

1-2955  
1033  
**K. R. Veski**

Tartu õpetajateseminari  
matemaatika ja matemaatika  
metoodika õpetaja.

**J. Grünthal**

endine H. Treffneri  
gümnaasiumi matemaatika  
õpetaja.

# Aritmeetika

ja

# geomeetria

**IV õppeaasta**

---

**Viies trükk**

---

**K.-Ü. „LOODUS“, Tartus**

1926

- 1) K. Veski-J. Grünthal: **Aritmeetika**. I õp. Hind 50 mk. III tr.
- 2) — — **Aritmeetika ja geomeetria**. II õp. Hind 65 mk. III tr.
- 3) — — **III õp.** Hind 80 mk. IV tr.
- 4) — — **IV õp.** Hind 80 mk. V tr.
- 5) — — **V õp.** Hind 80 mk. V tr.
- 6) — — **VI õp.** Hind 120 mk. II tr.
- 7) K. Veski-J. Grünthal: **Арифметика и геометрия**. III год обучения. (В переводе И. Веренделя с III издания.) Цена 80 марок.
- 8) K. Veski-J. Grünthal: **Арифметика и геометрия**. IV год обучения. (В переводе И. Веренделя с IV издания.) Цена 100 марок.
- 9) K. Veski-A. Raudsepp: **Planimeetriliste ülesannete kogu**. Hind 80 mk. I tr.
- 10) K. N. Rashevski: **Stereomeetria**. (K. Veski-J. Grünthali tõlkes.) Hind 90 mk. II tr.
- 11) N. Shaposhnikov-N. Valtsev: **Algebraliste ülesannete kogu I jagu**. (K. Veski-J. Grünthali tõlkes.) Hind 150 mk. III tr.

A. Valdmann

# Eesti keele grammatika

V õp.-a.

**Hääliku- ja sõnaõpetus**

48 lk. Hind 50 marka

**Autori saatesõnast:**

„Käesolev grammatika on mõeldud õpiraamatuks algkooli V õpiaastale. Ülevaade on tegelikust koolitööst välja kasvanud ja tahab kõige pealt silmas pidada algkooli tarbeid ja õpilaste võimeid. Sellest ongi tingitud raamatu kokkuvõtlik iseloom. Keeleliselt ja sisuliselt on käidud Eesti Kirjanduse Seltsi Õigekeelsuse-sõnaraamatu II trüki järele ja silmas peetud algkoolide õppekavu. Käsikirja parandamisel ja keele ühtlustamisel on kaasa aidanud T. Ülik. lektor J. V. Veski.

A-5983

**K. R. Veski**

Tartu õpetajateseminari  
matemaatika ja matemaatika  
metoodika õpetaja.

**J. Grünthal**

endine H. Treffneri  
gümnaasiumi matemaatika  
õpetaja.

Lahkeks tutvumiseks.

# Aritmeetika

ja

## geomeetria

### IV õppeaasta.

Sisu: Numeratsiooni ja nelja tehte kordamine; astme ja juure mõiste. Matemaatilistest suurustest ja nende mõõtmisest; suurused ja suuruse väärtused; mõõdud; püstküliliku, rööpküliliku, kolmnurga, trapetsi ja ringi pindala; geomeetriliste kehade: kuubi, tahksamba, rööptahuka, püramiidi, silindri, koonuse ja kera pindala ja ruumala; kahetahused nurgad. Mitme nimega arvud. Harilikud murrud (eelkursus). Kümnenmurrud. Võrrandid ja kordamisülesanded.

Viies trükk

~~III~~ 209  
868. 1535



K.Ü. „Looduse“ kirjastus Tartus, 1926.

K.-Ü. „Looduse“ korrektor M. Bekker.

900  
800 III

K. Mattiesen'i trükk, Tartus.

33343275

# I osa.

## Numeratsiooni ja nelja tehte kordamine; astme ja juure mõiste.

### § 1. Numeratsioon.

IV klass : miljardilised ehk miljardid			III klass : miljonilised ehk miljonid			II klass : tuhandelised ehk tuhanded			I klass : ühelised ehk ühed			O s a d					
XII järk	XI järk	X järk	IX järk	VIII järk	VII järk	VI järk	V järk	IV järk	III järk	II järk	I järk	I järk	II järk	III järk	IV järk	V järk	VI järk
7	2	4	6	0	3	5	7	0	2	3	7	4	2	9	5	0	7
sajamiljardilised	kümnemiljardilised	miljardilised	sajamiljonilised	kümnemiljonilised	miljonilised	sajatuhandelised	kümnetuhandelised	tuhandelised	sajalised	kümnelised	ühelised	kümnendikud	sajandikud	tuhandikud	kümnetuhandikud	sajatuhandikud	miljondikud

Et lugeda mõnd suurt arvu, näit. 728954602128,729546, selleks rühmitame antud arvu täisarvulise osa 728954602128 paremalt poolt hakates kolmenumbriks rühmadeks (klassideks), saame: 728'954'602'128. Luges arvu nimetame esimese märgi juures paremalt poolt tuhat, teise märgi juures miljon ja kolmanda märgi juures miljard. Nõnda leiame, et arv 728'954'602'128 pole midagi muud kui 728 miljardit 954 miljonit 602 tuhat 128.

Et arvu murdosas seisavad:

esimeses järgus komast paremale poole: kümnendikud,  
 teises " " " " sajandikud,

kolmandas järgus komast paremale poole:	tuhandikud,
neljandas	kümnetuhandikud,
viiendas	sajatuhandikud,
kuuendas	miljondikud jne.,

siis ei ole ka mingisugust raskust tervet antud arvu 728954602128,729546 lugeda. Selleks rühmitame täisarvulise osa endiselt, kuid murdosas paneme tähele, mitmenda järguga murdosa lõpeb (kuuenda järguga), ja peame meeles, missugused osad selles (kuuendas) järgus seisavad; arvu 728'954'602'128,729546 lugedes saame: 728 miljardit 954 miljonit 602 tuhat 128 tervet 729 tuhat 546 miljondikku.

1. Lugeda arvud: 742953,332; 9304590,1036;  
13600259,75029; 846759003,400597.

Arvude lugemist nimetatakse teise sõnaga **suusõnaliseks numeratsiooniks**.

Nagu arvude lugemine ehk suusõnaline numeratsioon väga vähe üksteisest lahku minevaid sõnu tarvitab, nõnda tarvitab ka arvude kirjutamine ehk **kirjalik numeratsioon** väga vähe üksteisest lahku minevaid märkisid.

Arvude kirjutamiseks tarvitatavaid märkisid nimetatakse **numbriteks**.

Numbrite: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ja 0 abil võib igasuguse arvu üles kirjutada, kusjuures numbrid 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ja 9 arvus **järguühelisi** tähendavad, kuna aga number 0 tähendab järguühelise puudumist.

Näiteks: arvus 18005 tähendab 5 ühelisi, 8 tuhandelisi, 1 kümnetuhandelisi, kuna aga kümnelised ja sajalised puuduvad ja nende puudumine on märgitud 0-iga.

Kuidas on võimalik ainult kümne numbri abil suuri, pealegi veel õige suuri arvusid üles tähendada?

Et seda küsimust vastata, paneme tähele näiteks arvu:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{V} & \text{IV} & \text{III} & \text{II} & \text{I} & & \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & & \end{array}$$

Esimene 3 paremalt poolt tähendab ühelisi, teine 3 tähendab kümnelisi; seega on siis teine 3 esimesest 3-est oma väärtuse poolest 10 korda suurem.

Samuti:

Teine 3 tähendab kümnelisi, kolmas 3 tähendab sajalisi; seega on siis kolmas 3 teisest 3-est oma väärtuse poolest 10 korda suurem.

Samuti edasi harutades leiame, et: kahest kõrvuti seisvast numbrist tähendab pahempoolne number järguühelist, mis on parempoolsest järguühelisest 10 korda suurem.

Ja vastupidi: kahest kõrvuti seisvast numbrist tähendab parempoolne number järguühelist, mis on pahempoolsest järguühelisest 10 korda vähem.

See asjaolu, et igal numbril on igas järgus isetähendus, annabki võimaluse ainult kümne numbriga igasugust arvu üles tähendada.

2. Kirjutada arvud: 1. seitsekümmend miljonit viissada üheksakümmend kaks tuhat nelisada kuuskümmend viis; 2. üheksateistkümmend miljardit seitsesada kaks miljonit kakssada tervet, nelisada üheksa tuhandikku; 3. kuuskümmend miljardit seitsekümmend miljonit kaheksasada tuhat viisteistkümmend tervet, kolm tuhat nelisada seitseteistkümmend kümne tuhandikku; 4. nelisada kuus miljardit üheksa tuhat kolmkümmend kaks tervet, seitse tuhat nelikümmend üks miljondikku.

## § 2. Rooma numbrid.

Numbrid, mida meie tarvitame, on XIII aastasajal araablaskelt laenatud; sellepärast nimetatakse neid **araabia numbriteks**.

Peale arabia numbrite on olemas veel mitmesugused numbrid ehk märgid, millede abil maailma rahvad arvusid üles tähendavad.

Roomlased tarvitasid arvude kirjutamiseks järgmisi seitset märki:

$$I = 1; V = 5; X = 10; L = 50; C = 100;$$

$$D = 500; M = 1000.$$

Araabia numeratsioon on muutub numbri väärtus, kui numbrit ühest järgust teise asetada.

Rooma numeratsioon on numbril ikka ja alati oma kindel väärtus, seisku number kus tahes; näit.: seisku number X arvudes XL või LX numbri L ees või numbri L järel, ikka on tema väärtus 10.

Rooma numeratsioon on kokku seatud järgmisel alusel:

Kui mitu rooma numbrit on kõrvuti kirjutatud, siis kujutavad need numbrid arvu, mis on nii suur, kui nende numbrite väärtuste summa.

$$\text{Näit.: VII} = 5 + 2 = 7; \text{XVIII} = 10 + 5 + 3 = 18;$$

$$\text{XIII} = 10 + 3 = 13; \text{XXX} = 10 + 10 + 10 = 30;$$

$$\text{LX} = 50 + 10 = 60; \text{LXX} = 50 + 10 + 10 = 70;$$

Ainult järgnevais kuues arvus pole see üldine tingimus täidetud, nimelt:

$$\begin{array}{ll} \text{IV} = 4; & \text{XC} = 90; \\ \text{IX} = 9; & \text{CD} = 400; \\ \text{XL} = 40; & \text{CM} = 900; \end{array}$$

Nimetatud kuues arvus lahutatakse pahempoolse numbriväärtus parempoolse numbriväärtusest, nimelt:

$$\begin{array}{ll} \text{IV} = 5 - 1 = 4; & \text{XC} = 100 - 10 = 90; \\ \text{IX} = 10 - 1 = 9; & \text{CD} = 500 - 100 = 400; \\ \text{XL} = 50 - 10 = 40; & \text{CM} = 1000 - 100 = 900. \end{array}$$

Eespool antud seletust silmas pidades võime kergesti kirjutada igasuguse arvu tuhande piiris.

Näit.: 78 = LXXVIII, 145 = CXLV jne.

3. Kirjutada rooma numbritega kõik arvud 1—20-ni.
4. Kirjutada rooma numbritega kõik täiskümnelised 20—100-ni.
5. Kirjutada rooma numbritega kõik täissajalised 100—1000-ni.
6. Kirjutada rooma numbritega: 135; 198; 205; 249; 287; 315; 340; 399; 409; 543; 690; 711; 844; 959.

Täistuhandelisi märgitakse samade numbritega ja samal viisil kui ühelisigi, kuid täistuhandeliste ülesmärgimisel kirjutatakse tuhandelisi tähendavale arvule täht m juurde. Täht m on sõna mille (eesti keeli: tuhat) esimene täht.

Nõnda: arv 12000 = XIIIm

arv 15804 = XVmDCCCIV.

7. Kirjutada rooma numbritega:  
11345; 28444; 319999; 415647; 500900; 649296; 702004;  
10000; 100000; 1000000.

### § 3. Liitmine.

Liitmiseks antud arvusid nimetatakse liidetavateks, kuna aga liitnise saadust nimetatakse summaks; liitismärk on +.

$$\begin{array}{r} 72954 \\ + 6408 \\ \hline 19094 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 72954 \\ + 6408 \\ \hline 19094 \end{array}} \right\} \text{liidetavad}$$

98456      summa.

#### Liitmise omadused:

- I. Liita: a) 5066 + 93478 + 13789;    93478 + 13789 + 5066;
- b) 2909 + 5794 + 88889;    5794 + 88889 + 2909.

**Summa suurus ei olene liidetavate järjestusest.**

II. Näide:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 = (1 + 20) + (2 + 19) + (3 + 18) + (4 + 17) + (5 + 16) + (6 + 15) + (7 + 14) + (8 + 13) + (9 + 12) + (10 + 11) = 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 + 21 = 10 \cdot 21 = 210$ .

8. Liita:  $1 + 2 + 3 + \dots + 9 + 10$ , valides liitmiseks võimalikult kerge tee.

9. Samuti liita:  $1 + 2 + 3 + \dots + 28 + 29 + 30$ .

10. Esimesel päeval tulid kaupluse kassasse järgmised summad: 9450 mk., 17455 mk., 6288 mk., 4056 mk. ja 1127 mk., teisel päeval: 280 mk., 4090 mk., 12607 mk., 9464 mk. ja 7740 mk., kuna aga kolmandal päeval maksti kassasse: 44560 mk., 740 mk., 5549 mk. ja 6300 mk. Kuidas oleks kaupmehel kõige kergem neid summasid liita, kui oletada, et ta liitmiseks mingisugust masinat ei tarvita?

**Summa suurus ei olene sellest, kui üksikute liidetavate asemel liita nende summa.**

III. Näide:  $1000 + (56 + 44) = 1000 + 100 = 1100$ , ehk:  $1000 + (56 + 44) = 1000 + 56 + 44 = 1100$ .

Liita samuti kahel viisil:  $599 + (769 + 645)$ ;  $8009 + (492 + 63 + 109)$ ;  $(4756 + 4929) + 745$ ;  $(279 + 634 + 79) + 462$ .

**Summa suurus ei olene sellest, kui liidetavate summa asemel liita üksikud liidetavad.**

### Liitmise proovimine.

Võib juhtuda, et tehete arvutamisel tehakse viga; selle tagajärg on ebaõige vastus. Sellepärast on kasulik teada, kuidas teheteid proovida.

Eespool tuttavaks saanud liitmisomaduste põhjal võime ütelda:

**Liitmise proovimiseks liidetakse liidetavad uuesti teises järjekorras, s. o. kui enne toimetati liitmist ülevaltpoolt allapoole, siis tehakse seda nüüd altpoolt ülespoole või vastupidi.**

Võib liidetavaid ka teise järjekorda kirjutada.

Kui teiskordsegi liitmise puhul saadakse endine summa, siis võime kaunis kindlad olla, et liitmine on õieti tehtud.

### Summa muutuvus.

Liita:  $13 + 17 + 19$ ;  $13 + 20 + 19$ .

Kui mingisugust liidetavat suurendada mingisuguse arvu võrra, siis suureneb ka summa sama arvu võrra.

Liita:  $13 + 17 + 19$ ;  $13 + 14 + 19$ .

Kui mingisugust liidetavat vähendada mingisuguse arvu võrra, siis väheneb ka summa sama arvu võrra.

Liita:  $13 + 17 + 19$ ;  $13 + 20 + 16$ .

Kui üht liidetavat suurendada mingisuguse arvu võrra, aga teist liidetavat vähendada sama arvu võrra, siis jääb summa muutumata.

11. Mis sünnib summaga, kui üht liidetavat suurendada 39 võrra?

12. Mis sünnib summaga, kui üht liidetavat suurendada 47 võrra ja teist liidetavat suurendada 106 võrra?

13. Mis sünnib summaga, kui üht liidetavat vähendada 119 võrra, teist liidetavat aga vähendada 14 võrra?

14. Mis sünnib summaga, kui üht liidetavat vähendada 73 võrra, kuid teist liidetavat suurendada 66 võrra?

15. Mis sünnib summaga, kui üht liidetavat suurendada 79 võrra, kuid teist liidetavat vähendada 79 võrra?

16. Kolme arvu summa on 20101. Üht liidetavat vähendati 930 võrra, teist liidetavat suurendati 1709 võrra. Mis tehti kolmanda liidetavaga, kui kolme muudetud arvu summa võrdub 19197-ga?

#### § 4. Lahutamine.

Näide: 1005 vähendatav

— 728 lahutatav

277 vahe.

Lahutamismärk on „—“.

Liita:  $438 + 375$ ;  $1029 + 748$ ; lahutada:  $813 - 438$ ;  $1777 - 748$ .

Liitmiseks antakse liidetavad ja leitakse summa; lahutamiseks antakse aga kahe liidetava summa ja üks liidetav ja leitakse teine liidetav.

Kui ühe tehte otsitav on teise tehte andmeks ja ühe tehte antud arv on teise tehte otsitavaks, siis nimetatakse niisuguseid kaht tehet vastasteheteks.

Järjekult: liitmine ja lahutamine on vastastehted.

#### Lahutamise omadused:

I. Näide:  $100 - (19 + 21) = 100 - 40 = 60$ .

ehk:  $100 - (19 + 21) = 100 - 19 - 21 = 60$ .

Lahutada samuti kahel viisil:  $256 - (79 + 64)$ ;  $895 - (452 + 83)$ ;  $1050 - (117 + 249 + 337)$ ;  $411 - (63 + 105 + 128 + 49)$ .

Et antud arvust lahutada summa, võib antud arvust lahutada iga liidetava eraldi.

II. Näide:  $125 + (75 - 25) = 125 + 50 = 175$ ,

ehk:  $125 + (75 - 25) = 125 + 75 - 25 = 200 - 25 = 175$ .

Arvutada samuti kahel viisil:  $1049 + (628 - 239)$ ;  $2765 + (1463 - 579)$ ;  $6789 + (4567 - 3778)$ .

Et antud arvuga liita vahe, võib antud arvuga liita vähendatava ja lahutada lahutatava.

III. Näide:  $200 - (100 - 40) = 200 - 60 = 140$ ,

ehk:  $200 - (100 - 40) = 200 - 100 + 40 = 100 + 40 = 140$ .

Arvutada samuti kahel viisil:  $726 - (459 - 268)$ ;  $809 - (511 - 418)$ ;  $2507 - (1445 - 898)$ .

Et antud arvust lahutada vahe, võib antud arvust lahutada vähendatava ja liita lahutatava.

### Lahutamise proovimine.

Vähendatav on kahe liidetava summa, lahutatav aga on üks neist liidetavatest, kuna teine liidetavatest on vahe.

$$245 - 98 = 147; 245 = 98 + 147.$$

Vähendatav võrdub lahutatava ja vahe summaga.

$$98 = 245 - 147.$$

Lahutatav võrdub vähendatava ja vahe vahega.

Ülemaltoodud laused võimaldavad lahutamist proovida.

Et lahutamist proovida, selleks:

1. Liidame lahutatava ja vahe; kui saadud summa võrdub vähendatavaga, siis on lahutamine õieti tehtud;

või 2. Lahutame vähendatavast vahe; kui saadud vahe võrdub lahutatavaga, siis on lahutamine õieti tehtud.

17. 1. oktoobril 1921. a. oli Eesti Vabariigi kolmeteistkümnend linnas (Tallinnas, Tartus, Narvas, Pärnus, Viljandis, Valgas, Rakveres, Võrus, Kuresaares, Haapsalus, Paldiskis) ühtekokku 276348 elanikku, nende seas eestlasi 230009, kuna ülejäänud elanikud olid võõrast rahvusest. Kui palju oli võõrast rahvusest elanikke? Proovida arvutamine kahel viisil.

### Vahe muutuvus.

Lahutada:  $29 - 15$ ;  $33 - 15$ .

Kui vähendatavat suurendada mingisuguse arvu võrra, siis suureneb vahe sama arvu võrra.

Lahutada:  $29 - 15$ ;  $25 - 15$ .

Kui vähendatavat vähendada mingisuguse arvu võrra, siis väheneb vahe sama arvu võrra.

Lahutada: 29 — 15; 29 — 19.

Kui lahutatavat suurendada mingisuguse arvu võrra, siis väheneb vahe sama arvu võrra.

Lahutada: 29 — 15; 29 — 11.

Kui lahutatavat vähendada mingisuguse arvu võrra, siis suureneb vahe sama arvu võrra.

Lahutada: 29 — 15; 33 — 19; 25 — 11.

Kui vähendatavat ja lahutatavat suurendada ühe ja sama arvu võrra või kui vähendatavat ja lahutatavat vähendada ühe ja sama arvu võrra, siis ei muutu vahe.

18. Mis sünnib vahega, kui vähendatavat suurendada 98 võrra?

19. Mis sünnib vahega, kui lahutatavat suurendada 47 võrra?

20. Mis sünnib vahega, kui niihästi vähendatavat kui ka lahutatavat suurendada 63 võrra?

21. Mis sünnib vahega, kui niihästi vähendatavat kui ka lahutatavat vähendada 19 võrra?

22. Vähendatavat suurendati 211 võrra, lahutatavat suurendati 317 võrra. Mis sündis vahega?

23. Mis on tarvis teha, et vahe väheneks 27 võrra?

24. Mis on tarvis teha, et vahe suureneks 49 võrra?

25. Ametnik pani ühe aasta jooksul panka hoiule 5400 marka; teise aasta jooksul võis ta ainult 1500 marka hoiule anda, ehk ta küll teisel aastal 14724 marga võrra rohkem palka sai. Mitme marga võrra suurenes ametniku kulusumma teisel aastal?

## § 5. Korrutamise.

Korrutaja 12.17 korrutatav

$$\begin{array}{r} 34 \text{ I osakorrutis} \\ 17 \text{ II } \\ \hline 204 \text{ korrutis.} \end{array}$$

### Korrutamise omadused:

I. Korrutada: 74.65; 65.74; 209.87; 87.209; 506.407; 407.506; 24.79.18; 18.24.79.

Korrutis ei olene tegurite järjekorrast.

II.  $5 \cdot (2 + 5 + 3) = 5 \cdot 10 = 50$ ;

või:  $5 \cdot (2 + 5 + 3) = 5 \cdot 2 + 5 \cdot 5 + 5 \cdot 3 = 10 + 25 + 15 = 50$ .



Korrutada: 12 . 8; 4 . 4

Kui kumbagi tegurit (s. o. korrutatavat ja korrutajat) jagada mingisuguste arvudega, siis jagub korrutis nende arvude korrutisega.

26. Aednikul oli mitmes korvis õunu, igäühes 104 õuna. Pärast seda, kui õunte hulk oli 3 korda suurenenud, mahutati nad korvidesse, millede arv oli nüüd 6 korda suurem kui enne. Mitu õuna pandi nüüd igasse korvi?

27. Raudtee ehitamisel maksti töölistele 56000 mk., kusjuures kõik töölised said ühepalju raha. 1) Kui palju oleks tulnud raha maksta, kui töölisi oleks 15 korda vähem olnud, kuid seejuures oleks igäüks neist 3 korda rohkem raha saanud? 2) Kui palju oleks tulnud töölistele maksta, kui neid oleks 12 korda rohkem olnud ja igäühele oleks 24 korda vähem makstud?

28. Mis sünnib korrutisega, kui korrutatavat suurendada 7 korda ja korrutajat vähendada 98 korda?

29. Mis sünnib korrutisega, kui korrutatavat vähendada 36 korda, aga korrutajat suurendada 9 korda?

30. Mis sünnib korrutisega, kui korrutatavat suurendada 19 korda ja korrutajat vähendada 19 korda?

31. Mis sünnib korrutisega, kui korrutatavat suurendada 7 korda ja korrutajat suurendada 3 korda?

32. Mis sünnib korrutisega, kui korrutatavat vähendada 10 korda ja korrutajat vähendada 5 korda?

## § 6. Jagamine.

Jagatav	1954	475	jagaja.
—	1900	4	jagatis.
		54 jääk.	

Arvutada: 12 . 13; 156 : 13.

Korrutamine ja jagamine on vastastehted, sest mis korrutamisel antud, seda otsime jagamisel, ja mis jagamisel antud, seda otsime korrutamisel.

### Jagamise proovimine.

Et jagatav on kahe teguri korrutis, jagaja aga üks tegur, kuna jagatis on teine tegur, siis jäägita jagamise korral:

$$48 : 8 = 6; \quad 48 = 8 \cdot 6;$$

jagatav võrdub jagaja ja jagatise korrutisega;

$$48 : 8 = 6; \quad 8 = 48 : 6;$$

jagaja võrdub jagatava ja jagatise jagatiselega.

$$999 : 37 = 27; \quad 37 \cdot 27 = 999.$$

Et jäägita jagamist proovida, selleks korrutame jagaja jagatiselega; kui saadud korrutis võrdub jagatavaga, siis on jagamine õieti arvatatud.

$$\begin{array}{r|l} 1000 & 28 \\ - 84 & 35 \\ \hline 160 & \\ - 140 & \\ \hline 20 & \end{array}; \quad (28 \cdot 35) + 20 = 980 + 20 = 1000.$$

Et jäägiga jagamist proovida, selleks korrutame jagaja jagatisega ja saadud korrutisega liidame jäägi; kui saadud summa võrdub jagatavaga, siis on jagamine õieti tehtud.

#### Jagatise muutuvus.

Jagada: 24 : 4; 48 : 4.

Kui jagatavat korrutada mingi arvuga, siis korrutub ka jagatis sama arvuga.

Jagada: 24 : 4; 12 : 4.

Kui jagatavat jagada mingi arvuga, siis jagub ka jagatis sama arvuga.

Jagada: 24 : 4; 24 : 8.

Kui jagajat korrutada mingi arvuga, siis jagub jagatis sama arvuga.

Jagada: 24 : 4; 24 : 2.

Kui jagajat jagada mingi arvuga, siis korrutub jagatis sama arvuga.

Jagada: 24 : 4; 48 : 8.

Kui jagatavat ja jagajat korrutada ühe ja sama arvuga, siis ei muutu jagatis.

Jagada: 24 : 4; 12 : 2.

Kui jagatavat ja jagajat jagada ühe ja sama arvuga, siis ei muutu jagatis.

33. Kaupmees ostis 108000 marga eest 120 arssinat kalevit. Mitu arssinat sama kalevit oleks võinud kaupmees osta 5 korda suurema summa eest? Mitu arssinat sama kalevit oleks ta saanud 2 korda, 7, 10, 25 korda suurema summa eest?

34. Puuvilja-kaupmees saadab õunu Soome ja kavatseb la-  
duda nad seks otstarbeks 280-esse ühesuurusesse kasti. Ettetulnud  
juhuse tõttu võttis kaupmees kastid, millesse õunu 4 korda vähem  
mahub, kui enne oli kavatsetud paigutada. Mitu kasti peab kaup-  
mehel olema?

35. Mis sündis jagatisega, kui jagatavat suurendati esiti  
12 korda ja pärast veel 4 korda?

36. Mis sünnib jagatisega, kui jagatavat vähendada 17 korda?

37. Mis sünnib jagatisega, kui jagajat suurendada 91 korda?

38. Mis sünnib jagatisega, kui jagaja ära kustutada ja tema  
asemele kirjutada 1?

39. Mis sündis jagatisega, kui jagajat ja jagatavat kumbagi  
vähendati 7 korda?

40. Mis sünnib jagatisega, kui jagatavat suurendada 300  
korda, kuid jagajat suurendada 60 korda?

41. Mis sünnib jagatisega, kui jagatavat vähendada 25 korda,  
kuid jagajat suurendada 4 korda?

42. Jagajat vähendati 44 korda; mis tehti jagatavaga, kui  
teada on, et jagatis suurenes 132 korda?

43. Jagatavat vähendati 17 korda; mis tehti jagajaga, kui  
teada on, et jagatis suurenes 11 korda?

### § 7. Astendamine.

Aritmeetikas juhtub sagedasti, et üks ja sama arv kordub  
tegurina mitu korda; näit.: 3.3.3.3 või: 2.2.2.2.2.2.

Seesuguste pikkade teguriridade kirjutamine pole soovitatav,  
sest et see tarvitab palju ruumi ja aega. Seepärast on hakatud  
ühesuguste tegurite korrutamist järgmiselt üles tähendama:

$$\begin{array}{ll} 2.2 = 2^2 & 3.3 = 3^2 \\ 2.2.2 = 2^3 & 3.3.3 = 3^3 \\ 2.2.2.2 = 2^4 & 3.3.3.3 = 3^4 \\ 2.2.2.2.2 = 2^5 & 3.3.3.3.3 = 3^5 \text{ jne.} \end{array}$$

Seda tehet nimetatakse astendamiseks.

$$7.7.7 = 7^3 \text{ ehk } 343.$$

Ühesuguste tegurite korrutist nimetatakse astmeks. Nõnda  
on  $7^3$  ehk 343 arv 7-me kolmas aste, kusjuures  $7^3$  on arvuta-  
mata aste, kuna aga 343 on arvatud aste.

Korduvat tegurit nimetatakse astme aluseks. Nõnda on  
toodud näites arv 7 astme alus.

Arvu, mis näitab korduvate tegurite hulka, nimetatakse astmenäitajaks. Arv 3 on astmenäitaja.

Teist astet nimetatakse ruuduks. Kolmat astet nimetatakse kuubiks.

$$12^2 = 144 \text{ (loetakse: 12-ne ruut on 144).}$$

$$7^3 = 343 \text{ (loetakse: 7-me kuup on 343).}$$

$$2^7 = 128 \text{ (loetakse: 2-he seitsmes aste on 128).}$$

44. Tarvitades astmenäitajaid kirjutada lihtsamalt:

$$1) 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4 \quad 4) 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 =$$

$$2) 3 \cdot 3 \cdot 3 = \quad 5) 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$$

$$3) 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = \quad 6) 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 =$$

$$7) 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 =$$

$$8) 1,5 \cdot 1,5 \cdot 1,5 \cdot 1,5 =$$

$$45. 3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \quad 46. \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \quad 47. (0,5)^3 =$$

$$2^6 = \quad \left(\frac{1}{5}\right)^5 = \quad (10,15)^4 =$$

$$4^4 = \quad \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \quad (0,125)^5 =$$

$$7^3 = \quad \left(\frac{1}{4}\right)^6 = \quad (5,65)^2 =$$

48. Arvutada järgmised arvutamata astmed:

$$1) 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16. \quad 9) (0,1)^3 =$$

$$2) 11^2 = \quad 10) (0,03)^2 =$$

$$3) 7^4 = \quad 11) (0,8)^3 =$$

$$4) 9^5 = \quad 12) (0,6)^2 =$$

$$5) 6^4 = \quad 13) (15,6)^2 =$$

$$6) 4^3 = \quad 14) (11,01)^2 =$$

$$7) 3^6 = \quad 15) (15,15)^2 =$$

$$8) 15^3 = \quad 16) (7,8)^3 =$$

## § 8. Juurimine.

Astme leidmiseks peab antud olema astme alus (korduv tegur) ja astmenäitaja. Näiteks võttes astme aluseks arvu 11 ja astmenäitajaks arvu 2, leiame arvu 11-ne teise astme:

$$11^2 = 121.$$

Kui aga antud on aste 121 ning astmenäitaja 2 ja leida tuleb astme alus 11, siis nimetatakse seda tehet **juurimiseks**.

Järjekult: juurimine on astendamise vastastehe.

Olgu antud arv 169, mis on tundmatu arvu (astme aluse) 2-ne aste. Et astme alust leida, kirjutame järgmiselt:

$$\sqrt[2]{169} = 13.$$

Märki  $\sqrt{\quad}$  \*) nimetatakse juuremärgiks. Arv 2 on juurenäitaja, arvu 169 nimetatakse juuritavaks arvuks, kuna aga saadud arvu nimetatakse juureks, sest et  $13^2 = 169$ .

Kogu avaldust:  $\sqrt[2]{169} = 13$  loetakse järgmiselt: arvu 169 teise astme juur on 13.

Samuti leiame arvu 216 kolmanda astme juure:

$$\sqrt[3]{216} = 6, \text{ sest et } 6^3 = 216.$$

Nagu toodud näidetest näha, kirjutatakse juurenäitaja juuremärgi  $\sqrt{\quad}$  avausesse; on aga juurenäitajaks arv 2, siis jäetakse ta harilikult kirjutamata.

**49.** Kirjutada antud arvud kahe võrdse teguri kaudu:

- |                    |           |           |             |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| 1) $4 = 2 \cdot 2$ | 4) $9 =$  | 7) $49 =$ | 10) $121 =$ |
| 2) $100 =$         | 5) $81 =$ | 8) $25 =$ | 11) $144 =$ |
| 3) $64 =$          | 6) $16 =$ | 9) $36 =$ | 12) $400 =$ |

**50.** Kirjutada antud arvud kolme võrdse teguri kaudu:

- |                             |             |            |
|-----------------------------|-------------|------------|
| 1) $64 = 4 \cdot 4 \cdot 4$ | 4) $1000 =$ | 7) $216 =$ |
| 2) $8 =$                    | 5) $27 =$   | 8) $125 =$ |
| 3) $729 =$                  | 6) $512 =$  | 9) $343 =$ |

Juurida:

- |                           |                           |                              |                            |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|
| <b>51.</b> $\sqrt{9} = 3$ | <b>52.</b> $\sqrt{121} =$ | <b>53.</b> $\sqrt[3]{729} =$ | <b>54.</b> $\sqrt[3]{8} =$ |
| $\sqrt{100} =$            | $\sqrt{64} =$             | $\sqrt[3]{343} =$            | $\sqrt[3]{25} =$           |
| $\sqrt{4} =$              | $\sqrt[3]{64} =$          | $\sqrt[3]{216} =$            | $\sqrt[3]{27} =$           |
| $\sqrt{169} =$            | $\sqrt[3]{125} =$         | $\sqrt{16} =$                | $\sqrt{36} =$              |
| $\sqrt{81} =$             | $\sqrt[3]{1000} =$        |                              | $\sqrt{49} =$              |
| $\sqrt{144} =$            |                           |                              |                            |

## § 9. Võrdsuse ja võrratuse märgid.

Kui üks aritmeetiline avaldus võrdub teisega, siis tarvitame võrdsusmärki „=“; näit.  $2 \cdot 9 = 18$ .

Ei võrdu aga üks aritmeetiline avaldus teisega, siis tarvitame võrratusmärke: „>“ (suurem) ja „<“ (vähem).

Näit.:  $5 > 3$  (viis on suurem kui 3).

$3 < 5$  (kolm on vähem kui 5).

\*) Märk  $\sqrt{\quad}$  on tuletatud ladinakeelse sõna radix (= juur) esimesest tähest r.

54. Järgnevate avalduste suuruste võrdlemiseks tarvitada võrdsus- ja võrratusmärke:

$$\begin{array}{ll} 7 \text{ ja } 3:7 > 3 & 5.6 \text{ ja } 6.5 \\ 2 \text{ ja } 8 & 4.5 \text{ ja } 5.5 \\ 14 \text{ ja } 2.7 & 91 \text{ ja } 78 \\ 100 \text{ ja } 99 & 7.7 \text{ ja } 48+1. \end{array}$$

## § 10. Tehete järjekord aritmeetilises avalduses. Sulud.

Liitmist ja lahutamist nimetatakse esimese järgu teheteks.

Korrutamist ja jagamist nimetatakse teise järgu teheteks.

Astendamist ja juurimist nimetatakse kolmanda järgu teheteks.

$$\text{Näide: } \frac{49}{\sqrt[3]{343}} + 12^2 \cdot 5 - \frac{\sqrt{10000}}{4};$$

arvutame esiteks kolmanda järgu tehted, saame:

$$\frac{49}{7} + 144 \cdot 5 - \frac{100}{4};$$

arvutades teise järgu tehted, leiame:

$$7 + 720 - 25;$$

arvutades viimaks esimese järgu tehted saame lõppsaaduse:

$$7 + 720 - 25 = 702.$$

Avalduse arvutamist võib järgmiselt kirjutada:

$$\begin{aligned} \frac{49}{\sqrt[3]{343}} + 12^2 \cdot 5 - \frac{\sqrt{10000}}{4} &= \frac{49}{7} + 144 \cdot 5 - \frac{100}{4} = \\ &= 7 + 720 - 25 = 702. \end{aligned}$$

Sulgudeta avalduse lahendamisel arvutatakse kõige pealt kolmanda, siis teise ja viimaks esimese järgu tehted.

$$55. \quad 7.9 + 8.6 + 9.4 - 11.12 =$$

$$56. \quad \frac{182}{13} + \frac{1000}{125} - \frac{323}{19} + 11^3 =$$

$$57. \quad 17^2 - \sqrt[5]{32} + \sqrt{121} + 9^3 = \quad 58. \quad \frac{7^3}{\sqrt{49}} - \frac{3^4}{\sqrt[4]{81}} + \frac{100 \cdot 9}{\sqrt{900}}$$

$$59. \quad \frac{3^2 + 2^2 + 2 \cdot 3}{3^2 + 2^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2} = \quad 60. \quad \frac{5^3 + 3^3}{5^2 - 3 \cdot 5 + 3^2} =$$

$$61. \quad 8 \cdot \sqrt{5^2 + 3 \cdot 8} - 5 \cdot \sqrt{5^2 - 3 \cdot 8} =$$

$$62. \quad \sqrt[3]{(8-2)^2 \cdot 6} + \sqrt[3]{(8+1)(6-3 \cdot 1)} - \sqrt[3]{(6-2)^2(8-2 \cdot 2)} =$$

Kui tahetakse eespool-näidatud tehete järjekorda avalduses muuta, siis tarvitatakse sulgusid. Sulud on kolmesugused:

1) ümmargused: ( )

2) nurgelised: [ ]

3) loogelised: { }

$$\begin{aligned} \text{Näide: } & 140 - \{10 + [49 - (21 - 14)]:7\} = \\ & = 140 - \{10 + [49 - 7]:7\} = 140 - \{10 + 42:7\} = \\ & = 140 - \{10 + 6\} = 140 - 16 = 124. \end{aligned}$$

Sulgudega avalduse lahendamisel arvutatakse kõige pealt need tehted, mis on näidatud ümmargustes sulgudes, siis tehted, mis on näidatud nurgelistes sulgudes, peale selle tehted, mis on näidatud loogelistes sulgudes, kuna viimaks need tehted arvutatakse, mis on näidatud väljaspool sulgusid.

63.  $[(3 + 7) - (2 - 1)] \cdot (3 - 1) =$
64.  $[(3 + 7 - 2) - 1] \cdot 3 - 1 =$
65.  $[(7 + 10) \cdot 3 - 25] : [(10 - 7) \cdot 8 - (19 - 8)] =$
66.  $[(14:7) + (25:5) + (100:25)] : (20 - 9) =$
67.  $[(14700:21):7] \cdot 20 =$
68.  $14700 : [(21:7) \cdot 20] =$
69.  $[(140:10):(49:7)] : (10 - 8) =$
70.  $[(129 - 4):(100:4)] + (149 - 38) : 37 =$
71.  $[(1000:25):4] + [100:(20:5)] : 25 =$
72.  $100 - \{100 - [100 - (100 - 75)]\} =$
73.  $\{(1000:2) - [36 \cdot 15 - (120:6) \cdot 5]\} :$   
 $\{213 - [17 \cdot 11 - 120:(5 \cdot 6)]\} =$
74.  $[(336:7) + 5 - 4] + [336:(7 + 5) - 4] + [336 :$   
 $:(7 + 5 - 4)] =$
75.  $[(3 + 4 + 1) : 2 + 3] \cdot 10.$
76.  $(3 + 4 + 1) : 2 + 3 \cdot 10.$
77.  $[4 : 2 + 3 \cdot 5 - (8 - 7 + 2)] : 7.$
78.  $[(8 + 2) : (6 - 4) + (9 + 7) : 4 + 1] : 5.$
79.  $[(1 + 2) \cdot (5 - 3) \cdot 2 + 5] \cdot 4.$
80.  $[(2 + 4) \cdot (10 - 8) \cdot (9 - 7) + (3 - 1) \cdot (7 - 5)] \cdot 2.$
81.  $[3 \cdot 10 + (6 - 2) : 2] : 2 - (9 - 6) : 3.$
82.  $[2 \cdot (12 - 10) - 1] \cdot 4 + [10 : 5 + (6 + 1 - 4) \cdot 2] : 4.$
83.  $\{[(1 + 2 + 3) \cdot 2 - 4] : 2 + 5\} \cdot 3.$
84.  $\{[(8 - 5) : (4 - 1) + 1] \cdot 3 - 1\} \cdot 5.$

85.  $\{[6:3 + 2(7-5)] \cdot 2 + (10-5) \cdot 3 + 1\} \cdot 4$ .  
 86.  $\{[(5-2)(2+1) \cdot 2 - 8]:2 + 1\} \cdot 3 - \{[(7-3):2 - 1] \cdot 2 - 1\}$ .  
 87.  $\{10 - [9 - (6 + 1)]\} : 4 + \{2 + 3 + [30 - (2 + 1) \cdot 5] : 5\} : 2$ .  
 88.  $[(15 - 7) : (16 - 8) + 3] \cdot [(32 - 14) : 9 + 16 : (14 - 12)]$ .  
 89.  $\{15 \cdot 3 - (3 + 7 + 5) \cdot 2\} : \{(14 + 16) : 3 - 5\}$ .

Arvutada tehete omaduste põhjal:

90.  $x + 136 = 253$ ;  $x - 209 = 176$ ;  $2133 - x = 1578$ .  
 91.  $x \cdot 85 = 595$ ;  $x : 138 = 59$ ;  $9000 : x = 375$ .  
 92.  $\frac{x}{274} = 23$ ;  $\frac{336}{x} = 14$ ;  $3x + 84 = 729$ .  
 93.  $5x - 185 = 0$ ;  $6153 - 7x = 175$ ;  $7800 : 13x = 8$ .  
 94.  $\frac{5x}{48} = 260$ ;  $\frac{10404}{6x} = 102$ ;  $3x + 4x = 581$ .  
 95.  $2x + 725 = 7x$ ;  $17x - 5x = 456$ ;  $5x = 11x - 444$ .  
 96.  $x + 143 + x - 58 = 139$ ;  $3x + 259 = 7x - 37$ .  
 97.  $8x + 568 = 3x + 783$ ;  $(x + 2087) : 67 = 35$ .  
 98.  $(x + 1295) \cdot 1001 = 2299297$ ;  $(x - 13581) : 709 = 36$ .  
 99.  $(x - 694) \cdot 501 = 164829$ ;  $8x : 72 = 152$ .  
 100.  $(123x - 1278) : 149 = 36$ ;  $(85x + 765) : 98 = 170$ .

Leida avalduste arvsuurused:

101.  $x^3 + 2x^2 - 5x + 6$ , kui  $x = 2$ .  
 102.  $x^3 - 2x^2 + 5x - 6$ , kui  $x = 3$ .  
 103.  $a^4 + 7a^3 - 7a^2 - 15a$ , kui  $a = 3$ .  
 104.  $a^4 + 7a^3 + 7a^2 - 15a$ , kui  $a = 2$ .  
 105.  $a^4 + 6a^3 - 24a^2 + 10a$ , kui  $a = 5$ .  
 106.  $4x^3 - x^2y + 3xy^2$ , kui  $x = 3$  ja  $y = 1$ .  
 107.  $4x^3 + x^2y + 3xy^2$ , kui  $x = 1$  ja  $y = 2$ .  
 108.  $x\sqrt{x^2 - 8y} + y\sqrt{x^2 + 8y}$ , kui  $x = 5$  ja  $y = 3$ .  
 109.  $y\sqrt{x^2 + 3y} - x\sqrt{x^2 - 3y}$ , kui  $x = 5$  ja  $y = 8$ .  
 110.  $\sqrt[3]{(b-a)^2} + \sqrt[3]{(a+d)(c-2a)} - \sqrt[3]{(c-b)^2a}$ , kui  $a = 2$ ;  
 $b = 3$ ;  $c = 5$  ja  $d = 6$ .  
 111.  $\sqrt[3]{(a-b)^2c} + \sqrt[3]{(a+d)(c-3d)} - \sqrt[3]{(c-b)^2(a-2b)}$ ,  
 kui  $a = 8$ ;  $b = 2$ ;  $c = 6$  ja  $d = 1$ .  
 112.  $[(a+2)a + 5]a$ , kui  $a = 4$ .  
 113. 18 puuseppa ehitasid maja valmis 15 päevaga. Mitme  
 päevaga ehitavad 30 samasuguselt töötajat puuseppa 8 korda suu-  
 rema maja valmis?

**114.** 30 ahjutegijat tegid kahvlikivist ahjud 12 päevaga valmis; mitme päevaga teevad 36 ahjutegijat sama palju telliskivi-ahjusid valmis, kui telliskivi-ahju võib valmis laduda 2 korda kiiremini kui kahvlikivist ahju?

**115.** Korterite valgustamiseks osteti 1 puud küünlaid, mida läheb 6 tükki naela; mitmeks päevaks jätkub seda tagavara, kui iga nädal kulub 8 küünalt?

**116.** Kalamees ostis oma perekonna toitmiseks 12 puuda rukkijahu. Iga 5 päevaga tarvitab perekond 24 naela leiba. Mitmeks päevaks jätkub sellele perekonnale ostetud jahudest, kui 8 naelast jahudest saab 12 naela leiba?

**117.** Magasinis müüdi 35 arss. drappriiet ja 50 arss. kalevit 116000 marga eest. Kui kallilt müüdi arssin seda ja teist riidet, kui arssin kalevit on 400 marga võrra odavam kui arssin drappriiet?

**118.** Sõjaväe-osa ülevalpidamiseks osteti valmis teatud hulk leivajahu 8 kuuks, kuid ostetud leivajahu jätkus üheks aastaks, sest et iga kuu tarvitati seda jahu 10 puuda võrra vähem, kui enne oli mõeldud. Kui palju leivajahu oli valmistatud selle väe-osa ülevalpidamiseks?

**119.** Kaupmees ostis mõne puuda võid, 2400 mk. puud; 3 puuda ostetud võist jättis ta enesele talveks, kuna aga ülejäänud või ära müüs 3000 mk. puud. Saadud rahast kattis ta kõige või ostuhinna ja sai veel 18000 mk. kasu. Mitu puuda võid ostis kaupmees?

**120.** Kaupmees müüb kanade jaoks otri. Kui ta võtaks 7 mk. naelast, siis saaks ta 406 mk. kasu, võtaks ta aga 5 mk. naelast, siis saaks ta 120 mk. kahju. Mitu naela kanateri on kaupmehel?

**121.** Vabrikus töötavad täiskasvanud ja alaealised. Esimesed saavad 180 mk., viimased 60 mk. päevas. Mitu täiskasvanut ja mitu alaealist töötab vabrikus, kus neile kõigile kokku makstakse päevas 12000 mk. ja kui neid ja teisi töölisi on ühepalju?

**122.** Kahel kaupmehel on ühissettevõte; üks neist maksis sellesse ettevõttesse 600000 mk., teine aga  $\frac{2}{3}$  sellest, mis maksis esimene. Aasta lõpuks andis ühissettevõte 300000 mk. kasu. Kui palju kasu sai kumbki kaupmees ja mitu protsenti moodustab saadud kasuraha summa sissemakstud kapitalist?

**123.** Kaks kraavikaevajate salka teenisid kokku 130800 mk.; esimene salk, kus oli 14 töölisi, töötas 4 päeva, kuna aga teine

salk töötas oma 18 töölisega 9 päeva. Kui palju raha teenis kumbki salk eraldi, kui teenistuse tingimused olid ühesugused?

**124.** Kolm õpilast-venda teenisid suve jooksul 24500 mk.; vanem vend teenis  $\frac{3}{7}$  kogu summast, keskmine vend  $\frac{5}{7}$  vanema venna summast, kuna aga noorem vend teenis ülejäänud osa. Kui palju raha teenis noorem vend suve jooksul?

**125.** Pärnapuude arv talu ümber moodustab  $\frac{1}{5}$  õunapuude arvust sama talu aias, õunapuude arv moodustab aga  $\frac{2}{3}$  kaskede arvust talu karjamaal, kuna aga  $\frac{2}{9}$  kaskede arvust on 90. Kui palju iga sorti puid on sellel talul?

**126.** Kui tundmata arvu  $\frac{3}{4}$  osaga liita 130, siis saab 400. Leida tundmata arv.

**127.** Kolm kirikukella kaalub ühtekokku 875 puuda. Teine kell on 6 korda raskem kui esimene, kuna aga kolmas kell on 3 korda raskem kui teine kell. Kui raske on iga kirikukell?

**128.** Nelja tüki siidiriide eest maksti kokku 61200 mk. Kui palju maksti iga tüki eest, kui esimese tüki eest maksti 2 korda rohkem kui teise tüki eest, teise tüki eest 3 korda rohkem kui kolmanda tüki eest, aga kolmanda tüki eest viis korda rohkem kui neljanda tüki eest?

**129.** Kooli raamatukogu raamatud on asetatud kapi kolmele riiulile. Teisel riiulil asetseb neid 2 korda rohkem kui esimesel riiulil, kuna aga kolmandal riiulil asetseb 150 raamatu võrra rohkem kui teisel riiulil. Mitu raamatut asetseb raamatukapi igal riiulil, kui neid kokku on 800 raamatut?

**130.** Kolmes kastis on kokku 659 naela kakaod: teises kastis on kolm korda rohkem kui esimeses, aga kolmandas kastis 123 naela võrra rohkem kui kahes esimeses kastis kokku. Mitu naela kakaod on igas kastis?

**131.** Osteti 13 puuda vaske ja 29 puuda rauda 32400 marga eest. Kui palju maksab nael vaske ja nael rauda, kui raud on 4 korda odavam kui vask?

**132.** Talunik müüs 24 puuda otri ja 15 puuda nisu 10800 marga eest, saades nisu eest 2 korda kallima hinna kui otrade eest. Kui kallilt müüs talunik puuda seda ja teist vilja?

**133.** Vesistusse mahub 480 pange vett; sellel vesistul on 2 kraani; esimese kraani kaudu tühjub täidetud vesistu 5 tunni pärast, teise kraani kaudu aga täitub tühi vesistu 6 tunni pärast. Mitme tunni pärast tühjub täidetud vesistu, kui avada mõlemad kraanid korraga?

134. Vesistusse, mille maht on 990 pange, on juhitud 3 kraani: esimese kaudu täitub tühi vesistu 15 tunni pärast, aga teise kaudu täitub ta 9 tunni pärast; kui aga avada kõik 3 kraani korraga, siis täitub vesistu 5 tunni pärast. Mitme tunni pärast täidab kolmas kraan üksinda selle vesistu?

135. Kahest jaamast, millede vahemaa on 900 km, sõidavad teineteisele vastu kaks raudtee-rongi, mis teineteist kohtavad 20 tunni pärast. Üks rong sõidab 25 km tunnis. Mitu km sõidab teine rong tunnis?

136. Kahest linnast, millede vahemaa on 484 km, sõitsid teineteisele vastu kaks raudtee-rongi; iga rong algas sõitu iseajal. Üks rong sõidab 28 km, teine 32 km tunnis. Kui teine rong oli 288 km ära sõitnud, siis kohtas ta esimest rongi. Kumb rong algas sõitu varemini ja mille võrra varemini?

137. Piimapoodnik ostis 124 toopi piima, 9 mk. toop, ja 18 toopi teist sorti piima. Ostetud piima müüs poodnik ühe ja sama hinnaga 1562 marga eest ära ja sai kõige piima müügist 266 mk. kasu. Kui palju maksis piimapoodnik teist sorti piima toobist?

138. Kaupmees segas kaht sorti suhkrut: 35 naela, 23 mk. nael, ja 25 naela, 25,5 mk. nael. Kui palju kasu saab kaupmees, kui ta müüb segatud suhkru ära 1060 mk. puud?

139. Jalgratta-mees sõitis kolme päevaga 200 km. Esimesel päeval sõitis ta 0,25 kogu teest; teisel päeval 0,5 ülejäänud teest. Mitu km sõitis ta kolmandal päeval?

140. Pirn maksab 3 marga võrra rohkem kui õun. 10 pirni maksavad aga 22 marga võrra rohkem kui tosin õunu. Kui palju maksab iga õun ja iga pirn?

141. Kahest sordist riisist, 12 mk. ja 17 mk. nael, moodustati segu, 16 mk. nael. Mitu naela teist sorti riisi on tarvis võtta iga naela esimest sorti riisi kohta, et segu müümisel ei saadaks kasu ega kahju?

142. Riide-kaupmees soovib kalevi vastu saada teed, mille nael maksab 400 mk. Seks otstarbeks pakub ta tee-kaupmehele mõne arssina kalevit, 500 mk. arssin, ja 12000 mk. raha või sama palju kalevit, 800 marka arssin, ilma raha juurdemaksuta. Mitu naela teed soovib saada riide-kaupmees ja mitu arssinat kalevit pakub ta tee vastu?

143. Valukuuris valati 3 üheraskust kirikukella ja mõni kahur, mis olid isekeskis ka üheraskused. Leida iga kirikukella ja iga

kahuri raskus, kui 7 kahurit on 3 kirikukellast 95 puuda kergemad, kuna aga 16 kahurit on samadest kirikukelladest 130 puuda võrra raskemad.

**144.** Keldris oli 1000 pange vett. Selle vee eemaldamiseks pandi töösse 2 pumpa, milledest kumbki 15 pange vett minutis välja pumpas. 5 minuti pärast algas tegevust ka kolmas pump, mis minutis 20 pange vett kõrvaldas. Kui palju aega kulub kõige vee eemaldamiseks, kui oletada, et vett keldrisse juurde ei jookse?

**145.** Voorimees sõitis Tallinnast Narva sihis välja kell 4 p. l. ja sõidab keskmiselt 7 km tunnis. Kell 12 öösi sõidab samast linnast samas sihis välja jalgratta-mees, kes, sõites keskmiselt 11 km tunnis, kohtas voorimeest. Millal ja kui kaugel Tallinnast kohtas jalgratta-mees voorimeest?

**146.** Kell 2 l. sõitis jaamast välja kaubarong, aga kell 9 sama päeva õhtul sõitis samast jaamast samas sihis välja reisijate-rong, kes, sõites 36 km tunnis, kohtas kaubarongi kell 2 teise päeva hommikul. Mitu km sõitis kaubarong tunnis?

**147.** Palgati maaler ja maksti temale 260 mk. päevas. Viidetud päeva eest aga peeti teenitud palgast kinni 140 mk. 30 päeva pärast töö lõpetanud, sai maaler peremehelt 3800 mk. Mitu päeva töötas maaler ja mitu päeva ta viitis ilma tööta?

**148.** Vahetalitaja pidi ära müüma kindlaksmääratud hinnaga 296 puuda villu, kusjuures ta iga müüdud puuda pealt pidi saama omale 50 mk., kuna ta aga iga müümatajäänud puuda pealt pidi omanikule juurde maksma 70 mk. Lõpparve tegemisel sai vahetalitaja oma vaeva eest 5200 mk. Mitu puuda villu müüs vahetalitaja?

**149.** Maja ehitamiseks palgati puuseppi ja müürseppi, ühtekokku 32 inimest. Iga puusepp saab nädalas 2400 mk., iga müürsepp aga 1500 mk. Mitu puuseppa ja mitu müürseppa oli palgatud, kui nad said 3-nädalase töö eest kokku 192600 marka.

**150.** 25 kastrulit ja 12 teemasinat kaalusid kokku 8 puuda. Leida iga kastruli ja iga teemasina raskus, kui üks kastrul ja üks teemasin kaalusid kokku 18 naela.

**151.** Müües saadi kaubast 20% kasu. Kui kallilt müüdi kaup, kui ta eest oli makstud 820 mk.?

**152.** Talunik ostis küünlalaadalt hobuse 18000 marga eest. Kevadel müüs ta sama hobuse 18900 marga eest ära. Mitu % kasu sai talunik?

## II osa.

### Matemaatilistest suurustest ja nende mõõtmisest.

#### § 1. Matemaatilistest suurustest ja suuruste väärtustest.

153. Mõõtke jalaga oma klassi pikkus, laius ja kõrgus!

Pikkus, laius ja kõrgus on suurused.

Samuti võime suurusteks nimetada: paksust, sügavust, kaugust, pindala, ruumala, hinda, raskust, aega jne.

Õpilase tee pikkus kodust kooli (ehk kodu kaugus koolist) on pikkussuurus ehk kaugussuurus. Olgu ühel õpilasel kodust kooli  $\frac{3}{4}$  km, teisel  $1\frac{1}{2}$  km ja kolmandal 3 km. Arvused  $\frac{3}{4}$  km,  $1\frac{1}{2}$  km ja 3 km nimetatakse pikkuse väärtusteks.

Samuti: 1 puud rukkijahu maksab 300 mk., nael suhkrut maksab 20 mk. ja ajaleht maksab 5 mk. Arvud: 300 mk., 20 mk. ja 5 mk. on hinna väärtused.

Ehk veel: Kooli I klassis on 47 õpilast, II klassis on 45 õpilast, III kl. — 41 õpil., kuna aga IV kl. on 29 õpil. Arvud 27 õpil., 45 õpil., 41 õpil. ja 29 õpil. on hulga väärtused.

Igal suurusel võib olla lõpmata palju väärtusi.

154. Kirjutada: 1) pikkuse 4 väärtust; 2) laiuse 3 väärtust; 3) kõrguse 5 väärtust; 4) paksuse 2 väärtust; 5) sügavuse 6 väärtust; 6) kauguse 7 väärtust; 7) hinna 5 väärtust; 8) raskuse 4 väärtust; 9) aja 7 väärtust.

#### § 2. Suuruste mõõtmise mõiste.

155. Kaaluge paberikoti täis liiva! Kirjeldage, kuidas toimetati kaalumist.

Mõõtmisel võrreldakse antud suuruse tundmata väärtust sama suuruse tuntud väärtusega.

Mõõtmiseks valitud väärtust nimetatakse mõõtühikuks ehk mõõduks.

Mõõtmise saadus on mõõtarv.

156. Missuguste mõõtudega on kohane mõõta klassi pikkust, laiust ja kõrgust?

157. Missuguste mõõtudega on kohane mõõta kahe linna vahet?

158. Miks ei mõõdeta laeva koormat naeltega? Millega on teda kohane mõõta?

159. Miks ei mõõdeta inimese eluiga minutitega? Millega on teda kohane mõõta?

### § 3. Mõõtude suhe.

Lahkeks tutvumiseks.

Et igal suurusel on lõpmata palju vähemaid ja suuremaid väärtusi, siis on kohane, et nende väärtuste mõõtmiseks tarvitame vähemaid ja suuremaid mõõtusid. Tarvitades mitmesuguseid mõõtusid peame aga nende mõõtude suhteid tundma.

Arvu, mis näitab, mitu korda on suurem mõõt vähemast mõõdust suurem, nimetatakse nende mõõtude suhteks.

Näit. jala ja tolli suhe on 12, sest et jalg on 12 korda suurem kui toll.

160. 1) Kui suur on marga ja penni suhe? 2) Kui suur on sülla ja jala suhe? 3) Kui suur on meetri ja sentimeetri suhe? 4) Kilomeetri ja meetri suhe? 5) Kilogrammi ja naela suhe (umbes)? 6) Nädala ja päeva suhe? 7) Pange ja toobi suhe?

### § 4. Pikkusemõõdud.

**Meetermõõdud.** Meetermõõdud võeti XIX aastasaja alul Prantsusmaal tarvitusele. Kogu süsteemi, mille moodustavad meetermõõdud, nimetatakse meetermõõdustikuks.

**Meetermõõdustiku põhimõõt on meeter.**

**Mètre** (metr) tähendab eesti keeles: mõõt.

Meeter on pikkusemõõt; ta on ligikaudu 39,5 tolli. Kõik teised mõõdud peale ajamõõtude on kümnekava järele tuletatud, s. o. iga mõõt on 10 korda oma eelmisest vähemast mõõdust suurem ja vastupidi.

Et meetrist suuremate mõõtude nimetusi saada, selleks lisatakse põhimõõdu nimetusele juurde kreekakeelsed sõnad:

deka (deka) — kümme: dekameeter (dkm),

hekto (hekaton) — sada: hektomeeter (hm),

kilo (chilioi) — tuhat: kilomeeter (km),

müria (myrioi) — kümme tuhat: müriameeter (mrm).



1 dekameeter =	"	4,687 süllda
1 meeter =	"	0,4687 süllda = ligik. 3,28 jalga
1 detsimeeter =	"	3,9371 tolli
1 sentimeeter =	"	0,3937 tolli = ligik. 3,937 liini
1 millimeeter =	"	0,0394 tolli = 0,394 liini
1 mikron =	"	0,0003937 liini
1 verst =	"	1066,8 meetrit
1 küünar =	"	53,34 sm.

meeter ligik.	toll ligik.	jalg ligik.	verssok ligik.	arssin ligik.	süld
1 =	39,3708 =	3,2808 =	22,4972 =	1,4061 =	0,4687
0,0254 =	1 =	0,0833 =	0,5714 =	0,0357 =	0,0119
0,3048 =	12,0000 =	1 =	6,8571 =	0,4286 =	0,1429
0,0444 =	1,7500 =	0,1458 =	1 =	0,0625 =	0,0208
0,7112 =	28,0000 =	2,3333 =	16,0000 =	1 =	0,3333
2,1336 =	84,0000 =	7,0000 =	48,0000 =	3,0000 =	1

161. 1) Antud tabeli järele avaldada 1 dekameeter tollides, jalgades, verssokites, arssinates ja süldades; 2) avaldada hekto-meeter, kilomeeter, detsimeeter ja sentimeeter tollides, jalgades, verssokites, arssinates ja süldades.

### § 5. Pinna mõiste ja pinna mõõdud.

162. Joonistage ruut, mille külje pikkus oleks 10 sm. Märkige ruudu igal küljel punktikeste abil sentimeetri pikkused lõigud. Vastaskülgedega vastavad punktid ühendage sirgjoonte abil. Misgused on saanud ruudukesed isekeskis?

163. Ruut, mille külj on 1 dm, on ruutdetsimeeter, lühendatult: □-dm ehk  $dm^2$  (4. joon.).

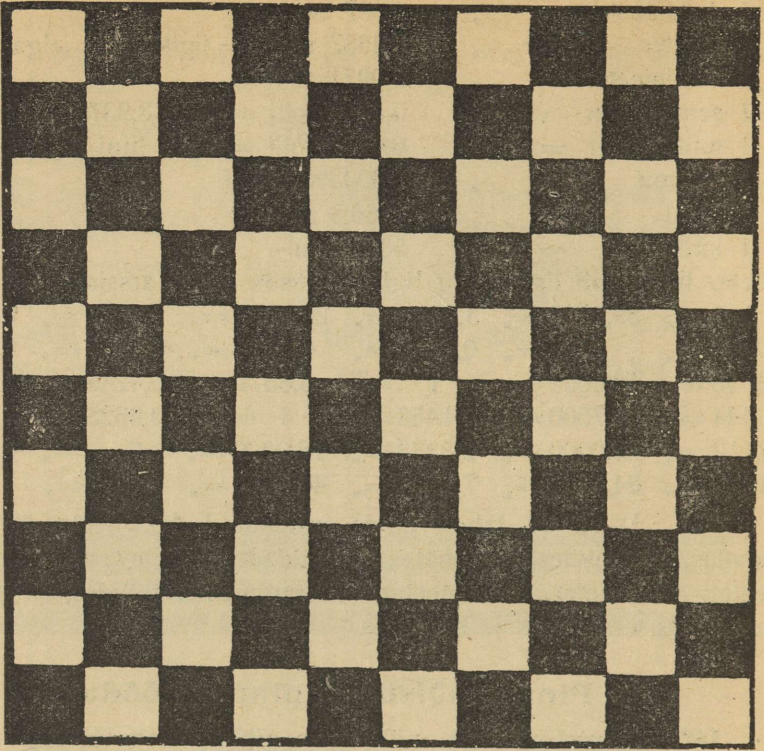
164. Missugune ruut on ruutmeeter? ruutsentimeeter? ruutkilomeeter? ruutsüld? ruuttoll? ruutverst?

165. Vaadake, kui suured ruudukesed on poest ostetud ruutmillimeeter-paberil.

166. Joonistage püstkülik ABCD külgedest 3 sm ja 4 sm! Asetage ta ruutmillimeeter-paberile! Mitu ruutsentimeetrit katab ta kinni?

167. Joonistage püstkülik LMNO külgedega 4 sm ja 5 sm! Asetage ta ruutmillimeeter-paberile! Mitu ruutsentimeetrit katab ta kinni?

168. Püstkülik LMNO kattis rohkem ruudukesi kinni kui



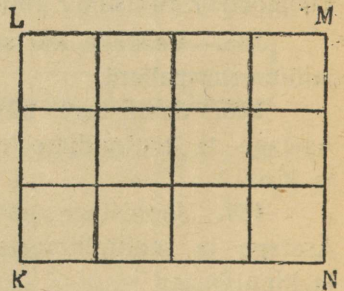
4. joonis. Ruutsentimeetriteks jagatud ruutdetsimeeter.

püstkülik ABCD, seega on püstküliku LMNO pindala suurem kui püstküliku ABCD pindala.

**169.** Joonistage püstkülik KLMN külgedest 3 sm. ja 4 sm.! Märkige ta külgedel sentimeetripikkused lõigud! Vastaskülgede vastavad punktid ühendage sirgetega! Mitmeks rõhtsaks ribaks jagunes püstkülik? Kui suur on püstküliku alus ehk pikkus?

**170.** Mitmeks ruuduks jagunes iga rida? Kui suur on püstküliku kõrgus ehk laius?

**171.** Kui suur on joonistatud püstküliku pindala? Kuidas võime leida püstküliku pindala?



5. joonis.

172. Püstküliku pindala võrdub aluse ja kõrguse korrutisega.

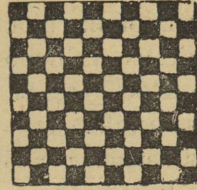
173. Märkides püstküliku aluse tähega  $a$ , kõrguse tähega  $k$ , võime avaldada püstküliku pindala  $P$ :

$$P = a \cdot k.$$



6. joonis.

Ruutmillimeetriteks jagatud ruutsentimeeter.  
 $1 \text{ sm}^2 = 10 \cdot 10 \text{ mm}^2 = 100 \text{ mm}^2.$



7. joonis.

Ruutliinideks jagatud ruuttoll.  
 $1 \text{ ruuttoll} = 10 \cdot 10 \text{ ruutliini} = 100 \text{ ruutliini}.$

174. Olgu antud ruut, mille külg on 1 sm. Mitu ruutmillimeetrit sisaldab ruudu pindala?

Et leida kahe ruutmõõdu suhe, seks on tarvis vastavate pikkusmõõtude suhe astendada teise astmesse.

Näit.: 1 toll = 10 liini;

$$1 \square\text{-toll} = 10 \cdot 10 \square\text{-liini} = 10^2 \square\text{-liini} = 100 \square\text{-liini}.$$

### Ruut-meetermõõdud.

$$1 \text{ ruutmüriameeter (mrm}^2) = 10 \cdot 10 \text{ km}^2 = 10^2 \text{ km}^2 = 100 \text{ km}^2$$

$$1 \text{ ruutkilomeeter (km}^2) = 10 \cdot 10 \text{ hm}^2 = 10^2 \text{ hm}^2 = 100 \text{ hm}^2$$

$$1 \text{ ruuthektomeeter (hm}^2) = 10 \cdot 10 \text{ dkm}^2 = 10^2 \text{ dkm}^2 = 100 \text{ dkm}^2$$

$$1 \text{ ruutdekameeter (dkm}^2) = 10 \cdot 10 \text{ m}^2 = 10^2 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ruutmeeter (m}^2) = 10 \cdot 10 \text{ dm}^2 = 10^2 \text{ dm}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

$$1 \text{ ruutdetsimeeter (dm}^2) = 10 \cdot 10 \text{ sm}^2 = 10^2 \text{ sm}^2 = 100 \text{ sm}^2$$

$$1 \text{ ruutsentimeeter (sm}^2) = 10 \cdot 10 \text{ mm}^2 = 10^2 \text{ mm}^2 = 100 \text{ mm}^2.$$

Põllupinna põhimõõt on aar (a).

$$1 \text{ aar (a)} = 1 \text{ dkm}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ hektaar (ha)} = 100 \text{ aari (a)}.$$

### Teised Eestis tarvitatavad pinnamõõdud.

$$1 \square\text{-penikoorm} = 7 \cdot 7 \square\text{-versta} = 7^2 \square\text{-versta} = 49 \square\text{-versta}$$

$$1 \square\text{-verst} = 500 \cdot 500 \square\text{-sülda} = 500^2 \square\text{-sülda} = 250000 \square\text{-sül.}$$

$$1 \square\text{-süld} = 3 \cdot 3 \square\text{-arss.} = 3^2 \square\text{-arss.} = 9 \square\text{-arssinat}$$

$$1 \square\text{-arssin} = 16 \cdot 16 \square\text{-verss.} = 16^2 \square\text{-verss.} = 256 \square\text{-verssokit}$$

- 1 □-süld = 7.7 □-jalga = 7<sup>2</sup> □-jalga = 49 □-jalga  
 1 □-jalg = 12.12 □-tolli = 12<sup>2</sup> □-tolli = 144 □-tolli  
 1 □-toll = 10.10 □-liini = 10<sup>2</sup> □-liini = 100 □-liini.

Põllupinna mõõtmiseks tarvitatakse 1) tiinu ja 2) vakamaad: Põhja-Eestis Tallinna vakamaad ja Lõuna-Eestis Tartu vakamaad.  
 1 tiin = 2400 □-sülda = 2,94 Tartu vakamaad = 6 Tallinna vakamaad  
 1 Tallinna vakamaa =  $\frac{1}{6}$  tiinu = 400 □-sülda = 0,49 Tartu vakamaad  
 1 Tartu vakamaa = 816,302 □-sülda = 10000 □-küünart = 2,04 Tallinna vakamaad.

### Ruutmõõtude võrdlemine.

- 1 ruutpenikoorm = ligikaudu 55,765 ruutkm.  
 1 ruutverst = „ 1,138 ruutkm.  
 1 ruutsüld = „ 4,552 ruutm.  
 1 ruutarssin = „ 0,506 ruutm.  
 1 ruutjalg = „ 0,093 ruutm.  
 1 ruuttoll = „ 6,452 ruutsm.  
 1 tiin = 1,09254 ha = ligik. 10925,4 ruutm.  
 1 Tartu vakamaa = ligikaudu 3716,134 ruutm.  
 1 ruutmeeter = ligik. 1,977 ruutarss. = ligik. 10,764 ruutjalga  
 1 aar = „ 21,967 ruutsülda  
 1 hektaar = 0,915 tiinu = 2196,7 ruutsülda.

175. Ruutpaberile joonistada püstkülik, mille pikkus võrduks 10 ruudu pikkusega ja mille laius võrduks 6 ruudu pikkusega. Mitu ruutu on selles püstkülikus?

176. Ruutpaberile joonistada püstkülik, mis sisaldaks 60 ruutu. Püstküliku pikkuseks võtta 12-ne ruudu pikkus. Mitme ruudu pikkus on tarvis võtta püstküliku laiuseks?

177. Ruutpaberile joonistada mitu isesuguse pikkusega ja isesuguse laiusega püstkülikut, kuid tingimusega, et igaüks neist püstkülikuist sisaldaks eneses 48 ruutu.

178. Ruutpaberile joonistada ruut, mille külg oleks võrdne seitsme väikese ruudu pikkusega. Mitu väikest ruutu on joonistatud ruudus?

179. Ruutpaberile joonistada ruudud, mis sisaldaksid eneses 1) 4 väikest ruutu, 2) 9 väikest ruutu, 3) 25 väikest ruutu, 4) 36 väikest ruutu, 5) 49 väikest ruutu, 6) 81 väikest ruutu ja 7) 121 väikest ruutu.

180. Kui aar oleks kujutatud püstkülikuna, mille pikkus 25 meetrit, kui suur peab siis olema püstküliku laius?

181. Tiin on kujutatud püstkülikuna. 1) Püstküliku pikkus on 80 sülda. Kui suur on püstküliku laius? 2) Püstküliku pikkus on 60 sülda. Kui suur on püstküliku laius?

182. Toa pikkus on 9 meetrit, laius 6 m. Kui suur on selle toa põranda pindala?

183. Maja pikkus (väljastpoolt) on 27,5 m, laius aga 9 m. Kui suur on selle maja alus?

184. Juurvilja-aia platsil on püstküliku kuju. Platsi pikkus on 82 m, laius 34 m. Mitu ruutmeetrit on aiaplats suur?

185. Püstküliku-kujulise riigimetsa pikkus on 4800 m, laius aga 200 m. See mets müüdi enampakkumisel ära, kus iga hektar metsa läks maksma keskmiselt 22324 marka. Kui palju raha saadi metsa müügist?

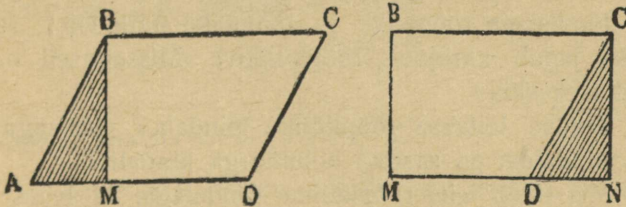
186. Põllu pikkus on 180 sülda, laius 80 sülda. Iga tiinu peale külvas peremees 4 vakka otri. Kui palju vilja sai peremees sügisel, kui lõikus andis 9 seemet?

187. Püstküliku-kujulise hobustekopli pikkus on 240 m, laius 175 m. Selles koplis kasvab nii mitu kaska, et iga aari peale tuleb keskmiselt üks kask. Mitu kaska kasvab koplis?

### § 6. Rööpküliku pindala.

188. Joonistage rööpkülik ja asetage ta ruutmillimeeter-paberile. Kui suur on rööpküliku pindala? Kas on võimalik rööpküliku pindala ruutmillimeeter-paberi abil kindlaks teha?

189. Tõmmake rööpküliku tipust B alusele kõrgus BM. Lõigake rööpküliku kõrgust mööda kolmnurk ABM ja asetage ta külje CD juurde. Missuguseks nelinurgaks muutsite rööpküliku?



8. joonis.

190. Kumb pindala on suurem: rööpküliku pindala või saadud püstküliku pindala?

191. Kumb on suurem: saadud püstküliku kõrgus või rööpküliku kõrgus? püstküliku alus või rööpküliku alus?

192. Kuidas võime leida rööpküliku pindala?

193. Rööpküliku pindala võrdub aluse ja kõrguse korrutisega:

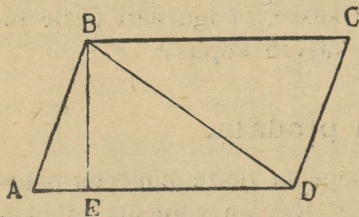
$$P = a \cdot k.$$

194. Leida rööpküliku pindala, kui 1) alus = 5 sm, kõrgus = 4 sm; 2) alus = 3,5 m, kõrgus = 5,4 m.

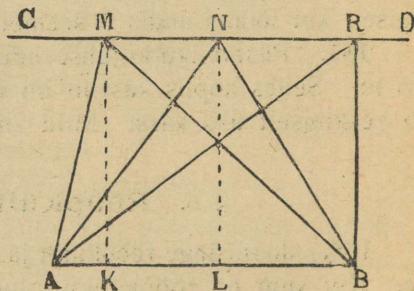
195. Leida rööpküliku pindala, kui 1) alus = 1,5 km, kõrgus = 0,4 km; 2)  $a = 45$  m,  $k = 3$  dkm.

### § 7. Kolmnurga pindala.

196. Joonistage kolmnurk! Asetage ta ruutmillimeeter-paberile! Kas on võimalik leida täpsalt kolmnurga pindala?



9. joonis.



10. joonis.

197. Lõigake paberist kaks ühtivat võrdhaarset kolmnurka! Asetage nad teineteise juurde nii, et võrdhaarsete kolmnurkade alused ühtiksid. Missuguse joonise saite? Mille pindalaga võrdub väljalõigatud kolmnurkade pindalade summa?

198. Joonistage rööpkülik ja tõmmake nurkjoon! Mitmeks kolmnurgaks jagab nurkjoon rööpküliku? Missugused on need kolmnurgad isekeskis?

199. Kuidas leitakse rööpküliku pindala? Missugune osa rööpküliku pindalast on saadud kolmnurga pindala?

200. Mis tuleb teha rööpküliku pindalaga, et leida saadud kolmnurga pindala? Kuidas leiame kolmnurga pindala?

201. Kolmnurga pindala võrdub aluse ja kõrguse poolkorrutisega:

$$P = \frac{a \cdot k}{2}$$

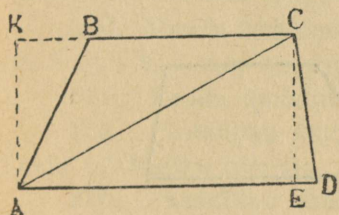
202. Joonistage sirglõik  $AB = 4$  sm! Tõmmake temale rööpsirge  $CD$  5 sm kauguses temast enesest! Sirglõiku  $AB$  kolmnurga aluseks võttes ning tippu  $CD$  peale asetades joonistage 3 kolmnurka! Kui suur on iga kolmnurga pindala?

203. Muutke kolmnurk  $ABC$  temaga võrdseks täisnurkseks kolmnurgaks, s. o. kolmnurgaks, millel oleks sama suur pindala.

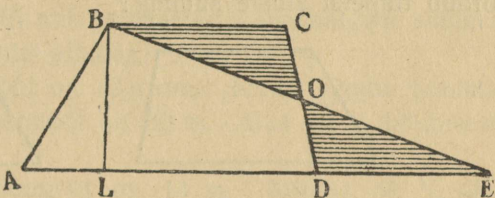
204. Muutke kolmnurk  $KLM$  temaga võrdseks püstkülikuks, millel oleks sama suur alus kui kolmnurgal.

### § 8. Trapetsi pindala.

205. Tõmmake trapetsi  $ABCD$  nurkjoon  $AC$ . Mitmeks kolmnurga pindalaks jaguneb trapetsi pindala?



11. joonis.



12. joonis.

206. Mille pindalaga võrdub saadud kolmnurkade  $ABC$  ja  $ACD$  pindalade summa?

207. Kui suur on kummagi kolmnurga pindala? kolmnurga  $ABC$  pindala  $= \frac{BC \cdot AK}{2}$ ; kolmnurga  $ACD$  pindala  $= \frac{AD \cdot CE}{2}$

Leidke nende pindalade summa!

$$\text{Kolmnurga } ABC \text{ pindala} = \frac{BC \cdot AK}{2}$$

$$\text{„ } ACD \text{ „} = \frac{AD \cdot CE}{2}$$

---


$$\text{Trapetsi pindala} = \frac{BC \cdot AK}{2} + \frac{AD \cdot CE}{2}$$

208. Joonistage trapets  $ABCD$  ning leidke kõrvalkülje  $CD$  keskkõht  $O$ ! Punkt  $B$  ja  $O$  ühendage sirgjoone abil! Lõigake

kolmnurk BOC välja ja asetage OD juurde nii, et OD ja OC ühtiksid. Missuguse joone moodustavad sirged AD ja DE? sirged OB ja OE? Missuguse kujundi saite?

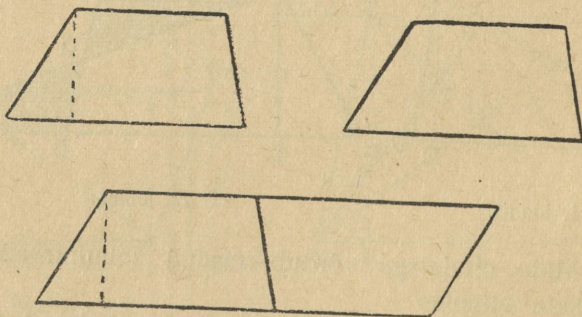
209. Kumb on pikem: DE või BC? Kuidas leiame kolmnurga ABE aluse AE? Kumb on suurem: trapetsi kõrgus või kolmnurga kõrgus?

210. Missugustest pindala-osadest koosneb kolmnurga ABE pindala? Kumma pindala on suurem: trapetsi ABCD pindala või kolmnurga ABE pindala?

211. Kui suur on kolmnurga ABE pindala? Mis võime võtta trapetsil kolmnurga aluse AE asemel? Kui suur on trapetsi ABCD pindala?

212. Trapetsi pindala võrdub aluste summa ja kõrguse poolkorrutisega.

213. Joonistage papitükile trapets! Lõigake kahest papitükist korruga kaks ühtivat trapetsit! Asetage need papitükile nii, et ühtiksid võrdsed kõrvalküljed. Missuguse kujundi saite? Millega võrdub trapetsi aluste summa?



13. joonis.

214. Kumb on suurem: saadud rööpküliku kõrgus või trapetsi kõrgus?

215. Mitmest trapetsi pindalast koosneb rööpküliku pindala? Missugused on need trapetsid isekeskis? Missugune osa rööpküliku pindalast on kummagi trapetsi pindala?

216. Miilega võrdub rööpküliku pindala? Millega võrdub trapetsi pindala?

217. Trapetsi pindala võrdub aluste poolsumma ja kõrguse korrutisega.

218. Kui pikemat alust tähistada  $a$ -ga, lühemat alust  $a_1$ -ga ning kõrgust  $k$ -ga, siis:

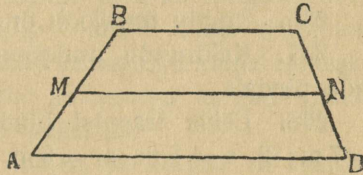
$$P = \frac{a + a_1}{2} \cdot K \text{ või } P = \frac{(a + a_1) \cdot k}{2}$$

219. Ühendage trapetsi kõrvalkülgede keskpunktid sirge abil! See on **trapetsi keskjoon**. Missugune osa trapetsi aluste summast on trapetsi keskjoon?

220. Trapetsi keskjoon on 10 sm. Leida trapetsi aluste summa.

221. Trapetsi aluste summa on 15 sm. Leida trapetsi keskjoon.

222. Võttes trapetsi aluste poolsumma asemel trapetsi keskjoone võime ütelda: **trapetsi pindala võrdub trapetsi keskjoone ja kõrguse korrutisega.**



14. joonis.

### § 9. Hulknurga ja ringi pindala arvutamine.

223. Ruudu **ümbermõõt** ehk **perimeeter** (kõigi külgede summa) on 5 m. Kui suur on ruudu pindala?

224. Ruudu ümbermõõt on 12,4 dm. Leida ruudu pindala.

225. Püstküliku ümbermõõt on 30 m. Alus on  $\frac{1}{2}$  kõrgusest. Leida püstküliku pindala.

226. Püstküliku ümbermõõt on 14 m. Kõrgus on  $\frac{3}{4}$  alusest. Leida püstküliku pindala.

227. Ruudu ümbermõõt võrdub niisuguse püstküliku ümbermõöduga, mille aluseks on 3 m ja kõrguseks 7 m. Kumb pindala on suurem?

228. Leida rööpküliku pindala, kui 1)  $a = 15,5$  m,  $k = 3,4$  m; 2)  $a = 7,5$  m,  $k = 4$  m.

229. Kaldruudu ümbermõõt = 36 m, kõrgus = 5 m. Leida kaldruudu pindala.

230. Rööpküliku alus on 12 dm, kõrgus 8 dm. Leida rööpküliku pindala, kui 1) alust suurendada 3 korda; 2) kõrgust vähendada 4 korda; 3) alust vähendada 4 korda; 4) kõrgust suurendada 5 korda. Kuidas muutub antud juhustel rööpküliku pindala?

231. Rööpküliku alus = 15 m, kõrgus = 6 m. Kuidas muutub rööpküliku pindala, kui 1) alust suurendatakse 2 korda; 2) kõrgust suurendatakse 3 korda; 3) alust vähendatakse 3 korda; 4) kõrgust vähendatakse 3 korda.

232. Leida kolmnurga pindala, kui 1)  $a = 2$  m,  $k = 8$  m; 2)  $a = 3$  dm,  $k = 5$  sm; 3)  $a = 12$  dm,  $k = 8$  dm.

233. Leida kolmnurga pindala, kui 1)  $a = 36$  m,  $k = 17$  dm; 2)  $a = 55$  m,  $k = 24$  dm.

234. Leida täisnurkse kolmnurga pindala, kui ta ristkülged on 1) 15 sm ja 6 sm; 2) 8 dm ja 2 m; 3) 4 sm ja 5 dm.

235. Ruudu nurkjoon on 8 m. Leida ruudu pindala.

236. Ruudu nurkjoon on 10 dm. Leida ruudu pindala.

237. Kaldruudu nurkjooned on 4 sm ja 3 sm. Leida kaldruudu pindala.

238. Leida trapetsi pindala, kui 1)  $a = 10$  m,  $a_1 = 5$  m,  $k = 7$  m; 2)  $a = 8$  m,  $a_1 = 6$  m,  $k = 5$  m.

239. Leida trapetsi pindala, kui 1)  $a = 12$  dm,  $a_1 = 50$  sm,  $k = 6$  dm; 2)  $a = 16$  dm,  $a_1 = 14$  dm,  $k = 8$  dm; 3)  $a = 5$  m,  $a_1 = 8$  dm,  $k = 6$  dm.

240. Trapetsi übermõõt on 22 m; trapetsi kõrvalküljed on 6 m ja 4 m. Trapetsi kõrgus on 4 m. Leida trapetsi pindala.

241. Trapetsi keskjoon on 8 m, kõrgus 6 m. Leida trapetsi pindala.

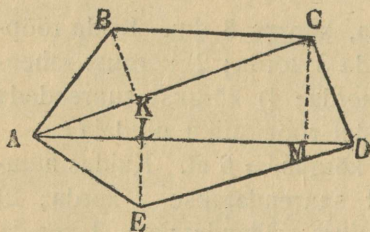
242. Trapetsi pindala  $= 72$  m<sup>2</sup>, kõrgus 6 m. Leida trapetsi keskjoon.

243. Trapetsi pindala  $= 90$  m<sup>2</sup>, keskjoon  $= 18$  m. Leida trapetsi kõrgus.

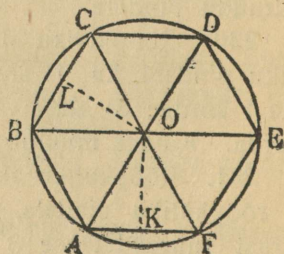
244. Trapetsi rööbikute külgede pikkus on 8 ja 5 sm, nende kaugus teineteisest 4 sm. Kui suur peab olema selle trapetsiga võrdse püstküliku alus, kui ta kõrgus  $= 4$  sm?

245. Joonistage viisnurk! Tõmmake viisnurga ühest tipust nurkjooned! Mitmeks kolmnurgaks jaguneb viisnurk? Kuidas võime leida viisnurga pindala?

246. Joonistage kuusnurk! Tõmmake ühest tipust kõik või-



15. joonis.



16. joonis.

malikud nurkjooned! Mitmeks kolmnurgaks jaguneb kuusnurk? Mille pindalade summaga võrdub kuusnurga pindala?

247. Viisnurka, kuusnurka jne. nimetatakse **hulknurkadeks**.

248. Viisnurk on nurkjoontega jagatud 3-ks kolmnurgaks, millele alused on 215 m, 182 m ja 72 m, kõrgused aga vastavalt 22 m, 36 m ja 16,5 m. Kui suur on viisnurga pindala?

249. Joonistage ringjoon ja jagage ta 6-ks võrdseks osaks! Jaotuspunktid ühendage järgselt sirgete abil! Saate **sissejoonestatud kuusnurga**. Missugused on saadud kuusnurga küljed isekeskis?

250. Mõõtki malli abil saadud kuusnurga nurgad! Missugused on saadud kuusnurga nurgad isekeskis?

251. Hulknurka, mille kõik küljed ja nurgad on võrdsed, nimetatakse **korrapäraseks hulknurgaks**.

252. Tõmmake ringjoone keskpunktist hulknurga külgedele ristjooned! Need on korrapärase hulknurga **apoteemid**. Missugused on need apoteemid isekeskis?

253. Ringjoone keskpunkt on sissejoonestatud korrapärase hulknurga **keskpunktiks**.

254. Ühendage korrapärase kuusnurga tipud sama kuusnurga keskpunktiga! Mitmeks kolmnurgaks jaguneb kuusnurk?

255. Missugused on need kolmnurgad isekeskis? Kuidas leida korrapärase kuusnurga pindala?

256. Lõigake papist korrapärane kuusnurk, mille külg on 6 sm ning apoteem 5,7 sm. Leida kuusnurga pindala (16. joon.).

Kolmnurga AOF pindala	=	$\frac{1}{2}$	AF	.	apoteemiga;
„ AOB „	=	$\frac{1}{2}$	AB	.	apoteemiga;
„ BOC „	=	$\frac{1}{2}$	BC	.	apoteemiga;
„ COD „	=	$\frac{1}{2}$	CD	.	apoteemiga;
„ DOE „	=	$\frac{1}{2}$	DE	.	apoteemiga;
„ EOF „	=	$\frac{1}{2}$	EF	.	apoteemiga;

Korrapärase kuusnurga pindala =  $\frac{1}{2}$  (AF + AB + BC + CD + DE + EF) . apoteemiga. Et leida korrapärase kuusnurga pindala, tuleb üksikute osade, s. o. kolmnurkade pindalad liita.

257. Korrapärase hulknurga pindala võrdub übermõõdu ja apoteemi poolkorrutisega.

258. Korrapärase kuusnurga külg = 8 sm, apoteem = 6,93 sm. Leida kuusnurga pindala.

259. Lõigake papist korrapärane kuusnurk! Lõigake kuusnurga tipud ära! Mitu külge on saadud hulknurgal?

260. Lõigake saadud hulknurgal jälle tipud ära! Missuguse kujundi saate viimaks?

261. Kuidas leidsite hulknurga pindala? Kuidas leida ringi pindala?

262. Mis on ringi ümbermõõduks? Mis vastab ringis hulknurga apoteemile?

263. Ringi pindala võrdub ringjoone pikkuse ja raadiuse poolkorrutisega.

264. Mitu korda on ringjoon raadiusest pikem? Mitu korda on ringjoon läbimõõdust pikem?

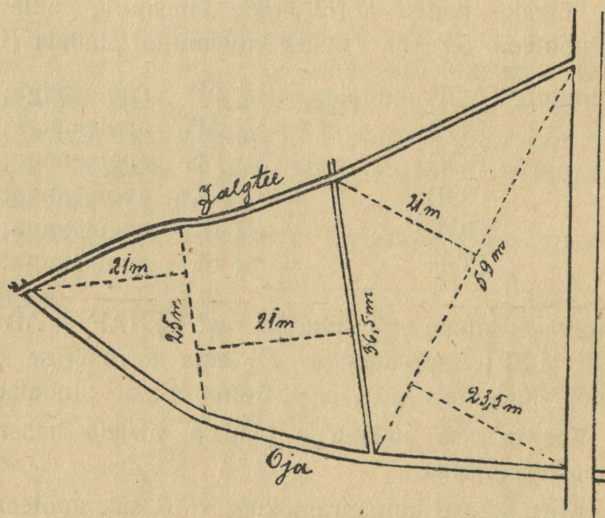
265. Leida ringjoone pikkus, kui raadius on 1) 2 m; 2) 1,5 m; 3) 8,4 m; 4) 3 sülda; 5) 2 arss.

266. Leida ringjoone pikkus, kui läbimõõt on 1) 2 m; 2) 25 sm; 3) 4,5 dm; 4) 8 m; 5) 1 arss.; 6) 3 jalga.

267. Leida ringi pindala, kui läbimõõt on: 1) 1,5 m; 2) 3,5 m; 3) 25 sm; 4) 8 dm; 5) 6 sülda; 6) 2 arss.

268. Leida ringi pindala, kui raadius on: 1) 3,5 m; 2) 2 arss.; 3) 4 sülda; 4) 16 m.

269. Et arvutada hulknurga pindala, seks tuleb hulknurk jagada niisugusteks osadeks, millede pindala arvutamist mõistame.



17. joonis.

Iseäranis maapinna mõõtmisel tuleb tihti pinna osadeks jagamis ette võtta ja iga osa pindala eraldi arvutada ning lõppsumma leida.

270. Leida heinamaa pindala hektaarides ja aarides, jagades heinamaa pind kolmnurkadeks ja trapetsiteks, nagu joonisel näha.

271. Karjamaa pindala moodustab trapetsi, mille alused on 250 m ja 80 m, kõrgus aga 150 m, ning kolmnurga, mille alus on 180 m ja kõrgus 120 m. Leida selle karjamaa pindala.

272. Põllul on niisuguse trapetsi kuju, mille kõrgus on 480 m, aluste summa aga 680 m. Läbi põllu aeti risti trapetsi alustega tee, mille laius oli 8 meetrit. Mitu aari põldu jäi veel järele?

273. Ruudukujuline aiamaa oli kahe mehe omandus. Ühel oli kolmenurgeline maatükk, teisel ülejäänud osa. Kui palju maad oli kummalgi, kui ruudu külg = 360 m ning kolmnurga üks ristkülg võrdub ruudu küljega, teine ristkülg on aga 3 korda vähem?

274. Rööpküliliku alus = 10 m, kõrgus = 5 m; kolmnurga alus on 40 m ja kõrgus 2,5 m. Kumba pindala on suurem ja mitu korda suurem?

275. Kahel kolmnurgal on võrdsed kõrgused. Ühe kolmnurga alus on teise kolmnurga alusest 3 korda suurem. Mitu korda on ühe kolmnurga pindala teise kolmnurga pindalast suurem?

## § 10. Kuup.

276. Meie ees seisab **kuup**.

277. Lõigake kuup kartulist, õunast, kaalikast! Tehke kuup savist!

278. Pange kuup vastu tahvlit ja tõmmake tahvlile kuubi ümber jooned! Teie joonistasite tahvlile **kuubi tahu**.

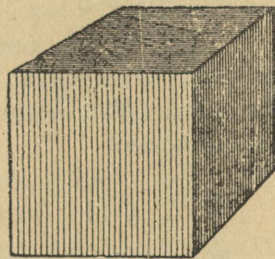
279. Missugune kuju on saadud joonisel?

280. Mitu tahu on kuubil? Missugused on kuubi tahud isekeskis?

281. Mis moodustavad kuubi tahud teineteisega kokku puutudes? Need sirged on kuubi **servad**. Mitu serva on kuubil?

282. Mis moodustavad kuubi servad teineteisega lõikudes? Mitu **tippu** on kuubil?

283. Tõmmake tahu pinnal joonlaua abil mitmessihis sirgjoonil Kas on võimalik?



18. joonis.

284. Võtke kanamuna või lõngakera! Katsuge kanamuna või lõngakera peal tõmmata sirgjoont. Kas on see võimalik?

285. Kuubi tahu pind on **tasapind**; kanamuna ja lõngakera pind on **kõver pind**.

286. **Pind, millel saab tõmmata sirgjooni igas sihis, on tasapind.**

**Pind, millel ei saa tõmmata sirgjoont igas sihis, on kõver pind.**

287. Katsuge, mitmes sihis saab tõmmata ümmarguse raudahju pinnal sirgjooni. Missugune pind on ümmargusel raudahjul?

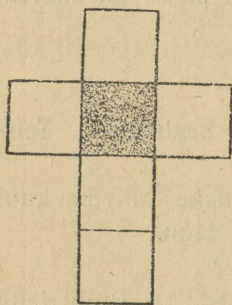
288. Otsige klassis olevail asjadel tasapinnad ja kõverad pinnad!

289. Mitu tasapinda moodustavad kuubi pinna?

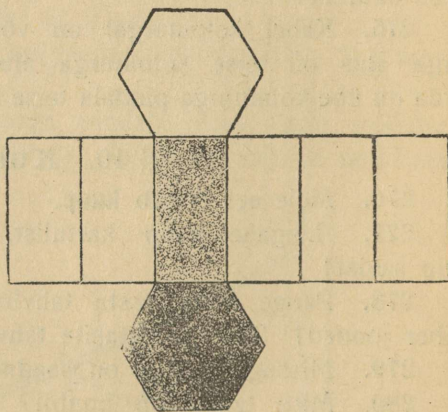
290. Leida kuubi pindala, kui kuubi serv = 10 sm.

291. Leida kuubi pindala, kui kuubi serv = 1) 25 sm; 2) 4,5 dm; 3) 6 m.

292. Tehke papist kuup, tarvitades 19. joonisel antud kuubivõrku.



19. joonis.



20. joonis.

293. Joonistage papitükile kuubivõrk, võttes kuubi serva 5 sm pika. Valmistage selle võrgu järele kuup! Kui suur on kuubi pindala?

### § 11. Tahksammas ehk prisma.

294. Kuupi, kera ning kõiki meid ümbritsevaid asju nimetatakse **kehadeks**.

295. Katsuge panna mingi asi kuubi sisse. Mis piirab kuupi igast küljest?

296. Mitu tasapinda piiravad kuupi? **Keha, mis on piiratud igast küljest tasapindadega, nimetatakse hulktahuks.**

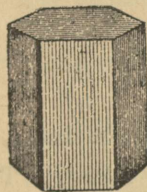
297. 20. joonisel antud võrgu järele valmistada keha. Mitu tahku on saadud hulktahul?

298. Missugused on valmistatud keha tahud isekeskis? Missugune kuju on kahel ühtival tahul isekeskis?

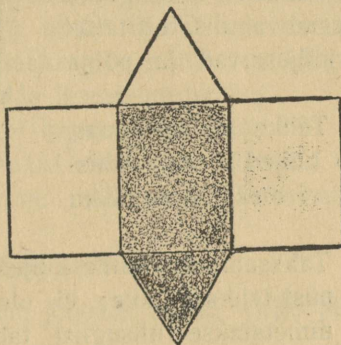
299. Missugune kuju on ülejäänud tahkudel?

300. Kaht ühtivat tahku, mis erinevad teistest tahkudest oma kuju poolest, nimetatakse hulktahu **põhjadeks**, ülejäänud tahkusi aga **külgtahkudeks**.

301. Kuidas asetsevad hulktahu põhjad isekeskis? (Rööbiti.)



21. joonis.



22. joonis.



302. Hulktahu, mille kaks tahku on ühtivad ja rööbikud hulknurgad, teised tahud aga rööpkülilikud, nimetatakse tahksambaks ehk prismaks.

303. Tahksambad jaotatakse põhja järele kolm-, neli-, viis-, kuusnurkseteks jne. tahksammasteks.

304. Kuidas nimetatakse tahksammast, kui tahksamba põhjaks on 1) kolmnurk? 2) viisnurk? 3) kaheksanurk?

305. 22. joonisel antud võrgu järele valmistada tahksambas.

306. Missuguse tahksamba valmistasite? Missugune põhi on valmistatud tahksambal?

307. Mitu tahku on kolmnurksel tahksambal? mitu tippu? Mitu serva on kolmnurksel tahksambal?

308. Missugused on selle tahksamba külgtahud isekeskis? Missugune kuju on neil külgtahkudel?

309. Missugune on põhja külje ja tema lähis-küljeserva vastastikune asend?

310. Asetage tahksammas **rõhtsale** tasapinnale. Missuguses sihis asetseb tahksamba ülemine põhi?

311. Vaadake **püstloodi** abil, missuguses sihis asetsevad küljeservad.

312. Näidake tahksamba kõik püstloodis servad! Kõik rõhtsad servad!

313. Lõigake kaalikast kolmnurkne tahksammas! Tehke savist kuusnurkne tahksammas?

314. Vaadake, missuguses sihis asetsevad valmistatud tahksammaste küljeservad ja põhja küljed.

315. Tehke tahksammas, mille põhja küljed ja tema lähis-küljeservad ei oleks vastastikku risti.

316. Tahksammast, mille küljeservad on põhjadega risti, nimetatakse **püst-tahksambaks**; ei ole aga küljeservad põhjadega risti, siis nimetatakse niisugust tahksammast **kald-tahksambaks** (23. joon.).

317. Püst-tahksammast, mille põhjadeks on korrapärased hulknurgad, nimetatakse **korrapäraseks** tahksambaks.

318. Ristjoon, mis on tõmmatud ühe põhja mingist punktist teisele põhjale, on tahksamba **kõrgus**.

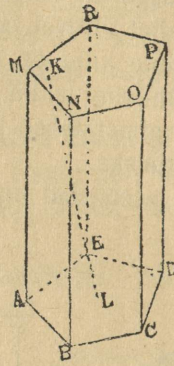
319. Mis on püst-tahksambal pikem: küljeserv või kõrgus? Proovimiseks tarvitage sukavardaid, nurklauda jne.!

320. Mis on kald-tahksambal pikem: küljeserv või kõrgus?

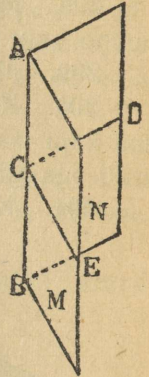
321. Tehke savist kald-tahksammas! Lõigake porgandist püst-tahksammas!

322. Joonistage kolmnurkne, nelinurkne, viisnurkne, kuusnurkne, seitsenurkne, kaheksanurkne püst-tahksammas!

323. Joonistage kolmnurkne, nelinurkne, viisnurkne, kuusnurkne, seitsenurkne, kaheksanurkne kald-tahksammas!



23. joonis.



24. joonis

## § 12. Kahetahused nurgad.

**324.** Tahksamba valmistamisel antud võrgu järele moodustuvad külgtahkused kokku seades iga serva juures nurgad. Et neid nurki moodustavad kaks tahku, siis nimetatakse neid **kahetahusteks nurkadeks** (24. joon.).

**325.** Moodustage vihiku, raamatu abil kahetahuseid nurki!

**326.** Näidake klassis kahetahuseid nurki!

**327.** Tahud, mis moodustavad nurka, on kahetahuse nurga **tahud**; sirgjoon, mida mööda tahud kokku puutuvad, on kahetahuse nurga **serv** (24. joon.).

**328.** Kahetahuse nurga serva AB punktist C tõmmata kahetahuse nurga tahkudel M ja N selle kahetahuse nurga servale ristjooned CD ja CE. Seejuures moodustuv nurk ECD on kahetahuse nurga **lineaarnurk**. Lineaarnurk näitab kahetahuse nurga suurust.

**329.** Kui suured on püst-tahksamba põhjast ja külgtahkudest moodustatud kahetahuste nurkade lineaarnurgad?

**330.** Kui suured on kuubi kahetahused nurgad?

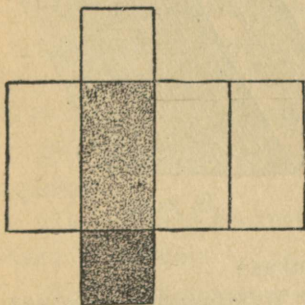
**331.** Kui suured kahetahused nurgad on klassil?

**332.** Joonistage kahetahune nurk, mille lineaarnurk oleks  $90^\circ$ ;  $45^\circ$ .

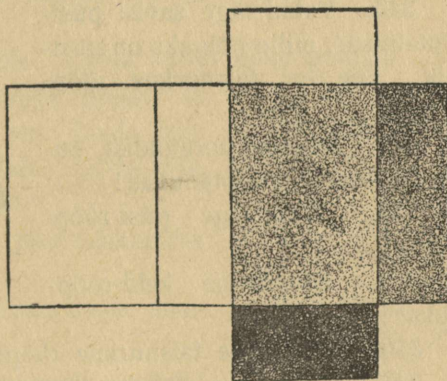
## § 13. Rööptahukas.

**333.** Valmistage 25. ja 26. joonisel antud võrgu järele tahksambad!

**334.** Missugused tahud võiks võtta esimesel tahksambal (27. joonis) põhjaks? missugused külgtahkudeks?



25. joonis.



26. joonis.

335. Missugused on esimese tahksamba külgtahud isekeskis?

336. Missugused tahud võiks võtta teisel tahksambal (28. joonis) põhjadeks? missugused külgtahkudeks?

337. Missugused on teise tahksamba külgtahud isekeskis?

338. Missugused joonised on kummalgi tahksambal põhjadeks?

339. Missugune on kummagi tahksamba küljeserva ja tema lähis-põhjakülje vastastikune asend? Missugused tahksambad need on?

340. Lõigake nende tahksammaste järele porgandist, õunast püst-tahksammas?

341. Tehke savist kald-tahksammas! Lõigake kaalikast kald-tahksammas!

342. Tehke savist püst-tahksammas, mille põhjaks oleks rööpkülik. Missugune kuju on külgtahkudel?

343. Tehke savist kald-tahksammas, mille põhjaks oleks rööpkülik. Missugune kuju on külgtahkudel?

344. Tahksammast, mille põhjaks on rööpkülik, nimetatakse rööptahukaks.

345. Mitu tahku on rööptahukal? mitu serva? Mitu tippu on rööptahukal?

346. Valmistage savist püst-rööptahukas, mille põhjaks on püst-külik. See on täisnurkne rööptahukas.

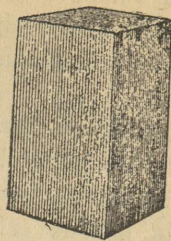
347. Lõigake porgandist, õunast täisnurkne rööptahukas!

348. Joonistage püst-rööptahukas!

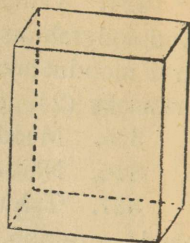
349. Joonistage kald-rööptahukas!

350. Joonistage täisnurkne rööptahukas!

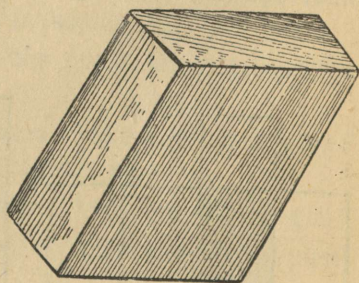
351. Mispoolest läheb täisnurkne rööptahukas püst-rööptahukast lahku?



27. joonis.



28. joonis.

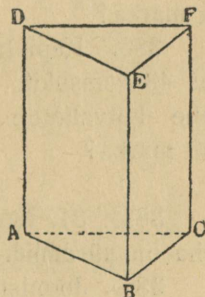


29. joonis.

352. Mispoolest eraldub täisnurkne rööptahukas kaldrööptahukast?
353. Missugused on täisnurkse rööptahuka tahud?
354. Missugused on püst-rööptahuka tahud?
355. Missugused on kald-rööptahuka tahud?
356. Missuguseks rööptahukaks võib nimetada klassi? neljanurgelist kaevu?

#### § 14. Rööptahuka ja tahksamba pindala arvutamine.

357. Kas võib kuupi nimetada täisnurkseks rööptahukaks?
358. Kuidas leidsime kuubi pindala? Mida tuli selleks mõõta?
359. Kuidas leida täisnurkse rööptahuka pindala? Missugune joonis on ta põhjaks? Mitu serva tuleb mõõta põhja pindala arvutamiseks?
360. Missugused servad tuleb mõõta iga külgtahu pindala arvutamiseks? Mille küljeks on üks mõõdetav serv? (Põhja küljeks.)
361. Kuidas nimetatakse külgtahu serva, mis on risti põhja küljega?
362. Mitu **mõõdet** ehk **dimensiooni** on täisnurksel rööptahukal? Mitu mõõdet ehk dimensiooni on kuubil?
363. Näidake need mõõted püst-rööptahukal, kald-rööptahukal!
364. Kehal on kolm mõõdet: **pikkus**, **laius** ja **kõrgus**.
365. Näidake püst-rööptahuka pikkus, laius, kõrgus!
366. Missugused on kuubi mõõted isekeskis?
367. Tehke savist kald-rööptahukas ja mõõtke tema kolm mõõdet sukavarraste abil!
368. Kuubi serv on 5 sm. Leida kuubi külje pindala.
369. Täisnurkse rööptahuka pikkus = 10 sm, laius 8 sm, kõrgus 15 sm. Leida täisnurkse rööptahuka külje pindala. Leida täisnurkse rööptahuka **täis**-pindala.
370. Leida kolmnurkse püst-tahksamba täis-pindala.
371. Millest koosneb kolmnurkse püst-tahksamba pindala?
372. Kuidas leida tema põhjade pindala?
373. Missugused joonised on külg-



30. joonis.

tahud? Mis tuleb võtta pindala arvutamisel püstküliku aluseks? mis tuleb võtta püstküliku kõrguseks?

**374.** Missugused on küljeservad isekeskis? Küljeservi, kui võrdseid kõrgusi, märgime tähega k.

Et leida püst-tahksamba külje pindala, tuleb külgtahkude pindalad liita.

Tahu ADEB pindala =  $AB \cdot k$

„ ADFC „ =  $AC \cdot k$

„ BEFC „ =  $BC \cdot k$ .

Kolmnurkse püst-tahksamba pindala =  $AB \cdot k + AC \cdot k + BC \cdot k = (AB + AC + BC) \cdot k$ .

**375.** Püst-tahksamba külje pindala võrdub põhja ümbermõõdu ja kõrguse korrutisega.

**376.** Et täis-pindala saada, selleks tuleb külje pindala liita kahe põhja pindalaga.

**377.** Leida kolmnurkse püst-tahksamba pindala, kui ta põhja pindala =  $12 \text{ sm}^2$ , küljeserv =  $8 \text{ sm}$  ning põhja ümbermõõt =  $16 \text{ sm}$ .

**378.** Leida täisnurkse rööptahuka pindala, kui küljeserv =  $8 \text{ dm}$ , põhja küljed aga  $6 \text{ dm}$  ja  $9 \text{ dm}$ .

**379.** Tuba on  $8 \text{ arss. pikk}$ ,  $6 \text{ arss. lai}$  ja  $4 \text{ arss. kõrge}$ . Toal on  $2 \text{ akent}$ , mis on  $1,5 \text{ arss. laiad}$  ja  $2 \text{ arss. kõrged}$ ; uste ja ahju pindalade summa on  $11,5 \text{ ruutarss}$ . Mitu tapeedirulli läheb toa tapeetamiseks, kui iga rull on  $9 \text{ arss. pikk}$  ja  $0,75 \text{ arss. lai}$ ?

**380.** Kuubi pindala =  $54 \text{ dm}^2$ . Leida kuubi serv.

**381.** Leida korrapärase viisnurkse püst-tahksamba külje pindala, kui põhja külg =  $8 \text{ sm}$ , külje serv =  $12 \text{ sm}$ .

**382.** Kastikese pikkus on  $15 \text{ sm}$ , laius  $8 \text{ sm}$  ja kõrgus  $5 \text{ sm}$ . Seda kastikest soovitakse üle kullata igast küljest peale põhja. Kui palju maksab kasti kuldamine, kui  $1 \text{ sm}^2$  kuldamine maksab  $25 \text{ marka}$ ?

**383.** Kapi laius on  $36 \text{ verssokit}$ , sügavus  $12 \text{ verssokit}$ , kõrgus  $48 \text{ verssokit}$ . Kui palju läheb maksma selle kapi eeskülje ja kahe kõrvalkülje värvimine, kui ruutarssina värvimine maksab  $480 \text{ marka}$ ?

## § 15. Püramiid.

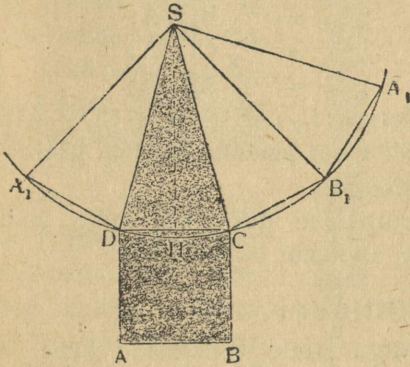
**384.** 31. joonisel antud võrgu järele valmistada keha. See keha on püramiid.

**385.** Joonistage vihikusse kirikutorn! Missuguse keha kuju on kirikutornil?

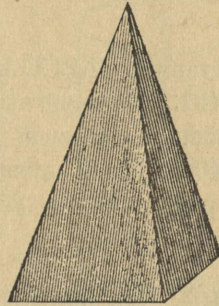
386. Missugune joonis on valmistatud püramiidi põhjaks?

387. Püramiidid jaotatakse põhja järele kolm-, neli-, viis-, kuusnurkseteks jne. püramiidideks.

388. Mitu põhja on püramiidil? Mis on püramiidil ülemise põhja asemel? See punkt on püramiidi tipp.



31. joonis.



32. joonis.

389. Missugused on püramiidi külgtahud oma kuju poolest?

390. Lõigake porgandist nelinurkne püramiid! Tehke savist kuusnurkne püramiid!

391. Joonistage vihikusse kolmnurkne, nelinurkne, kuusnurkne püramiid!

392. Mitu põhja on püramiidil? Mitu tahku on kuusnurksel püramiidil?

393. Mitu serva on kolmnurksel püramiidil? kaheksanurksel püramiidil?

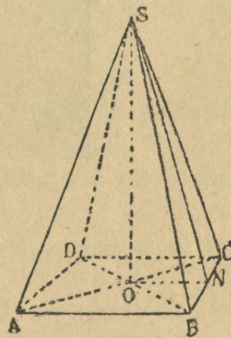
394. Mitu tippu on nelinurksel püramiidil?

395. Püramiidi tipust tõmmake põhjale ristjoon! See on püramiidi kõrgus.

396. Valmistage püramiid, mille põhjaks oleks korrapärane hulknurk, näit. ruut. Kui püramiidi kõrgus langeb põhja keskpunkti, siis on see püramiid korrapärane.

397. Missugused on korrapärase püramiidi külgtahud isekeskis?

398. Kuidas leiame korrapärase püramiidi kõrguse?



33. joonis.

ramiidi külje pindala? täis-pindala? Mille pindaladest koosneb püramiidi täis-pindala?

399. Külgtahu pindala leidmiseks tuleb külgtahu kõrgus tõmmata. See on **apoteem**. Missugused on korrapärase püramiidi apoteemid isekeskis? Apoteemi määrgime edaspidi lühendatult A-ga.

400. Et kolmnurga SAB pindala =  $\frac{1}{2}$  AB . A; (33. joon.).

” ” SBC ” =  $\frac{1}{2}$  BC . A;

” ” SCD ” =  $\frac{1}{2}$  CD . A;

” ” SAD ” =  $\frac{1}{2}$  AD . A;

siis püramiidi SABCD külje pindala =  $\frac{1}{2}$  (AB + BC + CD + AD) . A.

401. Korrapärase püramiidi külje pindala võrdub põhja ümbermõõdu ja apoteemi poolkorrutisega.

402. Leida niisuguse korrapärase püramiidi külje pindala, mille põhja külg = 25 sm ning apoteem = 44 sm.

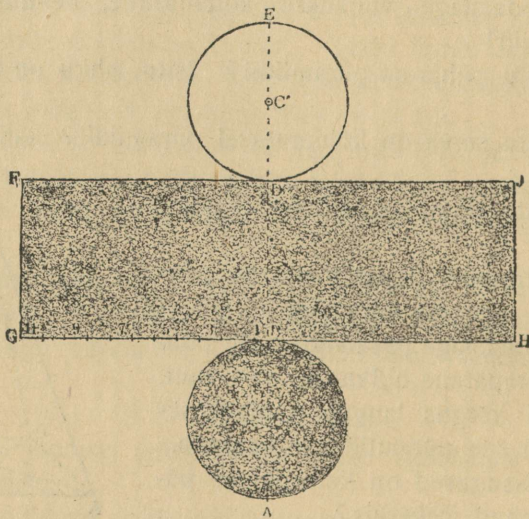
### § 16. Silinder.

403. 34. joonisel antud võrgu järele valmistada keha. See on **silinder**.

404. Valmistage savist silinder! Lõigake porgandist silinder!

405. Nimetage asjad, millel on silindri kuju.

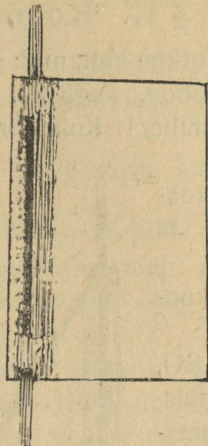
406. Kaks ringi moodustavad **silindri põhjad**. Ülejäänud kõverat pinda nimetatakse **silindri küljepinnaks**.



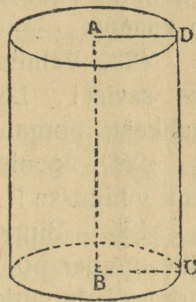
34. joonis.

407. Mispärast nimetatakse silindri küljepinda kõveraks pinnaks? Mitmes sihis võib tema peal sirgjooni tõmmata?

408. Lõigake papist püstkülik, pistke sukavarras püstküliku üht külge mööda, nagu 35. joonisel näha, ja keerutage püstkülikut sukavarda ümber! Missugune keha moodustub seejuures?



35. joonis.



36. joonis.

409. Sirget AB, mille ümber püstküliku ABCD pöördumisel moodustub silinder, nimetatakse silindri teljeks; sirget DC, mis telje AB pöördumisel moodustab silindri küljepinna, nimetatakse **silindri moodustajaks**.

410. Nimetage põllutöökis tarvisminevad riistad, millel on silindri kuju.

411. Lõigake kaalikast korrapärane kaheksanurkne püsttahk-sammas! Lõigake tal servad ära! Lõigake uuesti tekkinud servad jällegi ära. Missuguse keha saate?

412. Joonistage vihikusse silinder!

413. Rullige paber korrapärase püstsilindri küljepinna peale ja lõigake temast nii suur osa, mis silindri küljepinna kattis.

414. Missugune kuju on lõigatud paberiosal? Mis on selle püstküliku aluseks? kõrguseks?

415. Mille pindalaga võrdub silindri külje pindala?

416. Silindri külje pindala võrdub põhja ringjoone pikkuse ja moodustaja korrutisega.

417. Leida silindri külje pindala, kui ringjoon on 5 sm ja moodustaja on 6 sm.

418. Leida silindri külje pindala, kui põhja raadius = 1 sm ning kõrgus 5 sm.

419. Millega võrdub silindri täis-pindala?

420. Leida silindri täis-pindala, kui põhja läbimõõt on 10 sm ja kõrgus = 5 sm.

421. Leida silindri täis-pindala, kui põhja läbimõõt = 25 dm ja kõrgus = 100 sm.

### § 17. Koonus.

422. Võtke täisnurkne kolmnurk ning pistke sukavarras kolmnurga üht riskülge mööda, nagu 37. joonisel näha, ja keerutage kolmnurka sukavarda ümber! Kolmnurga pöördumisel saadud keha on **koonus**.

423. Valmistage koonus savist! Lõigake ta kaalikast, porgandist!

424. Joonistage koonus vihikusse!

425. Sirgjoont  $SO$ , mille ümber pöörduv täisnurkne kolmnurk, nimetatakse koonuse **teljeks** ehk **kõrguseks**. Kaldkülg  $SA$  moodustab pöördumisel kõvera pinna, mida nimetatakse koonuse **küljepinnaks**. Koonuse **põhjaks** on ring.

426. Punkt  $S$  on koonuse **tipp**.

427. Mitu tippu on koonusel? Mitu põhja on koonusel?

428. Nimetage asju, millel on koonuse kuju.

429. Laske lambi valgus läbi ümmarguse avause pimedasse tupp! Missuguse kujuna tungivad valguskiired tupp?

430. Missugused saadused kogub põllumees koonusekujulistes tagavaradesse?

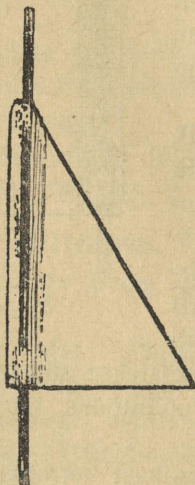
431. Lõigake kaalikast korrapärane kaheksanurkne püramiid! Lõigake ta küljeservad ära! Lõigake saadud püramiidil jälle küljeservad ära! Missuguse keha te viimaks saate?

432. Millega võrdub püramiidi külje pindala?

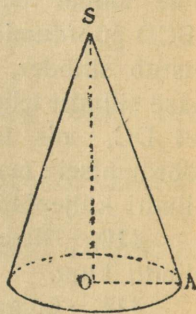
433. Mis vastab koonuses püramiidi põhja ümbermõõdule? apoteemile?

434. Millega võrdub koonuse külje pindala?

435. Koonuse külje pindala võrdub põhja ringjoone pikkuse ja moodustaja poolkorrutisega.



37. joonis.



38. joonis.

436. Leida koonuse külje pindala, kui läbimõõt on 1 m ja moodustaja on 4 m.

437. Leida koonuse külje pindala, kui raadius on 3 sm ja moodustaja on 6 sm.

438. Millega võrdub koonuse täis-pindala?

439. Leida koonuse täis-pindala, kui läbimõõt = 5 sm ja moodustaja = 2 dm.

440. Leida koonuse täis-pindala, kui raadius = 5 m ja moodustaja = 15 m.

### § 18. Kera.

441. Võtke papist poolring ning pistke läbimõõtu mööda sukavarras, nagu 39. joonisel näete, ning pöörake poolringi sukavarda ümber! Missuguse keha saite?

442. Sirget, mille ümber pöördub poolring, nimetatakse **kera läbimõõduks** ehk **kera teljeks**. Pool-ringjoont, mis pöördues moodustab kera pinna, nimetatakse **kera moodustajaks**. Pool-ringjoone punktid, moodustades kera pinna, asetsevad ühekaugusel punktist, mida nimetatakse **kera keskpunktiks**.

443. Kera läbimõõt võrdub kera kahe raadiusega.

444. Mitu tippu? serva? tahku on keral?

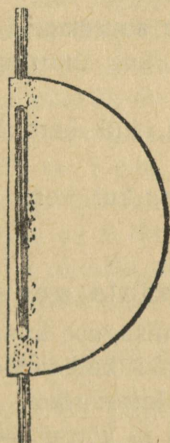
445. Nime tage mõned asjad, millel on kera kuju.

446. Tehke savist kera! Lõigake porgandist, kaalikast kera!

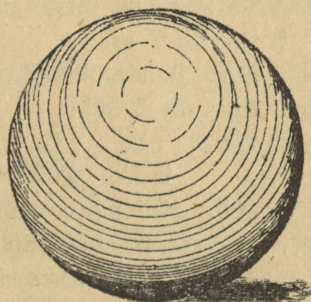
447. Joonistage kera!

448. Tehke kaalikast kera! Lõigake kera mitmest kohast tasapindadega! Missugused on kera lõikepinnad oma kuju poolest?

449. Lõigake kera mitme tasapinnaga nii, et üks lõikepind jagaks kera kaheks poolkeraks. Missuguse saadud ringi pind on kõige suurem?



39. joonis.



40. joonis.

**450.** Ringi, mis saadakse kera poolkeradeks lõikamisel, nime-  
tatakse suurringiks.

**451.** Kumb on pikem: suurringi raadius või kera raadius?

**452.** Leida suurringi pindala, kui kera raadius on 1) 1 sm;  
2) 5 sm; 3) 10 dm.

**453.** Leida suurringi pindala, kui kera raadius = 1) 18 m; 2)  
25 m; 3) 7 sülga.

**454.** Leida suurringi pindala, kui kera läbimõõt = 1) 1 m;  
2) 3 dm; 3) 2 arss.

**455.** Lõigake kera kaheks poolkeraks! Pistke sukavarras  
poolkera teljeks!

**456.** Mähkige poolkera pinnale nõör telje juurest alates!  
Märkige tarvitatud nõöri otsapunktid ära!

**457.** Mähkige sama nõör suurringi pinnale kera keskpunk-  
tist alates! Kumba pinna katmiseks läks rohkem nõöri: pool-  
kera kõvera pinna või suurringi pinna katmiseks?

**458.** Poolkera kõver pind on 2 korda suurem kui sama kera  
suurringi pindala.

**459.** Kera pindala võrdub suurringi 4-kordse pindalaga.

**460.** Leida kera pindala, kui suurringi pindala = 20 ruut-  
sentimeetrit.

**461.** Leida kera pindala, kui kera läbimõõt on 1) 1 sm;  
2) 5 sm; 3) 3 m.

**462.** Leida kera pindala, kui kera raadius on 1) 2 sm;  
2) 2 dm; 3) 5 sülga.

### § 19. Keha pindala arvutamine.

**463.** Kui palju maksab niisuguse kuupkasti kuldamine, mille  
serv = 6 verss., kui ruutverssoki kuldamine maksab 150 marka?

**464.** Leida korrapärase kuusnurkse püst-tahksamba külje  
pindala, kui põhja serv = 2 m ja kõrgus = 5 m.

**465.** Leida silindri pindala, kui ta põhja raadius on 5 m,  
moodustaja aga raadiusest 2 korda suurem.

**466.** Leida silindri pindala, kui silindri põhja raadius ja  
moodustaja = 1 m.

**467.** Leida koonuse pindala, kui ta põhja raadius = 5 sm  
ja moodustaja = 1 dm.

**468.** Leida kera pindala, kui kera raadius = 1 m.

**469.** Leida kera pindala, kui kera suurringi raadius = 10 sm.

470. Kui palju läheb maksma niisuguse kera kuldamine, mille läbimõõt on 10 sm, kui 1 ruutsentimeetri kuldamine maksab 25 marka?

471. Maakera raadius on umbes 6000 km. Leida maakera pindala (ligikaudu).

472. Leida maismaa pindala tiinudes, kui teada on, et  $\frac{3}{4}$  maakera pindalast on vee all.

473. Ühe kera pindala kuldamiseks tarvitati 36 g kulda. Kui palju kulda läheb tarvis niisuguse kera kuldamiseks, mille raadius on antud kera raadiusest 1) 2 korda; 2) 3 korda; 3) 2,5 korda suurem?

474. Kuu läbimõõt on ligikaudu 4 korda vähem, kuna aga päikese läbimõõt on ligikaudu 112 korda suurem kui maakera läbimõõt. Mitu korda on kuu pindala vähem kui maakera pindala? Mitu korda on päikese pindala suurem kui maakera pindala?

475. Korrapärase kuusnurkse püramiidi külje pindala on 60 ruutsentimeetrit, apoteem 4 sm. Kui suur on põhja külg?

476. Kui palju läheb värvi 100 täisnurkse ruutpõhjaga rööptahuka-kujulise samba külje pindala värvimiseks, kui samba põhja pindala on 36 ruutverssokit ning kõrgus = 4 arss.? 10-ruutsüüallise pindala värvimiseks läheb 15 naela värvi.

477. Kuubi külje pindala on 64 sm<sup>2</sup>. Leida kuubi serv.

478. Koonuse külje pindala on 125,6 sm<sup>2</sup>. Leida moodustaja, kui põhja läbimõõt on 5 sm.

479. Koonuse külje pindala on 188,4 dm<sup>2</sup>. Leida põhja läbimõõt, kui moodustaja on 6 dm.

480. Silindri külje pindala on 157 sm<sup>2</sup>. Leida silindri moodustaja, kui silindri läbimõõt on 5 sm.

## § 20. Ruumimõõdud.

481. Tehke porgandist täisnurkne rööptahukas ja lõigake ta kuupideks!

482. Tehke savist: 1) täisnurkne rööptahukas, mille põhjaks oleks 1 ruuttoll ja mille kõrguseks oleks 4 tolli; 2) 4 kuupi, mille iga tahk oleks 1 ruuttoll. Asetage kuubid üksteise otsa ja võrrele saadud keha ruumala tehtud täisnurkse rööptahuka ruumalaga!

483. Joonistage ruutpõhjaga täisnurkne rööptahukas ja jagage ta kuupideks!

Ruumi mõõdetakse kuupidega, mida nimetataksegi ruumi mõõtudeks, kantmõõtudeks ehk kuupmõõtudeks.

Ruumi mõõtühikuks võetakse kuup, mille serv võrdub mõne pikkusemõõduga, s. o. meetriga, jalgaga jne.

Kuupi, mille serv võrdub meetriga, nimetatakse kuupmeetriks ehk kantmeetriks ( $m^3$ ); kuupi, mille serv võrdub detsimeetriga, nimetatakse kuupdetsimeetriks ehk kantdetsimeetriks ( $dm^3$ ) jne.

Olgu tarvis leida täisnurkse rööptahuka (42. joonis) ruumala, kui on teada, et rööptahuka pikkus on 10 mingit mõõtühikut, laius 7 mõõtühikut ja kõrgus 8 mõõtühikut.

Selle rööptahuka põhi on püstkülik, mille pikkus on 10 ja laius 7 mõõtühikut. Selle põhja pindala on  $7 \cdot 10$  ruut-mõõtühikut = 70 ruut-mõõtühikut.

Iga ruudu peale võib panna **vastava** kant-mõõtühiku nõnda, et ta oma tahuga ruudu täiesti katab. Nõnda mahub kogu põhja peale ühte **kihti 70** kant-mõõtühikut. Et aga kõrguse poolest (8 mõõtühikut) võimalik on üksteise peale laduda 8 seesugust kihti, siis võrdub antud rööptahuka ruumala  $8 \cdot 70$  kant-mõõtühikuga = 560 kant-mõõtühikuga. Lühemalt võiksime antud täisnurkse rööptahuka ruumala leidmise järgmiselt üles kirjutada:

$$10 \cdot 7 \cdot 8 = 560 \text{ (kant-mõõtühikut).}$$

Et leida täisnurkse rööptahuka ruumala, selleks on tarvis rööptahuka kolme mõõte, s. o. pikkuse, laiuse ja kõrguse mõõtavad isekeskis korrutada.

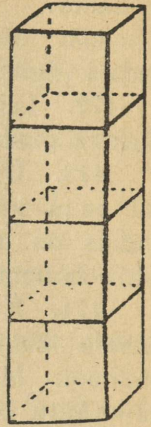
Märkides keha kolme mõõdet: pikkust, laiust ja kõrgust tähtedega:  $p$ ,  $l$ ,  $k$ , võime täisnurkse rööptahuka ruumala  $R$  avaldada:

$$R = p \cdot l \cdot k.$$

Kui mõistame leida täisnurkse rööptahuka ruumala, siis mõistame leida ka toa ja kasti ruumala, samuti ka seina ja paljude teiste täisnurkse rööptahuka sarnaste kehade ruumala.

Ruumi- ehk kantmõõdud.

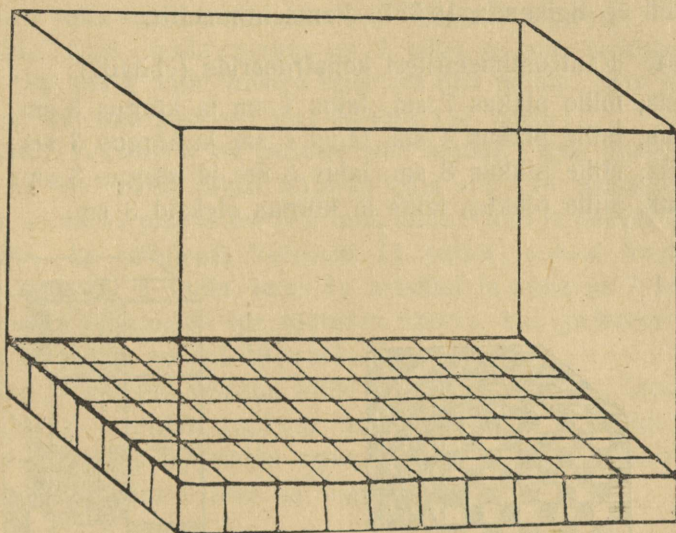
Kuubi ruumala võib leida samuti, nagu leitakse täisnurkse rööptahuka ruumala. Et aga kuubi mõõted (pikkus, laius ja kõrgus) on võrdsed, siis: et leida kuubi ruumala, selleks tarvis kuubi



41. joonis.

serva mõõt arv astendada kolmandasse astmesse, s. o. võtta tegurina kolm korda ja saadud arv võtta vastava kantmõõdu nimetusega.

1 kantmüriameeter ( $\text{m}^3$ )	=	1000 $\text{km}^3$
1 kantkilomeeter ( $\text{km}^3$ )	=	1000 $\text{hm}^3$
1 kanthektomeeter ( $\text{hm}^3$ )	=	1000 $\text{dkm}^3$
1 kantdekameeter ( $\text{dkm}^3$ )	=	1000 $\text{m}^3$
1 kantmeeter ( $\text{m}^3$ )	=	1000 $\text{dm}^3$
1 kantdetsimeeter ( $\text{dm}^3$ )	=	1000 $\text{sm}^3$
1 kantsentimeeter ( $\text{sm}^3$ )	=	1000 $\text{mm}^3$



42. joonis.

Et leida kahe kantmõõdu suhe, selleks tarvis vastavate pikkusemõõtude suhe astendada kolmandasse astmesse.

Ehitusmaterjali: kivide, liiva jne. ja küttematerjali põhimõõt on steer\*).

1 steer =  $1 \text{ m}^3$  = ligikaudu 35,3147 kantjalga = ligikaudu 0,102958 kantsülda = ligikaudu 2,779 kantarss.

1 dekasteer = 10 steeri

1 steer = 10 detsisteeri jne.

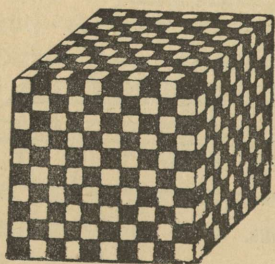
1 kantpenikoorm =  $7.7.7$  kantversta =  $7^3$  kantv. = 343 kantversta

\*) Kreekakeelsest sõnast stereos — kindel, kõva, kange.

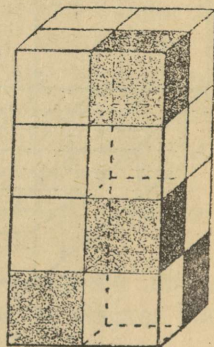
- 1 kantverst = 500 . 500 . 500 kants. =  $500^3$  kants. = 125000000 kantsülda
- 1 kantsüld = 3 . 3 . 3 kantarssinat =  $3^3$  kantarssinat = 27 kantarssinat
- 1 kantarssin = 16 . 16 . 16 kantverssokit =  $16^3$  kantverssokit = 4096 kantverssokit
- 1 kantsüld = 7 . 7 . 7 kantjalga =  $7^3$  kantjalga = 343 kantjalga
- 1 kantjalg = 12 . 12 . 12 kanttulli =  $12^3$  kanttulli = 1728 kanttulli
- 1 kanttoll = 10 . 10 . 10 kantliini =  $10^3$  kantliini = 1000 kantliini
- 1 kantsüld = ligikaudu 9,7127 kantmeetrit
- 1 kantjalg = ligikaudu 0,0283 kantmeetrit
- 1 kanttoll = ligikaudu 16,3871 kantsentimeetrit.

484. Kantsentimeetritest **konstrueerida** (ehitada):

- 1) prisma, mille pikkus 7 sm, laius 4 sm ja kõrgus 3 sm;
- 2) prisma, mille pikkus 4 sm, laius 4 sm ja kõrgus 3 sm;
- 3) prisma, mille pikkus 8 sm, laius 3 sm ja kõrgus 3 sm;
- 4) prisma, mille pikkus, laius ja kõrgus oleksid 3 sm.



43. joonis.  
Kantliinideks jagatud kanttoll.



44. joonis.

485. Kuupidest konstrueerida: 1) kuup, mille **serva pikkus** võrduks 4-ja mõõtühikuga; 2) kuup, mille **mõõde** võrduks 5-ega.

486. Puusüllaks nimetatakse niisugust puuriita (pinu), mille pikkus on 1 süld, kõrgus 1 süld, kuid laius võrdub puuhalu pikusega. Puuhalu harilik pikkus on 12 verssokit. Mitu korda on puusülla laius süllast vähem? Missuguse osa kantsüllast moodustab 1 süld 12-verssokilisi puid? Missuguse osa kantsüllast moodustab 1 süld 1-arssinalisi puid?

487. Kasti pikkus on 9 detsimeetrit, laius 6 dm ja kõrgus 4 dm. Kui suur on selle kasti ruumala?

488. Klassi pikkus on 10 m, laius 6 m ja kõrgus 4 m. Kui suur on klassi ruumala?

489. Liiva-auk on 9 arssinat pikk, 6 arss. lai ja 5 arss. sügav. Liivakiht algab 1 arssina sügavusel. Mitu kantsülda liiva on sellest august välja võetud?

490. Vabadik kaevas kartuli-augu, mis 40 verssokit pikk, 25 verssokit lai, ja täitis selle augu 30-ne verssoki paksuselt kartulitega. Mitu Tartu vakka kartuleid mahutas vabadik sellesse auku, kui Tartu vaka ruumala on (umbes) 750 kantverssokit?

491. Kast, mille pikkus on 9 jalga ja laius 4 jalga, kaalub tühjalt 192 naela, kuid liivaga täidetult 615 puuda. Kui kõrge on see kast, kui üks kantjalg liiva kaalub 113 naela?

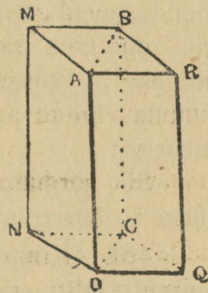
492. Telliskivid on postide viisi laotud. Igas postis on 200 telliskivi. Kui palju ruumi võtavad oma alla 144 seesugust posti, kui iga telliskivi pikkus on 10,5 tolli, laius 5 tolli ja paksus 2,8 tolli?

493. 12 töömeest kaevasid 14 päeva jooksul keldri augu, mille pikkus oli 8 sülda, laius 14 arssinat ja sügavus 7 arss. Kui palju teenis keskmiselt iga töömees päevas, kui iga kaevatud kant-arssina maa eest maksti 10 marka?

494. Täidetud vesistu, mille pikkus on 10 arss., laius 6 arss. ja kõrgus 4 arssinat, jookseb toru kaudu 120 minutiga tühjaks. Kui pika aja sees tühjendab sama toru teise vesistu, mille pikkus on 8 arssinat, laius 7 arss. ja sügavus 5 arss.?

## § 21. Tahksamba, püramiidi, silindri, koonuse ja kera ruumala arvutamine.

Võtame täisnurkse rööptahuka. Jagame rööptahuka, nagu 45. joon. näha, kaheks kolmnurkseks püst-tahksambaks. Rööptahuka ruumala võrdub põhja pindala ja kõrguse korrutisega. Kummagi saadud kolmnurkse tahksamba ruumala on 2 korda vähem kui täisnurkse rööptahuka ruumala, seejuures on aga ka kummagi põhja pindala rööptahuka põhja pindalast 2 korda vähem, kuna rööptahuka ja tahksamba kõrgused on võrdsed. Siit järgneb, et tahksamba ruumala võrdub põhja pindala ja kõrguse korrutisega.



45. joonis.

Märkides põhja pindala sümboliga  $p/p$ , kõrguse tähega  $k$ , ruumala tähega  $R$ , saame:

$$R = p/p \cdot k.$$

Valmistage papist püst-rööptahukas ja korrapärane püramiid, millel oleksid võrdsed põhja pindalad ja kõrgused. Põhja sisse tehke auk ja täitke nad ühesuguse liivaga! Kaaluge, kumma sisse läks rohkem liiva ja mitu korda rohkem. Et püramiidi mahtus 3 korda vähem liiva, siis on ka püramiidi ruumala 3 korda vähem niisuguse püst-rööptahuka ruumalast, mille põhi ja kõrgus on püramiidi põhja ja kõrgusega vastavalt võrdsed.

Püramiidi ruumala võrdub põhja pindala ja kõrguse  $\frac{1}{3}$  kor-

rutisega:

$$R = \frac{1}{3} p/p \cdot k.$$

Silindrit võime vaadelda kui püst-tahksammast, millel on lõpmata palju külgtahkusid. Põhja ringjoon vastab tahksamba põhja ümbermõõdule, moodustaja ehk kõrgus aga tahksamba kõrgusele.

Seepärast: silindri ruumala võrdub põhja pindala ja kõrguse kor-

rutisega.

$$R = p/p \cdot k.$$

Koonust võime vaadelda kui püramiidi, millel on lõpmata hulk külgtahkusid.

Koonuse ruumala võrdub põhja pindala ja kõrguse  $\frac{1}{3}$  kor-

rutisega:

$$R = \frac{1}{3} p/p \cdot k.$$

Kera võime vaadelda kui suure hulga niisuguste püramiide-keste kogu, millede tipud asetsevad kera keskpunktis. Seejuures moodustavad püramiidi põhjad kera pindala, kuna püramiidi kõrgus on kera raadiuseks. Iga püramiidi ruumala võrdub põhja pindala ja kõrguse  $\frac{1}{3}$  korrutisega. Püramiidikeste ruumalade summa võrdub aga põhja pindalade summa ja kõrguse  $\frac{1}{3}$  kor-

rutisega.

Siit järgneb, et kera ruumala võrdub kera pindala ja raadiuse  $\frac{1}{3}$  korrutisega.

495. Kuupkast, mille külg on 4 ruutarssinat, on täidetud liivaga. Mitu puuda liiva mahub kasti, kui 1 kantverss. liiva kaalub 69 solotn.?

496. Püst-tahksamba põhja pindala on  $20 \text{ m}^2$ , kõrgus  $= 3\frac{1}{8} \text{ m}$ ; püramiidi põhja pindala võrdub samuti  $20 \text{ m}^2$ , kuna kõrgus  $= 10 \text{ m}$ . Kumba keha ruumala on suurem?

497. Kahel tahksambal on võrdsed põhjad, kuna ühel on kõrgus 3 korda suurem kui teisel. Võrrelda nende tahksammaste ruumalasid.

498. Silindril ja koonusel on võrdsed põhja pindalad. Silindri kõrgus  $= 10 \text{ m}$ , koonuse kõrgus  $= 15 \text{ m}$ . Kumba ruumala on suurem ja mitu korda suurem?

499. Silindril ja koonusel on võrdsed ruumalad ja põhja pindalad. Võrrelda nende kõrgusi.

500. Täisnurksesse rööptahuka-kujulisesse riista, mille pikkus on  $3 \text{ m}$ , laius  $4 \text{ m}$  ja kõrgus  $6 \text{ m}$ , on pandud mingi asi. Riista valati vett niipalju, et asi jäi vee alla. Vee kõrgus oli  $4 \text{ m}$ . Kui asi veest välja võeti, oli vee kõrgus  $3 \text{ m}$ . Leida riista pandud asja ruumala.

501. Maatükile tara (aia) ümbertegemiseks kavatseti püstitada 180 telliskivi-sammast, mis oleksid oma kuju poolest täisnurksed rööptahukad. Samba põhi on 1 ruutarss., kõrgus 1 süld. Ühte kant-sülda läheb 3500 telliskivi. Kui palju lähevad kõik telliskivid maksma, kui iga telliskivi maksab 6 mk.?

502. Joonistage niisuguse korrapärase kuusnurkse tahksamba võrk, mille küljeserv oleks  $10 \text{ sm}$ , kuna põhja ümberjoonestatud ringjoone raadius oleks  $25 \text{ sm}$ . Leida selle tahksamba külje pindala.

503. Joonistage niisuguse korrapärase kuusnurkse püramiidi võrk, mille küljeserv oleks  $13 \text{ sm}$ , põhja ümberjoonestatud ringjoone raadius aga  $10 \text{ sm}$ . Mõõtke, kui pikk on püramiidi apoteem. Leida selle püramiidi külje pindala.

504. Koonuse põhja raadius on  $8 \text{ sm}$ , kõrgus  $17 \text{ sm}$ . Leida koonuse ruumala.

505. Koonuse kõrgus on  $45 \text{ sm}$ , põhja raadius  $28 \text{ sm}$ . Leida koonuse ruumala.

506. Kui suur on koonuse põhja raadius, kui koonuse kõrgus on  $10 \text{ sm}$  ja ruumala  $785 \text{ sm}^3$ ?

507. Leida kera ruumala, kui kera raadius on  $3 \text{ sm}$ .

508. Leida kera ruumala, kui kera läbimõõt on  $15 \text{ sm}$ .

509. Leida kera ruumala, kui kera raadius on 1)  $6 \text{ sm}$ ; 2)  $8 \text{ sm}$ ; 3)  $5 \text{ m}$ ; 4)  $3 \text{ sülda}$ .

510. Leida kera ruumala, kui kera läbimõõt on 1) 12 sm; 2) 15 m; 3) 24 dm; 4) 18 m; 5) 6 süllda.

511. Leida kera pindala ja ruumala, kui kera raadius on 1) 24 m; 2) 15 süllda; 3) 21 dm.

512. Leida kera pindala ja ruumala, kui kera läbimõõt on 1) 2 dm; 2) 5 dm; 3) 25 sm.

513. On antud kaks kera. Ühe kera raadius on 15 sm, teise kera raadius 21 sm. Võrrelda antud kerade pindalaid ja ruumalaid.

514. Kuu raadius on umbes 0,25 maakera raadiusest, päikese raadius on aga 112 korda suurem kui maakera raadius. Võrrelge kuu ja päikese ruumalaid maakera ruumalaga!

515. Kera raadius on 1 m. Võrrelda kera ruumala niisuguse koonuse ruumalaga, mille põhja raadius ja kõrgus on 1 m.

## § 22. Vedelikkude mõõdud.

Vedelikkude põhimõõduks on liiter (l), mis võrdub 1 kantdetsimeetriga. 1 liiter (l) = ligikaudu 0,8 toopi.

1 hektoliiter (hl) = 10 dkl = „ 81,3 toopi

1 dekaliiter (dkl) = 10 l = ligikaudu 8,13 toopi

1 liiter (l) = 10 dl = „ 0,813 toopi

1 detsiliiter (dl) = 10 sl = „ 0,0813 toopi

1 vaat = 40 pange = ligikaudu 492 liitrit

1 pang = 10 toopi = „ 12,3 liitrit = 750 kanttulli

1 toop = 4 kortlit = „ 75 kanttulli =  $1\frac{2}{9}$  liitrit.

## § 23. Viljamõõdud.

1 setvert (setv.) = 8 setverikut (setk.) = 3 Tartu vakka = 6 Tallinna vakka = ligik. 209,91 l.

1 setverik (setk.) = 8 karnitsat = ligik. 26,239 l.

1 karnits = ligik. 2,67 toopi = ligik. 3,279 liitrit = 200 kanttulli.

1 tünder = 2 Tartu vakka = 4 Tallinna vakka = 108 toopi.

1 Tartu vakk = 54 toopi; 1 Tallinna vakk = 27 toopi.

## § 24. Raskusemõõdud.

Raskuse põhimõõt on gramm (g), mis võrdub ligikaudu 0,23 solotnikuga. Gramm on 1 kantsentimeetri vee raskus õhuta ruumis, kui vesi on täiesti puhas ja kui ta on C. soojamõõtja järele + 4° soe.

- 1 kilogramm = 10 hg = ligik. 2,442 naela  
 1 hektogramm = 10 dkg = „ 0,2442 „  
 1 dekagramm = 10 gr = „ 0,0244 „  
 1 gramm 10 dg = ligik. 22,505 dooli = ligik. 0,2344 sol.  
 1 detsigramm = 10 sg = ligik. 2,25 dooli  
 1 sentigramm = 10 mg = „ 0,225 „

**Kilogramm on 1 liitri vee raskus õhuta ruumis, kui vesi on täiesti puhas ja kui ta on C. soojamõõtja järele + 4<sup>o</sup> soe.**

- 1 tonn = 1000 kg = ligik. 61,048 puuda  
 1 sentner (meetrisüsteemis) = 100 kg = ligik. 6,1 puuda  
 1 Saksa, Helveetsia ja Taani sentner = 50 kg = ligik. 3,05 p.  
 1 kaal = 10 puuda = 163,8 kg  
 1 puud = 2 leisikat = 40 naela = ligik. 16,38 kg  
 1 leisik = 20 naela = ligik. 8,19 kg  
 1 nael = 32 loodi = 96 solotnikku = 409,5 g  
 1 lood = 3 solotn. = 12,797 g  
 1 solotnik = 96 dooli = 4,265 g  
 1 apteeginael = 84 solotnikku = 358,32 g.

**516.** Elavhõbe on valatud silindrikujulisesse klaaspurki, mille läbimõõt on 20 dm. Elavhõbeda kõrgus purgis on 10 dm. Kui palju kaalub elavhõbe, kui ta on 13,6 korda veest raskem?

**517.** Kui palju mahub õli, mille erikaal on 0,5 (s. o. ta on veest kaks korda kergem), silindrikujulisesse riista, mille põhja läbimõõt on 6 m ja kõrgus 8 m?

**518.** Leida 1636-kilogrammiline rauatüki ruumala, kui on teada, et raua erikaal on 7,8.

**519.** Leida 133,5-grammilise vasetüki ruumala, kui ta erikaal on 8,9.

**520.** Silindrisse, mille põhja raadius on 5 m, oli valatud vesi 4,5 m kõrguseni. Kui samasse riista lasti rauatükk, tõusis vesi riistas 8 meetrini. Leida rauatüki raskus. Raua erikaal on 7,8.

**521.** Riista mahub 149,6 g elavhõbedat. Leida riista ruumala. Elavhõbeda erikaal on 13,6.

**522.** Kui palju õhku mahub tupp, mille pikkus on 4 sülda, laius 3 s., kõrgus 2 s.? Kantjalg õhku kaalub 8,5 solotnikku.

**523.** Õhus on 21% hapnikku. Kui palju hapnikku on toas, mille pikkus on 3,5 sülda, laius 2,8 sülda, kõrgus 1,2 sülda?

**524.** Silindrikujuline riist, mille põhja läbimõõt on 3,5 m,

kõrgus 5 m, on täidetud veega. See vesi valati teise riista, mille põhja pindala on 1099 m<sup>2</sup>. Kui kõrgele tõusis vesi teises riistas?

### § 25. Paberimõõdud.

1 riis = 20 raamatut; 1 raamat = 24 poognat (kirjutusepaberit)  
1 raamat = 25 poognat (trükipaberit).

### § 26. Raha- ehk hinnamõõdud.

Meetrisüsteemi hinnamõõtude põhimõõt on **frank**, mis kaalub 5 g ja sisaldab eneses 9 osa puhast hõbedat ja 1 osa ligatuuri.

0,1 franki nimetatakse detsiim'iks

0,01 " " sentiim'iks.

1 suu (sou) = 5 sentiimi.

Eesti Vabariigi hinnamõõtude aluseks on **kroon**, mis võrdub **100 margaga**. Praegu on meil käimas järgmised rahamärgid: 5000-margalised, 1000-, 500-, 100-, 25-, 10-, 5-, 3-, 1-margalised ja 50-pennilised. 1 mark = 100 penni.

### § 27. Ajamõõdud.

Sündmust, millest hakates arvatakse aega, nimetatakse **eeraks** ehk **aegkonnaks**. Kõik kristlased arvavad aega Kristuse sündimisest hakates, kuna näit. juudid arvavad oma aega maailma loomisest ja muhameedlased — Muhamedi põgenemisest Mekka linnast Mediina linna.

100 aastat moodustavad aastasaja.

1 lihtaasta = 365 p. = 12 kuud = 52 näd. 1 öö-päev

1 lisapäeva-aasta = 366 p. = 12 kuud = 52 näd. 2 ööd-päeva

1 nädal = 7 ööd-päeva 1 tund = 60 minutit

1 öö-päev = 24 tundi 1 minut = 60 sekundit.

Põhi-ajamõõtusid on kaks: öö-päev ja aasta. Ööks-päevaks nimetatakse seda aega, mille vältusel teeb maakera täispöörde ümber oma telje.

Öö-päev algab keskööl, s. o. kell 12 öösi.

Aastaks nimetatakse seda aega, mille vältusel teeb maakera täistiiru ümber päikese.

Meil loetakse kolme järgneva aasta vältuseks 365 ööd-päeva, kuna iga neljanda aasta vältus on 366 ööd-päeva. Aastaid, millede vältus on 365 ööd-päeva, nimetatakse **lihtaastateks**, kuna aastaid, millede vältus on 366 ööd-päeva, nimetatakse **lisapäeva-aastateks**.

Igale neljandale aastale lisatakse üks öö-päev juurde järgmisel põhjusel:

**Astronoomiline aasta**, s. o. aeg, mille vältusel maakera teeb täistiiru ümber päikese, võrdub ligikaudu **365 päeva 5 tunni 48 minuti 48 sekundiga**. Seda arvu on liiga tülikas elus tarvitada. Jätame aga iga aasta vältusest 5 tundi 48 min. 48 sek. tähele panemata, siis jääb iga aasta ligi veerand ööd-päeva lühemaks, kui ta tõesti on. Neli aastat jääksid seeläbi ligikaudu 4.6 tundi, s. o. ligikaudu 24 tundi lühemaks, kuna aga 100 aasta vältusel viga kasvab ligikaudu 25 ööks-päevaks.

Et kirjeldatud viga parandada, käskis Rooma keiser **Julius Cäsar 45-dal aastal enne Kristuse sündimist** lugeda iga aasta vältuseks 365 ööd-päeva ja igale neljandale aastale juurde lisada ühe ööd-päeva, mis nelja aasta vältusel kõrvalejäetud ajast ligikaudu tekkinud. Et Kristuse sündimise aasta, s. o. aasta, millest meie aega arvame, oli lisapäeva-aasta, siis olid 4-jas, 8-as, 12-nes ja kõik teised aastad, millede arvud jaguvad 4-ga, lisapäeva-aastad, kuna teised aastad, s. o. aastad, millede arv ei jagu 4-ga, on lihtaastad.

Säärast ajaarvutust nimetatakse **juliuuse** ehk **vanaks** ajaarveks ehk kalendriks. See kalender oli meil kuni 1918. a. maksev; siis võeti aga **gregoriuse** ehk **uus** kalender tarvitusele. Vana kalender on uuest kalendrist 13 ööd-päeva taga.

Uue kalendri pani Rooma paavst Gregorius XIII 1582. aastal maksma.

**Kuuks** nimetatakse ligikaudu seda aega, mille vältusel kuu teeb täistiiru ümber maakera. Täistiiru tegemiseks tarvitab kuu **29 ööd-päeva 12 tundi 44 min. 3 sek.** Kuu vältusele on aga harilikus elus raske säärast väärtust anda; sellepärast loetakse kuu vältuseks ümmarguselt 30 ööd-päeva. Et aga aastas on 365 või 366 ööd-päeva ja kuu vältuseks 30 ööd-päeva lugedes aasta võrduks ainult 12.30 päevaga, s. o. 360 päevaga, siis jagati ülejäänud 5 või 6 päeva kuude vahel nõnda ära, et mõnes kuus on 31 päeva, kuna aga lihtaasta veebruaris loetakse 28 ööd-päeva ja lisapäeva-aasta veebruaris 29 ööd-päeva.

Jaanuaris on 31 ööd-päeva	juulis on 31 ööd-päeva
veebruaris „ 28 või 29 ööd-päeva	augustis „ 31 „
märtsis „ 31 ööd-päeva	septembris „ 30 „
aprillis „ 30 „	oktoobris „ 31 „
mais „ 31 „	novembris „ 30 „
juunis „ 30 „	detsembris „ 31 „

## III osa.

### Mitme nimega arvud.

§ 1. Nimega, nimeta ja mitme nimega arvud.

**Lugeda**, mitu akent on klassil. **Lugeda**, mitu koolipinki on klassis.

**Mõõta** tolliga jalapikkune joon. **Mõõta** detsimeetriga meetripikkune joon.

**Lugeda** loomulikud arvud 1 kuni 10.

Oletame, **lugedes** leiame, et klassil on 5 akent ja klassis on 20 koolipinki.

**Mõõtes** jalapikkust joont tolliga saame 12 tolli ja **mõõtes** meetripikkust joont detsimeetriga saame 10 detsimeetrit.

**Lugedes** aga loomulikke arve ühest hakates saame:

1, 2, 3, 4, 5, . . .

Asju **lugedes** ja suurusi **mõõtes** saame arvu. **Arvud**, millel on loetavate asjade või mõõduks võetud mõõtühiku nimetus, on **nimega arvud**. Toodud näidetes on nimega arvud: 5 akent, 20 koolipinki, 12 tolli ja 10 detsimeetrit.

Arvused, millel puudub nimetus, nimetatakse **nimeta arvudeks**. Arvud: 1, 2, 3, 4 jne. on nimeta arvud.

Hakkaksime näiteks akna laiust meetriga mõõtma. Oletame, et meeter mahub akna laiusesse 1 kord, kuid osa akna laiusest jääb meetri pikkusest üle. Ülejäänud osa laiusest on aga nii väike, et meeter sinna teist korda enam ei mahu. Nüüd võtaksime detsimeetri, mis mahub akna laiuse ülejäänud osasse 1 kord; kuid veel jääb meil akna laiusest mõõtmata mingisugune osa, millesse mahub sentimeeter aga 3 korda. Nõnda oleks akna laius 1 m 1 dm 3 sm.

Akna laiuse kohta saadud mõõt arv 1 m 1 dm 3 sm on ka nimega arv, kuid ta läheb eespool-vaadeldud nimega arvudest selle poolest lahku, et sel arvul on **mitu nimetust**.

Arvu, millel on kaks või rohkem isesuguse mõõtühiku nime-  
tust, nimetatakse mitme nimega arvuks.

Näit. arvud: 17 pd. 25 n.; 7 dm 4 sm; 20 t. 14 min. 28 sek.  
jne. on mitme nimega arvud.

525. Kirjutada: 1) 3 kolme nimega arvu; 2) 4 kahe nimega  
arvu; 3) 5 ühe nimega arvu ja 4) 6 nimeta arvu.

Näide: 45 naela = 1 puud 5 naela.

Kaks nimega arvu on võrdsed, kui nad sisaldavad enestes  
teatava suuruse ühe ja sama väärtuse.

Elus tuleb antud nimega arvu asemel sagedasti mõnd teist,  
endiseга võrdset nimega arvu tarvitada. Toimetust, kus antud  
nimega arvu asemel võetakse tarvitusele teine nimega arv, mis  
võrdne antud nimega arvuga, nimetatakse nimega arvu muutmiseks.

Nimega arvu muutmise viise on kaks: alandamine ja ülendamine.

## § 2. Alandamine.

Näide: 4 m 5 dm 7 mm alandada millimeetriteks.

Arvutamine.

$$4 \text{ m } 5 \text{ dm } 7 \text{ mm} = ? \text{ mm.}$$

$$4 \text{ m} = 4000 \text{ mm.}$$

$$5 \text{ dm} = 500 \text{ „}$$

$$7 \text{ mm} = 7 \text{ „}$$

$$4 \text{ m } 5 \text{ dm } 7 \text{ mm} = 4507 \text{ mm.}$$

Alandamiseks nimetatakse niisugust nimega arvu muutmist,  
kus suuremates mõõtühikutes antud suurus avaldatakse vähemate  
mõõtühikute abil.

526.  $9 \text{ m } 7 \text{ dm } 8 \text{ sm} = ? \text{ sm.}$

527.  $3 \text{ km } 2 \text{ hm } 6 \text{ dkm} = ? \text{ m.}$

528.  $4 \text{ mrm } 4 \text{ dkm} = ? \text{ dkm.}$

529.  $8 \text{ dkm } 4 \text{ dm } 3 \text{ sm} = ? \text{ sm.}$

530.  $44 \text{ km } 3 \text{ dkm } 1,5 \text{ m} = ? \text{ m.}$

531.  $5,12 \text{ dm } 6,5 \text{ sm } 6 \text{ mm} = ? \text{ mm.}$

532.  $5 \text{ ha } 6 \text{ a} = ? \text{ a.}$

533.  $7\text{m}^2 4 \text{ dm}^2 = ? \text{ dm}^2.$

534.  $2 \text{ km}^2 4 \text{ hm}^2 6 \text{ dkm}^2 = ? \text{ dkm}^2.$

535. 9 steeri 7 dst. = ? detsisteeri.

536.  $3 \text{ m}^3 2 \text{ dm}^3 = ? \text{ dm}^3.$

537.  $2,8 \text{ m}^3 6 \text{ dm}^3 = ? \text{ sm}^3.$

538. 6 hl 7 dkl 3 l = ? l.  
 539. 7 tonni 342 kg = ? kg.  
 540. 3 g 7 dg 4 mg = ? mg.  
 541. 14,4 fr. 5 detsiimi 3 sentiimi = ? sentiimi.  
 542. 945,674 m = ? mm.  
 543. 2,5738 km = ? m.  
 544. 15,147 ha = ? a.  
 545. 24,8 m<sup>2</sup> = ? sm<sup>2</sup>.  
 546. 74,52 m<sup>3</sup> = ? dm<sup>3</sup>.  
 547. 0,521 hl = ? l.  
 548. 17,25 tonni = ? kg.  
 549. 4,9 g = ? mg.  
 550. 5 kaalu 7 puuda 20 naela alandada naeladeks.  
       5 kaalu 7 p. 20 n. = ? naela.

1) 5 · 10 p. = 50 p.

3) 57

4) 2280 n.

2) 50 p. + 7 p. = 57 p.

$$\begin{array}{r} \times 40 \text{ n.} \\ 2280 \text{ n.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 20 \text{ n.} \\ \hline 2300 \text{ n.} \end{array}$$

Vastus: 5 kaalu 7 puuda 20 naela = **2300 n.**

551. 801 marka 50 penni = ? penni.  
 552. 12 Tallinna vakka 18 toopi = ? toopi.  
 553. 200 Tartu vakka 25 toopi = ? toopi.  
 554. 46 setv. 8 setk. 6 karn. = ? karn.  
 555. 17 vaati 7 toopi = ? toopi.  
 556. 32 penik. 5 versta 257 s. = ? sülda.  
 557. 42 kaalu 7 puuda 34 n. = ? n.  
 558. 8 naela 5 loodi 2 sol. = ? sol.  
 559. 4 tundi 28 min. 51 sek. = ? sek.  
 560. 14 riisi 18 raam. = ? raam.  
 561. 7 riisi 4 raamatut 17 poognat = ? poognat (kirjutusepaberit).  
 562. 22 riisi 12 raamatut 5 poognat = ? poognat (trükipaberit).  
 563. 6 tiinu 420 ruutsülda = ? ruutsülda.  
 564. 1000 Tartu vakamaad = ? ruutsülda (ligikaudu).  
 565. 28 Tallinna vakamaad 250 ruutsülda = ? ruutsülda  
 566. 17 ruutsülda 30 ruutjalga = ? ruutjalga.  
 567. 2 kantsülda 25 kantarss. = ? kantarss.

### § 3. Ülendamine.

568. 27456 mm avaldada suuremates mõõtudes.

Lahendamine: 27456 mm = 2 dkm 7 m 4 dm 5 sm 6 mm.

569. 2745,5 kg avaldada tonnides.

Lahendamine:  $2745,5 \text{ kg} = 2,7455 \text{ t}$ .

Ülendamiseks nimetatakse niisugust nimega arvu muutmist, kus vähemates mõõtudes avaldatud suuruse väärtused avaldatakse suuremates mõõtudes.

570. 745678 mm avaldada mitme nimega arvuna.

571. 18009 sm avaldada mitme nimega arvuna.

572. 17435,7 aari avaldada hektaarides ja aarides.

573. 742895 m<sup>2</sup> ülendada suuremateks mõõtudeks.

574. 7429 steeri avaldada suuremates mõõtudes.

575. 74689501 m<sup>3</sup> avaldada mitme nimega arvuna.

576. 37456 l avaldada mitme nimega arvuna.

577. 40507 g avaldada mitme nimega arvuna.

578. 36090 kg avaldada mitme nimega arvuna.

579. 70024 sentiimi avaldada frankides ja sentiimides.

580. 760028 m avaldada kilomeetrites.

581. 4060,72 sm avaldada hektomeetri osades.

582. 171,46 aari avaldada hektaarides.

583. 1,75 aari avaldada hektaari osades.

584. 46757,6 sm<sup>2</sup> avaldada ruutmeetrites.

585. 734,25 m<sup>2</sup> avaldada ruuthektomeetri osades.

586. 463,8 steeri avaldada dekasteerides.

587. 7463295,4 dm<sup>3</sup> avaldada kantdekameetrites.

588. 156,5 l avaldada hektoliitrites.

589. 285,5 g avaldada kg osades.

590. 15 sentiimi avaldada frangi osades.

591. 14,5 aari = ? m<sup>2</sup>.

592. 1,8 hektaari = ? m<sup>2</sup>.

593. 16111 loodi avaldada suuremates mõõtudes.

Lahendamine:

$$\begin{array}{r|l}
 1) & 16111 \text{ l.} \\
 \hline
 & 160 \\
 \hline
 & 111 \\
 \hline
 & 96 \\
 \hline
 & 15 \text{ l.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 & 32 \text{ l.} \\
 \hline
 & 503 \text{ (n.)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 2) & 503 \text{ n.} \\
 \hline
 & 40 \\
 \hline
 & 103 \\
 \hline
 & 80 \\
 \hline
 & 23 \text{ n.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 & 40 \text{ n.} \\
 \hline
 & 12 \text{ (p.)}
 \end{array}$$

Vastus: 16111 loodi = 12 puuda 23 naela 15 loodi.

594. 702050 krooni avaldada kroonides ja markades.

595. 8127 versta ülendada penikoormateks.

596. 84623 jalga avaldada mitme nimega arvuna.

597. 32336 jalga 540 tolli avaldada süldades ja jalgades.
598. 634 setverikut avaldada setvertides ja setverikutes.
599. 6039 toopi avaldada Tartu vakkades ja toopides.
600. 1957 toopi avaldada Tallinna vakkades ja toopides.
601. 1280 pange = ? vaati.
602. 1056 dooli = ? solotnikku.
603. 9560 naela avaldada kaaludes ja puudades.
604. 127635 sol. avaldada puudades, naelades ja loodides.
605. 2940 min. = ? tundi.
606. 3057 min. avaldada öödes-päevades, tundides ja minutites.
607. 13840 raamatut = ? riisi.
608. 4389 poognat (kirjutusepaberit) avaldada mitme nimega arvuna.
609. 10247 poognat (trükipaberit) avaldada mitme nimega arvuna.
610. 2925 ruutarss. = ? ruutsülda.
611. 4250000 ruutsülda = ? ruutversta.
612. 29500000 ruutsülda avaldada ruutpenikoormates ja ruutverstades.
613. 132759000 ruutarssinat avaldada mitme nimega arvuna.
614. 249900 ruutjalga avaldada tiinudes ja ruutsüldades.
615. 17644320 ruuttolli avaldada tiinudes, ruutsüldades ja ruutjalgades.
616. 48400 ruutsülda = ? Tallinna vakamaad.
617. 816302 ruutsülda = ? Tartu vakamaad (ligikaudu).
618. 1632604 ruutsülda = ? Tartu vakamaad (ligikaudu).
619. 678 Tallinna vakamaad = ? tiinu.
620. 1071 Tallinna vakamaad avaldada tiinudes ja Tallinna vakamaades.
621. 49152 kantverssokit = ? kantarssinat.
622. 1409024 kantverssokit avaldada kantsüldades ja kantarssinates.
623. 7739712 kanttolli avaldada kantsüldades ja kantjalgades.

#### § 4. Mitme nimega arvude liitmine.

624. Kolm tööliste salk sillutasid teed: esimene salk sillutas 3 km 7 hm 8 m, teine salk 1 km 6 dkm ja kolmas salk 5 km 1 dkm 9 m. Kui pika tee sillutasid nad kokku?

Lahendamine:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ km } 7 \text{ hm } 8 \text{ m} = 3708 \text{ m} \\ 1 \text{ km } 6 \text{ dkm} = 1060 \text{ „ } + \\ 5 \text{ km } 1 \text{ dkm } 9 \text{ m} = 5019 \text{ „} \\ \hline 9787 \text{ m.} \end{array}$$

Vastus: Nad sillutasid ühtekokku 9787 meetri pikkuse tee.

**625.** Neljanurgelisele õuele tahetakse tara (aed) ümber teha.

Õue ühe külje pikkus on 1 hm 2 dkm 7 m, teise külje pikkus 8 dkm 3 m, kolmanda külje pikkus 9 dkm 1,5 m ja neljanda külje pikkus 7 dkm 2,5 m. Kui pikk tara tuleb õue ümber teha?

**626.** Püstküliku-kujulisele koplile tahetakse kolmekordne okastraadist tara ümber teha (s. o. okastraat kolm korda ümber kopli tõmmata). Kui palju okastraati läheb seks otstarbeks, kui kopli pikkus on 0,35 km ja laius 1 hm 7 dkm 5 m?

**627.** Aidas on 99 hl 8 dkl 5 l otri, rukkeid 1 hl 9 l võrra rohkem kui otri, kuna aga kaeru on 125 hl 5 dkl. Kui palju vilja on aidas kokku?

**628.** Kaupmees ostis Prantsuse äri kaudu 5895 frangi 8 detsiimi 5 sentiimi eest ülikonna-riiet, 3788 frangi 5 detsiimi eest palitu-riiet ja 2565 frangi 7 detsiimi 5 sentiimi eest mitmesugust voodri-riiet. Missuguse summa kulutas kaupmees riide ostmiseks?

**629.** Tee sillutamiseks vedas üks vald 1 hektosteeeri 2 de-kasteeri 5 steeri kiva, teine vald aga 8 de-kasteeri 2 steeri võrra rohkem kui esimene vald, kuna aga kolmas vald 9 de-kasteeri 4 steeri kiva vedas. Kui palju kiva vedasid kolm valda kokku?

**630.** Maja on viiekordne. Esimene kord on 3 m 3 dm 2 sm kõrge, teine kord on 7 dm 5 sm kõrgem kui esimene kord, kolmas kord on sama kõrge kui teine kord, kuna aga neljas kord 4 dm 5 sm võrra kõrgem on kui esimene kord ja viienda korra kõrgus võrdub 2,5 meetriga. Kui kõrge on see maja, kui alus-põhja (vundamenti) ja katuse kõrgust mitte arvestada?

**631.** Rüütlimõisa külge kuuluv maatükk jagati kolmeks normaaltaluks. Esimese talu maa-ala võrdub 45 ha 65,57 a, teine talu on 4 ha 12,13 a võrra suurem kui esimene, kuna aga kolmas 1 ha 7,25 a võrra suurem on kui teine talu. Kui suur oli jagatud maatükk?

**632.** 7 km 3 dkm 7 m + 9 km 4 hm 1 m + 13 km 9 hm 5 dkm = ? m.

633.  $16\text{ m} + 4\text{ m}^2\text{ dm} + 9\text{ sm} + 8\text{ m} + 8\text{ sm} = ?\text{ sm}$ .  
 634.  $17\text{ m}^2 + 27\text{ dm}^2 + 5\text{ dkm}^2 + 73\text{ m}^2 + 36\text{ dm}^2 = ?\text{ dm}^2$ .  
 635.  $29,4\text{ dkm}^2 + 295,72\text{ m}^2 + 14,5\text{ dm}^2 = ?\text{ dm}^2$ .  
 636.  $459\text{ m}^3 + 372\text{ dm}^3 + 15\text{ m}^3 + 994\text{ dm}^3 = ?\text{ dm}^3$ .  
 637.  $112,465\text{ dkm}^3 + 460,5\text{ m}^3 + 14,25\text{ sm}^3 = ?\text{ m}^3$ .  
 638.  $4\text{ tonni} + 222\text{ kg} + 1\text{ t} + 45\text{ kg} + 7\text{ hkg} = ?\text{ kg}$ .  
 639.  $0,596\text{ kg} + 22,74\text{ g} + 8,5\text{ dg} = ?\text{ g}$ .  
 640.  $7\text{ dkl} + 8\text{ l} + 5\text{ hl} + 5\text{ dkl} + 9\text{ hl} + 7\text{ l} = ?\text{ l}$ .  
 641.  $15\text{ hl} + 5,75\text{ l} + 8,5\text{ dl} = ?\text{ l}$ .  
 642.  $21,5\text{ ha} + 17,7\text{ a} + 89,8\text{ ha} + 4,25\text{ a} = ?\text{ ha}$ .  
 643. Kantseleis tarvitati jaanuarikuus 2 riisi 14 raam. 10 poognat kirjutusepaberit, veebruarikuus 4 riisi 15 poogn. ja märtsikuus 3 riisi 19 raam. kirjutusepaberit. Kui palju paberit tarvitati kantseleis kolme kuu jooksul kokku?

Lahendamine:

$$\begin{array}{r}
 2\text{ riisi } 14\text{ raam. } 10\text{ poogn.} \\
 + 4\text{ " } \text{---} \text{ " } 15\text{ " } \\
 3\text{ " } 19\text{ " } \text{---} \text{ " } \\
 \hline
 9\text{ riisi } 33\text{ raam. } 25\text{ poogn.} \\
 \hline
 10\text{ riisi } 14\text{ raam. } 1\text{ poogen.}
 \end{array}$$

644. Väike-kaupmees sai kauba müügist esmaspäeval 4567 kr. 50 mk., teisipäeval sai ta 1238 kr. 50 marga võrra rohkem kui esmaspäeval ja kolmapäeval 756 kr. võrra rohkem kui teisipäeval. Missuguse summa sai kaupmees kauba müügist kolmel päeval kokku?

645. Vabrikus anti töölistele ühel kuul 9 setv. 7 setk. 5 karnitsat odratangu ja teisel kuul 2 setv. 7 karn. rohkem kui esimesel kuul. Kui palju odratangu anti töölistele kahel kuul kokku?

646. Riigistati ühe maaomaniku 2 karjamõisat. Ühe karjamõisa maa-ala oli 325 tiinu 1842 ruutsülda, kuna aga teine mõis 189 tiinu 2249 ruutsülla võrra suurem oli kui esimene mõis. Kui suur maa-ala riigistati kokku?

647. Keldrist kõrvaldatakse vett kahe pumba abil. Ühe pumba kaudu jookseb tunnis välja 1 kantsüld 89 kantjalga vett, teise pumba abil samal ajal 1 kantsüld 256 kantjalga vett. Kui palju vett kõrvaldatakse ühe tunni jooksul kahe pumba abil?

648. Ühel vallal on korras hoida 7 penikoormat 5 versta 485 sülda posti- ja kirikuteed, naabrivald aga 8 penikoormat 6 versta

389 sülda sama teed rohkem kui esimesel vallal. Kui pikalt on kahel vallal kokku teed korras hoida?

**649.** Kuldsepp tarvitas dessertlusikate valmistamiseks 17 naela 28 loodi 2 sol. hõbedasulatist ja supilusikate valmistamiseks 19 n. 27 l. 2 sol. sama sulatist. Kui palju hõbeda sulatist tarvitas kuldsepp kokku?

**650.** Tööliste salk parandas tee ära kolme nädala jooksul. Esimesel nädalal parandasid nad 7 versta 320 sülla pikkuselt, teisel nädalal 1 versta 300 sülla võrra rohkem kui esimesel nädalal, kuid kolmandal nädalal 280 sülla võrra rohkem kui teisel nädalal. Kui pikalt parandati teed kolme nädala jooksul kokku?

**651.** Välismaa reisija peatus Valgas 3 ööd-päeva 8 tundi, Tartus 1 nädala 2 ööd-päeva. Rakveres ja Narvas kokku 4 ööd-päeva 13 tundi ja Tallinnas niikaua kui Valgas ja Tartus kokku, kusjuures ta sõitudeks Vabariigi piirides 27 tundi ära tarvitas. Pärast seda sõitis reisija välismaale tagasi. Kui kaua viibis reisija Eestis?

**652.** Ühes külas on 4 eeskujulikku põllumeest. Üks neist sai 1922. a. 156 setv. 7 setk. 6 karn. vilja, teine 48 setv. 6 setk. võrra rohkem kui esimene, kolmas 178 setv. 7 karn. ja neljas 15 setv. 5 setk. võrra rohkem kui kolmas. Kui palju vilja said nad kokku?

**653.** Meister ostis neli rõngast mitmesugust traati. Esimeses rõngas oli 12 sülda 5 jalga traati, teises 5 sülla 6 jala võrra rohkem, kolmandas niipalju kui kahes esimeses rõngas kokku ja neljandas rõngas 4 sülla 3 jala võrra rohkem kui teises. Kui palju traati ostis meister kokku?

**654.** 87 setv. 6 setk. 7 karn. + 13 setv. 6 karn. + 6 setk. 5 karn.

**655.** 72 vaati 8 toopi + 19 vaati 25 p. 9 t. + 35 p. 4 t.

**656.** 378 sülda 2 arss. + 296 sülda 2 arss. 12 verss. + 1 arss. 15 verss.

**657.** 3 p. 27 n. 14 l. + 5 p. 31 n. + 7 p. 12 l. + 35 n. 18 l.

**658.** 6 versta 6 jalga + 247 sülda 5 jalga + 7 versta 468 sülda 2 jalga.

**659.** 5 vaati 15 p. + 3 vaati 7 t. + 4 vaati 24 p. 3 t.

**660.** 17 riisi 15 raam. 8 poogn. + 7 riisi 4 raam. 7 p. + 5 riisi 9 poogn. (kirjutusepaberit).

**661.** 1 ruutverst 20000 ruuts. + 4 ruutversta 7 ruutarss. + 229099 ruutsülda 1 ruutarss.

### § 5. Mitme nimega arvude lahutamine.

662. Jahuga täidetud kott kaalub 101,125 kg; tühi kott kaalub 1 kg 1 hg 2 dkg 5 g. Kui palju kaalub jahu?

Lahendamine:

$$\begin{array}{r} 101,125 \text{ kg} = 101125 \text{ g} \\ 1 \text{ kg } 1 \text{ hg } 2 \text{ dkg } 5 \text{ g} = \underline{1125 \text{ „}} \\ \hline 100000 \text{ g} = 100 \text{ kg} \end{array}$$

Vastus: Jahu kaalub 100 kg.

663. Talu suurus on 169 ha 18,75 a. Omanik pärandas sellest oma nooremale pojale 79 ha 35,9 a, jättes ülejäänud maa vanemale pojale. Kui palju maad sai vanem poeg?

664. Sõjaväe ladus oli 2280 kg püssirohtu. Sellest püssirohust anti laskeainete tehasele esimene kord 359 kg 9 hg 7 dkg ja teine kord 655 kg 9 dkg. Kui palju püssirohtu jäi ladusse järele?

665. 5-meetriline latt on 5 dm 5 sm sügavuselt jõe põhja löödud. Kui pikk lati ots on veest väljas, kui jõevesi on 2 m 6 dm 5 sm sügav?

666. 75-meetrisest kangast lõigati ühele ostjale 1 m 8 dm 4 sm, teisele 6 dm 5 sm rohkem kui esimesele, kolmandale 7 dm võrra vähem kui kahele esimesele kokku ja neljandale sama palju kui esimesele ja kolmandale kokku. Kui palju riidet jäi kangasse järele?

667. 4 m 5 sm 8 mm — 1 m 4 dm.

668. 1 dkm — 7 m 9 dm 5 sm.

669. 3 m<sup>2</sup> — 1 m<sup>2</sup> 85 dm<sup>2</sup> 98 sm<sup>2</sup>.

670. 499 dkm<sup>3</sup> 512 m<sup>3</sup> — 302 dkm<sup>3</sup> 704,5 m<sup>3</sup>.

671. 52 ha 3,6 a — 29 ha 19,8 a.

672. 45 dekasteeri 8,7 steeri — 36 dekast. 9,8 st.

673. 32 kg 9 g — 8 hg 7 dkg 7 g.

674. 1 tonn — 349 kg 579 g.

675. 32 hl — 7 dkl 8 l 7 dl.

676. 50 fr. 1 detsiim 3 sentiimi — 34 fr. 35 sentiimi.

677. Toa pikkus on 4 sülda 2 arss. 8 verssokit, laius aga 1 sülla 1 arss. 12 verss. võrra vähem. Kui lai on tuba?

Lahendamine:

$$\begin{array}{r} 24 \\ \underline{16} \\ 4 \text{ sülda } 2 \text{ arss. } 8 \text{ verss.} \\ -1 \text{ „ } 1 \text{ „ } 12 \text{ „} \\ \hline 3 \text{ sülda — arss. } 12 \text{ verss.} \end{array}$$

Vastus: Tuba on 3 sülda 12 verssokit lai.

678. Suhkruga täidetud kott kaalub 5 puuda; tühja koti raskus on 2 n. 16 loodi. Kui palju kaalub suhkur?

679. Põllumees sai lõikusest 24 setv. 6 setk. rukkeid. 6 setv. 4 setk. saadud rukistest külvas ta maha. Kui palju rukkeid jäi tal külvist üle?

680. Petrooleumiga täidetud pudel kaalub 4 puuda. Tühja pudeli raskus ühes korviga on 17 naela. Kui palju kaalub petrooleum?

681. Kuldsepal on 3 n. hõbedasulatist. 30 loodi 2 sol. hõbedasulatist tarvitas ta sõlgede valmistamiseks, ülejäänud hõbedasulatistest tegi ta aga supilusikaid. Kui palju hõbedasulatist tarvitas ja supilusikate valmistamiseks?

682. Vabadussõja invaliidide heaks pandi toime kaks piduõhtut. Üks piduõhtu tõi sisse 31477 mk. 50 p., teine 3495 mk. 50 p. võrra vähem. Kui suur sissetulek oli kahelt piduõhtult kokku?

683. Postirong sõidab minutis keskmiselt 250 sülda 2 jalga, kaubarong samal ajal aga 149 sülda 6 jalga. Kui palju maad sõidab postirong minutis rohkem kui kaubarong?

684. Kaupmees segas kaht sorti kohvi. Esimest sorti võttis ta 2 p. 39 n. 16 l. Kui palju võttis ta teist sorti kohvi, kui saadud segu kaalus 5 puuda?

685. Maakera käib oma teekonna ümber päikese 365 ööpäeva 5 tunni 48 min. 48 sekundiga ära, kuna aga kuu oma teekonna ümber maakera 29 ööpäeva 12 tunni 44 min. 3 sekundiga ära käib. Kui palju aega tarvitab maakera oma teekonnaks rohkem kui kuu?

686. Ehitusmaterjali ladust osteti 32 kantsülda katuselaasta. Ostja viis kohe enesega kaasa 19 kantsülda 25 kantarss. laasta. Kui palju katuselaasta jäi tal veel vedada?

687. Aurik sõitis esimeses tunnis 15 versta 211 sülda, teises tunnis 1 versta 365 sülla võrra vähem kui esimeses tunnis ja kolmandas tunnis 498 sülda vähem kui teises tunnis. Kui palju maad sõitis aurik kolmes tunnis kokku?

688. Isa on pojast 25 a. 5 kuud, tütrest aga 30 a. vanem. Kui vana oli õde siis, kui vend oli 7-aastane?

689. Ülespoole-visatud keha tõusis esimesel sekundil 32 sülla kõrgusele, igal järgneval sekundil aga 4 sülda 4 jalga vähem kui esimesel sekundil. Kui pika maa käis keha ära kolmandal sekundil?

690. Õpilase pikkus oli aasta eest 2 arssinat, nüüd aga 5 jalga. Mille võrra on ta aasta jooksul kasvanud?
691. Mille võrra on 35 sülda suurem või vähem kui 7 dkm 5 m? 1 m = ligik. 39,4 tolli.
692. Kaupmehel oli 123 p. 8 naela linu; neist müüs ta välismaa kaupmehele 1024 kg ära. Kui palju linu jäi tal üle? 1 kg = ligik. 2,44 naela.
693. 8 sülda 2 arss. — 2 sülda 1 arss.
694. 5 sülda — 4 sülda 4 jalga.
695. 2 arss. 12 verss. — 1 arss. 15 verss.
696. 8 p. 20 n. — 5 p. 30 n.
697. 1 p. — 15 n. 24 l.
698. 2 sol. 24 dooli — 1 sol. 72 dooli.
699. 6 setv. — 2 setv. 6 setk. 4 karn.
700. 100 Tallinna vakka — 51 Tall. vakka 16 toopi.
701. 17 Tartu vakka 7 toopi — 9 Tartu vakka 19 toopi.
702. 8 riisi 2 raam. — 4 riisi 10 raam.
703. 10 t. 30 min. — 6 t. 15 min.
704. 4 t. — 1 t. 45 min.
705. 131 mk. — 28 mk. 75 penni.
706. 5 setv. — 2 setv. 4 setk. 6 karn.
707. 37 n. — 28 l. 2 sol.
708. 56 tiinu 3 Tallinna vakam. 12 ruutsülda — 19 tiinu 5 Tall. vakam. 188 ruutsülda.
709. 7 tiinu — 2 Tartu vakamaad.
710. 118 ruutpenik. 37 ruutversta — 96 ruutpenik. 42 ruutversta.
711. 729 kantsülda — 498 kantsülda 157 kantjalga.
712. 28 versta 7 sülda — 300 sülda 2 arss.
713. 5 puuda — (17 p. 3 n. 2 l. — 14 p. 38 n. 27 l.).

### § 6. Ajaarvutamise ülesanded.

714. Kui palju aega on öö-päeva algusest möödunud, kui kell on: 1) pool kaks öösi? 2) kolmveerand 9 homm.? 3) 20-ne minuti pärast 3 öösi? 4) 10 minuti pärast 12 l.? 5) 5 minuti pärast 3 p. l.? 6) 25 min. pärast 9 öhtul?
715. Mis näitab kell, kui öö-päeva algusest on möödunud: 1) 1 t. 40 min.? 2) 6 t. 10 min.? 3) 2 t. 35 min.? 4) 9 t. 45 min.? 5) 12 t.? 6) 18 t.? 7) 13 t. 15 min.?

716. Talunik sõitis kell 7 kodust linna. Ta oli teel 4 t. 15 min. Mis näitas kell, kui ta linna sai?

717. Põllumees kündis enne keskhommikut 4 t. 15 min. Keskhommikule tuli ta kell veerand 9. Mis näitas kell, kui põllumees hommikul kündma läks?

718. Laste-etendus algas kell pool 6 õhtul ja lõppes kell kolmveerand 8 õhtul. Kui kaua kestis laste-etendus?

719. Kui palju aega on öö-päeva algusest möödunud, kui kell on: 1) pool kolm p. l.; 2) veerand üheksa õ.; 3) viie minuti pärast 3 p. l.; 4) 25 min. pärast 9 õ.?

720. Mis on kell, kui öö-päeva algusest on möödunud: 1) 18 tundi? 2) 14 t. 20 min.? 3) 21 t. 30 min.? 4) 13 t. 15 min.? 5) 23 t. 45 min.?

721. Tükitööline hakkas tööle kell pool 8 hommikul ja lõpetas oma töö 11 tunni 35 min. pärast. Kui palju oli kell, kui ta oma töö lõpetas?

722. Kari aeti karjamaale kell veerand 6 homm.; kell pool 1 l. aeti kari koju. Kui kaua aega oli kari karjamaal?

723. Nädal algab pühapäevaga. Kui palju aega on möödunud nädala algusest kuni: 1) kella 3-ni neljapäeva homm.; 2) kella poole 8-ni teisipäeva homm.; 3) kella veerand 2-ni esmaspäeval p. l.; 4) kella kolmveerand 9-ni reede õhtu?

724. Mis päev on ja mis näitab kell, kui nädala algusest on möödunud: 1) 3 ööd-päeva? 2) 1 öö-päev 4 t. 15 min.? 3) 4 ööd-päeva 11 t. 30 min.? 4) 5 ööd-päeva 16 t. 45 min.? 5) 6 ööd-päeva 19 t. 50 min.?

725. Küla noormees sõitis esmaspäeval kell pool 9 h. Tartusse rahvaväe-komisjoni ja viibis Tartus ja teel 2 ööd-päeva 10 tundi 30 min. Millal jõudis ta koju tagasi?

726. Torm kestis merel 4 ööd-päeva 6 t. Laupäeva hommiku kella 10-ks vaikus torm. Millal algas torm?

727. Käes on 10-nes detsember. Mitu tervet ööd-päeva on detsembrikuu algusest möödunud? Mitu tervet ööd-päeva on kuu algusest möödunud, kui käes on: 2-ne, 7-mes, 14-nes, 19-nes, 29-sas, 1-ne kuupäev?

728. Detsembrikuu algusest on 14 ööd-päeva möödunud. Mitmes detsember on käes? Mitmes kuupäev on käes, kui kuu algusest on möödunud 3, 14, 9, 18, 23 tervet ööd-päeva?

729. Kaevumeister hakkas 2. augustil uut kaevu tegema. 22 päevaga tegi ta kaevu valmis. Mitmendal augustil lõpetas ta oma töö?

730. Taevaminemis-päev on 10 päeva enne nelipühi. 1921. a. oli nelipühi esimene päev 15. mail. Millal oli taevaminemis-päev?

731. Õpilane jäi haigeks 18. novembril ja sai terveks sama novembri 29. päeval. Mitu päeva oli õpilane haige?

732. Missuguse kuuga algab aasta? Mitmes kuu aastas on märts? mai? oktoober? august? detsember? veebruar?

733. Missugune kuu on 5-es kuu aastas? 2-ne kuu? 6-es? 8-sas? 12-nes? 10-nes? 9-sas kuu aastas?

734. Mitu tervet kuud ja tervet ööd-päeva on aasta algusest möödunud, kui käes on: 1) 6-es märts? 2) 18-nes juuni? 3) 17-nes jaanuar? 4) 29-sas august? 5) 1-ne oktoober? 6) 14-nes detsember?

735. Missuguse kuu mitmes päev on käes, kui aasta algusest on möödunud: 1) 4 kuud 4 päeva? 2) 7 kuud 2 päeva? 3) 1 kuu 27 päeva? 4) 10 kuud 17 päeva? 5) 11 kuud 19 päeva?

736. Põllumees külvas kaeru 20. mail. Kaer kasvas ja valmis 4 kuu 3. päeva jooksul. Millal hakkas ta kaera niitma?

737. 1921. a. algas koolides õpetus 1. septembril. Suvine vaheaeg vältas 2 kuud 18 päeva. Millal lasti õpilased kevadel koolist vabaks?

738. Saanitee algas 9. nov. ja vältas 4 kuud 12 päeva. Millal ta lõppes?

739. 1921. a. lasti õpilased jõulu-vaheajaks vabaks 22. det. Jõulu-vaheaeg vältas 17 tervet ööd-päeva. Millal algas töö peale jõulupühi?

740. Õppetöö algas koolis 15. sept. ja lõppes järgmise aasta 12. juunil. Kui kaua vältas õppetöö?

741. Mitu tervet aastat, kuud ja ööd-päeva on Kristuse sündimisest möödunud kuni 1) 19. märtsini 1814. a.? 2) 17. oktoobrini 1888. a.? 3) 15. juulini 1240. a.? 4) 22. veebruarini 1711. a.? 5) 12. detsembrini 1921. a.?

742. Mitmes aasta, missugune kuu ja mitmes öö-päev oli käes, kui Kristuse sündimisest oli möödunud: 1) 1811 a. 8 k. 1 öö-päev? 2) 1855 a. 2 k. 17 ööd-p.? 3) 987 a. 7 k.? 4) 1876 a. 11 k. 16 ööd-päeva? 5) 1920 a. 11 k. 11 ööd-p.?

C. R. Jakobson sündis 26. juulil 1841. a. Arv 26. juulil 1841. a.

vastab küsimuse peale: millal? Teda nimetatakse kalendriarvuks. Kalendriarvuga pole aritmeetikas võimalik enne midagi teha, kui me teda aritmeetika-arvuks pole muutnud. Aritmeetika-arv vastab küsimusele: kui palju?

Kui palju aega oli Kristuse sündimisest möödunud seks ajaks, kui C. R. Jakobson sündis?

**Käes oli:**

- 1) 1841-mene aasta
- 2) juulikuu
- 3) 26-es öö-päev.

**Möödunud oli:**

- 1) 1840 aastat
- 2) 6 kuud
- 3) 25 ööd-päeva.

Ajaarvutamises ülesanded jagatakse kolme liiki: 1) ülesanded, kus sündmuse alguse ja lõpu kaudu leitakse sündmuse vältus; 2) ülesanded, kus sündmuse alguse ja vältuse kaudu leitakse sündmuse lõpp, ja 3) ülesanded, kus sündmuse vältuse ja lõpu kaudu leitakse sündmuse algus.

**I. Antud on sündmuse algus ja lõpp; leida sündmuse vältus.**

**743.** C. R. Jakobson sündis 26. juulil 1841. a. ja suri 19. märtsil 1882. a. Kui kaua elas C. R. Jakobson?

Lahendamine:	13	46
	12	28
	1881 a. 2 k. 18	ööd-p.
	—1840 „ 6 „ 25	„
	—————	
	40 a. 7 k. 21	ööd-p.

Vastus: C. R. Jakobson elas 40 a. 7 k. 21 ööd-p.

**744.** O. W. Masing sündis 8. nov. 1763. a. ja suri 15. märtsil 1832. a. Kui kaua elas O. W. Masing?

**745.** Fr. R. Fählmann sündis 31. detsembril 1798. a. ja suri 22. aprillil 1850. a. Kui vanaks elas Fr. R. Fählmann?

**746.** Fr. R. Kreutzwald sündis 26. detsembril 1803. a. ja suri 25. augustil 1882. a. Kui vanaks elas Kreutzwald?

**747.** Joh. Wold. Jannsen sündis 16. mail 1819. a. ja suri 13. juulil 1890. a. Kui vanaks elas J. W. Jannsen?

**748.** Jakob Hurt sündis 22. juulil 1839. a. ja suri 13. jaanuaril 1907. a. Kui vanaks elas J. Hurt?

**749.** Kui vana olen mina tänasel päeval?

**750.** Eesti kuulutati iseseisvaks vabariigiks 24. veebruaril 1918. aastal. Kui vana on Eesti Vabariik tänasel päeval?

**751.** Keegi sündis 15. oktoobril 1824. a. kell 7 õhtul ja suri 3. märtsil 1899. a. kell 4 homm. Kui kaua ta elas?

**752.** Laev sõitis Tallinnast Londoni 9. juulil kell 4.58 minutit p. l. ja jõudis Londonisse 23. juulil kell 10 15 min. hommikul. Kui kaua oli laev teel?

II. Antud on sündmuse algus ja vältus; leida sündmuse lõpp.

**753.** Lydia Koidula sündis 24. detsembril 1843. a.; surres oli ta 42 a. 7 k. 18 ööd-päeva vana. Millal suri L. Koidula?

Lahendamine:

$$\begin{array}{r} 1842 \text{ a. } 11 \text{ k. } 23 \text{ ööd-p.} \\ + 42 \text{ „ } 7 \text{ „ } 18 \text{ „} \\ \hline 1884 \text{ a. } 18 \text{ k. } 41 \text{ ööd-p.} \\ \hline 1885 \text{ a. } 7 \text{ k. } 10 \text{ ööd-p.} \end{array}$$

Vastus: Lydia Koidula suri 11. augustil 1886. a.

**754.** M. Veske sündis 28. jaanuaril 1843. a.; ta elas 47 a. 3 k. 18 ööd-päeva. Millal suri M. Veske?

**755.** K. A. Hermann sündis 23. septembril 1851. a.; ta sai 57 a. 3 k. 17 ööd-päeva vanaks. Millal suri K. A. Hermann?

**756.** Juhan Liiv sündis 30. aprillil 1864. a.; surres oli ta 49 a. 7 k. 1 öö-päev vana. Millal suri Juhan Liiv?

**757.** Matemaatik René Descartes (loe dekart) sündis 31. märtsil 1596. a. ja suri 53 a. 10 kuu 10 päeva vanuselt. Millal suri matemaatik Descartes?

**758.** Esimene ümber maakera reisija Magalhães (l. mahhal-jaangs) algas oma teekonda 20. septembril 1519. a.; Magalhães sai oma teekonnal surma, kuid tema laevadest jõudis üks vähese meeskonnaga kodumaale tagasi pärast seda, kui ta 2 a. 11 kuud 16 päeva oli reisir olnud. Millal jõudis Magalhãesi laev kodumaale tagasi?

**759.** 1873. a. algas kuuvarjutus 28. veebruaril kell 11 25 m. õhtul ja vältas 2 t. 36 min. Millal lõppes kuuvarjutus?

**760.** Noor kuu algas 27. septembril kell 1 12 min. 1. Järgmine noor kuu algab 29 ööd-päeva 12 t. 44 min. 3 sek. hiljemini. Millal algab järgmine noor kuu?

**761.** Keegi sündis 16. veebruaril 1837. a. Vend on temast 3 a. 2 kuud 16 ööd-päeva noorem. Millal sündis vend?

**762.** Laev sõitis Tallinnast Hamburgi 28. mail kell 7 25 m. hommikul; 4 öö-päeva 18 t. 40 min. pärast jõudis ta Hamburgi. Millal jõudis laev Hamburgi?

### III. Antud on sündmuse vältus ja lõpp; leida sündmuse algus.

**763.** Jakob Tamm elas 46 a. 2 k. 19 ööd-päeva ja suri 26. juulil 1907. a. Millal sündis Jakob Tamm?

Lahendamine:

	1906 a. 6 k. 25 ööd-päeva
—	46 „ 2 „ 19 „
	1860 a. 4 k. 6 ööd-päeva.

Vastus: Jakob Tamm sündis 7. mail 1861. a.

**764.** Hugo Treffner elas 66 a. 7 k. 25 ööd-päeva ja suri 13. märtsil 1912. a. Millal sündis H. Treffner?

**765.** Narva elanik oli sõidul 8 ööd-päeva 6 t. 45 min. ja sõitis Narva tagasi 28. nov. kell 6 homm. Millal sõitis ta Narvast ära?

**766.** Keegi suri 12. aprillil 1898. a., kui ta 40 a. 162 ööd-päeva vana oli. Millal ta sündis?

**767.** Keegi, kes sündis 2. detsembril 1834. a., oli oma venast 5 a. 15 öö-päeva võrra noorem. Millal sündis ta vend?

**768.** Laev, mis Tallinnast välja sõitis ja 14 ööd-päeva 17 t. 40 min. teel oli, jõudis Londonisse 9. juulil kell 9 55 min. õhtul. Millal sõitis laev Tallinnast välja?

**769.** Reisija sõitis Helsingist Ameerikasse 15. mail 1910. a. kell 3 p. l. Ameerikas elas ta 2 a. 7 k. 18 ööd-päeva, kuna aga sinna- ja tagasisõiduks 1 kuu 27 ööd-päeva 11 tundi ära kulus. Millal sõitis ta Helsingisse tagasi?

**770.** Kui noormees keskkooli oli lõpetanud, astus ta ülikooli. Keskkoolis oli ta 6 a. 8 k. 17 päeva, kuna ta aga ülikoolis sõjalolude tõttu ainult 8 kuud 5 päeva võis olla. Millal astus noormees keskkooli, kui ta ülikoolist 4. veebruaril 1916. a. välja astus?

**771.** Vene kirjanik Aleksander Puškin sündis 26. mail 1799. a. ja suri 29. jaanuaril 1837. a. Tema kaasaeglane Nikolai Gogol sündis 19. märtsil 1809. a. ja suri 21. veebruaril 1852. a. 1) Kui vana oli Puškin, kui Gogol sündis? 2) Kui kaua elasid nad ühel ajal? 3) Kui vana oli Puškin, kui ta suri? 4) Kui vana oli Gogol, kui ta suri?

**772.** Martin Luther sündis 10. novembril 1483. a. ja suri 18. veebruaril 1546. a. Kuulus tähetundja Kopernik sündis 19. veebruaril 1473. a. ja suri 3. septembril 1543. a. Kui vanaks elas kumbki ja kui kaua elasid nad ühel ajal?

773. Prantsuse matemaatik Laplace (l. laplaass) sündis 23. märtsil 1749. a., kui prantsuse matemaatik Lagrange (l. lag-raangž) oli 13 aastat 1 kuu 26 päeva vana. Laplace suri 5. märtsil 1827. a., s. o. 13 aastat 10 kuud 23 päeva pärast Lagrange'i surma. Millal sündis ja millal suri Lagrange? Kui vanaks elas Lagrange? Kui vanaks elas Laplace? Kui kaua elasid nad ühel ajal?

774. Saksa helilooja Beethoven sündis 6. detsembril 1772. a.; vene helilooja Glinka oli 31 aastat 5 kuud 14 päeva Beethovenist noorem. Millal sündis ja millal suri Glinka, kui ta elas 52 aastat 8 kuud 14 ööd-päeva?

775. Jaan Jalakas lõpetas keskkooli 23. mail 1848. a. ja astus 3 kuu 21 päeva pärast ülikooli, kus ta 3 aastat 9 kuud 7 päeva oli; 1 aasta 5 kuud 26 päeva pärast ülikooli lõpetamist astus ta riigiteenistusse, kust ta 21 aasta 8 kuu ja 14 päeva teenistuse järel puhkusele lubati. Millal lõpetas Jalakas õppimise ülikoolis ja millal lubati ta riigiteenistusest puhkusele?

776. Kuulus inglise mõtteteadlane Bacon (l. beekn) sündis 22. jaanuaril 1561. a. ja suri 9. aprillil 1626. a.; kuulus näitekirjanik Shakespeare (l. sheekspir) suri 23. aprillil 1616. a., kui ta 51 a. 11 k. 28 p. vana oli. Kui vanaks elas Bacon, millal sündis Shakespeare ja kui palju oli Bacon vanem kui Shakespeare?

## § 7. Mitme nimega arvude korrutamise.

777. Püstküliku-kujulise pargi laius on 3 dkm 8 m 7 dm, pikkus aga 4 korda suurem. Kui pikk on park?

Lahendamine: 1) 3 dkm 8 m 7 dm = 38,7 m.  
2) 4 · 38,7 m = 154,8 m.

778. Võimeister pani tähele, et ta igast pangest piimast saab keskmiselt 1 n. 15 loodi 2 sol. võid. Kui palju võid saab ta 75 pangest piimast?

Lahendamine:	75	75	75
	1 n.	15 l.	2 sol.
	75	75	10
	+	105	14
	75 n.	1125 l.	150 sol.
	<b>2 p.</b>	<b>31 n.</b>	<b>23 l.</b>
		—	sol.

Vastus: 75 pangest niisugusest piimast saab ta 2 p. 31 n. 23 l. võid.

779. Sõduri sineli valmistamiseks kulub keskmiselt 2 m 9 dm 8 sm kalevit. Kui palju kalevit läheb tarvis 5, 8, 10, 23, 79, 157, 700 sineli õblemiseks?

780. Ametnik saab kuus palka 7549 mk. 50 p. Kui palju palka saab ametnik aastas?

781. 1 hektaar rukist andis keskmiselt 3 tonni 1 hg 6 dkg 8 kg õlgi. Kui palju õlgi annab 5 ha, 9 ha, 10 ha, 17 ha, 37 ha, 70 ha, 125 ha samasugust rukist?

782. Paberivabrik valmistab päevas 95 riisi 18 raam. paberit. Kui palju paberit valmistab vabrik 4, 8, 10, 17, 28, 65, 100, 168 päevas?

783. Igale lambale läheb keskmiselt 1 m<sup>2</sup> 50 dm<sup>2</sup> pindala tarvis. Kui suur plats peab olema, et ära mahutada 7, 10, 29, 36 lammast?

784. Üks setv. vilja tarvitab 7 kantjalga 864 kanttulli ruumi. Kui suur viljasalv peab olema, et ära mahutada 13 setv., 37 setv., 59 setv., 300 setv., 478 setv. vilja?

784-a. Kui iga rukkivihk kaalub keskmiselt 19 n. 16 l., kui palju kaaluvad siis 19, 63, 200, 409, 1000 rukkivihku?

785. Ratta ümbermõõt on 3 m 2 dm 7 sm. Kui palju maad käib see ratas ära, kui ta teeb 17, 43, 78, 165, 500 ringi?

786. Teatavas lambis jätkub põlemiseks üht naela petrooleumi 1 ööks-päevaks 21 tunniks. Kui kauaks ajaks jätkub 3, 29, 50 naelast petrooleumist, kui lamp põleb vahet pidamata?

787. Talumees viis 3 setv. nisu veskile ja sai igast setverdist keskmiselt 122 kg 8 dg ülesõela-jahu. Kui palju jahu sai talumees?

788. Suurtalunikul on 35 lehma; iga lehm annab aastas keskmiselt 128 pange piima ja igast pangest piimast saadakse keskmiselt 1 n. 15 l. 2 sol. rõõsakoore-võid. Kui palju võid võib saada kogu karjast aasta jooksul?

789. Kui palju maad võib ära sõita 18 päevas, kui iga päev ollakse teel 16 tundi ja igas tunnis ära sõidetakse keskmiselt 27 versta 365 sülda maad?

790. Kui palju vilja jahvatab 3 paari kividega vesiveski 25 päevas, kui ta iga päev töötab 15 tundi ja iga paar kiva jahvatab tunnis 3 setv. 2 setk.?

791. Kui pika kraavi kaevavad 18 kraavikaevajat 17 päevas,

kui nad iga päev töötavad 10 tundi ja kui iga mees kaevab tunnis keskmiselt 1 sülla 6 jalga kraavi?

792. Vedur sõidab minutis keskmiselt 6 hm 1 dkm 1 m. Kui palju maad sõidab vedur 1,5 tunnis?

793. Vene hõberubla kaalus 4 sol. 21 dooli. Kui palju kaalus 100 Vene hõberubla?

794. Kantjalg vett kaalub 1 p. 29 n. 4 l. Kui palju kaalub kantjalg kulda, mis on 19 korda veest raskem?

795. Poeg on 4 a. 5 k. vana. Isa on pojast 8 korda vanem. Kui vana on isa?

796. Seisvas vees jõuab aerutaja minutis 5 sülda 3 jalga edasi; kui palju maad sõuab sama aerutaja vastu vett 15 minutis, kui veevool viib paadi igas minutis 2 jala 4 tolli võrra tagasi?

797. 1 meeter = ligik. 3 jalga 3 tolli 2 liini; mitu versta on 15 km?

798. Leida 128 kg ja 2 puuda 14 naela 21 l. vahe? 1 kg = ligik. 2 n. 13 loodi.

799. Ladus oli 179 p. 34 naela Ameerika püüli 115104 marga väärtuses. Jahu müüdi kolmele kaupmehele ära: esimesele 35 p. 18 naela, 16 mk. 90 p. nael, teisele 57 p. 23 naela, 17 mk. 10 p. nael, ja kolmandale ülejäänud jahu, 17 mk. 5 p. nael. Kui palju kasu saadi kõigi jahude pealt?

800. Kell jääb öö-päeva jooksul õigest ajast 12 sekundi võrra taha. 27. mail kell 12 l. pandi ta õige ajaga ühte. Kui palju näitab see kell sama aasta 24. oktoobril kell 12 l.?

801. 24 . 4 m 5 dm 6 sm.

802. 21 . 13 m<sup>2</sup> 98 dm<sup>2</sup> 26 sm<sup>2</sup>.

803. 15 . 123 dm<sup>3</sup> 546 sm<sup>3</sup>.

804. 24 . 19 dkst. 7 steeri.

805. 51 . 14 ha 16 a.

806. 25 . 9 kg 8 hg 4 dkg 5 g.

807. 16 . 12 l 7 dl 6 sl.

808. 12 . 302 kaalu 8 p. 1 leisik.

809. 9 . 315 vaati 32 pange.

810. 13 . 410 setv. 6 setk.

811. 31 . 50 sülda 2 arss.

812. 74 . 40 näd. 5 ööd-päeva.

813. 6 . 104 setv. 3 setk. 5 karn.

814. 22 . 94 p. 10 n. 6 l.

815. 14 . 85 sülda 4 jalga 10 tolli.  
 816. 9 . 17 ruutsülda 14 ruutjalga.  
 817. 12 . 23 kantsülda 125 kantjalga.  
 818. 60 . 53 ööd-päeva 20 t. 30 m.  
 819. 102 . 40 riisi 10 raam. 20 poogn.  
 820. 24 . [(13 riisi — 11 riisi 8 raam. 14 poogn.) + (10 r. 15 poogn. — 8 riisi 15 raam.)].  
 821. 4 . [4 . (3 versta 100 sülda — 1 v. 200 s.) + 5 . (4 v. 3 j. — 1 v. 200 s.)].

## § 8. Mitme nimega arvude jagamine.

### A. Mõõtmise (mahutamise).

822. Ratta ümbermõõt on 1 m 7 dm 4 sm. Mitu korda pöörleb see ratas 6 dkm 7 m 8 dm 6 sm pikkusel teel?

Lahendamine:

$$1) 6 \text{ dkm } 7 \text{ m } 8 \text{ dm } 6 \text{ sm} = 6786 \text{ sm.}$$

$$2) 1 \text{ m } 7 \text{ dm } 4 \text{ sm} = 174 \text{ sm.}$$

$$3) \begin{array}{r|l} 6786 \text{ sm} & 174 \text{ sm} \\ - 522 & \hline & 39 \text{ (korda)} \end{array}$$

$$\underline{1566}$$

$$- 1566$$

Vastus: See ratas pöörleb 6 dkm 7 m 8 dm 6 sm pikkusel teel 39 korda.

823. Põllumees külvas 58 setv. 6 setk. 5 karn. suvilja ja sai lõikusest 411 setv. 6 setk. 3 karn. Mitu seemet andis lõikus?

$$1) 411 \text{ setv. } 6 \text{ setk. } 3 \text{ karn.} = 26355 \text{ karn.}$$

$$2) 58 \text{ setv. } 6 \text{ setk. } 5 \text{ karn.} = 3765 \text{ karn.}$$

$$3) \begin{array}{r|l} 26355 \text{ karn.} & 3765 \text{ karn.} \\ - 26355 & \hline & 7 \text{ (seemet)} \end{array}$$

824. Ratsaväe-osas antakse hobustele iga päev 8<sup>o</sup> setv. 1 setk. 5 karn. kaeru. Mitu hobust on selles ratsaväe-osas, kui igale hobusele antakse päevas 3 karnitsat kaeru?

825. Mitu kaustikut saab 36 riisist 15 raam. 1 poogn. paberist, kui igasse kaustikusse õmmelda 23 poognat paberit?

826. Mitu tiiru teeb ratas 28 min. 42 sekundis, kui see ratas tarvitab iga tiiru tegemiseks 7 sekundit?

827. Kaupmees ostis 59 kg 8 hg 5 dkg naelu. Mitu naela ta ostis, kui iga nael kaalub keskmiselt 3,5 grammi?

828. Postijaama hobuste ülespidamiseks kulub iga päev 1244 mk. Mitu hobust on postijaamas, kui iga hobuse ülespidamine maksab päevas 155 mk. 50 p.?

829. Talus niideti kõik täiskasvanud lambad ära ja saadi igast lambast keskmiselt 8 hg 7 dkg villu. Mitu täiskasvanud lamast oli talus, kui villu saadi üldse 20 kg 1 dkg?

830. Lodjast tarvis kaldale kärutada 134 kantjalga 261 kanttulli liiva. Mitu korda peab kärumees liiva järel käima, kui oletada, et ta korruga 1 kantjala 69 kanttulli liiva käre peale paneb?

831. Mitme öö-päevaga jääb seinakell õigest ajast 2 tunni 46 min. 45 sek. võrra taha, kui ta iga öö-päev 5 min. 45 sek. võrra taha jääb?

832. 50 hl 4 dkl vilja tahetakse kottidesse panna, mahutades igasse kotti 1 hl 6 dkl 8 l. Mitu kotti peab olema?

833. Mitme tunniga viib bugsiiirlaev puudega täidetud lodja 49 versta 350 sülda edasi, kui ta viib tema igas tunnis keskmiselt ainult 497 sülla kaugusele?

834. Aurik kulutab tunnis keskmiselt 15 p. 28 n. kivisüsi. Mitmeks tunniks jätkub sellele aurikule 31 kaalust 4 p. kivisütest?

835. 6 p. 26 n. 8 l. seatina tarvitati kuulide valamiseks, kusjuures iga kuuli peale tarvitati 6 l. tina. Valmistatud kuulid jagati sõdurite vahel nõnda ära, et iga sõdur sai 142 kuuli. Mitu sõdurit sai kuulisid?

836. Mitu korda on 61 p. 24 naela suurem kui 256 kg? 1 kg = ligik. 231 sol.

837. 1 m = ligik. 3 j. 3 t. 2 liini; mitme meetriga võrdub 7 sülda?

838. Mitme kilomeetriga võrdub 2 versta 400 sülda? (vaata ülesanne nr. 837).

839. 1 kg = ligik. 2 n. 13 l.; mitme kg võrdub 1 p. 32 n. 6 l.?

840. 2 km 6 hm 4 dkm 6 m : 1 hm 4 dkm 7 m.

841. 5,928 km : 4 hm 5 dkm 6 m.

842. 4 kg 6 hg 8 dkg 7 g : 1 hg 9 g.

843. 37 hl 4 dkl 1 l : 2 dkl 9 l.

844. 490 fr. : 4 detsiimi 9 sentiimi.

845. 86 hsteeri 2 dkst. 5 st. : 1 hst. 1 dkst. 5 st.

846. 22,09 ha : 4 dka 7 a.

847. 1 hm<sup>2</sup> 68 dkm<sup>2</sup> 36 m<sup>2</sup> : 1 dkm<sup>2</sup> 38 m<sup>2</sup>.

848. 429 m<sup>3</sup> 555 dm<sup>3</sup> : 4 m<sup>3</sup> 91 dm<sup>3</sup>.

849. 3 p. : 72 sol.  
 850. 2 riisi 2 raam. : 18 poogn.  
 851. 3 sülda 4 jalga : 10 tolli.  
 852. 6 setv. : 1 setk. 4 karn.  
 853. 9 t. : 6 min. 45 sek.  
 854. 92 mk. 65 penni : 5 mk. 45 penni.  
 855. 7 p. 15 n. 16 l. : 24 n. 20 l.  
 856. 14 sülda : 15 meetr.; 1 m = ligik. 3 j. 3 t. 2 l.  
 857. 61 p. 24 n. : 1024 kg; 1 kg = ligik. 2 n. 13 l.  
 858. (16 versta 104 sülda 8 verssokit + 19 versta 225 s.) : (18 verst. 225 s. — 16 versta 104 sülda 8 verss.).

### B. Jagamine.

859. Keegi käis 5 päevaga 157 km 230 m maad ära. Kui palju maad käis ta keskmiselt igas tunnis, kui ta oli iga päev 6 tundi teel?

Lahendamine:

- 1) 5.6 tundi = 30 tundi  
 2) 157 km 230 m = 157230 m  
 3) 157230 m : 30 = 5241 m

$$\begin{array}{r}
 157230 \text{ m} : 30 = 5241 \text{ m} \\
 \underline{- 15} \phantom{000} \\
 7 \phantom{000} \\
 \underline{- 6} \phantom{00} \\
 12 \phantom{00} \\
 \underline{- 12} \\
 3 \phantom{00} \\
 \underline{- 3} \\
 0
 \end{array}$$



Vastus: Keskmiselt käis ta tunnis 5,241 km maad.

860. Nöör on 22 sülda 2 arss. 4 verss. pikk. Kui suur on selle nööri kuuendik osa?

Lahendamine:

$$\begin{array}{r}
 22 \text{ sülda } 2 \text{ arssinat } 4 \text{ verssokit} \\
 \underline{18} \quad 4.3 \text{ arss.} = 12 \text{ arss.}; 2.16 \text{ verss.} = 32 \text{ verss.} \\
 4 \text{ s.} \quad \quad \quad + 2 \text{ „} \quad \quad \quad + 4 \text{ „} \\
 \underline{\quad} \quad \quad \quad 14 \text{ arss.} \quad \quad \quad \underline{\quad} \quad \quad \quad 36 \text{ verss.} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 12 \text{ „} \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 36 \text{ „} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \underline{\quad} \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{\quad} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 2 \text{ arss.}
 \end{array}$$

Vastus: Selle nööri kuuendik osa on 3 s. 2 arss. 6 verssokit.

861. Heategev asutus jagas jõulupühiks 17 vaesele perekonnale 8712 mk. 50 penni ühevõrra ära. Kui palju raha sai iga perekond?

862. Juurvilja-aia pikkus on 5 hm 5 dkm 2 m, laius aga 12 korda vähem. Kui lai on juurvilja-aed?

863. 60 tiinu peale külvati 118 setv. 1 setk. otri. Kui palju otri külvati keskmiselt iga tiinu peale?

864. 108 ühesuurust punti linu kaalub kokku 912 kg 6 hg. Kui raske on keskmiselt iga punt?

865. 13 kuus kulus kantseleis 47 riisi 5 raam. 18 poogn. paberit. Kui palju paberit kulus keskmiselt igas kuus?

866. Mõisa krunt on 136 tiinu 408 ruutsülda. 34-ndik osa sellest krundist on mõisa hoonete, aia ja pargi all. Kui palju maad on hoonete, aia ja pargi all?

867. Pagar küpsetas 3 p. 30 n. jahust saiu, milledest igäüks kaalus 20 loodi. Mitu saia ta küpsetas, kui juurdeküpsis moodustas  $\frac{1}{4}$  osa võetud jahu raskusest?

868. 29 setk. soola kaalub 4 kaalu 4 puuda 38 n. Kui raske on setk. soola?

869. Kui suur on ratta ümbermõõt, kui see ratas tegi 6 versta 343 sülla 1 arss. maa peal 2006 tiiru?

870. Kui suur on 78-as osa arvust 57 hl 7 dkl 2 l?

871. Viljakaupmehel oli 1123 kaalu 2 p. rukkeid. 48-ndiku osa sellest viljast pani ta 45 kotti ja saatis veskile. Kui palju rukkeid oli keskmiselt igas kotis?

872. Autor ostis 442 riisi 15 raam. trükipaberit, et kaks raamatut kirjastada. Esimest raamatut trükkis ta 1265 eksemplaris ja tarvitas selle raamatu peale 25-ndiku osa ostetud paberist. Mitu poognat paberit tarvitas ta esimese raamatu iga eksemplari peale?

873. Üks vedur sõitis 2 t. 10 minutis 109 versta 100 sülda, aga teine vedur sõitis 1,5 tunnis 162 km. Missugune vedur sõitis kiiremini ja mille võrra kiiremini? 1 m = ligik. 3 j. 3 t. 2 liini.

874. 15 km 3 hm 3 dkm 4 m : 41.

875. 11 kg 25 g : 105.

876. 2 hl 9 dkl 2 l. 5 dl : 25.

877. 65 ha 52 a : 21.

878. 49 m<sup>2</sup> 10 dm<sup>2</sup> 50 sm<sup>2</sup> : 122.

879. 151 m<sup>3</sup> 782 dm<sup>3</sup> : 123.

880. 26 versta 216 sülda : 8.  
 881. 66 sülda 2 arss. : 16.  
 882. 22 puuda 20 n. : 5.  
 883. 613 mk. 44 p. : 36.  
 884. 31 tundi : 120.  
 885. 17 p. 21 l. 1 sol. : 16.  
 886. 72 riisi 12 raam. 12 p. : 20.  
 887. 5634 setv. 6 setk. 4 karn. : 356.  
 888. (9 p. 24 n. + 7 p. 12 n. 28 l.) : 36.  
 889. (21 vaati 30 p. 7 toopi + 19 pange 3 t.) : 50.  
 890. (3.16 versta 193 sülda) : 21.  
 891. (5 t. 38 min. 40 sek. : 4) : 5.  
 892. (2 versta 379 sülda 1 arss. + 1 verst 300 sülda 2 arss.) : (241 p. 1 n. 8 l. : 2 p. 11 l.).

### § 9. Kordamis-ülesanded.

893. Heinamaalt, mille pikkus 320 sülda ja laius 180 sülda, saadi iga tiinu pealt keskmiselt 138 puuda heinu. Kui palju heinu saadi sellelt heinamaalt üldse?

894. Vaiba pikkus on 2,1 m ja laius 1,5 m. Kui palju maksab pael selle vaiba kantamiseks, kui 1 m paela maksab 12,5 mk.?

895. Põrandal on ruudu kaju, mille külg võrdub 4,5 m. Kui palju maksab selle põranda värvimine, kui  $m^2$  värvimine maksab 24,8 mk.?

896. Püstküliku-kujulise saali pikkus on 16 m 7 dm 5 sm ja laius 10 m 4 dm. Kui palju maksab linoleum selle saali põranda katmiseks, kui  $m^2$  linoleumi maksab 57,5 mk.?

897. Püstküliku-kujulise peegli pind on  $2,52 m^2$ . Peegli kõrgus on 1,68 m. Kui lai on peegel?

898. Ruudukujuline plats, mille külg võrdub 12,6 m, kaetakse ruudukujuliste kivitahvlitega, millede külg on 20 sm pikk. Kui palju maksab selle platsi katmine, kui  $m^2$  ühes tööga maksab 57,5 mk., ja mitu kivitahvlit on tarvis?

899. Kui iga õpilase kohta määrata klassis 1,6  $m^2$  põranda pindala, kui lai peaks olema siis klass, mille pikkus on 6,4 m, et sinna 40 õpilast ära mahutada?

900. Püstküliku-kujulise välja pindala on 8 ha 62 a 50  $m^2$ . Kui pikk on see väli, kui ta laius on 187,5 m?

901. Kaupmees laseb 2 suurt aknaklaasi panna: esimene klaas on 2,74 m lai ja 2,8 m kõrge, teine on 2,59 m lai ja 2,4 m kõrge. Kui palju maksavad mõlemad klaasid kokku, kui m<sup>2</sup> klaasi maksab 223,5 mk.?

902. Püstküliku-kujuline rukkipõld on 365 m pikk ja 137 m lai. Mitu hl lõikust on oodata, kui iga ha pealt saadakse keskmiselt 3,2 hl rukkeid?

903. Aed on 68 m pikk ja 27 m lai. Teha selle aia plaan, võttes plaanis 1 m asemel 1 sm, ja leida, millega võrdub plaani pindala?

904. Silla pikkus on 50 arss., laius 8 arss. Kui palju laudu on tarvis selle silla katmiseks, kui iga laud on 7 arss. pikk ja 8 tolli lai?

905. Aednikul oli 36 ühesuurust peenart aedmaasikaid. Peenra pikkus oli 4 sülda 2 arss. ja laius 2 arss. Iga ruutsüld mullapinda andis keskmiselt 2 kg aedmaasikaid. Kui palju sissetulekut sai aednik kõigi aedmaasikate pealt, kui üks kg maasikaid maksis keskmiselt 125 mk.?

906. Põllu pikkus on 0,8 km, laius 100 m. Iga hektaari peale külvati 3 setv. 2 setk. otri. Kui palju otri saadi sügisel sellelt põllult, kui lõikus andis 9 seemet?

907. Kapi kõrgus on 3 arss. 2 verssokit, laius 2 arss. 8 verss. ja sügavus 1 arss. 4 verssokit. Kui palju maksab selle kapi esikülje ja kahe kõrvalkülje värvimine, kui 100 ruutverssoki värvimise eest maksti 16 mk.?

908. Heinaline niitis ära heinamaa, mille pikkus 75 sülda, laius 42 sülda 2 arss. Iga päev töötas ta 12 tundi ja igas 2 tunnis 24 minutis niitis ta 128 ruutsülda heinamaad ära. Kui palju raha sai heinaline kõige töö pealt, kui talle maksti 180 marka päevas?

909. Kolmel toal värviti põrand. Ühe toa pikkus on 5 sülda ja laius 3 sülda 1 arss., teise toa pikkus on 4 sülda 1 arss. ja laius 2 sülda 2 arss., kolmanda toa pikkus on 5 sülda ja laius 4 sülda 2 arss. Kui palju läks nende tubade põranda värvimine kokku maksma, kui iga ruutarssina eest maksti 50 mk.?

910. Maja pikkus on 8 sülda 4 jalga, laius 5 sülda 1 jalg ja kõrgus 2 sülda 2 jalga. Sel majal on 24 akent; iga aken on 6 jalga kõrge ja 4 jalga lai. Kui palju läheb maksma selle maja värvimine, kui iga 4 ruutjala värvimise eest võetakse 40 mk.?

911. Võõrastemajasse osteti kolm tükki pesuriiet. Ühe tüki pikkus oli 18 arss., laius 1 arss. 12 verss., teise tüki pikkus oli 15 arss., laius 1 arss. 10 verss., kuna aga kolmanda tüki pikkus

oli 20 arss. ja laius 1 arss. 8 verss. Kõigest sellest pesuriidest tehti voodilina, millede pikkus oli 3 arss. 6 verss. ja laius 2 arss. 4 verss. Mitu voodilina valmistati, kui on teada, et 2 ruutarssinat 88 ruutverss. lõikusid järele jäi?

**912.** Kihelkond ehitas haigemaja 24 haige jaoks. Põetamis-saali pikkus on 6 sülda, laius 3 sülda 1 arss. ja kõrgus 2 sülda 2 arss. Kui palju õhku on iga haige kohta arvatud?

**913.** Mitu kuupi, mille serv on 3 sm, mahub kuubisse, mille serv on 1 dm 2 sm?

**914.** Kuubikujulise anuma serv on 62 sm. Mitu 1 vett mahub anumasse?

**915.** Tahksamba-kujulise neljakandilise tahatud palgi pikkus on 4,8 m, laius 22 sm ja paksus 28 sm. Kui suur on selle palgi kogu pindala? Kui suur on selle palgi ruumala?

**916.** Osteti neljakandiline tahatud tala, mille pikkus 6,25 m, laius 0,4 m ja kõrgus 0,3 m. Kui palju maksab see tala, kui 1 dm<sup>3</sup> ühes veoga läks keskmiselt 13 mk. maksma?

**917.** Klassi pikkus on 6,8 m, laius 5,4 m ja kõrgus 4 m. Selles klassis on 40 õpilast. Kui palju õhku tuleb keskmiselt iga õpilase kohta?

**918.** Kivimüür on 25 m pikk, 50 dm paks ja 3 m kõrge. Iga m<sup>3</sup> peale läheb 400 telliskivi. Mitu telliskivi tarvitab sein?

**919.** Talumees kaevab kartulite jaoks täisnurkse rööptahuka-kujulise augu, mille pikkus on 1,75 m, laius 1,4 m ja sügavus 1,2 m. Mitu hl kartuleid mahub auku?

**920.** Kui sügav peab olema täisnurkse rööptahuka-kujuline auk, mis 2,5 m pikk ja 1,2 m lai, et sinna ära mahuks 51 hl kartuleid?

**921.** Täisnurkse rööptahuka-kujulise anuma pikkus on 4 m, laius 2 m ja sügavus 1,5 m. Kui palju kaalub selle anuma täis puhast vett?

**922.** Kui palju kaalub hõbedakuup, mille serv on 8 sm, kui hõbe on 10,5 korda raskem kui puhas vesi?

**923.** Kui raske on täisnurkse rööptahuka-kujuline raudkivi-tükk, mis on 45 sm pikk, 32 sm lai ja 1,4 m kõrge, kui raudkivi on veest 2,7 korda raskem?

**924.** Mitu koormat prügi mahub auku, mille pikkus 3 sülda, laius 1 süld 1 arss. ja sügavus 2 sülda, kui iga koorem mahutab enesesse keskmiselt 7 kantjalga prügi?

**925.** Maja ehitamiseks osteti liiva ja maksti kantmeetri liiva eest 50 marka. Selle liivaga täideti kast, mille pikkus 6 m 4 dm,

laius 2 m 3 dm ja kõrgus 1 m 8 dm. Kui palju läks selle kasti täis liiva maksma?

**926.** Plekist kast, mille pikkus 1 jalg, laius 8 tolli, täideti veega 1 jala 1 tolli kõrguseni. Kui selle vee sisse kivi lasti, siis tõusis vesi kastis 1 jala 7 tolli kõrguseni. Kui suur oli kivi?

**927.** Mitu telliskivi on tarvis niisuguse müüri ehitamiseks, mille pikkus on 3 sülda 6 jalga 6 tolli, paksus 2 arss. 9 tolli ja kõrgus 1 süld 1 jalg 4 tolli, kui iga telliskivi pikkus on 11 tolli, laius 5 tolli ja paksus 2 tolli?

**928.** 3 tunnis 25 minutis pumbati ääreni täidetud august, kuhu vee juurdejooksu ei olnud, kõik vesi välja, igas tunnis 240 kantjalga vett välja pumbates. Kui lai oli see auk, kui sügavus oli 5 sülda 2 jalga suurem kui pikkus, aga pikkus ja sügavus kokku võrdus 6 sülla 3 jalga?

**929.** 32 töömeest kaevasid maja-aluse keldri augu, mille pikkus 9 sülda 1 jalg ja laius 6 sülda 3 jalga. Kõik kaevatud mulla vedasid nad 18 tunnis ära, kusjuures iga töömees viis tunnis 15 kärutäit ja kärule pandi keskmiselt 11 p. 10 naela mulda peale. Kui sügav oli see auk, kui kantjalg seda maad kaalus 2 p. 10 naela?

**930.** Mitu korda on valguse kiirus suurem kui hääle kiirus, kui valgus jõuab ühes sekundis edasi 288468 versta 192 sülda 6 jalga, kuna aga hääle sekundis 1107 jalga edasi läheb?

**931.** Kantjalg vett kaalub 69 naela; kui palju kaalub 1 kanttoll vett?

**932.** Kui rahakotis oleks 5 korda rohkem raha, kui seal on praegu ja veel 15618 mk., siis oleks kotis 53093 mk. Kui palju raha on kotis?

**933.** Vedur sõitis keskmiselt 50 versta 200 sülda 1 tunnis 10 min., hobune aga sõitis 225 sülda 5 minutis. Mitu korda sõitis vedur hobusest kiiremini?

**934.** Kui palju maksab 2 tosinat supilusikaid ja 3 tosinat teelusikaid, kui iga supilusikas kaalub keskmiselt 1 hg 2 dkg 3 dg, iga teelusikas aga kaalub keskmiselt 2 dkg 1 g ja kui 1 gramm hõbedasulatist ühes tööga maksab 2 mk. 80 penni?

**935.** Väike-kaupmees ostis 2 pead samahinnalist suhkrut. Esimene pea kaalus 4,5 kg ja maksis 194 mk. 40 p. Kui palju maksis teine pea, mis kaalus 375 dg?

936. Arssin kalevit maksab 560 marka; kui palju on tarvis maksta 3 meetri 5 dm sama kalevi eest? 1 m = 392 liini.

937. 145 setv. 5 setk. kaertest jäeti seemneks 10 setv. 5 setk.; ülejäänud kaerad müüdi ära, saades keskmiselt 90 mk. 50 p. setk. Kui palju raha saadi kaerte müügist?

938. Kahes kastis on 28 n. 16 loodi teed. Mõlemast kastist võeti ühepalju teed ära. Pärast seda jäi esimesse kasti 8 n. 20 l. ja teise kasti 4 n. 12 l. teed. Mitu naela teed oli kummaski kastis?

939. 3 setverti nisu kaalub 27 p. 4 n. 16 l., kuid 5 setverikut otri kaalub 2 p. 32 n. 31 l. Mitu korda on nisud raskemad kui odrad?

940. Avaldada 1 liitri vee raskus naelamõõtudes, kui 1 g = ligikaudu 22,5 dooli.

941. Veega täidetud vaat kaalub 28 p. 12 n., tühi vaat aga 3 p. 27 n. Kui suur on selle vaadi ruumala, kui kanttoll vett kaalub 4 solotnikku?

941-a. Esimese ratta übermõõt on 3 arss. 8 verss., tagumise ratta übermõõt aga 5 arss. 4 verss. Mitu tiiru teeb esimene ratas 5 versta 300 sülla pikkusel teel rohkem kui tagumine ratas?

942. Mitu päeva võib 200 inimest toita 87 p. 20 n. leivaga, kui igale inimesele päevas anda 1 n. 24 loodi leiba?

943. Kaks kiir-käskjalga sõitsid esmaspäeva hommikul kell 7 teele, et teineteisele vastu minna. Nende vahemaa on 327 versta. Millal kohtasid nad teineteist, kui üks neist sõidab igas 4 tunnis keskmiselt 51 versta ja teine igas 3 tunnis keskmiselt 43 versta 250 süllda?

944. Mitu tundi põleb 1 nael petrooleumi ühes lambis, kui 126 uulitsalaterna valgustamiseks kulutati 30 päevas 8640 marka, kusjuures lambid põlesid iga päev 6 tundi ja nael petrooleumi maksis 8 marka?

945. Vasksepp sulatas 4 tükki vaske, 2 n. 19 l. 1 sol. iga tükk, ja 5 tükki vaske, 4 n. 16 l. 2 sol. iga tükk. Saadud sulatisest tegi ta lambid, milledest igaüks kaalus 3 n. 9 l. 2 sol. Mitu lampi sai vasksepp?

946. Kahe jaama vahemaa on 18 versta. Mitu raudtee-rööbast tarvitab nende jaamade vaheline raudtee, kui iga raudtee-rööpa pikkus on 3 süllda ja kui nende jaamade vahel on ühekordne raudtee?

947. Mitme hobusega võib 200 setv. kaeru ära vedada, kui setv. kaeru kaalub keskmiselt 6 p. 10 naela ja halva tee tõttu iga hobuse jaoks ainult 25 puuda arvata?

948. Poest müüdi 5280 marga eest suhkrut, 800 marka puud. Kui suhkrut oleks 3 korda rohkem müüdud, siis oleks müüdud suhkru hulk moodustanud seitsmendiku osa kõigest poes olevast suhkrust. Kui palju suhkrut oli poes?

949. Leida  $x$ , kui  $(x - 1 \text{ verst } 200 \text{ s.}) : 2 = 2 \text{ versta } 100 \text{ silda}$ .

950. Kaupmehel oli 47 p. 25 n. suhkrut; ühele ostjale müüta kolmandiku osa kõigest suhkrust, teisele aga viiendiku kõigest suhkrust. Kui palju suhkrut jäi tal üle?

951. 4 pange puhastamata lambiõli kaalub sama palju kui 3 pange vett. Kui palju kaalub 1 pang puhastamata lambiõli, kui 40 pange vett kaalub 30 puuda?

952. Osteti 2184 marga eest steariinküünlaid, 4 tükki naelas. Nael maksis 24 mk. Mitu küünalt tarvitati iga päev ära, kui ostetud tagavara jätkus kaheks nädalaks?

953. Millega võrdub  $x$ , kui  $(3x - 2 \text{ p. } 18 \text{ n.}) : 4 = 1 \text{ p. } 3 \text{ n.}$ ?

954. Toas, mille pikkus on 6 silda, laius 3 silda 1 arss. ja kõrgus 2 silda 2 arss., on 24 inimest. Mitu kantarrsinat õhku tuleb keskmiselt iga inimese kohta?

955. Raudtee tarvis soovitakse mäest läbi kaevata tunnel, mille pikkus 1 verst, laius 30 silda ja kõrgus 8 silda. Kui palju aega võtab selle tunneli kaevamine, kui oletada, et iga päev kaevatakse ning veetakse ära 50 kantsülda mulda ja kui aastas on 300 tööpäeva?

956. Kahes kastis on kokku 69 p. 30 naela teed; ühes kastis on 11 korda rohkem teed kui teises kastis. Kui palju teed on kummaski kastis?

957. Isa lubas pojale 75 penni iga õieti lahendatud ülesande eest, kuid iga valesti lahendatud ülesande eest pidi poeg isale tagasi maksma 40 penni. Kui poeg 15 ülesannet oli lahendanud, sai ta isalt 5 marka 50 p. raha. Mitu ülesannet oli õieti lahendatud?

958. Ema ütles tütrele diktaadina 25 inglise keele sõna tingimusega, et tütar saab emalt 1 marga 50 p. iga õieti kirjutatud sõna eest, kuna aga iga vigaselt kirjutatud sõna eest pidi tütar emale 5 mk. tagasi maksma. Tütar kirjutas mõne sõna vigaselt ja sai diktaadi lõpul emalt ainult 18 marka. Mitu sõna oli õieti kirjutatud?

**959.** 41 marga 25 p. eest osteti 25 sulge kahest sordist: iga esimese sordi sulg maksis keskmiselt 1 mk. 75 penni, iga teise sordi sulg aga 1 mk. 50 penni. Mitu sulge osteti kummastki sordist?

**960.** Prantsusmaa 5-frangiline hõberaha kaalub 25 grammi. Kui palju kaalub 42000-frangiline summa, mille moodustavad 5-frangilised hõberahad?

**961.** Hobune teeb täisringi ümber ümmarguse tsirkuseplatsi — kõndides 1 minuti jooksul, traavides 30 sek. jooksul ja tuhatnelja joostes 15 sek. jooksul. Hobune oli tsirkuseplatsil 17 minutit; selle aja sees seisis ta paigal 5 min., kõndis ühe minuti võrra kauemini kui jooksis traavi ja jooksis traavi ühe minuti võrra rohkem kui jooksis tuhatnelja. Mitu ringi tegi hobune ümber tsirkuseplatsi?

**962.** Kui palju jahu on tarvis 720 inimese toitmiseks 11 päeva jooksul, kui igale inimesele antakse öö-päeva jooksul 1 n. 16 loodi leiba ja kui iga 4 naela jahu annab 5 naela leiba?

**963.** Laeva meeskond tarvitas 40 päeva jooksul 234 p. 15 n. leiba. Igale inimesele anti päevas 60 loodi leiba. Mitu inimest oli laeva meeskonnas?

**964.** Kaks töölisesalka — ühes 18 inimest, teises 12 inimest — sillutasid 1 km 6 hm 2 dkm pikkuse tee. Kui pika tee oleksid sillutanud samad töölisesalgad, kui esimest salka oleks suurendatud 6 tööliste ja teist salka 7 tööliste võrra?

**965.** Kaalude ühes kausis on 10 üheraskust tükki rauda, kuna aga teises kausis on 16 üheraskust tahvli vaske. Esimene kaalukauss kaalus alla ja tasakaalu saamiseks oli tarvis teise kaalukaussi 8 p. 26 naela vihtisid (pommisid) juurde panna. Kui aga niihästi raud kui ka vask pandi ühte kaalukaussi, siis tuli tasakaalu saamiseks teise kaussi 13 p. 34 naela vihtisid asetada. Kui palju kaalub iga tükk rauda ja iga tahvel vaske?

**966.** Vesistu on 55 jalga pikk, 25 jalga lai ja 5 jalga sügav. Mitu 40-pangelist vaati vett mahutab ta enesesse, kui pange ruumala on 750 kantolli?

**967.** Sõjalaev, mis kell 8 hommikul sadamast välja sõitis, jõuab tunnis keskmiselt 17 versta 240 sülda edasi. Kell 9 ja kell 11 sama päeva hommikul saadeti sellele laevale 2 suurema kiirusega sõjalaeva käskjalgadena järele tingimusega, et esimene neist laevadest saaks ta kätte kell 1 ja teine kell 2 samal päeval. Kui

kiiresti peab kumbki käskjalana väljasaadetud laev sõitma, et oma ülesannet täita?

968. Sõites teatava kiirusega jõudis raudtee-rong A jaamast B jaama. Kui ta oleks igas 2-hes minutis sõitnud 1 km, siis oleks ta 1 tunni 30 min. võrra varemini B jaama jõudnud; kui ta aga oleks igas 3-mes minutis 1 km sõitnud, siis oleks ta ainult 30 minuti võrra varemini B jaama jõudnud. Kui suur on A ja B jaama vahemaa?

969. Reisija jõudis teataval ajal A linnast B linna. Kui ta oleks iga kilomeetri käimiseks keskmiselt 30 minutit tarvitanud, siis oleks ta 30 tunni võrra varemini B linna jõudnud; oleks ta aga iga kilomeetri käimiseks keskmiselt 2 tundi tarvitanud, siis oleks ta 60 tunni võrra hiljemini B linna jõudnud. Kui suur on A ja B linna vahemaa?

970. A jaamast C jaama sõitsid välja kaks raudtee-rongi: üks neist, mille kiirus oli 33 versta 375 sülda tunnis, sõitis välja kell 10 hommikul, teine aga, mille kiirus oli 45 versta tunnis, sõitis välja kell 4 p. l. Kumbki rong jõudis C jaama samal ajal. Mitme tunni võrra sõitis esimene rong teisest varemini läbi B jaama, mis asub A jaamale 135 versta võrra ligemal kui C jaamale?

971. Õpilane pidi korrutama mitme nimega arvu nimeta arvuga. Ülesannet kirjutades eksis õpilane seega, et ta korrutatas 12 naela asemel kirjutas 10 naela. Vigaselt kirjutatud arvusid õieti korrutades sai ta korrutises 29 p. 12 n. 26 l., kuna aga antud arvude õige korrutis võrdus 29 p. 30 n. 26 loodiga. Missugused arvud olid õpilasele korrutada antud?

972. (379 p. 5 n.):  $9 + (13 \text{ p. } 8 \text{ n. } 8 \text{ l.}): 4$ .

973.  $5 \cdot [(3 \text{ versta } 166 \text{ s. } 2 \text{ arss.}): 2 + 2 \text{ arss.}]$ .

974.  $3 \cdot [8 \cdot (18 \text{ nädal. } 1 \text{ öö-p. } 15 \text{ t.}) - 5 (10 \text{ nädal. } 3 \text{ ööd-p. } 11 \text{ t.})]$ .

975.  $[6 \cdot (5 \text{ p. } 12 \text{ n. } 1 \text{ sol.}) + 3 \text{ loodi } 1 \text{ sol.}]: 4 + 3 \text{ n.}$

Järgnevais ülesandeis leida  $x$ -väärtus.

976.  $x + (5 \text{ versta } 123 \text{ s. } 1 \text{ arss.}) = 17 \text{ versta } 100 \text{ sülda.}$

977.  $x - (8 \text{ riisi } 18 \text{ raam. } 12 \text{ poogn.}) = 5 \text{ riisi } 14 \text{ raam. } 15 \text{ poogn. (kirjutusepaber).}$

978.  $[x - (8 \text{ p. } 12 \text{ n.})]: 8 = 4 \text{ p. } 30 \text{ n.}$

979.  $2 \cdot (3x + 42 \text{ sülda}) = 7 \text{ versta } 4 \text{ sülda.}$

980.  $8 \cdot [5x - (14 \text{ näd. } 5 \text{ ööd-p. } 21 \text{ t.})] = 43 \text{ n. } 6 \text{ ööd-p. } 16 \text{ t.}$

## IV osa.

### Harilikud murrud (eelkursus).

#### § 1. Harilikkude murdude liitmine ja lahutamine.

Me ei või mitte ainult täisühelisi lugeda, vaid ka täisüheliste võrdseid osasid. Näiteks võime meie lugeda, samuti ka kõiksuguseid tehteid arvutada antud täisühelise pooltega, kolmandikkudega, veeranditega, viiendikkudega, kuuendikkudega jne.

Harilikuks murruks nimetatakse täisühelise üht osa või täisühelise mitut võrdselt osa.

**981.** Mitu kaheksandikku on ühes veerandis? Mitu kaheteistkümnendikku on ühes kuuendikus? Mitu üheksandikku on ühes kolmandikus? Mitu kümnendikku on  $\frac{3}{5}$ ?

**982.** Mitu poolt on  $\frac{4}{8}$ ? Mitu veerandit on  $\frac{2}{8}$ ?  $\frac{6}{8}$ ? Mitu kuuendikku on  $\frac{2}{12}$ ?  $\frac{8}{12}$ ?

**983.** Perenaine müüs turul 2 vitsikutäit võid, 64 mk. nael. Üks vitsik kaalus ühes võiga  $4\frac{1}{2}$  n., teine vitsik ühes võiga  $5\frac{1}{4}$  n. Tühjalt kaalus üks vitsik  $1\frac{3}{8}$  n., aga teine vitsik  $1\frac{1}{4}$  n. Kui palju raha sai perenaine või eest?

**984.** Toa laius on  $8\frac{1}{2}$  meetrit, pikkus aga  $2\frac{1}{8}$  meetri võrra suurem, kuna aga toa kõrgus on  $6\frac{3}{4}$  meetri võrra pikkusest vähem. Kui kõrge on tuba?

**985.** Õpilane tarvitas õpitunde valmistades matemaatika peale  $1\frac{1}{2}$  tundi, keelte peale  $1\frac{3}{4}$  t., ajaloo ja maateaduse peale  $\frac{5}{8}$  tundi, aga looduseteaduse peale  $\frac{3}{8}$  tundi. Kui palju aega tarvitas õpilane õpitundide valmistamiseks kokku?

**986.**  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$   
 $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$   
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} =$   
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} =$

**987.**  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} =$   
 $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} =$   
 $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} =$   
 $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} =$

**988.**  $2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2} =$   
 $3\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} =$   
 $6\frac{1}{4} + 1\frac{5}{8} =$   
 $5\frac{3}{4} + 4\frac{3}{8} =$

$$\begin{array}{ll}
 989. & 6\frac{3}{4} - 4\frac{3}{8} = \\
 & 7\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4} = \\
 & 4\frac{1}{8} - 3\frac{1}{4} = \\
 & 1\frac{1}{2} - \frac{7}{8} =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 990. & \frac{3}{4} \text{ m} + \frac{3}{8} \text{ m} = \\
 & \frac{7}{8} \text{ km} - \frac{1}{2} \text{ km} = \\
 & \frac{5}{8} \text{ kg} + \frac{1}{2} \text{ kg} = \\
 & \frac{7}{8} \text{ pd.} - \frac{3}{4} \text{ pd.} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 991. & 2\frac{1}{2} \text{ tundi} + 1\frac{5}{8} \text{ tundi} = \\
 & 3\frac{5}{8} \text{ riisi} - 2\frac{1}{2} \text{ riisi} = \\
 & 2\frac{3}{4} \text{ jalga} + 5\frac{1}{2} \text{ jalga} = \\
 & 1\frac{1}{2} \text{ g} - \frac{5}{8} \text{ g} =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 992. & 1\frac{1}{2} + x = 2\frac{3}{8} \\
 & x - 4\frac{3}{8} = 2\frac{1}{8} \\
 & 8\frac{1}{4} - x = 6\frac{5}{8} \\
 & x - 2\frac{2}{3} = 2\frac{1}{2}
 \end{array}$$

993. Majateenija elas linnas 5 aastat: ühes perekonnas teenis ta  $2\frac{1}{3}$  a., teises perekonnas  $1\frac{1}{6}$  a., ülejäänud aja kolmandas perekonnas. Kui kaua teenis ta kolmandas perekonnas?

994. Õmbleja ostis  $4\frac{1}{3}$  tosinat kleidinööpe ja  $5\frac{5}{6}$  tosinat särginööpe. Ostetud nööpidest tarvitas ta ära  $3\frac{1}{6}$  tosinat kleidinööpe ja  $3\frac{1}{2}$  tosinat särginööpe. Mitu tosinat nööpe jäi tal järele?

995. Kaupmees ostis 3 tükki traati. Esimeses tükis oli  $50\frac{2}{3}$  sülda traati, teises  $4\frac{1}{6}$  sülla võrra vähem kui esimeses, kolmandas aga oli  $10\frac{1}{12}$  sülla võrra vähem kui teises tükis. Mitu sülda traati oli kaupmehel kokku?

996. Tee sillutati kolme nädalaga ära. Esimesel nädalal sillutati  $47\frac{1}{3}$  sülda, teisel nädalal  $5\frac{1}{6}$  sülla võrra vähem kui esimesel nädalal, kolmandal nädalal aga  $17\frac{5}{12}$  sülla võrra vähem kui kahel esimesel nädalal kokku? Kui pikk oli kogu sillutatud tee?

$$\begin{array}{lll}
 997. & \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \\
 & \frac{5}{6} + \frac{1}{3} = \\
 & \frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \\
 & \frac{1}{2} + \frac{5}{6} =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 998. & \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \\
 & \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \\
 & \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \\
 & \frac{5}{6} - \frac{1}{2} =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 999. & 4\frac{1}{6} + 5\frac{1}{3} = \\
 & 2\frac{1}{3} + 8\frac{5}{6} = \\
 & 1\frac{5}{6} + 1\frac{2}{3} = \\
 & 2\frac{1}{2} + 7\frac{1}{6} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 1000. & 6\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6} = \\
 & 8\frac{1}{6} - 5\frac{1}{3} = \\
 & 4\frac{2}{3} - 3\frac{5}{6} = \\
 & 7\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 1001. & \frac{5}{6} \text{ aari} + \frac{1}{2} \text{ a} = \\
 & \frac{2}{3} \text{ min.} - \frac{1}{6} \text{ m.} = \\
 & \frac{1}{6} \text{ tolli} + \frac{2}{3} \text{ t.} = \\
 & \frac{1}{2} \text{ marka} - \frac{1}{4} \text{ mk.} =
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 1002. & 4\frac{2}{3} \text{ raam.} + 2\frac{1}{6} \text{ raam.} = \\
 & 2\frac{1}{3} \text{ km} - 1\frac{5}{6} \text{ km} = \\
 & 3\frac{1}{6} \text{ l} + 1\frac{1}{2} \text{ l} = \\
 & 4\frac{1}{2} \text{ aast.} - 2\frac{5}{6} \text{ aast.} =
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 1003. & \frac{7}{8} + x + 7\frac{1}{4} = 10\frac{5}{8} \\
 & 11\frac{11}{20} + 5\frac{3}{10} + x = 10 \\
 & x - 2\frac{1}{3} + 4\frac{5}{6} = 7\frac{2}{3} \\
 & 3\frac{15}{16} + 3\frac{3}{4} - x = 7
 \end{array}$$

**1004.** Perenaine valmistas  $1\frac{2}{5}$  pange õunaveini, punase sõstra veini aga  $\frac{7}{10}$  pange rohkem kui õunaveini, kuid musta sõstra veini  $\frac{1}{2}$  pange vähem kui punase sõstra veini. Valmistatud veini valas perenaine pudelitesse. Mitu pudelit veini tegi perenaine kokku? 1 pang = 20 pud.

**1005.** Algkooli IV klassi õpilane kulutas  $\frac{2}{5}$  oma rahast aritmeetika-õpperaamatu ostmiseks ja  $\frac{3}{10}$  oma rahast mitmesuguste vihikute ostmiseks. Missugune osa tema rahast jäi järele?

**1006.** Kuue peale läks  $3\frac{1}{10}$  arss. kalevit, palitu peale aga  $1\frac{4}{5}$  arss. võrra rohkem. Kui palju riidet läks kuue ja palitu peale kokku?

**1007.** Eile sõitsin ma  $68\frac{3}{10}$  km, täna sõidan  $9\frac{3}{5}$  km võrra vähem kui eile, kuid homme pean ma sõitma  $17\frac{4}{5}$  km võrra vähem kui eile ja täna kokku. Kui pikk on minu kolme päeva tee?

**1008.**  $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} =$       **1009.**  $\frac{1}{5} - \frac{1}{10} =$       **1010.**  $4\frac{3}{5} + 2\frac{1}{10} =$   
 $\frac{3}{10} + \frac{2}{5} =$        $\frac{2}{5} - \frac{3}{10} =$        $1\frac{7}{10} + 3\frac{2}{5} =$   
 $\frac{3}{5} + \frac{7}{10} =$        $\frac{7}{10} - \frac{3}{5} =$        $8\frac{4}{5} + 6\frac{7}{10} =$   
 $\frac{1}{2} + \frac{3}{10} =$        $\frac{1}{2} - \frac{3}{10} =$        $5\frac{9}{10} + 3\frac{1}{2} =$

**1011.**  $6\frac{4}{5} - 2\frac{3}{10} =$       **1012.**  $\frac{9}{10}$  versta +  $\frac{4}{5}$  v. =  
 $4\frac{1}{10} - 3\frac{2}{5} =$        $\frac{4}{5}$  marka -  $\frac{7}{10}$  mk. =  
 $8\frac{3}{5} - 4\frac{7}{10} =$        $\frac{1}{2}$  puuda +  $\frac{1}{10}$  pd. =  
 $2\frac{1}{10} - 1\frac{1}{2} =$        $\frac{7}{10}$  pange -  $\frac{1}{2}$  p. =

**1013.**  $1\frac{1}{2}$  riisi +  $2\frac{7}{10}$  r. =      **1014.**  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} =$   
 $3\frac{1}{2}$  tundi -  $1\frac{3}{10}$  t. =       $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{12} =$   
 $2\frac{3}{5}$  franki +  $\frac{9}{10}$  fr. =       $\frac{7}{18} + \frac{2}{3} + \frac{5}{9} =$   
 $6\frac{1}{10}$  kg -  $2\frac{4}{5}$  kg =       $\frac{2}{3} - \frac{8}{15} + \frac{2}{5} =$

## § 2. Harilikkude murdude korrutamine.

**1015.** Mitu veerandit on ühes terves? Mitu kolmandikku, viiendikku, kuuendikku, kaheksandikku, üheksandikku, kümneandikku, kaheteistkümnendikku on ühes terves? Mitu kaheksandikku on ühes pooles? Mitu kaheteistkümnendikku on ühes veerandis? Mitu kümneandikku on  $\frac{3}{5}$ -kus?

**1016.** Mitu poolt on  $\frac{4}{8}$ ? Mitu veerandit on  $\frac{2}{8}$ ?  $\frac{3}{12}$ ? Mitu kolmandikku on  $\frac{2}{6}$ ?  $\frac{3}{9}$ ?  $\frac{6}{9}$ ?  $\frac{4}{12}$ ?  $\frac{8}{12}$ ? Mitu viiendikku on  $\frac{2}{10}$ ?  $\frac{4}{10}$ ?  $\frac{6}{10}$ ?  $\frac{8}{10}$ ?  $\frac{3}{15}$ ?  $\frac{6}{15}$ ?  $\frac{9}{15}$ ?  $\frac{12}{15}$ ?

**1017.** Mitu tervet on  $\frac{2}{2}$ ?  $\frac{4}{2}$ ?  $\frac{8}{2}$ ?  $\frac{12}{2}$ ?  $\frac{3}{3}$ ?  $\frac{6}{3}$ ?  $\frac{12}{3}$ ?  $\frac{18}{3}$ ?  $\frac{27}{3}$ ?  $\frac{99}{3}$ ?  $\frac{4}{4}$ ?  $\frac{8}{4}$ ?  $\frac{16}{4}$ ?  $\frac{24}{4}$ ?  $\frac{64}{4}$ ?  $\frac{72}{4}$ ?  $\frac{15}{5}$ ?  $\frac{25}{5}$ ?

$100/5$ ?  $12/6$ ?  $36/6$ ?  $8/8$ ?  $80/8$ ?  $9/9$ ?  $18/9$ ?  $81/9$ ?  $10/10$ ?  $30/10$ ?  $70/10$ ?  
 $12/12$ ?  $24/12$ ?  $72/12$ ?  $144/12$ ?

**1018.** Mitu tervet ja mitu poolt on  $3/2$ ?  $5/2$ ?  $13/2$ ?  $1/2$ ?  
 $25/2$ ?  $91/2$ ?

**1019.** Mitu tervet ja mitu kolmandikku on  $4/3$ ?  $5/3$ ?  $7/3$ ?  
 $8/3$ ?  $19/3$ ?  $20/3$ ?  $25/3$ ?  $26/3$ ?  $31/3$ ?  $38/3$ ?  $74/3$ ?  $82/3$ ?  $100/3$ ?  $113/3$ ?

**1020.** Mitu tervet ja mitu veerandit on  $5/4$ ?  $6/4$ ?  $7/4$ ?  $29/4$ ?  
 $30/4$ ?  $31/4$ ?  $73/4$ ?  $86/4$ ?  $103/4$ ?

Arvu, mis on moodustatud täisarvust ja murdarvust, nimetatakse **sega-arvuks**. Näit. arv  $7^3/4$  on sega-arv. Täisarvu 7 nimetatakse selle sega-arvu **täisosaks**, aga murdarvu  $3/4$  nimetatakse selle sega-arvu **murdosaks**.

**1021.** Anda järgnevatele murdudele täis- või segaarvu kuju:  
 $5/5$ ,  $7/5$ ,  $8/5$ ,  $9/5$ ,  $36/5$ ,  $37/5$ ,  $38/5$ ,  $39/5$ ,  $102/5$ ,  $113/5$ ,  $124/5$ ,  $37/6$ ,  
 $38/6$ ,  $39/6$ ,  $40/6$ ,  $41/6$ ,  $55/6$ ,  $62/6$ ,  $69/6$ ,  $76/6$ ,  $89/6$ ,  $33/8$ ,  $34/8$ ,  $35/8$ ,  
 $36/8$ ,  $37/8$ ,  $38/8$ ,  $39/8$ ,  $41/8$ ,  $50/8$ ,  $59/8$ ,  $82/9$ ,  $83/9$ ,  $84/9$ ,  $85/9$ ,  $86/9$ ,  
 $87/9$ ,  $88/9$ ,  $89/9$ ,  $91/9$ ,  $29/9$ ,  $38/9$ ,  $48/9$ ,  $58/9$ ,  $68/9$ ,  $78/9$ ,  $88/9$ ,  $98/9$ ,  
 $11/10$ ,  $22/10$ ,  $33/10$ ,  $44/10$ ,  $55/10$ ,  $66/10$ ,  $77/10$ ,  $88/10$ ,  $99/10$ ,  $25/12$ ,  $38/12$ ,  
 $51/12$ ,  $64/12$ ,  $77/12$ ,  $90/12$ ,  $103/12$ ,  $144/12$ ,  $108/9$ ,  $200/10$ .

Murdusid, mida võib muundada täis- või sega-arvuks, nimetatakse **liigmurdudeks**. Nõnda on murrud:  $6/6$ ,  $9/9$ ,  $23/8$ ,  $38/12$  jne. liigmurrud. Liigmurru **lugeja** on kas **nimetajaga võrdne** või **suurem kui nimetaja**.

Murdu, mida ei saa täis- või sega-arvuks muuta, nimetatakse **lihtmurruks**. Murrud:  $2/3$ ,  $1/4$ ,  $5/12$  jne. on lihtmurrud. Lihtmurru **lugeja** on **alati nimetajast vähem**.

**1022.** Perekonnas tarvitatakse  $1/2$  kg suhkrut päevas? Kui palju suhkrut kulub selles perekonnas ühe nädala jooksul?

**1023.** Põllumees külvas 3 tiinu rukkeid, pannes iga tiinu peale  $3^3/4$  vakka seemet. Kui palju rukkeid kulus seemneks?

**1024.** Saal on  $8^5/8$  m lai; tema pikkus aga on 2 korda suurem. Kui pikk on saal?

**1025.**  $18 \cdot 1/2 =$     **1026.**  $15 \cdot 1^1/2 =$     **1027.**  $29 \cdot 1/8 =$     **1028.**  $17 \cdot 1^1/8 =$   
 $12 \cdot 3/4 =$          $18 \cdot 2^3/4 =$          $14 \cdot 3/8 =$          $14 \cdot 3^5/8 =$   
 $40 \cdot 1/8 =$          $35 \cdot 5^1/8 =$          $17 \cdot 7/8 =$          $12 \cdot 2^7/8 =$   
 $56 \cdot 7/8 =$          $12 \cdot 2^3/8 =$          $13 \cdot 5/8 =$          $15 \cdot 6^5/8 =$   
 $20 \cdot 1/4 =$          $17 \cdot 4^5/8 =$          $29 \cdot 3/8 =$          $18 \cdot 5^7/8 =$

**1029.** Puud rukkijahu maksab 360 marka. Kui palju maksab  $\frac{1}{4}$  puuda?  $\frac{3}{4}$  p.?  $\frac{5}{8}$  p.?  $\frac{5}{12}$  p. seda jahu?

**1030.** Raamat paberit maksab 30 mk. Kui palju maksab  $2\frac{1}{6}$  raamatut?  $5\frac{1}{3}$  raamatut?  $7\frac{5}{6}$  raamatut?  $17\frac{7}{10}$  raamatut seda paberit?

**1031.** Talumees sõitis külast linna  $3\frac{1}{4}$  tunniga, sõites keskmiselt 8 km tunnis. Kui palju maad on külast linna?

**1032.** Linnaelanik ostis turult  $7\frac{5}{8}$  naela rõõsakoore-võid ja maksis 72 marka naelast. Kui palju raha sai ta 600 margast tagasi?

**1033.** Leida:

$$\frac{1}{4} \text{ osa } 640$$

$$\frac{1}{2} \text{ " } 860$$

$$\frac{1}{8} \text{ " } 720$$

$$\frac{3}{4} \text{ " } 1000$$

**1034.** Leida:

$$\frac{3}{8} \text{ osa } 512$$

$$\frac{5}{8} \text{ " } 960$$

$$\frac{3}{4} \text{ " } 600$$

$$\frac{1}{2} \text{ " } 256$$

**1035.** Leida:

$$\frac{1}{4} \text{ osa } 780$$

$$\frac{7}{8} \text{ " } 480$$

$$\frac{1}{2} \text{ " } 500$$

$$\frac{3}{8} \text{ " } 536$$

**1036.** Mustvee alevi poiss teenis karjasena ühe põllumehe juures  $\frac{2}{3}$  aastat, teise põllumehe juures aga 2 korda rohkem aega. Kui kaua teenis Mustvee alevi poiss kahe põllumehe juures kokku?

**1037.** 11 kraavilõikajat kaevasid kraavi  $5\frac{1}{3}$  tunniga. Kui kaua oleks üks sama kiirelt töötaja kraavikaevaja selle kraavi ära kaevanud?

**1038.** Ema ostis turult jõulupühiks  $3\frac{5}{6}$  tosinat antoonovka-õunu, sibula-õunu aga 5 korda rohkem. Mitu tosinat õunu ostis ema jõulupühiks üldse?

**1039.** Reisija sõitis üldse 918 km;  $\frac{5}{6}$  sellest teest sõitis ta raudteel, ülejäänud osa aga aurulaeval. Mitme km võrra sõitis ta raudteel rohkem kui aurulaeval?

**1040.** Reisija võttis teele minnes enesega kaasa 12702 marka. Teel kulus tal  $\frac{5}{6}$  kaasavõetud summast ära. Kui palju raha jäi tal järele?

**1041.**  $\frac{1}{3} \cdot 12 =$

$$\frac{2}{3} \cdot 14 =$$

$$\frac{5}{6} \cdot 30 =$$

$$\frac{1}{6} \cdot 20 =$$

**1042.**  $25 \cdot 4\frac{1}{3} =$

$$21 \cdot 2\frac{1}{6} =$$

$$11 \cdot 3\frac{5}{6} =$$

$$17 \cdot 5\frac{1}{3} =$$

**1043.**  $\frac{2}{3} \cdot 16 =$

$$\frac{5}{12} \cdot 13 =$$

$$\frac{5}{6} \cdot 19 =$$

$$\frac{1}{6} \cdot 47 =$$

**1044.**  $13 \cdot 5\frac{1}{6} =$

$$10 \cdot 8\frac{5}{6} =$$

$$15 \cdot 4\frac{5}{6} =$$

$$20 \cdot 9\frac{5}{6} =$$

**1045.** Leida:

$$\frac{1}{3} \text{ osa } 720$$

$$\frac{2}{3} \text{ " } 120$$

$$\frac{1}{6} \text{ " } 420$$

$$\frac{5}{6} \text{ " } 180$$

**1046.** Leida:

$$\frac{1}{3} \text{ osa } 315$$

$$\frac{1}{6} \text{ " } 216$$

$$\frac{2}{3} \text{ " } 288$$

$$\frac{5}{6} \text{ " } 144$$

1047. Lehm annab päevas keskmiselt  $\frac{7}{10}$  pange piima. Mitu pange piima annab see lehm 3 nädalas?

1048. Hobusepost sõidab 10 km tunnis. Kui palju sõidab hobusepost  $2\frac{3}{5}$  tunnis?

1049. Viljapuu-aias kasvab üldse 120 viljapuud; pirnipuude arv moodustab  $\frac{1}{5}$  kõigi puude arvust, kuna aga kirsi- ja mureli- puude hulk moodustab  $\frac{3}{10}$  kõigi puude arvust. Ülejäänud vilja- puud on õunapuud. Mitu õunapuud kasvab aias?

1050. $\frac{1}{5} \cdot 20 =$	1051. $12 \cdot 4\frac{4}{5} =$	1052. $\frac{7}{10} \cdot 30 =$	1053. $16 \cdot 3\frac{4}{5} =$
$\frac{3}{5} \cdot 14 =$	$17 \cdot 8\frac{9}{10} =$	$\frac{3}{10} \cdot 15 =$	$17 \cdot 2\frac{7}{10} =$
$\frac{4}{5} \cdot 11 =$	$28 \cdot 1\frac{3}{10} =$	$\frac{1}{10} \cdot 41 =$	$19 \cdot 4\frac{3}{10} =$
$\frac{2}{5} \cdot 13 =$	$16 \cdot 6\frac{1}{10} =$	$\frac{9}{10} \cdot 18 =$	$12 \cdot 5\frac{9}{10} =$

1054. Leida:	1055. Leida:	1056. $\frac{1}{5}$ osa 715	1057. $4 \cdot 57\frac{1}{2} =$
$\frac{1}{5}$ osa 650	$\frac{4}{5}$ osa 205	$\frac{3}{10}$ „ 820	$7 \cdot 17\frac{1}{3} =$
$\frac{1}{10}$ „ 700	$\frac{7}{10}$ „ 310	$\frac{4}{5}$ „ 920	$9 \cdot 15\frac{1}{4} =$
$\frac{3}{5}$ „ 800	$\frac{2}{5}$ „ 610	$\frac{7}{10}$ „ 630	$6 \cdot 32\frac{1}{5} =$
$\frac{7}{10}$ „ 900	$\frac{9}{10}$ „ 720		$4 \cdot 12\frac{1}{6} =$

1061. Leida:

1058. $20 \cdot 6\frac{1}{8} =$	1059. $6 \cdot 65\frac{3}{4} =$	1060. $20 \cdot 18\frac{3}{4} =$	$\frac{1}{2}$ osa 480
$14 \cdot 7\frac{1}{10} =$	$5 \cdot 16\frac{4}{5} =$	$12 \cdot 40\frac{4}{5} =$	$\frac{1}{3}$ „ 450
$15 \cdot 4\frac{1}{2} =$	$3 \cdot 35\frac{5}{6} =$	$18 \cdot 15\frac{5}{6} =$	$\frac{1}{4}$ „ 840
$18 \cdot 1\frac{2}{3} =$	$4 \cdot 14\frac{9}{10} =$	$32 \cdot 11\frac{3}{10} =$	$\frac{1}{5}$ „ 700
$10 \cdot 2\frac{3}{8} =$	$5 \cdot 12\frac{7}{10} =$	$11 \cdot 50\frac{7}{8} =$	$\frac{1}{12}$ „ 960

1062. Leida:	1063. Leida:	1064. Leida x, kui
$\frac{1}{8}$ osa 640	$\frac{5}{6}$ osa 360	$\frac{1}{3}$ tiinu = x ruutsülda
$\frac{1}{10}$ „ 530	$\frac{3}{8}$ „ 720	$\frac{1}{4}$ m <sup>2</sup> = x dm <sup>2</sup>
$\frac{2}{3}$ „ 750	$\frac{7}{10}$ „ 150	$\frac{1}{10}$ dkm <sup>3</sup> = x m <sup>3</sup>
$\frac{2}{4}$ „ 240	$\frac{5}{12}$ „ 720	$\frac{1}{8}$ naela = x sol.
$\frac{4}{5}$ „ 120	$\frac{5}{8}$ „ 320	$\frac{1}{6}$ sülda = x tolli.

### § 3. Harilikkude murdude jagamine.

1065. Arvud: 3, 8,  $3\frac{1}{2}$ ,  $7\frac{1}{2}$ ,  $23\frac{1}{2}$  ja  $50\frac{1}{2}$  avaldada pooltes.

1066. Arvud: 2, 9,  $1\frac{3}{4}$ ,  $7\frac{1}{4}$ ,  $29\frac{3}{4}$  avaldada veerandites.

1067. Arvud: 8, 21,  $3\frac{7}{8}$ ,  $5\frac{5}{8}$ ,  $20\frac{3}{8}$  avaldada kaheksandikkudes.

1068. Arvud: 1, 14,  $7\frac{1}{3}$ ,  $22\frac{2}{3}$  avaldada kolmandikkudes.

1069. Arvud: 4, 9,  $7\frac{1}{6}$ ,  $13\frac{5}{6}$  avaldada kuuendikkudes.

1070. Mitu viiendikku on: 7? 12?  $6\frac{1}{5}$ ?  $10\frac{2}{5}$ ?  $17\frac{3}{5}$ ?  $18\frac{4}{5}$ ?

- 1071.** Mitu kümnendikku on:  $3$ ?  $17$ ?  $3\frac{1}{10}$ ?  $5\frac{3}{10}$ ?  $7\frac{7}{10}$ ?  $9\frac{9}{10}$ ?
- 1072.** Mitu kaheksandikku on:  $40$ ?  $8$ ?  $1\frac{1}{8}$ ?  $6\frac{3}{8}$ ?  $9\frac{5}{8}$ ?  $12\frac{7}{8}$ ?
- 1073.** Mitu kaheteistkümnendikku on:  $3$ ?  $7$ ?  $2\frac{1}{12}$ ?  $5\frac{5}{12}$ ?  $8\frac{7}{12}$ ?  $3\frac{11}{12}$ ?
- 1074.** Mitu üheksandikku on:  $4$ ?  $7$ ?  $9\frac{1}{9}$ ?  $5\frac{2}{9}$ ?  $7\frac{4}{9}$ ?  $8\frac{5}{9}$ ?  $10\frac{7}{9}$ ?  $12\frac{8}{9}$ ?
- 1075.** Arvud  $\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$ ,  $12\frac{1}{2}$  avaldada: 1) neljandikkudes, 2) kaheksandikkudes, 3) kuuendikkudes, 4) kaheteistkümnendikkudes ja 5) kümnendikkudes osades.
- 1076.** Arvud  $\frac{1}{3}$ ,  $3\frac{2}{3}$ ,  $7\frac{1}{3}$ ,  $12\frac{2}{3}$  avaldada: 1) kuuendikkudes, 2) üheksandikkudes ja 3) kaheteistkümnendikkudes osades.
- 1077.** Perenaine kulutas kolme päeva jooksul  $\frac{3}{4}$  kg suhkrut. Kui palju suhkrut tarvitas ta päevas?
- 1078.** 4 tunni jooksul täitub  $\frac{8}{9}$  osa vesistust. Missugune osa vesistust täitub 1 tunni jooksul?
- 1079.** Talumees tõi turule  $6\frac{9}{10}$  pange piima 3 ühesuuruse ankruga. Mitu pange oli igas ankrus?
- 1080.** Ema andis kahele pojale 5 õuna. Mitu õuna sai kumbki poeg, kui nad õunad eneste vahel ühetasaselt ära jagasid?
- 1081.** Jütsi kodust kuni kõrgema algkoolini on  $10\frac{1}{2}$  km maad. Laupäeval koolist lahti saades käis Jüts selle maa 3 tunniga ära. Mitu km käis Jüts keskmiselt tunnis?
- 1082.** Voorimees söötab oma hobusele nädala jooksul  $2\frac{1}{3}$  vakka kaeru. Missuguse osa vakast söötab ta oma hobusele päevas?
- 1083.** Talu-perenaine saab 15 lambast aastas  $48\frac{3}{4}$  n. villu. Mitu naela villu saab ta keskmiselt igast lambast?
- 1084.** Kantseleis tarvitati 7 kuu jooksul  $4\frac{2}{3}$  riisi paberit. Missuguse osa riisist tarvitas kantselei keskmiselt igas kuus?
- 1085.** Pesuõmbleja valmistas 5 kuu jooksul  $24\frac{1}{6}$  tosinat särke. Mitu tosinat särke valmistas ta keskmiselt igas kuus?
- 1086.** Kolm ühesuurust rauatükki kaaluvad  $20\frac{7}{10}$  kg. Kui raske on iga tükk?

<b>1087.</b> $357:2=$	<b>1088.</b> $199:6=$	<b>1089.</b> $2\frac{2}{3}:2=$	<b>1090.</b> $20\frac{5}{8}:5=$
$275:4=$	$481:5=$	$\frac{3}{8}:3=$	$12\frac{3}{4}:3=$
$453:8=$	$563:10=$	$\frac{4}{5}:2=$	$16\frac{2}{3}:2=$
$759:2=$	$185:6=$	$\frac{9}{10}:3=$	$18\frac{3}{10}:3=$
$290:3=$	$197:5=$	$\frac{5}{8}:5=$	$14\frac{4}{5}:2=$

<b>1091.</b> $1\frac{1}{2}:3=$	<b>1092.</b> $5\frac{5}{6}:7=$	<b>1093.</b> $22\frac{1}{2}:3=$	<b>1094.</b> $40\frac{5}{6}:7=$
$1\frac{1}{3}:2=$	$1\frac{7}{8}:3=$	$37\frac{1}{3}:2=$	$25\frac{7}{8}:3=$
$2\frac{1}{2}:5=$	$2\frac{1}{4}:3=$	$17\frac{1}{2}:5=$	$14\frac{1}{4}:3=$
$1\frac{1}{5}:3=$	$2\frac{7}{10}:9=$	$10\frac{1}{5}:3=$	$20\frac{7}{10}:9=$
$4\frac{4}{5}:8=$	$2\frac{2}{3}:4=$	$15\frac{3}{5}:6=$	$17\frac{1}{3}:4=$

**1095.** Meister jagas  $\frac{1}{2}$  meetri pikkuse traadi kahe õpipoisi vahel töö otstarbeks ühetasaselt ära. Missuguse osa meetrist sai kumbki õpipoiss?

**1096.** Majaproua tarvitab 3 nädalas  $\frac{1}{2}$  puuda suhkrut. Kui palju suhkrut tarvitab ta keskmiselt igas nädalas?

**1097.**  $\frac{1}{2}$  raamatut kirjutuspaperit tarvitati 4-ja võrdse vihiku õmblemiseks. Missugune osa raamatust tarvitati iga vihiku peale?

**1098.** Kauba brutto-raskus on  $\frac{1}{2}$  puuda; netto-raskus on tarast 4 korda suurem. Kui suur on kauba nettoraskus?

**1099.** Tara on kauba nettoraskusest 19 korda vähem. Kui suur on kauba bruttoraskus, kui nettoraskus on  $239\frac{2}{5}$  kg?

**1100.**  $\frac{1}{3}$  küünalt põles 2 tundi. Missugune osa küünlast põles tunnis?

**1101.** Missuguse osa loodist moodustab 1 solotnik? Missuguse osa süllast moodustab 1 jalg?

**1102.** Metsalank on  $\frac{1}{3}$  km pikk. Laius on 4 korda vähem. Kui lai on metsalank?

<b>1103.</b> $\frac{1}{2}:2=$	<b>1104.</b> $\frac{1}{4}:2=$	<b>1105.</b> $\frac{1}{2}:6=$
$\frac{1}{2}:3=$	$\frac{1}{5}:2=$	$\frac{1}{2}:8=$
$\frac{1}{2}:4=$	$\frac{1}{6}:2=$	$\frac{1}{2}:10=$
$\frac{1}{2}:5=$	$\frac{1}{10}:2=$	$\frac{1}{8}:3=$
$\frac{1}{3}:2=$	$\frac{1}{8}:2=$	$\frac{1}{5}:3=$

<b>1106.</b> $(26\frac{4}{5} - 18\frac{2}{5}):2=$	<b>1107.</b> $4\frac{5}{7}:11 + 5 \cdot 2\frac{1}{7}=$
$(8 \cdot 17\frac{1}{2}):7=$	$(12\frac{1}{4}:7) \cdot (6 \cdot 3\frac{1}{3})=$
$18\frac{3}{4}:5 - 4\frac{3}{8}=$	$16\frac{2}{3}:10 + 2 \cdot 17\frac{1}{3}=$
$5 \cdot 12\frac{1}{2} + 37\frac{3}{4}=$	$4 \cdot (14\frac{1}{5} - 7\frac{4}{5} + 3\frac{3}{5})=$

Lahendada tehete omaduste põhjal:

<b>1108.</b> $12\frac{3}{4} - x = 6\frac{1}{4}$	<b>1109.</b> $x - 15\frac{1}{6} = 14\frac{5}{6}$
$15\frac{4}{5} + x = 20$	$x + 17\frac{2}{3} = 30\frac{1}{2}$
$x:5 = 12\frac{4}{5}$	$8\frac{2}{5}:x = 2$
$x \cdot 4 = 50$	$4 \cdot x = 75$

**1110.** Algkooli neljandas klassis on 15 tütarlast; nende arv moodustab  $\frac{1}{2}$  kogu selle klassi õpilaste arvust. Mitu õpilast on selles klassis?

**1111.**  $\frac{1}{9}$  kg suhkrut maksab 5 marka. Kui palju maksab 1 kg seda suhkrut?

**1112.** Peipsi kalamees müüs kevadel oma hobuse taluomanikule ära, kusjuures ta rahas kohe kätte sai 14500 marka, mis moodustas  $\frac{2}{3}$  hobuse müügihinnast. Kui kalli hinna eest müüs kalamees oma hobuse ära?

**1113.** Töö-voorimees ostis laada ajal Avinurme mehe käest 1000 marga eest rautamata ree ja kulutas selle ostangu peale  $\frac{2}{5}$  oma rahast. Kui palju raha oli töö-voorimehel enne ree ostmist?

**1114.** Puudustkannatav kodanik viis oma hõbedase taskukella laenukassasse, kus ta kokku leppis nii, et laenukassa juhatus temale  $\frac{5}{9}$  kella hinnast välja maksis. Laenukassast maksti temale 1000 marka. Kui kallilt hinnati ta taskukell?

**1115.** Vabadik müüs  $\frac{3}{5}$  oma heina-tagavarast 1650 marga eest ära, kusjuures ta sai 110 marka puudast. Kui suur oli vabadiku kogu heina-tagavara?

Leida  $x$ , kui:

**1116.**  $\frac{3}{4} x = 36$

$\frac{3}{8} x = 45$

$\frac{5}{8} x = 60$

$\frac{7}{8} x = 84$

$\frac{3}{2} x = 75$

**1117.**  $\frac{5}{4} x = 90$

$\frac{9}{8} x = 72$

$\frac{5}{2} x = 70$

$\frac{2}{3} x = 394$

$\frac{5}{6} x = 815$

**1118.**  $\frac{7}{10} x = 875$

$\frac{11}{3} x = 253$

$\frac{25}{6} x = 175$

$\frac{32}{5} x = 768$

$\frac{53}{10} x = 371$

**1119.** Missuguse osa loodist moodustab 2 sol.? Missuguse osa setk. moodustab 2 karn.? 3 karn.? 4 karn.? 5 karn.? 6 karn.? 7 karn.? Missuguse osa riisist moodustab 4 raamatut? 5 raam.? 10 raam.? 15 raam.? 16 raam. kirjutusepaberit?

**1120.** Jalakäija kõnnib 4 km tunnis. Missugune osa tunnist kulub tal 1 km, 2 km, 3 km käimiseks? Mitu tundi kulub tal 5 km, 9 km, 11 km käimiseks?

**1121.** Avaldada arvud 3, 5, 7 ja 9: 1) pooltes, 2) kolmandikkudes, 3) neljandikkudes, 4) viiendikkudes, 5) kuuendikkudes, 6) kaheksandikkudes, 7) üheksandikkudes, 8) kümnendikkudes, 9) kaheteistkümnendikkudes, 10) viieteistkümnendikkudes ja 11) kuuesteistkümnendikkudes osades.

**1122.** Avaldada arvud  $\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$ , ja  $4\frac{1}{4}$ : neljandikkudes, kahek-sandikkudes, kaheteistkümnendikkudes ja kuueteistkümnendikkudes osades.

**1123.** Avaldada arvud  $\frac{1}{3}$ ,  $3\frac{2}{3}$ ,  $7\frac{1}{3}$ : kuuendikkudes, ühek-sandikkudes, kaheteistkümnendikkudes ja viieteistkümnendikkudes osades.

**1124.** Tühja kraamikasti peal on lugeda: „Brutto (kogu-raskus) — 4 p.  $15\frac{1}{4}$  n., netto (puhaskaal) 3 p.  $26\frac{7}{8}$  n.“ Sellesse kasti pandi Soome saatmiseks 3 p. 20 n. õunu. Missuguse brutto-ja tara-raskuse (pakise) peab selle kasti peale kirjutama?

**1125.**  $\frac{1}{3}$  osa ja  $\frac{4}{9}$  osa minu rahasummast moodustavad 546 mk. Kui palju on mul raha?

**1126.** Täna kulutasin ma  $\frac{5}{6}$  osa 420 margast, eilne kulu-summa moodustab  $\frac{2}{7}$  osa tänasest kulusummast, kuna ma aga üleeile kulutasin  $\frac{3}{5}$  osa eilsest kulusummast. Kui palju kulutasin ma kolmel päeval kokku?

**1127.** Mis näitab kell, kui öö-päeva algusest on möödunud  $\frac{2}{3}$  osa ööst-päevast?

**1128.** Kui ma ostan küünla, mida läheb 5 tükki naela, siis jääb mul  $101\frac{1}{2}$  mk. raha üle, ostan ma aga küünla, mida läheb 4 tükki naela, siis jääb mul  $98\frac{1}{2}$  mk. raha üle. Kui palju maksab nael küünlaid?

**1129.** Mitmeks päevaks jätkub  $3\frac{1}{2}$  naelast teest, kui teda iga õhtu 3 lusikatäit ära kulutatakse ja kui iga 5 lusikatäit kaalu-vad 7 solotnikku?

**1130.** Ema küpsetas 10 naelast jahust kaks leiba: üks kaa-lus  $8\frac{7}{30}$  naela, teine  $6\frac{1}{6}$  naela. Kui palju juurdeküpsist annab puud seda jahu?

**1131.** Pereema ostis oma kahele pojale 7 arssinat kalevit, 300 mk. arssin, ja tütrele 5 arssinat villast kleidiriiet, 140 mk. arssin. Arvet pidades leidis poeg, et ema ülejäänud rahasumma moodustab  $\frac{3}{7}$  osa endisest summast. Kui palju raha oli emal enne riide ostmist?

**1132.** Noor perepoeg arvab: Oleks mul veel  $\frac{2}{3}$  osa sum-mast, mis mul praegu on, siis võiksin omale 20000-margalise hobuse osta ja jääks veel sadula ostmiseks 4000 mk. Kui palju raha on perepojal?

**1133.** Rööpküliku-kujulise põllu pikkus on 100 sülda, laius aga  $\frac{2}{5}$  osa pikkusest. Kui suur on selle põllu pindala?

**1134.** Osteti 4 tükki kalevit. Esimeses tükis oli  $128\frac{1}{2}$  m, teises tükis  $15\frac{3}{8}$  m võrra vähem, kolmandas sama palju kui kahes esimeses kokku, kuna aga neljandas tükis oli  $98\frac{3}{4}$  m vähem kui kolmandas tükis. Kui palju kalevit osteti kokku?

**1135.** Puusepad tegid 4 päevaga  $\frac{17}{25}$  osa kogu tööst. Esimesel päeval tegid nad  $\frac{3}{25}$  osa, teisel päeval  $\frac{7}{50}$  osa, kuna nad aga kolmandal päeval sama palju tegid kui kahel esimesel päeval kokku. Missuguse osa kogu tööst tegid nad neljandal päeval?

**1136.** Üks õpilane kulutas  $\frac{3}{4}$  osa, teine õpilane  $\frac{2}{3}$  osa oma rahast; pärast seda jäi neil kummalgi 8 marka üle. Kummal oli rohkem raha ja mille võrra rohkem?

## V osa.

### Kümnendmurrud.

#### § 1. Kümnendmurru mõiste.

Kümnendmurd tekib täisühelise jagamisel 10-ga, 100-ga, 1000-ga jne., kusjuures esimesel juhusel saadud osasid nimetatakse **kümnendikkudeks**, teisel juhusel saadud osasid **sajandikkudeks**, kolmandal juhusel saadud osasid **tuhandikkudeks** jne.

Nagu kümnendsüsteemis kirjutatud arvu täisosas, tähendab ka kümnendsüsteemis kirjutatud arvu murdosas üks kahest kõrvutiseisvast numbrist **ülemat järku**, teine **alamat järku**. Nõnda näit. on kümnendik osa sajandiku osaga võrreldes **ülema järgu osa**, kuna aga sajandik osa kümnendiku osaga võrreldes on **alama järgu osa**.

Nagu eelmisest aritmeetikakursusest tuttav, arvutatakse tehteid kümnendmurdudega samuti kui täisarvudegagi.

#### § 2. Kümnendmurdude kirjutamine.

Arvud  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1^3}{10}$ ,  $\frac{3^7}{10}$ ,  $\frac{9}{10}$ ,  $\frac{1}{100}$ ,  $\frac{3}{100}$  on kümnendmurrud, sest et nad on moodustatud täisühelise jagamisel 10-ga ja 100-ga.

XVII aastasajast hakates kirjutatakse kümnendmurrud harilikult ilma nimetajata. Seda tehakse järgmiselt.

Kui kirjutada üks ja sama number ühte ritta mitu korda, siis omandab see number igal kohal isetähenduse (v. 4. ja 5. lk.): esimene number paremalt poolt tähendab ühelist, teine number — sajalisi jne., ehk üldse: **kahest kõrvutiseisvast numbrist tähendab pahempoolne number järguühelist, mis on parempoolsest järguühelisest 10 korda suurem.**

Vastupidiselt võib aga öelda, et **kahest kõrvutiseisvast numbrist tähendab pahempoolne number järguühelist, mis on pahempoolsest järguühelisest 10 korda vähem.**

Et üks kümnendik osa on täisühelisest 10 korda vähem, siis on loomulik, et kümnendikkude osade järk peab olema esimene järk täisüheliste järgust paremale poole. Samuti on sajandik osa kümnendikust osast 10 korda vähem, tuhandik osa sajandikust osast 10 korda vähem, kümnetuhandik osa tuhandikust osast 10 korda vähem, sajatuhandik osa kümnetuhandikust osast 10 korda vähem, miljondik osa sajatuhandikust osast 10 korda vähem jne. Järjekult on:

kümnendikkude järk	esimene järk	täisühelisest	paremale	poole;
sajandikkude	„ teine järk	„	„	„
tuhandikkude	„ kolmas järk	„	„	„
kümnetuhand.	„ neljas järk	„	„	„
sajatuhandikk.	„ viies järk	„	„	„
miljondikkude	„ kuues järk	„	„	„
kümnemiljond.	„ seitsmes järk	„	„	„
sajamiljondikk.	„ kaheksas järk	„	„	„
jne. (v. 3. ja 4. lk.)				

Nagu antud seletustest selgub, võime arvu paremale poole samuti lõpmata kirjutada, nagu me teda pahemalegi poole võime lõpmata pikendada. Arusaamatuste ärahoidmiseks peame aga kindlasti teadma, kus lõpeb arvu täisosa ja kus algab arvu murdososa. Arvu täisosa eraldatakse arvu murdosast harilikult koma abil.

Komast pahemal pool seisvaid numbreid nimetatakse arvu täisosa järkudeks, kuna aga komast paremal pool seisvaid numbreid nimetatakse arvu murdososa järkudeks (ehk kümnendkohtadeks).

Nõnda on näiteks arvu 743,2685 täisosas 3 järku ja murdosas neli järku ehk kümnendkohta.

Kui kümnendarvul puudub täisosa, siis kirjutatakse puuduva täisosa asemele 0. Näit. 0,7 või 0,754.

Kümnendmuru kujutamisel kirjutatakse esmalt täisosa või täisosa puudumisel 0. Peale selle kirjutatakse koma, millele järgnevasse esimesesse järku kirjutatakse kümnendikud, teise järku — sajandikud, kolmandasse järku — tuhandikud, neljandasse järku — kümnetuhandikud jne., kusjuures 0 täidab puudevate osade järke.

1137. Missugused osad seisavad: 1) kolmandas järgus komast paremale poole? 2) viiendas järgus? kuuendas järgus? esimeses järgus? neljandas järgus? teises järgus? kaheksandas järgus? kümnendas järgus? üheksandas järgus? seitsmendas järgus komast paremale poole?

**1138.** Mitu sajandikku on täisühelises ehk ühes terves? Mitu sajandikku on ühes kümnendikus? Mitu tuhandikku on ühes sajan-dikus? Mitu tuhandikku on ühes kümnendikus? Mitu kümnetu-handikku on ühes kümnendikus? Mitu miljondikku on ühes sajan-dikus? Mitu miljondikku on ühes tuhandikus? Mitu korda on üks sajandik väiksem kui kolm kümnendikku? Mitu korda on 4 kümnendikku suurem kui üks tuhandik? Mitu korda on 7 sajan-dikku suurem kui üks miljondik?

**1139.** Mitu sajandikku on ühes kümnelises? Mitu tuhan-dikku on ühes sajalises? Mitu kümnetuhandikku on 3 täisühelises?

**1140.** Missugune osa on 10 korda vähem kui üks kümnen-dik? Missugune osa on 1000 korda vähem kui üks sajandik?

**1141.** Mitu sajandikku on 9 täisühelises? Mitu tuhandikku on 32 täisühelises? Mitu sajandikku on 3 kümnelises? Mitu tuhan-dikku on 3 kümnendikus?

**1142.** Keegi ostis 12 tervet ja 5 kümnendikku naela püüli ja maksis 1 mk. 50 p. iga kümnendiku naela eest. Kui palju maksis ta püüli eest?

**1143.** Kirjutada järgnevad kümnendmurrud ilma nimetajata:  $\frac{1}{10}$ ;  $\frac{7}{10}$ ;  $\frac{3}{10}$ ;  $\frac{9}{10}$ ;  $10\frac{4}{10}$ ;  $24\frac{1}{10}$ ;  $\frac{29879}{10}$ ;  $\frac{3}{100}$ ;  $\frac{7}{100}$ ;  $\frac{23}{100}$ ;  $\frac{99}{100}$ ;  $15\frac{29}{100}$ ;  $52\frac{33}{100}$ ;  $\frac{7459}{100}$ ;  $\frac{12691}{100}$ .

**1144.** Kirjutada kümnendmuru näol: 1) kakskümmend neli tuhandikku; 2) kolm kümnetuhandikku; 3) üks terve üks sajan-dik; 4) 28 tervet üks kümnetuhandik; 5) 2 tervet kolmkümmend üheksa kümnetuhandikku; 6) nelikümmend viis sajatuhandikku; 7) kakssada viis kümnendikku.

**1145.** Avaldada kümnendmuru abil järgmised arvud marka-des või marga osades: 1) 5 mk. 85 p.; 2) 29 mk. 35 p.; 3) 52 mk. 5 p.; 4) 14 mk. 55,5 p.; 5) 43 mk. 5,5 p.; 6) 100 mk. 35,85 p.; 7) 302 mk. 4,05 p.; 8) 50 p.; 9) 35 p.; 10) 5 p.

Avaldame näiteks 2,5 hariliku murru moodi; saame  $2,5 = \frac{25}{10} = 2\frac{5}{10} = 2\frac{1}{2}$ ; või:  $0,07 = \frac{7}{100}$ .

Et avaldada kümnendmurd hariliku murru kujul, selleks jäetakse koma kõrvale ja saadud arv võetakse hariliku murru lugejaks, kuna aga nimetajaks kirjutatakse kümnendmuru nimetaja.

**1146.** Anda järgnevatele kümnendmurdudele hariliku murru või sega-arvu kuju: 0,1; 9,2; 0,2; 6,2; 0,3; 7,3; 0,4; 1,4; 0,5; 8,5; 0,9; 3,9; 0,8; 5,8; 0,6; 4,6; 0,7; 7,7; 0,01; 23,01; 0,07; 15,07.

Et kümnendmurdudega on tehteid arvutada palju kergem kui harilikkude murdudega, siis on soovitatav, et ülesandes ettetulevad harilikud murrud muudetakse kümnendmurdudeks, kuid mitte kümnendmurrud harilikkudeks murdudeks.

### § 3. Kümnendmurdude lugemine.

Arvused 0,175 ja 29,4075 võib lugeda järgmiselt: null tervet 175 tuhandikku ja 29 tervet 4075 kümnetuhandikku.

Et lugeda kümnendmurdu, selleks loetakse esmalt selle kümnendmuru täisosa, peale selle sama murru murdosa, kusjuures murdosa arvule selle arvu viimase järgu osade nimetus juurde lisatakse.

Näit. arvu 0,02934 võib lugeda: null tervet 2 sajandikku 9 tuhandikku 3 kümnetuhandikku 4 sajatuhandikku.

Teiseks loetakse kümnendmurdu ka nii: esmalt loetakse täisosa, siis loetakse üksteise järel murdosa üksikud järgud neis järkudes esinevate osade nimetustega.

Kümnendmuru lugemisel võib sõna tervet asemel lugeda sõna koma; näit. arvu 27,0104 lugedes võib ütelda kas 27 tervet 104 kümnetuhandikku või 27 koma 104 kümnetuhandikku.

1147. Lugeda järgnevad kümnendmurrud kahel viisil: Eestis tarvitata jalg = 0,97 Pariisi jalga; kg = 2,442 naela; meeter = 3,2809 jalga; Marss on päikesest 1,52369 korda kaugemal kui maakera; Jupiter — 5,20279 korda; Saturn — 9,5387 korda; Uran — 19,18264 korda; Neptun — 30,0705 korda; pööreldes ümber päikese käib maakera igas sekundis 29,07 versta.

1148. Lugeda (ükskõik missugusel viisil) järgmised arvud: 0,008; 1,003; 1,125; 0,0032; 3,14159; 12,00021; 1,0101; 1,1001; 1,0053; 27,1409; 140,00009; 3,1415926; 1,020202; 0,000397; 0,001002; 100,10013; 0,0000072; 1,003097; 5,0510375.

### § 4. Kümnendmurdude väärtuste võrdlemine.

Antagu näit. võrrelda arvude: 17,4568 ja 17,45691 väärtused. Nende arvude täisosad on võrdsed, ka kümnendikke, sajandikke ja tuhandikke osasid on kummaski arvus ühepalju. Osade järkusid edasi silmitsedes näeme aga, et esimeses arvus on 8 kümnetuhandikku, kuna aga teises arvus on kümnetuhandikke 9 ja peale selle veel 1 sajatuhandik, mis esimeses arvus puudub. Järjelikult: 17,4568 on vähem kui 17,45691.

Et arv  $17,45691 = 17,4568 + 0,00011$ , siis võime soovi korral tähendada, et esimene arv on teisest arvust vähem  $0,00011$  võrra.

**1149.** Missugune murd on kõige suurem ja missugune murd on kõige vähem järgnevas murdude reas:  $0,4639$ ;  $0,4372$ ;  $0,468$ ;  $0,4358$ ;  $0,4373$ ;  $0,4632$ ?

**1150.** Järgnevad arvud järjestada nende suuruse järele kõige suuremast alates:  $0,25$ ;  $0,367$ ;  $102,362$ ;  $0,25789$ ;  $99,0059$ ;  $0,81$ ;  $9,7$ ;  $0,216985$ ;  $0,7598$ ;  $0,8039$ .

## § 5. Samanimelised kümnendmurrud: kümnendmurdude koondamine.

Murrud  $0,25$  ja  $0,18$ , samuti ka murrud:  $7,125$  ja  $12,985$  on isekeskis samanimelised murrud, sest et nad avalduvad ühesugustes osades.

Näide:  $7,45 = 7,450 = 7,45000$  jne., sest et need kümnend-arvud sisaldavad enestes võrdsed hulgad täisühelisi, kümnendikke ja sajandikke osasid.

Kümnendmuru väärtus ei muutu, kui sellele kümnendmurrule paremalt poolt üks või mitu nulli juurde kirjutada; murru osad muutuvad küll vähemaks, kuid osade hulk kasvab seevõrra suuremaks, nõnda et murru väärtus jääb endiseks.

Muudame murrud:  $0,79$ ;  $0,6937$ ;  $0,19578$  ja  $0,005291$  samanimelisteks: saame:  $0,790000$ ;  $0,693700$ ;  $0,195780$  ja  $0,005921$ .

**1151.** Avaldada murd: 1)  $0,35$  tuhandikkudes osades; 2)  $2,4$  kümnetuhandikkudes osades; 3)  $0,4$  sajandikkudes osades; 4)  $3,87$  miljondikkudes osades; 5)  $1,34$  kümnemiljondikkudes osades.

**1152.** Teha samanimelisteks murrud: 1)  $4,2$ ;  $0,45$ ;  $0,061$ ;  $0,23707$ ; 2)  $0,729$ ;  $0,34$ ;  $0,6$ ;  $8,317$ ;  $0,002105$ ; 3)  $0,1$ ;  $124,155$ ;  $3,035$ ;  $51,040275$ ;  $0,8$ ; 4)  $0,27$ ;  $0,3658$ ;  $0,7$ ;  $0,425$ ;  $0,48$ ; 5)  $0,458936$ ;  $0,785$ ;  $0,06$ ;  $0,84397$ .

**1153.** Mitu sajatuhandikku on kõige suuremas ja kõige vähe-  
mas järgmistest murdudest:  $0,683$ ;  $0,16$ ;  $0,0004$ ;  $0,10001$ ;  $0,023$ ?

Kirjutades näit.  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  oleme murru  $\frac{2}{4}$  koondanud, sest et murd  $\frac{2}{4}$  oli avaldatud neljandikkudes osades, kuna aga murd  $\frac{1}{2}$  on avaldatud pooles osas.

Eespool-antud seletuses nägime, et kümnendmuru väärtus ei muutu, kui me sellele murrule paremalt poolt nulli või nullid juurde kirjutame. Näit.  $23,17 = 23,17000$ . Samuti võime ka ütelda,

et kümnendmuru väärtus ei muutu, kui me selle murru lõppnullid kõrvale jätame. Näit.  $5,4700 = 5,47$ , sest et esimese murru murdosa 4700 kümnetuhandikku on just sama suur kui teise murru 47 sajandikku. Nõnda avaldasime kümnetuhandikkudes osades avaldatud kümnendmuru  $5,4700$  sajandikkudes osades avaldatud kümnendmuru  $5,47$  kujul; seega koondasime antud kümnendmuru  $5,4700$ .

Nagu näha, ei saa mitte iga kümnendmurdu koondada, vaid neid kümnendmurde, mis lõpevad nulliga või nullidega.

Et kümnendmurdu koondada, selleks on tarvis kümnendmuru lõppnullid kõrvale jätta.

**1154.** Koondada murrud:  $3,24000$ ;  $0,0020$ ;  $0,590$ ;  $3,200$ ;  $4,7000$ ;  $0,0001000$ ;  $0,600$ ;  $0,5400$ ;  $0,030$ ;  $0,230000$ ;  $0,0080$ ;  $0,3560000$ ;  $0,0400$ .

## § 6. Kümnendmuru väärtuse olenevus koma seisukohast.

Antagu kümnendmurd  $15,754$ , milles asetame koma ühe järgu võrra paremale poole; saame kümnendmuru  $157,54$ , mis on antud kümnendmurrust 10 korda suurem, sest et iga number selles arvus tähendab väärtuse poolest 10 korda suuremaid järguühelisi: number 1 tähendas antud arvus kümnelisi, saadud arvus tähendab ta aga sajalisi; number 5 tähendas antud arvus ühelisi, saadud arvus tähendab ta aga kümnelisi, jne.

Asetades koma kahe, kolme, nelja jne. järgu võrra paremale poole, näeme, et antud arv suureneb vastavalt  $100$ ,  $1000$ ,  $10000$  jne. korda.

Kui kümnendmuru koma asetada ühe, kahe, kolme jne. järgu võrra paremale poole, siis suureneb kümnendmuru väärtus vastavalt  $10$ ,  $100$ ,  $1000$  jne. korda.

Antagu kümnendmurd  $0,7$ , mida tarvis  $1000$  korda suurendada. Juhise järele tarvis selle murru suurendamiseks tema koma viia 3 järku paremale poole, kuid ses murrus polegi kolme osade järku. Säärasel juhusel kirjutame olemasolevatele osade järkudele nii mitu nulli juurde, et nõutav osa järke täis saab. Käesoleval juhusel tarvis kaks nulli juurde kirjutada; saame  $1000 \cdot 0,7 = 700$ . Arv  $700$  on arvust  $0,7$   $1000$  korda suurem.

**1155.** Järgnevad kümnendmurrud suurendada 10 korda:  $5,62$ ;  $0,7$ ;  $24,75$ ;  $0,0093$ ;  $15,0094$ ;  $150,1$ ;  $0,0031$ ;  $1444,4$ ;  $100,23$ ;  $25,55$ ;  $71,01$ ;  $1000,01$ .

**1156.** Järgnevad kümnendmurrud suurendada 100 korda; 0,5367; 0,53; 0,09; 3,1; 10,1; 120,3; 45,7; 0,004; 0,093; 10,101; 58,739; 140,14; 0,00197; 0,1701;  $4^3/10$ ;  $19/10$ .

**1157.** Järgnevad kümnendmurrud suurendada 1000 korda; 2,4575; 2,35; 0,268; 12,1; 0,0013; 0,0072964; 141,3; 1000,3; 100,0001.

**1158.** Järgnevad kümnendmurrud suurendada: 1) 10000 korda, 2) 100000 korda ja 3) 1000000 korda; 0,7200756; 0,2; 14,053; 19,83; 0,8597; 0,1493; 12,007; 0,134592; 14,00392; 100,003; 125,03.

**1159.** Mis on tarvis teha kümnendmuru komaga, et kümnendmuru väärtus suureneks: 100 korda? 10000 korda? 10 korda? 1000000 korda? 100000 korda?

**1160.** Avaldada pennides järgmised arvud: 49 mk.; 35,5 mk.; 714,9 mk.; 215,75 mk.; 63,15 mk.; 1000,505 mk.; 622,4825 mk.; 47,2375 mk.

**1161.** Mis sünnib murdude 5,59; 3,506; 0,1203; 25,000659 ja 3,6 väärtusega, kui neis murdudes koma kõrvale heita?

Asetades mingisuguses antud murru 745,35 koma ühe järgu võrra pahemale poole, saame murru 74,535, mille väärtus on antud murru 745,35 väärtusest 10 korda vähem. Asetades sama murru koma kahe, kolme jne. järgu võrra pahemale poole, leiame, et murru väärtus väheneb vastavalt 100, 1000 jne. korda.

Kui kümnendmuru koma asetada ühe, kahe, kolme jne. järgu võrra pahemale poole, siis väheneb kümnendmuru väärtus vastavalt 10, 100, 1000 jne. korda.

Olgu tarvis kümnendmurdu 9,75 vähendada 1000 korda. Antud juhise järele selgub, et selleks on tarvis selle murru koma asetada kolme järgu võrra pahemale poole. Antud arvus on komast pahemal pool ainult üks järk. Et kolm järku saada, selleks kirjutame antud arvule paremalt poolt kaks nulli juurde ja täisosa puudumise märkimiseks veel ühe nulli; saame:  $9,75 : 1000 = 0,00975$ .

**1162.** Järgnevad kümnendmurrud vähendada 10 korda: 74,89; 0,3; 5,67; 140,02; 0,004; 0,135; 0,0193; 1,057; 0,0037.

**1163.** Järgnevad kümnendmurrud vähendada 100 korda: 256,8; 37,5; 1,2; 137; 25; 149,23; 0,11; 1,293; 30,103; 0,029; 100,1; 2,3725; 14,9735.

**1164.** Järgnevad kümnendmurrud vähendada 1000 korda; 4752,5; 375,25; 25,4; 2,705; 0,125; 0,025; 1437; 199; 37; 8; 0,0973; 0,0505; 27,1; 34,0594.

**1165.** Järgnevad kümnendmurrud vähendada: 1) 10000 korda, 2) 100000 korda ja 3) 1000000 korda: 674225,5; 0,273; 36,705; 1247; 767; 49; 7; 1294,7; 13497,6; 0,8; 85,25; 1,101; 127,375; 0,14.

**1166.** Mis on tarvis teha kümnendmuru komaga, et kümnendmuru väärtus väheneks: 1000 korda? 10 korda? 100 korda? 1000000 korda? 10000 korda? 100000 korda?

**1167.** Avaldada markades järgmised arvud: 1) 5 mk. 85 p.; 2) 29 mk. 35 p.; 3) 52 mk. 5 p.; 4) 14 mk. 59,5 p.; 5) 43 mk. 5,5 p.; 6) 100 mk. 35,25 p.; 7) 302 mk. 4,05 p.

**1168.** Avaldada pennides järgmised arvud: 6,847 mk.; 9,0876 mk.; 0,59278 mk.; 48,327 mk.; 5,7176 mk.; 0,845 mk.; 0,9 mk.

**1169.** Mitu sm on 2,956 m; 0,8074 m; 5,128 m; 12,58 m; 1,722596 m; 0,07 m; 0,5 m.

**1170.** Mitu g on: 5,2438 kg; 0,64005 kg; 0,07 kg; 0,001 kg.

**1171.** Mis sünnib kümnendmuru väärtusega, kui koma asetada viie järgu võrra paremale poole ja siis kolme järgu võrra pahemale poole? ühe järgu võrra pahemale poole ja siis nelja järgu võrra paremale poole? kuue järgu võrra pahemale poole ja siis kahe järgu võrra paremale poole?

**1172.** Mitu korda on arv 0,624 väiksem kui arv 62,4?

**1173.** Mitu korda on arv 29,74 suurem kui arv 0,002974?

## § 7. Kümnendmurdude liitmine.

Et liidetavaid kümnendmurde kirjutades viga ei juhtuks, selleks võib liidetavate murdosade järkude arvu kõigis liidetavates nullide abil ühesuurusteks teha.

Näide:	7134,9		või:	7134,9000	
	+	0,0075		+	0,0075
		29,98			29,9800
		<u>11</u>			<u>11</u>
		7164,8875			7164,8875

Et kümnendmurde liita, selleks kirjutatakse nad üksteise alla nii, et ühe ja sama järgu osad seisaksid üksteise all; pärast seda liidetakse nad samuti kui täisarvudki ja summas asetatakse koma otse liidetavate arvude komade rea alla.

**1174.** Jõevee sügavus on 2,875 m; selle jõe keskkohas on tema põhja ristloodis (perpendikulaarselt) löödud latt nõnda, et ta

on 0,75 m sügavuselt maa sees ja 0,875 m pikkuselt veepinnast väljas. Kui pikk on see latt?

**1175.** Jukul on 48,5 marka, Kustil 75,5 mk. raha; Kusti vanemal vennal Peetril on aga 10 korda rohkem raha kui Jukul ja Kustil kokku, kuna aga Eedil on 10 korda vähem raha kui Jukul, Kustil ja Peetril kokku. Kui palju raha on neljal poisil kokku?

**1176.** Ühes anumamas on 3,375 kg võid, teises 0,625 kg võrra rohkem, kolmandas anumamas aga on 4,38 kg võid. Kui palju võid on kolmes anumamas kokku?

**1177.** Liitmise proovimisel unustas õpilane liidetava 348,0379 tarvitamata ja liites ülejäänud liidetavad sai 7567,98852. Kui suur on õige summa?

**1178.** Summa  $25 + 3,3 + 0,978 + 4,88 + 0,70025 + 142$  suurendada 1000 korda.

**1179.** 1)  $199,091 + 0,7 + 0,209 + 35$ ; 2)  $72,101 + 1,0035 + 2,39 + 0,12 + 5,1055$ ; 3)  $53,404 + 1,4342 + 0,05 + 5,5428$ ; 4)  $0,038 + 0,0019 + 0,0123 + 0,0478$ ; 5)  $0,129 + 0,00497 + 1,009 + 0,85703$ ; 6)  $1,73205 + 3,1416 + 1,414 + 0,81235$ .

**1180.** 1)  $9,27 + 206,3 + 0,007 + 16,5784 + 0,945 + 34,78 + 125,3982$ ; 2)  $8,5839 + 97,457 + 0,36455 + 136,708 + 29,4732 + 8,54 + 235,90767$ ; 3)  $59,427804 + 0,58 + 63,0006 + 4,7 + 18,48952 + 0,09 + 34,713045$ ; 4)  $0,648 + 9,357554 + 56,7 + 0,089 + 87,5748 + 8,05 + 15,34078$ .

**1181.** Liita arv 3,141592 sama arvu kümnendiku ja sajandiku osaga ja saadud summa suurendada 0,51283288 võrra.

**1182.** Avaldada kümnendmurru kujul ja liita:

a) 12 mk. 17 p. + 28 mk. 70 p. + 68 p. + 9 mk. 9 p.;

b) 2 kg 154 g + 700 g + 148 kg 874 g + 380 g;

c) 37 km 375 m + 143 km 60 m + 849 m + 90 km 9 m + 463 km 400 m + 37 m + 144 km 130 m.

**1183.** Termomeetri soojusekraadid tähendatakse märgiga +, külmusekraadid aga tähendatakse märgiga -.

Leida vahe:

a)  $+13,8^{\circ}$  ja  $-7,9^{\circ}$  vahel;

d)  $+28,5^{\circ}$  ja  $-16,8^{\circ}$  vahel;

b)  $+25,6^{\circ}$  „  $-16,8^{\circ}$  „

e)  $+5,775^{\circ}$  „  $-2,8^{\circ}$  „

c)  $+19,25^{\circ}$  „  $-9,4^{\circ}$  „

f)  $+17,8^{\circ}$  „  $-10,455^{\circ}$  „

## § 8. Künnendmurdude lahutamine.

Eksituste ärahoidmiseks võib ka lahutamisel, samuti kui liitmisel, murdosade järkude arv vähendatavas ja lahutatavas nullide abil ühesuuruseks teha.

Näide:	1) 15,0004		või: 15,0004
	— 10,56		— 10,5600
	4,4404		4,4404
	2) 4,605		või: 4,60500
	— 4,59004		— 4,59004
	0,01496		0,01496

Et künnendmurde lahutada, selleks kirjutatakse lahutatav vähendatava alla nii, et nende arvude ühe ja sama järgu osad seisaksid üksteise all; pärast seda toimetatakse lahutamist samuti kui täisarvude lahutamist ja vahes asetatakse koma otse antud arvude komade rea alla.

**1184.** Tühi klaas kaalub 142,7 sol.; kui see klaas täita veega, siis kaalub ta ühes veega 166,37 sol., kui ta aga täita väävelhappega, siis kaalub ta 182 sol. Kui palju kaalub selle klaasi täis vett ja väävelhapet?

**1185.** 72,2 meetri pikkuse nõöri otsast lõigati esmalt 24,56 m pikkune tükk ära ja pärast seda veel 3,785 m võrra vähem kui enne. Kui palju nõöri jäi järele?

**1186.** Kell 7 homm. sõitsid kaks rongi kahest linnast, millete vahemaa on 636,5 km, teineteisele vastu. Üks rong sõidab 24,76 km tunnis, teine aga igas 6 minutis 3,44 km. Kui kaugel on need rongid teineteisest samal päeval kell 5 p. l.?

**1187.** Millega peab liitma murru 0,400572, et saada 1?

**1188.** Arvust 16,04 lahutada 3,208; saadud vahest lahutada veel 3,208 ja nõnda jätkata selle arvu lahutamist, kuni vahe võrdub nulliga.

**1189.** 1) 125—124,93; 2) 19,123—19,037; 3) 7,25—6,149; 4) 1—0,534; 5) 2—1,991; 6) 1,1—0,899; 7) 1—0,9999; 8) 14,2—3,1415926; 9) 1320,4—1299,57; 10) 1100,1—35,29567.

**1190.** 1) 35,436—9,75; 2) 175,03—14,584; 3) 345,5—87,326; 4) 904,008—92,6; 5) 0,775—0,025; 6) 0,25—0,1574; 7) 17,04—8,527; 8) 254,375—89,46; 9) 1024,6—365,7389; 10) 0,526—0,33333; 11) 268—170,45; 12) 1000—725,847.

**1191.** 17,03 — [13,321 — (17,481 — 14,19)].

$$1192. (100,1 - 29,37) - [(13,721 - 5,991) - 6,75].$$

$$1193. x - [(1,37 + 7,215) + (2 - 0,76)] = 0,43; \text{ leida } x.$$

$$1194. 12,5003 - [x - (7,535 - 2,0353)] = 0; \text{ leida } x.$$

1195. Kahe arvu summa on 147,5; üks arv on teisest 99 korda suurem. Leida need arvud.

1196. Avaldada kümnendmurrude kujul ja lahutada:

a) 148 mk. 3 p. — 89 mk. 75 p.;

b) 541 km 56 m — 274 km 825 m;

c) 38 m 24 sm 3 mm — 29 m 75 sm 9 mm;

d) 85 m 49 sm 7 mm — 47 m 81 sm 8 mm.

1197. Leida vahe:

a)  $+ 14,3^0$  ja  $+ 17,8^0$  vahel; e)  $+ 31,7^0$  ja  $+ 14,9^0$  vahel;

b)  $+ 8,5^0$  „  $+ 26,6^0$  „ f)  $- 1,8^0$  „  $- 12,3^0$  „

c)  $+ 3,25^0$  „  $+ 25,1^0$  „ g)  $- 7,35^0$  „  $- 18,2^0$  „

d)  $- 16,5^0$  „  $- 0,8^0$  „ h)  $- 5,4^0$  „  $- 20,3^0$  „

## § 9. Kümnendmurdude korrutamine.

Kümnendmuru korrutamisel võib olla kaks juhust.

**Esimene juhus:** Üks tegur on täisarv, teine kümnendmurd.

Antagu näit. arvutada: 28.3,387. Heites korrutatavas koma kõrvale saame:  $28.3387$

$$\begin{array}{r} 27096 \\ +6774 \\ \hline \hat{1} \hat{1} \\ \hline 94836 \end{array}$$

Saadud korrutis on otsitavast korrutisest aga 1000 korda suurem, sest et me koma kõrvale jättes suurendasime antud teguri 1000 korda. Et otsitavat korrutist saada, selleks vähendame saadud korrutise 94836 1000 korda.

Järjekult on:  $28.3,387$

$$\begin{array}{r} 27\ 096 \\ +67\ 74 \\ \hline \hat{1} \hat{1} \\ \hline 94,836 \end{array}$$

Seega korrutatatakse kümnendmurdu täisarvuga just samuti kui täisarvu täisarvuga. Saadud korrutises tuleb ainult paremalt poolt koma abil eraldada nii mitu järku, kui mitu järku on antud kümnendmurrus.

**1198.** 10.12,35; 100.0,0723; 1000.0,03785; 10000.0,7345; 4.0,27; 13.3,5; 6.4,57; 18.0,00885; 20.0,1493; 4000.0,245; 3000.0,06875; 500000.0,04765; 1225.0,00024.

**1199.** 62.7,2643; 657.8,594; 3528.6,4295; 700.9,426; 400.3,57; 900.8,3528; 300.7,8; 8000.5,7265; 3000.0,8; 7000.6,53084; 34.0,3; 465.6,3; 7480.5,7; 718.0,7005; 4957.0,68048; 304.1,48; 1601.1,578; 6494.8,4356.

**Teine juhus: Mõlemad tegurid on kümnendmurrud.**

Antagu näit. korrutada: 6,48.0,00125. Heites ühes teguris, näit. korrutajas, koma kõrvale, saame tuntud ülesande, nimelt täisarvu ja kümnendmurru korrutamises-ülesande:

$$\begin{array}{r} 648.0,00125 \\ \hline 1000 \\ + 500 \\ 750 \\ \hline 0,81000 = 0,81 \end{array}$$

Saadud korrutis 0,81 on otsitavast korrutisest aga 100 korda suurem, sest et me suurendasime ühe teguri, nimelt korrutaja, sada korda. Antud arvude 6,48 ja 0,00125 korrutise saamiseks peame saadud korrutist 0,81 vähendama 100 korda, s. o. otsitav korrutis on **0,0081**. Sama korrutise saame, kui korrutame antud tegurid, ilma et komade peale tähelepanu pöörame, ja saadud korrutises eraldame paremalt poolt nii mitu järku, kui mitu osade järku on antud tegurites kokku. Tehte rakendus võiks järgmine olla:

$$\begin{array}{r} 6,48.0,00125 \\ \hline 1000 \\ + 500 \\ 750 \\ \hline 0,0081000 = 0,0081 \end{array}$$

**1200.** 0,25.0,3; 0,04.0,02; 4,625.0,8; 0,0375.2,48; 0,005.0,004; 6,48.0,00125; 0,1.58,37; 0,01.372,6; 0,001.7024,9; 0,0465.8,08; 0,3.0,15.0,02; 1,25.0,48.3,75.0,008; 2,48.0,0011.0,25.

**1201.** 0,253.0,7; 4,369.8,5; 0,928.0,25; 7,452.3,36; 4,743.8,459; 9,32.15,135; 17,249.0,084; 63,628.43,826; 4,006.4,006; 48,852.16,179; 67,23.18,64 mk.; 53,78.69,25 mk.; 25,8.69,09 mk.; 6,3.18,225 km; 14,9.46,359 km; 48,7.63,908 km; 23,28.18,526 km; 58,49.67,742 km.

Kümnendmurdude korrutamisel ei pöördä tähelepanu koma peale, vaid kümnendmurde korrutatakse kui täisarve; korrutises eraldatakse koma abil paremalt poolt nii mitu osade järku, kui mitu osade järku on antud tegurites kokku.

**1202.** Pang vett kaalub 30 naela; elavhõbe on veest 13,58 korda raskem. Kui palju kaalub toop elavhõbedat?

**1203.** Asi, mis maakera peal kaalub 1 puuda, kaalub kuu peal kõigest 0,16 puuda. Kui palju kaalub kuu peal asi, mis maa peal kaalub 0,45 puuda?

**1204.** Et ligikaudu teada saada planeetide Merkuri, Veenuse, Marsi, Jupitri, Saturni ja Urani kaugust päikesest, selleks tarvis maakera kaugus päikesest, s. o. 20000000 penikoormat korrutada vastavalt järgmiste arvudega: 0,4; 0,7; 1,6; 5,2; 10 ja 16,6. Leida nimetatud planeetide ligikaudsed kaugused päikesest.

**1205.** Vesistust jookseb minutis ühe kraani kaudu 5,73 dkl, teise kraani kaudu 4,47 dkl vett välja. Vesistu oli veega täidetud, kui mõlemad kraanid korraga avati. 9,5 minuti pärast oli vesistu tühi. Mitu dkl vett ta mahutab?

**1206.** Maakera pindala = 9280000 ruutpenikoormat. Palavvöö pindala moodustab 0,398 osa maakera täis-pindalast. Mitu ruutpenikoormat sisaldab eneses palavvöö pindala?

**1207.** 0,734 osa maakera pindalast on veega kaetud. Mitu ruutpenikoormat maakera pindalast on vee all? (vaata ülesanne nr. 12061).

**1208.** Kuu raadius = 1570,3 versta; maakera raadius on 3,8 korda suurem kui kuu raadius, kuid 112 korda vähem kui päikese raadius. Kui suur on maakera ja päikese raadius?

**1209.** Käsikiri on 3740 poognat suur; üks ümberkirjutaja kirjutas 0,35 kogu käsikirjast, teine 0,246, kolmas aga 0,234 kogu käsikirjast, kuna neljas kirjutas ülejäänud osa. Mitu poognat kirjutas igaüks?

**1210.** Vasest kuul kaalub 4,75 naela; kui raske on sama suur plaatinast kuul, kui plaatina on vasest 2,4 korda raskem?

**1211.** Ühe toru kaudu jookseb vesistust minuti jooksul 2,35 pange vett, teise toru kaudu aga 0,4 osa sellest, mis jookseb esimese toru kaudu. Kahe toru kaudu täitub vesistu 8 t. 20 min. pärast. Kui suur on vesistu?

**1212.** Kui palju maksab 2 tosinat hõbelusikaid, kui iga lusikas kaalub 1 lood 0,5 sol. ja kui sol. hõbedat ühes tööga maksab 65 marka?

- 1213.** 1)  $10,08 \cdot 0,13 + 7,2 \cdot 1,068$ ; 2)  $6,924 \cdot 9,6 - 3,6 \cdot 18,464$ ;  
 3)  $(3,12 + 0,9) \cdot (1 - 0,4)$ ; 4)  $(9,09 - 9,0252) \cdot (25,0007 - 21,5007)$ .

### § 10. Kümnenndmurdude jagamine.

Kümnenndmurdude jagamisel võib olla samuti kui korrutamiselgi kaks juhust.

**Esimene juhus:** Jagaja on täisarv.

$$\begin{array}{r|l} \text{Näide: } 208,02 : 25 = & 208,02 \\ & \underline{200} \\ & 80 \\ & \underline{75} \\ & 52 \\ & \underline{50} \\ & 200 \\ & \underline{200} \end{array} \quad \begin{array}{l} 25 \\ \hline 8,3208 \end{array}$$

See juhus võrreldes täisarvude jagamisega ei paku mingisugust uudist, s. o. kümnenndmurru jagamine algab jagatava kõrgete järkude jagamisest ja läheb kordamööda jagatava alamate järkude poole, kusjuures saadavad jäägid alandatakse alama järgu osadeks.

**1214.**  $2,4 : 84$ ;  $0,035 : 5$ ;  $5,525 : 13$ ;  $20,0046 : 6$ ;  $0,084357 : 9$ ;  
 $27,3728 : 91$ ;  $45,156 : 159$ ;  $860,375 : 125$ ;  $2318,4 : 1000$ ;  $582,4 : 4000$ ;  
 $1234,4 : 64$ ;  $100,11 : 75$ ;  $5 : 25$ ;  $3 : 120$ ;  $7 : 35$ ;  $1 : 16$ .

**1215.**  $703,5 : 5$ ;  $986,08 : 16$ ;  $149,2403 : 11$ ;  $63 : 4$ ;  $94 : 50$ ;  
 $812 : 40$ ;  $308 : 80$ ;  $358,2 : 9$ ;  $352,2 : 15$ ;  $74,3877 : 9$ ;  $97 : 5$ ;  $83 : 20$ ;  
 $367 : 32$ ;  $781 : 125$ ;  $135,2 : 4$ ;  $232,08 : 12$ ;  $55,5924 : 6$ ;  $85 : 4$ ;  $54 : 16$ ;  
 $571 : 20$ ;  $974 : 64$ .

**1216.** Jagada järgmised arvud, kuni jagatises saame kümnetuhandikud osad:

a) $7 : 3$	b) $2 : 15$	c) $4,7 : 6$	d) $19,285 : 9$
$14 : 3$	$7 : 9$	$6,8 : 9$	$5,379 : 14$
$25 : 9$	$4 : 7$	$5,4 : 7$	$67,526 : 18$
$47 : 11$	$6 : 11$	$9,2 : 11$	$0,859 : 21$
$29 : 6$	$10 : 14$	$4,33 : 6$	$825,376 : 84$
$38 : 7$	$22 : 18$	$9,56 : 7$	$61,274 : 63$
$19 : 14$	$1 : 24$	$0,53 : 22$	$401,642 : 51$
$67 : 18$	$20 : 35$	$6,52 : 27$	$0,157 : 36$

**Teine juhus: Jagaja on kümnendmurd.**

Näit.:  $17,102:3,4$  või  $8,1:0,405$ . Antud näiteid võime esimese juhuse näiteiks teha seeläbi, et me heidame jagajates 3,4 ja 0,405 komad kõrvale. Kuid komade kaotamisega suurendame meie esimest jagajat 10 korda ja teist jagajat 1000 korda. Et jagatised ei muutuks (v. 13. lk.) selleks tarvis ka esimest jagatavat suurendada 10 korda ja teist jagatavat 1000 korda.

$$\begin{array}{r|l} 1) 17,102:3,4 = 171,02 & 34 \\ - 170 & \underline{5,03} \\ \hline & 102 \\ - 102 & \\ \hline & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2) 8,1:0,405 = 8100 & 405 \\ - 810 & \underline{20} \\ \hline & 0 \\ - & \\ \hline & 0 \end{array}$$

Kui kümnendmurdude jagamisel on jagajaks kümnendmurd, siis kaotatakse jagajas koma ära ja suurendatakse ka jagatavat nii mitu korda, kui mitu korda suurenes jagaja; pärast seda arvutatakse jagamist samuti kui esimesel juhusel.

1217.  $5:0,25$ ;  $4:0,025$ ;  $9:0,032$ ;  $2496:0,0012$ ;  $4375:0,112$ ;  $0,425:0,5$ ;  $0,0084:0,4$ ;  $3,75:3,125$ ;  $35,34:5,7$ ;  $0,3:0,06$ ;  $0,08:0,0002$ ;  $3,33546:1,15$ ;  $738,72:3,04$ ;  $14:0,05$ ;  $4375:0,056$ .

1218.  $18:3,7$ ;  $39:5,62$ ;  $7:0,36$ ;  $12:0,65$ ;  $6,3:0,7$ ;  $7,2:1,2$ ;  $19,5:1,5$ ;  $17,8:6,5$ ;  $4,23:0,48$ ;  $7,65:0,72$ ;  $8,14:3,27$ ;  $9,06:2,48$ ;  $13,78:5,62$ ;  $20,35:2,89$ ;  $19,24:0,6$ ;  $5,8:0,25$ ;  $27,3:4,64$ ;  $19,23:3,8$ ;  $47,54:6,2$ ;  $9,4:6,56$ ;  $9,3:0,225$ ;  $0,8:0,24$ ;  $13,25:7,156$ ;  $35,4:6,98$ ;  $1,256:0,8$ ;  $19,56:4,275$ .

1219. Ratas tegi 192,782 meetri pikkusel teel 82 tiiru. Kui suur on ratta ümbermõõt?

1220. Mitmeks päevaks jätkub perekonnale 17 kg leivast, kui perekond tarvitab iga päev keskmiselt 2,125 kg leiba?

1221. Keegi sõitis 27 tundi posthobustega, 10,5 km tunnis, ja 9,75 tundi raudteel; üldse sõitis ta 580,875 km maad ära. Mitu km jõudis ta raudteel tunnis edasi?

1222. Leida arv, mille 0,027 osa on 2,43.

1223. 65,28 loodi ülendada puuda osadeks.

1224. Toop piima kaalub 3,066 naela; pang vett kaalub 0,75 puuda. Mitu korda on piim veest raskem?

1225. Kaupmees ostis 85,5 arss. villast riiet. Müües sai ta kogu tüki pealt 2736 mk. kasu, kusjuures saadud kasusumma moodustab 0,08 sellest summast, mis kaupmees ise riide eest maksis. Kui palju maksis kaupmees arss. kalevi eest?

**1226.** Töomes võib kogu töö lõpetada 12,5 tunniga; tema kaaslane võib teha 1,5 tunniga ainult 0,03 osa samast tööst. Kui ruttu võivad nad koos töötades selle töö lõpetada?

**1227.** Õhk on 770 korda veest kergem. Elavhõbe aga on 10470,46 korda õhust raskem. Mitu korda on elavhõbe veest raskem?

**1228.** Õhu rõhumine 1 ruutjala suuruse pinna peale on 57,96 puuda. Kui suur on õhu rõhumine ühe ruuttolli peale? ühe ruutliini peale?

**1229.** 24 kanttolli suurune tükk rauda kaalub 7 naela 54,5625 sol. Mitu korda on raud raskem kui vesi, kui üks kanttoll puhast vett kaalub 3,84 sol.?

**1230.** Päikese raadius on 668463,824 versta, maakera raadius aga 5968,427 versta. Mitu korda on päikese raadius suurem kui maakera raadius?

**1231.** Leida  $x$ , kui 1)  $0,35x = 1,4$ ; 2)  $0,36x = 18$ ; 3)  $0,03x = 2,4$ .

**1232.**  $(0,05x - 1,8) \cdot 0,4 = 0,1$ ; leida  $x$ .

Võib juhtuda, et me jagamisel niisuguse jagatise saame, millel ei ole lõppu. Näit. võime arvu 0,09 jagada 0,14 kui kaua tahes, ilma et jagamisel oleks otsa.

$$0,09 : 0,14 = 9 \over 14$$

$$\begin{array}{r} 90 \overline{) 0,64285714 \dots} \\ \underline{-84} \\ 60 \\ \underline{-56} \\ 40 \\ \underline{-28} \\ 120 \\ \underline{-112} \\ 80 \\ \underline{-70} \\ 100 \\ \underline{-98} \\ 20 \\ \underline{-14} \\ 60 \\ \underline{-56} \\ 4 \dots \end{array}$$

Täpsalt kuni	J a g a t i s	
	Puudusega	Liiaga
1	0	1
0,1	0,6	0,7
0,01	0,64	0,65
0,001	0,642	0,643
0,0001	0,6428	0,6429
0,00001	0,64285	0,64286
0,000001	0,642857	0,642858
0,0000001	0,6428571	0,6428572
0,00000001	0,64285714	0,64285715
. . .	. . .	. . .

Ka lõputa arvused saame elus tarvitada, kuid mitte täpsalt, vaid ligikaudu. Nähes, et jagatis on lõputa, võime võtta selle

jagatise ligikaudsed väärtused täpsalt näit. kuni 0,1-ni kas puudusega või liiaga, s. o. jagame antud arvusid seni, kuni jagatise ilmuvad kümnendikud osad, mida võtame kas sama palju, kui neid on jagatise (puudusega jagatis), või ühe kümnendiku võrra rohkem (liiaga jagatis). Samuti võivad ligikaudsed väärtused olla täpsad kuni 1 (üheliseni), 0,01-ni, 0,001-ni, 0,0001-ni jne., vastavalt sellele, kas me lõpetame jagamise jagatise ühelistega või sajandikkude, tuhandikkude, kümnetuhandikkude jne. osade saamisel.

**1233.** Leida jagatis puudusega ja liiaga 1) täpsalt kuni 0,1 ja 2) täpsalt kuni 0,01: 0,6 : 7; 0,17 : 3; 2 : 0,3; 0,17 : 0,6.

**1234.** Leida jagatis puudusega ja liiaga 1) täpsalt kuni 0,001; täpsalt kuni 0,0001 ja 3) täpsalt kuni 0,00001: 0,52 : 18; 0,051 : 13; 13 : 0,9; 0,071 : 0,13.

Elus tehakse sagedasti matemaatiliselt täpsalt avaldatud arvud ümmarguseks, s. o. võetakse täpsalt avaldatud arvu ligikaudne väärtus, kus esineb vähem kümnendkohti. Olgu meil näiteks tarvis maksta 124,569 mk. Huvitagu raha vastuvõtjat ainult täismargad ja marga kümnendikud osad. Siis oleksid antud arvu 124,569 marga ligikaudseteks väärtusteks kas arv 124,5 mk. või arv 124,6 mk. Maksame meie rahasaajale 124,5 mk., siis teeme meie rahasaaja kahjuks vea, mis võrdne (124,569—124,5) margaga, s. o. 0,069 margaga; maksame talle aga 124,6 marka, siis saab ta raha (124,6—124,569) marga, s. o. 0,031 marga võrra rohkem. Et viimasel juhusel on viga väiksem, siis on meil õigem rahasaajale maksta 124,6 mk.

**1235.** Kui suur on viga, kui me võtame:

0,38	asemel 0,4;	0,724	asemel 0,72;
0,289	" 0,29;	0,362	" 0,36;
0,645	" 0,65;	0,86	" 0,9;
0,7358	" 0,736;	0,724	" 0,7;
0,4593	" 0,5;	0,076	" 0,1;
0,75	" 0,8;	0,0794	" 0,08;
0,289	" 0,3;	0,66667	" 0,7;
0,999	" 1;	0,85395	" 0,85;
0,54	" 0,5;	0,93432	" 1.

**1236.** Avaldada järgnevad arvud ümmarguselt tuhandikkudes osades: 0,423746; 0,532473; 0,3764539; 0,589964; 0,97855; 0,214751; 0,873952; 24,0346; 0,652413; 0,799999; 0,222222; 15,70103.

**1237.** Avaldada järgnevad arvud ümmarguselt täispennides: 3,468 mk.; 15,1762 mk.; 43,732 mk.; 58,079 mk.; 0,365 mk.; 125,92495 mk.; 0,755 mk.; 83,6667 mk.

**1238.** Avaldada järgnevad arvud ümmarguselt täissentimeetrites: 4,749 m; 0,645837 m; 19,0584 m; 8,0485 m; 35,275 m; 7,4382 m.

**1239.** Avaldada järgnevad arvud ümmarguselt täisgrammides: 3,7189 kg; 7,94285 kg; 0,628439 kg; 45,2304 kg; 167,22222 kg; 46 kg.

## § 11. Kümnenndmurrud ja harilikud murrud.

**1240.** Avaldada kümnenndmuru kujul:

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{2} = 0,5 & \frac{1}{5} = & \frac{4}{5} = & \frac{5}{8} = \\ \frac{1}{4} = 0,25 & \frac{2}{5} = & \frac{1}{8} = & \frac{7}{8} = \\ \frac{3}{4} = 0,75 & \frac{3}{5} = & \frac{3}{8} = & \frac{1}{20} = \\ & \frac{1}{25} = & \frac{1}{50} = & \end{array}$$

**1240-a.** Avaldada järgnevad harilikud murrud kümnenndmuru kujul:  $\frac{11}{16}$ ;  $\frac{17}{20}$ ;  $\frac{4}{25}$ ;  $\frac{9}{16}$ ;  $\frac{19}{32}$ ;  $\frac{19}{40}$ ;  $\frac{13}{20}$ ;  $\frac{27}{50}$ ;  $\frac{49}{80}$ ;  $\frac{23}{32}$ ;  $\frac{33}{125}$ .

**1241.** Avaldada järgnevad harilikud murrud kümnenndmurdu-des täpsalt 0,001-ni:  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{5}{7}$ ;  $\frac{4}{9}$ ;  $\frac{1}{6}$ ;  $\frac{7}{11}$ ;  $\frac{3}{7}$ ;  $\frac{9}{13}$ ;  $\frac{13}{15}$ ;  $\frac{10}{27}$ ;  $\frac{5}{14}$ ;  $\frac{13}{24}$ ;  $\frac{17}{18}$ ;  $\frac{11}{21}$ ;  $\frac{16}{17}$ .

**1242.** Kuidas kirjutatakse markades: 500 penni; 50 p.; 5 p.; 1 p.;  $\frac{1}{2}$  p.;  $\frac{1}{5}$  p.;  $\frac{4}{5}$  p.;  $\frac{1}{4}$  p.;  $\frac{3}{4}$  p.;  $\frac{1}{8}$  p.;  $\frac{3}{8}$  p.;  $\frac{7}{8}$  p.;  $12\frac{1}{2}$  p.;  $23\frac{1}{4}$  p.;  $37\frac{3}{5}$  p.;  $61\frac{3}{4}$  p.;  $82\frac{1}{8}$  p.;  $59\frac{5}{8}$  p.;  $96\frac{7}{8}$  p.;  $6\frac{3}{8}$  p.?

**1243.** Kuidas kirjutatakse meetrites: 400 sm; 40 sm; 4 sm; 1 sm;  $\frac{1}{2}$  sm;  $\frac{3}{4}$  sm;  $18\frac{1}{2}$  sm;  $29\frac{1}{4}$  sm;  $35\frac{2}{5}$  sm;  $73\frac{3}{4}$  sm;  $54\frac{1}{2}$  sm;  $95\frac{1}{4}$  sm;  $67\frac{1}{10}$  sm?

**1244.** Kuidas kirjutatakse kilogrammides: 5000 g; 500 g; 50 g; 5 g; 1 g;  $\frac{1}{2}$  g;  $\frac{1}{5}$  g;  $\frac{3}{5}$  g;  $\frac{1}{4}$  g;  $\frac{3}{4}$  g;  $\frac{1}{8}$  g;  $\frac{5}{8}$  g;  $143\frac{1}{2}$  g;  $279\frac{3}{4}$  g;  $503\frac{3}{8}$  g;  $74\frac{1}{4}$  g;  $6\frac{2}{5}$  g;  $1\frac{7}{8}$  g?

**1245.** Kuidas kirjutada kilomeetrites: 9000 m; 400 m; 30 m; 2 m; 1 m;  $\frac{1}{2}$  m;  $\frac{3}{4}$  m;  $561\frac{1}{4}$  m;  $875\frac{3}{4}$  m;  $19\frac{1}{5}$  m;  $8\frac{1}{10}$  m;  $107\frac{3}{8}$  m;  $543\frac{3}{10}$  m?

**1246.** Avaldada järgnevad kümnenndmurrud hariliku muru kujul: 0,4; 0,25; 0,5; 0,75; 0,12; 0,125; 0,8; 0,375; 0,6; 0,2; 0,15; 0,625; 0,35; 0,875; 0,625; 0,025; 0,4375; 0,225.

**1247.** Leida  $\frac{5}{6}$  osa 62,4 kilomeetrist.

Lahendamine :

$$\frac{1}{6} \text{ osa } 62,4 \text{ km} = 62,4 \text{ km} : 6 = 10,4 \text{ km}$$

$$\frac{5}{6} \text{ „ } 62,4 \text{ km} = 5 \cdot 10,4 \text{ km} = 52 \text{ km.}$$

**1248.**  $\frac{7}{12} x = 55,23 \text{ m}$ ; leida  $x$ .

Lahendamine:  $\frac{7}{12} x = 55,23 \text{ m}$

$$\frac{1}{12} x = 55,23 \text{ m} : 7 = 7,89 \text{ m}$$

$$x = 12 \cdot 7,89 \text{ m} = 94,68 \text{ m.}$$

**1249.** Leida :

$$\frac{3}{7} \text{ osa } 23,8$$

$$\frac{5}{9} \text{ „ } 48,5$$

$$\frac{7}{11} \text{ „ } 31,65$$

$$\frac{2}{3} \text{ „ } 59,3$$

$$\frac{11}{12} \text{ „ } 86,95$$

$$\frac{7}{9} \text{ „ } 73,18$$

$$\frac{8}{15} \text{ „ } 0,76$$

**1250.** Leida :

$$\frac{2}{3} \text{ osa } 125,8$$

$$\frac{3}{7} \text{ „ } 208,99$$

$$\frac{5}{6} \text{ „ } 341,2$$

$$\frac{4}{9} \text{ „ } 876,5$$

$$\frac{3}{11} \text{ „ } 526,3$$

$$\frac{6}{7} \text{ „ } 413,25$$

$$\frac{5}{11} \text{ „ } 106,43$$

**1251.** Leida  $x$  kui :

$$\frac{3}{4} x = 9,5 \text{ mk.}$$

$$\frac{2}{3} x = 7,25 \text{ „}$$

$$\frac{5}{6} x = 8,4 \text{ „}$$

$$\frac{3}{7} x = 12,34 \text{ „}$$

$$\frac{5}{8} x = 49,2 \text{ „}$$

$$\frac{7}{10} x = 91,45 \text{ „}$$

$$\frac{5}{9} x = 36,18 \text{ „}$$

**1252.** Kui palju protsentraha saab aastas 200; 500; 1300; 2500; 3000 ja 4400 margast, mis on hoiule antud 5<sup>o</sup>/<sub>100</sub>-ga?

**1253.** Leida 800; 1300; 1900; 3200; 4000 ja 10000 marga aasta-protsentraha, kui protsenditaks on: 1) 9,5<sup>o</sup>/<sub>100</sub>; 2) 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>o</sup>/<sub>100</sub>.

**1254.** Leida 1200; 700; 1500; 3200; 5400; 8600 ja 20000 marga aasta-protsentraha, kui protsenditaks on: 1) 10,25%; 2) 7,5%; 3) 11,75%; 4) 7,75%.

**1255.** Kui palju protsentraha saab: 400 margast 5%-ga 2 aasta pärast? 800 margast 8%-ga 3 aasta pärast? 500 margast 3%-ga 12 aasta pärast? 1500 margast 12%-ga 10 a. pärast? 2000 margast 7%-ga 8 a. pärast? 8000 margast 4,5%-ga 7 a. pärast? 1000 margast 5,25%-ga 8 a. pärast?

**1256.** Kui palju protsentraha saab aasta pärast 1 margast: 3%-ga? 4%? 50%; 3,5%? 4,25%? 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>%?

**1257.** Kui palju protsentraha saab 1 aasta pärast 5%-ga: 5 margast? 15 margast? 31 margast? 77 margast? 95 margast?

**1258.** Kui palju protsentraha saab 1 a. pärast 6,5%-ga; 42 margast? 1172 margast? 3795 margast? 9709 margast? 25467 margast?

**1259.** Kui palju protsentraha saab: 16 margast 5%-ga 3 a. pärast? 42 margast 8%-ga 9 a. pärast? 1362 margast 4,5%-ga 7 a. pärast? 1835 margast 4,75%-ga 12 a. pärast? 9576 margast 4,25%-ga 4,25 a. pärast? 561,25 margast 3,75%-ga 2,5 a. pärast? 1346,58

margast 10%-ga 6,25 a. pärast? 8675,7 margast 4,25%-ga 3,5 a. pärast?

**1260.** Kuidas leiame meie protsentraha 6 kuu, 4 kuu, 3 kuu, 2 kuu, 1 kuu pärast, kui meil on aasta protsentraha teada?

**1261.** Leida protsentraha: 800 margast 5,25%-ga 3 kuu pärast; 3400 margast 6%-ga 2 kuu pärast; 7500 margast 7,5%-ga 6 kuu pärast; 67 margast 5%-ga 4 kuu pärast? 7200 margast 3,75%-ga 5 kuu pärast; 7126 margast 5,5%-ga 8 kuu pärast; 868,75 margast 14,25%-ga 7 kuu pärast.

**1262.** Kuidas leiame meie protsentraha: 180; 120; 90; 60; 72; 36 päeva pärast, kui meil on aasta protsentraha teada?\*)

**1263.** Kui palju protsentraha annab: 800 mk. 3%-ga 72 päeva pärast? 1248 mk. 5%-ga 90 päeva pärast? 625,4 mk. 4,5%-ga 36 päeva pärast? 900 mk. 12%-ga 87 päeva pärast? 7500 mk. 10,5%-ga 318 päeva pärast? 624,65 mk. 12%-ga 209 päeva pärast? 1720,8 mk. 8,5%-ga 325 päeva pärast?

**1264.** Kui palju protsentraha annab:

700 mk. 5%-ga 1. jaanuarist kuni 29. juunini?

1800 „ 4%-ga 3. veebruarist kuni 11. oktoobrini?

2900 „ 3,5%-ga 8. augustist kuni 2. detsembrini?

9400 „ 4,5%-ga 16. märtsist kuni 13. novembrini?

35200 „ 5,5%-ga 25. septembrist kuni 3. maini?

1742 „ 8,5%-ga 21. oktoobrist kuni 16. märtsini?

463,7 „ 4%-ga 10. novembrist kuni 18. septembrini?

912,5 „ 3,75%-ga 25. augustist kuni 31. detsembrini?

**1265.** Ostes maksab kaupmees arssina sameti eest 750 mk. Kui kallilt peab ta arssina sametit müüma, et 20% kasu saada?

**1266.** Kaup, mis maksis ostu korral 484 mk., müüdi ära 12,5%-lise kasuga. Kui kallilt müüdi kaup?

**1267.** Kaup, mis maksis ostu korral 775 mk., müüdi 12%-lise kahjuga. Kui kallilt müüdi kaup?

**1268.** Kauba eest maksti 736 mk., müüdi aga edasi 25%-lise kahjuga. Kui palju saadi kauba eest?

**1269.** Korteripidaja maksis korteri eest 650 mk. kuus. Uue üüriseaduse maksmahakkamisel tõsteti korteri hinda 50% võrra. Kui palju maksab ta nüüd korteri eest?

**1270.** 40 õpilase seas on 4 nõrgalt edasijõudvat õpilast. Mitu protsenti õpilasi jõuab klassis nõrgalt edasi?

\*) Protsendi-ülesannetes loetakse aasta 360 ööd-päeva ja kuu 30 ööd-päeva.

**1271.** Puud jahu andis 14 naela juurdeküpsist. Avaldada see juurdeküpsis protsentides.

**1272.** Ilmasõja ajal suri linnas, kus oli 58000 elanikku, 3480 inimest soetõppe, linnas aga, kus oli 12000 elanikku, suri samasse haigusesse 720 inimest. Missuguses linnas oli suremuseprotsent suurem?

**1273.** Segakoolis õpib 420 õpilast, nende seas 84 tütarlast. Mitu protsenti õpilaste kogusummast moodustab poiste arv?

**1274.** Raamatukaupmees võttis autorilt vahendlusmüügiks (komisjoni peale) 800 eksemplari raamatuid, 250 mk. raamat. Kaupmees teenib müües 25%. Kui suur on raamatu-kaupmehe teenistus kõigi raamatute pealt?

**1275.** Maja, mille eest maksti 870000 mk., tõi esimesel aastal 3%, teisel aastal aga 5,75% puhtkasu. Kui palju kasuraha saadi teisel aastal rohkem kui esimesel aastal?

**1276.** Väiklase talu eest maksti 246000 mk. Ostja maksis sellest summast 78000 mk. kohe ära, ülejäänud summa aga laenas ta kolmelt isikult, igaühelt ühepalju. Kui palju protsentraha tuleb tal aastas maksta, kui esimene laenu-usaldaja võtab 8,5%, teine 9% ja kolmas 10,5%?

**1277.** Isa pärandas neljale lapsele 372000-margalise kapitali, millest 120000 mk. andis 7,5%, 90000 mk. 8,75% ja ülejäänud osa 11,75%. Kui palju protsentraha tuleb keskmiselt iga lapse kohta aastas?

**1278.** Arteesiakaev annab 35 minutis 470,75 l vett. Kui palju vett annab sama kaev 1 t. 29 min.?

**1279.** 23 kg kohviube kaotab praadimisel 4,83 kg. Kui palju kaotab praadimisel 100 kg samasuguseid ube?

**1280.** Perenaine laseb 28 m linast riiet kududa, mis 85 sm lai. Kui laia kanga saaks perenaine samast lõngast, kui kanga pikkus oleks 20 m?

**1281.** Ülikonnaks kulub 3,5 m kalevit, mille laius on 1,2 m. Kui palju riiet kuluks samaks ülikonnaks, kui riide laius oleks 1,4 m?

**1282.** Perenaisel oli 2250 mk. raha; 0,12 sellest rahast kulus ta tee ostmiseks, 0,17 suhkru ostmiseks ja 0,11 kohvi ostmiseks. Kui palju raha jäi tal üle?

**1283.** Nael valgevaske sisaldab eneses 0,65 naela punast vaske ja 0,33 naela tsinki, kuna aga ülejäänud osa naelast on inglisis-

tina. Kui palju on tarvis võtta iga metalli, et valmistada 12 teemasinat, milledest igaüks tarvitab keskmiselt 14,5 naela valgevaske?

**1284.** Neli karjapoissi jagasid eneste vahel 320 pähklit nõnda, et üks sai  $\frac{1}{4}$  kõigist pähklitest, teine —  $\frac{2}{3}$  jäägist, kolmas —  $\frac{5}{8}$  uuest jäägist, kuna aga neljas sai ülejäänud pähklid. Mitu pähklit sai igaüks?

**1285.** Reisija peab 7 päevaga sõitma 500 km; esimesel päeval sõitis ta  $\frac{1}{5}$  kõigest teest, teisel päeval  $\frac{9}{40}$  ülejäänud teest, kolmandal päeval  $\frac{9}{31}$  uuest jäägist. Mitu km peab ta sõitma keskmiselt igal ülejäänud päeval, et teekonda tähtjaks lõpetada?

**1286.** Kaupmees ostis tüki kalevit, milles sisaldus 85,5 arss. Selle kalevi müügist sai kaupmees 2736 mk. kasu, mis moodustas 0,08 kalevi eest makstud summast. Kui palju maksis kaupmees ise arss. kalevi eest?

**1287.** Osteti kaht sorti kalevit; arssin esimest sorti maksab 425 mk.; kuna aga 0,75 arssinat teist sorti maksab sama palju kui 0,6 arss. esimest sorti kalevit. Kui palju maksti mõlema sordi eest kokku, kui on teada, et mõlemat sorti oli kokku 220 arss. ja et esimest sorti oli 1,2 korda rohkem kui teist sorti?

**1288.** August Parveots kirjutas kõik oma kaasasoleva rahasumma neljale korjanduslehele, nimelt: Eesti Rahva Muuseumi heaks  $\frac{1}{6}$  osa, „Vanemuise“ teatrimaja heaks  $\frac{2}{9}$  osa, „Estoonia“ teatrimaja heaks  $\frac{5}{18}$  osa kõigest oma rahast, kuna ta aga ülejäänud 270 mk. annetas vigastatud sõjameeste liidu heaks. Kui palju raha oli August Parveotsal kaasas ja kui palju annetas ta igale asutusele?

**1289.** Kolm poissi jagasid eneste vahel tundmata arvu pähkleid nõnda, et Miku sai  $\frac{1}{2}$  osa, Juku  $\frac{1}{5}$  osa kogu pähklitest, kuna aga Peedu sai ülejäänud pähklid. Mitu pähklit sai iga poiss, kui Miku sai 30 pähkli võrra rohkem kui Juku?

**1290.** Perenaisel on tundmata arv solotnikke teed. Kui selle solotnikuarvuga liita kolmekordne sama arv,  $\frac{1}{2}$  osa ja  $\frac{1}{4}$  osa samast arvust ja veel 1 solotnik, siis saab 1 nael. Mitu solotnikku teed on perenaisel?

**1291.** 37500 marga eest osteti kaks ühesuurust tükki villast riidet. Arssin teise tüki riidet maksab (42:0,175) mk., kuna aga 3,8 arss. esimese tüki riidet maksab sama palju kui 5,7 arssinat teise tüki riidet. Mitu arssinat riidet osteti kokku?

**1292.** Kaupmees ostis tüki kalevit ja maksis 450 mk. arssina eest. Poole sellest kalevist müüs ta 485 mk. arss., kuna ta aga ülejäänud kalevi müügil võttis iga 1,5 arssina eest 637,5 mk. Nõnda sai kaupmees selle kalevi müügist 420 mk. kasu. Mitu arssinat kalevit oli tükis?

**1293.** Naelast piimast saadakse 0,15 naela koort, kuna aga naelast koorest saadakse 0,2 naela võid. Mitu pange piima peab olema, et saada 45,9 n. võid, kui toop piima kaalub 3,06 naela?

**1294.** Kaks jalakäijat, kellede vahemaa on 111,72 km, lähevad ühel ja samal ajal teineteisele vastu. Esimene läheb igas 1,2 tunnis 5,58 km, teine aga igas 0,4 tunnis 1,5 km. Mitme tunni pärast kohtavad nad teineteist?

**1295.** Isa andis pojale 17 ülesannet tingimusega, et viimane saab isalt 0,15 mk. iga õieti lahendatud ülesande eest, kuna aga poeg maksab isale 0,2 mk. iga ebaõigelt lahendatud ülesande eest. Töö lõpul sai poeg isalt ainult 0,1 mk. Mitu ülesannet lahendas ta õieti?

**1296.** Vesistusse, mille maht on 252,525 hl, on juhitud kolm kraani; läbi esimese kraani jookseb vesistusse igas 1,7 minutis 7,65 hl vett, läbi teise kraani igas 0,7 minutis 4,06 hl ja läbi kolmanda kraani igas 7 minutis 43,4 hl. Esmalt olid avatud ainult 2 esimest kraani, kolmas kraan avati alles 10,5 minuti pärast. Mitme minuti pärast peale kolmanda kraani avamist sai tühi vesistu täis?

**1297.** Rätsepa töökoja tarvis osteti esimene kord 42,5-arssinaline tükk kalevit; teine kord osteti sama summa eest 56,25 arssinat teist sorti kalevit. Kui palju raha maksti mõlemal korral kokku, kui on teada, et teine kord ostetud kalevi arssin oli 110 marga võrra odavam kui esimene kord ostetud kalevi arssin?

$$1298. (3,625 + 0,25 + 2\frac{3}{4}) : (28,75 + 92\frac{1}{4} - 15) : 0,0625.$$

$$1299. \frac{(6,25 - 3,75) \cdot 0,8}{(4 - 2,75) : 6,25} + \frac{(2,5 + 0,75) : 3,25}{(40 - 38,8) \cdot 5}$$

$$1300. \frac{(7,3 + 2,7) \cdot 0,1}{(3,5 - 1,5) : 0,5} - \frac{(4,45 - 2,2) : 0,3}{(0,823 + 0,177) \cdot 30}$$

$$1301. \frac{(1,238 + 2,762) \cdot 0,1}{(36,487 - 34,237) : 2,8125} + \frac{(4,36 - 1,16) \cdot 0,3125}{0,2 \cdot (47,8 - 45,55) : 0,225}$$

$$1302. \left[ \frac{0,3 \cdot (1,5 - 0,7)}{0,5 \cdot (0,47 + 0,53)} + \frac{(0,2 - 0,15) : 0,001}{(4,7 - 3,9) \cdot 10} \right] : 26,92.$$

$$1303. 26 : \left[ \frac{3 : (0,2 - 0,1)}{2,5 \cdot (0,8 + 1,2)} + \frac{(34,06 - 33,81) \cdot 4}{6,84 : (28,57 - 25,15)} \right].$$

## VI osa.

### Võrrandid ja kordamis-ülesanded.

§ 1. Võrrandite omadused ja võrrandite muutmine nende omaduste põhjal.

**1304.** Ühendage antud suurused paarikaupa võrdsus- või võrratusmärgiga: 1) 28 ja 4.7; 2) 36 ja 37; 3) 74 ja 47; 4) 8 ja 0,25.32; 5) 8.7 ja 7.8; 6) 100 ja 3.34; 7) 5.25 ja 100; 8) 15 ja 90:6.

Kui kaks võrdset suurust on ühendatud võrdsusmärgiga, siis moodustavad nad võrduse.

Igal võrdusel on kaks osa: pahempoolne ja parempoolne. Näit. võrduses:  $48 = 2 \cdot 24$  on 48 pahempoolne osa, aga  $2 \cdot 24$  — parempoolne osa.

**1305.** Suurendada järgnevate võrduste kumbki osa 5 võrra: 1)  $7 = 7$ ; 2)  $2.7 = 14$ ; 3)  $81 = 9.9$ ; 4)  $2.36 = 72$ . Mis saite?

**1306.** Vähendada järgnevate võrduste kumbki osa 8 võrra: 1)  $2.8 = 16$ ; 2)  $36 = 4.9$ ; 3)  $25.4 = 100$ ; 4)  $100 - 1 = 99$ . Mis saite?

Võrdus jääb rikkumata, kui tema kumbagi osa suurendada või vähendada ühe ja sama arvu võrra.

**1307.** Suurendada järgnevate võrduste kumbki osa 4 korda: 1)  $5 = 5$ ; 2)  $2.5 = 10$ ; 3)  $28 = 4.7$ ; 4)  $26 = 25 + 1$ . Mis saite?

**1308.** Vähendada järgnevate võrduste kumbki osa 7 korda: 1)  $2.7 = 14$ ; 2)  $35 = 5.7$ ; 3)  $2.14 = 28$ ; 4)  $154 = 77.2$ . Mis saite?

Võrdus jääb rikkumata, kui tema kumbagi osa korrutada või jagada ühe ja sama arvuga.

**1309.** Asetage järgmistes võrrandites: 1)  $7x + 8 = 9x - 2$  ja 2)  $3y - 4 = 2y + 4$  tundmatute  $x$  ja  $y$  asemele vastavalt nende väärtused:  $x = 5$ ;  $y = 8$ . Mis saite?

Ka võrrand on võrdus, sest et ta koostub kahest võrdsest osast, mis on isekeskis ühendatud võrdsusmärgiga.

**1310.** Asetage järgmistes võrrandites  $x$ -i asemele tema väärtus:  $x = 5$ : 1)  $4x - 17 = 3x - 12$ ; 2)  $4x - 3x = 17 - 12$ . Mis saite pärast asemelepanemist? Vaadeldge antud võrrandite jämedalt trükitud liikmeid ja nende liikmete ees olevaid märke!

**1311.** Asetage järgmistes võrrandites  $y$ -i asemele tema väärtus:  $y = 3$ : 1)  $6y - 3 = 3y + 6$ ; 2)  $6y - 3y = 6 + 3$ . Mis saite pärast asemelepanemist? Vaadeldge jämedalt trükitud liikmeid ja nende liikmete märke!

Võrrandi iga liiget võib ühest võrrandi osast teise viia, muutes seejuures ümberpaigutatava liikme märki.

**1312.** Asetage järgnevates võrrandites  $x$ -i asemele tema väärtus:  $x = 4$ : 1)  $8x - 17 + 3 = x + 11 + 3$ ; 2)  $8x - 17 = x + 11$ . Mis saite pärast asemelepanemist?

**1313.** Asetage järgnevates võrrandites  $x$ -i asemele tema väärtus:  $x = 3$ : 1)  $16x + 5 - 3 = 15x + 8 - 3$ ; 2)  $16x + 5 = 15x + 8$ . Mis saite pärast asemelepanemist?

Kui võrrandi kummaski osas on üks ja sama liige ühe ja sama märgiga, siis võib selle liikme kõrvale jätta.

**1314.** Lahendada võrrand:  $11(x + 2) = 6(x + 1) + 3(8 - x)$ .

Lahendamine:

- 1) Avame sulud:  $11x + 22 = 6x + 6 + 24 - 3x$ ;
- 2) viime tundmatud liikmed pahemale poole, tuntud liikmed paremale poole:  $11x - 6x + 3x = 6 + 24 - 22$ ;
- 3) arvutame näidatud liitmis- ja lahutamistehted:  
 $8x = 8$ , kust saame:  $x = 8 : 8 = 1$ .

Vastus:  $x = 1$ .

Lahendada võrrandid aritmeetiliste tehete omaduste või võrrandi omaduste põhjal:

**1315.**  $x + 8 = 20$

**1316.**  $3 + x = 5$

**1317.**  $x - 8 = 8$

**1318.**  $x - 20 = 8$

**1319.**  $x - 8 = 0$

**1320.**  $7 + x = 8$

**1321.**  $4x = 20$

**1322.**  $8x = 80$

**1323.**  $x : 5 = 8$

**1324.**  $x : 8 = 0$

**1325.**  $4x - 3 = 5$

**1326.**  $5x - 2 = 3$

**1327.**  $8x - 5 = 27$

**1328.**  $3y + 5 = 8$

**1329.**  $1 + 7y = 15$

**1330.**  $2y - 1 = 7$

**1331.**  $4x = 11 + 2x$

**1332.**  $14x = 9x + 30$

**1333.**  $7x - 15 = 4x$

**1334.**  $5y - 15 = 2y$

**1335.**  $3x + 8 = 2x + 13$

**1336.**  $7x - 13 = 5x - 9$

**1337.**  $5z - 12 = 3z - 7$

**1338.**  $6z + 2 = 2 + 5z$

$$1339. 3(x-2)=x \quad 1340. 5(x-1)=2x+4 \quad 1341. 3-3y=9(1-y)$$

$$1342. 5(y+3)=8(10-y) \quad 1343. 7(2z-1)=3(z+4)+6(11-z)$$

$$1344. 11(x+2)=6(x+1)+3(8-x) \quad 1345. 5x-0,3x=4,5x+2$$

$$1346. 4,5x-11,5=35+1,4x \quad 1347. 5(x-1)-2,7x+0,2=6,4-0,5x.$$

Järgnevate ülesannete järele võrrandid kokku seada ja lahendada.

**1348.** Kirikuline nägi kiriku ukse juures vaeseid ja tahtis nende vahel ühevõrra ära jaotada oma kaasasoleva raha. Annaks ta igale vaesele 5 mk., siis jääks tal 2 mk. üle; annaks ta aga igale vaesele 6 mk., siis tuleks ühe vaese jaoks 3 mk. puudu. Mitu vaest oli ja kui palju raha oli kirikulisel kaasas?

Lahendamine: Oletame, et oli  $x$  vaest. Annab ta igale vaesele 5 mk., kulub tal  $x$  vaese kohta  $5x$  marka ära; seejuures jääks tal aga 2 marka üle. Nõnda võrdub tema rahasumma  $(5x+2)$  margaga.

Annaks ta aga igale vaesele 6 mk., kuluks tal kõigi vaeste kohta  $6x$  marka ära; selle summa maksmiseks tuleb aga kirikulisel 3 marka puudu. Nõnda võrdub kirikulise rahasumma  $(6x-3)$  margaga.

Et avaldused  $(5x+2)$  marka ja  $(6x-3)$  marka on isekeskis võrdsed, siis võime neid võrrandiks ühendada:

$$6x - 3 = 5x + 2.$$

Lahendades selle võrrandi saame:

$$6x - 5x = 2 + 3$$

$$x = 5.$$

Nõnda leidsime, et vaeseid oli 5 inimest. Peale selle leiame, et kirikulise rahasumma oli  $5 \cdot 5 \text{ mk.} + 2 \text{ mk.} = 25 \text{ mk.} + 2 \text{ mk.} = 27 \text{ mk.}$

Vastus: Vaeseid oli 5 inimest ja kirikulisel oli 27 marka raha kaasas.

**1349.** Karjane Juku oli suve jooksul ühes oma venna Eediga 52 linnupesa leidnud, kusjuures Juku 8 pesa võrra rohkem leidis kui Eedi. Mitu linnupesa leidis kumbki?

**1350.** Ühes rahakotis on 580 marga võrra rohkem raha kui teises. Kahes kotis kokku on aga 4780 marka. Kui palju raha on kummaski kotis?

**1351.** Isa ja poja aastate summa on 64 aastat. Isa on pojast 3 korda vanem. Kui vana on kumbki?

**1352.** Ema ja tütre vanadusaastate vahe on 24 aastat, tütar on emast 4 korda noorem. Kui vana on kumbki?

**1353.** Kolm lusikat kaaluvad 33 sol. Esimene lusikas on teisest 5 sol. võrra kergem, kuna aga kolmas lusikas on esimesest 2 sol. võrra kergem. Mitu solotnikku kaalub iga lusikas?

**1354.** Raamatukogu kapi kolmel riulil on 300 raamatut. Alumisel riulil on 6 korda, aga keskmisel 5 korda rohkem raamatuid kui ülemisel riulil. Mitu raamatut on igal riulil?

**1355.** Ülikond, palitu ja müts maksavad kokku 18900 mk. Palitu on mütsist 2 korda kallim, kuid ülikonnast 2 korda odavam. Kui palju maksavad ülikond, palitu ja müts?

**1356.** Ühel poisil on 114 marka raha, teisel 66 marka. Mitu kolmemargalist vihikut võiks kumbki poiss osta, et esimesel jääks üle 3 korda rohkem raha kui teisel?

**1357.** Poeg on 9-aastane, isa 57-aastane. Mitme aasta pärast on isa 4 korda vanem kui poeg?

**1358.** 9 arssinat kalevit maksab 5150 marka, arssin ühtsorti maksab 600 marka ja arssin teist sorti maksab 550 marka. Mitu arssinat osteti kumbagi sorti kalevit?

**1359.** Ühes ankrus on 80 liitrit taari, teises 65 liitrit. Mitme päeva pärast on mõlemas ankrus ühepalju taari, kui esimesest ankrust võetakse iga päev 12 liitrit ja teisest ankrust 9 liitrit?

**1360.** Kaks ratsameest sõidavad Tartu-Narva maanteed mööda Tartust Narva poole. Üks neist on praegu juba 40 km Tartust ära sõitnud ja jõuab keskmiselt 10 km võrra iga tund edasi; teine aga on praegu 25 km kaugusel Tartust ja jõuab keskmiselt 12,5 km tunnis edasi. Kui pika aja pärast on nad Tartust ühekaugusel?

**1361.** Üks aeroplan on maast 140 meetri kõrgusel, teine 15 meetri kõrgusel. Esimene neist laskub allapoole 10-meetrilise kiirusega sekundis, teine tõuseb aga ülespoole 2,5-meetrilise kiirusega sekundis. Mitme sekundi pärast on nad maast ühe kõrgusel?

**1362.** Õpilane ostis 8 pliiatsit; ostangust jäi tal 4 marka üle. Oleks ta ostnud ainult 5 pliiatsit, siis oleks tal 25 marka üle jäänud. Kui palju maksis pliiats?

**1363.** Suvisel kooli-vaheajal läksid mõned õpilased maale oma koolivenna poole. Nad jõid üheskoos piima. Kui igaüks (ka võõraste vastuvõtja kaasa arvatud) jooks 4 klaasi piima, siis jääks 3 klaasi piima üle. Kui aga iga võõras jooks 5 klaasi piima, siis jääks võõraste vastuvõtja ise ilma piimata. Mitu noormeest oli piima joomas võõraste vastuvõtjaga kokku ja mitu klaasi piima oli joomiseks määratud?

**1364.** Miinipaati on vaenlase ristlejast 3 mere-penikoormat kaugel. Ristleja ajab miinipaati taga ja sõidab 20 mere-penikoormat tunnis, kuna aga miinipaati põgenemisel 26 mere-penikoormat

tunnis sõidab. Miinipaap oleks hädaohust päästetud, kui ta jõuaks ristlejast 5 mere-penikoormat kaugele. Kui palju aega kulub seks, et hädaohu piirkonnast pääseda?

**1365.** Koer märkas jänest 275 sülla kaugusel ja hakkas temale järele jooksuma, jõudes iga minut 95 sülla võrra edasi. Kui koer juba 1 minuti oli jooksnud, siis märkas seda jänes ja hakkas jooksuma, 80 sülda minutis. Mitu minutit peab koer jooksuma, enne kui ta jänese kätte saab?

**1366.** Noorem vend on 8-aastane, vanem 20-aastane. Mitme aasta pärast moodustab noorema venna vanadus 0,8 vanema venna vanadusest?

**1367.** Mul on kummaski taskus 30 marka raha. Mitu marka pean ma pahemast taskust paremasse tasku panema, et paremas taskus oleks 2 korda rohkem raha kui pahemas?

## § 2. Kordamis-ülesanded.

**1368.** Osteti 0,25 puuda suhkrut, 800 mk. puud, 5 naela teed, 80 mk. nael ja  $8\frac{1}{2}$  naela kohvi, 40 mk. nael. Kui palju raha anti 1000-margalisest kassatähest tagasi? V.: 60 mk.

**1369.** Perekonna-isa ostis 7,75 arss. kalevit, 500 marka arsin, ja  $8\frac{1}{2}$  arss. puuvillast riiet, 120 marka arssin. Kui ta oli ostangu eest raha ära maksnud, siis luges ta järelejäänud raha üle ja leidis, et järelejäänud raha moodustas 0,8 sellest rahast, mis tal oli kauplusesse minnes. Kui palju raha oli tal enne ostmist? V.: 24475 mk.

**1370.** Kell 8 50 min. homm. saadeti X linnast Y linna käskjalg, kes 10,75 km tunnis edasi liikus. 3 tunni pärast saadeti esimesele käskjalale teine käskjalg järele tingimusega, et teine käskjalg esimese kätte saaks kell 4 50 min. sama päeva õhtupoolikul. Mitu km peab teine käskjalg tunnis edasi liikuma, et oma ülesannet täita? V.: 17,2 km.

**1371.** Vesistusse mahub 228 dkl vett. Sellesse vesistusse on juhitud kaks kraani: ühe kraani kaudu jookseb vesistusse igas 0,16 minutis 0,64 dkl vett, teise kraani kaudu aga igas 0,5 min. 7,5 dkl vett. Mitme minuti jooksul täitub tühi vesistu veega, kui avada mõlemad kraanid korraga? V.: 12 m.

**1372.** Mis näitab kell praegu, kui öö-päeva ülejäänud osa moodustab 0,2 öö-päeva möödunud osast? V.: k. 8 ö.

**1373.** Keegi kulutas esmalt 0,5 oma rahast ja siis veel 0,75 jäägist; peale seda jäi tal 15 mk. raha üle. Kui palju raha oli tal enne kulutamist? V.: 120 mk.

**1374.** 24 supilusikat ja 36 teelusikat kaaluvad kokku 5,625 n., aga 36 sama supilusikat ja 36 sama teelusikat kaaluvad 0,184375 p. Mitu solotnikku kaalub iga supilusikas ja iga teelusikas? V.: 59 sol.

**1375.** Kanttoll vett kaalub 3,84 sol.; mitu kanttulli mahutab 6,4 puuda vett? V.: 6400 kantt.

**1376.** 34 puuda suhkru ja 0,25 puuda tee eest maksti 31400 marka; teisel korral maksti 34 puuda sama suhkru ja 14 n. tee eest 32400 marka. Kui palju maksis nael suhkrut ja nael teed? V.: 21,25 mk. ja 250 mk.

**1377.** Kui palju läheb maksma 720 inimese toitmine 1. aprillist kuni 24. maini (24. mai kaasa arvatud), kui igale inimesele antakse nädalas 0,2625 puuda leiba, 8 puudast jahust saab keskmiselt 10 puuda leiba, puud jahu maksab 240 mk. ja leivaküpsetamise kulused tuleb 80 mk. iga puuda jahu peale? V.: 372736 mk.

**1378.** Kolm venda said isalt 1360 marka raha. Üks sai 0,75 sellest, mis sai kolmas; teine sai aga 2,5 korda rohkem kui kolmas. Kui palju raha sai igaüks? V.: III — 320 mk.

**1379.** Arv 588 jagada kolme ossa nii, et esimene osa oleks 3,5 korda suurem kui teine ja teine osa 2,5 korda suurem kui kolmas osa. V.: III osa — 48.

**1380.** Et lastekodu kasvandikkudele särke ömmelda, selleks kulub 286 arss. riidet, mille laius 0,9375 arss. Kuid seda riidet ei olnud võimalik osta. Osteti riie, mis 13,75 verssokit lai. Mitu arssinat oli tarvis osta seda riidet? V.: 312 arss.

**1381.** 12 palitu tarvis läheb 51 arss. drappriiet, mis 1,875 arss. lai. Kui lai peaks olema drapp, et 7,5 arssinast saaks 2 palitut? V.: 2,125 arss.

**1382.** Põllul on niisuguse püstküliku kuju, mille pikkus on  $\frac{3}{5}$  versta ja laius 0,4 versta. See põld on otri täis külvatud, kusjuures iga tiinu peale külvati 7,2 setverti seemet. Seemne eest maksti 1800 mk. setvert ja põllu harimine maksis keskmiselt 2700 mk. tiinu kohta. Oder andis 9,5 seemet ja saadud vilj müüdi pärmivabrikule ära 1400 mk. setvert. Kui palju kasu sai põlluomanik sellest põllust? V.: 2002500 mk.

**1383.** 25 ülikonna peale läheb 112,2 arss. kalevit, mis 1,5625 arss. lai. Mitu niisugust täisülikonda võib ömmelda  $478\frac{1}{8}$  arss.

kalevist, mis 12 verssokit lai, ja kui palju kalevit jääb üle?  
V.: 51 ülik.

**1384.** Võitünn mahutab 260,775 kg võid. Mitu liitrit on see tünn suur, kui või raskus moodustab 0,915 vee raskusest?  
V.: 285 l.

**1385.** Viljasalve, mille pikkus ja laius on 48 verssokit, mahub 34,72875 setverti vilja. Kui sügav on see salv, kui setveriku ruumala = 1600 kanttulli? V.: 7,875 t.

**1386.** Mitu kg elavhõbedat mahub kuubikujulisesse kasti, mille serv = 2,5 dm, kui elavhõbe on 13,5 korda raskem kui vesi?  
V.: 210,9375 kg.

**1387.** Aurik jõudis ühest sadamast teise 17 tunni 30 minutiga, sõites igas 1,75 tunnis 14 versta. Tagasi tulles sõitis ta igas 2 tunnis  $12\frac{1}{2}$  versta. Kui palju aega tarvitas ta tagasisõiduks?  
V.: 22,4 t.

**1388.** Õpilane pidi liitma kaks arvu, milledest kumbki koostus täisosast ja kümnendmurrust. Ta asetask suurema arvu koma kogemata õigest kohast kahe järgu võrra pahemale poole ja liites sai summa, mis võrdus 27,8986-ga, kuna aga õige summa võrdus 400-ga. Leida liidetavad. V.: 375,86 ja 24,14.

**1389.** Iga ringjoon on oma diameetrist 3,14 korda suurem. Leida ringjoone pikkus, kui ringjoone ja diameetri pikkuste vahe on 119,84 tolli. V.: 175,84 t.

**1390.** Riigiametnik saab 7500 marka palka kuus. Tulumaksuks ja puhkepalgaks arvatakse aga 5% palgast maha. Kui palju palka saab ametnik aasta jooksul kätte? V.: 85500 mk.

**1391.** Keegi pärandas oma kahele pojale 3600000 marka. Vanem poeg sai  $\frac{4}{9}$  sellest summast ja ostis selle raha eest enesele talu, mis andis 112000 mk. aastas sissetulekut. Noorem vend pani poole oma rahast pankra hoiule ja sai 5% aastas, kuna ta aga poole raha eest enesele maja ostis, mis 120000 mk. aastas kasu tõi. Kumb vend kasutas oma raha kasulikumalt, s. o. kumb vend sai oma kapitali pealt suurema protsendi? V.: noorem.

**1392.** Vahetalituse-kontorile anti maja müüa tingimusega, et maja hinna alanäär oleks 240000 mk. ja et kontor saab sellest summast müügi korral 2% omale; saab aga kontor maja kallimalt ära müüa, siis saab ta veel 50% hinnavahest omale. Kontoril läks korda maja 250000 marga eest ära müüa. Kui palju teenis kontor? V.: 9800 mk.

**1393.** Kaupmees sai 48 puuda suhkrut. Pärast seda sai ta veel sama summa väärtuses suhkrut, kuid vaheajal oli suhkur 20% võrra kallimaks läinud. Kui palju suhkrut sai kaupmees teine kord? V.: 38,4 p.

**1394.** Käsitööline maksis panka 5000 mk. ja 5 a. pärast veel 4000 mk. Pank maksis 4%. Mitme aasta pärast peale esimest sissemaksu saab ta mõlematest summadest kokku 2440 mk. kasu- raha? V.: 9 a.

**1395.** Kaks kapitali anti 10 aastaks hoiule. Esimene kapital oli 2160 mk. ja andis 5,25%, teine kapital oli 4780 mk. Kümne aasta pärast saadi kahest kapitalist kokku 4241 mk. kasu. Mitu protsenti andis teine kapital? V.: 6,5%.

**1396.** Kui ma kulutan 360 mk. päevas, siis jätkub minu rahatagavara 5. märtsist kuni 3. aprillini (3. apr. kaasa arvatud). Kui suure summa võrra pean ma oma päevast väljaminekut vähendama, et minu rahatagavara jätkuks 18. aprillini? V.: 120 mk.

**1397.** 7 müürseppa ehitasid müüri, mis 21,5625 arss. pikk. Mitu müürseppa on tarvis, et sama aja jooksul ehitada sein, mille pikkus oleks 35 sülda 2 arss. 13 verssokit? V.: 35.

**1398.** 25-naelaline lühter on tehtud vase, tsingi ja inglistina sulatisest. Tsingi hulk moodustab 15% kõigest sulatisest, kuna aga inglistina hulk moodustab 16 $\frac{2}{3}$ % tsingi hulgast. Kui palju vaske tarvitati lühtri valmistamiseks? V.: 20 $\frac{5}{8}$  n.

**1399.** 1200000-margaline maja annab aastas 10% sissetulekut. Selle maja iga-aastane kulu on 20000 mk. Mitme aastaga toob maja niipalju puht-sissetulekut, kui palju ta ise maksab? V.: 12 a.

**1400.** Kaupmees ostis 120 arss. riidet, 200 mk. arssin. 25% ostetud riidest müüs ta ühele ostjale, 250 mk. arssin, kuna ta aga teisele ostjale müüs 20% jäägist ja veel 12 arss., 300 mk. arssin; kui kallilt peab ta müüma iga arssina ülejäänud riidet, et kogu tüki müügist saada 25% kasu? V.: 225 mk.

**1401.** Ametnik andis 8000 mk. panka 5%-ga hoiule; ühe aasta pärast liideti protsentraha kapitaliga. Mitme marga võrra suureneb selle tagajärjel teise aasta protsentraha summa? V.: 20 mk.

**1402.** Panka maksti 6250 mk.; pank maksab 4%; aasta pärast liideti protsentraha alguskapitaliga ja anti uuesti hoiule; teise aasta protsentrahaga tehti samuti. Missugune summa moodustub nõnda kolmanda aasta lõpuks? V.: 7030,4 mk.

**1403.** Mitme protsendiga peab hoiule andma 3600 mk., et iga aasta saada 216 mk. protsentraha? V.: 6%.

**1404.** Laenati 1200 mk. ja aasta pärast maksti tagasi ühes protsentrahaga 1272 mk. Mitme protsendiga oli võlg tehtud? V.: 6%.

**1405.** Mitme protsendiga tarvis hoiule anda 1450 mk., et see summa muutuks aasta pärast ühes protsentrahaga 1595 margaks? V.: 10%.

**1406.** Mitme protsendiga tarvis anda hoiule 4000 mk., et see summa muutuks 2 aasta pärast ühes protsentrahaga 4320 margaks? V.: 4%.

**1407.** 8000 mk. toob 9 kuu pärast 360 mk. protsentraha. Mitu protsenti kannab see kapital aastas? V.: 6%.

**1408.** Mitme protsendiga tarvis hoiule anda 4720 mk., et 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> kuu pärast saada 177 mk. protsentraha? V.: 6%.

**1409.** Keegi laenas 880 mk. ja 1 a. 3 kuu pärast maksis tagasi ühes protsentrahaga 940 mk. 50 p. Mitme protsendiga oli tehtud laen. V.: 5,5%.

**1410.** Osteti kaupa 400 marga eest; müües saadi sest kaubast 20 mk. kasu. Mitu % saadi kasu? V.: 5%.

**1411.** Tükk riidet osteti 300 marga eest, müüdi aga 255 marga eest. Mitu % saadi kahju? V.: 15%.

**1412.** Nael suhkrut maksis 25 mk. Marjade sissekeetmise ajal tõusis suhkru naela hind 28 margani. Mitme % võrra tõusis suhkru hind? V.: 12%.

**1413.** 2400000-margaline maja toob aastas 10% sissetulekut. Kuludeks läheb keskmiselt 4000 mk. kuus. Mitu % puhtkasu annab maja aastas? V.: 8%.

**1414.** Kaupmehel on 120 arssinat riidet, mis tal enesel maksab 30000 mk.; kolmandiku osa sest riidest müüs kaupmees 270 mk. arss., ülejäänud riide aga 300 mk. arssin. Mitu % kasu sai kaupmees kõige riide müügist? V.: 16%.

**1415.** Kaupmees ostis kasti kohvi ja maksis iga 2,5 n. eest 250 mk.; müües võttis ta iga 5 naela eest 600 mk. Mitu % kasu sai kaupmees? V.: 20%.

**1416.** Kaupmees müüs ühele ostjale poole tüki riidet ja sai iga arssina müügist 20% kasu; ülejäänud osa sama riidet müüs ta oma hinnaga. Mitu % kasu sai kaupmees kogu riidetüki müügist? V.: 10%.

1417. Kui pika aja pärast annab kapital 8000 mk. 4%-ga 960 mk. protsentraha? V.: 3 a. pärast.

1418. Mitme kuu pärast annab kapital 1200 mk. 5%-ga 45 mk. protsentraha? V.: 9 k. pärast.

1419. Mitme päeva pärast annab kapital 3960 mk. 5½%-ga 121 mk. protsentraha? V.: 200 p. pärast.

1420. Talunik ostis naabril hobuse 32000 marga eest, kuna a aga raha maksis ühes 6%-lise protsentrahaga mõni aeg hiljemini. Kui pika aja pärast maksis ta raha, kui tal ühes protsentrahaga tuli maksta 33440 mk.? V.: 9 k.

1421. Mitmeks aastaks peab andma kapitali 7290 mk. 7%-ga hoiule, et saada sama palju protsentraha, kui palju protsentraha saadakse kapitalist 5670 mk. 4½%-ga 8 aasta pärast? V.: 4 a.

1422. Keegi laenas tundmata summa 6%-ga ja maksis iga aasta 420 mk. protsentraha. Kui suure summa ta laenas? V.: 7000 mk.

1423. Keegi andis oma kapitali 5%-ga panka hoiule ja sai sest kapitalist 10 kuu pärast 400 mk. protsentraha. Kui suur oli ta kapital? V. 9600 mk.

1424. Isa pärandas vanemale pojale 35% oma varandusest, teisele pojale 30% ja tütrele 20% samast varandusest. Ülejäänud 6000 mk. kinkis ta heategevaks otstarbeks. Kui suur oli isa varandus? V.: 40000 mk.

1425. Kapitalist kulutas 40% oma kapitalist maja ostmiseks, kuna ta aga ülejäänud osa tarvitas talu ostmiseks. Kui suur oli kogu kapital, kui talu eest maksti 800000 mk. rohkem kui maja eest? V.: 4000000 mk.

1426. Missugune kapital tarvis 1 aastaks 5%-ga hoiule anda, et see kapital muutuks ühes protsentrahaga 42000 margaks? V.: 40000 mk.

1427. Osteti maja, mille ostusumma maksti 1½ aasta pärast Leida maja ostuhind, kui tähtajal maksti ühes 6%-lise protsentrahaga 261600 mk.? V.: 240000 mk.

1428. Kaupmees arvab: võtan ma müües arssina riide eest 225 mk., siis saan ma riide müügist 2500 mk. kasu, võtan ma aga arssina riide eest 250 mk., siis saan ma 25% kasu. Mitu arssinat seda riidet on kaupmel? V.: 100 arss.

1429. Ühes linnas oli 1915. a. lõpul 20000 elanikku. Kui palju elanikke oli ses linnas 1917. aasta lõpul, kui elanikkude arv kasvas iga aasta 1% võrra? V.: 20400 el.

**1430.** Kaks keha, mis asuvad teineteisest 49,938 meetri kaugusel, liiguvad teineteisele vastu. Üks neist liigub sekundis 3,29 m, teine — 2,8 m. Kui pika aja pärast kohtavad nad teineteist? V.: 8,2 sek.

**1431.** Meister sulatas kolm tükki hõbedat; esimene tükk kaalus 0,75 kg, teine tükk 0,225 kg võrra vähem kui esimene, aga kolmas tükk kaalus 10 korda rohkem kui kaks esimest tükki kokku. Kui raske oli kogu sulatis? V.: 14,025 kg.

**1432.** Ühelt heinamaalt saadi 245,875 puuda heinu, teiselt heinamaalt 80,09 p. võrra rohkem kui esimeselt heinamaalt, kolmandalt heinamaalt aga 10 korda vähem kui kahelt esimeselt heinamaalt kokku. Mitme puuda võrra saadi esimeselt heinamaalt rohkem heinu kui kolmandalt heinamaalt? V.: 188,691 p.

**1433.** Nöör, mille pikkus oli 83,235 m, lõigati 4 osaks; esimese osa pikkus oli 30,175 m, teise osa pikkus 5 korda vähem kui esimese osa pikkus, kolmanda osa pikkus oli sama suur, kui kahe esimese osa pikkuste summa. Kui pikk oli neljas osa? V.: 10,815 m.

**1434.** Mitu grammi on puudas, kui on teada, et  $g = 0,00244$  naela? Leida saadus täpsalt kuni 0,01-ni. V.: 16393,44 g.

**1435.** Teades, et meeter = 3,2809 jalga, arvutada täpsalt kuni 0,001-ni, missuguse osa verstast moodustab km, mis sisaldab eneses 1000 m. V.: 0,937 v.

**1436.** Teades, et  $ha = 10000 \text{ m}^2$  ja et  $m = 0,469$  sülda, arvutada täpsalt kuni 0,001-ni, missuguse osa tiinust moodustab ha? V.: 0,916 t.

**1437.** Lapsehoidja kaubeldi 11040 marga eest aastas. Peale 7,5-kuulist teenistust läks ta sellelt kohalt ära ja sai arvepidamisel 5212 mk. raha ja kleidiriide. Kui kallid olid kleidiriie? V.: 1688 mk.

**1438.** Kuldsepp ostis 2775 marga eest tüki hõbedasulatist, 25 mk. solotnik. Sellest hõbedast tegi ta poole tosinat ühesuguseid supilusikaid. Mitu teelusikat oleks ta võinud teha samast sulatisest, kui teelusikas on 0,115625 naela võrra kergem kui supilusikas? V.: 15.

**1439.** Kauplusest müüdi kaks kasti teed ühe ja sama summa eest, kusjuures nael teed esimesest kastist maksis 300 mk. ja nael teed teisest kastist 360 mk. Kui palju teed oli kummaski kastis, kui esimeses kastis oli 0,125 puuda võrra rohkem kui teises kastis? V.: 30 n. ja 25 n.

**1440.** Ühe klassi õpilased tahavad üheskoos kuivatuspaberit osta. Kui igaüks maksaks 0,25 mk., siis tuleks raha 4,5 marga võrra vähem kui tarvis oleks; maksaks aga igaüks 0,6 mk., siis koguneks raha 6 marga võrra rohkem kui tarvis. Kui palju maksab kuivatuspaber? V.: 12 mk.

**1441.** Kantsüld Soome graniiti kaalub keskmiselt 1600 puuda. Mitu kg (täpsalt kuni 0,001-ni) kaalub 1 kantmeeter seda graniiti? (Kantsüld = 9,712 kantm; 1 p. — 16,381 kg.) V.: 2698,681 kg.

**1442.** Ma mõtlesin 2 arvu, millede vahe on 0,9. Kui suuremat arvu korrutada 2-ga, siis oleks nende arvude vahe 7,4. Misgused arvud ma mõtlesin? V.: 6,5 ja 5,6.

**1443.** Ühest naelast piimast saab 0,15 naela koort ja ühest naelast koorest saab 0,2 naela võid. Kui palju piima on tarvis, et saada 0,25 puuda võid? V.:  $333\frac{1}{3}$  n.

**1444.** Kaks töolist võivad koos töötades 0,75 kogu tööst ära teha  $4\frac{1}{2}$  tunni jooksul. Üks neist võiks 0,6 tööst ära teha 6 tunni jooksul. Kui pika ajaga teeks teine tööline üksinda töötades kogu töö ära? V.: 15 t.

**1445.** Ametnik tarvitab söögiks 0,4 oma palgast, korteriks ja kütteks 0,22 ja muuks otstarbeks 0,2 oma palgast. Kui palju raha jääb ametnikul aastas üle, kui tal söögiks kulub aasta jooksul 12960 mk. rohkem kui korteriks ja kütteks kokku? V.: 12960.

**1446.** A sündis 20. oktoobril 1830. a. kell 9 õhtu ja suri 15. märtsil 1888. a. kell 4 p. l.: B suri 13. juunil 1870. a. kell 8 homm., aga sündis 30. augustil 1827. a. kell 8 õhtul. Mille võrra oli A vanem kui B? V.: 14 a. 6 k. 9 p. 7 t.

**1447.** Vend oli 15 a. 9 k. 27 p. vana, kui sündis õde 20. mail 1765. a. Õde suri 3. märtsil 1820. a. ja nimelt 9 a. 11 k. 25 p. pärast venna surma. Millal sündis vend? Millal ta suri? Kui vanaks ta sai? Kui vanaks sai õde? Kui kaua elasid vend ja õde ühel ajal? V.: 23. juulil 1749. a.

**1448.** Toa pikkus on 4 sülda, laius — 3 sülda 2 jalga, toa kõrgus — 1 süld 4 jalga. Kui palju kaalub õhk selles toas, kui 1 kantjalg õhku kaalub 8 sol. 48 dooli? V.: 15 p. 27 n. 22 sol.

**1449.** Vesistu pikkus on 3 sülda, laius 2 sülda ja sügavus 1 s. 3 j. Kui palju kaalub selle vesistu täis vett, kui 1 kantjalg vett kaalub 69 n. 3 l.? V.: 5078 pd. 15 n. 20 l.

**1450.** Kui palju kaalub 24 kastitait liiva, kui iga kast on 6 jalga 2 tolli kõrge, 4 j. 3 t. lai ja 1 s. 3 j. pikk ja kui 1 kantjalg liiva kaalub 2 p. 28 n.? V.: 1698 p. 12 n.

**1451.** Vesistul, mille pikkus on 1 süld 5 jalga, laius 1 s. 3 j. 5 t. ja sügavus 2 j. 11 t., on 2 kraani. Kui pika aja pärast täitub tühi vesistu, kui korraga avada mõlemad kraanid ja kui on teada, et esimese kraani kaudu jookseb 1 minutis 75 pange vett sisse, teise kraani kaudu jookseb aga 1 minutis 35 pange vett välja? 1 pang = 750 kanttulli. V.: 21 min.

**1452.** Püstküliku-kujulisele maa-alale, mille pikkus on 6 sülda 1 arss. 14 verss. ja laius 4 s. 1 arss. 4 verss., on 2 arssina 8 verssoki kõrgune laudadest tara ümber tehtud. Kui palju läksid maksma lauad, kui iga laud, mille pikkus on 2 s. 10 verss. ja laius 5 verss., maksab 25 mk.? V.: 2000 mk.

**1453.** Toal, mille pikkus on 5 sülda 10 verssokit, laius 2 sülda 1 arss. 8 verss. ja kõrgus 1 s. 12 verss., on 3 akent, iga aken 2 arss. 10 verss. kõrge, 1 arss. 9 verss. lai, ja 1 uks, mille kõrgus on 3 arss. 2 verss. ja laius 2 arss. 1 verss. Mitu rulli tapetit on tarvis selle toa tapeetamiseks, kui iga rulli pikkus on 13 arss. 12 verss. ja laius on 12 verssokit? V.: 15 rulli.

**1454.** Müüdi 185 vakamaad põllumaad 1110000 marga eest ja mõni vakamaa metsa 493200 marga eest. Mitu vakamaad müüdi metsa, kui vakamaa metsa on 21400 marga võrra kallim kui vakamaa põllumaad? V.: 18 vakam.

**1455.** Metsaostjal oli kasepuid 2 korda rohkem kui kuusepuid, kuid kokku oli tal puid 5646 jooksvat sülda. Kuusepuud müüs ta 1250 mk. süld, kasepuud aga 2000 mk. süld. Kui palju kasu sai kaupmees, kui puud maksid tal enesel 9057500 mk.? V.: 823000 mk.

**1456.** Riigimõisas saadi 6840 puuda heinu kolmelt heinamaalt; teiselt heinamaalt saadi 545 p. rohkem kui esimeselt, aga kolmandalt heinamaalt 968 puuda rohkem kui teiselt heinamaalt. Kui palju heinu saadi igalt heinamaalt? V.: I—1594 p.

**1457.** Kolm töolist said kokku 5687 mk. raha, kusjuures esimene sai 350 marga võrra vähem kui teine, kolmas aga 450 marga võrra rohkem kui esimene. Kui palju raha sai iga töömees? V.: I—1629 mk.

**1458.** Metsa-kaupmees ostis langi metsa 6450000 marga eest. Sellest langist sai kaupmees 3200 sülda kase- ja lepapuid, seejuu-

res kasepuid 4 korda rohkem kui lelapuid. Kõik puud müüs ta ära, saades kasepuu süllast 2250 mk. ja lelapuu süllast 1750 mk. Kui palju kasu sai kaupmees? V.: 430000 mk.

**1459.** Kahe linna vahemaa on 3696 km. Neist linnadest sõitsid ühel ja samal ajal teineteisele vastu 2 raudtee-rongi; üks rong sõidab tunnis 32 km, teine 45 km. Mitme tunni pärast kohtavad nad teineteist ja kui palju jääb sõita kummalgi rongil pärast kohtamist? V.: 48 t. p.

**1460.** Kaks reisijat sõitsid teineteisele vastu ja kohtasid teineteist 45 t. pärast; üks neist sõitis 8 km tunnis. Mitu km tunnis sõitis teine reisija, kui nende vahemaa oli sõidu alul 900 km? V.: 12 km.

**1461.** Kaupmees võttis seguks 408 n. nisujahu, 9 mk. nael, ja mõne naela paremat sorti nisujahu, 14 mk. nael. Kui kaupmees müüks kõik segatud jahu ära, võttes 12 mk. naelast, siis saaks ta 182 mk. kahju. Kui palju nisujahu oli segatud üldse? V.: 1111 n.

**1462.** Kui kaupmees müüks riisi 17 mk. nael, siis saaks ta kogu riisi pealt 3284 mk. kahju; müüks ta riisi aga 21 mk. nael, siis saaks ta 1768 mk. kasu. Mitu naela riisi on kaupmehel? V.: 1263 n.

**1463.** 48 inimese toitmiseks 30 päeva jooksul valmistati 72 pd. leiba. Kui palju leiba peab valmistama 60 inimese toitmiseks 2 kuu 15 päeva jooksul, kui iga päev antavad portsjonid on ühesuurused? V.: 225 pd.

**1464.** Vabrikus töötab 118 meestöölist ja 96 naistöolist; kokku makstakse neile iga kuu 1128800 mk. Kui palju teenib iga mees- ja naistöoline aastas, kui meestööline saab 2 korda rohkem palka kui naistöoline? V.: 81600 mk. ja 40800 mk.

**1465.** Vesistusse, mille maht on 3564 pange, on juhitud kolm kraani. Kui kõik kraanid on korruga avatud, siis täitub tühi vesistu 18 tunni jooksul; üks kraan annab tunnis 84 pange vett, teine kraan 48 pange. Kui pika ajaga täitub tühi vesistu, kui avada ainult kolmas kraan? V.: 54 t.

**1466.** Majaomanik saab aastas ühest majast 78600 mk. sissetulekut, teisest majast 9 korda rohkem kui esimesest majast, kolmandast majast aga 12 korda vähem kui kahest esimesest majast kokku. Sellest sissetulekust kulub 75% majade maksudeks ja remondiks.

Kui palju puht-sissetulekut saab majaomanik aastas kolmest majast kokku? V.: 212875 mk.

**1467.** Kahe tüki erineva väärtusega kalevi eest maksti 278400 mk. Esimeses tükis oli 116 arss. ja see tükk maksis 3 korda rohkem kui teine tükk, milles oli 87 arssinat. Mis maksab arssin iga seltsi kalevit? V.: 1800 mk. ja 800 mk.

**1468.** Kaupmees müüs 156500 marga eest 2 tükki riidet ja sai seejuures 30800 mk. kasu; esimeses tükis oli 38 arss., teises tükis aga 47 arss. Arssin riidet esimesest tükist maksab kaupmehel enesel 400 marga võrra rohkem kui arssin riidet teisest tükist. Kui palju maksab kaupmehel enesel arssin riidet kummastki tükist? V.: 1700 mk. ja 1300 mk.

**1469.** Möisa kolmelt heinamaalt saadi kokku 7449 puuda heinu: esimeselt 645 p. rohkem kui teiselt, teiselt aga 4 korda rohkem kui kolmandalt. Mitu puuda heinu saadi igalt heinamaalt? V.: I — 3669 p.

**1470.** Vesistu maht on 8228 pange; üks kraan täidab tühja vesistu 17 tunni pärast, läbi teise kraani jookseb täidetud vesistu 22 tunni jooksul tühjaks. Kui palju vett koguneb tühja vesistusse, kui korraga avada mõlemad kraanid 15 tunniks? V.: 1650 p.

**1471.** Vesistusse, mille maht on 90900 pange, on juhitud kolm kraani; esimene kraan võib täita tühja vesistu 1212 minuti jooksul, teine kraan — 1515 min. jooksul. Kui aga ühel ajal avada kõik kolm kraani, siis täitub vesistu 404 minuti pärast. Kui pika aja pärast täidab kolmas kraan üksi tühja vesistu? V.: 1010 min. pärast.

**1472.** Kalevivabriku ametnik sai 144000 mk. palka aastas. 9,5 kuu pärast võttis ametnik enese teenistusest lahti ja sai sinna maani teenitud aja eest 75600 mk. raha ja mõne arssina kalevit. Kui palju kalevit sai ametnik, kui vabriku juhatus võttis iga 9 arssina kalevi eest 6400 mk.? V.: 54 arss.

**1473.** Väe-osas on 19344 sõdurit. Kahurväge on 3 korda vähem kui ratsaväge, kuna aga jalaväge on 5 korda rohkem kui kahur- ja ratsaväge kokku. Kui palju sõdureid on igas väeosas eraldi? V.: kahurväge 806 sõdurit.

**1474.** Suurtalul on 40 lüpsilehma, igaüks annab kuus keskmiselt 18 pange piima. Kogu piima  $\frac{1}{5}$  osast valmistatakse rööska koort, kuna aga ülejäänud piimast valmistatakse võid. Kui palju saab taluomanik aasta jooksul võist raha, kui iga 16 pangest

piimast saab 15 naela võid, ja kui nael võid maksab keskmiselt 65 mk.? V.: 421200 mk.

**1475.** 40 arssina kalevi ja 36 arss. sameti eest maksti 48000 mk. Kui palju maksti arssina kalevi ja arssina sameti eest, kui iga 3 arssina sameti eest maksti sama palju kui iga 5 arss. kalevi eest? V.: 480 mk. ja 800 mk.

**1476.** Kaupmehel oli 720 arss. 800-margalist riidet. Ta vahetas selle riide suhkruga vastu, mille puuda hind oli 600 mk., kuna tal veel puhtas rahas tuli juurde maksta 38400 mk.  $\frac{1}{16}$  osa suhkrust rikundus vagunis petrooleumist, nõnda et ta müügile ei läinud. Missuguse hinnaga müüdi ülejäänud suhkur, kui sest müügist saadi üldse 57600 mk. puhtkasu? V.: 700 mk. pd.

**1477.** Kaupmehel oli 108 arss. kalevit, 800 mk. arssin.  $\frac{1}{3}$  osa sellest kalevist müüs ta hinnaga 1200 mk. arssin. Missuguse hinnaga peab ta müüma iga arssina ülejäänud kalevit, et kogu kalevi müügist saada kasu, mis moodustaks  $\frac{1}{4}$  osa kogu kalevi ostuhinnast? V.: 900 mk.

**1478.** Keegi müüs oma võla tasumise otstarbel 463 tiinu maad, 8700 mk. tiin, ja veski 255000 marga eest; kattes saadud rahaga  $\frac{3}{7}$  oma võlast, arvas võlgnik ülejäänud võla katta oma majade sissetulekust. Mitme aasta pärast on ülejäänud võlg tasutud, kui majade iga-aastane sissetulek on keskmiselt 475900 mk.? V.: 12 a. p.

**1479.** Kaupmees ostis kolme sorti teeklaase: 300 mk., 400 mk. ja 600 mk. tosin. Mitu klaasi osteti igast sordist, kui iga sorti osteti ühepalju ja kui kogu ostangu eest maksti kokku 284700 mk.? V.: 2628 kl.

**1480.** 405000 marga eest osteti 17 hobust ja 25 lehma. Iga hobuse eest maksti 9000 marga võrra kallimalt kui iga lehma eest. Leida hobuse ja lehma hind. V.: 15000 mk. ja 6000 mk.

**1481.** Isa pärandas oma kolmele pojale 36563 mk. Sellest rahast sai keskmine poeg 5675 marga võrra rohkem kui vanem poeg ja 1765 marga võrra vähem kui noorem poeg. Kui palju päris iga poeg? V.: Vanem — 7816 mk.

**1482.** Kolm kaupmeest ostsid küünlavabrikust 87 kasti küünlaid, 240 küünalt igas kastis. Esimene kaupmees maksis 60800 mk., teine 41600 mk., kuna aga kolmas maksis 65600 marga võrra vähem kui kaks esimest kaupmeest kokku. Mitu puuda küünlaid sai iga kaupmees, kui puudas sisaldus 120 küünalt? V.: I — 76 pd.

**1483.** Leivavabriku omanik mõtleb kõige oma praegu käesoleva raha eest osta teatava hulga jahu, et küpsetada 1040 leiba, 16 naela iga leib. Kui palju raha oli leivavabriku omanikul, kui on teada, et 6 naela jahu annab 8 naela küpsetatud leiba, kuna aga 1 puud rukkijahu maksab 260 mk.? V.: 81120 marka.

**1484.** Kahest linnast, millede vahemaa on 3432 km, sõitsid teineteisele vastu kaks raudtee-rongi, kumbki iseajal; esimene rong sõidab 36 km tunnis, teine — 48 km. Mitme tunni pärast peale esimese rongi sõidu algust kohtavad need rongid teineteist ja kui palju maad jääb kummalgi sõita pärast kohtamist, kui esimene rong sõitis välja 9 tunni võrra varem kui teine rong? V.: 46 t. p.

**1485.** Kaks kaupmeest ostsid mõisapidajalt 1465280 marga eest kogu kaeralõikuse, makstes 380 mk. vakast, ja jagasid ostetud kaerad omavahel sisse makstud summade järele. Kui nad mõlemad olid ühepalju kaeru ära müünud, siis jäi ühel 875 vakka, teisel aga 1045 vakka kaeru järele. Mitu vakka kaeru ostis kumbki kaupmees? V.: 1843 v. ja 2013 v.

**1486.** 312840 puuda tsemendi asetamiseks laevale kaubeldi 218 töömeest, kes 13 tunni jooksul aetasid laevale 102024 puuda tsemendi. Teisel päeval suurendati tööliste hulka, nõnda et töö võis lõppeda 16 tunni pärast. Mitme tööliste võrra suurendati tööliste hulka teisel päeval, kui kõik töölistes töötasid ühesuguste tagajärgedega? V.: 148 t.

**1487.** Raudtee kassast müüdi mõned teise ja kolmanda klassi piletid, kokku 30820 marga eest. Teise klassi pilet maksab 150 mk., kolmanda klassi pilet aga 80 mk. Leida kolmanda klassi müüdud piletite arv, kui on teada, et teise klassi pileteid müüdi 253 võrra vähem kui kolmanda klassi pileteid? V.: 299 pil.

**1488.** Teataval liinil makstakse raudtee konduktoritele ja masinistidele iga kuu kokku 2088800 mk. palka, kusjuures iga konduktor saab kuus 5000 mk. ja iga masinist — 9600 mk. Mitu masinisti ja konduktorit teenib sel raudteel, kui konduktoreid on 13 korda rohkem kui masiniste? V.: 364 ja 28.

**1489.** Kolm kaupmeest avasid ühise rahaga kaupluse, milleks maksid kokku 1358630 mk.; kolmas maksis 168620 marga võrra rohkem kui teine, teine aga 156750 marga võrra rohkem kui esimene. Kaupluse lõpul said nad 190208,2 mk. kasu. Kui palju kasu sai iga kaupmees? V.: III — 86455,6 mk.

**1490.** Mööblikauplusesse osteti 62400 marga eest 26 tosinat peegliklaase. Veoga lõhuti  $1\frac{1}{2}$  tosinat peegliklaase ära. Missuguse hinnaga tuleb müüa ülejäänud peegliklaasid, et saada 11100 mk. kasu? V.: 250 mk.

**1491.** Kellasepp müüs aasta jooksul 900 hõbedast taskukella, võttes iga 15 taskukella eest 65000 mk. Kui palju kasu sai kellasepp nende kellade müügist, kui ta ise maksis iga 12 taskukella eest 43000 mk.? V.: 675000 mk.

**1492.** Reisija pidi sõitma 5888 km. Esimesel päeval sõitis ta  $\frac{5}{8}$  kogu teest, teisel päeval  $\frac{1}{4}$  osa jäägist, kuna ta aga kolmandal päeval sõitis 14 tundi, liikudes tunnis keskmiselt 27 km edasi. Mitu km jäi kolme päeva pärast veel sõita? V.: 1278 km.

**1493.** Kasvatusemajasse telliti riideärist 873 ülikonda tingimusega, et iga ülikonna eest, mis määratud ajaks on valmis tehtud, makstakse 2100 mk., kuid iga ülikonna eest, mis määratud ajaks valmis ei ole, võetakse äri 1400 mk. Arvepidamisel sai riideäri kogusummas 1773800 mk. Mitu ülikonda valmistas äri määratud ajaks? V.: 856 ülik.

**1494.** Põllutöö alul oli [maaomanikul 56 puuda rukkijahu; iga 5 päeva jooksul kulub tal pere toitmiseks 3 puuda küpsetatud leiba. Kui pikaks ajaks jätkub neist jahudest, kui igast 16 naelast jahudest saab 24 naela küpsetatud leiba? V.: 140 p.

**1495.** 245 sõduri jaoks on valmistatud leiva-tagavara 4 nädalaks, kusjuures igale sõdurile on arvatud 3 naela leiba päevas. Nelja päeva pärast suurenes sõdurite hulk 343 inimese võrra. Mitmeks päevaks jätkub nüüd leiva-tagavara endise 4 nädala asemel, kui portsjonid on endised? V.: 14 p.

**1496.** 36 töömeest lõpetasid töö 17 päevaga, töötades iga päev 8 tundi. Mitme päevaga oleksid lõpetanud sama töö 24 naistöolist, töötades sama palju aega päevas, kui 3 töömehe tööjõule vastab 4 naistöolise tööjõud? V.: 34 p.

**1497.** Kaks töölisesalka said töö eest 172368 mk. Esimeses salgas oli 108 inimest ja igaüks töötas 28 päeva, 5 tundi päevas; teises salgas oli 126 inimest ja igaüks töötas 18 päeva, 6 tundi päevas. Kui palju raha sai kumbki salk? V.: 90720 mk. ja 81648 mk.

**1498.** 486 sõduri toitmiseks kulub kuu jooksul 29160 naela leiba. Mitu sõdurit on teises väe-osas, kui selle osa toitmiseks kulub 13 nädalaga 156026 naela leiba ja kui esimese väeosa iga

sõdur saab nädalas 3 naela võrra vähem leiba kui teise väe-osa iga sõdur? V.: 706.

**1499.** Kolm saarlaste salka, 28 inim., 46 inim. ja 35 inimest salgas, teenisid kraavilõikamisega kokku 229120 mk. Kui palju raha saab iga salk, kui esimene salk töötas 19, teine — 37 ja kolmas — 18 päeva? V.: I — 42560 mk.

**1500.** Keegi pärandas oma naisele  $\frac{2}{3}$  oma varandusest, pojale  $\frac{1}{5}$  samast varandusest, kuna aga tütar sai 48420 mk., mis moodustas  $\frac{2}{15}$  osa kogu varandusest. Kui palju päris naine ja kui palju poeg? V.: 242100 ja 72630 mk.

**1501.** Vabrikus töötavad 48 meestöölist, 20 naistöolist ja 32 õpilast; iga meestööline saab 2 korda rohkem kui naistöoline, kuna aga iga naistöoline saab 3 korda rohkem kui õpilane. Leida iga meestöölise, naistöölise ja õpilase aastane teenistus, kui neile makstakse päevas kokku 19000 mk. ja kui aastas töötatakse 200 päeva? V.: 60000 mk.; 30000 mk. ja 10000 mk.

**1502.** 34 puuda suhkrut ja 240 naela tee eest maksti kokku 92400 mk.; teine kord maksti samasuguste hindadega 52 p. suhkrut ja 240 n. tee eest kokku 103200 mk. Kui palju maksab 1 nael teed ja kui palju maksab 1 puud suhkrut? V.: 300 mk. ja 600 mk.

**1503.** 47 arss. musta kalevi ja 225 arss. sinise kalevi eest maksti kokku 86300 mk.; teine ostja maksis 95 arss. sama musta kalevi ja 225 arss. sama sinise kalevi eest kokku 105500 mk. Kui palju maksab arssin seda ja teist kalevit? V.: 400 mk. ja 300 mk.

**1504.** 35 kraavikaevajat lõpetasid töö 12 päeva pärast, töötades 8 tundi päevas. Mitu samasuguste tagajärgedega töötavat kraavikaevajat on tarvis, et nad, töötades iga päev 10 tundi, lõpetaksid sama töö 16 päeva pärast? V.: 21.

**1505.** Vabrikuomanik sai 2782500-margalise hoisusumma protsentraha 8 % suuruses 7,5 aasta eest ja kulutas  $\frac{4}{5}$  saadud protsentrahast 384 puuda niisuguste villade ostmiseks, millede hind oli 3000 ja 3900 mk. puud. Mitu puuda seda ja teist sorti villu ostis vabrikuomanik? V.: 180 ja 204.

**1506.** Neli venda jagasid omavahel 46836 mk. nii, et teine sai 3 korda rohkem kui esimene ja veel 450 mk., kolmas — 2 korda rohkem kui teine ja veel 540 mk., kuna aga neljas sai  $\frac{1}{5}$  osa sellest, mis said 3 esimest venda kokku. Kui palju raha sai iga vend? V.: I — 3714 mk.

**1507.** Kaupmees soovib kahest sordist kohvist segada 5 puuda segu, 40 mk. nael. Mitu naela peab ta võtma kummastki sordist, kui nael kohvi esimesest sordist maksab 55 mk. ja nael kohvi teisest sordist — 35 mk.? V.: I — 1 p. 10 n.

**1508.** Väike-kaupmehel on 142480 mk. võlga. Selle võla katteks maksis ta kõik oma olemasoleva raha ja andis veel  $\frac{2}{3}$  oma kaubast. Kui palju raha oli kaupmehel, kui kaup hinnati 53580 margaga? V.: 106760 mk.

**1509.** 201600 marga eest osteti 48 p. kohvi ja 112 p. suhkrut. Missuguse hinnaga osteti puud kohvi ja puud suhkrut, kui 56 p. suhkrut maksab sama palju kui 12 p. kohvi? V.: 2800 mk. ja 600 mk.

**1510.** Vesistul on 2 kraani. Esimene kraan annab tunnis 45 pange vett, teine kraan — 37 p. Mitme tunni pärast täitub vesistu, kui esimene kraan avada 8 tundi enne teist kraani ja kui vesistu maht on 2574 pange? V.: 35 t.

**1511.** Vesistusse jookseb vett kahe kraani kaudu. Esimene kraan oli avatud 5 tunni jooksul, teine kraan — 6 tunni jooksul, vett jooksis selle aja sees kokku 4140 pange. Teine kord avati esimene kraan 10 tunniks, teine kraan 11 tunniks ja vett jooksis selle aja sees 8160 pange. Mitu pange vett annab kumbki kraan tunnis? V.: 684 p. ja 120 p.

**1512.** Maaomanik arvab: kui ma võtan müües iga tiinu maa eest 27500 mk., siis jääb mul pärast seda, kui oma võla olen ära maksnud, 336700 mk. üle; müün ma aga iga tiinu maad 13500 marga eest, siis tuleb mul võla maksmiseks 503300 mk. puudu. Kui suur on maaomaniku võlg? V.: 1313300 mk.

**1513.** Isa kapital, 750000 mk., oli 8%<sub>0</sub>-ga 10 aastaks hoiule antud. Saadud protsentraha jagas isa oma kolme poja vahel nii, et keskmine poeg sai 3 korda rohkem kui noorem poeg, kuna aga vanem poeg sai 27400 marga võrra rohkem kui keskmine poeg. Kui palju raha sai iga poeg? V.: vanem 272800 mk.

**1514.** Vabriku kütmiseks osteti tundmatu arv süldasid kaseja haavapuid. Kasepuude eest maksti 5 korda rohkem, markades aga 1142400 marga võrra rohkem kui haavapuude eest. Kui palju neid ja teisi puid osteti vabriku jaoks, kui süld kasepuid maksis 1200 mk. ja süld haavapuid — 700 mk.? V.: 1190 s. ja 408 s.

**1515.** Kaht sorti tangudest, 9 mk. ja 15 mk. nael, valmistati segu. Kõik segu müüdi 14448 marga eest, 12 mk. nael. Mitu

naela seda ja teist sorti tangusid oli võetud seguks, kui segu müügist saadi 1164 mk. kahju? V.: 408 n. ja 796 n.

**1516.** Kaks kaupmeest vahetavad kaupa: üks pakub mõne arssina kalevit, 600 mk. arss. ja 176800 mk. raha, või sama palju teist sorti kalevit, 800 mk. arss., ilma raha juurdemaksuta; teine pakub mõne naela teed, 400 mk. nael. Mitu naela teed soovib saada esimene kaupmees ja mitu arssinat kalevit pakub ta tee eest? V.: 1768 n., 884 arss.

**1517.** Vasksepal on 1173000 mk. raha. 20% sellest rahast kulutas ta 75 kastruli ja 219 kohvimasina valmistamiseks, kusjuures iga kastrul läks maksma 400 mk. vähem kui iga kohvmasin. Kui palju läks maksma iga kastrul ja iga kohvmasin? V.: 500 mk. ja 900 mk.

**1518.** Kauba iga 28 puuda eest maksis kaupmees 5200 mk.; müües võttis kaupmees sama kauba iga 36 puuda eest 7600 mk. Mitu puuda seda kaupa müüs kaupmees, kui ta sai 51200 mk. kasu? V.: 2016 p.

**1519.** Vasksepp ostis 56515 marga eest vaske ja inglistina; nael vaske maksab 35 mk., nael inglistina aga 23 mk. Kui palju vaske ja inglistina osteti eraldi, kui iga 8 naela vase kohta osteti 32 naela inglistina? V.: Vaske 11 p. 5 n.

**1520.** Maapidaja niitis ühelt heinamaalt 8701 puuda rohtu, teiselt heinamaalt 968 puuda võrra vähem kui esimeselt heinamaalt, kolmandalt aga sama palju kui kahelt esimeselt heinamaalt kokku. Saadud heinad pandi kuhjadesse, igasse kuhja keskmiselt 549 puuda. Mitu kuhja heinu sai maapidaja, kui 913 puudast rohust saab keskmiselt 183 puuda heinu? V.: 12 k.

**1521.** 26 hobuse ja 17 lehma toitmiseks 2,5 kuu jooksul valmistati 66375 naela heinu tingimusega, et igale hobusele antaks 19 n. heinu päevas. Mitu naela heinu arvatakse anda igale lehmale päevas? V.: 23 n.

**1522.** Nõmmes elab perekond, kes 2472 naela tooreid seeni korjas. Tooreste seente naelast pakuti neile 17 mk. Kui kallilt peavad nad müüma naela kuivatatud seeni, et saada pakutud hinnast 4326 marga võrra rohkem, kui 8 n. tooreid seeni annab 2 n. kuivatatud seeni? V.: 75 mk.

**1523.** Segu valmistamiseks võeti 270 naela esimest sorti kohvi, 65 mk. nael, ja 810 naela teist sorti kohvi. Leida segu

naelahind, kui 9 naela esimest sorti kohvi maksab sama palju kui 13 naela teist sorti kohvi? V.: 50 mk.

1524. Vesistusse, mille ruumala on 14112 pange, on juhitud 3 kraani; esimene kraan täidab tühja vesistu 28 tunni pärast, teine — 24 ja kolmas — 21 t. pärast. Mitme tunni pärast täitub vesistu, kui korraga avada kõik kraanid? V.: 8 t. p.

1525. Kastikeses on 9000 mk. raha; 5-margalised rahad moodustavad 15% sellest summast, 3-margalised moodustavad 25% samast summast, kuna aga 10-margalised moodustavad ülejäänud summa. Mitu iga liiki raha on kastikeses? V.: 5-margalisi 270.

1526. Keegi müüs maja ja lubas  $\frac{3}{4}$  osaga saadud rahast elada 7 aastat; määratud summa lõppes aga 5 aasta pärast, sest et ta kulutas iga aasta 48600 marga võrra rohkem, kui enne mõtles kulutada. Kui kallilt müüdi maja? V.: 1134000.

1527. Reisijaterong sõitis jaamast välja kell 8 homm. ja jõudis tunnis keskmiselt 35 km edasi; kell 2 p. l. samal päeval sõitis samast jaamast reisijaterongile järele kiirrong, mis keskmiselt edasi liigub 45 km tunnis. Mitme tunni pärast ja kui kaugel nimetatud jaamast kohtab teine rong esimest? V.: 21 t.; 945 km.

1528. Riide-kaupmees tellis vabrikust 618 meetrit plüüšriiet; saadud riidest saatis ta 270 meetrit vabrikusse tagasi ja palus saata 539 m kalevit, 80500 mk. juurde makstes. Kui palju maksis m plüüšriiet ja m kalevit, kui vabrikuomanik sai müüdnud kauba eest kokku 513100 mk.? V.: 700 mk; 500 mk.

1529. Kolmel kaupmehel oli 1367 tükki samahinnalist kalevit; üks neist müüs seda kalevit 1902000 marga eest, teine — 1230000 marga eest ja kolmas — 2154000 marga eest. Pärast seda jäi esimesel kaupmehel 162 tükki, teisel — 216 tükki ja kolmandal — 108 tükki kalevit järele. Mitu tükki kalevit oli igal kaupmehel enne müüki? V.: I — 479 tükki.

1530. Kaupmees ostis iga 17 naela teed 5950 marga eest, aga müüs iga 23 naela teed 9660 marga eest. Mitu naela teed müüs kaupmees, kui ta sai 148000 mk. kasu? V.: 200.

1531. 35 hobuse jaoks varuti heina-tagavara 40 nädalaks, arvates igale hobusele 25 n. heinu päevas; kuid enne kui seda tagavara hakati tarvitama, tuli 0,25 osa heinu ja mõni hobune ära müüa, kuna aga ülejäänud hobustele hakati andma 21 n. heinu päevas. Mitu hobust müüdi, kui heina-tagavara jätkus 50 nädalaks? V.: 10 hobust.

**1532.** Kodanik, kel oli 2950000 mk. raha, maksis 60% sellest kapitalist ettevõttesse, mis andis aastas 8% puhast kasu. 2 aasta kasuraha eest ostis see kodanik 3 kasti teed, 300 mk. nael. Teises kastis oli 16 naela võrra rohkem kui esimeses kastis, kuna aga kolmandas kastis oli 152 n. rohkem kui esimeses ja teises kastis kokku. Missuguse summa eest tuleb ära müüa kõik ostetud tee, et teenida esimese kasti tee pealt 20%, teise ja kolmanda kasti tee pealt aga 25%? V.: 351150 marka.

**1533.** Kolm kodanikku maksid ühis-ettevõttesse raha: esimene 12000 mk., teine 25000 mk. ja kolmas 36000 mk. Ettevõtte andis 18250 mk. kahju. Kui palju kahju tuleb kanda igal kodanikul? V.: I — 3000 mk.

**1534.** Kaupmees müüs ostjale mõne arssina kalevit ja villast riidet 97800 marga eest, saades seejuures kalevi arssinast 375 mk. ja villase riide arssinast 130 mk.; teine kord müüs ta teisele ostjale sama palju kalevit ja villast riidet 101010 marga eest, võttes seekord arssina kalevi eest 390 mk. ja arssina villase riide eest 130 mk. Mitu arssinat kalevit ja mitu arss. villast riidet müüs kaupmees kummalgi korral? V.: 214 arss. ja 135 arss.

**1535.** Välismaa kaupmees mõtles oma raha  $\frac{2}{3}$  osa eest osta 47 ühehinnalist hobust, kuid leidis, et kasulikum on osta 140 lehma, makstes iga lehma eest 18600 mk. vähem kui hobuse eest. Kui palju raha oli välismaa kaupmehel? V.: 1974000 mk.

**1536.** 1 setk. maisi kaalub 1 p. 8 n. Kui palju kaalub 15 setv. 7 setk. 4 karn. kaeru, kui 1 setv. kaeru kaalub 3 p. 8 n. võrra vähem kui 1 setv. maisi? V.: 102 pd.

**1537.** Kolm kooli tellisid kokku 1408 paari võimlemiskingi; üks kool sai 56 paari võrra rohkem kui teine, teine kool aga 97 paari võrra rohkem kui kolmas kool. Kui palju raha sai töökoda igalt koolilt eraldi, kui ta sai esimeselt koolilt 61200 marga võrra rohkem kui kolmandalt koolilt? V.: I — 215600 mk.

**1538.** Kell 8 homm. sõitis jaamast välja segarong, mis liigub tunnis keskmiselt 28 km võrra edasi. Kell 4 p. l. samal päeval sõitis samast jaamast samas suunas välja kiirrong ja sõidab 35 km tunnis. Millal ja mitmendal kilomeetril nimetatud jaamast kohtab kiirrong segarongi? V.: 32 t. pärast.

**1539.** 18 teemasinat ja 16 kastrulit kaaluvad kokku 312 naela, 6 teemasinat ja 32 kastrulit kaaluvad aga 264 naela. Kui raske on iga kastrul ja iga teemasin? V.: 6 n. ja 12 naela.

1540. Leida kaks arvu, millede vahe on 2,28 ja millede jagatis on samuti 2,28. V.: 4,06125 ja 1,78125.

1541. Kahe arvu summa on 13,5927. Kui suuremas arvus asetada koma ühe numbri võrra pahemale poole, siis saame vähema arvu. Leida need arvud. V.: 12,357 ja 1,2357.

1542. Kahe arvu korrutis on 25,41. Kui üht arvu vähendada 6,691 võrra, siis on uus korrutis 3,3297. Leida see ja teine arv. V.: 7,7 ja 3,3.

1543. Avaldada 15 shillingit 3 pennyt naelsterlingite osades, teades, et 1 naelsterling on 20 shillingit ja 1 shilling on 12 pennyt. V.: 0,7625.

1544. Kell 8 15 min. homm. sõitis käskjalg A linnast välja, sõites 9,25 km. tunnis. Samal päeval kell 2 29,4 min. p. l. sõitis samast linnast samas suunas välja teine käskjalg, kes, soovides kohata esimest käskjalga, sõitis 12,5 km tunnis. Selle peale vaatamata kohtas ta esimest käskjalga alles B linna piiril, mis oli sõidu eesmärgiks. Kui suur on A ja B linna vahemaa? V.: 222 km.

1545. Kahe arvu vahe on 6,98. Kui suuremat arvu suurendada kolm korda, siis muutub vahe arvuks 31,18. Leida need arvud. V.: 12,1 ja 5,12.

1546. Kui tundmata arv korrutada 6-ga, siis saame arvu, mis on tundmatust 27 võrra suurem. Kui aga liita sama tundmatu 0,7 osa teise tundmatu 0,5 osaga, siis saame 5. Leida need tundmatud. V.: 5,4 ja 2,44.

1547. Vesistul on 2 kraani. Läbi esimese kraani jookseb minutis 5,73 pange vett vesistusse, läbi teise kraani sama aja jooksul 4,47 pange. 9,5 minutit pärast mõlema kraani avamist täitus vesistu. Mitu pange vett mahutab vesistu? V.: 96,9 p.

1548. Meister valmistas sulatise inglistinast, tsingist ja vasest. Inglistina võttis ta 4 korda vähem kui tsinki ja tsinki 5 korda vähem kui vaske. Saadud sulatisest tegi ta lühtri, mis kaalus 50 n. Kui palju kulus selleks inglistina, tsinki ja vaske eraldi? V.: Inglistina 2 n.

1549. Kahes rahakotis on kokku 700 mk. raha; ühes rahakotis on sama palju 10-margalisi kui teises kotis 25-margalisi. Kui palju raha on kummaski kotis? V.: 200 mk. ja 500 mk.

1550. Veo-voorimees võttis vedada 60 peeglit, tingimusega, et ta saab iga tervelt kohale toimetatud peegli eest 100 mk., kuna ta iga lõhutud peegli eest tema hinna — 600 mk., omast käest

tasub. Arvepidamisel sai veo-voorimees 1800 mk. Mitu peeglit oli lõhutud? V.: 6 peeglit.

**1551.** Töömees asus ametisse tingimusega, et ta saab iga tööpäeva eest 200 mk., kuna ta aga iga töötä viidetud päeva eest peremehele 100 mk. tagasi maksab. 30 päeva pärast sai töömees 4800 mk. Mitu päeva oli ta töötä viitnud? V.: 4 p.

**1552.** Kaupmehel oli 50 arssinat kahte sorti kalevit: 500 mk. ja 300 mk. arssin. Mitu arssinat oli kumbagi sorti, kui kõik kalev maksis kokku 19000 mk.? V.: 30 arss. ja 20 arss.

**1553.** Vibupüssi-mehel makstakse iga trehvava noole pealt 20 mk., kuna ta aga iga kõrvalelastud noole pealt maksab 30 mk. tagasi. Kui 15 noolt oli lastud, siis peeti arve, millest selgus, et vibupüssi-mehel ei tule midagi maksta ega temalt ka midagi saada. Mitu noolt laskis ta märki? V.: 9 noolt.

**1554.** Õpetaja asetab õpilasi pinkidele: asetab ta igale pingile 8 õpilast, siis jäävad 3 õpilast ilma kohata; asetab ta aga igale pingile 9 õpilast, siis jääb viimase pingi jaoks ainult 7 õpilast. Mitu õpilast ja mitu pinki on klassis? V.: 43 õpil.; 5 pinki.

**1555.** Isa on 40-aastane, poeg 12- ja tütar 10-aastane. Mitme aasta pärast on isa vanadusaastate arv sama suur kui poja ja tütre vanadusaastate arvude summa? V.: 18 a. p.

**1556.** Kaupmees ostis kahte sorti tubakat: 30 naela esimest sorti ja 20 n. teist sorti; nael esimest sorti tubakat on 200 marga võrra kallim kui nael teist sorti tubakat, kuna aga kõik esimese sordi tubakas maksis 9000 marga võrra rohkem kui kõik teise sordi tubakas? Kui palju maksab nael seda ja teist sorti tubakat? V.: 500 ja 300 mk.

**1557.** Vabrikus töötab 40 mees- ja 30 naistöölise. Iga mees- tööline saab päevas 60 marga võrra rohkem kui iga naistöölise, kuna aga kõik meestöölised saavad päevas 3400 marga võrra rohkem kui kõik naistöölised. Kui suur on iga mees- ja naistöölise päevapalk? V.: meest. 160 mk.

**1558.** Kahel vennal on ühepalju raha. Oma raha eest ostsid nad maad; esimene maksis iga ruutsülla maa eest 80 mk., teine — 50 mk. Kui palju raha oli kummalgi vennal, kui esimene ostis maad 300 ruutsülla võrra vähem kui teine vend? V.: 40000 mk.

**1559.** 4 puuda vase ja 5 puuda raua eest maksti 7400 mk., kuna aga 12 puuda sama vase ja 25 puuda sama raua eest maksti

24200 mk. Kui palju maksab puud vaske ja puud rauda? V.:  
1600 mk. ja 200 mk.

**1560.** 1 nael teed ja 1 nael kohvi maksab kokku 400 mk.;  
5 n. sama teed ja 10 n. sama kohvi maksab aga 2500 mk. Kui  
palju maksab nael teed ja nael kohvi eraldi? V.: 300 mk. ja  
100 mk.

**1561.** Segati kahte sorti odratangusid: 12 mk. ja 7 mk. nael;  
müües nael segu 9 marga eest, ei saadud kasu ega kahju. Esimest  
sorti võeti seguks 30 naela. Mitu naela võeti seguks teist sorti?  
V. 45 n.

**1562.** Kahes taskus on võrdsed rahasummad. Parempoolses  
taskus on ainult 5-margalised vabariigi metallrahad, pahempoolses  
taskus aga 3-margalised metallrahad. Kui palju raha on kummaski  
taskus, kui mõlemas taskus on kokku 40 raha? V.: 75 mk.

**1563.** Isa on 36 aastat vana; poeg on 6-aastane. Mitme  
aasta pärast on isa 3 korda vanem kui poeg? V.: 9 a. p.

**1564.** Aerutaja jõuab päri voolu 2 korda kiiremini edasi kui  
vastu voolu. Seisvas vees jõuab ta tunnis 3 km võrra edasi. Leida  
jõe voolu kiirus tunnis? V.: 1 km.

# Sisu.

## I osa. Numeratsiooni ja nelja tehte kordamine; astme ja juure mõiste.

	Lk.
§ 1. Numeratsioon . . . . .	3—5
§ 2. Rooma numbrid . . . . .	5—6
§ 3. Liitmine . . . . .	6—8
§ 4. Lahutamine . . . . .	8—10
§ 5. Korrutamine . . . . .	10—12
§ 6. Jagamine . . . . .	12—14
§ 7. Astendamine . . . . .	14—15
§ 8. Juurimine . . . . .	15—16
§ 9. Võrdsuse ja võrratuse märgid . . . . .	16—17
§ 10. Tehete järjekord aritmeetilises avalduses. Sulud . . . . .	17—23

## II osa. Matemaatilistest suurustest ja nende mõõtmisest.

§ 1. Matemaatilistest suurustest ja suuruste väärtustest . . . . .	24
§ 2. Suuruste mõõtmise mõiste . . . . .	24—25
§ 3. Mõõtude suhe . . . . .	25
§ 4. Pikkusemõõdud . . . . .	25—27
§ 5. Pinna mõiste ja pinna mõõdud . . . . .	27—31
§ 6. Rööpküliliku pindala . . . . .	31—32
§ 7. Kolmnurga pindala . . . . .	32—33
§ 8. Trapetsi pindala . . . . .	33—35
§ 9. Hulknurga ja ringi pindala arvutamine . . . . .	35—39
§ 10. Kuup . . . . .	39—40
§ 11. Tahksammast ehk prisma . . . . .	40—42
§ 12. Kahetahused nurgad . . . . .	43
§ 13. Rööptahukas . . . . .	43—45
§ 14. Rööptahuka ja tahksamba pindala arvutamine . . . . .	45—46
§ 15. Püramiid . . . . .	46—48
§ 16. Silinder . . . . .	48—50
§ 17. Koonus . . . . .	50—51
§ 18. Kera . . . . .	51—52
§ 19. Keha pindala arvutamine . . . . .	52—53
§ 20. Ruumimõõdud . . . . .	53—57
§ 21. Tahksamba, püramiidi, silindri, koonuse ja kera ruumala arvutamine . . . . .	57—60
§ 22. Vedelikkude mõõdud . . . . .	60
§ 23. Viljamõõdud . . . . .	60

§ 24.	Raskusemõõdud . . . . .	Lk. 60— 62
§ 25.	Paberimõõdud . . . . .	62
§ 26.	Raha- ehk hinnamõõdud . . . . .	62
§ 27.	Ajamõõdud . . . . .	62— 63

### III osa. Mitme nimega arvud.

§ 1.	Nimega, nimeta ja mitme nimega arvud . . . . .	64— 65
§ 2.	Alandamine . . . . .	65— 66
§ 3.	Ülendamine . . . . .	66— 68
§ 4.	Mitme nimega arvude liitmine . . . . .	68— 71
§ 5.	Mitme nimega arvude lahutamine . . . . .	72— 74
§ 6.	Ajaarvutamisesanded . . . . .	74— 80
§ 7.	Mitme nimega arvude korrutamine . . . . .	80— 83
§ 8.	Mitme nimega arvude jagamine . . . . .	83— 87
§ 9.	Kordamis-ülesanded . . . . .	87— 94

### IV osa. Harilikud murrud (eelkursus).

§ 1.	Harilikkude murdude liitmine ja lahutamine . . . . .	95— 97
§ 2.	Harilikkude murdude korrutamine . . . . .	97—100
§ 3.	Harilikkude murdude jagamine . . . . .	100—105

### V osa. Kümneadmurrud.

§ 1.	Kümneadmuru mõiste . . . . .	106
§ 2.	Kümneadmurdude kirjutamine . . . . .	106—109
§ 3.	Kümneadmurdude lugemine . . . . .	109
§ 4.	Kümneadmurdude väärtuste võrdlemine . . . . .	109—110
§ 5.	Samanimelised kümneadmurrud; kümneadmurdude koondamine . . . . .	110—111
§ 6.	Kümneadmuru väärtuse olenevus koma seisukohast . . . . .	111—112
§ 7.	Kümneadmurdude liitmine . . . . .	113—114
§ 8.	Kümneadmurdude lahutamine . . . . .	115—116
§ 9.	Kümneadmurdude korrutamine . . . . .	116—119
§ 10.	Kümneadmurdude jagamine . . . . .	119—123
§ 11.	Kümneadmurrud ja harilikud murrud . . . . .	123—128

### VI osa. Võrrandid ja kordamis-ülesanded.

§ 1.	Võrrandite omadused ja võrrandite muundamine nende omaduste põhjal . . . . .	129—133
§ 2.	Kordamis-ülesanded . . . . .	133—154
	Sisu . . . . .	155—156

Ed. Tennmann

Tartu Ülikooli võrdleva uskudeteaduse dotsent

# Usuõpetuse lugemikud

## „Tõusvale usule“

- I — 126 lk. 54 joon. Hind köites 100 marka.  
II — 148 lk. 37 joon. Hind köites 120 marka.

## „Loovale usule“

- III — 128 lk. 34 joon. Hind köites 150 marka.  
IV — 96 lk. 16 joon. Hind köites 120 marka.

## „Teadvale usule“

- V — 88 lk. Hind köites 100 marka.  
VI — ilmub 1. XII 1926.

### Väljavõtted arvustustest:

Autoril on valikus olnud õnnelik käsi, et ta lugemiku lood on võtnud väga mitmekesiselt tegeliku, kõlblise ja usuelu alalt. Selle poolest on „Tõusvale usule“ ainuke sellesarnane Eestis.

Lugemiku keel on üldiselt lihtne, selge ja arusaadav. On suuremalt jaolt kõrvale heidetud lapsele mitte midagi ütlevad piibllised kõnekäänud ja ütlushed. Lugemikku kaunistavad veel kunstnik Ed. Viiralt'i sisukohased pildid, mille kohta ainult kiitvalt võib rääkida. Ka piltide vastu võidakse vaielda. Olen isiklikult seda mitme suust kuulnud. Kuid seda teevad harilikult need, kes vanast veneaegsest usuõpetuse-aine käsitlusest kuidagi lahti ei saa ja kes hea meelega näeksid, et lapsed endislet katekismusetükke ning piibllilugusid peast sorinal väntaksid. Kunstnik Ed. Viiralt'i kunstirikkad pildid annavad lugemikule elavuse ja teevad ta huvitavaks.

„Tõusvale usule“ toob värskest sellesse sunbunud kiriklisse dogmatismi-õhkkonda, kus peaaegu kuni viimaste aastateni meie noorsugu usuõpetuse-tundiael on olnud sunnitud viibima. J. Aunver, „Vaba Maa“ nr. 170, 1924. a.

Väljumise poolest ilus raamat. Juba kaanepilt kütkestab väikest uurijat: terve lapse fantaasiailm, täis elavaid kujutusi — jutukesi loomisest, — elust ja surmast, võitlemisest ja võidust . . .

Kõide on tugev ja paindub. Meeldivamaks teeb raamatu veel sisemine kaante ilustus oma kirjude kujutustega ja pildikestega (minu teada esimene sarnane katse Eestis „Loodus'e“ poolt).

Paber on ilus ja valge, kiri suur ja selge. Pilte on rohkesti, tervelt 52, kunstnik Ed. Viiralt'i töö, eraldi selle raamatu jaoks valmistatud. Pildid on kõik meeldivad.

Usuõpetajad ei tohiks viivitada juhust tarvitamast seda „Usuõpetuse lugemikku“ koolidesse sisse viia tõusvale usule teed rajades.

G. R(utopõl)d, „Postimees“ nr. 113, 1924. a.

. . . Kõnesolevate raamatute kasuks peab ütleva, et neil kaunis vähe ühist on endiste usuõpetuse-raamatutega . . .

. . . Ed. Tennmann'i usuõpetuse lugemikkudest lehvib värskest vastu . . .

Lugemikkude hinnad on võrdlemisi odavad.

Raamatud on tugevas köites.

Ed. P., „Sakala“ nr. 119, 1924. a.

on

---

---

**J. Adamson**

Tartu poeglaste reaalgümnaasiumi ajaloo, kodaniku-  
ja majandusteaduse õpetaja

# EESTI AJALUGU

II trükk

188 lk. Hind 150 marka.

Sündmuste kirjeldus „Eesti ajaloos“ on kokkuvõtlik ja tihe, pakkudes rohket faktilist materjali, kuid hoidudes asjata sõnadetegemisest. Autor esineb raamatus lususakeelilise kaasatõmbava jutustajana, milleks suurelt kaasa aitab autorile omane põnev ja värvikas stiil. — Ühes autoriga süveneb lugeja meie muinasaja esivanemate elukorraldusse ja meeleolusse. Lugejale selgub näiteks, et meie esivanemad olid juba vanematel aegadel võrdlemisi kõrgel arenemisastmel, töökad ja sõjakad, ning pidasid võitlusi imestamisväärts visadusega neile vaenuliste rahvastega. Samuti selgub, et meie esivanemad seisid kõrgel ka kõlbliselt, — suures lugupidamises oli nende juures sõnapidamine ja truudus.

Rohket tähelepanu on autor juhtinud poliitilise ja majandusliku elemendi kõrval ka kultuur-ajaloole. Täiesti uudisena leiab lugeja J. Adamson'i raamatus etnograafilise elemendi esiletoomist, mis raamatu väärtust eriti tõstab, äratades elavat huvi Eesti rahva mineviku ja omapärasuse vastu.

Sellekohasele tekstile illustratsioonina leiame „Eesti ajaloos“ hulga huvitavaid pilt-ülevõtteid E. Rahva Muuseumi ja teistest kogudest (tarbe- ja ehteasjad, riistad jne.). Kõrvalsaadusena selgub lugejale siin juba oma muuseumi suur mõte ja väärtus, mida nii raske oli korrajatel veel hiljuti rahvale selgeks teha.

Juba aine valik äratav usaldust raamatu vastu. Kuid pealiskaudselgi raamatu lehitsemisel selgub lugejale, et hästi valitud ja korraldatud sisu kõrval on ka raamatu illustreerimisele suurt tähelepanu pühendatud, nagu seda nõuab moodis ajaloo-käsitus. Pildid on ka tehniliselt väga hästi õnnestunud.

Raamatu viimases peatükis käsitleb autor Eesti vabadusvõitlust ja riiklikku iseseisvust, mis 1922. a. kõigi suurriikide poolt lõplikult tunnustamist leidis, ning lõpetab sõnadega: täide läks ennustus, et kord algab aeg, „kus kõik pihrud kahel otsal lausa löövad lõkendama; küll siis Kalev jõuab koju oma lastel' õnne tooma, eesti põlve uueks looma“.

Ükski eestlane, kellele kodumaa ajaloo tundmine kallis, ei tohiks seda raamatut jätta lugemata. Keegi ei tarvitse ennast sellega vabandada, et eesti ajalugu ei tunta korraliku raamatu puudusel.

Eriti aga meie noortele on see paremaid raamatuid, mida üldse võib soovitada. Ühtlasi on J. Adamson'i „Eesti ajalugu“ ka kõige sündsam raamat, mida koolides eesti ajaloo õpetamisel võib tarvitada ja ainuke oma alal, mis seni Haridusministeeriumi poolt koolidele soovitatud.

Raamatu võrdlemisi odav hind teeb teda kõigile kättesaadavaks.

---

---

Hind 80 marka.

**J. Adamson**

Tartu poeplaste reaalgümnaasiumi ajaloo, kodaniku-  
ja majandusteaduse õpetaja

# EESTI AJALUGU

II trükk

188 lk. Hind 150 marka.

Sündmuste kirjeldus „Eesti ajaloos“ on kokkuvõtlik ja tihe, pakkudes rohket faktilist materjali, kuid hoidudes asjata sõnadetegemisest. Autor esineb raamatus lususakeelise kaasatõmbava jutustajana, milleks suurelt kaasa aitab autorile omane põnev ja värvikas stiil. — Ühes autoriga süveneb lugeja meie muinasaja esivanemate elukorraldusse ja meeleolusse. Lugejale selgub näiteks, et meie esivanemad olid juba vanematel aegadel võrdlemisi kõrgel arenemisastmel, töökad ja sõjakad, ning pidasid võitlusi imestamisväärt visadusega neile vaenuliste rahvastega. Samuti selgub, et meie esivanemad seisid kõrgel ka kõlbliselt, — suures lugupidamises oli nende juures sõnapidamine ja truudus.

Rohket tähelepanu on autor juhtinud poliitilise ja majandusliku elemendi kõrval ka kultuur-ajaloole. Täiesti uudisena leiab lugeja J. Adamson'i raamatus etnograafilise elemendi esiletõstmist, mis raamatu väärtust eriti tõstab, äratades elavat huvi Eesti rahva mineviku ja omapärasuse vastu.

Sellekohasele tekstile illustratsioonina leiame „Eesti ajaloos“ hulga huvitavaid pilt-ülesvõtteid E. Rahva Muuseumi ja teistest kogudest (tarbe- ja ehteasjad, riistad jne.). Kõrvalsaadusena selgub lugejale siin juba oma muuseumi suur mõte ja väärtus, mida nii raske oli korjajatel veel hiljuti rahvale selgeks teha.

Juba aine valik äratav usaldust raamatu vastu. Kuid pealiskaudselgi raamatu lehitsemisel selgub lugejale, et hästi valitud ja korraldatud sisu kõrval on ka raamatu illustreerimisele suurt tähelepanu pühendatud, nagu seda nõuab moodis ajaloo-käsitus. Pildid on ka tehniliselt väga hästi õnnestunud.

Raamatu viimses peatükis käsitleb autor Eesti vabadusvõitlust ja riiklikku iseseisvust, mis 1922. a. kõigi suurriikide poolt lõplikult tunnustamist leidis, ning lõpetab sõnadega: täide läks ennustus, et kord algab aeg, „kus kõik püüdnud kahel otsal lausa löövad lõkendama; küll siis Kalev jõuab koju oma lastel' õnne tooma, eesti põlve uueks looma“.

Ükski eestlane, kellele kodumaa ajaloo tundmine kallis, ei tohiks seda raamatut jätta lugemata. Keegi ei tarvitse ennast sellega vabandada, et eesti ajalugu ei tunta korraliku raamatu puudusel.

Eriti aga meie noortele on see paremaid raamatuid, mida üldse võib soovitada. Ühtlasi on J. Adamson'i „Eesti ajalugu“ ka kõige sündsam raamat, mida koolides eesti ajaloo õpetamisel võib tarvitada ja ainuke oma alal, mis seni Haridusministeeriumi poolt koolidele soovitatud.

Raamatu võrdlemisi odav hind teeb teda kõigile kättesaadavaks.

Hind 80 marka.

**K. R. Veski**

Tartu õpetajateseminari  
matemaatika ja matemaatika  
metoodika õpetaja.

**J. Grünthal**

endine H. Treffneri  
gümnaasiumi matemaatika  
õpetaja.

# Aritmeetika

ja

## geomeetria

IV õppeaasta

Viies trükk

K.-Ü. „LOODUS“, Tartus

1926