{89}{120}$
8. $\frac{281}{360}$, $\frac{41}{60}$
9. $\frac{140}{1260}$
10. $\frac{8}{105}$
11. $2\frac{2}{5}$, $4\frac{1}{3}$, $5\frac{7}{40}$
12. $5\frac{1}{4}$, $9\frac{1}{20}$, $7\frac{3}{14}$
13. $8\frac{3}{8}$, $1\frac{9}{28}$, $9\frac{1}{20}$
14. $\frac{1}{10}$, $75\frac{1}{72}$, $7\frac{5}{102}$
15. $24\frac{21}{80}$, $32\frac{14}{95}$, $537\frac{1}{5}$
16. $599\frac{8}{81}$, $7\frac{10}{27}$, $26\frac{12}{55}$

17. $8\frac{1}{20}$, $10\frac{1}{30}$, $6\frac{11}{32}$
18. $90\frac{9}{100}$, $5\frac{693}{10000}$, 0
19. $2\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{5}$, $3\frac{2}{3}$
20. $3\frac{11}{12}$, $2\frac{14}{15}$, $1\frac{9}{10}$
21. $3\frac{17}{24}$, $6\frac{13}{15}$, $9\frac{43}{63}$
22. $\frac{49}{72}$, $7\frac{29}{36}$, $\frac{101}{120}$
23. $\frac{5}{18}$, $7\frac{1}{40}$, $151\frac{211}{340}$
24. $2\frac{4}{5}$, $52\frac{31}{68}$, $4\frac{77}{80}$
25. $47\frac{13}{60}$, $\frac{19}{48}$, $37\frac{1}{15}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԲ.

1. $3\frac{19}{20}$, $41\frac{1}{4}$, $16\frac{7}{16}$
2. $8\frac{9}{20}$, $2\frac{21}{40}$, $13\frac{15}{16}$
3. $6\frac{18}{37}$, $99\frac{99}{100}$, $40\frac{37}{45}$
4. $53\frac{1}{5}$, $16\frac{1}{10}$, $6\frac{4}{13}$
5. $\frac{1}{20}$, $5\frac{47}{48}$, $29\frac{15}{94}$

6. $23\frac{206}{225}$, $\frac{7}{20}$, $1\frac{19}{24}$

7. $\frac{363}{700}$, $198\frac{35}{36}$, $2\frac{31}{48}$

8. $\frac{5}{12}$, $56\frac{41}{120}$, $111\frac{541}{588}$

9. $7\frac{17}{18}$, $213\frac{79}{100}$, 65

10. $6\frac{1}{8}$, $1\frac{2}{7}$; 10

11. $47\frac{11}{12}$, $2\frac{1}{4}$, $189\frac{11}{14}$

12. $1\frac{31}{40}$ 14. $9\frac{7}{20}$ 16. $5\frac{109}{120}$

13. $4\frac{11}{12}$ 15. $6\frac{1}{10}$ 17. $4\frac{1}{8}$

ԻԳ. ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԲԱՐՁՄԱՆ

1. $89\frac{7}{8}$
2. $1\frac{9}{16}$
3. $\frac{23}{63}$
4. $20\frac{18}{25}$
5. *Առաջինը* $\frac{1}{60}$ *մեծ է երկրորդէն*
6. $\frac{7}{20}$
7. $5\frac{13}{15}$
8. $1\frac{11}{15}$
9. $10\frac{29}{36}$
10. $1\frac{1}{6}$
11. $5\frac{17}{20}$
12. $\frac{13}{24}$
13. $\frac{269}{312}$
14. $27\frac{39}{40}$, $12\frac{2}{3}$, $3\frac{7}{12}$
15. *Երկրորդը* $\frac{5}{6}$ *մաս աւելի սորված է առաջինէն։*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԴ.

1. $\frac{33}{40}$, $\frac{13}{18}$
2. $1\frac{11}{56}$, $\frac{9}{20}$
3. $1\frac{4}{15}$, $\frac{19}{24}$
4. $1\frac{79}{126}$, $1\frac{17}{120}$
5. $1\frac{83}{240}$, $\frac{19}{48}$
6. $\frac{11}{60}$
7. $1\frac{4}{15}$
8. $1\frac{77}{120}$
9. $\frac{7}{15}$
10. $6\frac{13}{40}$
11. $9\frac{193}{1232}$
12. $6\frac{67}{120}$
13. $24\frac{23}{90}$
14. $\frac{115}{756}$
15. $13\frac{5363841}{12211290}$

ԻԵ. ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՑԱՒԵԼՄԱՆ ԵՒ ԲԱՐՁՄԱՆ

1. $\frac{211}{240}$
2. $127\frac{37}{60}$
3. $\frac{57}{80}$
4. $30\frac{7}{30}$
5. $4\frac{11}{96}$
6. $36\frac{2}{3}$
7. $1\frac{17}{20}$, $2\frac{21}{40}$, $14\frac{9}{40}$
8. 52

9. $3 \times 15 = 45$ *հարիւրեակ*

10. $\frac{3}{10}$ *ֆրանգ*

11. $\frac{7}{40}$, *երրորդ ժամուն*

12. *Ոչ շահ և ոչ կորուստ*

13. $\frac{23}{60}$

14. $81\frac{39}{40}$

15. $36\frac{31}{40}$

16. $\frac{1}{180}$ *աւելի առաջինէն, և* $\frac{1}{90}$ *աւելի երկրորդէն։*

17. $\frac{1}{15}$

18. $14\frac{1}{18}$

19. $42\frac{9}{14}$

20. $32\frac{19}{24}$

21. $80\frac{17}{24}$

22. $\frac{1}{2}$, *ընդունարանին կէսը։*

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԶ.

1. $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$

2. $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{16}$

3. $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{20}$

4. $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{48}$

5. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{10}$

6. $\frac{4}{15}$, $\frac{3}{10}$

7. $\frac{5}{21}$, $\frac{21}{40}$

8. $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$

9. $\frac{4}{25}$, $\frac{64}{85}$

10. $7\frac{5}{7}$, $9\frac{1}{3}$

11. $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{8}$

12. $\frac{1}{4}$

13. $\frac{1}{16}$

14. $\frac{1}{8}$

15. $\frac{7}{80}$

16. $\frac{9}{16}$

17. $\frac{1}{25}$

18. $\frac{10}{21}$

19. $\frac{77}{160}$

20. $\frac{1}{5}$

21. $\frac{1}{3840}$

22. $\frac{3}{35}$

23. $\frac{35}{128}$

24. $\frac{27}{1600}$

25. $\frac{77}{3840}$

26. $\frac{3}{100}$

27. $\frac{1}{2000}$

28. $\frac{1}{14}$

29. $\frac{128}{5929}$

30. $\frac{7}{24}$

31. $\frac{1}{5}$

32. $\frac{7}{68}$

33. $\frac{1}{72}$

34. $\frac{7}{130}$

35. $\frac{49}{1440}$

36. $15\frac{3}{4}$, $23\frac{1}{9}$

37. $15\frac{1}{6}$, $44\frac{19}{24}$

38. $53\frac{11}{15}$, $90\frac{3}{10}$

39. $109\frac{5}{12}$, $124\frac{71}{80}$

40. $228\frac{4}{15}$, $450\frac{1}{2}$

41. $510\frac{3}{10}$, $950\frac{20}{27}$

42. $85\frac{19}{24}$, $526\frac{11}{25}$

43. $461\frac{8}{81}$, $784\frac{226}{255}$

44. $1411\frac{2}{45}$, $1147\frac{23}{320}$

45. $518\frac{34}{65}$, $1862\frac{493}{544}$

46. $1905\frac{511}{600}$, $1488\frac{29}{32}$

47. $6330\frac{497}{520}$, $1551\frac{4}{25}$

48. $35795\frac{17}{128}$, $95633\frac{231}{320}$

49. $4948,87\frac{71}{160}$, $411,96\frac{87}{1000}$

50. $1357,58940\frac{25}{48}$, $14,9414\frac{469}{480}$

51. $1548\frac{19}{72}$

52. $862\frac{123}{160}$

53. $3065\frac{27}{100}$

54. $47248\frac{8}{81}$

55. $70972\frac{5}{64}$

56. $404722\frac{1279}{1250}$

57. $25773362\frac{1167}{3840}$

58. $2614891\frac{51}{400}$

59. $6504,26691\frac{9923}{15360}$

60. $7293,1267\frac{673}{800}$

61. $117804\frac{3999}{10000}$

62. $0,25290871196\frac{1}{54}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԻԷ.

1. $3\frac{3}{5}$, $2\frac{2}{3}$

2. 5, $6\frac{2}{3}$

3. $5\frac{5}{8}$, $10\frac{1}{2}$

4. $7\frac{1}{5}$, $7\frac{4}{11}$

5. $6\frac{6}{7}$, $7\frac{7}{9}$

6. $9\frac{3}{5}$, $7\frac{1}{2}$

7. $4\frac{1}{12}$, $7\frac{1}{3}$

8. $6\frac{6}{13}$, $3\frac{3}{4}$

9. $5\frac{1}{3}$, $11\frac{1}{4}$

10. $3\frac{1}{2}$, 18

11. $1\frac{1}{2}$, $1\frac{4}{5}$

12. $3\frac{2}{3}$, $1\frac{2}{5}$

13. $5\frac{2}{3}$, $10\frac{1}{2}$

14. $6\frac{1}{3}$, $8\frac{1}{2}$

15. $3\frac{3}{4}$, $5\frac{1}{18}$

16. $5\frac{2}{3}$, $7\frac{2}{3}$

17. $9\frac{1}{4}$, $12\frac{1}{3}$

18. $7\frac{2}{5}$, $4\frac{3}{5}$

19. 36, $2\frac{2}{5}$

20. $2\frac{3}{5}$, $22\frac{3}{4}$

21. $5\frac{3}{5}$, 3

22. $5\frac{1}{3}$, $5\frac{1}{4}$

23. $8\frac{2}{5}$, $4\frac{1}{2}$

24. $6\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$

25. $3\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{3}$

26. $6\frac{3}{4}$, $6\frac{9}{10}$

27. 15, $3\frac{1}{2}$

28. $3\frac{1}{3}$, $6\frac{1}{2}$

29. $4\frac{1}{3}$, $9\frac{2}{5}$

30. $101\frac{1}{3}$, 135

31. $262\frac{20}{43}$, $283\frac{11}{36}$

32. 25, $19\frac{2}{5}$

33. $1\frac{1}{6}$, $17\frac{2}{3}$

34. $4,68\frac{4}{7}$, $8,53\frac{1}{8}$

35. $8,78\frac{2}{5}$, $12,70\frac{5}{6}$

36. $9,6\frac{3}{4}$, $14,334\frac{6}{7}$

37. $154{,}15\frac{1}{9}$, $81{,}2\frac{2}{3}$

38. $2{,}413\frac{3}{5}$, $5{,}3593\frac{3}{4}$

39. 5, $16\frac{2}{3}$

40. 11, $21\frac{1}{4}$

41. 19, $28\frac{1}{2}$

42. $33\frac{3}{5}$, $46\frac{2}{5}$

43. $25\frac{1}{2}$, $69\frac{3}{5}$

44. $47\frac{1}{4}$, $44\frac{1}{2}$

45. 118, 154

46. $38\frac{1}{3}$, $183\frac{1}{2}$

47. $129\frac{1}{15}$, $67\frac{2}{5}$

48. $96\frac{3}{4}$, $188\frac{1}{2}$

49. $34\frac{1}{8}$, 23

50. 76, 102

51. 213, 154

52. 55, $74\frac{2}{11}$

53. $160\frac{1}{2}$, $80\frac{1}{4}$

54. $34\frac{20}{37}$, $36\frac{4}{5}$

55. 39, $48\frac{3}{4}$, $61{,}26\frac{3}{4}$

56. $36\frac{4}{15}$, $40{,}7\frac{1}{2}$

57. $216\frac{2}{9}$, $81{,}061\frac{3}{4}$

58. $369\frac{3}{5}$

59. $206\frac{1}{4}$

60. $713\frac{3}{5}$

61. 994.

62. $357\frac{1}{2}$

63. 745

64. 1510,20

65. $325{,}02\frac{6}{7}$

66. $497{,}09\frac{1}{3}$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ ԻԲ.

1. $8\frac{2}{5}$
2. $29\frac{1}{6}$
3. 14 ժմ. 28 վայր
4. $\frac{8}{15}$
5. $\frac{35}{38}$
6. $13\frac{4}{5}$
7. $31\frac{1}{2}$
8. $167\frac{1}{8}$
9. $9065\frac{11}{24}$
10. $16\frac{63}{80}$
11. $2\frac{1}{4}$
12. $50\frac{25}{36}$
13. 53245
14. 42
15. $45\frac{5}{16}$
16. $313{,}91\frac{1}{4}$
17. $22\frac{5}{28}$
18. $147\frac{5}{54}$
19. $120\frac{5}{16}$
20. $118\frac{1}{8}$
21. $364\frac{5}{28}$
22. $17\frac{145}{192}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆՔ ԻԹ.

1. $\frac{3}{8}$
2. $1\frac{34}{75}$
3. $1\frac{11}{25}$
4. $\frac{3}{8}$
5. 1
6. $\frac{2}{3}$
7. $\frac{859}{1610}$
8. $\frac{1}{21}$
9. $5\frac{347}{1080}$
10. $\frac{1047}{1408}$
11. 0
12. $6\frac{23}{32}$

13. $19\frac{97}{120}$
14. $6\frac{1}{12}$
15. $90\frac{93}{128}$
16. $13\frac{1}{32}$
17. $5\frac{1}{4}$
18. $15\frac{9}{20}$
19. $3\frac{1}{24}$
20. $46\frac{3}{4}$
21. $9\frac{931}{2640}$
22. $4\frac{3599}{12096}$
23. $\frac{161}{3600}$

Լ. ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՑԱՒԵԼՄԱՆ, ԲԱՐՁՄԱՆ ԵՒ ԲԱԶՄԱՊԱՏԿՈՒԹԵԱՆ

1. $173\frac{4}{5}$
2. $166\frac{3}{4}$
3. 20
4. 1428
5. $16665\frac{4}{5}$
6. $901\frac{7}{8}$
7. $881\frac{1}{2}$
8. $9\frac{9}{32}$, $21\frac{21}{32}$
9. $115\frac{35}{38}$, $4\frac{3}{8}$
10. $54\frac{3}{5}$
11. $1\frac{83}{112}$
12. $\frac{3}{8}$
13. $\frac{3}{8}$
14. $214\frac{7}{15}$
15. $41\frac{17}{20}$
16. $102\frac{2}{5}$ Ա. շահ. $68\frac{2}{5}$ Բին շահածը. 34 ֆր.

    $170\frac{4}{5}$ ֆր.
17. $11653\frac{9}{10}$
18. 5,61 աւելի ունի Լեոնն Արսէնէն.
19. $11\frac{7}{16}$, $533\frac{279}{640}$

20. $25\frac{31}{32}$
21. $4\frac{13}{20}$ մեղր. Ա. Պոլսան

Բ { $29\frac{3}{20}$ ֆր. Արսէնին. $35\frac{27}{80}$ ֆր. Լեոնին.
$50\frac{7}{8}$ ֆր. Զարեհին }

Գ. Բոլորական ծախք $115\frac{29}{80}$ ֆր.։

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԱ.

1. 1. 2
2. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$
3. $1\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{4}$
4. $\frac{3}{5}$, $1\frac{7}{9}$
5. $\frac{1}{2}$, $4\frac{4}{5}$
6. $\frac{6}{25}$, $\frac{9}{14}$
7. $\frac{10}{21}$, $\frac{25}{36}$
8. $\frac{16}{135}$, $16\frac{1}{2}$
9. $\frac{20}{21}$, $\frac{3}{20}$
10. $1\frac{7}{25}$, $\frac{23}{30}$
11. $\frac{128}{243}$, $1\frac{329}{660}$
12. $\frac{2024}{2059}$, 136
13. $24\frac{6}{7}$, $\frac{37}{72}$
14. $\frac{2}{27}$, $29\frac{13}{15}$
15. $1\frac{16}{35}$, $\frac{8}{45}$
16. $3\frac{42}{85}$, $13\frac{23}{34}$
17. $\frac{327}{400}$, $1\frac{73}{327}$
18. $1\frac{7}{8}$

19. $1\frac{7}{25}$

20. 2

21. $1\frac{2}{7}$

22. $1\frac{1}{24}$

23. $1\frac{1}{14}$

24. $\frac{225}{896}$

25. $21\frac{7}{11}$

26. $1\frac{8}{27}$

27. $\frac{27}{20480}$

28. $\frac{1188}{1715}$

29. $\frac{2}{3}$

30. $20\frac{12}{25}$

31. $\frac{20}{81}$

32. $1\frac{37}{3584}$

33. $6\frac{6}{49}$

34. $8\frac{16}{25}$

35. 720

36. 14. 18

37. 24. 36

38. 30. $10\,^1/_2$

39. $13\frac{1}{2}$, $13\frac{1}{3}$

40. $18\frac{1}{3}$, 30

41. $16\frac{1}{4}$, 18

42. 25. $22\frac{2}{5}$

43. 28. $40\frac{1}{2}$

44. 21. 32

45. 36. 128

46. 200. $10\frac{2}{3}$

47. 24. 52

48. $9\frac{9}{15}$, 200

49. $338\frac{2}{5}$, $41\frac{19}{21}$

50. $116\frac{2}{3}$, $110\frac{10}{19}$

51. 340, $260\frac{2}{3}$

52. $244\frac{3}{8}$, $966\frac{6}{7}$

53. $1043\frac{97}{105}$, $846\frac{54}{131}$

54. $1711\frac{184}{401}$, 2924

55. 2061, $8497\frac{7}{17}$

56. $338\frac{2}{2471}$, $1\frac{9}{71}$

57. 1000, $4755\frac{12}{29}$

58. $1\frac{3}{8}$, $85\frac{5}{7}$

59. $4\frac{1}{6}$, $3\frac{29}{37}$

60. 96, $4\frac{1}{4}$

61. $168\frac{3}{4}$, $39\frac{3}{8}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԲ.

1. $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$

2. $\frac{4}{9}$, $\frac{6}{13}$

3. $\frac{8}{19}$, $\frac{10}{27}$

4. $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{10}$

5. $\frac{4}{17}$, $\frac{5}{16}$

6. $\frac{2}{9}$, $\frac{4}{17}$

7. $\frac{6}{25}$, $\frac{10}{47}$

8. $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{28}$

9. $\frac{2}{11}$, $\frac{20}{113}$

10. $\frac{3}{19}$, $\frac{6}{37}$

11. 1, $\frac{1}{2}$

12. $\frac{3}{22}$, $\frac{7}{50}$

13. $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$

14. $\frac{3}{31}$, $\frac{7}{12}$

15. $\frac{3}{25}$, $\frac{2}{23}$

16. $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{31}$

17. $\frac{2}{23}$, $\frac{1}{11}$

18. $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{3}$

19. $\frac{1}{6}$, $\frac{17}{417}$

20. $\frac{1}{31}$, $\frac{2}{195}$

21. $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{15}$

22. $\frac{5}{32}$, $\frac{3}{14}$

23. $\frac{7}{24}$, $\frac{7}{32}$

24. $\frac{8}{45}$, $\frac{9}{50}$

25. $\frac{3}{32}$, $\frac{1}{9}$

26. $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{14}$

27. $\frac{1}{64}$, $\frac{5}{81}$

28. $\frac{9}{100}$, $\frac{1}{50}$

29. $\frac{1}{20}$, $\frac{17}{240}$

30. $\frac{2}{45}$, $\frac{1}{28}$

31. $\frac{13}{450}$, $\frac{2}{125}$

32. $\frac{3}{25}$, $\frac{7}{90}$

33. $\frac{14}{144}$, $\frac{3}{25}$

34. $\frac{9}{84}$, $\frac{28}{243}$

35. $\frac{3}{80}$, $\frac{5}{27}$

36. $\frac{64}{1125}$, $\frac{7}{107}$

37. $\frac{81}{1360}$, $\frac{13}{320}$

38. $\frac{29}{531}$, $\frac{1}{24}$

39. 5 . $6\frac{1}{2}$

40. $14\frac{2}{3}$, $6\frac{3}{5}$

41. 30, $34\frac{4}{5}$

42. $7\frac{4}{5}$, $10\frac{3}{5}$

43. $11\frac{1}{14}$, $10\frac{8}{9}$

44. $11\frac{19}{63}$, $14\frac{1}{9}$

45. $67\frac{2}{9}$, $27\frac{4}{7}$

46. $23\frac{1}{5}$, $17\frac{13}{51}$

47. $35\frac{6}{7}$, $22\frac{25}{56}$

48. $10\frac{23}{100}$, $32\frac{62}{79}$

49. $8\frac{9}{22}$, $14\frac{1}{52}$

50. $24\frac{91}{300}$, $20\frac{23}{100}$

51. $36\frac{212}{323}$, $59\frac{17}{128}$

52. $15\frac{9}{64}$, $492\frac{8}{31}$

53. $33\frac{3}{5}$, $79\frac{4}{9}$

54. $2889\frac{1}{3}$, $105\frac{5}{8}$

55. $4\frac{2847}{3100}$, $74\frac{103}{196}$

56. $10\frac{5}{16}$

57. $14\frac{7}{16}$

58. $11\frac{1}{4}$

59. $16\frac{14}{15}$

60. $46\frac{41}{54}$

61. $5973\frac{1}{3}$

62. 21300

63. 21

64. 303

65. $\frac{2}{7}$

66. $1\frac{7}{20}$, $2\frac{1}{4}$

67. $2\frac{2}{33}$, $2\frac{31}{52}$

68. $1\frac{233}{235}$, $2\frac{22}{23}$

69. $3\frac{13}{35}$, $2\frac{25}{38}$

70. $2\frac{7}{69}$, $1\frac{97}{615}$

71. $4\frac{53}{55}$, $3\frac{6}{133}$

72. $\frac{350}{351}$, $\frac{552}{625}$

73. $2\frac{68}{141}$, $2\frac{57}{104}$

74. $9\frac{67}{117}$, $\frac{26}{465}$

75. $3\frac{53}{75}$, $\frac{91}{230}$

76. 2 , $1\frac{415}{419}$

77. 1 , $\frac{1}{2}$

78. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$

79. 4 , $2\frac{298}{591}$

80. $2\frac{93}{125}$, $4\frac{211}{350}$

81. $3\frac{159}{925}$, $9\frac{63}{148}$

82. $\frac{164}{1015}$, $\frac{61}{1424}$

83. $\frac{320}{1083}$

84. $\frac{57}{380}$

85. $\frac{1328}{1665}$

86. $\frac{4176}{10465}$

87. $\frac{16}{17}$

88. $1\frac{1651}{5819}$

89. $5\frac{1475}{66521}$

90. $\frac{575}{217288}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԳ.

1. $\frac{7}{40}$, $\frac{1}{10}$

2. $\frac{15}{64}$, $\frac{2}{5}$

3. $10\frac{1}{8}$, $5\frac{15}{17}$

4. $\frac{35}{36}$, $6\frac{1}{9}$

5. $2\frac{1}{10}$, $2\frac{47}{48}$

6. $2\frac{59}{70}$, $2\frac{44}{45}$

7. $13\frac{11}{21}$, $11\frac{1}{8}$

8. $8\frac{28}{55}$, $16\frac{11}{14}$

9. $2\frac{4}{5}$, $2\frac{18}{71}$

10. $3\frac{27}{31}$, $2\frac{7}{16}$

11. $\frac{7}{22}$, $\frac{1}{14}$

12. $\frac{125}{316}$, $1\frac{29}{201}$

13. $5\frac{19}{34}$, $5\frac{19}{34}$

14. $\frac{13}{300}$, $14\frac{2}{17}$

15. $\frac{95}{98}$, $\frac{39}{40}$

16. $34\frac{26}{115}$, $1\frac{125}{436}$

17. $8\frac{1}{3}$, $2\frac{194}{203}$

18. $\frac{85}{432}$, $\frac{296}{323}$

19. $31\frac{1}{4}$, $1\frac{47}{48}$

20. $3\frac{2}{21}$, $\frac{20}{183}$

21. $\frac{123}{2800}$, $\frac{4}{175}$

22. $\frac{7}{16}$, $\frac{207}{1001}$

23. $440\frac{8}{9}$, $29\frac{101}{287}$

24. $2\frac{839}{1040}$, $\frac{38}{41}$

25. $4\frac{11}{129}$, $544\frac{7}{10}$

26. $\frac{223}{855}$, $1\frac{1}{2}$

27. $\frac{4}{315}$, $\frac{3}{128}$

28. $41\frac{1}{7}$, $41\frac{49}{55}$

29. $1\frac{14}{175}$, $1\frac{43}{144}$

30. $\frac{35}{96}$, $\frac{13}{1280}$

31. $65\frac{5}{16}$, $21\frac{87}{133}$

32. $4\frac{64}{249}$, $1\frac{209}{343}$

33. $1\frac{17}{98}$, $2\frac{8942}{36425}$

34. $1\frac{19}{816}$, $\frac{515}{912}$

35. $7\frac{289}{333}$, $\frac{7}{176}$

36. $1\frac{497}{655}$, $3\frac{1229}{3857}$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԼԴ.

1. $\frac{3}{25}$

2. $\frac{1}{14}$

3. $1135\frac{4}{5}$

4. 10808

5. $2\frac{1}{2}$

6. $1\frac{1}{5}$

7. $\frac{23}{27}$

8. $16\frac{41}{80}$

9. $26\frac{29}{60}$

10. $\frac{1}{20}$

11. $30\frac{6}{7}$

12. $\frac{7}{216}$

13. $2\frac{2}{3}$
14. $52\frac{47}{48}$
15. $1\frac{67}{80}$
16. $2\frac{1}{12}$
17. $2\frac{56}{57}$
18. $9\frac{3}{5}$
19. $199{,}08\frac{4}{7}$
20. 3092
21. $3\frac{13}{16}$
22. $24\frac{15}{56}$
23. $23\frac{4}{5}$
24. $535\frac{3}{7}$
25. $1\frac{7}{8}$
26. 50
27. 1648,08
28. $82\frac{1}{5}$
29. 75
30. $23\frac{25}{51}$
31. $59\frac{11}{155}$, $4\frac{143}{155}$
32. $210\frac{2}{3}$
33. $217\frac{3}{16}$
34. $8\frac{16}{55}$
35. $3\frac{39}{77}$

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԵ.

1. $\frac{3}{4}$
2. $\frac{97}{120}$
3. $1\frac{1}{8}$
4. $\frac{19}{84}$
5. $1\frac{1}{3}$
6. $\frac{275}{384}$
7. $\frac{647}{648}$
8. $\frac{71}{180}$
9. $\frac{8}{9}$
10. $2\frac{59}{240}$
11. $\frac{724}{1815}$
12. $\frac{1}{2750}$
13. $1\frac{1}{9}$
14. $2\frac{369}{400}$
15. $\frac{415}{432}$
16. $\frac{17}{36}$
17. $1\frac{701}{1000}$
18. $\frac{1}{2}$

19. $1\frac{8629}{10500}$
20. $36\frac{19}{126}$
21. $2\frac{13}{70}$
22. $159\frac{9}{56}$
23. $\frac{6351}{13120}$
24. $3\frac{1039}{1880}$
25. $2\frac{29}{120}$
26. $16\frac{71}{120}$
27. $\frac{429}{10900}$
28. $22\frac{55}{81}$
29. $\frac{2029}{204800}$
30. $6\frac{4649}{5148}$
31. 1490
32. $\frac{13175}{1712421}$
33. $\frac{299}{896}$
34. $\frac{1}{20}$
35. $1317\frac{17}{24}$
36. $30\frac{644579}{6384350}$
37. $1826\frac{21287}{21800}$
38. $\frac{27}{125}$
39. $\frac{1141}{4428}$
40. $260\frac{255}{256}$
41. $1\frac{24}{25}$
42. $2\frac{53}{240}$
43. $178\frac{8}{9}$
44. $1\frac{11}{54}$
45. $6\frac{35}{36}$
46. $111\frac{581}{675}$
47. $11\frac{17}{50}$
48. $2\frac{31997}{58140}$
49. $3\frac{3252}{4361}$
50. $99\frac{3}{13}$
51. $2291\frac{17077}{23625}$

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԼԶ.

1. $\frac{2}{9}$
2. $120\frac{67}{80}$
3. $124\frac{53}{3600}$
4. $0{,}69\frac{43}{171}$, $1\frac{2629}{5921}$
5. $12\frac{1215}{1952}$
6. $248\frac{18}{23}$

7. $118 \frac{101}{175}$

8. $438 \frac{22}{171}$

9. $2200 \frac{328}{425}$

10. 24

11. $66 \frac{9}{26}$

12. $38 \frac{2}{5}$

13. $922 \frac{4}{5}$, $3460 \frac{1}{2}$,

$9948 \frac{15}{16}$

14. $7489 \frac{1009}{1472}$

15. $640 \frac{7}{20}$

16. $138 \frac{2}{5}$

17. $675 \frac{5759}{13440}$

18. $2 \frac{43}{55}$

19. $\frac{5}{8}$

20. $5 \frac{29}{110}$

21. $548 \frac{8}{9}$

22. $635 \frac{2}{5}$

23. $46 \frac{109}{146}$

24. $15 \frac{1}{2}$

25. $152 \frac{2}{9}$

26. $69 \frac{313}{619}$

27. $337 \frac{889}{1204}$

28. $103901 \frac{97}{115}$

29. $19909 \frac{163}{228}$

30. $352 \frac{247}{272}$

31. $706 \frac{409}{525}$

32. $603 \frac{3937}{4320}$

33. $\frac{15}{26}$

34. 9

35. 12

36. $73 \frac{7219}{14400}$

37. $1400 \frac{1}{40}$

38. 90

39. $38 \frac{14}{83}$

40. $7 \frac{83}{120}$

41. $\frac{23}{40}$ օր.

42. $7134 \frac{2}{5}$

43. $3 \frac{1}{30}$, $14 \frac{5}{6}$

44. $1 \frac{23}{24}$, $27 \frac{9}{32}$

45. $\frac{9}{40}$ երորդ շաբաթ

$101 \frac{1}{15}$ Ա. շաբթուան շահ

$94 \frac{3}{4}$ Բ. „ „

$56 \frac{17}{20}$ Գ. „ „

46. 208, 78

47. 183,4,64,19

48. 20 մեծագոյն

16 փոքրագոյն

49. $9289 \frac{29}{45}$

50. $133 \frac{1}{3}$

51. $63 \frac{1}{4}$

52. $\frac{474}{1475}$

53. $36 \frac{1}{2}$

54. $7 \frac{1}{5}$

55. 30 ժամ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԷ.

1. 1 մ. = 10 տմ. = 100 հրմ. = 1000 հզմ.
2. 1 Տմ. = 1000 հզմ. = 1000 հրմ. = 100 տմ. 10 մ.
3. 1 Հմ. = 100000 հզմ. = 10000 հրմ. = 1000 տմ. = 100 մ. = 10 Տմ.
4. 1 Հզմ. = 1000000 հզմ. = 100000 հրմ. = 10000 տմ. = 1000 մ. = 100 Տմ. = 10 Հրմ.
5. 1 Բմ. = 1000000 հրմ. = 10000 մ. = 10000000 հզմ. = 100 Հրմ. = 100000 տմ. = 10 Հզմ. = 1000 Տմ.

6. 10000000 մ. = 100000 Հրմ. = 1000 Բմ. = 1000000000 հրմ.
7. 4000000 Տմ. = 40000 Հզմ. = 400000000 տմ. = 40000000000 հզմ.
8. Ա. Տասներորդ մասն. — Բ. հազարերորդ մասն. — Գ. հարիւրապատիկն
9. Ա. Հարիւրերորդ մասն. — Բ. հարիւրապատիկն. — Գ. տասնհազարերորդ մասն
10. Ա. Հարիւրերորդ մասն. — Բ. տասըմիլիոներորդ մասն. — Գ. տասներորդ մասն. — Դ. հարիւրմիլիոներորդ մասն

11.	1. $^1/_4$	2. $^1/_{20}$	3. $^1/_5$
12.	1. $^1/_5$	2. $^1/_{40}$	3. $^1/_{25}$
13.	1. $^4/_5$	2. $^3/_{125}$	3. $^1/_{125}$
14.	1. $^3/_{50}$	2. $^3/_{400}$	3. $^3/_{80}$
15.	1. $^8/_{3125}$	2. $^8/_{25}$	3. $^1/_{6250}$

16. Ֆր. 0,02 հզմեզրը. — Ֆր. 200 Տմեզրը. — Ֆր. 200000 Բմեզրը
17. 1. 50. — 2. 8,5. — 3. 3,26
18. 1. 1000. — 2. 10. — 3. 920
19. 1. 4500. — 2. 75000000. — 3. 324000
20. 1. 1700. — 2. 243000. — 3. 8,20
21. 1. 2400. — 2. 0,0125. — 3. 98,6
22. 1. 142,5. — 2. 60,4. — 3. 0,1904
23. 1. Ֆր. 0,18. 2. Ֆր. 1800. — 3. Ֆր. 18000
24. 1. Ֆր. 2,40. 2. Ֆր. 24000. 3. Ֆր. 0,24
25. 1. Ֆր. 540. 2. Ֆր. 0,54. 3. Ֆր. 54000
26. 1. Ֆր. 7,248. — 2. Ֆր. 0,00007248. — 3. Ֆր. 0,07248
27. 1. Ֆր. 800000. 2. Ֆր. 80. — 3. Ֆր. 80000
28. 1. Ֆր. 20,60. 2. Ֆր. 0,00206. 3. 2,06

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԸ.

1. 1. Մք. 4,060035. — 2. Մք. 17,2508. — 3. Մք. 32,0605
2. Մք. 7. 100907. — 2. Մք. 20,230780. — 3. Մք. 52,058306
3. Մք. 16,003224. — 2. Մք. 73,070056. — 3. Մք. 36,000508
4. 1. Մք. 5,000064. — 2. Մք. 7,000156. — 3. Մք. 30,000008
5. 1. Մք. 0,0870. — 2. Մք. 2,8745. — 3. Մք. 0,062451
6. 1. Մք. 56,0786. — 2. Մք. 3,840006. — 3. Մք. 876,000872
7. 1. Մք. 70008,0005. — 2. Մք. 605,0084. — 3. Մք. 801,240012
8. 1. Մք. 1500000000,000015. — 2. Մք. 3050018,03. — 3. Մք. 5000002,480007

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԼԹ.

1. 1. Հմք. 6,24320506. — 2. Հմք. 12,0008090005. — 3. Հմք. 136,052002
2. 1. Հմք. 308,080008. — 2. Հմք. 0,0700061402. — 3. Հմք. 0,0015270630
3. 1. Հմք. 1806,160005. — 2. Հմք. 1,3607600078. — 3. Հմք. 0,27080050
4. 1. Հմք. 80025,0136. — 2. Հմք. 0,0003900080. — 3. Հմք. 0,0000000356
5. Հմք. 3,24740725. — 2. Հմք. 0,1840. — 3. Հմք. 0,0072484056

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Խ.

		Հազարամեզր	Տասնորդամեզր	Տասնամեզր
1.	1.	0,3565	35650000	3565
	2.	0,00167510	167510	16,7510
2.	1.	974,50	97450000000	9745000
	2.	372,7910	37279100000	3727910
3.	1.	0,0000098760	987,60	0,098760
	2.	0,0024070765	240707,65	24,070765
4.	1.	8,0000000490	800000004,90	80000,000490
	2.	0,071870	7187000	718,70
5.	1.	7,869310	786931000	78693,10
	2.	179220,7	17922070000000	1792207000

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԱ.

1.	Կալ	316,15	1524,82
2.	"	9308,32	17205,25
3.	"	34806,08	212509,05
4.	"	606,06	11700,25
5.	"	187400,48	4500,08

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԲ.

1. Հմք. 100. Տմք. 10000. Մք. 1000000. տմք. 100000000. հմք. 10000000000
2. Հզմք. 100. Տմք. 1000000. տմք. 10000000000 հզմք. 100000000000000
3. 1. 4200. — 2. 60000. — 3. 14
4. 1. 0,0456. — 2. 700. — 3. 0,00000320
5. 1. 5225000000. — 2. 240. — 3. 794000
6. 1. 500. — 2. 90000. — 3. 8000080000
7. 1. 800 ֆր. — 2. 80000 ֆր. — 3. 0,08ֆր.
8. 1. 0,00128 ֆր. — 2. 12800000 ֆր. — 3. 0,0000128 ֆր.
9. 1. 4000 ֆր. — 2. 4000000000 ֆր. — 3. 0,00004 ֆր.
10. 1. 100. — 2. բիւր. — 3. 1 միլիոն. — 4. 100 միլիոն
11. 1. 100. — 2. 100. — 3. 10000. — 4. 1 միլիոն. 5. 100 միլիոն. — 6. 10 երկմիլիոն
12. 1. 4950 հարիւրակալ. — 2. 495000 կալ
13. 1. 5194000000000 կալ. — 2. 51940000000 հարիւրակալ
14. 1. 3000 ֆր. — 2. 3540 ֆր.
15. 1. 85 ֆր. Կալն. — 2. 8500 ֆր. հարիւրակալն
16. 1. 7,85 ֆր. հարիւրորդակալն. — 2. 785 ֆր. Կալն. — 3. 78500 ֆր. հարիւրակալն
17. 3805,84 ֆրանգ
18. 3255000 բնակիչ
19. 1,14 հարիւրակալ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԳ.

1. 1. 6 Մխ. 642 տմխ. — 2. 84 Մխ. 625 տմխ. — 3. 9 Մխ. 725 տմխ.
2. 1. 7 Մխ. 242 տմխ. 862 հմխ. — 2. 3 Մխ. 124 տմխ. 732 հմխ. — 3. 17 Մխ. 900 տմխ. 42 հմխ.
3. 8 Մխ. 864 տմխ. 200 հմխ. — 2. 12 Մխ. 967 տմխ. 130 հմխ. — 3. 5 մխ. 820 հմխ.
4. 1. 6 Մխ. 187 տմխ. 298 հմխ. 572 հզմխ. — 2. 15 Մխ. 123 տմխ. 456 հմխ. 789 հզմխ. — 3. 9 Մխ. 987 տմխ. 654 հմխ. 321 հզմխ.
5. 1. 7 Մխ. 620 տմխ. — 2. 8 Մխ. 184 տմխ. 200 հմխ. — 3. 2 Մխ. 520 հմխ.

6. 1. 34 Մխ. 4 տմխ. 500 հմխ. — 2. 76 Մխ. 7 տմխ. 620 հմխ. — 3. 1 Մխ. 3 տմխ. 4 հմխ.
7. 1. 92 Մխ. 30 հմխ. — 2. 12 Մխ. 840 տմխ. 827 հզմխ. — 3. 8 Մխ. 4 հմխ. 70 հզմխ.
8. 1. 7 Մխ. 6 տմխ. 500 հզմխ. — 2. 8 Մխ. 30 տմխ. 57 հմխ. — 3. 456 տմխ. 240 հմխ.
9. 1. 23 Մխ. 500 հզմխ. — 2. 52 տմխ. 850 հմխ. — 3. 640 հմխ. 850 հզմխ.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԴ.

1. 1. Մխ. 4,003. — 2. 8,045. — 3. 24,007080
2. 1. Մխ. 5,060920. — 2. 40,032025. — 3. 12,024007
3. 1. Մխ. 2,016004050. — 2. 75,000080080. — 3. 8,020000985
4. 1. Մխ. 0,003000046. — 2. 25,000070004. — 3. 0,008000050
5. 1. Մխ. 0,000040080. — 2. 1,000000001. — 3. 3,003020250
6. 1. Մխ. 0,025002678. – 2. 80,070075040. – 3. 7000,000004000

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԵ.

1. 1000 տմխ. 1 միլիոն հմխ. 1 երկմիլիոն հզմխ.
2. 1000 հմխ. 1 միլիոն հզմխ. 1000 հզմխ.
3. 1. հազարերորդ մաս. — 2. միլիոներորդ. — 3. երկմիլիոներորդ
4. 1. հազարերորդ. — 2. միլիոներորդ
5. տմխ. հմխ. հզմխ.
6. 6 միլիոն. 6 եռամիլիոն
7. 4 միլիոն. 4 եռամիլիոն
8. Միլիոներորդ մը. — երկմիլիոներորդ մը. — եռամիլիոներորդ մը
9. Հազարերորդ մը. — միլիոներորդ մը. — երկմիլիոներորդ մը
10. Մէկ հինգերորդ. — մէկ հինգ միլիոներորդ. — մէկ տասներորդ
11. 136,968 ֆրանգ
12. 1. 8,50 ֆր. — 2. 0,0085 ֆր.
13. 1. 760000 ֆր. — 2. 0,76 ֆր.
14. 1. 72000 ֆր. — 2. 72 միլիոն ֆր. — 3. 0,072 ֆր.
15. 1. 0,045 ֆր. — 2. 45 միլիոն ֆր. — 3. 45000 ֆր.
16. 1. 50 ֆր. — 2. 0,00005 ֆր. — 3. 50000 ֆր.
17. 1. 20 Եռամիլիոն ֆր. — 2. 100 Երկմիլիոն ֆր.
18. 1. 1 ֆր. — 2. 1 միլիոն. — 3. 0,001
19. 599037450 հմխ.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԶ.

1.	1. 185	ֆր.	2.	1,85	ֆր.
2.	1. 2,46	„	2.	24,60	„
3.	1. 19	„	2.	475	„
4.	1. 460	ստ.	2.	400,2	ստ.
5.	1. 380	„	2.	4,3	„
6.	346,256	„			

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԷ.

1. 10 տլ. 100 հլ.
2. 1000 հլ. 100 տլ. 10 լ.
3. $^1/_{100}$ Հլ. $^1/_{10}$ Տլ. տասնապատիկն 1 տլ.
4. 1 լ. = $^1/_{1000}$ Մ խորանարդի
5. 1 տմխ. 1000 հմխ. 1 միլիոն հզմխ.
6. 0,01 Մխ. 10 տմխ. 10000 հմխ. 10 միլիոն հզմխ.
7. 0,0001 Տմխ. 0,1 Մխ. 100 տմխ. 100000 հմխ. 100 միլիոն հզմխ.
8. 1. Լիտր 1600. — 2. 57800. — 3. 2500. — 4. 71810. — 5. 27000. — 6. 842000. — 7. 87 լ. 5 տլ. — 8. 5 լ. 69 հլ. — 9. 1 լ. 8 տլ. — 10. 87 լ. 456 հզլ.
9. 1. 240 Հլ. — 2. 48 Հլ. 4 Տլ. — 3. 194Հլ. 5 Տլ. — 4. 36 Հլ. 4 Տլ. — 5. 572 Հլ. 42 լ. — 6. 92 Հլ. 782 տլ. — 7. 13 Հլ. 7464 հլ. — 8. 29. Հլ. 7026 հլ. — 9. 120 Հլ. 0,0708 հզլ. — 10. 2 Հլ. 4743 հզլ.
10. 1. Ֆր. 0,0065. — 2. 0,065. — 3. 65. — 4. 6,50
11. Ֆր. 0,168. — 2. 1,68. — 3. 0,00168. — 4. 0,0168. — 5. 168
12. 1. Ֆր. 0,987. — 2. 0,00987. — 3. 0,0987. — 4. 9,87
13. 1. Ֆր. 5,30. — 2. 13. — 3. 130. — 4. 0,208
14. 410,6 լիտր.
15. 24,15 Հլ.
16. Ժամ. 0,42 ֆր.
17. 3432,825 ֆր.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԸ.

1. 1. Կրամ 174,5. — 2. 5086. — 3. 30240. — 4. 12645. — 5. 50075. — 6. 600006
2. 1. Կրամ 12052,8. — 2. 12052,8. — 12052,8. — 4. 8008,456. — 5. 720,02. — 6. 32500,005
3. 1. Հկ. 5650. — 2. 246,4. — 3. 187,545. — 4. 56,45085. — 5. 7,05086. — 6. 0,06458
4. 1. Հկ. 240. — 2. 1250. — 3. 48. — 4. 5,76. — 5. 1,872. — 6. 3,402. — 7. 2,6756. — 8. 0,026756
5. տկ՝. 0,0367 ֆր. Տկ՝. 3,67 ֆր. Հզկ՝ 367 ֆր.
6. 1. 4,25. — 2. 64. — 3. 0,95. — 4. 74,8
7. 1. 2,512. — 2. 23,7. — 3. 0,215. — 4. 17,664
8. 1. 2,4. — 2. 16,5. — 3. 24. — 4. 38,62
9. 1. 8000. — 2. 12000. — 3. 136000. — 4. 600000. — 5. 250
10. Մ. 75
11. 741 ֆր.
12. 18,24 Հլ.
13. 12750 Հլ.
14. 629 Տակառաչափ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԽԹ.

1. 1. 1 Հզկ. — 2. 1 Հրկ. — 3. 1 Տկ. — 4. 1 կ. — 5. 10 Հզկ. 6. 100 Հզկ. — 7. 1000 Հզկ
2. 1. 100 Հզկ. — 2. 70 Հզկ. 4 Հկ. — 3. 25000 Հզկ. — 4. 62 Հզկ.
3. 1. 1580 Հզկ. — 2. 244 Հզկ. 5. Հկ. — 3. 3050 Հզկ. — 4. 2750 Հզկ
4. 1. 4 լիտր. — 2. 1,6 լ. — 3. 0,09 լ. — 4. 0,015 լ.
5. 1. 50 լիտր. — 2. 165 լ. — 3. 0,24 լ. — 4. 0,0162
6. 1. 216,52. — 2. 8650,856. — 3. 18,76. — 4. 0,845
7. 1. 1 Մխ. — 2. 0,100 տմխ. — 3. 0,010 տմխ. — 4. 0,001 տմխ. — 5. 0,000100 հմխ.
8. 84636 Հզկ.
9. 128,984 տակառաչափ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ Ծ.

1. 7,207 Հզկ.
2. 55 Հզկ. աւելի կը կշռէ կեռասենին
3. 119,4036 Հզկ.
4. 12,3585 կ.

5. 86148,84 Հգկ.
6. 39,37024 Հգկ.
7. 59,411 կ.
8. 1,01985 Հգկ.
9. 53,962 Հգկ.
10. 8,565 Հգկ.
11. 43,017 կ.
12. 0,084 Հգկ.
13. 67,610 Հգկ.
14. 355,714 Հգկ.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԱ.

1. 10 , 20 , 50
2. 4 , 12 , 20
3. 250 կ. 875 կ. 7,500 Հգկ.
4. 320 կ. 1,260 Հգկ. 3,180 Հգկ. 5,200 Հգկ. 7,850 Հգկ.
5. 600 կ. 5 Հգկ. 13,500 Հգկ. 16,400 Հգկ. 20 Հգկ.
6. Ֆրանկ. 195 + 240 + 380 + 600 + 817 = 2232
7. Հգկր. 4,572.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԲ.

1.	Կրամ 161,29	580,644 կ.	1,096772 Հգկ.
2.	" 112,903	1,225804 Հգկ.	612,902 կ.
3.	" 90,3224	238,7092 կ.	593,5472 կ.
4.		1,0032238 Հգկ.	
5.		1,6016097 Հգկ.	
6.	175 կտոր.		

					Արծաթ		Ոսկի
7.	Ֆրանկ.	500 =	Կրամ	2500	Կրամ		161,290
	"	1 =	"	5	"		0,32258
	"	12 =	"	60	"		3,870
8.	"	160 =	"	800	"		51,613
	"	90 =	"	450	"		29,032
	"	352 =	"	1760	"		113,548
9.	"	80 =	"	400	"		25,806
	"	75 =	"	375	"		24,193
	"	250 =	"	1250	"		80,645
10.	"	2000 =	"	10000	"		645,161
	"	3170 =	"	15850	"		1022,580
	"	878 =	"	4390	"		383,225
11.	"	25000 =	"	125000	"		8064,516
	"	100000 =	"	500000	"		32258,064
	"	627 =	"	32635	"		2105,483

12.	Ֆր. 1000000	=	Կրամ 5000000	Կրամ	322580,645
	" 504050	=	" 2520250	"	162596,774
	" 71740	=	" 358700	"	23141,935
13.	" 73,50	=	" 367,5	"	23,709
	" 1,50	=	" 7,5	"	0,483
	" 315,50	=	" 1577,5	"	101,774
14.	" 8,20	=	" 41	"	2,645
	" 37,20	=	" 186	"	12,000
	" 114,20	=	" 571	"	36,838
15.	" 12,70	=	" 63,5	"	40,967
	" 16,70	=	" 83,5	"	5,387
	" 93,90	=	" 469,5	"	30,290

16. 253 կտոր 20 ֆրանգնոց
17. 1 Հգկ. արծաթ արժելով 200 Ֆր. 1 Հգկ. ոսկի կարժէ
յԻտալիա և Գաղղիա = 3100
յԱնգղիա = 2856
ի Պելճիա = 3158
ի Ռուսիա = 3000
ի Սպանիա = 3150
ի Բուրդուկալ = 3096
18. Կը տրուի Գաղղիական արծաթ = 1033,333 ի Ռուսաստան
" " " = 984,12 ի Սպանիա

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԳ.

1. 7304 ստակք
2. 137181 կէտ
3. 1063965 մանրերկրորդք
4. 100203 տէնկք
5. 1163 կերահք
6. 13298 $\frac{5}{7}$ վերշոք
7. 18474 գիծ
8. 3 գանդ. 42 օքք. 148 տիր
9. 71 դհկ. 23 փր. 2 ստակ
10. 42 արշըն, 3 ռուպ, 1 կիր
11. 7 գանդ. 4 օքք. 176 տիր
12. 5 եարտ. 1 ոտք, 9 բութ, 7 գիծ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԴ.

1. 17,965 դհկ.
2. 128,94 դհկ.
3. 25,913 արշ.
4. 37,9375 կանգ.
5. 18,8993 օքք.
6. 26,9984583 օր
7. 60,6416 դհկ.
8. 120,87784 գանդ.
9. 12,8125 կանգուն
10. 4,79375 մէճիտիէ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԵ.

1. 20 մատ
2. 9 $\frac{2}{5}$ ունկ.
3. 375 դիրէմ
4. 25 փր.
5. 26 փր. 2 ստ.
6. 21 մատ, 4 գիծ
7. 6 ունկ. և 1 $\frac{1}{3}$ կիր.
8. 10 ամիս և 15 օր
9. 19 ժամ և 12 վրկ.
10. 18 մատ. 7 գիծ. 2,4 կէտ
11. 6 ունկ. 1,60 կիրաճ
12. 106 դիրէմ
13. 17 կանգ. 6 ունկ. 1,744 կիր.
14. 5 արշ. 5 մատ. 10,848 գիծ
15. 108 կանգ. 4 ունկ. 0,112 կիր.
16. 37 կենդ. 16 օքք. 214,08 դիրէմ

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԶ.

1. 282 օր. 15 ժմ. 10 վրկ.
2. 1398 արշ. 10 մատ. 9,85 գիծ
3. 1180 կանգ. 3 ունկ. 1 կիր.
4. 776 ղանդ. 27 օքք. 170 դիր.
5. 613 դհկ. 17 փր. 1 ստ.
6. 50 տարի. 7 ամիս. 20 օր
7. 16 դար. 52 տարի. 3 ամիս. 16 օր

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԾԷ.

1. 79 դհկ. 37 փր.
2. 24 կանգ. 7 մատ. 10 գիծ
3. 318 օքք. 80 դիր.
4. 536 ղանդ. 6 օքք. 290 դիր.
5. 2 տարի. 11 ամիս. 9 օր
6. 23 կանգ. 2 ունկ. 1 կիր.
7. 55 վայրկ. 16 մանրերկրորդ

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆ ԾԸ.

1. 7 տար. 9 ամիս. 24 օր. 3 ժամ 30′
2. 3 օր. 2 ժամ 40′
3. 1333 արշ. 1 մատ. 6 գիծ
4. 1116 դհկ. 10 փր.
5. 154 արշըն. 4 ունկ
6. 3730 օքք. 3000 դիր.
7. 22 արշ. 1 ունկ. 1 կիր.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆ ԾԹ.

1. 893 դհկ. 20 փր.
2. 164 դհկ. 8 փր.
3. 58 արշ. 14 մատ. 8 գիծ
4. 6814 արշ. 4 ունկ. 1 կիր
5. 33 վայրկ. 36 մանրերկրորդ
6. 132 ժամ. 1 վայրկ. 40 մանրերկրորդ
7. 1562 օքք. 64 դիրէմ
8. 1751 դհկ. 34 փր. 2,25 ստակ
9. 1220 դհկ. 8 փր. 2,8 ստակ
10. 26,83 Ֆր.
11. 51656 $^1/_4$ մեղր
12. 422 դհկ. 2 փր.
13. 1389 դհկ. 31 փր.
14. 2396 դհկ. 8,75 փր.
15. 345. դհկ. 24 փր.
16. 2274 դհկ. 32 փր.
17. 2568 դհկ. 38 $^2/_5$ փարա
18. 2298 դհկ. $\frac{11}{36}$
19. 25 դհկ. 30,50 փր.
20. 29 դհկ. 19,165 փր.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆ Կ.

1. Արշ. 18. ունկ. 6. կիր. 1 $\frac{26}{57}$
2. Օքք. 23. դիր. 354. պուղտ. 6 $\frac{9}{105}$
3. Տարի 2. ամիս 5. օր 13 $\frac{117}{129}$

4. Վայրկ. 4. մանրեր. 12
5. 1 ժամ. 15 վայրկ. 4 մանրերկրորդ
6. 180 շրջան
7. 27853 $\frac{18527}{21541}$ մեդր
8. Արշ. 91. մատ. 14. գիծ 3,2
9. 28 արշ. 3 ռուպ. 0,878 կիր.
10. 76. օրք. 180,383 տիրէմ
11. 36 դհկ. 32 փր. 0,24 սատկ
12. 56 դհկ. 35 փր. 0,36 սատկ
13. 34 դհկ. 39 փր. 2 սատկ
14. 28 դհկ. 25 փր.
15. 1 դահկ. 6 փր.
16. 455 օրք.
17. 521
18. 28 դանգ. 36 օրք.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԱ.

1. 19,6906 մեդր
2. 25,3780 մեդր
3. 31,42879 մեդր
4. 20,95125 Հլ.
5. 4011,4728 մեդր
6. 1433,376 մեդր
7. 2241,7872 մեդր
8. 1036,5 մեդր
9. 448,92 մեդր
10. 1351812 մեդր
11. 128,7684555 Հգկ.
12. 1400,025 Հգկ.
13. 2315,16 Հգկ.
14. 1097,527 Հգկ.
15. 1266,1085639876 Հկ.

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԲ.

1. 65,405
2. 82,1
3. 114,8396
4. 7,73
5. 31,1502864
6. 0,2650385
7. 9,354908
8. 710,85950
9. 243,90080
10. 6,42349
11. 98,3547864
12. 113,0251028

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԳ.

1. 34
2. 45
3. 61
4. 72
5. 87
6. 99
7. 123
8. 321
9. 407
10. 55,5
11. 6,42
12. 0,914
13. 1234
14. 5420
15. 620,1
16. 70,58
17. 8,008
18. 0,4937
19. 12007
20. 504,06
21. 1,8042
22. 2,1319
23. 0,75416
24. 443329

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԴ.

1. 27
2. 35
3. 54
4. 61
5. 86
6. 92
7. 138
8. 148
9. 378
10. 39,2
11. 5,76
12. 0,604
13. 1111
14. 2755
15. 45045
16. 17479

ԿՐԹՈՒԹԻՒՆ ԿԵ.

1. 1296 Մք.
2. 2304 Մք.
3. 46,24 Մք.
4. 0,4225 Մք.
5. հմք. 139,24 = տմք. 1,3924
6. 8925 Մք.
7. 43245 Մք.
8. 9,76 Մ.
9. 143,25 Մ.
10. 88. 20 Մ.
11. 174,72 Մք.
12. Հգմ. 2,240
13. Մք. 266,20 պատերուն մակերևոյթը
    Մք. 240,72 յատակին և առաստաղին
    Մք. 506,92 Բոլորական մանկերևոյթը
14. 20 5/6 աղիս
15. 81 1/2 տախտակ
16. 584,31 ֆրանգ
17. 31′12″
18. 113437, 50 Մք = 11 Հկ. 34 Կ. 37 Մք. 50 տմք
19. 202,29 ֆրանգ.
20. 145,60 մեդր է երկրին կողմն
21. 70,20 ֆրանգ
22. 48281600 ֆր.
23. 1. 340,34 ֆր. կըմնար. — 2. 528,19 ֆր. բոլորական ծախքը։
24. 68 տմք. 52 հմք.
25. 3072 Մք.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԶ.

1. 216 Մք.
2. 6098,80 Մք.
3. 0,4250
4. 7729,48
5. 25,60 Մ. Բարձրութիւն
6. 46,80 Մ. խարիսխ
7. 72,40 Մ. Բարձրութիւն
8. 11241,6 Մ. խարիսխ

9. 2368,16 ֆրանկ
10. Ա. Բին 342,20 ֆր. պարտական է
11. 100 Մք.
12. 2760 Մք.
13. 1 Հկ. 21 Կ. 8 հկ. 80 ամք.
14. 92 Մ. բարձրութիւն
15. 2 Հկ. 13 Կ.
16. ա. 65 Մ. բարձրութիւն տրապիզի
    բ. 90 Մ. եռանկեան խարիսխն
    գ. 90 Մ. Մեծ տրամանկեան չափն
    դ. 39172,40 ֆր. ամբողջ երկիրն արժեց
17 3,25 ֆրանկ

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԸ.

1. 141,8880 Մք.
2. 71,4560 Մք.
3. 0,2183 Մք.
4. 19370,40 ֆր.
5. 123,99 ֆր.
6. 39,584 Մ.
7. 54,663 Մ.
8. 23,624 Մ.
9. 271,434 Մ.
10. 3′ 16″, 35
11. 254,64 Մ.
12. Գրեթէ 12 Հզմ.
13. Մեծ անիւները 209,17 շրջան, փոքր անիւները 366,05 շրջան
14. 5 Մ. տրամագիծն
15. 12,80 Մ. երկայնութիւն գերանի
16. 6366182,83 Մ.
17. 201,0624 Մք.
18. 7178,053344 Մք.
19. 113,0976 Մք.
20. 2 Հկ. 68 Կ. 80,3150 հկ.
21. 79,6425 Մք.
22. 502,46 Մք.
23. 814871,20 Մք. = 81 Հկ. 48 Կ. 71 հկ. և 20 ամք.
24. 4 Մ. շառաւիղ
25. 9 Մ.
26. 40 Մ. տրամագիծն
27. 0,5641 Մ. շառաւիղ
28. 15,708 Մ. շրջապատ
29. 24 Մք.
30. 9900 Մք.
31. 190,80 Մք.
32. 2,80 Մ. երկայնութիւն ա-ղեղան
33. 16 Մ.
34. 1,80 Մ. շառաւիղ
35. 3,6 Մ. շառաւիղ

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԸ.

1. 73,50 Մք.
2. 3,84 Մք.
3. 7,50 Մք.
4. 72 Մք.
5. 17,17 Մք.
6. 4,20 ֆր. մեղրն
7. 176,96 ֆր.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ԿԹ.

1. 31,20 Մք.
2. 34,125 Մք.
3. 29,373960 Մք.
4. 30,159360 Մք.
5. 59,6904 Մք.
6. 0,18 Մ. շրջապատ խողովակի
7. 8,168160 Մք.
8. 6,126120 Մք.
9. 5,04 „
10. 16926 „
11. 0,083576 „
12. 48,75 „
13. 14058,24 „
14. 229,5003 „

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ Հ.

1. 807,38 Մք.
2. 0,141372 Մք.
3. 163,295056 Մք.
4. 15,393840 Մք.
5. 68,221729
6. 6 Մ. Ջեռաղիրն
7. 422,70 ֆր.
8. 6,8 Մ. տրամագիծն
9. 34 Մք.
10. 11,639628 Մք.
11. 201,0624 Մք.
12. 12.5664 ամք.
13. 77,461488 Մք.
14. 176,679927 Մք.
15. 3216,9984 Մք.
16. 14,13 ֆր.
17. 1,128 Մ. տրամագիծ
18. 25,13 „ շրջապատ
19. 16,80 „ տրամագիծ
20. 2,07 „ շառաւիղ

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՀԱ.

1. 658,503 Մխ.
2. 15,625 հմխ.
3. 6,331 Լ.
4. 1536 Մխ.
5. 339,120 Մխ.
6. 5. Մ. խորութիւն
7. 0,45 Մ.
8. 4. Մ. խորութիւն
9. 101 ժամ 22′ 48″
10. 54,720 Մխ.
11. 2633,40 ֆր.
12. 69373,039680 Մխ.
13. 129713 17/36
14. 0,35 ամ.
15. 165,54 Հլ.
16. 2,1 Մ. բարձրութեան կը հասնի ջուրն
17. 83,91 Հգկ. թթուածին և 281,01 Հգկ. ազօթ
18. 3617,224 ամք.
19. 2,115 Մխ.
20. 169,482 ամխ.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՀԲ.

1. 10 Մխ.
2. 20,952 Մխ.
3. 450 Մխ.
4. 2645000 Մխ. տարածոց
5. 5951250000 Հգկ. կշիռ
6. 7,834 Մ. բարձրութիւն
7. 87127,529 Հգկ.
8. 10,346186 Մխ.
9. 34,20
10. 149913,60
11. 4,241160 Մխ.
12. 1247 տմխ.
13. 30,787680 Մխ.
14. 0,079577 Մխ.
15. 20788,556 Հգկ.
16. տմխ. կամ Լ. 65,345
17. 134,77 Հլ.
18. 854,389 Հգկ.
19. 1,033448 Հգկ.
20. ա. 103,3448 Հգկ.
    բ. 10334,48 Հգկ.
    գ. 12918,1 Հգկ.
21. 28,632542400 տմխ.

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹԻՒՆՔ ՀԳ.

1. 129,600 Մխ.
2. 13,238702400 Մխ.
3. 16,257780 տմխ.
4. 261626557500 Հգկ.
5. ա. 126,25 Փր.
   բ. 3,80 Փր.
6. 195,20 Մխ.
7. 397,726080 Մխ.
8. տմխ. կամ Լ. 29,829
9. տմխ. կամ Լ. 1022,080
10. 220,893750 Մխ.
11. 0,268080 Մխ.
12. 523,600 Մխ.
13. 381,704400 Մխ.
14. ա. 20,3712 Մք. մակերևոյթ — բ. 8,645539 Մխ. տարածոց
15. ա. 50,2656 տմք. մակերևոյթ բ. 33,510400 տմխ. տարածոց.
    գ. 294,489 Հգկ. կշիռ.
16. ա. 509294626920000 Մք. մակերևոյթ
    բ. 1080754237539924924952860 Մխ. տարածոց
    գ. 1945357627571864915148000 Հգկ. կշիռ
17. 158,355 Հգկ.
18. 16,072 Հգկ.

Բաղդատական ցուցակ մեդր. չափերուն գլխ. ազգերու չափերուն և կշռոց հետ

	ՉԱՓ ԵՐԿԱՅՆ. (Մէ--Բ. Մէտր)	ՄՂՈՆԱՉԱՓ (Մէ--Բ. Հզրմէտր.)	ՉԱՓ ԸՆԴՈՒՆԱԿ. հեղուկներու (Մէ--Բէ-Ն Լէտր)	ՉԱՓ ԸՆԴՈՒՆԱԿ. Արմտիքներու (Մէ--Բէ-Ն Լէտր)	ՉԱՓ ԸՆԴՈՒՆԱԿ. հեղուկներու (Մէ--Բէ-Ն Հլէտր.)
	1 ՄԵԴՐ =	1 ՀԶՐՄԵԴՐ =	1 ԼԻՏՐ =	1 ԼԻՏՐ =	1 ՀՐԼԻՏՐ =
ԱՆԳՂԻԱ	1,0936 Եարտ	0,6214 Մղոն	0,8804 Քուարդ	0,1100 Բէք	0,6987 Պարըլ 1/8
ԱՒՍՏՐԻԱ	1,2837 Կանգ.	0,1318 Մ. Սուքհ.	0,7067 Մաս	0,2601 Մասէլ	1,7666 Այմէր
ԲՈՐԴՈՒԿԱԼ	1,5152 Գովատո	0,4859 Մղոն	0,7246 Քանատ.	0,5917 Օքդավա	0,2323 Բիրա
ԲՐՈՒՍԻԱ	1,4995 Կանգ.	0,1079 Մեծ. Մ. Գրմ.	0,8734 Քուարդ	1,1641 Մաշէն	0,7278 Օմ
ԶՈՒԻՑԵՐԻ	3,3333 Ոտք	0,2083 Վ.էկշ դուն.	0,6667 Բոդ	1,0672 Մասլայն	0,6667 Օմ
ՀԱՄՊՈՒՐԿ	1,7452 Կանգ.		0,5525 Քաննէ	1,2136 Մաս	0,6906 Օմ
ՀԱՆՈՎՐ	1,7117 ”		0,5144 ”	0,1929 Ֆիրֆաս	0,6431 Այմէր
ՇՈՒԷՏ	1,6863 ”	0,0936 Մղոն	0,7645 Սդոփ	0,7645 Սդոփ	0,6369 Օմ
ՊԱՏԸՆ	1,6667 ”		0,6667 Մաս		0,6667 Օմ
ՊԱՒԵՐԱ	1,1993 ”		0,9355 Մասքան.	0,8636 Տրայսիկր	1,5591 Այմէր
ՊԱՐՍԿԱՍՏԱՆ	1,5873 Կէզ հասր.	0,1736 Փրսխ.		0,7576 Շէնիքս	
ՊՐՈՒՆՍՎԻՔ	1,7522 Կանգ.		1,0684 Քուարդ.	0,5156 Մէցէն	0,6672 Օմ
ՊՐԷՄԱ	1,7271 ”		0,3105 Շդիպխէն	0,2160 Շրինտ	0,6897 Օմ
ՌՈՒՍԻԱ	1,4065 Արշ.	0,9381 Վ.երստ	0,0813 Վ.էտրօ	0,3052 Կաննէց	0,4519 Օքսոֆդ
ՍԱՔՍՈՆԻԱ	1,7655 Կանգ.		1,0695 Քաննէ		0,7413 Օմ
ՍՊԱՆԻԱ	1,1976 Վարա	0,1497 Ն. Մղոն	0,4958 Ածումպրա	0,4380 Մէտիոյ	0,3873 Մոյոյ
ՎԻՒՐԹԷՄՊԷՐԿ	1,6279 Կանգ.		0,5444 Մաս	0,7220 Մասլայն	0,3403 Այմէր
ՏԱՃԿԱՍՏԱՆ	1,3198 ”	0,6021 Ծով. Մղոն	0,1913 Ալմուտ	0,2162 Գուդու	
”	1,4706 Զ. Արշ.	0,2007 Փրսխ.		0,0270 Քիլէ	
”	1,5170 Էնդզ.				

Բաղդատական ցուցակ մետր. չափերուն՝ գլխ. ազգերու չափերուն և կշռոց հետ

	ՉԱՓ ԸՆԴՈՒՆԱԿ· *Արմտիքներու* (Մետր. Հկտր)	ՉԱՓ ԿՇՌՈՑ (Մետր. Կրամ)	ՉԱՓ ԿՇՌՈՑ (Մետր. Հզրկր)	ՉԱՓ ՄԱԿԵՐԵՒ· (Մետր. Մետր քառ.)	ՉԱՓ ԱԳԱՐԱԿ· (Մետր. Կալ)
	1 ՀԿԼԻՏՐ =	1 ԿՐԱՄ =	1 ՀԶՐԿՐՄ. =	1 Մ. Ք. =	1 ԿԱԼ =
ԱՆԳՂԻԱ	0,3439 *Քուօրդր*	0,5644 *Տրամ*	2,6792 *Դրոյ բաւունդ*	1,19604 Ք. *Եարտ*	0,09884 *Ռօտ*
ԱՒՍՏՐԻԱ	0,2601 *Մաաէլ*	0,2500 *Քուէնդին*	1,7857 *Ֆունտ*	10,00801 Ք. *Ոտք*	0,05211 *Մէդց*
ԲՈՐԴՈՒԿԱԼ	1,8491 *Ֆանէկա*	0,3333 *Օքդավա*	2,1786 *Արրադէլ*	9,24982 Ք. *Ոտք*	
ԲՐՈՒՍԻԱ	1,8195 *Շէֆֆէլ*	0,2737 *Քուէնդխ.*	2,1381 *Ֆունտ*	10,15228 Ք. *Ոտք*	
ԶՈՒԻՑԵՐԻ	0,6667 *Մալդէր*	0,0640 *Լոթ*	2,0000 *Լիպրա*	11,11111 Ք. *Ոտք*	
ՀԱՄՊՈՒՐԿ	0,9479 *Շէֆ.*	0,2643 *Քուէնդխ.*	2,0645 *Ֆունտ*	12,18324 Ք. *Ոտք*	
ՀԱՆՈՎՐ	0,5359 *Մալդէր*	” ”	” ”	11,72058 Ք. *Ոտք*	
ՇՈՒԷՏ	0,6825 *Գոն*	0,2360 *Օրդ*	2,3613 *Լիպրա*	11,34430 Ք. *Ոտք*	
ՊԱՏԸՆ				11,11111 Ք. *Ոտք*	
ՊԱՒԵՐԱ	0,4496 *Շէֆֆէլ*	0,2286 *Քուէնդխ.*	1,7857 *Ֆունտ*	11,73709 Ք. *Ոտք*	
ՊԱՐՍԿԱՍՏԱՆ	1,5152 *Արդապա*	0,1291 *Տէնկ*	0,3584 *Պաթման*		
ՊՐՈՒՆՍՎԻՔ	0,0805 *Վիսբէլ*	0,2737 *Քուէնդխ.*	2,1381 *Ֆունտ*	12,26994 Ք. *Ոտք*	0,39973 *Մորկէն*
ՊՐԷՄԱ	1,3501 *Շէֆֆէլ*	0,2567 ”	2,0060 ”	11,93175 Ք. *Ոտք*	
ՌՈՒՍԻԱ	0,9542 *Օսմին*	0,2344 *Սօլօթնիք*	2,4420 ”	10,76426 Ք. *Ոտք*	0,91575 *Տեսեադին*
ՍԱՔՍՈՆԻԱ	0,9311 *Շէֆֆէլ*	0,2560 *Քուէնդին*	2,0000 ”	12,46883 Ք. *Ոտք*	
ՍՊԱՆԻԱ	1,8248 *Ֆանէկա*	0,5562 *Ադարմէ*	2,1716 *Լիպրա*	12,90822 Ք. *Ոտք*	0,18678 *Ջելէմին*
ՎԻՒՐԹԷՄՊԷՐԿ	0,5643 *Շէֆֆէլ*	0,2731 *Քուէնդին*	2,1380 *Ֆունտ*	12,18324 Ք. *Ոտք*	
ՏԱՃԿԱՍՏԱՆ	0,6571 *Քարկա*	0,3118 *Տիրէմ*	0,7795 *Օքքա*	1,74045 Ք. *Զիրա*	0,10878 *Տէօնիւմ*
—	0,5154 *Քիլէ*	0,2076 *Մըսքալ*	0,1299 *Պաթման*		

Հ.Ս.Խ.Հ ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
С.С.Р.А Публичная Библиотека
7/XI 1922
имени А. Мясникяна
Ա. ՄՅԱՍՆԻԿՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ

ՑԱՆԿ

Գլ. Առաջին. —

Ա. Հայկական և Լատինական թուանշաններ . . . 7
Բ. Յաւելում ամբողջական և տասնորդական կոտորակներու 10
Գ. Բարձումն " " " . 15
Դ. Բազմապատկութիւն " " . 17
Ե. 1, Գտնել բոլորական արտադրեալը ևայլն . . . 22
2, Գտնել մօտաւոր արտադրեալը տասնորդական թիւերու 23
Զ. Բաժանումն ամբողջական և տասնորդական թիւերու . 25
Է. Բաժանման համառօտ եղանակ 26
Ը. Փորձ բաժանման և բազմապատկութեան . . . 28
Թ. Բաժանականութիւն թիւերու 30
Ժ. Թիւի մը արտադրիչները կամ նախնական բաժանարար-ները գտնել. — Պարզել բազմապատկութեան և բաժան-ման գործողութիւնները 33
ԺԱ. Փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկ. — Մեծագոյն հասարակաց բաժանարար 37

Գլ. Երկրորդ. — Հասարակ կոտորակ

Ա. Սահմանք 39
Բ. Սկզբունք և վերածութիւն կոտորակներու . . . 44
Գ. Պարզել կոտորակները. — Գտնել մեծագոյն հասարակաց բաժանարարը 48
Դ. Կոտորակներուն յայտարարները նմանցնել. — Գտնել փոքրագոյն հասարակաց բազմապատիկը . . . 52
Ե. Յաւելումն հասարակ կոտորակներու 62
Զ. Բարձումն " " 70
Է. Բազմապատկութիւն " 81
Ը. Բաժանումն " 95
Թ. Վերածել հասարակ կոտորակ մը տասնորդականի . 117

Գլ. Երրորդ. — Գրութիւն մեդրական չափերու

Ա. Սահմանք 123
Բ. Ա. Չափ երկայնութեան 124
Գ. Բ. " մակերևոյթի 130

Դ. Գ. Չափ տարածոյի 138
Ե. Դ. Հեղուկաչափ 147
Զ. Ե. Չափ ծանրութեան 152
Է. Զ. " դրամներու 163
Գլ. Չորրորդ. — Յօղուածոյ թիւեր
Ա. Սահման 169
Բ. Վերածութիւն յօղուածոյ թիւերու 170
Գ. Յաւելում " " 177
Դ. Բարձում " " 180
Ե. Բազմապատկութիւն " 182
Զ. Բաժանումն " " 192
Է. Վերածութիւն հին չափերու մեդրականներու . . 195
Ը. " մեդրական չափերու հին չափերու . . 197
Ցուցակ չափերու և կշիռքներու 198
Գլ. Հինգերորդ. — Քառակուսի և խորանարդ արմատներ
Ա. Թիւի մը քառակուսի արմատը 218
Բ. Խորանարդ և արմատ խորանարդ 224
Գլ. Վեցերորդ. – Չափել մարմիններու մակերևոյթները և ծանգուածներ
Ա. Սահման 228
Բ. Անկիւն 229
Գ. Բազմանկիւն 231
Դ. Կալ կամ չափ մակերևոյթի. 231
Ե. Տարանկիւն. — Եռանկիւն. — Տրապիզ . . . 234
Զ. Չափ երեսաց եռանկեան, տրապիզի՝ տարանկեան . . 235
Է. Բազմանկիւն. — Բոլորակ. — Հատուածոդ . . . 237
Ը. Ոափ երեսաց բազմանկեան, բոլորակի, հատուածոդի . 239
Թ. Չափ արտաքին երեսներու խորանարդի և զուգահեռատան 243
Ժ. Գլան. — Հատեալ գլան. — Բուրգն. — Հատեալ բուրգն 245
ԺԱ. Կոնոն. — Գունտ 248
ԺԲ. Չափ տարածոյի հաստատուն մարմիններու . . . 252
ԺԳ. Գլան. — Բուրգն 254
ԺԴ. Չափ կոնոնի. — Գունտի 256
Պատասխաններ 260

ԶԱՓԱԲԵՐԱԿԱՆ ԵՒ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

ԳԱՅԹԱՆՃԵԱՆ (Հ. ՊՕՂՈՍ)	— *Նոր տարրաբանութիւն*	ֆր. 2 —
— —	*Տարերք կենդանաբանութեան*	» 3 —
— —	*Իրագիտութիւն (Ա և Բ շրջան)*	» 2 —
ԵՐԵՄԵԱՆ (Հ. ՍԻՄՈՆ)	— *Տարերք կենդանաբանութեան և մարդակազմութեան*	» 2 —
ՊԱՊԻԿԵԱՆ (Հ. ՀՄԱՅԵԱԿ)	— *Թուաբանութիւն ընդարձակ*	» 3 —
— —	*Թուաբանութիւն համառօտ* .	» 2 —
— —	*Գրահաշիւ*	» 2 —
ՊՐՈՆԵԱՆ (Հ. ՍԱՀԱԿ)	— *Եռանկիւնաչափութիւն և աղիւսակ Նշանակաց* (Logarithmes)	» 2 —
— —	*Երկրաչափութիւն տեսական և գործնական*	» 2, 50
ՍԱՀԱԿԵԱՆ (Հ. ՄԵՍՐՈՊ)	— *Թուաբանութիւն, նախնական շրջան*	» — 50
— —	*Թուաբանութիւն, միջին շրջան.*	» 1 —
— —	*Երկրաչափութեան. Ա. մաս* .	» 1 —
— —	*Տիեզերագիտութիւն*	» 1 —
ՍԱՓԱՐԵԱՆ (Հ. ՀԱՄԱԶԱՍՊ)	— *Բուսաբանութիւն* . .	» 1 —
— —	*Երկրաբանութիւն*	» 1 —
ՔԱՋՈՒՆԻ (Հ. ՄԱՆՈՒԷԼ)	— *Տարրաբանութիւն (Գրաբար)*	» 9 —
— —	*Բնաբանութիւն ընդարձակ* .	» 6 —
— —	*Համարողութիւն*	» — 50

1460

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան
NL0064699