

A-7405  
J. Kuulberg — J. Nuut

# Matemaatika kursus keskkoolile

II

6. õppeaasta

K.Ü. „Loodus“, Tartu

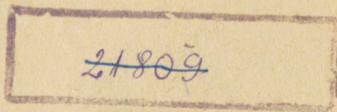


J. Kuulberg — J. Nuut

# Matemaatika kursus keskkoolile

II

6. õppeaasta



K.Ü. „Loodus“, Tartu, 1935

K/Ü. „Looduse“ keeleline korrektor H. Pürkop



2-56299

A-9403

## Eessõna õpetajale.

Käesoleva raamatu läbitöötamiseks peab õpilane juba laitmatult valdama algelist arvutustehnikat. Keskkooli elulist eesmärki silmas pidades on püütud pakkuda harjutusmaterjale rahandusülesannete alalt, mis võivad leida rakendamist kontoripraksises. Ühtlasi on katsutud materjali korraldada nõnda, et õpilane saaks treeningut eksaktses matemaatilises mõtlemises.

Tähesümbolite ja valemite mõistmise harjutamiseks on sisse võetud eripalad, mis autorite mõtte järgi peaksid moodustama algebra eelkursuse. Formaalset tähtedega arvutamist ja võrrandite käsitlemist peavad autorid 6. õppeaastal varajaseks. Kui tulevane keskkooli õppekava peaks seda siiski nõudma, siis tuleb aasta lõpul tarvitusele võtta juba mingi 7. õppeaastale mõeldud algebra ülesannete kogu.

Geomeetriliste oskuste arendamiseks on raamatusse mahutatud eripalad, kus käsitellakse töötamist geomeetriliste joonestamisriistadega. Neid tuleks läbi töötada kogu aasta vältel rööbiti aritmeetiliste paladega.

Toormaterjalina on jällegi kasutatud teemasid ja jooniseid algkoolile määratud raamatust „Elavad arvud“.

Autorid.



## 1. Ülesandeid protsentidest.

1. Manöövritel haigustus 250 kaitseliitlasest 4%.  
Mitu kaitseliitlast haigustus?

2. Riie ja muu materjal ülikonna jaoks läks maksma 60 kr, kuna rätsepale õmblemise eest tuli maksta 25% materjali hinnast. Mis läks see ülikond maksma?

3. Kastis oli 240 muna. 12,5% neist olid puuduliku pakkimise tõttu teel katki põrunud. Tervetest sai perenaine 5 s (senti) tükist. Mitu krooni ta sai?

4. Ema ostis talveks 450 õuna tagavaraks. Jõuluks oli 8% neist keldris mädanema läinud. Mitu õuna olid terved?

5. Asunik istutas 50 noort õunapuud. 12% neist kuivas ära. Mitu õunapuud läks kasvama?

6. Ametnik sai 125 kr kuus palka. 24% sellest kulus tal korteri, kütte ja valgustuse peale. Mitu krooni jäi muuks otstarbeks?

7. Tööline kulutas korteri, kütte ja valgustuse peale keskmiselt 18 kr kuus. Mitu krooni teenis ta kuus, kui tal muuks otstarbeks jäi siis veel 66,7% kogu teenistusest?

8. Õmbleja ostis õmblusmasina. 20 kr maksis ta kohe välja, ülejäänud osa jäi võlgu. Mitu krooni maksis masin, kui võlgu jäi 75% masina hinnast?

9. Ema ostis turult 2 kg liha, makstes 45 s kilost. Siis jäi tal veel järele 80% kaasasolnud rahast. Kui palju oli emal turule minnes raha kaasas?

10. Vaiba õmblemisest nõuti 3 kr, mis tegi välja 20% materjali hinnast. Mis läks vaip maksma?

11. Rätsep nõudis ülikonna õmblemisest 15 kr, mis tegi välja 33,3% materjali hinnast. Mitu krooni tuli see ülikond maksma?

12. Kingapaar maksis 8 kr. Kaupmees tegi 1 kr hinnaalandust. Mitu protsenti see oli?

13. Kaupmees müüs moestlainud riidet 3 kr meeter. Mitu protsenti sai ta kahju, kui omahind oli 4 kr?

14. Tööline kulutas päevas keskmiselt 40 s toidu peale. Mitu protsenti päevapalgast jäi tal muuks otstarbeks, kui ta päevapalk oli 1,20 kr?

15. Raamatukogus oli 753 eestikeelset raamatut ja 247 ingliskeelset raamatut. Mitu protsenti oli eestikeelseid ja mitu protsenti ingliskeelseid raamatuid?

16. Asulas oli 18 ühekordset ja 7 kahekordset elamut. Mitu protsenti oli kumbagi liiki elamuid?

17. Aias oli järgmisel arvul järgmisi õunapuusorte: 27 puud Valget klaarõuna, 36 puud Liivimaa sibulõuna, 43 puud Sügisjoonikut, 14 puud Tallinna pirnõuna, 19 puud Suislepa õuna, 23 puud Saviõuna ja 38 puud Liivimaa kuldrenetti. Mitu protsenti oli aias igat õunapuusorti?

18. Talul oli põldu 16 ha, heinamaad 14 ha, karjamaad 12 ha ja metsa 8 ha. Mitu protsenti oli talul igat maaliiki?

19. Leian 50% arvudest  $1$ ;  $7$ ;  $0,5$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $6,2$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $9$ ;  $14,7$ ;  $\frac{1}{8}$ ;  $0,09$ .

20. Leian 25% arvudest  $2$ ;  $5$ ;  $0,8$ ;  $2,4$ ;  $\frac{4}{5}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $0,016$ ;  $0,28$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $0,1$ .

21. Leian 33,3% arvudest 4; 10; 0,9;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{3}{8}$ ;  $\frac{1}{2}$ ; 1,5; 4,8; 0,75; 0,015.

22. Leian peast

50% arvust 7	25% arvust 19	33,3% arvust 16
75% arvust 13	20% arvust 27	12,5% arvust 12

23. Leian peast arvud, millest

50% on 4,8	12,5% on 15	20% on 1,8
25% on 23	33,3% on 7,2	75% on 24

24. Leian peast, mitu protsenti

8,2 on 16,4-st	0,9 on 3,6-st	1,7 on 5,1-st
0,7 on 5,6-st	12,4 on 6,2-st	1,3 on 6,5-st

25. Leian peast

10% arvust 27	1% arvust 1275	0,1% arvust 2 400
40% arvust 12	3% arvust 530	0,2% arvust 1 800

26. Leian peast arvud, millest

10% on 5,8	1% on 13,9	0,1% on 0,018
30% on 48	7% on 6,3	0,4% on 0,24

27. Leian peast, mitu protsenti

7,2 on 72-st	0,14 on 14-st	0,08 on 80-st
0,6 on 6-st	0,07 on 7-st	0,17 on 170-st

28. Leian peast

29% arvust 300	17% arvust 500	35% arvust 400
16% arvust 225	48% arvust 150	24% arvust 25

29. Leian peast arvud, millest

17% on 34	15% on 45	24% on 96	14% on 70
25% on 5	54% on 27	16% on 4	15% on 5

30. Leian peast, mitu protsenti

42 on 600-st	19 on 200-st	51 on 300-st
45 on 500-st	30 on 400-st	32 on 800-st

**31.** Liidan ja leian igast summast 10%. Arvutan peast.

17 + 48	25 + 69	57 + 48	36 + 28
75 + 56	93 + 82	24 + 89	19 + 63
34 + 29	56 + 77	63 + 97	45 + 86

**32.** Lahutan ja leian igast vahest 1%. Arvutan peast.

125 — 68	247 — 89	42 — 17	319 — 75
83 — 24	125 — 54	347 — 98	61 — 28
210 — 92	93 — 79	111 — 56	54 — 49

**33.** Eesti vabariigi pindala on 47 550 km<sup>2</sup>. Belgia pindala on ümmarguselt 64% Eesti pindalast. Leian Belgia pindala sadade ruutkilomeetriteni.

**34.** Taani pindala on 90,3% Eesti pindalast. Leian Taani pindala samuti sadade ruutkilomeetriteni.

**35.** Hollandi pindala on 34 200 km<sup>2</sup>. Mitu protsenti Eesti pindalast on Hollandi pindala? Mitu protsenti Hollandi pindalast on Eesti pindala?

**36.** Šveitsi pindala on 41 300 km<sup>2</sup>. Mitu protsenti Eesti pindalast on Šveitsi pindala? Mitu protsenti Šveitsi pindalast on Eesti pindala?

**37.** 1929. a. põllumajandusliku üleskirjutuse andmeil oli Eestis ostutalundeid peremeeste endi pidada 54 359, renditalundeid ostumaadel 7 486, riigirenditalundeid 20 117, asundustalundeid 32 077, palgamaatalundeid 3 865 ja muid talundeid 15 453. Mitu talundit oli üldse? Mitu protsenti talundite üldarvust oli iga nimetatud liiki talundeid?

**38.** Suuruselt jagunesid meie talundid järgmiselt: 1- kuni 5-hektaariseid talundeid oli 23 456, 5- kuni 10-hektaariseid 21 600, 10- kuni 20-hektaariseid 34 977, 20- kuni 30-hektaariseid 24 235, 30- kuni 50-hektaariseid 22 185, 50- kuni 100-hektaariseid 6 433 ja üle 100-hektaariseid 471. Mitu protsenti talundite üldarvust oli igas nimetatud suuruses talundeid?

39. 1934. a. rahvaloendamise andmeil oli Eestis 529 436 meest ja 596 974 naist. Mitu protsenti rahva üldarvust oli mehi ja mitu protsenti oli naisi? Mitu protsenti meeste arvust oli naisi?

40. Samal aastal loendatud rahvastikust asus linnades 321 116, alevites 26 681, maal 764 489, kaitsevæes, raudteel ja mujal 14 124. Mitu protsenti üldisest rahvaarvust moodustas iga nimetatud elanikkude rühm?

41. Leian kuni ühelisteni

1,8% arvust 957	2,7% arvust 1961	52,3 % arvust 704
41,3% arvust 712	9,8% arvust 625	12,5% arvust 4,8

42. Leian kuni ühelisteni arvud, millest

8,2% on 12	25,6% on 37,2	12,5% on 432,9
0,5% on 4	92,3% on 189,4	3,9% on 57,5

43. Leian, mitu protsenti

15 on 2759-st	6 on 1,5-st	63,8 on 403-st
36 on 18-st	15,4 on 29,7-st	199 on 2375-st

44. Liidan, kontrollin ja leian igast summast 17%.

Arvutan täisühelisteni.

167 508 + 7 945	37 618 + 6 788 064
607 681 + 146 583	910 786 + 29 867

45. Lahutan, kontrollin ja leian igast vahest 23%.

Arvutan täisühelisteni.

800 000 — 125 496	95 600 — 58 955
57 100 — 19 824	7 210 — 5 697

46. Kooperatiiv „Koolivara“ aastane läbimüük oli 1933./34. äriaastal ümmarguselt 29 000 kr, kuna kasu saadi ümmarguselt 4 500 kr. Mitu protsenti läbimüügist saadi kasu?

47. Eelmises ülesandes nimetatud kasust kooperatiiv „Koolivara“ kulutas palkadeks 1440 kr, üüriks 720 kr, kuna

mitmesuguseid muid ärikulusid oli kokku 1760 kr. Ülejäänud osa **brutokasust** oli puhaskasu. Mitu protsenti brutokasust moodustasid ärikulud ja mitu protsenti oli puhaskasu?

48. Vihula Tarvitajateühingu läbimüük 1933. a. oli ümmarguselt 48 500 kr. Brutokasu oli 10,2% ja puhaskasu 0,6% läbimüügist. Kui suured olid ärikulud?

49. Sama tarvitajateühingu läbimüük 1931. a. oli ümmarguselt 62 300 kr. Puhaskasu oli 0,9% läbimüügist. Omakapitali oli ühingul nimetatud aastal ümmarguselt 15 800 kr. Mitu protsenti omakapitalist saadi puhaskasu?

50. Tarvitajateühingul oli aasta alguses omakapitali ümmarguselt 7 230 kr. Läbimüük oli sel äriaastal 42 800 kr. Mitu protsenti omakapitalist oli läbimüük? Mitu ringkäiku pidi seega omakapital aasta jooksul tegema?

51. Kaupluse laoseis oli aasta lõpul omahinnaga 6 527,19 kr, müügihinnaga 8 979,44 kr. Mitu protsenti müügihinnast oli omahinna ja müügihinna vahe? Mitu protsenti oli sama vahe omahinnast?

52. Tarvitajateühingu kaupluse läbimüük oli 1931. a. ümmarguselt 62 300 kr, 1932. a. 47 400 kr ja 1933. a. 48 500 kr. Mitu protsenti 1931. a. läbimüügist olid kahe järgneva aasta läbimüügid? Mitu protsenti 1933. a. läbimüügist olid kahe eelmise aasta läbimüügid?

53. Ärikulusid oli samal tarvitajateühingul 1931. a. ümmarguselt 5240 kr, 1932. a. 4500 kr ja 1933. a. 4670 kr. Mitu protsenti läbimüügist olid ärikulud igal nimetatud aastal? Arvutan kümnendikprotsentideni.

54. Kaupluse aastane läbimüük oli 12 304 kr, mis moodustas 153,8% ärisse mahutatud kapitalist. Brutokasu oli 15,2% läbimüügist, kusjuures see kattis kõigest 94,5% ärikuludest. Mitu protsenti ärikapitalist sai kaupluseomanik kahju?

55. Tarvitajateühing ostis aasta jooksul kaupa Eesti Tarvitajate Keskühingult 31 309,21 kr eest ja eraäridelt 11 242,81 kr eest. Mitu protsenti kogu ostetud kaubast osteti ETK-lt ja mitu protsenti eraäridelt?

56. Äri andis aasta jooksul 3 752 kr brutokasu. 62,5% sellest läks ärikuludeks, kuna puhaskasu moodustas 12% ärisse mahutatud kapitalist. Kui suur oli ärikapital?

57. Kaupluse aastane läbimüük oli 53 580 kr, mis moodustas 357,2% ärisse mahutatud kapitalist. Brutokasu oli 18,5% läbimüügist, kuna ärikuludeks läks 72,5% brutokasust. Mitu protsenti andis ärisse mahutatud kapital puhaskasu?

58. Kauplusse oli mahutatud 12 000 kr. Selle kaupluse aastane läbimüük oli 45 498 kr, brutokasu saadi 4 462,15 kr, ärikuludeks läks 3 578,24 kr. Mitu protsenti kauplusse mahutatud kapitalist oli aastane läbimüük? Mitu protsenti läbimüügist oli brutokasu? Mitu protsenti andis kauplusse mahutatud kapital puhaskasu?

59. Majandusühingul oli kauplusse mahutatud 25 000 kr. Endiste aastate kogemuste põhjal loodeti, et läbimüük tõuseb 485%-ni omakapitalist. Ärikulusid oli ette näha ümmarguselt 600 kr. kuus. Mitu protsenti läbimüügist peab olema kaupluse brutokasu, et kattuksid kõik ärikulud ja jääks üle veel puhaskasu 8% omakapitalist?

60. Tarvitajateühingu eelarves oli ette nähtud 14,5% brutokasu 37 000 kr suuruselt läbimüügist ja ärikulusid ümmarguselt 400 kr kuus. Kui palju loodeti puhaskasu?

61. Tarvitajateühingu kauplus oli andnud aasta lõpul puhaskasu 706,22 kr. Peakoosolek jaotas selle järgmiselt: 20% tagavarakapitaliks, 10% põhikapitaliks, osakasuks 6% osakapitalilt ja kõik muu mitmesugusteks kultuurilisteks otstarveteks. Mitu protsenti puhaskasust määrati kultuurilisteks otstarveteks, kui ühingu osakapital oli 3240 kr?

**62. Leian kuni ühelisteni**

2,4% arvust 175	35,2% arvust 2348	7,5% arvust 6,5
56,7% arvust 538	18,4% arvust 537	0,7% arvust 528

**63. Leian kuni ühelisteni arvud, millest**

1,5% on 25	4,2% on 8,4	15,7% on 18,3
46,8% on 182	0,1% on 0,8	0,6% on 2,5

**64. Leian, mitu protsenti**

458-st on 117	7,8-st on 2,5	923-st on 48
62-st on 259	45,2-st on 8,2	167-st on 5,2

**65. Liidan, kontrollin ja leian, mitu protsenti summast on kumbki liidetav.**

52 274 + 623 178	63 147 + 44 853
427 825 + 59 627	154 835 + 305 798

**66. Lahutan, kontrollin ja leian, mitu protsenti vähendatavast on vahe.**

524 853 — 275 609	65 100 — 19 238
80 137 — 23 476	800 000 — 154 996

**67. Korrutan ja leian igast korrutisest 28,7%. Arvutan ühelisteni.**

7 · 84,29	40 · 16,368	0,7 · 56,9
42 · 56,4	900 · 2,538	5,6 · 73,12
309 · 67,58	7000 · 0,972	38,9 · 29,7

**68. Jagan ja leian igale jagatisele arvu, millest vastav jagatis on 13,4%. Arvutan ühelisteni.**

13,56 : 3	52,78 : 24	4,59 : 0,09
258,2 : 60	976,4 : 15,37	0,96 : 0,003

**69. Niidul oli kolmnurga kuju, mille alus oli 150 m ja kõrgus 120 m. Ümmarguselt 40% selle niidu pindalast oli kaetud võsaga. Mitu aari oli lagedat maad?**

**70. Aial oli trapetsi kuju, mille alused olid 55 m ja 45 m, kõrgus 30 m. Ümmarguselt 20% aia pindalast oli**

juurvilja all, muu osa viljapuude all. Mitu aari oli viljapuude all?

**71.** Ristkülikukujulisest krundist, mille pikkus 54 m, laius 36 m, oli hoonete ja õue all ruudukujuline tükk, mille külje pikkus 24 m. Kõik muu osa krundist oli aia all. Mitu protsenti krundist oli hoonete ja õue all?

**72.** Maja, mille ehitamine läks maksma ümmarguselt 8 000 krooni, andis kuus 55 kr üüri. Mitu protsenti teenis majaomanik majasse mahutatud kapitalist, kui maja vananemiseks arvata aastas 2% maja väärtusest ja maja korrashoidmiseks 25% üürist?

**73.** Majaomanik ostis aasta tagasi maja ja maksis sellest 12 000 kr. Ses majas oli 4 korterit ja igast korterist maksti kuus 35 kr üüri. Mitu protsenti maja eest makstud kapitalist andis maja puhaskasu, kui maja maksudeks ja korrashoiuks kulus 25% aastaüürist ja kui maja vananemiseks võtta 2% maja väärtusest?

**74.** Hangeldaja ostis kaks maja, makstes esimesest 12 000 kr ja teisest 15 000 kr. Mõne aja pärast müüs ta need majad edasi, saades esimesest 5%, teisest 8% kasu. Mitu krooni ja mitu protsenti teenis ta nende majade müügist?

**75.** Majaomanik müüs maja ära ja ostis talu, makstes selle eest 50% majast saadud rahast. 25% majast saadud rahast kulutas ta talu inventari muretsemiseks, kuna ülejäänud osa pani panka. Mitu krooni sai ta maja eest, kui ta panka pani 2500 kr?

**76.** Majas oli kaks korterit. Esimesest sai majaomanik 35 kr kuus üüri, teisest 40 kr. 55% saadud üürist kulus maja vananemiseks, parandamiseks ja korrashoiuks. Ülejäänud osast arvestas majaomanik, et see teeb välja 5% maja väärtusest. Kui kõrgeks hindas majaomanik oma maja?

77. Taluomanik sai oma talust 600 kr aastas renti. Ta arvestas, et 20% aastarendist läheb hoonete vananemiseks ja korrashoiuks, kuna ülejäänud osa moodustab 4% talu väärtusest. Kui kõrgeks hindas ta oma talu?

78. Taksiauto teenis keskmiselt 200 kr kuus. 47% sellest läks bensiini ja paranduste peale ja 33% autojuhi palgaks. Mitu protsenti andis autosse mahutatud kapital aastas puhaskasu, kui auto maksis 3000 kr. ja kui auto vananemiseks võtta 12,5% auto väärtusest?

79. Kaupmees ostis saadetise heeringaid, makstes sellest 1250 kr. Nädala pärast ta müüs  $\frac{2}{3}$  neist heeringaist edasi, saades 12% kasu. Ülejäänud heeringad ta müüs edasi järgmise nädala lõpul, saades neist 14% kasu. Mitu krooni ja mitu protsenti teenis ta neilt heeringailt, kui tal ladu- ja veokulusid oli 3% heeringate omahinnast?

80. Lihunik ostis 97,5 kg raskuse tapetud sea, makstes kilost 0,38 kr. 40% ostetud lihast müüs ta hinnaga 45 s kilo, 35% hinnaga 50 s kilo ja ülejäänud osa hinnaga 55 s kilo. Mitu krooni ja mitu protsenti teenis ta sellelt sealt?

81. Kauplusest osteti mitmesugust kaupa kokku 75,15 kr eest. Arve tasumisel ümmardas kaupmees selle summa täiskroonideks. Mitu protsenti tegi ta hinnaalandust?

82. Mitu protsenti oleks hinnaalandus, kui kaupmees ümmardaks täiskroonideks 3,15; 2,15; 1,15 kr suuruse arve?

83. Autost küsiti 3 750 kr. Kui aga ostja lubas kogu ostuhinna kohe puhtas rahas välja maksta, siis tehti 250 kr hinnaalandust. Mitu protsenti see oli?

84. Isa ostis 4,2 m ülikonnariiet hinnaga 8,75 kr meeter. Arve tasumisel tehti 8% hinnaalandust. Mitu krooni sai isa 50 kr tagasi?

85. Kaupmees ostis 37 m kollast pesuriiet, 48 s meeter,

ja 24 m valget pesuriiet, 73 s meeter. Arve tasumisel tehti talle 5% hinnaalandust. Kui palju tuli tal maksta?

**86.** Koolile toodi raamatuid ja mitmesuguseid muid koolitarbeid kokku 175,27 kr eest. Seal hulgas oli raamatuid 97,55 kr eest. Arve tasumisel tehti raamatutelt 10% ja muudelt koolitarvetelt 5% hinnaalandust. Kui palju tuli selle kauba eest maksta?

**87.** Maksva tempelmaksu tariifi järgi tuleb kõik üle 10 kr suurused arved varustada tempelmarkidega, mille väärtus olgu 0,2% arve summast. Mitme sendi eest tempelmarke tuleb kleepida arvele, kui arve summa on 94,16 kr? — 128,36 kr? — 253,97 kr?

**M ä r k u s:** Tempelmaksu arvutamisel ümardatakse sendi osad ülespoole täissentideks.

**88.** Kui aastaüür ulatub 400 kuni 800 kroonini, võetakse üürilepinguist tempelmaksu 0,6% üürisummast kogu lepingu kestuse aja eest. Mitme krooni eest tempelmarke tuleb kleepida üürilepingule, mis sõlmitud 3 aastaks, kui kuuüür selle lepingu järgi on 45 kr?

**89.** Kui aastarent ulatub 800 kuni 1 600 kroonini, võetakse rendilepinguist tempelmaksu 0,8% rendimaksu summast kogu lepingu kestuse aja eest. Mitu krooni tuleb maksta tempelmaksu rendilepingu eest, mis sõlmitud 6 aastaks, kui aastarent on 1200 kr?

**90.** Leivavabrikus küpsetati nädalas leivaks 100 kotti rukkijahu à 50 kg hinnaga 12,5 s kilo. Leiba müüdi hinnaga 13 s kilo. Leivaküpsetamisel saab leiba kaalu järgi ümmarguselt 25% rohkem, kui selleks on tarvitatud jahu. Mitu krooni ja mitu protsenti jahude eest makstud rahast teeniks leivavabrik nädalas, kui leivaküpsetamise kuludeks arvestada 1 s leiva kilolt?

91. Eestis on ümmarguselt 1 000 000 vana õunapuud. Heal aastal võib igast vanast õunapuust saada keskmiselt 40 kg õunu. Neist õuntest on ümmarguselt 25% kõlblikud väljaveoks. Mitme krooni eest võiks heal aastal Eestist õunu välja vedada, kui kilo hind oleks keskmiselt 40 s?

92. Leian kuni ühelisteni

15,6% arvust 543	9,1% arvust 717	6,4% arvust 24,5
7,2% arvust 648	62,3% arvust 9013	5,8% arvust 6,3

93. Leian kuni ühelisteni arvud, millest

14,2% on 367	5,7% on 58,6	62,5% on 115,2
7,5% on 15	33,3% on 2768	2,8% on 36,4

94. Leian, mitu protsenti

147 on 175-st	1,2 on 0,8-st	57,5 on 115-st
91 on 3481-st	87,3 on 96,4-st	302,3 on 6009-st

95. Liidan ja leian iga summa puhul arvu, millest see summa moodustab 97,5%. Arvutan ühelisteni.

274,895	562,24	107,19	90,007
+ 0,072	+ 25,681	+ 15,008	+ 2,9
89,706	117,4	209,52	43,52
104,6	9,73	37,4	190,218

96. Lahutan ja leian iga vahe puhul arvu, millest see vahe moodustab 89,2%. Arvutan ühelisteni.

583,7 — 96,564	598 — 283,74
28,2 — 8,79	65,8 — 37,986

97. Korrutan ja leian iga korrutise puhul arvu, millest see korrutis moodustab 72,4%. Arvutan ühelisteni.

25,3 · 48,9	6,73 · 59,4	0,38 · 452,9
9,476 · 18,52	0,197 · 853,6	70,8 · 12,63

98. Jagan ja leian igast jagatisest 48,3%. Arvutan ühelisteni.

576,8 : 4,59	39,64 : 0,793	5,629 : 0,28
18,247 : 10,3	285,9 : 56,3	71,8 : 15,253

## 2. Intress ja diskonto.

99. Asunik laenas tavalvalt 500 kr, kohustudes maksuma võlausaldajale laenu kasustamise eest 6% intressi aastas. Mitu krooni intressi pidi laenaja maksuma, kui ta kasustas seda laenu 2 aastat?

Märkus: Laenude ja hoiusummade puhul mõeldakse protsent tavaliselt aasta kohta. Kui öeldakse, et laenaja maksab laenult 4%, siis tähendab see — 4% aastas.

100. Majaomanik laenas sõbralt maja parandamiseks 800 kr, kohustudes maksuma 5% intressi. Mitu krooni pidi ta maksuma intressi, kui ta pidas seda laenu enda käes  $1\frac{1}{2}$  aastat?

101. Ametnik laenas tavalvalt 300 kr, kohustudes maksuma 7% aastas. Mitu krooni pidi ta maksuma intressi, kui ta kasustas seda laenu  $\frac{1}{3}$  aastat?

102. Taluomanik laenas tavalvalt 400 kr, lubades maksta 6% aastas. Mitu krooni pidi ta maksuma intressi, kui ta tasus selle laenu  $\frac{1}{4}$  aasta pärast?

103. Puukaupmees laenas puude ostmiseks 700 kr, lubades maksta 6% aastas. Ta kasustas seda laenu  $\frac{1}{6}$  aastat. Leian intressi.

104. Jaan Jalakal oli 900 kr 4%-ga  $\frac{3}{4}$  aastat pangas hoiul. Mitu krooni sai ta intressi?

105. Mitu krooni saab intressi 600-krooniselt hoiusummalt, mis oli pangas 5%-ga  $\frac{5}{8}$  aastat?

106. Mitu krooni intressi tuleb maksta 400-krooniselt laenult, mis tehtud 7%-ga, kui seda laenu kasustati  $2\frac{1}{4}$  aastat?

107. Mitu krooni tuleb maksta intressi 1200-krooniselt laenult, mis tehtud 4%-ga, kui seda laenu kasustati  $\frac{1}{2}$  aastat?

108. Leian intressi 900 kr suuruselt laenult, mis tehtud 6%-ga, kui seda laenu kasustati  $\frac{2}{3}$  aastat?

109. Kirjutan hariliku murruna aastates: 6 kuud, 3 kuud, 9 kuud, 4 kuud, 8 kuud, 2 kuud, 10 kuud, 1 kuu, 5 kuud, 7 kuud, 11 kuud, 1 aasta ja 8 kuud, 2 aastat ja 10 kuud.

110. Jaan Jalakal oli 800 kr 6 kuud pangas hoiul. Mitu krooni sai ta intressi, kui pank maksis talle 3% aastas?

111. Majaomanik laenas sõbrale 500 kr 6%-ga. Mitu krooni sai ta intressi, kui sõber maksis võla ära 4 kuu pärast?

112. Taluomanik laenas naabrile 400 kr 5%-ga. Naaber tasus laenu 3 kuu pärast. Mitu krooni maksis ta intressi?

113. Mitu krooni intressi maksab pank 900 kr suuruselt kapitalilt, mis oli hoiul 9 kuud 4%-ga?

114. Mitu krooni intressi tuleb maksta 1200 kr suuruselt laenult, mida kasustati 2 kuud 7%-ga?

115. Mitu krooni intressi tuleb maksta 1000 kr suuruselt laenult, mida kasustati 1 kuu 6%-ga?

116. Mitu krooni intressi saab 1500 kr suuruselt hoiusummalt, mis oli pangas 8 kuud 4%-ga?

117. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab **kapitali**,  $p$  **protsendimäära** ja  $t$  **aega**. Leian peast intressi iga tabelis esineva kapitali, protsendimäära ja aja puhul.

$k$	$p$	$t$	$k$	$p$	$t$
1 200	4	3 k.	700	6	1 a. 2 k.
800	3	1 k.	900	5	1 a. 4 k.
600	7	8 k.	1 500	4	2 a. 1 k.
1 000	5	6 k.	400	3	1 a. 9 k.

118. Pangas maksti 300-krooniselt kapitalilt aastas 12 kr intressi. Missugune oli protsendimäär?

119. 500-krooniselt laenult maksti aastas 35 kr intressi. Mitu protsenti see oli?

120. 1200-krooniselt laenult maksti 2 aasta eest 144 kr intressi. Mitu krooni maksti aastas? Missugune oli protsendimäär?

121. Asunik maksis 400-krooniselt laenult, mida ta kasustas 6 kuud, 10 kr intressi. Mitu krooni oleks tal tulnud maksta intressi, kui ta oleks kasustanud seda laenu terve aasta? Mitu protsenti see on?

122. 500-krooniselt laenult, mida kasustati 3 kuud, maksti 5 kr intressi. Mitu protsenti teeb see aastas?

123. Taluomanik maksis 800-krooniselt laenult, mida ta kasustas 2 aastat, 96 kr intressi. Mitu protsenti maksis ta aastas?

124. Pank maksis 900-krooniselt kapitalilt, mis oli pangas 2 kuud, 6 kr intressi. Mitu protsenti maksis pank aastas?

125. Mitme protsendiga saab 600-krooniselt kapitalilt 4 kuuga 12 kr intressi?

126. Mitme protsendiga saab 200-krooniselt laenult 1 kuuga 1 kr intressi?

127. Mitme protsendiga saab 700-krooniselt kapitalilt 6 kuuga 14 kr intressi?

128. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab kapitali,  $t$  aega ja  $i$  intressi. Arvutan peast, missugune on protsendimäär iga tabelis esineva kapitali, aja ja intressi puhul.

$k$	$t$	$i$	$k$	$t$	$i$
700	6 k.	21	600	1 k.	2
500	4 k.	10	1 200	8 k.	40
2 000	3 k.	35	400	9 k.	15
1 500	2 k.	10	800	10 k.	20

129. Mitu krooni intressi saab 1500-krooniselt kapitalilt, mis oli pangas 10 kuud 4%-ga?

130. Leian intressi 1200-krooniselt kapitalilt, mis oli välja laenatud 1 kuuks 7%-ga.

131. Leian intressi 1800-krooniselt kapitalilt, mis oli laenuks 1 aasta ja 7 kuud 6%-ga.

132. Mitu krooni saadi intressi 870-krooniselt kapitalilt, mis oli pangas 11 kuud 4%-ga?

133. Leian murrujoone abil, mitu krooni intressi saab 2500 kr suuruselt kapitalilt 3 aastaga, kui protsendimäär on 6.

134. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab kapitali,  $p$  protsendimäära ja  $t$  aastate arvu. Leian murrujoone abil intressi iga tabelis esineva kapitali, protsendimäära ja aja puhul.

$k$	$p$	$t$	$k$	$p$	$t$
600	5	$1\frac{1}{2}$	480	5	1 a. 2 k.
1400	3	$1\frac{1}{3}$	720	4	2 a. 10 k.
970	6	$1\frac{2}{3}$	2400	3,5	1 a. 3 k.
3600	4,5	$\frac{5}{6}$	840	5,5	1 a. 4 k.

Kirjutan sõnadega üldise eeskirja intressi arvutamiseks murrujoone abil.

135. Intressi arvutamisel päevade eest võetakse lihtsuse pärast kuu pikkuseks 30 päeva ja aasta pikkuseks 360 päeva, kusjuures laenutegemise või hoiuleandmise päev jäetakse arvestamata. Kui, näiteks, laen tehti 7. veebruaril ja tasuti 15. juunil, siis arvutatakse laenu kasustamise aega järgmiselt:  $30 - 7 = 23$ ;  $3 \cdot 30 = 90$ ;  $23 + 90 + 15 = 128$ . Mitme päeva eest maksab pank intressi hoiusummalt, mis anti hoiule 23. märtsil ja võeti välja 17. septembril?

136. Mitme päeva eest maksab pank intressi hoiusummalt, mis oli pangas 1) 3. jaanuarist 12. detsembrini,

2) 29. juunist 1. oktoobrini, 3) 7. septembrist 28. septembrini?

**137.** Mitme päeva eest tuleb maksta intressi laenult, mida kasustati 1) 14. juunist 3. juulini, 2) 5. oktoobrist 23. detsembrini, 3) 28. maist 9. augustini?

**138.** Intressi arvutamisel päevade eest on otstarbekohane kirjutada päevad aastates hariliku murruna. Selleks kirjutame päevade arvu lugejana murrujoonele, murrujoone alla aga kirjutame 360. Kui võimalik, siis lühendame. Kirjutun aastates hariliku murruna: 18 päeva, 45 päeva, 60 päeva, 72 päeva, 80 päeva, 96 päeva, 105 päeva, 135 päeva, 154 päeva, 172 päeva.

**139.** Mitu krooni intressi saab 950 krooni suuruselt kapitalilt, mis oli hoiul 3%-ga aastas 28. maist kuni 10. juulini?

**140.** Leian intressi 720 krooni suuruselt kapitalilt, mis oli pangas 14. märtsist 4. maini 5%-ga aastas.

**141.** Mitu krooni intressi tuleb maksta 1250 krooni suuruselt laenult, mida kasustati 15. juunist 21. septembrini 6%-ga aastas?

**142.** Leian intressi 1000 krooni suuruselt laenult, mis tehti 20. mail ja tasuti 14. oktoobril, kui aastane protsendimäär oli 6,5.

**143.** Leian intressi alljärgnevas tabelis esineva iga kapitali, protsendimäära ja aja puhul.

$k$	$p$	Hoiuaja algus	Hoiuaja lõpp
720	5	23. 02.	22. 06.
1440	4	02. 04.	07. 08.
450	3	17. 09.	11. 12.
960	6	10. 06.	03. 08.

144. Asunik müüs 1200 kg rukkeid hinnaga 12 s kilo ja 320 kg nisu hinnaga 13,5 s. kilo. Saadud rahast jättis ta 37,20 kr. endale kulurahaks, ülejäänud osa aga andis 20. septembril kohalikule tarvitajateühingule 5%-ga laenuks. Mitu krooni sai ta aasta lõpuks intressi?

145. Majaomanik müüs maja 12 000 kr eest. Osa saadud rahast ta kulutas ristkülikukujulise ehituskruundi ostmiseks, mille pikkus oli 37,8 m ja laius 24,5 m, makstes 3,50 kr ruutmeetrist. Krundi kinnistamine läks maksma 58,65 kr. Ülejäänud raha majaomanik pani 24. mail 4%-ga panka hoiule. Mitu krooni sai ta aasta lõpuks intressi?

146. Perenaine viis 25. märtsil 720 kr panka hoiule. Aasta lõpul saadud intressi eest ostis ta 30 m pesuriidet. Mis maksis pesuriide meeter, kui pank maksis talle hoiusummalt 3% aastas?

147. Majaomanikul oli 1820 kr 28. jaanuarist kuni 13. juunini 4%-ga pangas hoiul. Saadud intressi eest ostis ta 42 kg värnitsat. Mis maksis värnitsa kilo?

148. Kodanik Pung pani 14. veebruaril 1500 kr panka hoiule. 8. mail pani ta teise panka veel 2800 kr. 10. detsembril võttis ta mõlemad summad ühes intressidega välja. Mitu krooni sai ta intressi, kui esimene pank maksis 4%, teine 5% aastas?

149. Kodanik Jalakas pani 7. märtsil 850 kr panka hoiule. 21. mail pani ta samasse panka veel 650 kr. 19. septembril võttis ta kõik raha ühes intressidega välja. Mitu krooni sai ta intressi, kui pank maksis 3% aastas?

150. Hangeldaja müüs trapetsikujulise ehituskruundi, mille alused olid 60 m ja 40 m, kõrgus 50 m, hinnaga 2,50 kr ruutmeeter. Saadud raha andis ta 23. juunil panka hoiule ja pidas seda seal 8. novembrini. Mitu krooni sai ta hoiuaja lõpul intressi, kui pank maksis 4% aastas?

151. Puukaupmees ostis 800 ruumimeetrit puid, makstes 3,50 kr ruumimeetrist. Tal endal oli 800 kr, puuduva osa ta laenas pangast. Mõne aja pärast ta müüs need puud edasi, saades 4 kr ruumimeetrist. Mitu krooni teenis ta neilt puudelt, kui ta kasustas pangalaenu 11. augustist 17. detsembrini, makstes sellelt 7% aastas?

152. Ärimees ostis septembris 1000 kg õunu, makstes kilost keskmiselt 30 s. Et tal endal oli ainult 600 kr, siis laenas ta puuduva osa pangast. Novembri lõpuks õnnestus tal kõik need õunad edasi müüa, saades kilost keskmiselt 36 s. Mitu krooni teenis ta selle tehinguga, kui ta kasustas pangalaenu 25. septembrist 19. novembrini, makstes sellelt 7%, ja kui tal peale laenu protsentide oli veel muid kulusid 174,80 kr?

153. Taluomanik Tõnu Toomingas ostis Merinõmme Tarvitajateühingult 200 kr eest kaupu võlgu. Võla kindlustamiseks andis ta tarvitajateühingule **veksli**. Veksli esiküljel on vähendatud mõõdus kujutatud 1. joonisel. Mis selgub vekslit tekstist?



Talupidaja S. Toomingas 1931.

Hind 40 senti.

Merinõmmel, 5. aug. 1931.

Veksli nr. 200

Viisikümmend novembril sisetulust ühendasades sõlmekümne esimesel aastal olevat võlgestatud selle vekslit järgi maksma Merinõmmel, Merinõmme Tarvitajate ühingule

200 krooni

Tõnu Toomingas.

1. joonis.

Märkus: Vekslid kirjutatakse erilisele vekslipaberile, mida saab osta pankadest või postkontoritest. Vekslipaberi hinnaks on 2 senti vekslisumma iga 10 krooni pealt. Müügil on 50-kroonised, 100-kroonised jne. vekslipaberid ehk veksliplangid.

154. Tarvitajateühing müüs Tõnu Toominga vekslit samal päeval Merinõmme Ühis pangale. Kuid pank maksis vekslit eest vähem, kui vekslile oli kirjutatud, arvutades **vekslisummast** ehk **valuudist** maha intressi aja eest kuni vekslit **tähtpäevani**. Teiste sõnadega, pank **diskontis** vekslit. Mitu krooni sai tarvitajateühing vekslit eest raha, kui **diskontoprotsent** oli 7?

**Märkus:** Vekslimüüja (Tarvitajateühingu volinik) annab vekslit **tagaküljel** oma allkirja tõenduseks, et ta oma õigused võlgnikult raha saada edasi annab uuele omanikule (pangale). Vekslit tagaküljel antud müüja allkirja nimetatakse kaupmeeste keeles **žiiroks**. See, kes žiiro annab, on **žirant**. Kui võlgnik tähtpäevaks oma võlga uuele vekslit omanikule ei tasu, siis peab selle tasuma žirant ise. Pank ostab vekslit ainult siis, kui ta on kindel, et kas võlgnik või žirant suudab tõe poolest võla tasuda. Uus vekslit omanik võib vekslit veelgi edasi müüa, andes vekslile ka oma žiiro, s. t. võttes ka enesele vastutuse võla tasumise eest tähtpäevaks jne. Enamasti nõuavadki pangad, et vekslil, mida soovitakse diskontida, oleks vähemalt 2 žiirot.

155. Kodanik Kallasmaa diskontis pangas 400-kroonise vekslit 3 kuud enne tähtpäeva 7%-ga. Kui suur oli **diskonto**? Mitu krooni sai ta raha?

**Märkus:** **Diskonto** on intress aja eest vekslit müümise (diskontimise) päevast kuni vekslit tähtpäevani.

156. Kodanik Viirpuu diskontis 600-kroonise vekslit 2 kuud enne tähtpäeva 6%-ga. Leian diskonto. Mitu krooni sai kodanik Viirpuu vekslit eest raha?

157. Kui suur on diskonto 800-krooniselt vekslilt, mis diskonditi 6%-ga 1 kuu enne tähtpäeva. Mitu krooni maksti selle vekslit eest?

**158.** Leian diskonto 1200-krooniselt vekslilt, mis diskonditi 7%-ga 2 kuud enne tähtpäeva. Mitu krooni saadi selle vekslile eest?

**159.** Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab vekslisummat,  $p$  diskontoprotsenti ja  $t$  tähtpäevani jäänud aega. Arvutan peast diskonto igalt tabelis esinevalt vekslilt.

$k$	$p$	$t$	$k$	$p$	$t$
1500	4	1 k.	900	7	4 k.
400	6	3 k.	600	5	2 k.
1200	7	2 k.	800	4	3 k.
300	5	4 k.	1000	6	1 k.

**160.** 800-kroonine veksell diskonditi  $\frac{1}{2}$  aastat enne tähtpäeva, kusjuures diskonto oli 24 kr. Mitu krooni diskontot tuli iga 100 kr. kohta. Mitu protsenti on see aastast?

**161.** 600-kroonine veksell diskonditi 4 kuud enne tähtpäeva, kusjuures diskonto oli 14 kr. Kui suur oleks olnud diskonto, kui veksell oleks diskonditud 1 aasta enne tähtpäeva. Leian diskontoprotsendi.

**162.** Mitme protsendiga diskonditi 400-kroonine veksell, mille tähtpäev oli 1 kuu pärast, kui diskonto oli 2 kr?

**163.** Mitme protsendiga diskonditi 200-kroonine veksell, mille tähtpäev oli 3 kuu pärast, kui diskonto oli 2,50 kr?

**164.** Mitme protsendiga diskonditi 500-kroonine veksell, millest 2 kuud enne tähtpäeva maksti 495 kr?

**165.** Mitme protsendiga diskonditi 1200-kroonine veksell, millest 4 kuud enne tähtpäeva maksti 1172 kr?

**166.** Mitme protsendiga diskonditi 600-kroonine veksell, millest 1 kuu enne tähtpäeva maksti 597 kr?

**167.** Mitme protsendiga diskonditi 300-kroonine veksell, millest 4 kuud enne tähtpäeva maksti 293 kr?

168. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab vekslisummat,  $t$  aega,  $i$  diskontot. Arvutan peast diskontoprotsendi iga tabelis esineva vekslisumma, aja ja diskonto puhul.

$k$	$t$	$i$	$k$	$t$	$i$
200	1 k.	1	600	3 k.	10,50
900	4 k.	15	1200	2 k.	8
400	3 k.	7	2400	1 k.	10
300	4 k.	4	700	2 k.	7

169. Ärimees diskontis pangas 500-kroonise vekslit 3 kuud enne tähtpäeva 7%-ga. Mitu krooni sai ta raha?

170. Mitu krooni maksis pank 850-kroonisest vekslit, mis diskonditi 2 kuud enne tähtpäeva 6%-ga?

171. Mitu krooni sai tööstur 1500-kroonisest vekslit, mille ta diskontis 1 kuu enne tähtpäeva 6%-ga?

172. Mitu krooni maksti 720-kroonisest vekslit, mis diskonditi 4 kuud enne tähtpäeva 5%-ga?

173. 240-kroonine veksel, mille tähtpäev oli 5. augustil, diskonditi 17. mail 7%-ga. Mitu krooni maksti sest vekslit?

174. Mitu krooni maksti 1800-kroonisest vekslit, mille tähtpäev oli 28. aprillil, kui ta diskonditi 6. märtsil 5%-ga?

175. Majandusühing diskontis 25. juunil 840-kroonise vekslit, mille tähtpäev oli 7. augustil. Mitu krooni sai ta selle vekslit eest, kui diskontoprotsent oli 6,5?

176. Kooperatiiv „Liit“ diskontis 9. novembril 480-kroonise vekslit, mille tähtpäev oli 18. detsembril. Mitu krooni sai ta selle vekslit eest, kui diskontoprotsent oli 7?

177. Kirjastus diskontis 24. augustil 6%-ga 900-kroonise vekslit. Mitu krooni sai ta selle vekslit eest, kui vekslit tähtpäev oli 16. novembril?

178. Mitu krooni maksis pank 2700-kroonisest vekslit, mis diskonditi 27. veebruaril 7%-ga, kui vekslit tähtpäev oli 13. mail?

179. Mitu krooni maksti 2500-kroonisest vekslit, mis diskonditi 5. mail 6,5%, kui vekslit tähtpäev oli 17. juuli?

180. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab vekslisummat,  $p$  diskontoprotsenti ja  $t$  tähtpäevani jäänud aega. Leian, mitu krooni maksti diskontimisel iga tabelis esineva vekslit eest.

$k$	$p$	$t$	$k$	$p$	$t$
1200	5,5	1 k.	2500	5	3 k.
750	6	4 k.	180	6,5	2 k.
1600	6,5	3 k.	520	7	4 k.
960	7	2 k.	3000	5,5	1 k.

181. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab vekslisummat,  $p$  diskontoprotsenti. Mitu krooni saadi diskontimisel iga tabelis esineva vekslit eest.

$k$	$p$	Disk. aeg	Tähtpäev
1800	5,5	27. 06.	19. 08.
810	6	16. 09.	24. 11.
2400	7	24. 02.	09. 06.
450	6,5	15. 04.	09. 07.

182. Raamatukaupmees ostis kirjastuselt 480 kr eest mitmesuguseid raamatuid. Osa nimetatud summast maksis ta puhtas rahas, teise osa vastu andis aga 300-kroonise vekslit, mille diskonto arvutati vekslisummast maha. Mitu krooni pidi raamatukaupmees maksma puhtas rahas, kui vekslit tähtpäev oli 3 kuu pärast ja kui diskontoprotsendiks võeti 7%?

183. Riidekaupmees ostis 24 m ülikonnariiet hinnaga 11,48 kr meeter. Arve tasumiseks andis ta 200-kroonise

14,30  
9,18  
49,30  
6,30

veksli, mille tähtpäev oli 2 kuu pärast. Ülejäänud osa ühes vekslidiskontoga tasus ta kohe puhtas rahas. Mitu krooni tasus ta puhtas rahas, kui diskonto arvutati 6%-ga?

**184.** Kodanik Ilves tahtis teha pangas **vekslilaenu**. Selleks pidi talitama nii: Ta kirjutas vekslid, et võlgneb oma sõbrale Rannale 200 kr. Rand kirjutas vekslid tagaküljele oma žiirid, kinnitades seega, et ta on vekslid edasi andnud. Ranna žiirid alla kirjutas oma žiirid veel Ilvese teine sõber, Põder. Ühtlasi esitas Põder vekslid pangale diskontimiseks, paludes raha välja maksta Ilvesele. Tähtpäeval peab Ilves pangale tasuma 200 kr. Ei tee ta seda, siis nõutakse raha Rannalt või Põdralt.

Mitu krooni sai Ilves pangalt, kui veksel diskonditi 28. märtsil, tähtpäevaks oli 15. juuni ja kui diskontoprotsent oli 7?

**Märkus:** Sääraseid vekslid nimetatakse pankades **laenuveksliteks** ehk **sõbraveksliteks**. Miks?

**185.** Leian murrujoone abil, mitu krooni saab intressi 1800 kr suuruselt kapitalilt, mis oli pangas 15 päeva 4%-ga.

### 3. Intressnumber ja intressjagaja.

**186.** Lahendades eelmist ülesannet, võime joone peal asetsevate tegurite järjekorda muutes talitada ka nii:

Kapital	Päevade arv	Protsendimäär
1 800	15	4
100	.	360

Kontrollin, kas muutub sellest tulemus.

187. Arvepidamisel lahendatakse 186. ülesandes toodud näide, jagades kõigepealt kapital 100-ga ja korrutades jagatis päevade arvuga. Nii saadud arvu nimetatakse **intressnumbriks**. Intressnumber ümmardatakse alati täisühelisteni. Kui suur on intressnumber ülesandes 186. antud näites?

188. Et aru saada, kuidas talitatakse edasi 186 ülesandes antud näite lahendamisel, taandame protsendimäära (4) ja päevade arvu aastas (360). Saame joone alla mingi jagaja, mida nimetatakse **intressjagajaks**. Missugune on intressjagaja 186. ülesandes antud näite puhul? Missugune oleks intressjagaja 5%, 6%, 8%,  $2\frac{1}{4}\%$  puhul?

189. Mis tuleb teha intressnumbriga ja intressjagajaga, et leida intress? Lahendan 186. ülesande intressnumbri ja intressjagaja kaudu. Võrdlen tulemust varem saadud tulemusega.

190. Missugune on intressnumber, kui 1200-kroonine kapital on pangas 20 päeva?

Pean meeles: **Intressnumbri leidmiseks jagan kapitali 100-ga ja korrutan päevade arvuga; tulemuse ümmardan täisühelisteni.**

191. Missugune on intressjagaja, kui protsendimäär on  $1\%$ ?  $2\%$ ?  $1\frac{1}{2}\%$ ?  $3\frac{3}{4}\%$ ?  $4\frac{1}{2}\%$ ?  $9\%$ ?  $3,6\%$ ?  $7\frac{1}{2}\%$ ?

Pean meeles: **Intressjagaja leidmiseks jagan arvu 360 protsendimääraga.**

192. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu intressi 1200-krooniselt kapitalilt, mis oli pangas 20 päeva  $6\%$ -ga.

Pean meeles: **Intressi leidmiseks jagan intressnumbri intressjagajaga.**

**193.** Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab kapitali,  $t$  aega ja  $p$  protsendimäära. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni ja mitu senti saadi intressi igalt tabelis esinevalt kapitalilt.

$k$	$t$	$p$	$k$	$t$	$p$
865	15 p.	6	280	36 p.	5
1 230	54 p.	4	1 500	40 p.	3
540	96 p.	3	672	45 p.	4

**194.** Määrän intressjagajad protsendimääradele  $\frac{1}{4}\%$  kuni  $10\%$  iga  $\frac{1}{4}\%$  tagant kõigil juhtudel, kus intressjagajaks osutub täisarv. Kirjutan tulemused tabelisse.

**195.** Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni ja mitu senti saab intressi  $4,5\%$ -ga 1) 3200-krooniselt kapitalilt 10 päeva eest, 2) 500-krooniselt kapitalilt 96 päeva eest, 3) 900-krooniselt kapitalilt 80 päeva eest ja 4) 1365-krooniselt kapitalilt 16 päeva eest.

**196.** Et leida intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni saab intressi 400-krooniselt kapitalilt 135 päeva eest  $7\%$ -ga, leian esiti, mitu krooni saab intressi samalt kapitalilt sama aja eest  $6\%$ -ga. Edasi on kerge määrata, kui palju saaks intressi  $1\%$ -ga; kuidas nimelt? Teades, kui palju intressi saab  $6\%$  ja kui palju  $1\%$  puhul, leian kohe, kui palju saab intressi  $7\%$  puhul; kuidas nimelt? Lahendan ülesande kirjeldatud viisil. Miks pole otstarbekohane kasutada otsekohe intressjagajat  $7\%$  jaoks?

**197.** Leian eelmise ülesande eeskujul, mitu krooni ja mitu senti saab intressi  $7\%$ -ga 1) 1500-krooniselt kapitalilt 48 päeva eest, 2) 1485-krooniselt kapitalilt 108 päeva eest, 3) 2576-krooniselt kapitalilt 30 päeva eest ja 4) 1804-krooniselt kapitalilt 70 päeva eest.

**198.** Et leida intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni saab intressi 500-krooniselt kapitalilt 72 päeva

eest 3,5%-ga, leian esiti, mitu krooni saab intressi samalt kapitalilt sama aja eest 3%-ga ja pärast liidan nii leitud intressile veel  $\frac{1}{8}$  sellest. Põhjendan seda talitust. Kui suur on otsitav intress?

**199.** Leian eelmise ülesande eeskujul, mitu krooni ja mitu senti saab intressi 3,5%-ga 1) 963-krooniselt kapitalilt 168 päeva eest, 2) 2409-krooniselt kapitalilt 75 päeva eest, 3) 1682-krooniselt kapitalilt 135 päeva eest ja 4) 750-krooniselt kapitalilt 96 päeva eest.

**200.** Et leida intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni saab intressi 900-krooniselt kapitalilt 16 päeva eest 5,5%-ga, leian esiti, mitu krooni saab intressi samalt kapitalilt sama aja eest 5%-ga ja pärast liidan nii leitud intressiga veel  $\frac{1}{10}$  sellest. Miks talitan nii? Kui suur on otsitav intress?

**201.** Leian eelmise ülesande eeskujul, mitu krooni ja mitu senti saab intressi 5,5%-ga 1) 846-krooniselt kapitalilt 27 päeva eest, 2) 971-krooniselt kapitalilt 72 päeva eest, 3) 638-krooniselt kapitalilt 48 päeva eest ja 4) 456-krooniselt kapitalilt 108 päeva eest.

**202.** Et leida intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni ja senti saab intressi 1500-krooniselt kapitalilt 96 päeva eest 6,5%-ga, leian esiti, mitu krooni saab intressi samalt kapitalilt sama aja eest 6%-ga ja pärast liidan nii leitud intressiga veel  $\frac{1}{2}$  sellest. Miks talitan nii? Kui suur on otsitav intress?

**203.** Leian eelmise ülesande eeskujul, mitu krooni ja mitu senti saab intressi 6,5%-ga 1) 1540-krooniselt kapitalilt 24 päeva eest, 2) 908-krooniselt kapitalilt 80 päeva eest, 3) 2470-krooniselt kapitalilt 45 päeva eest ja 4) 826-krooniselt kapitalilt 225 päeva eest.

204. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab kapitali,  $t$  aega ja  $p$  protsendimäära. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu, kui palju saab intressi igalt tabelis esinevalt kapitalilt.

$k$	$t$	$p$	$k$	$t$	$p$
4560	64 p.	3,5	1276	48 p.	5,5
2408	75 p.	7	1688	35 p.	4,5
1537	192 p.	6,5	2432	108 p.	5,5
3000	168 p.	3,5	1205	100 p.	4,5

205. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu, kui palju saab intressi kapitalilt kr 845,62, mis oli pangas 97 päeva 3,5%-ga.

206. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab kapitali,  $t$  aega ja  $p$  protsendimäära. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni saab intressi igalt tabelis esinevalt kapitalilt.

$k$	$t$	$p$	$k$	$t$	$p$
482,35	37 p.	4	653,10	52 p.	3
950,70	83 p.	5	730,92	98 p.	6
578,62	69 p.	3	395,68	75 p.	5

207. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu  $4\frac{1}{2}\%$  puhul diskonto 756-krooniselt vekslilt, mille tähtaeg on 49 päeva pärast. Kui palju maksab pank selle vekslile eest?

208. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab vekslile valuuti,  $t$  päevade arvu kuni tähtajani ja  $p$  diskontomäära. Arvutan intressnumbri ja intressjagaja kaudu diskonto igalt vekslilt ja leian selle järgi vekslile hinna.

$k$	$t$	$p$	$k$	$t$	$p$
855	73 p.	7	592	115 p.	6,5
746	156 p.	3,5	978	184 p.	5,5
1275	54 p.	4,5	2 850	216 p.	7

209. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu, kui palju saab intressi 540-krooniselt kapitalilt, mis oli hoiul 13. veebruarist 28. juunini 4,5%-ga.

210. Alljärgnevas tabelis  $k$  tähendab kapitali ja  $p$  protsendimäära. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu kuni sentideni intressi igalt tabelis esinevalt kapitalilt.

$k$	$p$	Hoiuaja algus	Hoiuaja lõpp
1870	3	23. 03.	09. 10.
963	5,5	07. 08.	15. 11.
2752,75	3,5	12. 06.	28. 09.
256,80	7	16. 05.	19. 12.

211. Kodanik Raudlamäe pani 12. septembril 1200 krooni panka hoiule. 27. oktoobril võttis ta 400 krooni välja; ülejäänud osa jäi panka aasta lõpuni. Leian intressnumbri ja intressjagaja kaudu, mitu krooni sai kodanik Raudlamäe aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 4% aastas.

212. Lahendades eelmist ülesannet, leiame kõigepealt kaks intressnumbrit, jagame kummagi ühe ja sama intressjagajaga ja lõpuks liidame mõlemad intressid. Kuid me võime talitada ka nii, et kõigepealt liidame mõlemad intressnumbrid. Jagades nende summa intressjagajaga, saame korraga otsitava intressi. Teen nii ja võrdlen mõlemaid tulemusi. Kuidas on hõlpsam?

213. Kodanik Nõmmpalu pani 23. juunil 900 kr panka hoiule. 19. augustil võttis ta 300 kr välja, kuna ülejäänud osa jäi panka aasta lõpuni. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 3% aastas?

214. Kodanik Kivirahn pani 17. jaanuaril panka 576 kr. 28. märtsil pani ta veel juurde 238 kr. 5. novembril võttis ta kogu summa ühes intressidega välja. Mitu krooni sai ta intressi, kui pank maksis talle 5% aastas?

**215.** Kodanik Pillirool oli aasta alguses pangas 742,31 krooni. 25. septembril pani ta juurde 169,50 kr. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 4,5% aastas?

**216.** Kodanik Randojal oli aasta alguses pangas 1056,20 kr. 19. juulil võttis ta välja 258 kr. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 3,5% aastas?

**217.** Kodanik Männil oli aasta alguses pangas 846,18 krooni. 8. mail maksis ta juurde 563,60 kr. 11. oktoobril võttis ta kogu summa ühes intressidega välja. Mitu krooni sai ta intressi, kui pank maksis talle 4% aastas?

**218.** Kodanik Sõmerpalul oli aasta alguses pangas 584,25 kr. 14. märtsil võttis ta välja 132 kr, kuna ülejäänud osa jäi pank 23. septembrini. Mitu krooni sai ta hoiuaja lõpul kogu summalt intressi, kui pank maksis talle 5,5% aastas?

**219.** Tööstur diskontis 28. mail pangas kaks vekslit: üks oli 1520-kroonine, tähtpäev 15. juulil; teine oli 1860-kroonine, tähtpäev 10. augustil. Mitu krooni sai ta raha, kui diskontoprotsent oli 6?

**220.** Ärimees diskontis 4. juulil kolm vekslit: üks oli 354-kroonine, tähtpäev 20. augustil; teine oli 500-kroonine, tähtpäev 10. septembril; kolmas oli 763-kroonine, tähtpäev 25. septembril. Mitu krooni sai ta raha, kui diskontoprotsent oli 7?

**221.** Jooksvale arvele antud hoiumsummale võib igal ajal mistahes summa juurde maksta või sellest mistahes osa välja võtta. Et hoiumsumma korduvast muutumisest hoolimata oleks siiski ülevaade, mitmelt kroonilt ja kui pika aja eest tuleb maksta intressi, selleks on arvepidamine iga arveomaniku kohta korraldatud järgmiselt:

Jooksev arve nr. 258, Juhan Kirsimägi.

Kuupäev	Hoiule antud	Hoiult võetud	Saldo	Päevade arv	Intress-number
1935.					
Jaan. 15	1 250		1 250	18	225
Veebr. 3		250	1 000	115	1150
Mai 28	480				
Okt. 10		700			

**Saldo** näitab, mitu krooni jääb hoiule pärast vastavat sissekannet. Lõpetan ülaltoodud näite ja leian, mitu krooni pidi Juhan Kirsimägi saama aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 4% aastas. Kuidas on seda kõige hõlpsam teha?

**222.** Kodanik Ants Nugis andis 3. veebruaril Tartu Linnapanka jooksvale arvele 560 kr. Maikuus kirjutas ta pangast saadud **tsekiraamatust** kodanik Jaan Kõrge nimele 2. joonisel kujutatud tseki, mille vastu Kõrge sai 5. mail pan-

Tsekk Nr. A **17927**

Arve Nr. **355**



Tartus, **5. mail 1931. a.**

Kr. **500**

Tartu Linnapank.

Maksho selle tseki ellenäitajale **Jaan Kõrge'le**

Kr. **Holmsada**

Tsekk on maksetöö täiesti.

ja debiteerige selle summaga minu jooksvat arvet.

*A. Nugis.*

2. joonis.

gast raha. 28. augustil Nugis maksis oma jooksvale arvele veel 842 kr, kuid septembris kirjutas välja jällegi tseki, mille vastu pank maksis 9. septembril 231 kr. Pärast seda seisis Nugise jooksev arve kuni aasta lõpuni muutumatuna. Mitu

krooni sai Ants Nugis aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 3% aastast?

**223.** Rein Sillaotsal oli aasta alguses pangas 487,19 kr. Aasta jooksul ta maksis juurde: 11. III — 250 kr ja 3. X — 723,42 kr. Sama aasta jooksul maksti tema arvelt tsekkide vastu välja: 19. I — 287,75 kr ja 25. XI — 452 kr. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 3,6% aastast?

**224.** Ants Ilvesel oli aasta alguses pangas 582,71 kr. Aasta jooksul ta maksis juurde: 3. III — 242,45 kr, 17. VI — 150 kr, 28. X — 153,70 kr. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 4% aastast?

**225.** Jüri Karul oli aasta alguses pangas 724,52 kr. Aasta jooksul ta maksis juurde: 29. I — 642 kr ja 30. IX — 558,60 kr. 24. X ta võttis välja 850 kr. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 4,5% aastast?

**226.** Mart Nõges maksis pankas: 15. IV — 782 kr ja 7. XI — 545,60 kr. Välja võttis ta: 21. VII — 152 kr ja 8. X — 238,95 kr. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 3% aastast?

**227.** Peet Seljak maksis pankas: 7. VI — 520 kr, 30. IX — 285 kr ja 18. X — 327 kr. Välja võttis ta 26. VIII — 200 kr. Mitu krooni sai ta aasta lõpul intressi, kui pank maksis talle 3,6% aastast?

**228.** Enn Pihlakas maksis pankas: 7. II — 936 kr., 24. IV — 232,40 kr ja 14. VI — 175 kr. 4. X võttis ta kogu oma hoiumassa ühes intressidega välja. Mitu krooni ta sai, kui pank maksis talle 4% aastast?

**229.** Vello Marjak maksis pankas: 28. II — 450 kr ja 16. VI — 780 kr. Välja võttis ta 23. V — 234 kr. 10. XI võttis ta välja kogu oma hoiumassa ühes intressidega. Mitu krooni ta sai, kui pank maksis talle 5% aastast?

**230.** Ärimees diskontis 21. III järgmised vekslid: 1) 500-kroonine, tähtpäev 10. V; 2) 250-kroonine, tähtpäev 25. V, ja 3) 800-kroonine, tähtpäev 15. VI. Mitu krooni sai ta nende eest kokku raha, kui diskontoprotsent oli 6%?

**231.** Tööstur diskontis 18. VII järgmised vekslid: 1) 950-kroonine, tähtpäev 10. VIII; 2) 1200-kroonine, tähtpäev 25. VIII; 3) 2000-kroonine, tähtpäev 20. IX ja 4) 1500-kroonine, tähtpäev 10. X. Mitu krooni sai ta kokku raha, kui diskontoprotsent oli 6,5%?

**232.** Kui suur on 1500-kroonise kolmekuulise vekslidiskonditunud väärtus (**sulaväärtus**), kui arvestada 8%?

**233.** Üks pakub kauba eest 2500-kroonise kuuekuulise vekslid, teine aga 2450 kr sularahas. Kumma pakkumine on müüjale kasulik, kui arvestada 6%?

**234.** Ostja tahab kauba hinda tasuda osamaksudes, ja nimelt maksta iga 3 kuu tagant 4 korda järjest à kr 150.—. Kui suur oleks esimese osamaksu sulaväärtus, kui arvestada 8%? Kui suur oleks teise, kolmanda, neljanda osamaksu sulaväärtus? Kui suur on ostja poolt pakutud hinna sulaväärtus?

**235.** Kantseleiametnik Ann Lill ostis jalgratta, millest nõuti 150 kr. Ta maksis 30 kr kohe ära, ülejäänud osa aga kohustus maksma 20 kr kaupa iga 2 kuu tagant. Mitu krooni oleks äri võinud teha jalgrattalt hinnaalandust, arvestades võlalt 6% aastas, kui kogu summa oleks tasutud kohe puhtas rahas? Näpunäide: arvutan osamaksude kogu sulaväärtuse.

**236.** Rätsep ostis õmblusmasina, mille hind oli 200 kr. 50 kr ta maksis kohe ära, ülejäänud osa aga kohustus maksma 50 kr kaupa iga 4 kuu tagant. Mitme krooniga oleks äri võinud müüa õmblusmasina puhta raha eest, arvestades võlalt 6%?

**237.** Autojuht Pääsuke ostis auto, mille hind oli 3750 kr. 750 kr ta maksis kohe ära, ülejäänud osa aga

kohustus maksma 500 kr kaupa iga 3 kuu tagant. Mitme krooniga oleks äri võinud müüa auto puhta raha eest, arvestades võlalt 8% aastas?

238. Kodanik Lõoke laskis endale sisse seada raadio. See läks maksma 350 kr. 30 kr maksis ta kohe ära, ülejäänud osa aga kohustus maksma 40 kr kaupa iga 2 kuu tagant. Mitme krooni eest oleks raadioäri võinud raadio sisse seada puhta raha eest, arvestades võlalt 7,5%?

239. Kaluriteühing ostis mootorpaadi, mille hind oli 2000 kr. 500 kr maksis ühing kohe välja, ülejäänud osa aga kohustus maksma 300 kr kaupa iga 3 kuu tagant. Mitme krooniga oleks võinud osta selle paadi puhta raha eest, arvestades võlalt 8,5%?

## 4. Osatäht ja osakasu.

240. Tagametsa küla elanikud asutasid tarvitajateühingu ja ühing avas ühiskaupluse. Tarvilik ärikapital saadi nii, et iga ühinguliige maksis 20 kr **osamaksu**. Esimesel aastal oli kaupluse läbimüük ümmarguselt 11 688 kr, mis moodustas 487% osakapitalist. Kui suur oli **osakapital**? Mitu liiget oli ühingul?

Märkus: Osakapital on osamaksudest koosnev kapital.

241. Eelmises ülesandes nimetatud ühiskaupluse brutokasu oli esimesel aastal 12% läbimüügist. Ärikulusid oli 1002,56 kr. Puhaskasust läks 20% maksudeks, 50% määrati tagavarakapitaliks ja ülejäänud osa liikmeile **osakasuks** ehk **dividendiks**. Mitu protsenti said ühinguliikmed esimesel aastal oma osamaksudelt dividendi?

242. Palivere Tarvitajateühing andis tarviliku ärikapitali hankimiseks välja 20-kroonised **osatähed**. Iga liige pidi omandama vähemalt ühe osatähe, kuid võis omandada ka rohkem. Mitme krooni suuruse ärikapitali kogus Palivere Tarvitajateühing, kui ühingu 120 liikmest  $\frac{3}{4}$  omandasid igaüks 2 osatähte,  $\frac{1}{8}$  — igaüks 3 osatähte ja  $\frac{1}{12}$  — igaüks 1 osatähte?

243. Vihula Tarvitajateühingu kaupluste läbimüük 1934. a. oli 54 910 kr. Brutokasu oli 9,6% ja ärikulud 8,7% läbimüügist. Puhaskasust määrati 30% tagavarakapitaliks, osakasu otsustati maksta 4% osakapitalist ja **ostupreemiat** 1% liikmete ostusummast, kuna ülejääk annetati kohalikule haridusseltsile. Mitu krooni annetati haridusseltsile, kui ühingul oli osakapitali 4120 kr ja kui liikmete ostusumma oli 13 272 kr?

244. Mitu krooni sai eelmises ülesandes esinevail andmeil osakasu ja ostupreemiat Vihula Tarvitajateühingu liige, kellel oli 3 kahekümnekroonist osatähte ja kelle ostusumma oli 478 kr?

245. Mitu krooni saab osakasu ja ostupreemiat tarvitajateühingu liige, kellel on 5 kümnekroonist osatähte ja kelle ostusumma on 362 kr, kui osakasu maksti 6% osamaksust ja ostupreemiat  $\frac{1}{2}$ % ostusummast?

246. Tarvitajateühingul oli osamaksusid kokku 4200 kr. Ühingu kaupluste aastane läbimüük oli 21 643 kr, millest saadi kasu 11,4%. Ärikuludeks läks 72% brutokasust. Puhaskasu jaotamisel määrati 25% sellest tagavarakapitaliks ja 62,50 kr ühistegelise ajakirjanduse tellimiseks. Osakapitalilt otsustati maksta 6% dividendi, 15% puhaskasust läks mitmesugusteks maksudeks, kuna ülejääk annetati kohaliku algkooli kehvemate õpilaste toetamiseks. Mitu krooni annetati kehvemate õpilaste toetamiseks?

247. Pööravere Tarvitajateühingu läbimüük möödunud äriaastal oli 48 745 kr. Puhaskasu saadi 1,2% läbimüügist. Sellest määrati tagavarakapitaliks ja mitmesuguseks muuks otstarbeks 401,34 kr, kuna ülejäänud summa maksti dividendiks. Mitu protsenti maksti dividendi, kui ühingul oli osakapitali 3672 kr?

248. Koitjärve Tarvitajateühingu aastane läbimüük oli 52 467 kr. Osakapitali oli 3258 kr. Brutokasu saadi 9,3% ja ärikulusid oli 8,4% läbimüügist. Puhaskasust määrati tagavarakapitaliks ja mitmesuguseks muuks otstarbeks 274,02 kr, kuna ülejäänud osa maksti dividendiks. Mitu krooni dividendi sai ühingu liige, kellel oli 4 kahekümnekroonist osatähte?

249. Loobu Ühispank andis aasta lõpul 1 317,23 kr puhaskasu. Sellest määrati 275,23 kr tagavarakapitaliks, kuna ülejäänud osa maksti dividendiks. Osakapitali oli pangal 7850 kr. Mitu krooni dividendi sai pangaliige, kellel oli 3 viiekümnekroonist osatähte?

250. Aktsiaselts „Laevanduse“ osakapital koosnes 1000 osatähest ehk **aktsiast**, mille iga ühe **nimiväärtus** ehk **nominaalväärtus** oli 500 kr. Selle rahaga oli ostetud auri-  
kuid ja asutatud laevaliine. Ettevõtte andis esimesel aastal 90 000 kr puhaskasu, mis jagati kõik dividendiks. Mitu krooni dividendi sai kapten Rannamees, kellel oli 8 aktsiat? Mitu protsenti oli see aktsiate nimiväärtusest?

M ä r k u s : Kui dividend moodustab näiteks 6% aktsiate nimiväärtusest, siis öeldakse lühidalt, et „dividendi maksti 6%“.

251. Mitu krooni dividendi saab 12 aktsialt, kui ettevõtte osakapital koosneb 400 aktsiast, mille igaühe nimiväärtus on 250 kr, ja kui dividendiks jagati 12 000 krooni suurune puhaskasu? Mitu protsenti maksti dividendi?

252. Aktsiaseltsi osakapital koosnes 500 aktsiast, nimiväärtusega à 200 kr. Seltsiliige Hein sai 15 aktsialt 450 kr dividendi. Kui suur puhaskasu jagati dividendiks? Mitu protsenti maksti dividendi?

253. Aktsiaseltsi osakapital koosnes 800 aktsiast à 100 kr. Kodanik Kullam sai 24 aktsialt 228 kr dividendi. Mitu protsenti oli see aktsiate nimiväärtusest? Kui suure summa maksis aktsiaselts sel aastal dividendiks?

254. Aktsia omanik võib aktsia teisele edasi müüa. Aktsia hind võib seejuures osutada kõrgemaks või madalamaks kui sama aktsia nimiväärtus. Aktsia hinda müügi puhul kutsutakse aktsia **kursiks**. Kui aktsiaselts maksab head dividendi, siis kurss enamasti on nimiväärtusest kõrgem. Kuidas saab aktsiate kursi järgi otsustada aktsiaseltsi tegevuse üle?

255. Kodanik Sõmer ostis 10 aktsiat nimiväärtusega à 250 kr, kursiga 300 (s. t. makstes iga niisuguse aktsia eest 300 krooni). Järgneval aastal selts maksis dividendi 15%. Mitu krooni sai kodanik Sõmer oma aktsiatelt kasu? Mitu protsenti on see aktsiatesse mahutatud kapitalist?

256. Kodanik Karma ostis 12 aktsiat, mille nominaalväärtus oli à 200 kr, kursiga 220. Mitu krooni sai ta aasta möödudes intressi, kui aktsiaselts maksis dividendi 12%? Mitu protsenti oli see aktsiatesse mahutatud kapitalist?

257. Kodanik Luhaäär ostis 25 aktsiat nominaalselt à 100 kr, kursiga 105. Aktsiaselts maksis 10% dividendi. Mitu krooni sai kodanik Luhaäär dividendi? Mitu protsenti oli see aktsiatesse mahutatud kapitalist?

258. Kodanik Kaur ostis 36 aktsiat, mille nimiväärtus oli 100 kr, kursiga 80 kr tükk. Mitu krooni sai ta dividendi, kui aktsiaselts maksis 4%? Mitu protsenti sai ta oma rahast?

259. Kodanik Sakh ostis 18 aktsiat, mille nimiväärtus oli 200 kr, kursiga 120 kr tükk. Mitu krooni sai ta divi-

dendi, kui aktsiaselts maksis 3%. Mitu protsenti sai ta oma rahast?

**260.** Pakuti müüa kahe ettevõtte aktsiaid. Esimeste nimiväärtus oli 250 kr, kurss 300, teiste nimihind 200 kr, kurss 170. Esimene ettevõtte oli maksnud eelmisel aastal 8%, teine 6% dividendi. Kumbi aktsiaid oli kasulikum osta, kui eeldada, et mõlemad ettevõtted maksavad käesoleval aastal niisama kõrget dividendi kui eelmiselgi aastal?

**261.** Kodanik Iidam ostis kahe ettevõtte aktsiaid: esimesi 6, teisi 40. Esimeste nimiväärtus oli 100, kurss 108, teiste nimiväärtus samuti 100, kurss 81. Aasta möödudes maksis esimene ettevõtte 7% dividendi, teine 5%. Mitu krooni teenis kodanik Iidam oma aktsiailt? Mitu krooni ta oleks teeninud rohkem, kui ta oleks mahutanud kõik raha tulusama ettevõtte aktsiasse?

**262.** Mitu krooni dividendi saab 25 Eesti Panga aktsialt, mille nimiväärtus on 50 kr, kui pank maksab 15%? Mitu protsenti on see aktsiasse mahutatud kapitalist, kui aktsiad osteti kursiga 62?

**263.** 1934. a. Eesti Pank maksis oma aktsiailt 8% dividendi. Mitu krooni maksis Eesti pank 1934. a. üldse dividendi, kui panga põhikapital koosneb 100 000 aktsiast à 50 kr?

**264.** Mitu krooni dividendi sai aktsiate omanik 1934. a. 50 Eesti Panga aktsialt (vt. ülesanne 263)? Mitu protsenti on see aktsiasse mahutatud kapitalist, kui aktsiad osteti kursiga 65?

**265.** A./S. „Siegel“ maksis 1934. a. 6% dividendi. Mitu krooni dividendi sai aktsiate omanik 30 aktsialt à 50 kr? Mitu protsenti on see aktsiasse mahutatud kapitalilt, kui aktsiad olid ostetud kursiga 55?

**266.** Kapten Rannamehel oli 8 aktsiaselts „Laevanduse“ (vt. ülesanne 250) aktsiat nominaalselt à 500 kr. Ta oli nad omandanud kursiga 600. Kaks aastat järgemööda maksis aktsiaselts dividendi 18%. Mitu krooni teenis kapten Rannamees selle ajaga „Laevanduse“ aktsiailt? Mitu protsenti aktsiasse mahutatud kapitalist teenis ta aastas?

**267.** Järgmisel aastal selgus, et aktsiaselts „Laevanduse“ juhatus, ahnitsedes suuri dividende, oli jätnud laevad õnnetuste vastu kindlustamata. Suurim aktsiaseltsi aurik jooksis tormiga karile ja hävis. Selle kaotuse tagajärjel hakkasid „Laevanduse“ aktsiad kiiresti langema. Kartes tulevikus veel suuremaid kaotusi müüs kapten Rannamees oma aktsiad edasi kursiga 375. Mitu krooni teenis või kaotas Rannamees nimetatud kolme aasta jooksul „Laevanduse“ aktsiatega? Mitu protsenti oli see aktsiasse mahutatud kapitalist?

**268.** Järgmisel aastal langesid „Laevanduse“ aktsiad veelgi, nii et Andres Meri sai osta 100 aktsiat kursiga 200. Samal ajal valiti aktsiaseltsile uus juhatus, kes korraldas asja paremini. Dividendi maksmine lõpetati esialgu ja kindlustati laevad õnnetuste vastu. Juba teisel aastal peale uue juhatuse tegevusse astumist maksis „Laevandus“ jälle dividendi, ja nimelt 2%. Mitu krooni teenis Andres Meri nende kahe aasta jooksul „Laevanduse“ aktsiasse mahutatud kapitalilt? Mitu protsenti oli see keskmiselt aastas?

**269.** Kolmandal aastal peale uue juhatuse tegevusse astumist maksis aktsiaselts „Laevandus“ juba 6% dividendi. Mitu krooni ja mitu protsenti aktsiasse mahutatud kapitalilt teenis Andres Meri sel aastal?

**270.** Mitu krooni tulu saab 8 aktsialt, mille nimiväärtus 250 kr, kui dividendi maksti 12%? Mitu protsenti on see aktsiasse mahutatud kapitalilt, kui aktsiad osteti kursiga 180?

## 5. Kullapariiteet. Välisraha.

271. 1928. a. rahaseadusega määrati Eesti krooni väärtuseks  $\frac{1}{2} \frac{0}{4} \frac{0}{8}$  g puhaskulla hind. Mitu milligrammi puhaskulda peaks seega nimetatud seaduse järgi saama 1 Eesti krooni eest?

Märkus: 1 gramm (g) = 1000 milligrammi (mg).

272. Mitu krooni peaks 1928. a. rahaseaduse järgi maksma 1 g puhaskulda? — 1 kg puhaskulda?

273. Mitu senti peaks 1928. a. rahaseaduse järgi maksma 1 mg puhaskulda? Mitu milligrammi puhaskulda peaks saama 1 sendi eest?

274. Kui Soome raha oli veel kulla alusel, siis oli 100 Soome marga väärtuseks  $3 \frac{1}{3}$  g puhaskulla hind. Mitu milligrammi puhaskulda oleks siis saanud 1 Soome marga eest?

275. Arvu, mis näitab, mitu Soome marka saab ühe Eesti krooni eest, aluseks võttes kummagi seaduslikku kullaväärtust, nimetatakse Eesti krooni kullapariiteediks Soome markades. Arvutan selle.

276. Arvutan ümberpöördult Soome marga kullapariiteedi Eesti kroonides.

277. Läti lati väärtuseks on vastava rahaseaduse järgi 290,3 mg puhaskulla väärtus. Arvutan Eesti krooni kullapariiteedi Läti lattides ja Läti lati kullapariiteedi Eesti kroonides.

278. Leedu liti väärtuseks on 150,5 mg puhaskulla väärtus. Arvutan Eesti krooni kullapariiteedi Leedu littides ja Leedu liti kullapariiteedi Eesti kroonides.

279. Kullale sulatatakse ta kõvaduse tõstmiseks vähesel määral vaske juurde. Säärase sulami väärtuse määrami-

seks peab olema teada, kui palju on sulamis puhaskulda. Arvu, mis näitab, mitu grammi puhaskulda on 1 kilogrammis sulamis, nimetatakse sulami **prooviks**. Leian, kui palju puhaskulda on 2,4 kg sulamis, mille proov on 900.

**280.** Kulda, millele on vaske või mingisugust muud metalli juurde sulatatud, nimetatakse **toorkullaks**, juurdesulatatud metalli aga **ligatuuriks**. Et ligatuuri väärtus on väike, siis oleneb toormetalli väärtus ainult temas leiduvast puhaskullast. Mitme krooni eest sai 1928. a. rahaseaduse järgi osta 0,4 kg toorkulda, mille proov on 900 (vt. ülesanne 271)?

**281.** Prantsuse frangi väärtuseks on vastava rahaseadusega määratud 65,5 mg toorkulla väärtus, mille proov on 900. Leian Eesti krooni kullapariteedi Prantsuse frankides ja Prantsuse frangi kullapariteedi Eesti kroonides.

**282.** Inglise naelsterlingi väärtuseks on 7,988 g toorkulla väärtus, mille proov on 916,67. Mitu Eesti krooni tuleks maksta ühe naelsterlingi (£) eest, kui mõlemaid arvestada seadusliku kullahinna järgi?

**283.** Raha püsib seadusega kindlaks määratud väärtuses senikaua kui selle raha eest saab osta kulda seaduses ettenähtud hinnaga. Tõuseb aga kulla hind, siis langeb raha väärtus ehk kurss. Eesti loobus 1933. a. suvel kullaalusest ja alandas raha väärtust 30% võrra. Mitu milligrammi kulda sai pärast rahaväärtuse alandamist 1 kr eest (vt. ülesanne 271)? Mitu krooni tuli maksta 1 g kulla eest?

**284.** Hiljem on Eesti raha kurss veelgi alla viidud. 17. aprillil 1935 nõudis Eesti pank 100 Prantsuse frangi eest 24,90 kr. Arvutan, mitu protsenti kullapariteedist moodustas Eesti krooni väärtus 17. aprillil 1935, võttes võrdluseks Prantsuse frangi (vt. ülesanded 271 ja 281).

**285.** Juba enne, kui Eesti riik alandas oma raha väärtust, tegi seda rida teisi riike, nagu Inglismaa, Ameerika

Ühendriigid, Rootsi, Soome jne. Inglise naelsterlingist nõudis Eesti pank 17. aprillil 1935. a. 18,35 kr. Arvutan selle järgi naelsterlingi hinna Prantsuse frankides 17. aprillil 1935.

**286.** Arvutan ühe naelsterlingi kullapariteedi Prantsuse frankides ja võrdlen seda eelmises harjutises leitud hinnaga. Mitu protsenti seaduslikust kullapariteedist oli kaotanud naelsterling, võrreldes Prantsuse frangiga?

**287.** Saksa rahaseaduse järgi peab ühe kilogrammi puhaskulla hinnaks olema 2790 Saksa marka. 17. aprillil 1935 nõudis Eesti pank 100 Saksa marga eest 147 kr. Kui palju kulda oleks seega 17. apr. 1935 olnud võimalik saada 100 Eesti krooni eest? Mitu protsenti vähem, kui 1928. a. rahaseaduse järgi?

**288.** 17. aprillil 1935 maksis Eesti pank Inglise naelsterlingist 18,11 kr. Mitu protsenti kullapariteedist moodustas Eesti krooni hind 17. aprillil 1935 võrreldes Inglise naelsterlingiga (vt. ülesanne 282)? Millega on seletatav, et Eesti kroon, võrreldes Inglise naelsterlingiga, pole langenud?

**289.** Ameerika Ühendriikide dollari (\$) seaduslikuks väärtuseks on 1504,6 mg puhaskulla hind. 17. aprillil 1935 maksis Eesti pank 1 dollarist 3,72 kr. Mitu protsenti kullapariteedist moodustas Eesti krooni hind 17. aprillil 1935 võrreldes dollariga? Kas dollar oli 17. aprillil 1935 veel kullaalusel?

**290.** Arvutan, mitu Prantsuse franki tuli maksta ühe dollari eest 17. aprillil 1935, kui on teada, et Eesti pank maksis nimetatud päeval 100 Prantsuse frangi eest 24,60 kr. Võrdlen leitud kurssi dollari kullapariteediga frankides (vt. ülesanne 281). Mitu protsenti kullapariteedist moodustab vahe?

**291.** 17. aprillil 1935 nõudis Eesti pank 100 Soome marga eest 8,10 kr. Arvutan 100 Soome marga kursi Prant-

suse frankides 17. aprillil 1935. Võrdlen tulemust 100 Soome marga (vt. ülesanded 274 ja 281) kullapariteediga frankides. Mitu protsenti kullapariteedist moodustab vahe?

**292.** Mitu protsenti kullapariteedist moodustas Eesti krooni hind Soome markades 17. aprillil 1935 (vt. ülesanded 271 ja 274)? Millega on seletatav, et Eesti krooni väärtus võrreldes Soome margaga on tõusnud?

**293.** Rootsi krooni seaduslik kullaväärtus on võrdne Eesti krooni kullaväärtusega, kuid 17. aprillil 1935 nõudis Eesti pank 100 Rootsi kroonist ainult 94,60 Eesti krooni. Arvutan, mitu Rootsi krooni tuli maksta 17. aprillil 1935 100 Eesti krooni eest. Mitu protsenti seaduslikust kullaväärtusest oli Rootsi kroon 17. aprillil 1935 kaotanud?

**294.** 29. aprillil 1935 nõudis Eesti pank 100 Läti latist 123,10 kr. Mitu latti tuli siis maksta 100 Eesti krooni eest? Võrdlen seda arvu krooni kullapariteediga lattides (vt. ülesanne 277). Mitu protsenti kullapariteedist on selle järgi Eesti kroon kaotanud?

**295.** Šveitsi rahaseaduse järgi maksab 1 kg 900-proovist toorkulda 3100 Šveitsi franki. 29. aprillil 1935 nõudis Eesti pank 100 Šveitsi frangist 123,35 kr. Mitu Šveitsi franki tuli seega maksta 100 Eesti krooni eest? Mitu Läti latti tuli sel päeval maksta 100 Šveitsi frangi eest (vt. eelmine ülesanne)?

**296.** Raha väärtuse alandamine soodustab kaupade müüki välisriikidele, alandades seal nende hindu. Mitme Prantsuse frangi eest võis Eesti äri müüa Prantsusmaale kaubasaadetise, mille müügihinnaks oli arvestatud 1000 Eesti krooni, kui Eesti kroon oli veel kullaalusel (vt. ülesanne 281)? Mitme Prantsuse frangi eest võis ta müüa sama saadetise 29. aprillil 1935, kui Eesti pank maksis nimetatud päeval 100 Prantsuse frangist 24,80 kr? Mitu protsenti on seega

Eesti kaupade müügihind Prantsusmaal Eesti krooni väärtuse langemise tõttu odavamaks läinud?

**297.** Mitme Saksa marga eest võis Eesti äri müüa Saksamaale kaubasaadetise, mille müügihinnaks oli arvestatud 2500 Eesti krooni, kui Eesti kroon oli veel kullaalusel (vt. ülesanne 287)? Mitme Saksa marga eest võis ta müüa sama saadetise 29. aprillil 1935, mil Eesti pank maksis 100 Saksa marga eest 143,50 kr? Mitu protsenti on seega Eesti kaupade müügihind Saksamaal Eesti krooni väärtuse langemise tõttu odavamaks läinud?

**298.** Mitme Inglise naelsterlingi eest võis Eesti äri müüa Inglismaale kaubasaadetise, mille müügihinnaks oli arvestatud 2000 Eesti krooni, kui Eesti kroon oli veel kullaalusel (vt. ülesanne 282)? Mitme Inglise naelsterlingi eest võis ta müüa sama saadetise 29. aprillil 1935, mil Eesti pank maksis 1 naelsterlingi eest 18,11 kr? Miks ei alane kauba müügihind Inglise naelsterlingites Eesti krooni väärtuse alanemise tõttu?

**299.** Rahaväärtuse alandamine raskendab väliskaupade sissevedu, tõstes nende hindu. Mitu Eesti krooni tuli kulutada 1000 Prantsuse frangi suuruse kaubaarve tasumiseks, kui Eesti kroon oli veel kullaalusel (vt. ülesanne 281)? Mitu Eesti krooni tuli kulutada niisama suure kaubaarve tasumiseks 29. aprillil 1935, kui Eesti pank nõudis nimetatud päeval 100 Prantsuse frangi eest 25,10 kr? Mitu protsenti pidid seega tõusma Prantsuse kaupade hinnad Eestis Eesti raha väärtuse alandamise tõttu?

**300.** Mitu Eesti krooni tuli kulutada 500 Saksa marga suuruse kaubaarve tasumiseks, kui Eesti kroon oli veel kullaalusel (vt. ülesanne 287)? Mitu Eesti krooni tuli kulutada niisama suure kaubaarve tasumiseks 29. aprillil 1935, kui Eesti pank nõudis nimetatud päeval 100 Saksa marga eest

147 kr? Mitu protsenti pidid seega tõusma Saksa kaupade hinnad Eestis Eesti raha väärtuse alandamise tõttu?

301. Mitu Eesti krooni tuli kulutada 200 Ameerika Ühendriikide dollari suuruse kaubaarve tasumiseks, kui Eesti kroon oli veel kullaalusel (vt. ülesanne 289)? Mitu Eesti krooni tuli kulutada niisama suure kaubaarve tasumiseks 29. aprillil 1935, kui Eesti pank nõudis nimetatud päeval 1 dollari eest 3,83 kr? Miks pole Ameerika Ühendriikide kaupade müügihind Eestis nimetamisväärselt tõusnud Eesti raha väärtuse alandamise tõttu?

## 6. Täht arvu tähisena.

302. Sõnastan ja kirjutan vihikusse eeskirja, kuidas arvutan kaubasaadetise brutokaalu, kui on teada netokaal ja taara.

Märkus: Brutokaal on kauba ja pakise kogukaal, taara — ainult pakise kaal, ja neto — ainult kauba kaal.

303. Sõnastan ja kirjutan vihikusse eeskirja, kuidas arvutan ristküliku übermõõdu, kui on teada tema pikkus ja laius.

304. Nende eeskirjade ülestähendamine muutub hõlpsamaks, kui sõnade asemel lühenduse mõttes kasutada üksikuid tähti ja matemaatilisi märke. Näiteks, tähistades brutokaalu tähega  $b$ , netokaalu tähega  $n$  ja taara tähega  $t$ , võime eeskirja brutokaalu leidmiseks kirjutada päris lühidalt nõnda:

$$b = n + t.$$

305. Tähistan ristküliku pikkuse tähega  $p$ , laiuse tähega  $l$  ja übermõõdu tähega  $y$ . Kirjutan nende tähtede

abil eeskirja ümbermõõdu arvutamiseks pikkuse ja laiuse kaudu.

306. Kapital  $k$  krooni on viidud pankka ja seal mõne ajaga kandnud  $i$  krooni intressi. Kuidas arvutada, mitu krooni on lõppkapital  $l$ ?

307. Kooliraha on  $a$  krooni aastas, raamatud lähevad maksma  $b$  krooni aastas, vihikud, suled ja muud koolitarbed  $c$  krooni aastas. Kuidas arvutada nende andmete põhjal koolitamise aastane kogukulu  $s$ ?

308. Kas  $a + b$  tähendab midagi muud kui  $b + a$ ?

309. Kas  $b + c + a$  tähendab midagi muud kui  $a + b + c$ ?

310. Kui raamatus on kokku  $p$  lehekülge ja ma olen juba lugenud temast  $k$  lehekülge, siis võin arvutada ülejäänud lehekülgede arvu  $x$  eeskirja järgi

$$x = p - k.$$

Seletan seda eeskirja täielikult sõnadega.

311. Kuidas arvutada neto  $n$ , kui on teada bruto  $b$  ja taara  $t$ ?

312. Isa vanus on  $f$  aastat, poja vanus  $g$  aastat, seejuures on isa pojast  $z$  aasta võrra vanem. Kuidas leian arvu  $z$  arvude  $f$  ja  $g$  kaudu?

313. Kas  $a - b$  tähendab sama, mis  $b - a$ ? Proovin järele, asetades  $a$  ja  $b$  asemele mingisugused arvud.

314. Kuidas arvutada kasu, kui on teada omahind ja müügihind? Eeskirja sõnastamiseks kasutan tähti ja märke.

Märkus: Tähtede abil kirjutatud arvutamiseeskirju nimetatakse matemaatilisteks valemiteks.

315. Kirjutan valemi, mille järgi saab arvutada kolmnurga ühe külje pikkust, kui on teada ta ümbermõõdu ja kahe külje pikkused. Tähised valin oma äranägemise järgi.



$$x = \frac{s}{m}.$$

Seletan seda eeskirja sõnadega.

325. Ristküliku pindala on  $F$  ruutmeetrit, pikkus on  $x$  meetrit. Kirjutan valemi laiuse  $y$  arvutamiseks.

326. Kirjutan valemi kiiruse arvutamiseks, kui on teada ärakäidud tee pikkus ja selleks kulunud aeg. Tähi-  
sed valin ise.

327. Mida tähendab avaldis  $\frac{p}{t}$ , kui  $t$  tähendab töö-  
päevade arvu ja  $p$  kogu töö eest saadud tasu?

328. Kas  $\frac{a}{b}$  tähendab sedasama, mis  $\frac{b}{a}$ ? Toon arvu-  
lisi näiteid asja selgitamiseks.

329. Avaldist  $ab + c$  mõistetakse nõnda, et enne  
tuleb korrutada arv  $a$  arvuga  $b$  ja pärast juba saadud  
korrutis liita arvuga  $c$ . Arvutan  $x$  järgnevates valemities:

$$1) \quad x = pq + u$$

$$2) \quad x = pu + q$$

$$3) \quad x = uq + p,$$

teades, et  $p$  tähendab 2,34,  $q$  tähendab 13,6 ja  $u$  tähendab 18,157.

330. Kui soovitakse avaldises tähendada, et enne  
tuleb liita ja pärast alles korrutada, siis kasustatakse  
sulgusid. Nii näiteks tähendab  $a(b + c)$ , et enne tuleb  
arvud  $b$  ja  $c$  liita ja pärast juba see summa korrutada  
arvuga  $a$ . Arvutan  $x$  järgnevates valemities:

$$1) \quad x = p(q + u)$$

$$2) \quad x = q(u + p)$$

$$3) \quad x = u(p + q),$$

kui  $p$ ,  $q$  ja  $u$  tähendavad samu arve, nagu eelmiseski  
ülesandes.

331.  $a + bc$  tähendab, et enne tuleb korrutada arv  $b$  arvuga  $c$  ja siis alles saadud korrutis liita arvuga  $a$ . Avaldis  $(a + b)c$  tähendab, et enne tuleb liita arvud  $a$  ja  $b$  ja pärast alles saadud summa korrutada arvuga  $c$ . Arvutan  $z$  järgmistes valemites:

$$1) z = x + uv$$

$$4) z = xv + u$$

$$2) z = x(u + v)$$

$$5) z = u(x + v)$$

$$3) z = (x + u)v$$

$$6) z = u + xv,$$

kui  $x = 0,73$ ,  $u = 38,4$ ,  $v = 4,09$ .

332. Kuidas arvutan, kui palju tuleb tasuda kuu jooksul kulutatud elektri eest, kui voolumõõtja näitab  $k$  kilovatt-tunni tarvitamist, iga kilovatt-tund maksab  $s$  senti ja voolumõõtja eest võetakse üüri  $y$  senti?

Näited:  $k = 18$ ,  $s = 24$ ,  $y = 30$ .

333. Matkaja käis enne lõunat  $a$  tundi, peale lõunat veel  $b$  tundi. Kuidas arvutan päeva jooksul ärakäidud kilomeetrite arvu  $d$ , kui iga tunniga käidud kilomeetrite arvu tähistada tähega  $c$ ?

Näited:  $a = 5$ ,  $b = 3$ ,  $c = 4,5$ .

334. Järgnevates avaldistes otsustan iga kord, kas nende tähendus on üks ja sama või mitte:

$$1) a + bc \text{ ja } bc + a$$

$$6) ab + c \text{ ja } ac + b$$

$$2) b + ac \text{ ja } b + ca$$

$$7) a(b + c) \text{ ja } a(c + b)$$

$$3) c + ab \text{ ja } b + ac$$

$$8) a(b + c) \text{ ja } b(a + c)$$

$$4) (c + a)b \text{ ja } (a + c)b$$

$$9) a(b + c) \text{ ja } ab + c$$

$$5) (a + b)c \text{ ja } c(a + b)$$

$$10) cb + a \text{ ja } a + bc.$$

Kahtluse korral proovin, asetades tähtede asemele mingid kindlad arvud.

335. Selgitan, milles erinevad teineteisest avaldised  $ab - c$  ja  $a(b - c)$ . Näitan arvude abil, et nad ei saa tähendada üht ja sama.

336. Selgitan, milles erinevad teineteisest avaldised  $a - bc$  ja  $(a - b)c$ . Toon arvulisi näiteid.

337. Künal, mis alul oli  $p$  sentimeetrit pikk, põles  $t$  tundi. Kuidas arvutan ülejäänud künalajupi pikkuse  $x$ , kui iga tunniga põles maha  $m$  sentimeetrit?

Näited:  $p = 25$ ,  $t = 4\frac{1}{2}$ ,  $m = 5\frac{1}{8}$ .

338. Loteriipiletite raamatust, kus oli  $x$  piletit, müüsin osa pileteid tuttavatele. Ülejäänud  $a$  piletit saatsin loteriitoimkonnale tagasi. Kuidas arvutan, kui palju raha pidin ma müüdud pileтите eest saatma loteriitoimkonnale, kui iga pileti eest nõuti  $k$  senti?

Näited:  $x = 10$ ,  $a = 3$ ,  $k = 50$ .

339. Järgnevates avaldistes otsustan iga kord, kas nende tähendus on üks ja sama või mitte:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $a - bc$ ja $a - cb$     | 6) $a - bc$ ja $bc - a$     |
| 2) $(a - b)c$ ja $c(a - b)$ | 7) $a + bc$ ja $cb + a$     |
| 3) $ab - c$ ja $ac - b$     | 8) $(a - b)c$ ja $(a + b)c$ |
| 4) $bc - a$ ja $cb - a$     | 9) $ac - b$ ja $a(c - b)$   |
| 5) $ac - b$ ja $ac + b$     | 10) $ac - b$ ja $ca - b$ .  |

Kahtluse korral proovin, asetades tähtede asemele arvud.

340.  $a$  nädalat sisaldavad  $6a$  tööpäeva, s. t. et tööpäevade koguarvu leidmiseks tuleb korrutada nädalate arv  $a$  arvuga 6. Mitu sentimeetrit on  $k$  meetrit?

Märkus: On kombeks kirjutada  $6a$ , aga mitte  $a6$ , kuigi mõlemad korrutised peaksid tähendama üht ja sama.

341. Mitu tundi sisaldavad  $k$  ööpäeva? — mitu minutit? — mitu sekundit?

342. Kuidas saaks lühemalt kirjutada

$$a + a + a + a + a?$$

343. Kuidas lühemalt kirjutada

$$p + p + p + q + q + q + q + q?$$

344. Kuidas lühemalt kirjutada

$$u + u + u + u + u + u - t - t?$$

345. Kuidas seletada avaldise  $8x$  tähendust mitte korrutamise, vaid liitmise kaudu?

Märkus: Avaldistes nagu  $6a$ ,  $8x$ ,  $4,3p$ , kutsutakse arve 6, 8, 4,3 vastavate avaldiste **kordajateks** ehk võõrkeelse sõnaga **koefitsientideks**.

346. Kirjutan

$$x + x + y + y + y + y - z - z - z$$

kordajate kaudu.

347. Arvutan  $3p + 4,72q - 0,38t$ , asetades  $p$  asemele 0,92,  $q$  asemele 1,37 ja  $t$  asemele 5,81.

348. Kuidas arvutan, mitu tolli on  $a$  jalga 5 tolli?

Näide:  $a = 3$ .

Märkus: 1 jalg on 12 tolli.

349. Arvutan  $y$  eeskirja järgi

$$y = 0,837x - 19,296,$$

andes tähele  $x$  järjest väärtused 50, 51, 52, ..., 59, 60.

350. Korrutise  $aa$  asemel kirjutatakse harilikult  $a^2$  (loe: „ $a$  ruut“, või „ $a$  ruudus“, või „ $a$  teisel astmel“). Arvutan  $x^2$ , kui  $x = 1, 2, 3, \dots, 9, 10$ .

351. Korrutise  $aaa$  asemel kirjutatakse harilikult  $a^3$  (loe: „ $a$  kuup“, või „ $a$  kuubis“, või „ $a$  kolmandal astmel“). Arvutan  $z^3$ , kui  $z = 1, 2, 3, \dots, 9, 10$ .

352. Kas  $p^3$  tähendab sama, mis  $3p$ ? Teen proovi, asendades  $p$  mingi arvuga.

353. Kas  $m^2$  tähendab sama, mis  $2m$ ? Proovin arvudega.

354. Arvutan  $3x^2$ , asendades  $x$  järjest arvudega 10,0, 10,1, 10,2, 10,3, . . . , 10,9, 11,0. Tulemused kirjutatakse tabelisse järgmisel kujul:

$x$	10,0	10,1	10,2	10,3	. . .	. . .	. . .
$3x^2$	300,00	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

355. Arvutan  $0,25z^3$ , asendades  $z$  järjest arvudega 7,0, 7,1, 7,2, 7,3, . . . , 7,9, 8,0. Tulemused kirjutatakse tabelisse eelmise ülesande eeskujul.

356. Arvutan  $x^3 - 4x^2$ , asendades  $x$  järjest arvudega 4, 5, 6, . . . , 13, 14. Tulemused tabuleeritakse (s. t. kirjutatakse tabelisse).

357. Arvutan  $9x^2 - 2x^3$ , asendades  $x$  järjest arvudega 0, 1, 2, 3, 4. Tulemused tabuleeritakse.

358. Ruudu külge on  $f$  sentimeetrit pikk. Kuidas arvutatakse selle ruudu pindala  $y$  ruutsentimeetrites?

Näited:  $f = 3; 7; 18,5; 0,2$ .

359. Kuubi serv on  $h$  sentimeetrit pikk. Kuidas arvutatakse selle kuubi ruumala  $z$  kuupsentimeetrites?

Näited:  $h = 2; 7; 3,4; 0,2$ .

360.  $p\%$  tähendab sama, mis  $\frac{p}{100}$ . Selgitage seda näidetega.

361.  $3\%$  arvust  $a$  tähendab sama, mis  $\frac{3}{100}$  arvust  $a$ , ehk sama, mis arvu  $a$  korrutis  $\frac{3}{100}$ -ga.  $a$  korda  $\frac{3}{100}$  on aga sama, mis  $\frac{3a}{100}$ ; veendun selles, asendades  $a$  järjest mitmesuguste arvudega.

362.  $p\%$  arvust  $a$  tähendab sama, mis  $\frac{p}{100}$  arvust  $a$ , ehk  $\frac{pa}{100}$ , ehk  $\frac{ap}{100}$ . Veendun selles, asendades  $a$  ja  $p$  arvudega.

363.  $p\%$  kapitalist  $k$  on  $\frac{kp}{100}$ . Selgitage seda näidetega.

364. Kui kapital  $k$  kannab aastas  $p\%$  intressi, siis intress ühe aasta eest on  $\frac{kp}{100}$ , nagu selgus eelmises ülesandes. Kui kapital on aga kandnud intressi 2 aastat, siis on intress juba 2 korda suurem, s. t.  $2\frac{kp}{100}$ ; 3 aastaga  $3\frac{kp}{100}$  jne. Kui suur on intress  $t$  aastaga?

365.  $a\frac{bc}{100}$  tähendab, et enne tuleb korrutada arvud  $b$  ja  $c$ , siis saadud korrutis jagada 100-ga ja lõpuks saadud jagatis korrutada arvuga  $a$ . Teiselt poolt tähendab  $\frac{abc}{100}$ , et kõigepealt tuleb arvud  $a$ ,  $b$  ja  $c$  omavahel korrutada ja siis korrutis jagada 100-ga. Veendun, et  $a\frac{bc}{100}$  ja  $\frac{abc}{100}$  tähendavad üht ja sama, kui  $a$ ,  $b$  ja  $c$  asemel võtta mis tahes arvud.

366. Veendun, toetudes kahele eelnevale ülesandele, et intress  $i$ , mis saadud kapitalist  $k$ , kui see on olnud hoiul  $t$  aastat, kandes  $p\%$  aastas, laseb ennast arvutada valemi järgi:

$$i = \frac{kpt}{100}$$

- Näited: 1)  $k = 780$ ,  $p = 4$ ,  $t = 3$   
 2)  $k = 1350$ ,  $p = 3,5$ ,  $t = 2,5$   
 3)  $k = 940$ ,  $p = 6$ ,  $t = \frac{3}{4}$   
 4)  $k = 1763,28$ ,  $p = 4,5$ ,  $t = 0,25$ .

367. Intressi arvutamisel loetakse aasta alati 360-päevaseks, kuu alati 30-päevaseks. Kas tegelikult aasta on pikem või lühem? Kas kuu tegelikult on pikem või lühem?

368. Mitu aastat on 48 kuud? 36 kuud? 30 kuud? 24 kuud? 18 kuud? 12 kuud? 6 kuud? 3 kuud? 9 kuud?  $m$  kuud?

369. Mitmeks aastaks loetakse intressi arvutamisel 1440 päeva? 1080 päeva? 720 päeva? 540 päeva? 180 päeva? 90 päeva? 120 päeva? 270 päeva?  $n$  päeva?

370. Et arvutada kapitalilt  $k$  kogutud intressi  $i$ , kui kapital kannab  $p^0\%$  aastas ja on olnud hoiul  $n$  päeva, selleks võin kõigepealt päevade arvu  $n$  ümber arvutada aastate arvuks  $\frac{n}{360}$  ja siis rakendada ülesandes 366 antud valemit. Teen seda järgnevate andmete puhul:

- 1)  $k = 840$ ,  $p = 5$ ,  $n = 120$
- 2)  $k = 1300$ ,  $p = 6$ ,  $n = 75$
- 3)  $k = 2475$ ,  $p = 3,6$ ,  $n = 84$
- 4)  $k = 1658,42$ ,  $p = 4\frac{1}{2}$ ,  $n = 103$ .

371. Korrutades, nagu intressi arvutamise valem ülesandest 366 seda nõuab, kapitali  $k$ , protsentmäära  $p$  ja aastate arvu  $t$ , kusjuures viimane väljendub päevade arvu  $n$  kaudu kujul  $\frac{n}{360}$ , saan korrutise  $kp \frac{n}{360}$ ; see tähendab aga sama, mis  $\frac{kp n}{360}$ . Veendun selles, asetades tähtede asemele arvud.

372. Intressi arvutamiseks pean nüüd veel arvu  $\frac{kp n}{360}$  jagama arvuga 100, nagu seda nõuab valem. Murdu jagatakse aga 100-ga, korrutades nimetajat selle arvuga. Seega saan:

$$i = \frac{kp n}{100 \cdot 360}$$

Arvutan selle uue valemi järgi intressi:

- 1) kr 1873,65 pealt 48 päeva eest  $4\frac{1}{2}^0\%$  puhul;
- 2) kr 964,07 pealt 132 päeva eest  $4^0\%$  puhul;
- 3) kr 2865,70 pealt 76 päeva eest  $3\frac{3}{4}^0\%$  puhul.

373. On  $k$  kapital ja  $n$  päevade arv, siis eeskirja järgi

$$N = \frac{kn}{100}$$

arvutatud suurust  $N$  kutsutakse kapitalile ja päevadele vastavaks **intressnumbriks**. Intressnumber arvutatakse alati vaid ümmarguselt täisühelisteni. Arvutan  $N$  eelmise ülesande andmete puhul.

374. Arvu  $D$ , mis määratud eeskirja järgi

$$D = \frac{360}{p},$$

kus  $p$  on protsendimäär, kutsutakse **intressjagajaks**. Leian  $D$ , kui  $p = \frac{1}{2}, 1, 1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}, 3, 3\frac{3}{4}, 4, 4\frac{1}{2}, 5, 6, 8$ .

375. Kui  $N$  on intressnumber ja  $D$  intressjagaja, siis intressi  $i$  saab arvutada valemi järgi:

$$i = \frac{N}{D}$$

Arvutan selle valemi järgi intressid eelmistes ülesannetes toodud andmeil ja veendun, et tulemused on peaaegu endised.

**Märkus:** Kaubanduslikes ettevõtetes, eriti pankades, arvestatakse intress tavaliselt just intressnumbri ja intressjagaja kaudu. Mis paremused on sellel viisil?

## 7. Geomeetriliste suuruste arvutamise eeskirju.

376. Olgu ristküliku üks külg  $a$  sentimeetrit, teine aga  $b$  sentimeetrit pikk. Kirjutan valemi, mille järgi saab arvutada selle ristküliku pindala  $S$  ruutsentimeetrites. Annan arvulisi näiteid selle valemi kasutamiseks.

**377.** Arvutan ristkülikute pindalad, kus  $a$  on järjest 11, 12, ..., 19, 20 ja  $b$  samuti järjest 11, 12, ..., 19, 20. Tulemused kirjutan allnäidatud tabelisse:

$b \backslash a$	11	12	13	...
11	121			
12				
13				
...				

**378.** Kirjutan valemi, mille järgi saab arvutada ristküliku külje  $b$ , kui on teada pindala  $S$  ja ta teine külje  $a$ . Toon arvulisi näiteid valemi selgitamiseks.

**379.** Arvutan ristküliku külje  $b$  kuni kümnendikkudeni, kui pindalaks  $S$  võtta järjest 150, 200, 250, ..., 450, 500 ja küljeks  $a$  järjest 11, 12, ..., 19, 20. Tulemused kirjutan tabelisse.

**380.** Kirjutan valemi rööpküliku (parallelogrammi) pindala  $S$  arvutamiseks, kui on teada ta alus  $a$  ja kõrgus  $h$ .

**Märkus:** Matemaatikas on levinud kombeks tähistada kõrgust enamasti tähega  $h$ ; see on tingitud sellest, et inglise, prantsuse ja saksa keeles vastav sõna algab tähega  $h$ .

**381.** Kirjutan valemi, mille järgi saab arvutada rööpküliku alust  $a$ , kui on teada ta pindala  $S$  ja kõrgus  $h$ . Arvutan  $a$ , kui  $S = 180$  ja  $h$  järjest 1, 2, 3, ..., 19, 20. Tulemused kirjutan tabelisse.

**382.** Joonestan mõned kolmnurgad ja kõik nende kõrgused. Tuletan meelde, mitu kõrgust saab joonestada igasse kolmnurka.

**383.** On  $a$  kolmnurga aluse ja  $h$  juurdekuuluva kõrguse pikkus, siis kolmnurga pindala  $S$  saab arvutada valemi järgi

$$S = \frac{a h}{2}$$

Selgitan selles valemis peituvat eeskirja sõnadega. Arvutan selle valemi järgi eelmise ülesande puhul joonestatud kolmnurkade pindalad.

**384.** Joonestan mõned kolmnurgad millimeeterpaberile ja määran nende pindalad esiti valemi järgi, pärast aga neis leiduvate ruutsentimeetrite ja ruutmillimeetrite otsese loendamise teel. Mitu protsenti valemi abil leitud arvust on lahkuminek mõlema määramisviisi tulemuste vahel?

**385.** On ringi raadiuseks  $r$ , siis selle ringi pindala  $S$  saab arvutada valemi järgi

$$S = \pi r^2$$

kus  $\pi$  (kreeka täht „pii“) tähendab arvu, mis peaaegu võrdne arvuga 3,1416. Veendum, et see valem on õige, joonestades mitmesuguse raadiusega ringe millimeeterpaberile ja määrates siis nende pindalad esiteks valemi järgi ja pärast neis esinevate ruutmillimeetrite loendamise teel.

**386.** Eelmises ülesandes mainitud arv  $\pi$  mängib suurt osa matemaatilistes valemites. Igal pool, kus edaspidi on kirjutatud valemites see märk  $\pi$ , tuleb selle all mõista ikka üht ja sama arvu, nimelt ligikaudu 3,1416. Nii suurt täpsust pole aga tavaliselt vaja; sageli võib piirduda sajandikkudega, võttes  $\pi$  asemel 3,14.

Arvutan ringide pindalad, kui raadiuseks on võetud järjest 1 cm, 2 cm, 3 cm, ..., 9 cm, 10 cm. Tulemused kirjutan tabelisse.

**387.** Kui  $r$  on ringi raadius, siis ringi ümbermõõt  $C$  on määratud valemiga

$$C = 2 \pi r$$

kus  $\pi$  tähendus on endine. Veendun, et valem on õige, mõõtes ümmarguste esemete (teeklaasid, toolipõhjad, rattad, ümmargused anumad) läbimõõte ja ümbermõõte. Mõõtmisvigade mõju tasandamiseks võtan korduvate mõõtmiste järgi keskmised tulemused.

**388.** Ratta läbimõõt on 72 cm. Mitu tiiru teeb see ratas 5 km pikkusel teekonnal?

**389.** Kui suur peaks olema ratta läbimõõt, et ta teeks 2 km pikkusel teekonnal 800 tiiru?

**390.** Maakera ekvaator on 40 000 km pikk. Kui pikk on selle järgi maakera raadius?

**391.** Palgi läbimõõt on 20 cm. Mitu sentimeetrit on selle palgi ümbermõõt?

**392.** Kui kera raadius on  $r$  kilomeetrit, siis selle kera pindala  $S$  ruutkilomeetrites saab arvutada valemi järgi

$$S = 4 \pi r^2$$

Arvutan maakera kogupindala, ümmardades tulemuse tuhandeiks ruutkilomeetreiks.

**393.** Aasia pindala moodustab 8,7% maakera kogupinnast, Ameerika 8,2%, Aafrika 5,8%, Euroopa 2,0%, Austraalia 1,8%. Arvutan mandrite pindalad tuhandeis ruutkilomeetris.

**394.** Missugustes ühikutes leiaksime ülesandes 392 antud valemi põhjal kera pindala, kui kera raadius oleks

antud meetrites? Teades, et õhupallid valmistatakse paksust siidist, arvutan, mitu ruutmeetrit siidi vähemalt kulub õhupalli valmistamiseks, mille raadius on 5 m.

**395.** Missugustes ühikutes leiaksime ülesande 392 valemi põhjal kera pindala, kui  $r$  tähendaks raadiuse pikkust sentimeetrites? Arvutan kera pindala, kui ta raadius on 8 cm.

**396.** Kui kera raadius on  $r$  sentimeetrit, siis selle kera ruumala  $V$  kuupsentimeetrites saab arvutada valemi järgi

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Arvutan kerade ruumalad, kus raadiused on 1 kuni 10 cm, iga 1 cm tagant. Tulemused kirjutan tabelisse. Mitmekordselt suureneb kera ruumala, kui pikendame raadiuse kahekordseks?

**397.** Kui on teada mõne keha ruumala  $V$  kuupsentimeetrites ja selle aine erikaal  $e$ , millest keha koosneb, siis saab arvutada keha kaalu  $K$  grammides valemi järgi:

$$K = V e$$

Kui palju kaaluks puhaskullast kera, mille raadius on 10 cm (kulla erikaal on 19,3)? Kui palju kaaluks sama-sugune kera seatinast (erikaal 11,4)? — vasest (erikaal 8,9)? — rauast (erikaal 7,9)? — alumiiniumist (erikaal 2,6)? — puust (erikaal 0,7)?

**398.** Kui silindri raadius on  $r$  cm pikk ja silindri kõrguseks on  $H$  cm, siis selle silindri ruumala  $V$  kuupsentimeetrites on arvutatav valemi järgi

$$V = \pi r^2 H$$

Arvutan silindrite ruumalad, kui  $r = 0,5; 1,0; 1,5; \dots; 4,5; 5,0$  cm ja  $h = 10; 20; 30; \dots; 90; 100$  cm. Tulemused ümmardan täisühelisteni ja kirjutan tabelisse.

**399.** Kui palju kaalub vasest (erikaal 8,9) traat, mille läbimõõt on 1,5 millimeetrit ja pikkus 500 meetrit?

Tähele panna: Enne valemite kasustamist mõõdud muuta sentimeetriteks!

**400.** Mitu liitrit vett mahub silindrikujulisse anumasse, millel nii läbimõõt kui kõrgus on 34 cm?

**401.** Raudtoru on 3,5 meetrit pikk, õõne läbimõõt on 5 cm, seinapaksus on 8 millimeetrit. Mitu kilo kaalub see toru (raua erikaal on 7,9)? Kui palju kaaluks toru, kui ta oleks täidetud veega?

**402.** Kui palju kaalub männipalk läbimõõduga 18 cm, pikkusega 8 meetrit (erikaal 0,75)?

**403.** On  $S$  samba põhja suurus ruutsentimeetrites ja  $h$  samba kõrgus sentimeetrites, siis selle samba ruumala  $V$  kuupsentimeetrites saab arvutada valemi järgi:

$$V = S h$$

Arvutan samba ruumala, kui põhjaks on ristkülik külgedega 0,3 ja 0,7 m, samba kõrgus aga on 1,8 m.

**404.** Puust (erikaal 0,7) sammas on 3,7 meetrit kõrge ja kaalub 185 kg. Kui suur on selle samba põhi?

**405.** Kui palju kaalub õhk (erikaal 0,0013), mis täidab klassituba?

**406.** Mitu kuupmeetrit vaba ruumi on klassis rohkem, kui kõik õpilased klassist lahkuvad? Näpunäide: Inimese keha erikaal on peaaegu võrdne vee erikaaluga; õpilase keskmine kaal on teada.

407. Mitu täiskasvanud inimest mahuks ühte kuupmeetrise? Näitan meetripuuga ühe kuupmeetri suurust.

408. Püramiidi ruumala  $V$  kuupsentimeetrites, kui on teada püramiidi põhja suurus  $S$  ruutsentimeetrites ja püramiidi kõrgus  $H$  sentimeetrites, saab arvutada järgmise valemi järgi:

$$V = \frac{1}{3} S H$$

Koostan püramiidide ruumalade tabeli, võttes  $S = 100, 110, 120, \dots, 200$  ja  $H = 5, 6, \dots, 14, 15$ . Tulemused ümmardan täisühelisteni.

409. Püramiidi ruumala on 600 kuupsentimeetrit, kõrgus on 25 sentimeetrit. Kui suur on põhi?

410. Püramiidi ruumala on 800 kuupsentimeetrit, põhi on 350 ruutsentimeetrit. Kui suur on kõrgus?

411. On koonuse põhja raadius  $r$  sentimeetrit ja koonuse kõrgus  $H$  sentimeetrit, siis selle koonuse ruumala  $V$  arvutatakse valemi järgi

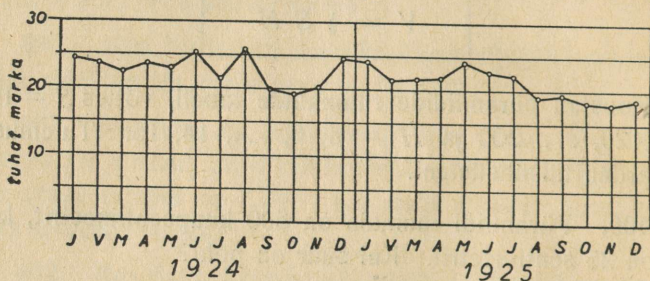
$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 H$$

Kui palju kaalub seatinast koonus, mille läbimõõt on 3 cm ja kõrgus 4 cm (seatina erikaal on 11,4)?

412. Puust (erikaal 0,7) valmistatud koonuse mudel kaalub  $\frac{1}{2}$  kg; põhja raadius on 8,5 cm. Kui kõrge on see koonus?

## 8. Diagramme.

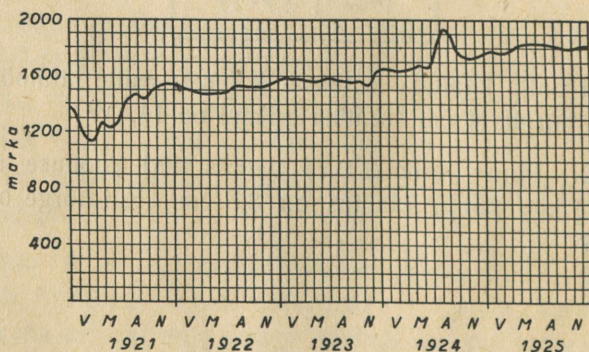
413. Joonisel 3 on näidatud keskmiste tööhobuste hind laatadel Eestis 1924. ja 1925. aastal Eesti markades. Mis tähendavad sel joonisel tähed J, V, M, ... jne. alumises reas? Kuidas jooniselt leida, kui kallid olid hobused septembris 1924? Millal olid hobused 1924. a. kõige kallimad? Millal kõige



3. joonis.

odavamad? Vastan samad küsimused 1925. a. kohta. Mis-sugusel aastal oli hind üldse kõrgem? Kui suur oli hinna kõikumine 1924. aastal? — 1925. aastal?

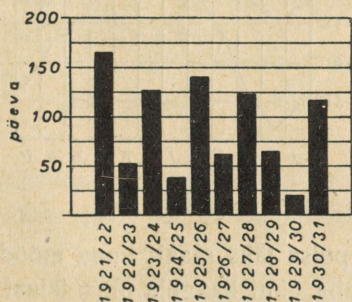
414. Joonisel 4 on näidatud naelsterlingi kurss Tallinna börsil 1921.—1925. aastal. Mis tähendavad tähed V, M, A, N



4. joonis.

alumises reas? Mitu Eesti marka maksis naelsterling 1924. aasta augustikuus? — 1922. aasta veebruarikuus? Millal oli naelsterlingi kurss kõige madalam? Millal kõige kõrgem? Missugustel aastatel esines suuremaid kõikumisi? Missugustel aastatel oli kurss enam-vähem püsiv? Kas kurss näitab üldiselt tõusu või languse püüet?

415. Joonisel 5 on näidatud, mitu päeva aastas kattis lumi maad Pärnus, alates talvest 1921/22 kuni talveni



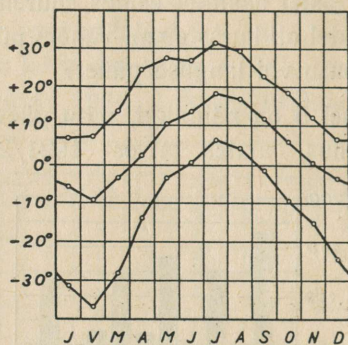
5. joonis.

1930/31. Millal oli lumikate kõige lühem? Millal kõige pikem? Mis paistab **diagrammist** silma pika ja lühikese talve järjestuse kohta?

416. Joonisel 6 on kujutatud keskmine temperatuurikäik üksikute kuude viisi Narva-Jõesuus 1921.—1930. aasta vaatluste põhjal. Ülemine joon näitab kuu maksimaalset temperatuuri, keskmine joon kuu keskmist ja alumine joon kuu minimaalset temperatuuri. Milline kuu osutub kõige soojemaks? Milline kõige jahedamaks? Millal on soojem, kas aprillis või oktoobris? Missugusel kuul on keskmine temperatuur  $+10^{\circ}$ ?

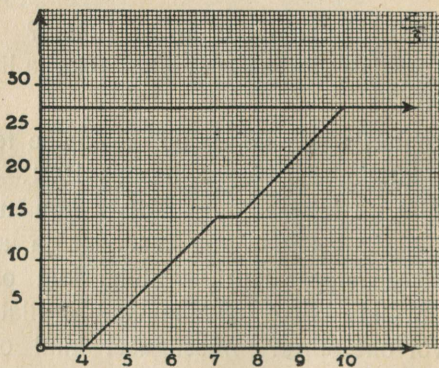
417. Eestis oli postiagentuure 1921. a. — 64; 1922. a. — 91; 1923. a. — 138; 1924. a. — 251; 1925. a. — 368. Kujutan graafiliselt postiagentuuride arvu käiku Eestis.

418. Eestis oli veiseid tuhandetes: 1925. a. — 555,3; 1926. a. — 599,1; 1927. a. — 633,8; 1928. a. — 650,5; 1929. a. — 604,6. Kujutan graafiliselt.



6. joonis.

419. Karjapoiss läks maalt linna mööda maanteed. — Joonisel 7 on näha, kui kaugele oma talust ta oli jõudnud kella 5, kella 6 jne. paiku. Leian joonisest:



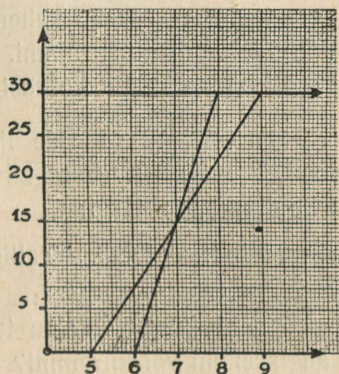
7. joonis.

- 1) mis kellaajal ta asus teele;
- 2) mitu kilomeetrit ta jõudis tunnis edasi;

- 3) mis kellaajal jäi ta puhkama ja kaua ta puhkas;
- 4) kui kaugel oli ta veel linnast kella 8 ajal;
- 5) mitu tundi ta oli üldse teel;
- 6) mitu kilomeetrit oli tema talust linna.

**420.** Veetnud öö sugulaste juures linnas, hakkas poiss järgmisel hommikul kell 6 tagasi minema oma tallu, liikudes sama kiirusega, nagu vareminiigi. Pärast 3,5-tunnist kõndimist istus ta pooleks tunniks tee äärde puhkama, siis läks jälle endise kiirusega edasi. Kujutan diagrammil tema liikumise plaani. Määrän diagrammi järgi: 1) mis kella ajal poiss jõudis tagasi tallu; 2) mitu tundi ta oli teel; 3) kui kaugel ta oli talust kella 10 ajal; 4) kui kaugel ta oli linnast kella 11 ajal.

**421.** Kuusiksaare peremees sõitis hobusega linna, asudes teele hommikul vara. Mõne aja pärast sõitis ka sulane



8. joonis.

jalgrattal Kuusiksaarelt välja linna poole. Joonisel 8 on kujutatud mõlema liikumine graafiliselt. Leian selle joonise järgi:

- 1) mis kellaajal sõitis välja sulane, mis kellaajal peremees;
- 2) mis kiirusega sõitis üks ja mis kiirusega teine;

- 3) mis kellaajal sulane sõitis peremehest mööda ja kui palju maad oli siis veel linna;
- 4) kumb neist oli kella pool 8 ajal teisest ees ja kui palju;
- 5) mis kellaajal jõudis kumbki linna ja mitu tundi oli kumbki teel.

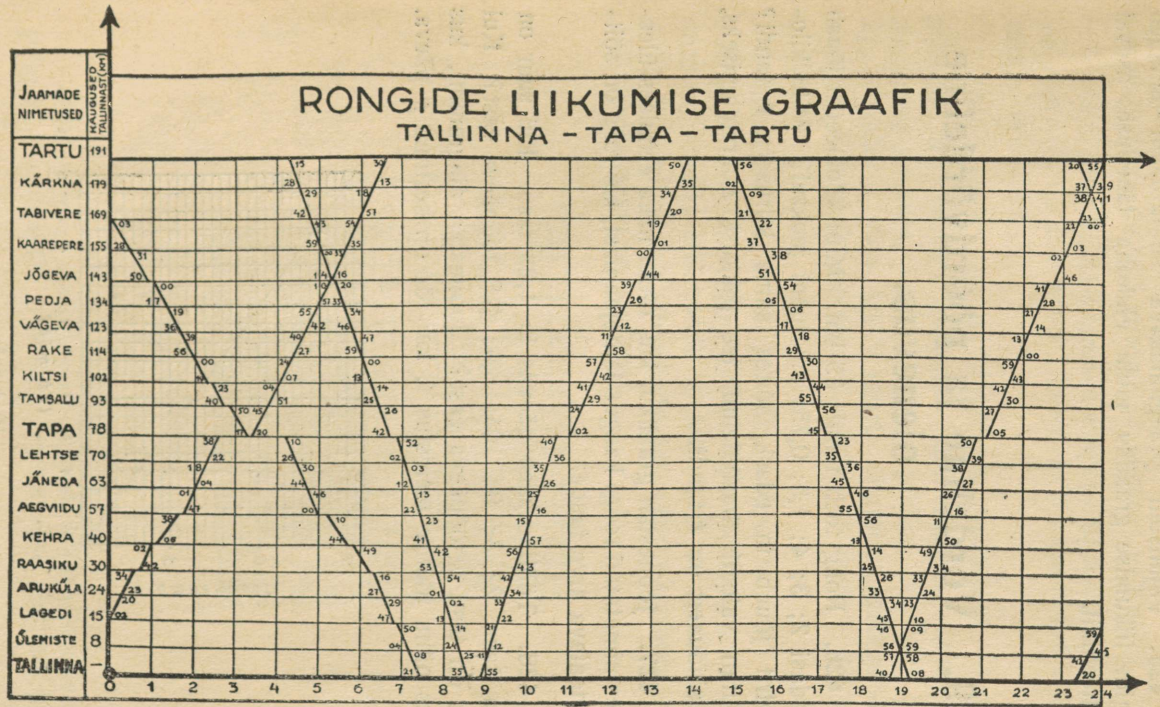
**422.** Järgmisel hommikul sõitsid mõlemad jälle Kuusiksaarele tagasi; peremees väljus kell 8, sulane kell 10. Peremees tegi 6 kilomeetrit tunnis, sulane sõitis endise kiirusega. Joonestan nende liikumise graafiku. Kus jõudis sulane peremehest mööda? Kui kaugel oli sulane peremehest kell pool 11? Millal jõudsid nad Kuusiksaarele?

**423.** Omnibus sõitis Narva-Jõesuust Tartu, väljudes kell 6.30 hommikul ja tehes 40 km tunnis. Taksiauto sõitis samal hommikul kell 8 Tartust Narva-Jõesuu poole kiirusega 50 km tunnis. Tartu ja Narva-Jõesuu vahemaa on 200 km. Joonestan mõlema auto liikumise diagrammi. Loen diagrammist, kus ja millal mõlemad sõidukid kohtasid teineteist.

**424.** Joonisel 9 on esitatud rongide liikumise graafik Tallinna ja Tartu vahel 1930./31. aasta talvise sõiduplaani kohaselt. Leian selle diagrammi järgi:

- 1) missugune rong kattis vahemaa Tallinn—Tapa kõige kiiremini?
- 2) Kas see rong sõitis Tapa—Tartu teel niisama kiiresti, või aeglasemini või kiiremini?
- 3) Mitu rongi kohtab Tartust kell 23.20 Tallinna poole väljuv rong?
- 4) Mis jaamades ja mis kellaegadel toimub kohtumine?
- 5) Kas on ka rongi, mis ei kohta Tallinna ja Tartu vahemaal ühtegi teist?

7 x  
12 x 18



71

9. joonis.

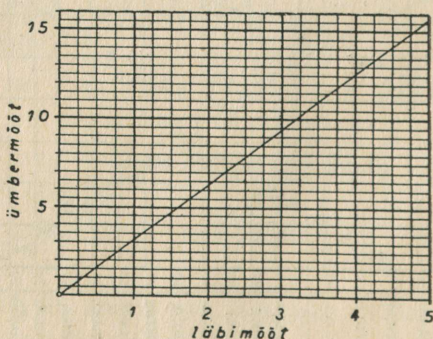
425. Valmistan praegumaksva sõiduplaani andmeil rongide liikumise graafiku minu elukoha läheduses asuval raudteeliinil.

## 9. Võrdeline ja pöördvõrdeline olenevus.

426. Rong teeb tunnis 35 km. Mitu kilomeetrit jõuab ta edasi 2; 3; 4; 1,5; 0,75; 3,8 tunni jooksul? Mitu kilomeetrit jõuab ta edasi, sõites sama kiirusega  $t$  tundi? Kirjutan valemi ärasõidetud tee pikkuse  $s$  arvutamiseks, kui sõiduaeg on  $t$  tundi.

427. Joonestan graafiku, kus oleks näha eelmises ülesandes nimetatud rongi kaugus lähtejaamast, kui rong on sõitnud teatava arvu tunde.

428. Tööline saab päevas kr 1,25 tasu. Kui suur on tema tasu 2; 3; 9;  $10\frac{1}{2}$ ; 6,5; 3,8 tööpäeva eest? Kui suur on tasu  $p$  tööpäeva eest? Joonestan diagrammi, kus oleks näha töölise teenistus  $t$ , kui töö on kestnud  $p$  päeva.



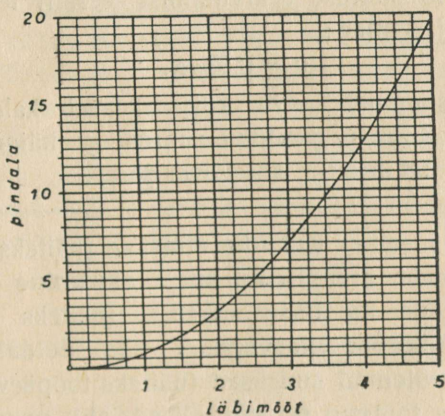
10. joonis.

429. Mitu korda suureneb töölise tasu, kui tööaeg suureneb 2 korda? 3 korda? 7 korda?  $n$  korda?

430. Mitu korda suureneb rongi poolt ärasõidetud maa, kui sõiduaeg on kasvanud 2-kordseks? 3-kordseks? 4-kordseks?  $n$ -kordseks?

431. Joonisel 10 on kujutatud graafiliselt ringjoone pikkus, mis vastab teatavale läbimõõdule. Loen sealt ringjoone pikkuse, kui läbimõõdu pikkus on 0,5; 1; 2;  $2\frac{1}{4}$ ; 4 ühikut. Mitu korda läheb ringjoone pikkus suuremaks, kui läbimõõd pikeneb 2 korda? 3 korda? 4 korda?  $n$  korda?

432. Joonisel 11 on graafiliselt kujutatud ringi pindala suurus teatava läbimõõdu puhul. Loen sellelt jooniselt, kui suur on pindala läbimõõdu puhul 0,5; 1; 2; 2,5; 3; 4; 4,25. Kontrollin, kas läbimõõdu kasvades  $n$ -kordseks, pindala kasvab samuti  $n$ -kordseks.



11. joonis.

433. Missugune erinevus paistab kohe silma joon. 10 ja joon. 11 esinevate graafikute omavahelise võrdluse puhul?

434. Mitu korda rohkem tuleb maksta raha, kui osta mõnda kaupa 2 korda rohkem? 3 korda rohkem? 4 korda rohkem?  $n$  korda rohkem? Toon näiteid.

435. Mitu korda rohkem kaaluks 1 liiter mingit vedelikku, kui selle vedeliku erikaal suureneks 2 korda? 3 korda?  $1\frac{1}{2}$  korda?  $n$  korda?

436. Mitu korda suureneb risküliku pindala, kui alus jääb endiseks, kõrgus aga kasvab kahekordseks? kolmekordseks?  $n$ -kordseks?

437. Hind, kaal, pindala, aja kestus, kaugus on matemaatilised **suurused**, mida saab mõõta teatavate ühikute abil ja tulemused väljendada arvudes. Kirjutan alljärgnevatest sõnadest välja need, mis tähendavad matemaatilisi suurusi:

Uhkus, laius, sügavus, armastus, lootus, kiirus, heldus, värv, meeleolu, ruumala, rikkus, tarkus, ilu, sagedus, ümbermõõt, temperatuur, kasu, erikaal, valu, mugavus, vihma hulk.

438. Ühe suuruse  $y$  arvutamise eeskiri teise suuruse  $x$  kaudu on järgmine:

$$y = 0,834x.$$

Mitu korda suureneb siis  $y$ , kui  $x$  kasvab kahekordseks?  $n$ -kordseks? Kujutan graafikul suuruse  $y$  käigu  $x$ -i järgi. Kas graafikul tekib sirge või kõver joon?

Pean meeles: **Kui ühe suuruse** (näiteks tööpäevade arvu)  **$n$ -kordne kasvamine kutsub esile ka teise suuruse** (näiteks töötasu)  **$n$ -kordse kasvamise, siis öeldakse, et mõlemad suurused** (näiteks tööpäevade arv ja töötasu) **on võrdelised ehk proportsionaalsed.**

439. Kas kaubahulk ja kauba eest makstud raha on võrdelised suurused? Kas rongi sõidetud kilomeetrite arv on

võrdeline sõiduajaga? Kas ringjoone pikkus on võrdeline tema läbimõõduga? Kas ringi pindala on võrdeline tema läbimõõduga? Kas dividendina saadud kasu on võrdeline kasusaajale kuuluvate aktsiate arvuga? Kas intress on võrdeline protsendimääraga? Kas intress on võrdeline ajaga? Kas intress on võrdeline kapitaliga? Annan vastusele iga kord täieliku põhjenduse.

Otsin ise mõned näited, kus tegemist on võrdeliste suurustega.

440. Kulla erikaal on 19,32. Kui palju kaalub 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; ...; 9,5; 10,0 kuupsentimeetrit kulda? Tulemused kirjutatan tabelisse. Kirjutatan valemi kulla kaalu  $y$  arvutamiseks kulla ruumala  $x$  järgi.

441. Ühe suuruse  $y$  arvutamise eeskiri teise suuruse  $x$  kaudu olgu järgmine:

$$y = mx,$$

kus  $m$  tähendagu ükskõik missugust, kuid kindlat, muutu-  
matut arvu. Kas suurused  $y$  ja  $x$  on siis võrdelised?  
Teen proovi, võttes  $m = 0,37$ , või  $m = 1,62$ , või  $m = 13,06$ .

442. Tähendagu  $x$  ostetud leiva kilogrammide arvu,  $y$  selle eest makstud sentide arvu. 1 kg leiba maksab 13 senti. Kirjutatan valemi, mis lubaks  $y$  arvutada  $x$  kaudu. Pärast arvutan selle valemi järgi  $y$ , kui  $x$  väärtus järkjärgult suureneb 0,50-st 3,00-ni, tehes 0,25 suurusi hüppeid. Tulemused kirjutatan tabelisse.

443. Kapital kr 500.— kannab 6% aastas. Kirjutatan valemi, mis võimaldaks arvutada sellelt kapitalilt  $x$  kuu jooksul saadud intressi  $y$ . Annan valemile kuju

$$y = mx.$$

Kui suureks osutub siin  $m$ ?

444. Kui suurused  $y$  ja  $x$  on võrdelised, siis võime valemi  $y$  arvutamiseks  $x$  kaudu kirjutada nii:

$$y = mx$$

Säärases valemis  $m$  on muutumatu arv ja teda kutsutakse **võrdeteguriks**. Kui võtame võrdeteguriks näiteks arvu 4, siis saame valemi

$$y = 4x$$

Veendun, et ses valemis esinevad suurused  $y$  ja  $x$  on võrdelised, asetades  $x$  asemele kordamööda arvud 1; 2; 3; 4; 5.

445. Kirjutan võrdeteguri abil valemi intressi  $y$  arvutamiseks kapitalilt  $x$  kolme kuu eest 8% puhul.

446. Kirjutan võrdeteguri abil valemi intressi  $y$  arvutamiseks kr 600.— suuruselt kapitalilt 8 kuu eest  $x\%$  puhul.

447. Võrdelisi suurusi võib tähistada muidugi ka teiste tähtedega peale  $x$  ja  $y$ . Näiteks 8 tunniga sõidetud tee  $s$  on võrdeline sõidukiirusega  $v$  ja valem  $s$  arvutamiseks oleks järgmine:

$$s = 8v.$$

Kus on siin võrdetegur?

448. Kirjutan võrdeteguri abil valemi keha kaalu  $P$  arvutamiseks tema ruumala  $v$  järgi, kui keha aine erikaal on 7,86. Mis osutub siin võrdeteguriks?

449. Võrdelised suurused **o l e n e v a d** üksteisest, s. t. ühe suuruse järgi saab määrata teist.

Näide: Ringjoone pikkus  $C$  oleneb ringjoone läbimõõdust  $d$ , olles nimelt võrdeline selle läbimõõduga. Valem  $C$  arvutamiseks on järgmine:

$$C = \pi d.$$

Mis on siin võrdeteguriks?

450. Toon teisi näiteid, kus üks suurus oleneb teisest ja nimelt võrdeliselt.

451. Kas ringi pindala oleneb ringi raadiusest? Kas see olenevus on aga võrdeline olenevus?

452. Ettevõtte osanikule kuuluv osakasu  $K$  oleneb osanikule kuuluvast osakapitalist  $A$  ja on nimelt võrdeline selle osakapitaliga. Mida peaks veel teadma, et tegelikult saaks arvutada  $A$  järgi  $K$ ?

453. Küünla põlemisaeg on võrdeline küünla pikkusega. Mida peaks aga veel teadma, et saaks tõepoolest arvutada küünla pikkuse järgi tema põlemisaja? Määrän ise puuduva andme ja kirjutan valemi küünla põlemisaja  $t$  arvutamiseks küünla pikkuse  $l$  järgi.

454. Kuidas arvutan küünla pikkuse  $l$  järgi tema põlemisaja  $t$ , kui tean, et 15 cm pikkune küünal põleb 3 tundi?

455. Kuidas arvutan sõiduaja  $t$  järgi sõidetud tee pikkuse  $s$ , kui on teada, et minu sõidukil kulub 80 km sõitmiseks  $2\frac{1}{2}$  tundi?

456. Olgu  $y$  ja  $x$  teineteisest olenevad võrdelised suurused. Kuidas arvutan võrdeteguri, kui tean, et juhul, kui  $x$  on 3,6, peab  $y$  olema 10,8. Kui suur on siis võrdetegur  $m$ ?

457. Statistika näitab, et 49 002 inimesest, kes 50 aastat vanaks saanud, jõuavad pühitseda oma 51-aastast sünnipäeva veel 48 092 inimest. Olgu  $x$  50-aastaste isikute arv teatavas riigis. Kui suur on nende arv  $y$ , kes elavad oma 51. sünnipäevani? Näpunäide: Otsin võrdeteguri.

Eestis  $x = 13\,300$ ; arvutan  $y$ .

458.  $7\frac{1}{2}$  liitrit petrooleumi kaalub 6,15 kilogrammi. Kui palju kaalub  $v$  liitrit? Mida kujutab siin võrdetegur? Arvutan petrooleumi kaalu  $P$ , kui  $v$  muutub 2,5 liitrist 10,0 liitriini hüpetega à 0,5 liitrit. Tulemused kirjutan tabelisse.

459. Kr 100.— suurune kapital kasvas aasta lõpuks koos intressiga kr 104.— suuruseks. Kui suureks kasvas

aasta lõpuks sama protsendimäära puhul kr 300.—, kr 500.—, kr 1200.—, kr  $k$  suurune kapital? Mida näitab siin võrdetegur?

460. Kr 7250.— suurune kapital kasvas teatava ajaga koos intressiga kr 8100.— suuruseks. Kuidas arvutan lõppkapitali  $l$ , milleks muutub samadel tingimustel algkapital  $k$ ?

Näited: 1)  $k = 1385$ ; 2)  $k = 4428$ ; 3)  $k = 13460$ .

461. 15 dollarit maksid 56 krooni. Kuidas arvutan  $x$  dollari eest makstava kroonide arvu  $k$ ? Mida näitab siin võrdetegur?

Näited: 1)  $x = 72$ ; 2)  $x = 36,85$ ; 3)  $x = 3,42$ .

462. Reis, mis kestis 9 päeva, nõudis kulusid 75 kr. Kuidas arvutan kroonide arvu  $x$ , mis läks maksma sama sugune reis kestusega  $t$  päeva? Mida näitab võrdetegur?

Näited: 1)  $t = 13$ ; 2)  $t = 21$ ; 3)  $t = 6$ .

463. Seletan sõnadega, kuidas leian võrdeliste suuruste puhul võrdeteguri.

464. Kui mingi suurus  $y$  oleneb võrdeliselt teisest suurusest  $x$ , siis arvu  $y$  jagatis vastava arvuga  $x$  annab ühe ja sama väärtuse, ükskõik missugune  $y$  väärtus võtta. Veendun selles katseliselt.

Veendun, et selle jagatise väärtus ongi võrdetegur.

465. Mitte iga olenevus pole võrdeline olenevus. Aeg, mis rong vajab, et jõuda Tartust Tallinna, oleneb rongi kiirusest. Kas see aeg on võrdeline kiirusega? Põhjendan oma vastust.

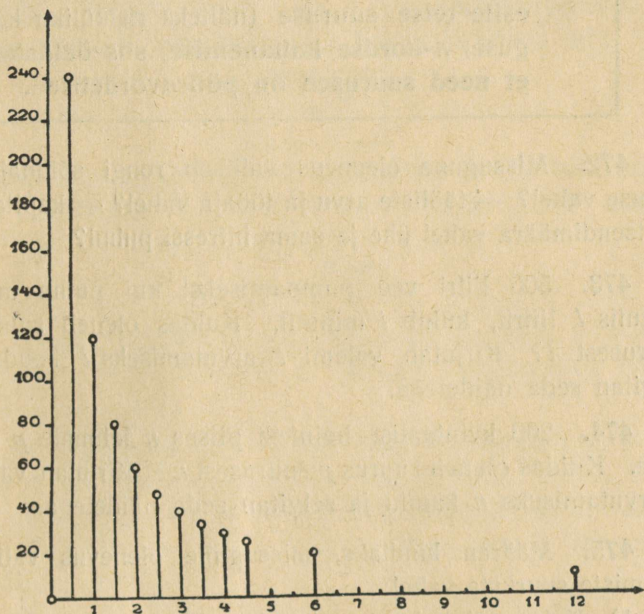
466. Mitu korda vähem aega kulub teatava maa käimiseks, kui kiirus suureneb 2-kordseks? 3-kordseks?  $n$ -kordseks?

467. Perenaine kulutas  $p$  päevaga 120 kg leivajahu, tarvitades päevas keskmiselt  $k$  kilo. Kirjutan valemi, mille järgi saaks arvutada  $p$ , kui  $k$  on teada.

Näited: 1)  $k = 3$ ; 2)  $k = 4$ ; 3)  $k = 1,5$ .

468. Kuidas muutub eelmises ülesandes arv  $p$ , kui arv  $k$  suureneb 2-kordselt? 3-kordselt? väheneb 4-kordselt? suureneb  $n$ -kordselt? väheneb  $n$ -kordselt?

469. Joonisel 12 on kujutatud, mitmeks päevaks piisab 120 kilost jahust, kui päevane tarvitusnorm on teada. Valmistan millimeeterpaberile samasuguse joonise, kuid suure-



12. joonis.

mas mõõdus ja täielikuma. Ühendan sel joonisel täpid, mis raamatus on märgitud ringikestega. Kas ühendusjoon on sirge?

470. Olgu ristküliku pindala  $36 \text{ cm}^2$ . Kirjutan valemi selle ristküliku kõrguse  $h$  arvutamiseks ta aluse  $a$  järgi. Selgitan seda valemit näidetega. Kuidas muutub  $h$ , kui  $a$  kasvab  $n$ -kordselt? — kahaneb  $n$ -kordselt?

471. Joonestan eelmise ülesande andmeil millimeeterpaberile diagrammi, millest oleks näha, kuidas muutub kõrgus  $h$  aluse  $a$  muutudes.

Pean meeles: **Kui ühe suuruse (näiteks ristküliku aluse)  $n$ -kordne kasvamine kutsub esile teise suuruse (näiteks ristküliku kõrguse)  $n$ -kordse kahanemise, siis öeldakse, et need suurused on pöördvõrdelised.**

472. Missugune olenevus valitseb rongi sõiduaja ja kiiruse vahel? — tööliste arvu ja tööaja vahel? — kapitali ja protsendimäära vahel ühe ja sama intressi puhul?

473. 500 liitri vee pumpamiseks, kui pump annab minutis  $l$  liitrit, kulub  $i$  minutit. Kuidas oleneb suurus  $i$  suurusest  $l$ ? Kirjutan valemi  $i$  arvutamiseks  $l$  kaudu ja selgitan seda näidetega.

474. 200 kvintaalist heintest piisas  $n$  lehmale  $p$  päevaks. Kuidas oleneb suurus  $p$  suurusest  $n$ ? Kirjutan valemi  $p$  arvutamiseks  $n$  kaudu ja selgitan seda näidetega.

475. Määrän kindlaks, missugune olenevus valitseb järgmiste suuruste vahel:

- 1) Kulutatud petrooleumi hulga ja lambi põlemisaja vahel.
- 2) Erikaalu ja ruumala vahel ühe ja sama raskuse puhul.
- 3) Kolmnurga kõrguse ja aluse vahel, kui pindala jääb muutumatuks.
- 4) Erikaalu ja raskuse vahel ühe ja sama ruumala puhul.
- 5) Õpetajate arvu ja õppimisaja vahel matemaatika-kursuse äraõppimiseks.

476. Kui kaugele saab auto sõita 40-liitrise bensiini-tagavaraga, kui kilomeetri sõitmiseks kulub  $k$  liitrit? Kuidas oleneb sõidukaugus  $s$  suurusest  $k$ ? Kirjutan valemi.

477. Mitu kilo leiba saab osta 1 krooni eest, kui kilo leiba maksab  $x$  senti. Kuidas oleneb leiva kilogrammide arv  $y$  arvust  $x$ ? Kirjutan valemi.

478. Kui suurused  $y$  ja  $x$  on pöördvõrdelised, siis võime valemi  $y$  arvutamiseks  $x$  kaudu kirjutada nii:

$$y = \frac{m}{x}$$

Säärases valemis  $m$  on muutumatu arv ja teda kutsutakse võrdeteguriks. Kui võtame võrdeteguriks näiteks arvu 0,437, siis saame valemi

$$y = \frac{0,437}{x}$$

Veendun, et ses valemis esinevad suurused  $y$  ja  $x$  on pöördvõrdelised, asetades  $x$  asemele kordamööda arvud 0,001; 0,01; 0,1; 1.

479. Kirjutan valemi, mille järgi on võimalik arvutada, mitu naelsterlingit  $n$  saab osta 435 kr eest, kui on teada, et 1 naelsterling maksab  $C$  kr. Missugune olenevus valitseb suuruste  $n$  ja  $C$  vahel? Millest näeme seda? Missugune on siin võrdetegur?

480. Koolimaja põrandate pesemiseks kulub kolmel teenijal 14 tundi. Mitme tunniga  $t$  saaks tööga hakkama  $n$  teenijat? Kirjutan valemi  $t$  arvutamiseks. Missugune on võrdetegur?

Näited: 1)  $n = 5$ ; 2)  $n = 2$ ; 3)  $n = 1000$ .

481. Härra Mehiste saab oma rahaga läbi 30 päeva, kui ta kulutab 2,25 krooni päevas. Mitu päeva  $y$  saaks ta sama rahaga läbi, kui ta kulutaks  $x$  krooni päevas? Kirjutan valemi  $y$  arvutamiseks. Kui suur on võrdetegur?

Näited: 1)  $x = 2,85$ ; 2)  $x = 1,70$ ; 3)  $x = 0,95$ .

482. Kujutan diagrammil eelmise ülesande suuruse  $y$  olenevust suurusest  $x$ . Loen sealt, mitu päeva saaks härra Mehiste oma rahaga läbi, kulutades päevas 1) 1,50 kr; 2) 3 kr; 3) 5 kr.

Pea meeles: Võrdelise olenevuse puhul esineb diagrammis sirge joon, pöördvõrdelise olenevuse puhul kõver joon.

483. Korrutan isekeskis ülesandes 481 esinevate pöördvõrdeliste suuruste  $y$  ja  $x$  mõned vastavad väärtused ja võrdlen korrutisi üksteisega. Võrdlen saadud korrutisi ka  $y$  arvutamiseks kirjutatud valemi võrdeteguriga.

Pea meeles: Kui  $y$  ja  $x$  on pöördvõrdelised suurused, siis arvu  $y$  korrutis vastava arvuga  $x$  annab ikka ühe ja sama väärtuse, ükskõik missuguse  $y$  väärtuse me võtame. Korrutise  $xy$  püsiv (konstantne) väärtus ongi suuruste  $x$  ja  $y$  võrdetegur  $m$ .

484. Kui teame, et kaks suurust  $x$  ja  $y$  on pöördvõrdelised, siis on  $y$  arvutamiseks  $x$  kaudu vaja teada veel võrdetegur  $m$ . Seda võrdetegurit  $m$  on aga kerge leida, kui teame ühe paari  $x$  ja  $y$  vastavaid väärtusi; kuidas nimelt? Olgu näiteks teada, et kui  $x=3$ , siis  $y=7$ . Kui suur on säärasel korral  $m$ ? Kirjutan sel erijuhul valemi  $y$  arvutamiseks. Arvutan  $y$ , kui  $x$  on järjest 2; 2,5; 3; 3,5; ...; 9,5; 10. Tulemused kirjutan tabelisse.

485. Auto sõidab linnast  $A$  linna  $B$  5,4 tunniga, kui sõidukiiruseks on 42 km tunnis. Kirjutan valemi sõiduaja  $t$  arvutamiseks, kui kiiruseks on  $v$  km tunnis. Arvutan selle valemi järgi  $t$ , võttes  $v=25; 30; 35; \dots; 95; 100$ .



489. Tavaliselt antakse geomeetrilise joonise tähtsamatele punktidele nimed, nagu  $A, B, C$  jne. Samuti antakse nimed ka tähtsamatele joonte, nagu  $a, b, c$  jne. Tähed on siin vaid nimed. Nad ei tähenda mingisuguseid arve!

Kui sirge läbib punktid  $A$  ja  $B$ , siis kutsutakse seda sirget sageli ka sirgeks  $AB$ . Näitan joonisel 13 punktid  $S, A, B, C, A_1, B_1, C_1$  ja sirged  $a, b, c$ . Missugusel kohal lõikuvad sirged  $AB$  ja  $A_1B_1$ ?  $AC$  ja  $A_1C_1$ ?  $BC$  ja  $B_1C_1$ ? Missugusel sirgel asetsevad punktid  $L, M, N$ ?

490. Mitu sirget on näha joonisel 13? Mitu punkti on samal joonisel nimedega varustatud? Mitu sirget läbib iga niisuguse punkti? Mitu niisugust punkti asetseb igal sirgel?

491. Kui on joonestatud mingi sirge  $s$  ja väljaspool seda sirget märgitud punkt  $A$  ning soovitakse läbi  $A$  tõmmata uus sirge risti sirgega  $s$ , siis võib talitada järgmiselt: joonestan 2 ringi, nõnda et mõlema keskpunktid asetseksid sirgel  $s$  ja et nad mõlemad läbiksid punkti  $A$ . Kuidas seda teha? Pärast ühendan mõlema ringi 2 lõikepunkti sirge joonega. See joon ongi risti sirgega  $s$  ja läbib ka punkti  $A$ . Teen vastava joonise joonestusvihikusse.

492. Valin vabalt 3 punkti  $A, B, C$  ja ühendan nad paarikaupa sirgetega. Tekib kolmnurk, mille nimeks on  $ABC$ . Joonestan eelmises harjutises selgitatud viisil sirge, mis läbiks  $A$  ja oleks risti sirgega  $BC$ . Seda läbi  $A$  minevat sirget kutsutakse **kõrgussirgeks** läbi  $A$ .

Mitu kõrgussirget saab tõmmata kolmnurgas  $ABC$ ?

493. Joonestan mingi kolmnurga  $ABC$ . Joonestan hoolsalt selle kolmnurga kõik kõrgussirged.

Märkus: Kui joonis on tehtud küllaldase hoolega, siis kõik kõrgussirged peavad lõikuma ühes ja samas punktis.

494. Joonestan 2 ringi keskpunktidega  $A$  ja  $B$  ja võrdsete raadiustega nõnda, et esimene ringjoon läbiks

punkti  $B$ , teine punkti  $A$ . Need ringid lõikuvad kahes punktis  $C$  ja  $D$ . Tõmban sirged  $AB$  ja  $CD$ ; nad lõikuvad ühes punktis  $M$ . Veendun, et punkt  $M$  jagab pooleks nii sirglõigu  $AB$  kui ka sirglõigu  $CD$ .

495. Kuidas võin leida sirkli ja joonlaua abil mingisuguse sirglõigu  $AB$  keskkoha  $M$ ? Selgitan seda joonisega.

496. Joonestan mingi kolmnurga  $ABC$ . Leian ülal selgitatud viisil külje  $AB$  keskkoha. Ühendan selle keskkoha sirgjoone abil kolmnurga tipuga  $C$ . Seda sirgjoont kutsutakse kolmnurga **küljepoolitajaks**. Mitu küljepoolitajat saab joonestada igas kolmnurgas?

497. Joonestan mingi kolmnurga  $ABC$ . Pärast joonestan hoolsalt ülal selgitatud viisil kõik tema küljepoolitajad.

M ä r k u s : Kui joonis on tehtud küllaldase hoolega, siis kõik küljepoolitajad peavad lõikuma ühes ja samas punktis.

498. Kui on vaja tõmmata sirge, mis oleks risti antud sirgega  $s$  ja läbiks ühtlasi sellel sirgel näidatud punkti  $M$ , siis võib talitada järgmiselt: määran sirkli abil sirgel  $s$  kaks punkti  $A$  ja  $B$  nõnda, et  $M$  asetseks lõigu  $AB$  keskkohas, ja jagan siis selle lõigu ülesandes 494 kirjeldatud viisil pooleks. Nii saan sirge, mis läbib punkti  $M$  ja on risti sirgega  $s$ . Teen vastava joonise.

499. Joonestan sirge  $s$ ; märgin temal kaks punkti  $A$  ja  $B$ . Tõmban läbi  $A$  ja läbi  $B$  ristsirged sirgele  $s$ . Mis jääb nüüd veel teha, et saada ristkülik, mille aluseks oleks  $AB$ ? Teen joonise.

500. Kuidas talitada eelmises harjutises, et ristküliku asemele tekiks ruut? Joonestan.

501. Joonestan ruudu ning jagan ta kahe sirgjoone abil neljaks väiksemaks ruuduks.

502. Joonestan ristküliku, mille üks külg on 8 cm, teine 2 cm pikk. Pärast joonestan ruudu, mille pindala oleks nii sama suur kui selle ristküliku pindala.

503. Joonestan ringi ja märgin tema kaarel kaks punkti *A* ja *B*. Ühendan need punktid kolme sirglõiguga omavahel ja ka ringi keskpunktiga. Tekib kolmnurk, mida kutsutakse **võrdhaarseks** ehk ka **sarikkolmnurgaks**. Mille poolest erineb see kolmnurk juhuslikult joonestatud kolmnurgast?
504. Joonestan sarikkolmnurga *ABC* nõnda, et küljed *AC* ja *BC* oleksid kumbki 6 cm pikad. Kuidas seda teha?
505. Joonestan sarikkolmnurga *ABC* nõnda, et küljed *AC* ja *BC* oleksid mõlemad 5 cm, külg *AB* aga 3 cm. Kuidas seda teha?
506. Joonestan niisuguse sarikkolmnurga, et kõik tema kolm külge oleksid ühepikkused. Kuidas seda teha?
- Märkus: Säärast kolmnurka kutsutakse **võrdkülgseks**.
507. Mõõdan malliga mõne sarikkolmnurga nurgad. Mis selgub?
508. Mõõdan malliga mitme võrdkülgse kolmnurga nurgad. Mis selgub?
509. Kuidas saan mallita joonestada nurka, mis oleks  $60^\circ$  suur?
510. Kuidas saan mallita joonestada nurka, mille suurus oleks  $30^\circ$ ?
511. Joonestan hoolsalt üksteise kõrvale kuus ühesuurst võrdkülgset kolmnurka nõnda, et neil kõigil oleks ühine tipp ja et kahel naaberkolmnurgal oleks peale selle ka veel üks ühine külg. Miks pole võimalik joonestada samal viisil üksteise kõrvale rohkem kui 6 võrdkülgset kolmnurka?
512. Kuidas saan õige hõlpsasti joonestada korrapärase kuusnurga? Joonestan.
513. Tõmban läbi mingi ringi keskpunkti 2 sirget, mis oleksid üksteisega risti. Mitmeks võrdseks osaks jagavad need sirged ringi kaare? Missuguse kujundi saame, ühendades jaotuspunktid omavahel järjekorras sirgetega?

514. Joonestan ringi ja temasse ruudu nõnda, et selle ruudu tipud asetseksid kõik ringjoonel. Joonestan selle ruudu diagonaali. Mõõdan malliga kõik nurgad joonisel. Kus esinevad  $45^\circ$  nurgad?

515. Kuidas saan mallita joonestada  $45^\circ$  nurga? Joonestan.

516.  $60 - 45 = 15$ . Kuidas joonestan mallita  $15^\circ$  nurga? Joonestan.

517. Joonestan mallita nurgad, mille suurus oleks: 1)  $120^\circ$ ; 2)  $135^\circ$ ; 3)  $150^\circ$ ; 4)  $105^\circ$ ; 5)  $165^\circ$ . Kontrollin pärast joonise täpsust malliga.

518. Joonestan mallita kolmnurga, mille üks nurk oleks  $60^\circ$ , teine  $75^\circ$ . Mõõdan malliga, kui suur on selle kolmnurga kolmas nurk. Mitu kraadi saame, liites kõige kolme nurga kraadide arvud?

519. Joonestan mallita kolmnurga, mille üks nurk oleks  $105^\circ$ , teine  $30^\circ$ . Mõõdan malliga kolmanda nurga suuruse. Mis selgub?

520. Joonestan mingisuguse kolmnurga ja mõõdan malliga hoolsalt tema nurgad. Liidan 3 saadud arvu. Mis paistab silma? Võrdlen tulemust kaasõpilaste omadega.

521. Miks peab võrdkõlgses kolmnurgas iga nurk mõõdapääsetamatult olema  $60^\circ$  suur?

522. Rööpsirgeid saab hõlpsasti joonestada, nihutades kolmnurka joonlaua serva mööda edasi. Joonestan sel viisil 5 rööpsirget mingis ühes suunas. Pärast joonestan mingis teises suunas eelmistest läbi veel 5 rööpsirget.

523. Joonestan joonlaua ja kolmnurga abil rööpküliku.

524. Joonestan mingi sirge  $s$  ja märgin mingi punkti  $A$  väljaspool seda sirget. Joonestan joonlaua ja kolmnurga abil sirgele  $s$  niisuguse rööpsirge, mis läbiks punkti  $A$ .

525. Joonestan kaks ristsirget. Tõmban pärast kolmnurga ja joonlaua abil veel 2 rööpsirget, nõnda et tekiks ristkülik.

526. Joonestan mingi trapetsi.

527. Joonestan võrdhaarse ehk sariktrapetsi (mille mitterööbikud küljed ehk haarad on ühepikkused).

528. Joonestan mingi ringi, keskpunktiga  $A$ , ja sama raadiusega veel teise ringi, keskpunktiga  $B$ , valides  $B$  asukoha nii, et teine ring lõikaks esimest kahes punktis  $C$  ja  $D$ . Ühendan sirgetega punktid  $A, C; C, B; B, D$  ja  $D, A$  nii, et tekiks nelinurk. Missugused on isekeskis nelinurga  $ACBD$  küljed?

529. Nelinurka, mille küljed on kõik ühepikkused, kutsetakse **rombiks**. Romb on ühtlasi alati rööpkülik. Veendun selles. Kas ümberpöörduvalt rööpkülik on alati ka romb?

530. Joonestan rombi, mille külg oleks 4 cm pikk.

531. Rombi diagonaalid on alati üksteisega risti. Veendun selles.

532. Joonestan 2 ristsirget, mille lõikepunktile annan nimeks  $M$ . Valin ühel neist sirgeist 2 punkti, mis asetseksid ühekaugusel punktist  $M$ . Teen sedasama ka teisel sirgel. Kui nii saadud 4 punkti ühendan paarikaupa sirgetega, tekib romb. Veendun selles.

533. Joonestan 2 ringi, mis isekeskis lõikuvad. Olgu ühe raadius 5 cm, teise raadius 4 cm. Mitmes punktis toimub lõikumine? Kui kaugel asetsevad mõlemad lõikepunktid kummagi ringi keskpunktist?

534. Märgin kaks punkti  $A$  ja  $B$ , mis asetseksid teineteisest 7 cm kaugusel. Otsin kolmanda punkti  $C$ , mis asetseks  $A$ -st 6 cm ja  $B$ -st 3 cm kaugusel. Kuidas leiain selle punkti sirkli abil?

**535.** Joonestan kolmnurga, mille üks külg oleks 8 cm, teine 5 cm ja kolmas 7 cm pikk. Kuidas teen seda?

**536.** Katsun joonestada kolmnurga, mille üks külg oleks 9 cm, teine 5 cm ja kolmas 2,5 cm. Miks pole see võimalik?

**537.** Joonestan mingi kolmnurga ja selle kõrvale eraldi veel teise kolmnurga, mille küljed oleksid esimese kolmnurga külgedega täpsalt ühepikkused. Kuidas teen seda sirkli ja joonlaua abil? Võrdlen malli abil mõlema kolmnurga vastavaid nurki. Mis selgub?

**538.** Kui on vaja malli abita mingi nurk üle kanda teisele kohale, siis talitan järgmiselt: tõmban mingi sirge, mis läbiks antud nurga mõlemad haarad, nii et tekiks kolmnurk, ja kannan siis selle kolmnurga uuele kohale nii, nagu see toimus eelmises harjutises. Sellega on ka antud nurk üle kantud uuele kohale. Teen seda joonisel.

**539.** Joonestan sarikkolmnurga ja tõmban temasse kõrgussirge, mis läbiks selle tipu, kus lõikuvad ta ühepikkused küljed. See kõrgussirge jagab tipu juures asetseva nurga pooleks. Veendun selles malli abil.

**540.** Olgu antud mingi nurk. Mõõdan tema haaradel ühepikkused lõigud ja ühendan nende vabad otsad sirgega, nii et tekiks sarikkolmnurk. Eelmises harjutises kirjeldatud viisil on nüüd hõlpus antud nurka kõrgussirge abil pooleks jagada. Teen seda joonisel.

**541.** Joonestan malli abil  $78^\circ$ -se nurga ja jagan ta eelmises harjutises kirjeldatud viisil sirkli ja joonlaua abil pooleks. Veendun pärast malli abil, et poolitamine on toimunud täpsalt.

**542.** Risttahuka pikkus pidi olema 3,8 cm, laius 2,5 cm, kõrgus 3,1 cm. Joonestan selle risttahuka tahud antud suuruses üksikult paberile.

543. Joonestan eelmises ülesandes mainitud risttahuka tahud joonestuspaberi lehele kõrvuti nõnda, et nad koos moodustaksid risttahuka pinnalaotuse.
544. Joonestan eelmises ülesandes valmistatud pinnalaotusele, kuhu vaja, ribad kleepimise jaoks juurde, nii et peale väljalõikamist oleks võimalik teda risttahukaks kokku kleepida.
545. Lõikan kahes eelmises ülesandes nimetatud risttahuka pinnalaotuse kääridega välja ja valmistan temast risttahuka mudeli.
546. Valmistan samal viisil joonestuspaberist kuubi mudeli, mille serva pikkus oleks 4,5 cm.
547. Joonestan võrdkülgse kolmnurga, mille külje pikkus olgu 5,4 cm.
548. Seletan joonise abil, kuidas paigutada neli ühesuurust võrdkülgset kolmnurka üksteise kõrvale nii, et nad moodustaksid koos kolmetahuse püramiidi pinnalaotuse.
549. Valmistan paberist kolmetahuse püramiidi mudeli, mille iga serv oleks 5,4 cm pikk.
550. Joonestan võrdhaarset kolmnurga, mille alus oleks 3 cm, mõlemad haarad aga 5,8 cm pikkused.
551. Selgitan joonise abil, kuidas paigutada üksteise kõrvale neli eelmises ülesandes kirjeldatud kolmnurka nii, et nad koos moodustaksid neljatahuse püramiidi külge pinnalaotuse.
552. Eelmises ülesandes mainitud püramiidil peab olema veel ruudukujuline põhi. Joonestan selle põhja sirkli ja joonlaua abil õiges mõõdus.
553. Valmistan joonistuspaberist korrapärase neljatahuse püramiidi mudeli, mille külgservad oleksid 5,8 cm, põhjaservad aga 3 cm pikkused.

554. Korrapärase kolmetahune samm on 6,3 cm kõrge; tema põhja serva pikkus on 4,2 cm. Joonestan joonestuspaberile selle samba pinnalaotuse õiges mõodus. Valmistan sellest pinnalaotusest samba mudeli.

555. Joonestan korrapärase kuusnurga, mille iga külge oleks 2,3 cm pikk.

556. Valmistan joonestuspaberist korrapärase kuuetahuse püramiidi mudeli, mille külgservad oleksid 6,2 cm, põhjaservad aga 2,3 cm pikad.

## 11. Kordamiseks.

557. Kui korrutan mingi arvu 2-ga, korrutisega liidan 10, saadud summa jagan pooleks, jagatisest lahutan sama arvu, mis esialgu võtsin, siis saan 5. Teen katse. Tähistan mõeldud arvu tähega  $x$  ja kirjutan üles, mis  $x$ -ga tuli teha. Miks saan lõpuks tingimata 5?

558. Raudteeliin Tallinnast Narvani on 210 km, Tallinnast Tartuni 190 km ja Tartust Narvani 240 km pikk. Kui kaugel asetseb Tapa linn Tallinnast, Tartust ja Narvast?

559. Laev, mille kiirus 14 km tunnis, sõitis jões päri-vett 95 km pika teekonna 5 tunniga. Mitu tundi kestab sõit edasi-tagasi?

560. Elektriarve oli kokku kr 30,24; seejuures oli arvestatud valgustusvoolu eest 24 senti kilovatt-tund, tehnilise voolu eest aga 16 senti kilovatt-tund. Tehnilist voolu oli tarvitatud täpsalt 3 korda rohkem kui valgustusvoolu. Mitu kilovatt-tundi oli kulutatud valgustusvoolu?

561. 4 ruutmeetrit küttepuid pikkusega 21 tolli maksavad kr 8,75. Kui kallis on kuupsüld? (1 süld on 7 jalga à 12 tolli; 1 jalg on 0,3048 meetrit).

562. Alljärgnevas tabelis on näidatud talundite arv kümnes Eesti maakonnas ja talundite keskmine põllupind hektaarides samade maakondade järgi:

Maakond	Talundite arv	Põllumaad talundi kohta
Harjumaa . .	14 681	6,3
Järvamaa . .	8 102	10,0
Läänemaa . .	13 222	5,5
Pärnumaa . .	10 780	8,8
Saaremaa . .	10 061	3,9
Tartumaa . .	19 435	9,8
Valgamaa . .	4 098	11,6
Viljandimaa .	10 298	9,1
Virumaa . . .	17 994	6,9
Võrumaa . .	12 869	10,3

Kui palju põllumaad tuleb keskmiselt talundi kohta kogu Eestis? Missugune maakond tuleb sellele keskmisele kõige lähemale?

563. 1922. a. rahvaloendamise andmeil oli Eestis ümmarguselt 1 107 000 elanikku. Sellest arvust läks hilisemate piiriõiedustete tõttu Lätile ümmarguselt 2000 elanikku. 1934. a. loendamise andmeil oli elanikkude arv ümmarguselt 1 125 000. Mitu protsenti on Eesti elanikkude arv 1922. a. rahvaloendamisest saadik tõusnud?

564. Nõmme linnas oli 1922. a. rahvaloendamise andmeil 5150 elanikku, 1934. a. rahvaloendamise andmeil aga juba 15 185 elanikku. Mitu protsenti oli Nõmme linna elanikkude arv 1922. a. rahvaloendamisest saadik tõusnud?

565. Narva linnas oli 1922. a. rahvaloendamise andmeil 26 912 elanikku, 1934. a. rahvaloendamise andmeil aga 23 515 elanikku. Mitu protsenti oli Narva linna elanikkude arv 1922. a. rahvaloendamisest saadik kahanenud?

**566.** Tähendagu  $p$  põllumaa keskmist suurust talundi kohta üksikus maakonnas, nagu see näidatud 562. ülesande tabeli viimases veerus. Tähendagu  $r$  taluelanikkude hulka iga 100 hektaari põllumaa kohta samas maakonnas. Hiljuti toimunud uurimised näitasid, et arvu  $r$  saab arvutada  $p$  kaudu valemi järgi

$$r = \frac{438,39}{p} + 6,17.$$

Arvutan  $r$  kuni kümnendikkudeni üksikute maakondade jaoks. Mis maakonnas on  $r$  kõige suurem? Mis maakonnas kõige väiksem? Kuidas saaksin arvutada leitud arvude  $r$  ja 562. ülesande tabeli andmete abil taluelanikkude kogu arvu neis maakondades, kus rõhuv enamus elanikke on eestlasi? Arvutan, ümmardades tulemused kümne tuhandeiks.

**567.** 1931. a. peeti Eestis ümmarguselt 478 500 lammast, 1932. a. 514 400 lammast ja 1933. a. 541 400 lammast. Neist saadi villa 1931. a. 684 t, 1932. a. 786 t ja 1933. a. 1014 t. Leian, mitu protsenti iga lamba villaannist 1933. a. moodustas iga lamba villaand kummalgi eelmisel aastal.

**568.** 1932./33. õppeaastal oli Eesti algkooles kokku 112 986 õpilast, neist maakooles 75,8% ja linnakooles 24,2%. Mitu õpilast oli maakooles ja mitu linnakooles?

**569.** 1932./33. õppeaastal õppis kõigis Eestis asuvais keskkooles kokku 12 275 õpilast. Selles arvus oli tüdrukuid 51,6%. Kui palju oli tüdrukuid ja kui palju oli poisse?

Samal 1932./33. õppeaastal kulutati kõigi keskkoolide ülalpidamiseks kokku 1 848 708 kr. Sellest summast saadi riigilt 44,5%, õppemaksust 36,9%, omavalitsustelt 8,9%, seltsidelt ja eraisikutelt 7,6% ja muudest allikatest 2,1%. Mitu krooni saadi igast nimetatud tuluallikast? Mitu krooni kulutati keskmiselt iga õpilase peale?

**570.** Jalakäija jõudis tunnis 6 km edasi. Seejuures

tehtud sammude arv oli 133,3% käidud meetrite arvust. Kui pikk oli keskmiselt jalakäija samm?

571. 1922. a. oli Eestis 21 500 mesilasperet, kuna mett saadi kokku 107,5 t. 1932. a. oli mesilasperesid 51 200, kuna meesaak oli 394,2 t. Mitu protsenti tõusis 10 aasta jooksul mesilasperede arv ja mitu protsenti meesaak?

572. Sülem mesilasi maksab 10 kr, taru 20 kr. Mesilaste eest hoolitsemiseks kulub aasta jooksul keskmiselt 6 tundi taru kohta, kuna keskmine meesaak aastas on 8 kg taru kohta. Mitu krooni tulu annab 20-pereline mesila aastas, kui arvestada töötunni hinnaks 20 senti, taru vananemiseks 5% taru väärtusest, kunstkärgedeks ja mitmesugusteks muudeks kuludeks 1,30 kr taru kohta aastas ja meekilo hinnaks 1 kr? Mitu protsenti on see mesilasse mahutatud kapitalist?

573. Eestis oli 1929. a. tulumaksumaksjaid üldse 104 381. Neist maksid tulumaksu kuni 50 kr 92 072 maksjat, kuna kõik teised maksid üle 50 kr. Mitu protsenti oli kumbagi liiki maksjaid?

574. Üldine tulumaksusumma Eestis 1929. a. oli ümmarguselt 3 663 000 kr. Sellest summast maksid kuni 50 kr maksjad 1 317 000 kr, kuna ülejäänud osa maksid üle 50 kr maksjad. Mitu protsenti üldisest tulumaksusummast maksid kumbagi liiki maksjad?

575. Üldine tulusumma 1929. a. oli ümmarguselt 142 572 000 kr. Sellest maksustati ümmarg. 52 569 000 kr. Mitu protsenti üldisest tulust maksustati? Mitu protsenti oli tulumaks maksustatud tulust? Missugune oli iga maksustatud tulusaaja keskmine tulu?

576. Üldisest tulumaksumaksjate arvust elas 1929. a. Tallinnas 24 121 maksjat ja need maksid kokku ümmarguselt 1 596 000 kr tulumaksu. Mitu protsenti üldisest maks-

jate arvust elas 1929. a. Tallinnas ja mitu protsenti üldisest tulumaksusummast maksid nad tulumaksu?

577. Kuidas jagunesid tulumaksumaksjad 1929. a. endi tööalade järgi, seda näitab järgnev tabel. Täidan ses tabelis tühjad kohad andmetega, mida nõuavad vastavad pealkirjad.

Maksjate tööalad	Maksjate arv		Maksusumma	
	Arv	%	(1000 kr)	%
Põllumajandus . . . . .	45 403		719	
Tööstus, kaubandus, transport ja side . . . . .	31 425		1 791	
Ühiskondlik tegevus . . . . .	18 863		751	
Muud tööalad . . . . .	8 690		402	
Kokku . . . . .				

578. Ülikooli kliinikud kulutasid aastas palkadeks kr 129 848, kantseleikuludeks kr 7461, majapidamiseks kr 37 057, haigete ülalpidamiseks kr 224 098, muudeks kuludeks kr 38 360. Tulude vähendamise tõttu tuli kärpida kulusid 35 000 krooni võrra, kusjuures palgad jäid endisteks. Koostan kärbitud kulude eelarve.

579. Ametnik kulutas 16,7% oma palgast korteri peale, 5,6% kütte ja valgustuse peale, 39,5% toidu peale, 11,6% rõivastuse peale, 6,6% laste koolitamise peale, 5% mitmesuguste maksude peale ja kõige muu peale veel aastas 324 krooni. Raha tal üle ei jäänud. Kui suur oli ametniku kuupalk?

580. Rong väljub Tartust kell 14.12, sõites Tallinna poole. Millal ta jõuab Tapale, kui keskmine liikumiskiirus on 42 km tunnis? Mitme protsendi võrra pikeneks sõiduaeg, kui kiirus oleks kõigest 38 km tunnis? Missuguse keskmise kiirusega tuleks sõita, et kokku hoida 10% aega?

581. Pank maksis vekslit eest, mille tähtpäev 4 kuu pärast, kr 723,73, arvestades 6% diskontot. Missugune oli vekslisumma?

8 x

võib ke  
togetate  
jaède

582. Tulumaksu peab maksma võrdsetes osades 30. septembril ja 30. novembril. Viivituse eest võetakse 1% viivitusraha kuus, kusjuures iga alanud kuu arvatakse terveks kuuks. Maksust, mis 15. detsembriks pole õiendatud, võetakse veel 5% trahvi sissenõudmiskulude katteks. Ametnik tasus oma tulumaksu alles 20. jaanuaril ja pidi maksma seejuures kr 77,76. Kui suur tulumaks oli talle määratud?

583. Majaomanik soovib äriruumi eest saada üüri kr 1475, kui üür aastaviisi ette makstakse, või kr 750, kui üür tasutakse poole aasta viisi ette. Mitu protsenti diskontot arvestas majaomanik sellel nõudmisel?

584. A pakub müüa oleva talu eest kr 4000 sularahas ja 2 vekslit à kr 2500, üks 6-kuulise, teine 9-kuulise tähtaajaga. B pakub sama talu eest kr 9000, millest kr 5000 maksub kohe ära, ülejäägi aga mõni aeg hiljem. Millal nimelt peaks B tasuma ülejäägi, et tema pakkumine oleks A omaga ühesuurune, kui arvestada 8% diskontot?

585. Pärandi hooldaja andis 3. mail 1928 panka hoiule pärijale kuuluva summa kr 5763,74. Iga aasta lõpul, s. o. 31. detsembril, kirjutas pank intressi hoiusummale juurde. 26. septembril 1932 võttis täisealiseks saanud pärija kogu summa ühes intressidega pangast välja. Mitu krooni sai pärija, kui pank arvestas kuni 1. aprillini 1930. a. 6%, edaspidi kuni 31. detsembrini 1931 5% ja hiljem 4½% aastas?

586. Kodanik Linnamäe ostis 20 aktsiaselts „Savi“ aktsiat, mille nimiväärtus oli kr 200, kursiga kr 180, ja 10 aktsiaselts „Omnibuse“ aktsiat, mille nimiväärtus oli kr 250, kursiga kr 275. Aasta lõpul aktsiaselts „Savi“ maksis 5% ja aktsiaselts „Omnibus“ 7% dividendi. Mitu krooni teenis Linnamäe oma aktsiailt? Kümme aktsiaseltsi aktsiad olid tulukamad ja mitme protsendi võrra?

587. Kodanik Jalakas ostis 40 aktsiaselts „Paberi“ aktsiat, mille nimiväärtus kr 50, kursiga kr 65. Ta pidas

neid aktsiaid enda käes 3 aastat. Aktsiaselts maksis esimesel aastal 15%, teisel aastal 8% ja kolmandal aastal 2% dividendi. Kolmanda aasta lõpul Jalakas müüs aktsiaid edasi kursiga kr 48. Mitu krooni teenis või kaotas Jalakas nimetatud kolme aasta jooksul keskmiselt aastas? Mitu protsenti oli see aktsiaisse mahutatud kapitalist?

588. Mitu krooni tuleb maksta 42,5 g 600-proovise kulla eest, arvesse võttes, et kroon on kaotanud 39% rahaseaduses ettenähtud väärtusest?

589. Tallinna kaupmees tellis Inglismaalt 36,25 inglise sentnerit kaupa, mille eest tal tuli tasuda 115 naelsterlingit. Saate- ja tollikulud moodustasid 12,5% kauba hinnast; naelsterlingi eest tuli maksta 18,23 krooni. Missuguse hinnaga kilo eest tuli kaup Tallinnas edasi müüa, et teenida 8,5%? (1 inglise sentner on 50,8 kg.)

590. Kaupmehel oli saada Prantsusmaale müüüdud kauba eest 4370,50 Prantsuse franki kolme kuu pärast. Ta müüs oma nõudeõiguse Tallinnas asuvale pangale. Pank maksis iga frangi eest kr 24,85, võttes aga ooteaja eest 4 $\frac{1}{4}$ % diskontot. Mitu krooni sai kaupmees pangast? Mitu krooni ta oleks saanud, kui tähtpäev oleks olnud juba 52 päeva pärast?

591. Tallinnas makstakse 100 Poola zloti eest 71,30 krooni, Varssavis aga 100 Eesti krooni eest 140,50 zlotti. Kus on kasulikum vahetada kroone zlottideks?

592. Teadusliku instituudi eelarves oli ette nähtud aastakulusid kr 1435, kui kroon oli veel kullaalusel. 65% sellest summast pidi minema raamatute tellimisele välismaalt. Aasta alguseks oli aga Eesti krooni väärtus 30% võrra alanud. Mitme krooni võrra oleks pidanud seetõttu eelarvet suurendama?

593. Ülikool otsustas osta 146 milligrammi raadiumi hinnaga 10 naelsterlingit milligramm. Saate- ja muud lisa-

kulud moodustasid 10,6% raadiumi hinnast. Peale selle tuli ehitada raadiumi hoidmiseks tulekindel kapp, mis läks maksma kr 550. Mitu krooni maksis ülikool kogu raadiumiseadeldisest, kui naelsterling oli saada 18,35 krooni eest? Mitu krooni oleks seadeldis maksma läinud, kui krooni väärtus oleks olnud 50% kõrgem?

594. Sulatati ühte 120 g puhaskulda ja 30 g vaske. Leian sulami proovi.

595. Kui palju vaske tuleb lisada 80 g puhaskullale, et saada sulam, mille proov oleks 900?

596. Sulatati ühte 90 g puhaskulda ja 10 g vaske. Kulla erikaal on 19,3, vase erikaal 8,9. Leian sulami erikaalu.

597. Leian kullast ja vasest valmistatud sulami erikaalu, kui ta proov on 800; 600; 750 (vt. eelmine ülesanne).

598. Sulami erikaal oli 14,1. Selle sulami valmistamiseks oli võetud 25 g puhaskulda. Kui palju oli võetud vaske? Missugune oli selle sulami proov?

599. Kullast ja vasest valmistatud sulami erikaal oli 13,7. Leian selle sulami proovi.

600. Kulla ja vase sulamist valmistatud kera, mille raadius oli 1 cm, kaalus 72,3 g. Leian sulami proovi.

601. Kulla ja vase sulamist valmistati 2 cm pikkuse raadiusega kera. Leian raskuse, kui sulami proov oli 600.

602. Kui palju puhaskulda tuleb lisada 40 grammile 600-proovisele kullale, et uue sulami proov oleks 850?

603. Kirjutan valemi kasu  $k$  arvutamiseks omahinna  $o$  ja müügihinna  $m$  puhul.

604. Ametnik sai kuus  $k$  krooni palka ja kulutas sama aja jooksul  $l$  krooni. Koostan valemi tema aastase ülejäägi  $j$  arvutamiseks.

605. Kirjutati eeskirja autobuse keskmise tunni kiiruse  $v$  arvutamiseks, kui ta  $t$  tunniga jõudis edasi  $s$  km.

606. Koostati eeskirja  $n$  meetri riide eest makstud rahasumma  $r$  arvutamiseks, tähistades meetrihinna tähega  $k$ .

607. Kirjutati valemi ruudu pindala  $S$  arvutamiseks ta ümbermõõdu  $y$  kaudu. Lahendan näited, kus 1)  $y = 80$  cm, 2)  $y = 2,4$  m, 3)  $y = 30$  m.

608. Kirjutati valemi minutite arvu  $i$  arvutamiseks, mis kulub  $n$  liitri vee pumpamiseks, kui pump annab minutis  $l$  liitrit.

609. Kirjutati valemi päevade arvu  $p$  arvutamiseks, mis kulus  $n$  töölisel mingi teatud töö tegemiseks, kui ühel töölisel kulus sama töö tegemiseks  $t$  päeva.

610. Reinul oli kuu alguses  $k$  krooni. Ta kulutas iga päev  $m$  krooni. Kirjutati valemi Reinul  $p$  päeva pärast järel oleva raha  $r$  arvutamiseks.

611. Anumas oli enne kraani avamist  $l$  liitrit vett. Avatud kraanist voolas sinna iga minut  $n$  liitrit juurde. Kirjutati valemi kõnesolevas anumast  $u$  minutit pärast kraani avamist oleva vee liitrite arvu  $i$  leidmiseks.

612. Onu kinkis Jaanile  $k$  krooni. Jaan ise kogus igas kuus  $n$  krooni juurde. Koostati valemi Jaani raha  $r$  arvutamiseks, kui oli möödunud  $u$  kuud.

613. Talumees sõitis linnast koju. Linn oli tema kodust  $m$  kilomeetrit kaugel. Ta jõudis tunnis keskmiselt  $n$  kilomeetrit edasi. Koostati valemi veel sõita jäänud tee pikkuse  $k$  arvutamiseks, kui ta oli juba sõitnud  $t$  tundi.

614. 1 gramm 500-proovist kulda maksab  $a$  krooni. Kui palju maksab 14 grammi  $b$ -proovist kulda?

615. Rong sõitis Tallinnast Valga poole kiirusega  $v$  km tunnis. Kui kaugel on ta veel Valgast pärast  $t$  tundi kestnud sõitu?

616. Kui termomeeter näitab  $C$  kraadi Celsiuse järgi, siis Fahrenheit'i järgi ta peaks näitama  $1,8 C + 32$  kraadi. Arvutan Fahrenheiti järgi kraadide arvu  $F$ , kui  $C$  muutub 0 kraadist kuni 50 kraadini iga 2 kraadi tagant. Joonestan diagrammi, mis lubaks leida  $F$ , kui  $C$  on teada.

617.  $s$  kilomeetri sõitmiseks kulus veduril  $t$  tonni kütteainet. Mitu tonni kütteainet kulub  $k$  kilomeetri sõitmiseks?

618. Kolmekordse maja eest, mille pikkus  $a$  meetrit, laius 15 meetrit ja iga üksiku korra kõrgus  $b$  meetrit, nõutakse  $s$  krooni. Kui kallid on kuupmeeter?

619. Raamatu ladumine ja trükkimine maksab  $a$  krooni. Paber maksab  $m$  krooni poogen. Kui palju läheb maksma 2500 eksemplari trükkimine, kui iga eksemplar koosneb  $p$  poognast?

Näide:  $a = 235$ ,  $m = 0,07$ ,  $p = 6$ .

620. Metsavaht jõudis 40 minutiga käia ümber ruudukujulise metsatüki. Mitu hektaari oli see metsatükk suur, kui metsavaht kõndis kiirusega 6 km tunnis?

621. Maja ehitamiskulud on umbkaudu võrdelised maja ruumalaga (kubatuuriga). Maja, mis 15,2 m pikk, 11,2 m lai ja 6,8 m kõrge, läks maksma kr 17 370. Kui palju läheks maksma samal viisil ehitatud maja, mille pikkus 13,5 m, laius 8,4 m, kõrgus 7,3 m?

622. Trapetsikujuliste otstega kaevuküna võime vaadelda sambana, mille põhjades võrdhaarsed trapetsid. Mitu liitrit vett mahub seesugusesse kaevukünna, mille pikkus on 4 m, pealtlaius 0,40 m, põhja laius 0,20 m ja sügavus 0,30 m?

623. Ka kraavi võime vaadelda sambana, mille põhjades võrdhaarsed trapetsid. Mis läheb maksma 480 m pikkuse kraavi kaevamine, kui kraavi pealtlaius on 2,80 m,

põhjalaius 0,60 m, sügavus 1,10 m ja kui  $m^3$  kaevamisest makstakse 0,40 kr?

**624.** Mis läheb maksma 560 m kraavi kaevamine, kui kraavi pealtlaius on 3 m, põhja laius 1,60 m, sügavus 1,20 m, ja kui  $1 m^3$  kraavi kaevamisest makstakse 0,42 kr?

**625.** Ratta raadius on 0,35 m. Koolimajast vallamajani tegi ratas 784 tiiru. Kui palju maad on koolimajast vallamajani?

**626.** Silindrikujulise pange raadius on 12 cm, kõrgus 30 cm. Mitu ruutdetsimeetrit plekki kulub seesuguse pange valmistamiseks?

**627.** Silindrikujuline 1 mm paksusest plekist valmistatud veepang on 29 cm kõrge, läbimõõt on 21 cm. Sang on valmistatud 40 cm pikkusest 7 mm paksusest traadist. Materjali erikaal on 7,65. Kui palju kaalub tühi pang? Kui palju ta kaalub, kui täita ääreni veega?

**628.** Kui palju vett mahub ruudukujulise põhjaga anumasse, mille valmistamiseks on kulunud täpsalt niisama palju plekki, kui eelmises ülesandes kirjeldatud ümmarguse pange valmistamiseks? Põhja serva pikkuseks olgu võetud 19 cm.

**629.** Kui palju kaalub piim silindrikujulises piimanõus, mille raadius 8 cm ja kõrgus 40 cm, kui piima erikaal on 1,03?

**630.** 0,30 m pikkuse läbimõõduga 0,60 m kõrgune silindrikujuline anum oli täidetud petrooleumiga. Mitu kilo kaalub see petrooleum, kui petrooleumi erikaal on 0,8?

**631.** 8 cm pikkuse läbimõõduga silindrikujuline pudel oli 15 cm kõrguselt täidetud bensiiniga. Mis kaalub see bensiin, kui bensiini erikaal on 0,7?

**632.** Parv koosneb 8 osast. Igas osas on pandud kokku keskmiselt 19 palki ühes suunas ja 17 palki teises suunas.

Palgid on keskmiselt 21-cm-se läbimõõduga ja keskmiselt 6,75 m pikad. Kui palju kaalub see parv, kui puu erikaal on 0,83? Kui kallis oleks nende palkide transport raudteel, kui iga tonni pealt tuleks veoraha kr 23,85? Kui palju maksaks siis keskmiselt iga palgi transport raudteel?

**633.** Korrapärase neljatahulise püramiidi kujulises telgis, mille ruudukujulise põhja serv oli 2,5 m ja kõrgus 2,3 m, elas 4 sõdurit. Mitu kuupmeetrit õhku tuli iga sõduri kohta?

**634.** Kui kõrge peaks olema eelmises ülesandes nimetatud telk, et iga sõduri kohta tuleks 1,5 m<sup>3</sup> õhku?

**635.** Arvutan vasest valatud korrapärase neljatahulise püramiidi raskuse, kui ta põhja serv on 3,2 cm, kõrgus 10 cm (vase erikaal on 8,9).

**636.** Korrapärase kolmetahulise püramiidi põhjal on võrdkülgse kolmnurga kuju. Võrdkülgse kolmnurga kõrgus on ligikaudu 87% tema külje pikkusest. Arvutan korrapärase kolmetahulise püramiidi ruumala, kui ta põhja serv on 12 cm, kõrgus 20 cm.

**637.** Korrapärase kolmetahulise püramiidi kujulises telgis, mille põhja serv oli 2,4 m, kõrgus samuti 2,4 m, magas 2 sõdurit. Mitu kuupmeetrit õhku tuli kummagi kohta?

**638.** Kui kõrge peaks olema eelmises ülesandes nimetatud telk, et kummagi sõduri kohta tuleks 0,8 m<sup>3</sup> õhku?

**639.** Koonusekujulises telgis, mille põhja raadius oli 1,8 m ja kõrgus 3,2 m, elas 5 skauti. Mitu kuupmeetrit õhku tuli iga skaudi kohta?

**640.** Kui kõrge peaks olema eelmises ülesandes nimetatud telk, et iga skaudi kohta tuleks 1,8 m<sup>3</sup> õhku?

**641.** Leian rauast treitud koonuse raskuse, kui ta põhja läbimõõt on 2 cm, kõrgus 4 cm (raua erikaal on 7,9).

642. Leian seatinast koonuse raskuse, kui ta põhja läbimõõt on 3,2 cm, kõrgus 4,8 cm (seatina erikaal on 11,4).

643. Koonusekujulise kartulikuha põhja raadius oli 2 m, kõrgus 1,5 m. Mitu krooni võiks saada nende kartulite müügist, kui on teada, et 1 hl kartuleid kaalub keskmiselt 68 kg ja et kvintaalist makstakse 2 kr?

644. Mitu kvintaali liiva on koonusekujulises liivahunnikus, mille põhja raadius on 1 m, kõrgus 1,5 m, kui on teada, et 1 m<sup>3</sup> liiva kaalub keskmiselt 15 kvintaali?

645. Mis läheb maksma kerakujulise metallkuuli hõbetamine, kui kuuli läbimõõt on 5 cm ja kui 1 cm<sup>2</sup> hõbetamisest nõutakse 0,10 kr?

646. Mis läks maksma metallkuuli kuldamine, kui see kuul kaeti 0,01 mm paksuse kullakihi ja kui kulla grammist ühes tööga nõuti 4,25 kr (kulla erikaal on 19,3)?

647. Kerakujuline klaaskuul, mille sisemise õõne raadius oli 6,2 cm, kaalus veega täidetult 1046 g. Kui raske oli tühi kuul?

648. Mitme sentimeetri võrra tõuseb vesi silindrikujulises nõus, mille raadius 5 cm, kui laseme sisse vette kerakujulise metallkuuli, mille raadius 4,5 cm?

649. Kui silindrikujulisse nõusse, mille raadius 3 cm, lasti tükk hõbedat, siis vesi tõusis nõus 5 cm võrra. Leian selle hõbedatüki raskuse (hõbedatüki erikaal on 10,5).

650. Õhupall, mille läbimõõt oli 13,2 m, täideti vesinikuga. Leian palli kandejõu ülemmäära, kaasa arvatud palli kesta raskus, kui on teada, et 1 m<sup>3</sup> õhku kaalub 1,29 kg, 1 m<sup>3</sup> vesinikku aga 0,09 kg.

651. Leian seest õõnsa kerakujulise vaskkuuli raskuse, kui kera läbimõõt on 8 cm, seinte paksus 1 cm, võttes vase erikaaluna 8,9.

652. Teekäija sammus maanteed mööda linna poole, alates liikumist kodust hommikul kella 5 ajal ja jõudes edasi keskmiselt 4,8 km tunnis. Kui ta oli juba 2,5 tundi kõndinud, sõitis talle järele keegi hobusemees ja võttis ta peale. Hobusemees jõudis edasi 8 km tunnis ja sõidutas teekäija linna 1,5 tunniga. Kujutan graafiliselt teekäija liikumise plaani.

653. Joonestan millimeeterpaberile hobusemehe ja auto graafilise sõiduplaani postijaamast linnani alljärgnevail andmeil: Postijaam oli linnast 48 km kaugusel. Hobusemees sõitis postijaamast välja linna poole hommikul kell 4, jõudes edasi keskmiselt 8 km tunnis. Pooltel teel sõitis ta pool tundi hobust, siis jätkas sõitu endise kiirusega. Auto sõitis sama teed mööda samast postijaamast välja 3 tundi hiljem, jõudes edasi keskmiselt 32 km tunnis.

654. Leian eelmise ülesande lahendamisel koostatud graafilise sõiduplaani järgi:

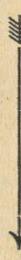
1) mitu kilomeetrit oli hobusemees autost ees hommikul kella pool 8 ajal; kella 8 ajal; kella 9 ajal;

2) mis kella ajal sõitis auto hobusemehest mööda ja kui kaugel olid nad siis veel linnast;

3) mis kella ajal jõudis kumbki linna.

655. Koostan millimeeterpaberil graafilise sõiduplaani rongile, mis väljub Valgast Tallinna poole kell 7.35, sõidab jaamade vahel keskmise kiirusega 54 km tunnis, peatub Tartus 10 minutit, Jõgeval 3 minutit ja Tapal 8 minutit. Millal jõuaks säärane rong Tallinna?

656. Valmistan rongide nr. 11 ja nr. 12 liikumise graafiku Tartu — Valga liinil siia juurde lisatud sõiduplaani andmeil.

Rong nr. 11		Jaamade nimed	Kaugus Tartust (km)	Rong nr. 12	
tul.	min.			tul.	min.
13 <sup>50</sup>	14 <sup>05</sup>		—	14 <sup>44</sup>	14 <sup>56</sup>
14 <sup>24</sup>	14 <sup>27</sup>		15	14 <sup>25</sup>	14 <sup>26</sup>
14 <sup>40</sup>	14 <sup>42</sup>		25	14 <sup>13</sup>	14 <sup>14</sup>
15 <sup>04</sup>	15 <sup>05</sup>		37	13 <sup>58</sup>	13 <sup>59</sup>
15 <sup>25</sup>	15 <sup>26</sup>		47	13 <sup>45</sup>	13 <sup>46</sup>
15 <sup>33</sup>	15 <sup>34</sup>		51	13 <sup>38</sup>	13 <sup>39</sup>
15 <sup>45</sup>	15 <sup>46</sup>		59	13 <sup>27</sup>	13 <sup>28</sup>
16 <sup>00</sup>	16 <sup>01</sup>		69	13 <sup>15</sup>	13 <sup>16</sup>
16 <sup>20</sup>	—		82	—	13 <sup>00</sup>

657. Leian eelmise ülesande lahendamisel valminud graafilise sõiduplaani järgi:

- 1) missuguses jaamas ja mis kella ajal kohtusid mõlemad rongid;
- 2) kui palju aega kulus kummalgi rongil sihtjaama jõudmiseks;
- 3) mitu kilomeetrit sõitis rong nr. 11 keskmiselt tunnis Tartu ja Elva vahel; — Elva ja Valga vahel;
- 4) mitu kilomeetrit sõitis keskmiselt tunnis rong nr. 12.

658. Missugune olenevus valitseb aja ja käidud tee pikkuse vahel ühe ja sama kiiruse puhul?

659. Missugune olenevus valitseb mingi kauguse käimiseks kulutatud aja ja kiiruse vahel?

660. Missugune olenevus valitseb kapitali ja intressi vahel? Missugune olenevus valitseb ühe ja sama intressi puhul kapitali ja aja vahel? — kapitali ja protsendimäära vahel?

**661.** Missugune olenevus valitseb intressi ja protsendimäära vahel? — intressi ja aja vahel?

**662.** Missugune olenevus valitseb ristküliku pikkuse ja pindala vahel ühe ja sama laiuse puhul? — ristküliku pikkuse ja laiuse vahel ühe ja sama pindala puhul?

**663.** Missugune olenevus valitseb erikaalu ja raskuse vahel sama ruumala puhul? — erikaalu ja ruumala vahel sama raskuse puhul?

**664.** Kas küünlajupi ülejäanud pikkus on pöördvõrdeline selle ajaga, mis küünal on põlenud?

**665.** Kas kirja saatekulud postiga on võrdelised kirja kaaluga? Põhjendan.

**666.** Joonestan sirkli ja joonlaua abil ruudu, mille diagonaal oleks 5 cm pikk.

**667.** Joonestan sirkli ja joonlaua abil ristküliku, mille diagonaal on 8 cm pikk. Kui pikk on teine diagonaal? Mitu säärast ristkülikut on olemas?

**668.** Kolmnurk laseb ennast kolme sirge abil jagada neljaks võrdseks osaks. Näitan, kuidas seda teha.

## S I S U.

	Lk.
1. Ülesandeid protsentidest . . . . .	5
2. Intress ja diskonto . . . . .	17
3. Intressnumber ja intressjagaja . . . . .	28
4. Osatäht ja osakasu . . . . .	38
5. Kullapriteet. Välisraha . . . . .	44
6. Täht arvu tähisena . . . . .	49
7. Geomeetriliste suuruste arvutamise eeskirju . . . . .	59
8. Diagramme . . . . .	66
9. Võrdeline ja pöördvõrdeline olenevus . . . . .	72
10. Harjutisi geomeetriliste joonestusriistadega . . . . .	83
11. Kordamiseks . . . . .	91

A-9403

o  
i

**Hind 80 senti.**