

A 6013.
Chr. Brüller ja A. Oengo-Johanson

VÄIKE ARVUTAJA

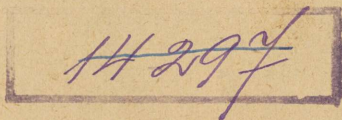
V õppeaasta

K./Ü. „Loodus“ Tartus.
1927

Chr. Brüller ja A. Oengo-Johanson

Väike arvutaja

V õppeaasta



K. O-Ü. „Looduse“ kirjastus Tartus.

1927

2



K./Ü. „Looduse“ keeleline korrektor M. Bekker.

A 6013.

Eessõna.

Käesolev raamat on kogu matemaatilisi harjutusi ühtluskooli viiendale õppeaastale meie koolis aastate jooksul kindlaks kujunenud nõudmiste ulatuses.

Jäädes püsima tööviisile ja põhimõttele, millele rajatud „V. arv.“ eelmised anded, esinevad ka ses raamatus aritmeetika-, geomeetria- ja algebralised harjutused võimalust mööda ühendatult, kõrvuti, üksteisest läbipõimituna.

Aritmeetika kursuse raskuspunkt langeb sel õppeaastal murdude õppimisele, mis tulevad raamatus käsitlusele kahes osas. Esimene osa koondab ja ühtlustab eelmisel aastail kogunenud puhtpraktilised teadmised murdudest; siin muundavad õpilased murde ja teotsevad nendega peamiselt vaatluse põhjal. Teises osas esinevad tehted murdudega tavaliste võtete kohaselt. Teatavail tingimusil võiks piirduda vaid esimese osa põhjaliku läbitöötamisega.

Olgugi raamatus murrud erilise tähelepanu osalised, ei tohiks ka sel õppeaastal vaatepiirilt kaduda täis- ja kümnendardvud ega unuda teotsemine nendega. Selleks pakub raamat juba algosas ülevaatliku eelmise kursuse kordamise ühes lihtsustatud arvutusvõtetega tehete iseloomusse süvenemiseks ja arvutuse kiirendamiseks; hiljemini tulevad käsitlusele üheskoos ja võrdlemisele murrud ning kümnendardvud.

Geomeetria osa sisuks on tasapinnaliste kujundite muundamine ühes Pythagorase lausega, tasapinnaliste kehade pindade ja ruumide arvutamine, kuna ringi ja kõverpinnaliste kehade vaatlemine jääb kuuenda õppeaasta ülesandeks. § 2 — geomeetria — tuleks läbi töötada õppeaasta alul, et õpilastel poleks hiljemini takistusi geomeetriliste ülesannete lahendamisel.

Tähtsavaldised esinevad raamatus üldkokkuvõtteis ja võrrandeis.

Allikatena käesoleva töö kokkuseadmisel on kasutatud: P. B. Fischer — Rechenbuch, J. J. Saschse — Die welsche Praktik, dr. E. Kehr — Praktische Geometrie, Ernst Engel — Raumlehre, V. Stern und O. Viegmann — Methodensammlung zur Intelligenzprüfung, H. Räther, Theorie und Praxis des Rechenunterrichts, Э. Норрис и К. Смит — Практическая арифметика, И. Кавун, Приближенные вычисления j. t. töid.

Tallinnas, juulikuul 1927.

Autorid.

§ I. Kordamine. Lihtsustatud arvutused.

1. Numeratsioon.

1. Nimeta kõik sulle tuntud järguühikud!

2. Lahuta 10 000-st (1 000 000; 100 000 000) a) 1; b) 10; c) 100; d) 1000!

3. Loe arvudest 99 997 (143 992; 3 078) ülespoole a) 1-e; b) 10-ne; c) 100-; d) 1000-kaupa!

4. Loe arvud allpool a) klasside, b) järkude kaupa:

4 285; 17 305 128 009; 1 505 606; 125 600 703; 14 576 020 345;
19,5; 28,02; 0,012; 8,0205; $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{8}$; $1\frac{1}{2}$; $3\frac{2}{3}$.

5. Nimeta: a) kõik täis-, b) murd-, c) segaarvud 4. ülesandes! Kirjuta ise: a) 2 kaheksa- ja 3 kümnekohalist täisarvu; b) 5 murd- ja c) 5 sega-arvu!

6. Kirjuta ja loe arv, milles on: a) 3 tuhandelist, 4 sajalist, 5 ühe- list, 5 kümnendikku; b) 4 sajalist, 4 sajandikku; c) 6 kümmelist, 6 küm- nendikku; d) 8 tuhandelist, 8 tuhandikku; e) 5 viienda, 3 kolmanda, 1 esimese järgu ühik; f) 20 kolmanda, 30 teise, 40 esimese klassi ühelist.

7. Kirjuta mõned 6-, 9-, 11-, 12-kohalised arvud ja loe neid! (Klasside vahele jätta vahe!)

8. Mida kujutab number 5 (7): a) kuuendal, b) 10-dal, c) 13-dal kohal?

9. Lahuta terveiks ja murdosadeks: a) 7,125, [=7+0,125]; b) 10,002; c) 15,0018; d) 0,625; e) $2\frac{1}{2}$; f) $7\frac{7}{8}$; g) $\frac{4}{5}$.

10. Ühenda üheks arvuks: a) $5 + 0,46$; b) $12 + 0,012$; c) $12 + 0,0017$; d) $4 + \frac{4}{5}$; e) $8 + \frac{2}{3}$.

11. Kirjuta ühe arvuna: a) $15 + \frac{4}{10} + \frac{3}{100}$; b) $8 + \frac{2}{10} + \frac{7}{1000}$; c) $10 + \frac{5}{100} + \frac{2}{10000}$; d) $12 + \frac{7}{1000}$; e) $\frac{1}{10} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000}$; f) 15 sajal. + 16 kümn. + 25 üh. + 33 kümnend.; g) $\frac{15}{10} + \frac{125}{100} + \frac{1225}{1000}$.

12. Jätka rea kirjutamist:

$$\begin{aligned} 100 &= 10 \cdot 10 = 10^2 \\ 1\,000 &= 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3 \\ 10\,000 &= _ _ _ _ _ _ \\ _ _ _ _ _ _ \end{aligned}$$

13. Kriipsuta alla iga klassi esimene (pea-) järguühik! Mis-sugune neist puudub reas? Mis on suurem, kas biljon või miljard? Mitmes 10-ne aste on kumbki?

14. Loe arvud: a) $2 \cdot 10^2$; b) $3 \cdot 10^3$; c) $4 \cdot 10^4$; d) $5 \cdot 10^5$; e) $7 \cdot 10^6$; f) $9 \cdot 10^8$; g) $125 \cdot 10^{10}$; h) $\frac{8}{10^2}$; i) $\frac{7}{10^3}$; k) $\frac{145}{10^4}$; l) $\frac{3278}{10^5}$.
Kirjuta nad harilikul kujul!

15. Võta kokku üheks arvuks summad:

$$\begin{aligned} a) & 4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 7 + \frac{8}{10} + \frac{6}{10^2} + \frac{8}{10^3} \\ b) & 8 \cdot 10^6 + 7 \cdot 10^4 + 5 \cdot 10^3 + 6 \cdot 10^2 + 5 + \frac{4}{10} + \frac{8}{10^2} \\ c) & 2 \cdot 10^7 + 4 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10 + \frac{6}{10^2} + \frac{8}{10^3} \\ d) & 9 \cdot 10^{10} + 5 \cdot 10^7 + 2 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^5 + 4 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 \\ e) & 10^3 + 10^2 + 10 + 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{10^3} \end{aligned}$$

16.

$10^3 \pm 10^3$	$10 \cdot 10^2$	$10^4 : 10$	$10^4 : 10^3$
$10^5 \pm 10^4$	$10 \cdot 10^3$	$10^5 : 10^3$	$10^9 : 10^6$
$10^5 \pm 10^3$	$10^2 \cdot 10^2$	$10^5 : 10^2$	$10^5 : 10^4$
$10^6 \pm 10^2$	$10^3 \cdot 10^3$	$10^3 : 1$	$10^{10} : 10^6$
$10^7 \pm 10^6$	$10^3 \cdot 10^6$	$10^8 : 10^5$	$10^{12} : 10^9$

17. Kui m kujutab ühelist (sajalist), mis kujutab siis: a) km? b) sm? c) mm? d) 25 km 25 sm 25 mm?

18. Kirjuta: 1) km—tes ja m—tes: a) 19,73 km¹); b) 14,99 km²); c) 14,536 km³). 2) m—tes ja sm—tes: a) 8,18 m; b) 5,6 m; c) 0,01 m. 3) Kokku: a) 17 km 18 m; b) 20 km 6 m; c) 5 m 5 sm.

19. Kui mg kujutab tuhandikku, mida kujutab siis: a) g? b) kg? c) tonn? d) 20 t 125 kg 175 g?

20. Kirjuta 1) kahenimelise arvuna: a) 4,576 kg; b) 10,15 kg; c) 20,2 kg; 2) ühenimelisena: a) 5 kg 625 g; b) 4 kg 0,5 g; c) 5 t 0,3 kg.

21. Kirjuta: 1) kr-des ja sentides (mk-des): a) 8,25 kr.; b) 12,08 kr.; c) 15,5 kr. 2) Kokku: a) 10 kr. 45 s.; b) 25 kr. 1 s.; c) $\frac{1}{2}$ kr. 5 s.

22. Olgu m² — üheline. Missugust järguühikut kujutab siis: a) dam²? b) dm²? c) a? d) ha?

23. Kirjuta 1) kahenimelise arvuna: a) 6,6 m³; b) 3,5 l; c) 15,8 hl; 2) ühenimelisena: a) 8m³ 45 dm³; b) 10 m³ 10 dm³ 10 sm³; c) 15 hl, 4 l 5 dl.

24. Eestis juuakse ära iga aasta 3 miljardit ja suitsetatakse ära 1 miljard marka. Kirjuta numbritega need arvud kui ka nende summa! Mitu 10-(20-)miljonilist koolimaja saaks ehitada selle rahaga? Või mitu km raudteed, arvates km-i hinnaks miljon marka? Lahenda see ülesanne, võttes markade asemele kroonid.

25. Inimese veres on 25 kuni 30 miljardit verekehakest. Liitrisse mahub neid 5 000 milj. Kirjuta numbritega need arvud! Mitu l verd on inimesel?

26. Allpool loe ja kirjuta kuus numbrit klassi: Üks ainus toakärbes, munedes aastas ainult 100 muna (ta muneb vahest ka 1000 ja veel enamgi), võib soetada 3 985 969 387 255 100 järeltulijat.

27. Meie hakkame nägema asju alles siis, kui neilt tulev valgus teeb sekundis vähemalt 450 · 10¹⁸ võnget, ja ei näe neid enam, kui võngete arv ületab 700 · 10¹⁸.

28. Meile kõige lähem kinnistäht (päike α Zentaura) asub meist 376 · 10¹⁷, hele Siirius 864 · 10¹⁷, ilus Veega 1917 · 10¹⁷ ning Põhjanael 3233 · 10¹⁷ versta kaugusel.

1) Simploni, 2) Gotthardi ja 3) Lötschbergi tunneli pikkus Helveetsias.

2. Liitmine ja lahutamine.

29.

—	—	8	10	12	14	—	—
—	—	16	20	24	28	—	—
—	—	32	40	48	56	—	—
—	—	64	80	96	112	—	—
—	—	128	160	192	224	—	—

Kirjuta puuduvad arvud!

Liida siis read püsti ja põiki ¹⁾!

30. 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34
 0, 1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81

Missugune omadus on igal arvul kummaski reas eelkäivate arvude suhtes? Kirjuta kumbagi otsa 5 (10) uut liiget!

31. Lahuta 2 564 ja 378,5 summast 1 000,01 ja 1,001 vahe!

32. Liida 25,25 ja 12.005 summa samade arvude vahega!

33. $(1.568,05 - 715,002) - (28,01 + 105,8 + 93,018)$.

34. Mõnikord on kasulik muuta arvude järjestust. Näiteks:

$28 + 45 + 72 + 55$	$7,27 + 0,2 + 0,3 + 0,5$
$135 + 32 + 65 + 68$	$6,45 - 0,1 - 0,2 - 0,7$
$0,6 + 0,4 + 0,75 + 0,25$	$6,8 + 1,35 + 2,55 + 0,1$
$18,2 - 5,4 + 1,8 - 4,6$	$12 - 2,22 - 3,33 - 5,55$
$4,7 + 10,13 - 0,13 + 7,5$	$90,1 + 5,46 + 4,54 - 0,1$
1 212,5	12,12
2 312,4	151,476
9 876,6	959,684
8 798,5	98,93
	42,125
	326,18
	68,985
	112,13

35. Mehe ülikonda läheb riiet: püksteks 1,20 m, vestiks 0,40 m, kuueks 1,80 m.

36. Tallinna linn sai Hoolekande-ministeeriumilt $3\frac{1}{2}$ milj. mk. lastekodu ehitamiseks Koplisse, 890 000 mk. lastekodudele, 400 000 mk.

1) Vaata Gauss'i ülesanne V. a IV, lk. 142.

Hermanovi, 250 000 mk. Jaani, 250 000 mk. Juhkentali ja 1 milj. mk. Iru vanadekodule. Kokku . . . ? [Arvuta ümber kroonideks!]

37. Kuidas lihtsustaksid siin liitmist?

354	8 426,5	0,28	125,245
784	475,2	15,34	75,63
1 082	8 476,5	0,28	125,245
304	476,5	15,18	75,63
5 384	8 576,5	15,18	125,245

38. „Miks isa arveraamatus liidab arvud esiti ülevalt alla, siis veel kord alt üles?“ küsis noorem vend vanemalt.

39. Kirjuta kõik samade liidetavate summad, millega võrduvad $a + b$; $a + b + c$; $a + b + c + d$; $25 + 36 + 47 + 58$.

40. Kas on võrdsed vahed $a - b$ ja $b - a$? (Katsu arvudega!)

41. 7 751; 16 895; 421,25; 575,1; 999,9. 1) Liida, 2) lahuta igast eelmisest arvust: a) 82; b) 103; 1 004.

42. Mis sünnib summaga, kui sa üht liidetavat suurendad (vähendad) 1, 2, 3 . . . a , b võrra? Kuidas leiad lõpuks õige summa? Aga vahega, kui sa lahutatavat suurendad (vähendad) 1, 2, 3 . . . a , b võrra. Ja kuidas leiad viimaks õige vahe?

43. 88; 115; 236; 682,5; 135,25; $25\frac{1}{2}$; $136\frac{1}{4}$. 1) Liida iga arvu eelmises reas: a) 9-ga; b) 998-ga; c) 0,9-ga. 2) Lahuta igast arvust: a) 99; b) 0,9; c) 3,99.

44. Lahutatav on: 54; 112; 578; 150,5; a ; b ;

Vahe „ 100; 200; 322; 300,4; c ; d .

Vähendatav iga kord: — — — — —

Seega: Vähendav võrdub = summaga.

45. Vanemal vennal oli üks päev lahendada hulk lahutamistulesandeid. „Kõik on õieti tehtud!“ — „Kuidas sa proovisid?“ küsis noorem. „Liitmisega ja lahutamisega!“ oli vastus.

(Kuidas sa proovid lahutamiist lahutamisega?)

46. Proua Mägist ostis aednikult 175 marga eest keeduvilja ja andis 500-lise. Aednik andis prouale 25 mk. ja ütles: „Kakssada.“ Siis andis veel kolm sajalist ja ütles: „Viissada.“

Kus oled sa tähele pannud säärast arvutamiskiisi „täiendamisega“?

47. Kuidas annab tagasi raha kaubamaja Reichmanni kassahoidja, kui kolm ostjat esitavad talle: a) 675-; b) 845-; c) 925-margalise tšeki ja annavad igaüks tuhandemargalise?

48. Ladust osteti kaupa: a) 2 568; b) 3 725; c) 4 827 marga eest. Maksti 5 000-liste kassavekslitega.

49. Rätsep ostis E. T. K-st riidet 6 880 (7 575; 8 725) marga eest. Kassasse andis ta kaks 5 000-list kassavekslit.

50. 1926. a. veeti Eestist välja kaupu 9 miljardi 627,5 milj. ja sisse 9 miljardi 556,9 milj. marga eest. Leia (täiendades) vahe väljaja sisseveo vahel!

$$\begin{array}{ll} 51. & 256 + x = 1\,000 & 7\,568 + x = 10\,000 \\ & 384,5 + x = 1\,000 & 8\,699,6 + x = 10\,000 \\ & 999\frac{1}{2} + x = 1\,000 & 3\,019\frac{1}{4} + x = 5\,000 \end{array}$$

52. Kirjuta viis viiekohalist arvu ja täienda nad kuni kuuenda järguühikuni!

53. Tallinnast Tapale on 77,6, Jõgevale 142,7, Tartu 190, Valka 273 km. Mitu km on: a) Tapalt Jõgevale, Tartu, Valka? b) Jõgevast Tartu, Valka? c) Tartust Valka?

54. F. R. Fählmann sündis 20. XII. 1798, suri 10. IV. 1852. Kui kaua elas ta XVIII ja kui kaua XIX sajandil? Üldse?

Juhan Liiv sündis 1. V. 1864, suri 1. XII. 1913. Mitu aastat ja kuud elas ta XIX, mitu XX sajandil ja mitu kokku?

55. Peeter Ilvese isa valiti tänavu kooli hoolekogu kassahoidjaks. Endine kassahoidja esitas kassa-aruande nii:

Eelmise aasta saldo ¹⁾ . . 1 251 mk.
Sissetulek aasta jooksul 35 645 „
Väljaminek „ „ 29 750 „
Saldo kassas — — — — —

Sea kokku selle põhjal korralik kassa-aruanne!

56. Peeter ise oli aga oma klassi kooperatiivi laekur. Seal oli aastane sissetulek 1 675 mk., väljaminek 1 595 mk. Peetril oli aga kassas 50 mk. Mis te ütlete selle kohta?

57. Perenaine võib majapidamis-kuludeks tarvitada 8 000 mk. 15. kuupäevaks oli ta kulutanud 4 783 mk. Kuu lõpuni võib ta veel kulutada

58. Kivimäe perekond vajab aastas 400 kg kartuleid. Sügisel ostis pere-ema 286 kg, millest aga 89 kg talvel külmus. Kevadel pidi juurde ostetama kg.

1) Jääk.

59. Perenaine ostis 36 m pesuriidet; ta õmbles sellest pojale 6 särki à 2,25 m ja neli akna-eesriidet à 0,8 m. Riidest oli veel järel

60. Asenda punktid numbritega:

3 526	. 563		. 45	4 782
. . . .	64.7	15 286	8.7	
8 659	10 000	30 000	1492	12 346
. 214	1 23 .	. 801	. 487 .	2 468
5 .78	56.8	8 . . 4	8 . 4.6	3 579
90.2	9 .12	3 579	78 .87	8 213
3 45 .	. 456	5 793	3 . 5.7	
21 360	19 380	21 198	249 733	17 926

61. Kaupmehe jahuarve:

Oli ladus .	8 645	puuda	Ära müüdi	21 207	puuda
Juurde osteti	15 480	"	" "	2 568	"
" "	25 675	"	" "	4 290	"
Kokku			Saldo		
			Kokku		

62. Kaupmehe päevane kassa-aruanne:

Oli kassas kr. 567,5	Välja läks	palkadeks kr. 680
Sisse tuli " 892,0	" "	kauba eest " 3 786
Kokku	" "	veksli eest " 2 000
		Saldo
		Kokku

3. Korrutamine ja jagamine.

63. Kas oskad veel hästi korrutada ja jagada?

8.205	4 808 : 8	10 : 0,5	12,2 : 4
10.386	6 500 : 10	15 : 0,003	64,4 : 16
140. 63	7 890 : 30	0,84 : 1,4	128,4 : 64
135.745	8 540 : 28	7,5 : 0,015	48,1 : 16

64. 15,15 : 3 + 16,16 : 4 288,288 : 144 + 145,145 : 145
 25,25 : 5 + 18,18 : 6 324,648 : 162 + 426,213 : 213
 72,72 : 16 — 90,9 : 15 505,303 : 101 — 222,333 : 111
 91,91 : 13 — 56,56 : 14 100,1 : 100 — 500,5 : 500

65. Kuidas proovid korrutamist, kuidas jagamist? Mispärast?

66. a) Kahe arvu summa on 125, nende vahe — 25.

b) Kahe arvu summa on 600, nende jagatis aga — 3 (2).

c) Kahe arvu vahe on 600, nende jagatis aga — 4.

d) Kahe arvu summa on 360; üks on teise pool, (25%, 20% teisest).

67. Kui jagada tundmata arv 7-ga ja siis liita jagatav, jagaja ja jagatis, ilmub 263. Leia see arv!

68. Korruta (jaga) a) arvude 4,2 ja 3,5 korrutist nende vahega; b) 176,75 ja 75,75 summat nende vahega!

69. a) $(0,25 \cdot 0,4 \cdot 10 \cdot 1,92) : (4,8 \cdot 10 \cdot 0,25 \cdot 0,008)$

b) $(4,4 - 3,75 + 0,35) : (3,5 - 2,75)$

c) $(0,2 : 5 + 5 : 2 - 2,794 : 1,1) \cdot 0,4$

d) $(1 : 12,5 + 0,168 : 0,15) \cdot (2,1 - 0,6)$

e) $12 : 7,5 + 2,7 : 1,35 + 0,4 : 2,5$

f) $12 : 1,5 + 13,2 : 11 + 0,7 : 1,75 + 0,276 : 0,23$

g) $0,45 : 0,9 + 0,9 : 0,45 + 1,5 : 3 + 3 : 1,5$

70. Mitu korda on: a) jagatis 13:0,65 suurem jagatisest 0,65:13? b) 0,38:19 väiksem 19:0,38?

71. $(154:77):(77:154)$ $(0,098:4,9) \cdot (4,9:0,098)$

$(7,8:39) \cdot (39:7,8)$ $(105:2,1) \cdot (2,1:105)$

72. Kui palju on:

a) 2.3.4; b) 2.5.7.3; c) 4.3.7.11? Loo neist arvudest mõned jagamis-ülesanded!

73. Rühmita tegureid otstarbekohaselt:

a) 2.5.7; b) 37.2.3; c) 41.8.3; d) 25.7.4; e) 2.3.5.7.4

f) 9.2.10.5; g) 12,5.71,6.8; h) 15,8.2,5.4; i) 0,2.50.0,5.20

k) 1,6.8.6,25.12,5.

74. Üks pank maksab hoiusummadelt 8% ja siis kogu summalt veel 10% kasuprotsenti, teine aga 10 hoiu- ja 8 kasuprotsenti. Kumba panka annad sa hoiule oma 1000 mk.?

75. Kaupmees A tõstis hindu enne 10%, siis 15% võrra, B aga enne 15% ja siis veel 10% võrra. Kelle juurde lähed sa ostma kaup?

76. Kumma teguri valid korrutajaks:

a) 468.7; b) 512.26; c) 475.4003; d) 615.20004; e) 265.100;

f) 76,8.1000?

77. Eesti Pank tellis riigi-trükikojalt 4 000 000 5-, 5,5 milj. 10- ja 500 000 50-kroonilist rahamärki.

Nende valmistamiselt saab trükikoda 47 000 000 mk., seega igalt kroonilt?

Tellitud kroonidest läheb 40% vanade rahade ümbervahetamiseks. Kas jätkub sellest, kui praegu on liikvel rahamärke

1 540 102 855,65 marga ja kassaveksleid 397 000 marga väärtuses ning riigi-trüükikoda valmistab veel 1,2 miljonit tuhandemargalist?

78. Mis on suurem, a) kas $\frac{45 \cdot 16}{8}$ või $45 \cdot \frac{16}{8}$; b) kas $\frac{26 \cdot 17 \cdot 96}{24}$ või $26 \cdot 17 \cdot \frac{96}{4}$? c) kas $\frac{24 \cdot 36 \cdot 63 \cdot 100}{18 \cdot 25}$ või $24 \cdot 63 \cdot \frac{36}{18} \cdot \frac{100}{25}$?

79. Toimeta targasti!

a) $745:15:15$; b) $640:8:4$; c) $480:7:14$; d) $360:5:20$; e) $\frac{24 \cdot 36 \cdot 10}{9}$;
f) $\frac{25 \cdot 13 \cdot 2 \cdot 5}{2 \cdot 5}$; g) $\frac{17 \cdot 8 \cdot 39}{13}$; h) $\frac{14 \cdot 20 \cdot 75}{7 \cdot 5}$; i) $\frac{220 \cdot 28 \cdot 15}{11 \cdot 7}$; k) $\frac{5 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 3}{0,7 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,9}$;
l) $\frac{0,25 \cdot 0,63}{0,45 \cdot 1,25}$; m) $\frac{0,91 \cdot 4,5}{9 \cdot 0,13}$; n) $\frac{12,1 \cdot 1,43 \cdot 135}{0,15 \cdot 11 \cdot 13}$.

80. Katsu arvudega, kas saad ühe ja sama trapetsi pinna, kui arvutad valemite järel: $\frac{(a+b) \cdot h}{2}$, või $\frac{a+b}{2} \cdot h$, või $(a+b) \cdot \frac{h}{2}$. Mitmel viisil võid sa arvutada $\triangle$ -ga pinda? Püstküliku ja kaldruudu pinda?

81. Kirjuta samade tegurite korrutised, mis võrduksid: 1) $a \cdot b$ -ga; 2) $a \cdot b \cdot c$ -ga; 3) $a \cdot b \cdot c \cdot d$ -ga; 4) $4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8$ -ga.

82. Kuidas muutub korrutis, kui sa üht tegurit suurendad (vähendad) 2, 4, 10, 25, 50, a , b korda? Ja kuidas leiad siis õige korrutise? (Näiteid!)

Aga kuidas muutub jagatis, kui sa jagajat suurendad (vähendad) 5, 10, 25, 100, a , b korda ja kuidas leiad siis õige jagatise? Näiteid!

83. 120; 244; 78; 131; 90,4; 444,2. a) Korruta, b) jaga iga eelmist arvu: a) 5; b) 25; c) 125; d) 500; e) 5 000-ga!

84. a) Korruta, b) jaga¹⁾ 15 (150, 1 500-ga): 126; 180; 240; 330; 459; 69,6; 120,6; 150,9; 2 400; 4 500!

85. a) Mitu naela on 12 (25; 34; 80; 240) kg? b) Mitu kg 200, (360; 150; 168; 111) £? (1 kg = 2,5 £)

86. Õpetajate 1927. a. palgaseaduse-eelnõu järelle pidi nende töötasu tõusma keskmiselt 50% võrra, tõusis aga ajutise palgaseaduse põhjal vaid 25%. Õpetaja N.N., kelle senine kuupalk oli 6800 mk. (9900; 5 500; 5 800), arvutas oma oodatavat palka nii: 1,5 · 6800; tõelist palka nii: 1,25 · 6800 ja nende vahet (millest ta ilma jääb) nii: 0,25 · 6800. (Kust võttis ta arvud 1,5; 1,25, 0,25?)

87. Mis on enam, kas $30 \cdot 112$, või $3 \cdot 10 \cdot 112$, või $5 \cdot 6 \cdot 112$? Kas $1640:40$, või $1640:10:4$, või $1640:8:5$?

1) Vaata „V. a.“ III ja IV õppeaasta II osa, ülesanne 403!

88. Seleta, kuidas on korrutatud ja jagatud allpool:

27.423	56.3158	44 424:36	1 578:16
<u>1 269</u>	<u>22 106</u>	<u>7 404</u>	<u>789</u>
<u>11 421</u>	<u>176 848</u>	<u>1 234</u>	394,5
			192,25
			<u>98,625</u>
	153.6825		6 18.2 146
	20 475		12 8 76
(50.20 475)	1 023 75	(3.12 876)	3 8628
	1 044 225		1 326 228

89. Korruta ja jaga eelmiste näidete eeskujul:

24.3 516	32.278,9	4,5.1 587	6 900:12
4 8881:21	233 136:72	41 265:15	5 024:3,2
<u>24 6.1 757</u>	<u>35 7.632</u>	<u>56 8.1 375</u>	<u>18 3.4 115</u>
6 <u>24.1 757</u>	7 <u>35.632</u>	8 <u>56.1 375</u>	3 <u>18.4 115</u>
842.756	248.756	963.15,75	64 <u>164.2856</u>

Küllap oskad nüüd isegi luua sellelaadilisi ülesandeid.

90. Kuidas on korrutatud?

100 — 1	1000 — 2	
99.12 345	998.4 215	104.389
<u>— 123 45</u>	<u>— 8 430</u>	<u>+ 1556</u>
12 221 55	4 206 570	4 0456

91. Korruta, nagu näidatud eespool:

999.2846; 9 999.12 425; 97.13 520; 98.5 413; 197.356;
2996.5014; 397.4 156; 495.1 215; 4 995.2 063; 693.4 444;
3 996.4 378; 0,9.856; 0,99.152; 0,998.653.

Loo ka ise sellelaadilisi ülesandeid!

92. Katsume lihtsustada ka jagamist, ümmardades jagajat, näiteks 28 647:498 [498 = 500 — 2]. Võtame jagajaks 500; 2 864:500 = 5, jääk 364. Kuid tõeliselt on jääk 2.5 = 10 võrra suurem, s. o. 374 (sest 2 864-st lahutasime 2 500, kuna oleks tulnud lahutada ainult 5.498 = 2 490). Edasi 3747:500 = 7, jääk 247, mis aga jälle 7.2 = 14 võrra väiksem õigest. Nüüd 2 610 kümnendikku: 500 jne.

93. Kui sa pead niisugust jagamist kergemaks harilikust, siis tarvita teda allpool! Peatu sajandikkudel!

$$\begin{array}{r r r} 4\,568:99 & 12\,764:999 & 27\,641:997 \\ 32\,048:796 & 34\,512:695 & 42\,315:589 \text{ jne.} \end{array}$$

94. Puud võid maksis 4600 mk. Ostja võttis 35 $\mathcal{L}$. Tal tuli maksta . . .

Koolipoiss lahendas ülesande nii: Puud maksab 4 600 mk., $\mathcal{L}$ aga $4\,600:40 = 115$ mk. ning 35 $\mathcal{L}$. $35 \cdot 115 = \dots$ mk.

Ostja ise aga kahel viisil:

a) 20 $\mathcal{L}$. ($\frac{1}{2}$ puuda) maksab 2 300 mk.

10 „ pool sellest 1 150 „

5 „ pool eelmisest 575 „

35 $\mathcal{L}$. 4 025 mk.

b) 35 $\mathcal{L}$. maksab kaheksandiku võrra vähem kui puud, seega $4\,600 - 575 = 4\,025$ mk.

Missugune lahendus on kõige parem?

95. $17,5\%$ 15 648-st võiks leida korrutades: $0,175 \cdot 15\,648$, või ka nii:

10 $\%$ 15 648-st — 1 564,8

5 $\%$ „ — 782,4

2,5 $\%$ „ — 391,2

17,5 $\%$ „ — 2 738,4

96. Puud riisi maksab 1000 mk. Aga $37\frac{1}{2}$ (35, 38) $\mathcal{L}$.?

97. Hinnakirja järele maksab 100 kg kaeru 15 kr., otri 20 kr., rukkeid 22,5 kr. Talumees müüs 975 kg kaeru, 575 otri ja 1 t 150 kg rukkeid.

98. Koolipoiss Juhan pidi 7286 rubla kasvatama 6349-ga, aga ta oli 3 nii sandisti kirjutanud, et seda 5-ks pidas ja sedamööda ka kasvatas. Mitu rubla on nüüd tema kasvatis (korrutis) õigest kasvatisest suurem?

R. Kallas, „12 $\frac{1}{2}$ toopi pähklaid“.

99. a) Missugused arvud 1 ja 20 vahel on kujutatavad korrutise näol¹⁾ (näit. $4 = 2 \cdot 2$; $6 = 2 \cdot 3$)? b) Lahuta nad tegureiks! c) Missugused neist on lahutatavad rohkem kui kaheks teguriks? d) Missugused arvud 1 ja 20 vahel ei lase ennast üldse lahutada tegureiks? e) Missugused **alg**arvud asuvad siis 1—20 vahel? f) Missugused **kord**arvud?

1) Arvestamata jätta korrutused, kui üheks teguriks on 1.

100. a) Missugused alg- ja kordarvud asuvad 20 ja 50 vahel? 50 ja 100 vahel? b) Kirjuta ritta algarvud 1—100 vahel!

101. a) Missugune arv igas 1.1 reas võib ainult olla algarv? b) Missugused on kõik teised arvud ses reas? c) Aga kas on algarvud kõik need, mis puuduvad 1.1-tabelis?

102. a) Kirjuta üles igasugused 60 lahutused tegureiks! b) Märgi ära nende hulgas lahutus, kus tegureiks on vaid algarvud (kus 60 on **lahutatud algtegureiks**)! c) Lahuta 20, 30, 50 algtegureiks! d) Mitmel viisil saab teha seda? e) Nimeta mõned arvud, mis lahutuvad vaid algtegureiks, näiteks: $15 = 3 \cdot 5$.

103. Lahuta algtegureiks kõik kordarvud 1 ja 100 vahel!

104. 1) Missuguste arvude algtegurid on: a) 2, 3, 5, 7? b) 2, 2, 2, 3, 5? c) 2, 3, 5, 5, 11? d) 3, 7, 13, 17?

2) Missuguste arvude lahutusi algtegureiks kujutavad korrutised: a) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$; b) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$ ehk $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$; c) $2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^2$. Loo samadest arvudest mõned jagamis-ülesanded!

105. 1) Lahuta algtegureiks: a) 10; b) 100; c) 1000; d) 10000. 2) Leia arv tema lahutuse järel algtegureiks: a) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ ehk $2^5 \cdot 5^4$; b) $2^6 \cdot 5^6$; c) $2^7 \cdot 5^7$; d) $2^8 \cdot 5^8$! Mis oleks sellest kasulik meeles pidada?

106. Lahuta algtegureiks: a) $2 \cdot 100$; b) $3 \cdot 1000$; c) $5 \cdot 10000$; d) 700; e) 6000; f) 80000.

107. Lahuta algtegureiks korrutised: a) $8 \cdot 30$; b) $9 \cdot 80$; c) $12 \cdot 75$; d) $8 \cdot 16 \cdot 32$; e) $7 \cdot 49 \cdot 343$; f) $5 \cdot 25 \cdot 125 \cdot 625$.

108. Kriipsuta läbi neisse ridadesse mittekuuluvad arvud:

a) 5, 11, 17, 19, 23, 27, 29, 31, 37, 39, 41, 51;

b) 6, 8, 18, 25, 33, 45, 47, 55, 65, 67, 72, 91.

109. Missuguste arvudega jagub¹⁾: a) $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$; b) korrutis $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$; c) $4 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 5$; d) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$; e) $6 \cdot 7 \cdot 10$; f) $2^3 \cdot 5^2$?

110. Kas jagub korrutis $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ korrutistega: a) $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$; b) $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$; c) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$; d) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 11$; e) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$.

111. a) Mis on viimaseks numbriks korrutistel, kus üheks teguriks on 2? Kuidas kutsutakse 2-ga jaguvaid (mittejaguvaid) arve? Mitu paarisarvu (paaritut) on: a) 1 kuni 100; b) 1—1000; c) 1 kuni 56784?

1) Jagub jäägita.

112. a) Missuguste numbritega peab lõppema mistahes arvu 5-kordne? b) Missugused arvud jaguvad siis 5-ga? c) Aga missugused 5-ega jaguvad arvud on samal ajal jaguvad ka 2-ga, seega ka $2.5=10$ -ga? d) Missugused arvud jaguvad 100-ga? 1000-ga? 10000-ga?

113. a) Jaga 100 ja mõned 100 kordsed 4-ga! b) Missugused järgud pead siis võtma vaatluse alla arvu jaguvuse mõttes 4-ga? c) Nimeta järgmises reas 4-ga jaguvad arvud: 124; 236; 314; 494; 552; 3488; 57378. d) Kirjuta mõned 4-ga jaguvad neljakohased arvud, mis samal ajal jaguvad ka 5-ga. Võta kokku: 4-ga jaguvad arvud . . .

114. a) Kas tänavune aasta on liht- või liigaasta? b) Aga 1871., 1888., 1896., 1900., 1904., 1916., 1921. aasta? c) Oled sa liht- või liigaastal sündinud?

115. a) Määra eelmise eeskujul, millisel juhul jaguvad arvud 25-ga; 50-ga. b) Uuri 625; 935; 18950; 4775; 93500; 498150; 709095 jaguvust 25-ga; 50-ga; 5-ga! c) Kirjuta ise mõned arvud, mis jaguvad korraga 25-ga, 50-ga, 5-ga ja 2-ga!

116. a) Nimeta mõni 4-ga jaguv arv, mis ühtlasi jagub ka 8-ga. b) Ons iga 4-ga jaguv arv jaguv ka 8-ga ja ümberpöörduvalt? c) Mis võid sa ütelda 1000 ja tema kordsete kohta jaguvuse mõttes 8-ga? d) Missugused järgud arvus määravad tema jaguvuse 8-ga? e) Missugused arvudest 336; 952; 1562; 6575; 17856; 47392; 207636; 2972552 jaguvad 8-ga? f) Võta kokku: 8-ga jaguvad arvud

117. Määra eelmise juhise eeskujul arvude jaguvus 125-ga, 250-ga, 500-ga ja kirjuta siis viis arvu, mis jaguksid korraga nende kolmega.

118. Määra nüüd senini tundmaõpitud juhiste põhjal, missuguste arvudega jaguvad: m) 280; n) 9600; o) 424000; p) 27832000; q) 37800; r) 10^4 ; s) $5 \cdot 10^5$.

119. Katsu leida juhised, mis määraksid arvude jaguvuse: a) 40-ga; b) 80-ga; c) 200-ga, d) 400-ga.

120. Kriipsuta läbi ridadesse mittekuuluvad arvud:

a) 216; 248; 780; 615; 1424; 3678

b) 724; 926; 1540; 8652; 9578

c) 5112; 6368; 12444; 25160; 39960

d) 2815; 3410; 4282; 5625; 7975

121. Väljenda mõne 2-ga, 4-ga . . . mittejaguva arvu jagatis kümnnendmurdudes . . . Mitu murrumärki kõige enam saad sa jagamisel: a) 2 ja 5-ga? b) 4, 25 ja 50-ga? c) 8, 125, 250-ga?

122. a) Mitu 3-ga jaguvat arvu on 1 ja 100 vahel? b) Kirjuta 10 3-ga jaguvat arvu, nii et ühe lõpul seisaks 1, teise lõpul 2 . . . , kümnnenda lõpul 0. c) Kas võid sa siis välja lugeda lõpunumbreist arvu jaguvuse 3-ga?

123. Jaga 3-ga: a) arvud 102; 210; 365; 418, 3 475; 17 280; 93 198; b) nende ristsumme ja võrdle iga kord jääke isekeskis! Mis sa leiad? c) Kui suur on jääk ristsumma jagamisel siis, kui arv jagub 3-ga? d) Seega, 3-ga jaguvad arvud . . .

124. a) Missugused 3-ga jaguvad arvud jaguvad ühtlasi ka a) 6-ga, b) 12-ga, c) 24-ga? d) Kirjuta mõned arvud a) b) c) kohta!

125. Leia arvude jaguvuse tunnus 9-ga, samuti nagu selle leid-sid eespool 3-ga, ja kirjuta siis 10 9-ga jaguvat arvu!

126. a) Kirjuta mõned 11-ga jaguvad arvud ja leia jaguvuse tunnus nende jaoks, võrreldes numbrite summe paaris- ja paarituil kohtadel. b) Missugused järgnevad arvud jaguvad 11? 297 385; 968; 4 242; 938 927; 53 824.

127. Jaga 3-ga (9-ga, 11-ga) mõned temaga mittejaguvad arvud, väljendades jagatised kümnnendosades.

128. Lahutada: a) 360, b) 5 148, c) 25 480 algtegiureiks!

a) $360 = 2 \cdot 180$

$$180 = 2 \cdot 90$$

$$90 = 2 \cdot 45$$

$$45 = 3 \cdot 15$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$360 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5.$$

b) 5 148	2	c) 25 480	2
2 574	2	12 740	2
1 287	3	6 370	2
429	3	3 185	5
143	11	637	7
13	13	91	7
		13	13

$$5\,148 = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 11 \cdot 13.$$

$$25\,480 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7^2 \cdot 13.$$

129. Lahuta algtegureiks: *a)* 104; 119; 120. *b)* 187; 195; 210. *c)* 400; 473; 623. *d)* 640; 720; 721. *e)* 800; 851; 888. *f)* 1001; 1010; 2000. *g)* 3456; 4567; 5533. *h)* 6993; 12783; 50000.

130. 1) Kui suur on: *a)* 19-ne 3-, *b)* 11-ne 8-, *c)* 23-e 19-kordne? 2) Nimeta mõned 12 (15, 25) kordsed. 3) Missuguste arvude kordsed on: *a)* 48? *b)* 120? *c)* 300? 4) Võrdle kordsete ja nende jagajate algtegureid!

131. Nimeta ühised kordsed rühmadele: *a)* 3, 4; *b)* 5, 9; *c)* 6, 9, 2; *d)* 3, 4, 5; *e)* 10, 3, 4, 5; *f)* 12, 18, 20; *g)* 7, 15, 3, 2! *h)* Missuguste arvudega peab kahe (kolme) arvu ühine kordne enesestmõistetavalt jaguma?

132. *a)* Missugune on 2, 3, 5, 15, 30 ühine kordne? *b)* too paar samalaadilist näidet!

133. 12, 24, 48, 72, 84, 96, 108, 120, 132 . . .
 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 68, 72 . .
 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90
 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, . . .
 18, 36, 54, 72, 90, 108, 126, 144,

Missugused ühised arvud (esimese rea arvude kordsed) esinevad igas reas ja esineksid veel ridade jätkamisel? Missugune on väikseim nende seas? Suurim?

134. *a)* Nimeta mõned arv 42 jagajad; *b)* kõik 48, 96 jagajad! *c)* Missugune on 180 suurim ja väikseim jagaja?

Nimeta mõned 54 ja 108 ühised jagajad! Väikseim ja suurim nende seas!

135. *a)* Missugune on kõigi paarisarvude ühine jagaja? *b)* Missugused ühised jagajad on kolmel paarisarvul, mille igaühe ristsumma jagub 3-ega?

Näiteid!

136. Loo kaks arvu, mille ühised jagajad oleksid: *a)* 2, 3, 4; *b)* 9, 10; *c)* 5, 11; *d)* 20, 24, 25.

137. Nimeta mõned arvud, mille ühised tegurid on: *a)* 5; *b)* 2 ja 5.

138. 1) Nimeta: *a)* 24 ja 25, *b)* 10 ja 17 ühised jagajad! 2) Missugused järgnevad arvupaarid on ühistegurita: *a)* 25 ja 33; *b)* 100 ja 81; *c)* 38 ja 48; *d)* 13 ja 91; *e)* 11 ja 19? *f)* Kirjuta veel rida ühistegurita arve!

4. Astendamine ja juurimine.

$$a) 12^3 = 1728 \quad b) \sqrt[3]{1000} = 10.$$

139. Kuidas nimetatakse arve 12, 3, 1728 ja 1000, 3, 10 eelmis ülesandeis?

140. Loo arvudest 12, 3, 1728 juurimis- ning 1000, 3, 10 astendamis-ülesanne!

141. Missuguse arvu astmega võrdub juuritav? Kuidas proovid sa juurimist? $a) \sqrt{1,44} = 1,2$; $b) \sqrt[3]{0,343} = 0,7$ $c) \sqrt[3]{4,096} = 1,6$?

142. Lahenda võrrandid:

$$\begin{array}{lll} \sqrt{x} = 5 & x^2 = 64 & 7^x = 49 \\ \sqrt{x} = 36 & x^2 = 0,64 & 12^x = 144 \\ \sqrt{x} = 0,6 & x^2 = 1,21 & 13^x = 2197 \\ \sqrt[3]{x} = 3 & x^3 = 1000 & 9^x = 729 \\ \sqrt[3]{x} = 100 & x^3 = 0,512 & 0,5^3 = 0,125 \end{array}$$

143. Kirjuta korrutised astmete näol ja arvuta: $a) 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2$; $b) 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1$; $c) 2,5 \cdot 2,5 \cdot 2,5 \cdot 2,5$; $d) 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,4$; $e) d \cdot d \cdot d \cdot d$; $f) e \cdot e \cdot e \cdot e \cdot e$.

144. Mis on suurem: kas $a) 4^3$ või 3^4 ; $b) 2^5$ või 5^2 ; $c) 4^2$ või 2^4 ; $d) 8^2$ või 4^3 ; $e) 1^2$ või 1^3 ?

145. Missugune vahe neist kolmest on kõige suurem: $320^2 - 161^2$; $20^4 - 17^4$; $10^6 - 31^4$?

146. Missuguste kolme arvu kuupide summaga võrdub 36?

147. Kui palju on 11^2 ; 11^3 ; 11^4 ; 11^5

148. Missugune omadus on arvudel: 11^2 ; 26^2 ; 101^2 ; 111^2 ; 121^2 ; 212^2 ; 264^2 ; 307^2 ; 836^2 ?

149. Katsu välja uurida, missugune sarnasus on järgmiste arvupaaride ja nende ruutude vahel: $a) 12$ ja 21 ; $b) 13$ ja 31 ; $c) 102$ ja 201 ; $d) 103$ ja 301 ; $e) 112$ ja 211 ; $f) 113$ ja 311 ; $g) 122$ ja 221 .

150. Missugune omadus on summadel:

$$\begin{array}{ll} a) 28 + 59 + 61 & \text{ja} \quad 31 + 49 + 68 \\ & 28^2 + 59^2 + 61^2 \quad \text{„} \quad 31^2 + 49^2 + 68^2 \\ b) 17 + 59 + 68 & \text{„} \quad 28 + 37 + 79 \\ & 17^2 + 59^2 + 68^2 \quad \text{„} \quad 28^2 + 37^2 + 79^2 \end{array}$$

151. Loo mõni arv, mis $a)$ koostuks 2-st, (4-st) ühesuurses algtegurist, ja arvuta tema ruutjuur; $b)$ 3-st (6-st) võrdsest algtegurist ja arvuta tema kuupjuur!

152.

$$\begin{array}{cccc}
 \sqrt{7 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 11} & \sqrt{3^2 \cdot 5^4} & \sqrt[3]{5 \cdot 5 \cdot 5} & \sqrt[3]{3^3 \cdot 5^3} \\
 \sqrt{5 \cdot 5 \cdot 13 \cdot 13} & \sqrt{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2} & \sqrt[3]{17 \cdot 17 \cdot 17} & \sqrt[3]{2^3 \cdot 7^3} \\
 \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7} & \sqrt{5^2 \cdot 7^2 \cdot 11^2} & \sqrt[3]{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5} & \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3 \cdot 11^3}
 \end{array}$$

Arvuta juured, lahutades arvud algtegureiks.

153. a) Ruutjuur:

576; 4624; 784; 361; 841; 4225; 8464; 17424; 71824; 484; 1024.

b) Kuupjuur:

1728; 4096; 1331; 10648; 15625; 9261; 2197; 140608.

154. Kuidas muutuvad juured, kui rea a) arvudes lahutame komaga 2 ja rea b) arvudes 3 numbrit?

155. Mul on kolm kuupi, servadega 3, 4 ja 5 sm. Ma liidan nad üheks nende kolme ruumvõrdseks kuubiks. Kui pikk on selle serv? Sama küsimus, kui on antud neli kuupi, servadega 11, 12, 13 ja 14 sm.

$$\begin{array}{lll}
 156. & 6^3 \pm 5^2 & 4^2 \cdot 3^3 & \sqrt{1225} \pm \sqrt{961} \\
 & 3^4 \pm 4^3 & 2^4 \cdot 4^2 & \sqrt{576} \pm \sqrt{0,576} \\
 & 0,2^2 \pm 0,3^2 & 7^3 : 0,7^3 & \sqrt[3]{1728} \pm \sqrt[3]{1,728} \\
 & 12^2 \pm 1,2^2 & 6^2 : 0,6^2 & \sqrt{400} \cdot \sqrt{0,25} \\
 & & 0,8^2 : 0,4 & \sqrt[3]{0,064} : \sqrt[3]{0,008}
 \end{array}$$

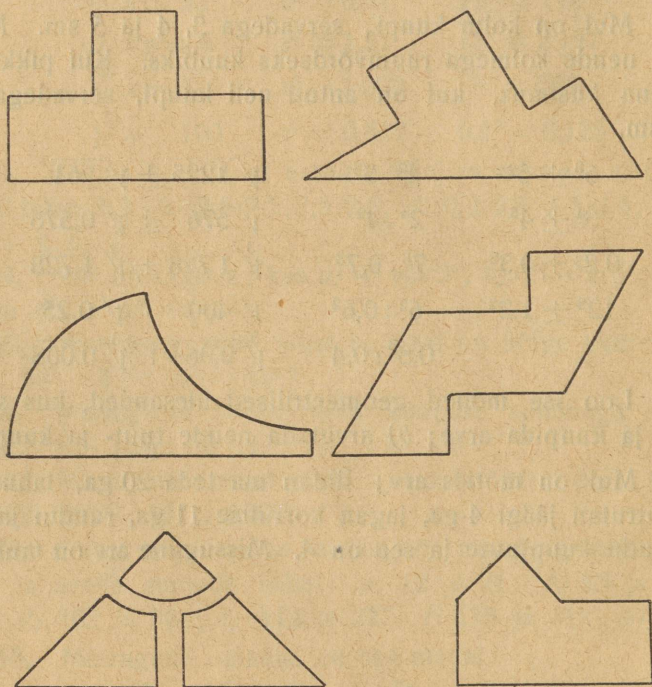
157. Loo ise mõned geomeetrilised ülesanded, kus sul tuleks a) ruutida ja kuupida arve; b) arvutada nende ruut- ja kuupjuuri.

158. Mul on mõttes arv; liidan ma teda 20-ga, lahutan summast 8, korrutan jäägi 4-ga, jagan korrutise 11-ga, ruudin jagatise ja arvutan ruudu kuupjuure ja see on 4. Missugune arv on mul mõttes?

§ II. Geomeetria.

1. Kujude muundamine.

159. Härra Kalju sõitis Merivälja aedlinna krunti ostma. Talle pakuti kaht krunti: *a)* ruudukujulist, mille üks külg oli 36 m, ja püstküliku-kujulist, mille üks külg oli 48, teine 24 m pikk. Krundid olid



1. joon.

mõlemad ühte viisi meeldivad ja maksid mõlemad 125 mk. ruutmeeter. Nüüd tuli arvutada, kumb neist on kallim ja kumba peaks ümbritsema pikema aiaga.

160. Kui pika aia peaks ehitama ümber krundi, mis on krunt „*a*-ga“ pindvõrdne püstkülik, mille üks külg on 54 m?

Leidke sama pika ümbermõõduga ruudu pind!

161. Jaani ruuduline põld on 3600 ruutsülda suur, Peetri ruuduline põld aga 100 korda väiksem; mitu sülda aeda pidi seega Peeter ehitama oma põllu ümber? R. Kallas, „12 $\frac{1}{2}$ toopi pähklaid“.

162. 47 m pikale ruudukujulisele põllule külvati rukkeid, igale aarile 5 l. Selleks kulus hl ja ... l seemet.

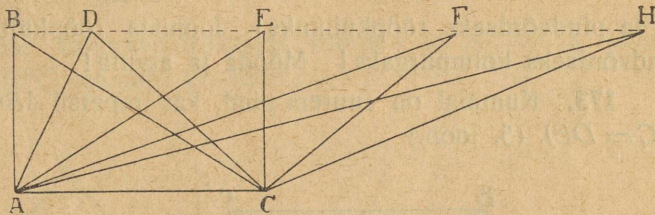
Lahenda sama ülesanne, võttes ruudu külje 2 (3) korda pikema. Mitte asjatut tööd!

163. Kui ruudu külg on a , kuidas kirjutada siis selle ümbermõõt ja pind?

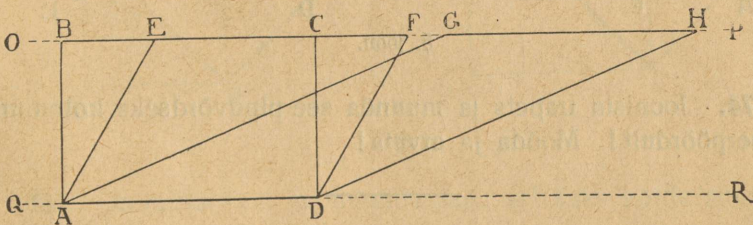
164. Kuidas tuleks katki lõigata iga kuju 1. joon. (peale $\triangle$ -ga, mille tükkidest kokku seada ruut), et kokkupandud tükkidest tekiks ruut. Lubatav on vaid üks lõige. Joonista kokkupandav ruut ühes lõikega! Pane kokku ruut a) 2-st, b) 4-st, c) 8-st võrdhaarsest täisnurksest $\triangle$ -st!

165. Joonista rööpkülik, kaldruut, kolmnurk, trapets! Märgi ära neil jooned, mis vajalikud nende pinna arvutamiseks. Jutusta, kuidas tehakse seda.

166. Tõmba kõrgused rööbikute BH ja AC vahele kujutatud kolmnurkadele ja võrdle nende pindu isekesis! (2. joon.)



2. joon.



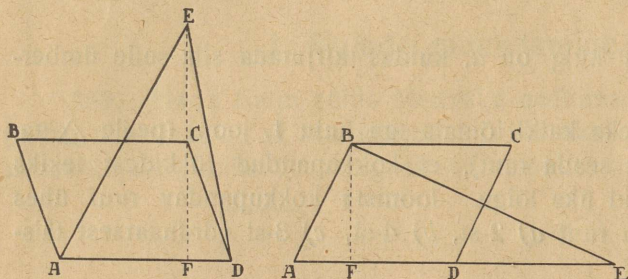
3. joon.

167. Tõmba rööbikute OP ja QR vahel asuvate nelinurkade kõrgused! Võrdle ka nelinurkade pindu isekesis! (3. joon.)

168. Ruudu külj on 8 sm. Joonista 'kaks selle ruuduga pindvõrdset püstkülikut, rõõpkülikut, kolmnurka!

169. Püstküliku mõõted on: a) 6,25 ja 4 sm; b) 12,5 ja $\frac{1}{2}$ 8 sm. Joonista kummagagi pindvõrdne ruut!

170. Kalдруudu alus on 12, kõrgus 10 sm. Temaga pindvõrdse $\triangle$ -ga alus on: a) 8; b) 24; c) 20; d) 40 sm. Kolmnurga kõrgus?

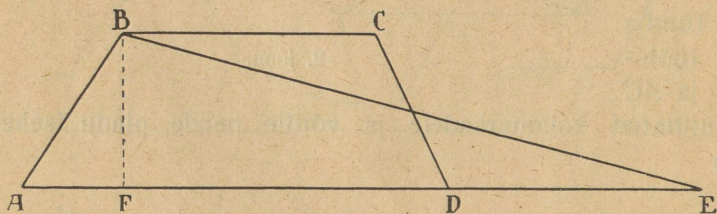


4. joon.

171. Millel on suurem pind, kas $\square ABCD$ või $\triangle AED$? ($EF = 2CF$). Kas $\square ABCD$ või $\triangle ABE$? ($AD = \frac{1}{2}AE$)(4.joon.)

172. Joonista $\triangle$ ja muunda ta pindvõrdseks rõõpkülikuks! Joonista rõõpkülik ja muunda ta pindvõrdseks kolmnurgaks! Mõõda ja arvuta!

173. Kummal on suurem pind, kas trapetsil $ABCD$ või $\triangle ABE$? ($BC = DE$). (5. joon.)



5. joon.

174. Joonista trapets ja muunda see pindvõrdseks kolmnurgaks ja ümberpöördu! Mõõda ja arvuta!

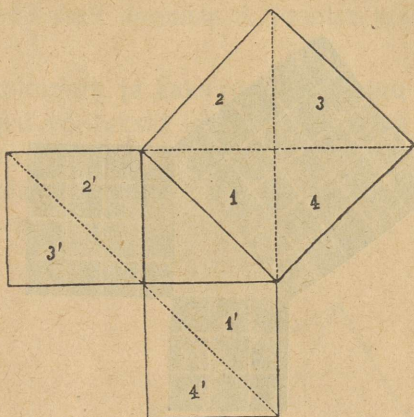
175. Joonista võrdhaarne täisnurkne kolmnurk ja nimeta ta küljed! Kirjuta nurkadesse nende suurus kraadides!

176. Võrdle kaateteile kujutatud ruutude summat, hüpotenuusile kujutatud ruudu pinnaga (6. joon.)

177. Lahenda oma vihus samalaadiline ülesanne!

178. Võrdhaarse täisnurkse $\triangle$ ühele kaatetile kujutatud ruudu pind on 25 (36; 50; 80) sm^2 .

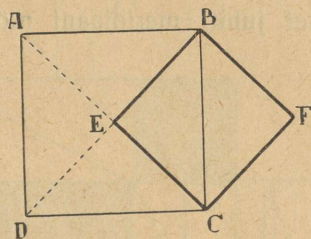
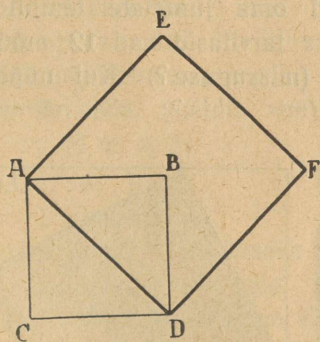
Leida hüpotenuusile kujutatud ruudu pind! Hüpotenuusile kujutatud ruudu pind samalaadilises kolmnurgas on 98; (162; 200) sm^2 . Kui pikk on kumbki kaatet?



6. joon.

179. Võrdhaarse täisnurkse $\triangle$ -ga üks kaatet on 6 (8; 10; 15; 40; 1,5) sm. Kui suur on tema hüpotenuusile kujutatud ruudu pind? Kui hüpotenuusile ehitatud ruudu pind on 72 (50; 128; 392; 288) sm^2 , kui pikk on siis üks kaatet?

180. Kuidas suhtuvad isekeskis ruutude a) AEFD ja ABDC, b) ABCD ja EBFC pinnad? (7. joon.)



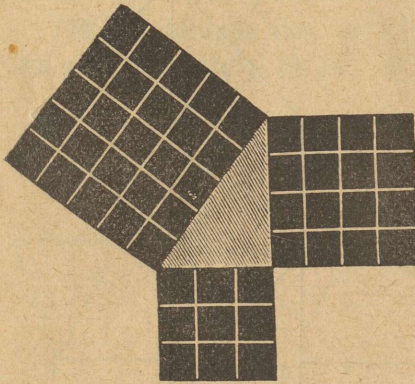
7. joon.

181. Joonista ruut ja muunda see: a) kaks korda suuremaks; b) poole vähemaks ruuduks!

182. Missugune $\triangle$ on 8. joonisel?

Võrdle isekeskis tema külgedele kujutatud ruute ning kirjuta üles oma järeldus!

183. Tee samalaadiline joonis, aga nii, et $\triangle$ -ga küljed oleksid esimese kolmnurga külgede kolme-, (nelja-, viie- . . .) kordsed. Mis leiad sa iga kord?



8. joon.

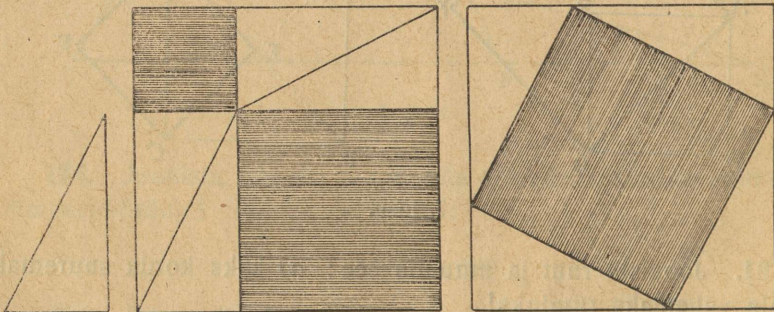
184. Lõika 15 ja 20 sm pikkused puust kepikesed! Kui pika kolmanda kepi pead lõikama, et saaksid neist kujutada täisnurkset kolmnurka?

185. Peremees pakub saunamehele kaht ruudukujulist maatükki. Ühe külg on 24, teise 32 dam. Saunamees aga tahaks hea meelega mõlemaid tükke üheskoos ja valib omale teises kohas ühe ruudukujulise maatüki, mille külg on . . .

186. Madis ning Mihkel jooksevad mõlemad toa uksest välja, Madis lõuna poole 30 sülda, Mihkel õhtu poole 40 sülda. Kui kaugele teineteisest nad nüüd seisma jäid?

„12 $\frac{1}{2}$ toopi pähklaid“.

187. Vanad egiptlased ehtasid oma jumalate templid ikka idast läände. Selle suuna määramiseks tarvitasid nad 12 mõõtühiku pikkust nõõri, moodustades sellest $\triangle$ (missuguse?) Kui nüüd selle üks kaatet juhiti meridiaani mööda (mis sihis?), siis näitas teine



9. joon.

kätte ehitise jaoks soovitava sihi. Kui pikk on kumbki kaatet? (Siit ka nimi: egiptuse $\triangle$.)

188. Võrdhaarses ja egiptuse täisnurkses kolmnurgas võrdub hüpotenuusile kujutatud ruudu pind . . .

Kas maksab see seadus ka igasuguse täisnurkse kolmnurga kohta? Näiteks külgedega 5, 12, 13 sm? Joonista 8. joonise eeskujul ja otsusta!

189. Joonista täisnurkne kolmnurk ja kaks ruutu (nii nagu näed 9. joonisel), mille kummagi küljed võrduksid igaüks kolmnurga kaatetite summaga. Kas mõlemad ruudud on võrdsed?

Kui kummagi küljest lõigata maha 4 võrdset kolmnurka, jääb järele esimesest ruudust . . . , teisest Seega siis ka siin . . .

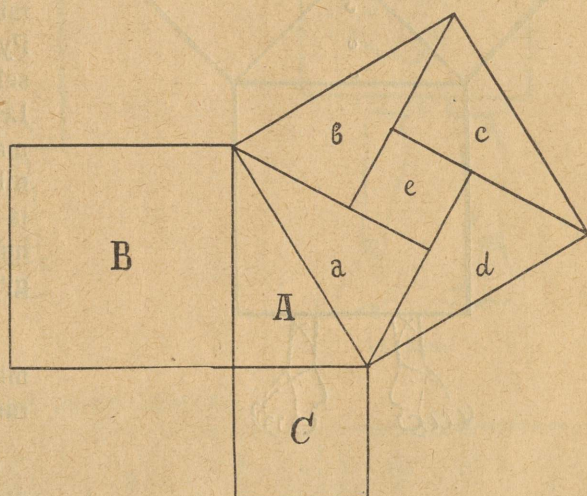
190. Vaata ja seleta 10. ja 11. joonist!

191. Lõika ühepaksusest papitahvlist hüpotenuusile ja kaatetile kujutatud ruudud ja võrdle kaaludel nende raskust!

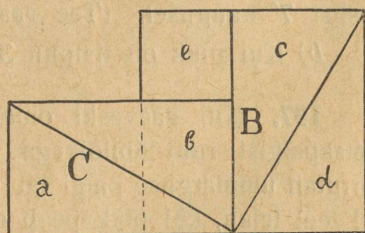
192. Võta kokku: Igas täisnurkses $\triangle$ -as võrdub . . . Märgi ära see lause juhul, kui kaatetid ja hüpotenuus oleksid: 1) a, b, c ; 2) x, y, z ; 3) m, n, p .

193. See lause kannab Pythagorase lause nime tema leidja kreeka mõtte-targa Pythagorase nime järele. Pythagoras elas 500 aastat enne Kristust (seega mitu aastat tagasi?) Vanajutt kõneleb, ta olevat rõõmu pärast oma leiu puhul ohverdanud jumalaile 100 härja. Sellepärast värisevat ja mõirgavat härjad praegugi hirmu pärast, kui mõni teadusemees leiab uue tõe.

Kuidas Pythagoras väljendab oma suurt rõõmu, kuidas sammub matemaatika õpetaja uhkes iseteadvuses

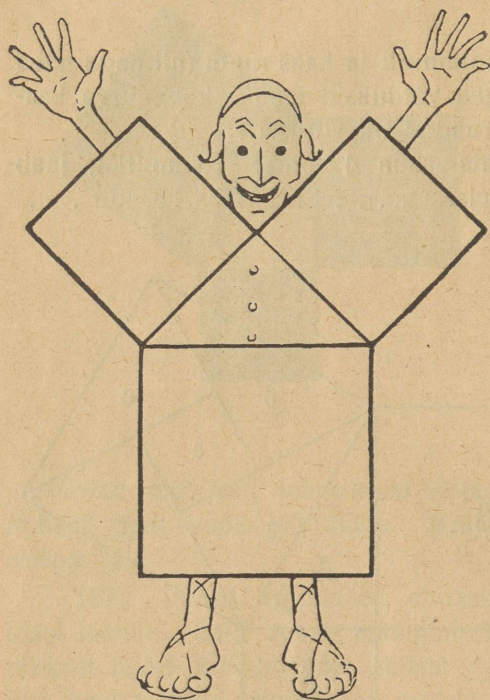


10. joon.



11. joon.

ning vaene õpilane palehigi sees eeslisilda mööda (nii kutsutakse lauset mõnel pool), seda kõik näed sa 12., 13. ja 14. joonisel.



12. joon.

postist 7' kaugusel. (Tee vastav joonis!) Kõie pikkus?

b) Kui pikk on ristpuu 3 m kõrgel ja 1,6 m laial hooviväraval?

197. Kui saeveski omanik tahab välja saagida ümmargusest metsapalgist ruut-läbilõikega ehitusepalgi, siis arutab ta nii: „Ma korrutan ümmarguse palgi läbimõõdu 5-ga ja jagan siis korrutise 7-ga. Sel teel leian, kui pikk peab olema tahutud palgi külg.“

Proovi, joonistades ja arvutades, kui kaugelt on see õpetus õige palgi kohta, mille läbimõõt on 21, (28,1; 7,5) sm. (Kummast palgi otsast mõõdetakse seda läbimõõtu?)

194. Mis arvad sina järgnevast jutust?

Professor jõuab ühel õhtul väsinult küla võõrastemajja. Magama heites leiab ta, et voodi talle on veidi lühike. Ta ronib välja, mõõdab voodi pikkuse ja laiuse, arvutab siis küünlavalgusel Pythagorase lause abil selle nurkjoone pikkuse. Leides, et see ületab tema enese pikkuse, ronib ta uuesti voodisse ja heidab magama rahuldustundega sinna nurgiti.

195. Joonista ruut, mis oleks kahe antud ruudu a) summa, b) vahe.

196. a) Traatkõie ülemine ots on kinnitatud 24' pikkuse posti otsa, kuna alumine asub Kõie pikkus?



198. Täida tühjad kohad tabelis!

[illegible]

199. Täienda ise eelmist tabelit, luues uusi Pythagorase arve (mis omadus neil on?) järgmisel viisil: Vali kaks ühistegurita arvu p ja q ja võta siis 1) nende kahekordne korrutis ($2pq$), 2) ruutude summa ($p^2 + q^2$), 3) ruutude vahe ($p^2 - q^2$), ja sul on käes kolm Pythagorase arvu. Näiteks olgu $p = 5$, $q = 3$.

Siis on $2pq = 2 \cdot 5 \cdot 3 = 30$

$$p^2 + q^2 = 5^2 + 3^2 = 34$$

$$p^2 - q^2 = 25 - 9 = 16.$$

Katsu järele, kas $30^2 + 16^2$ on 34^2 .

200. Kas on Pythagorase arvud:

a) 33, 255, 257; b) 4,5; 101,2; 101,3; c) 0,47; 11,04; 11,05;

d) 6, 7, 9; e) 14, 16, 20?

201. $\triangle$ küljed on: a) 23, 264, 265 sm; b) 0,36; 3,23; 3,25 m; c) 3,9; 5,2; 6,5 dm; d) 21, 25, 30 sm. On ta täisnurkne või ei ole?

202. Seinakella minutiosuti on 8, tunniosuti aga 6 sm pikk. Kui kaugel asuvad osutite otsad teineteisest kell 3? Millal asuvad 4 ja 3 tolli pikkuste osutite otsad teineteisest 5 tolli kaugusel?

203. Lahenda võrrandid:

$$x^2 + 40^2 = 50^2$$

$$18^2 + x^2 = 82^2$$

$$x^2 + 72^2 = 78^2$$

$$24^2 + x^2 = 74^2$$

$$32^2 + 24^2 = x^2$$

$$11^2 + x^2 = 61^2$$

$$48^2 + 286^2 = x^2$$

$$x^2 + 90^2 = 102^2$$

$$50^2 + 120^2 = x^2$$

$$48^2 + x^2 = 577^2$$

2. Rööptahukad.

204. 3-e sm pikkuse servaga puust kuup värviti üleni punaseks ja lõigati siis kuupsentimeetreiks. Viimaseist on: kolme punase tahuga . . . , kahe . . . ühe . . . valgeid (värvimata) . . . tükki. Sama ülesanne, kui kuubi serv on 5 (8) sm.

205. Poole tolli paksusest lauast valmistati 11-tollilise servaga arvutuskast. Mitu ruuttolli lauda kulus selleks? Kui suur on see kast seestpoolt? Kui suur on iga kuup temas?

206. Papist kuubi katmiseks väljastpoolt kulus 864 sm^2 paberit. Kui suur on see kuup?

207. Täida tühjad kohad järgmises tabelis:

Kuubi serv	Täispind	Ruum	Raskus (kuup on kasepuust, erikaal 0,6)
8 sm	—	—	—
—	—	—	1036,8 g
—	150 sm ²	—	—
—	—	—	129,6 „
—	—	512 sm ³	—
—	—	—	600
<i>a</i>	—	—	—
—	6 <i>b</i> ²	—	—
—	—	<i>c</i> ³	—

208. Jutusta, kuidas leiad sa kuubi (kolmnurkse prisma) *a*) täispinna, *b*) ruumi, kui sul teada tema servad.

209. Kuulake järele, mis maksab ruutmeetri värvimine *a*) õli-värviga, *b*) kriidivärviga, *c*) kruntvärviga, ja seadke kokku eelarve oma klassi täielise remondi (põranda, lae, seinte jne.) kohta, kusjuures materjali valik kalliduse ja otstarbekohasuse suhtes jäägu teie enda hooleks.

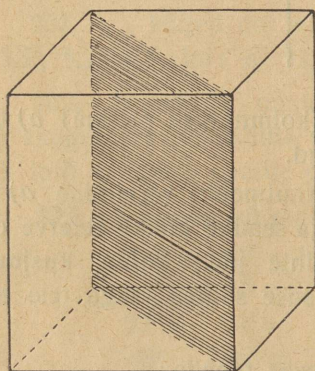
210. Täitke puuduvad kohad järgnevas tabelis :

Rööp- tahuka pikkus	laius	kõrgus	täispind	ruum	raskus; lepapuust, erikaal 0,5	Rööptahukast dia- gonaalpinnaga la- hutatud kolmnurkse prisma täispind, ruum ja raskus.
6 sm	8 sm	10 sm	—	—	—	—
5 „	12 „	13 „	—	—	—	—
—	16 „	20 „	—	3840 sm ³	—	—
15 „	12 „	—	846 sm ²	—	—	—
40 „	30 „	—	9400 „	—	—	—
11 „	—	61	—	40 260 „	—	—
—	24 „	30	—	—	6480 g	—
30 „	16 „	—	—	—	7340 „	—
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	—	—	—	—

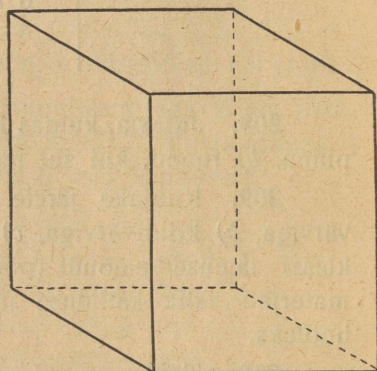
211. Tervishoiuliste nõuete järele peaks olema klassis igale — õpilasele 5 m^3 õhku, igas magadistoas 7 m^3 . Otsustage, kuivõrt tervishoiu-kohased on teie klassi- ja magadisruumid. (Tuulutage neid seda sagedamini, mida vähem nad nõudeile vastavad!)

212. Peremees ehitas omale 5 m pika ja laia ning $2,4 \text{ m}$ sügava keldri. Keldriaugust väljakaevatud mulla vedas ära hobusemees 2 m pika, $0,5 \text{ m}$ laia ja $0,4 \text{ m}$ sügava kastiga, võttes koormast 75 mk .

213. Diagonaal-tasapinnaga poolitati 4 tolli pikk, 3 tolli lai ja 10 tolli kõrge täisnurkne rööptahukas. Leida sel teel saadud kolmnurkse prisma ruum ja täispind! (Missugust lauset tuleb siin kasutada?)



15. joon.



16. joon.

214. Vooli savist täisnurkne rööptahukas mõõdetega, ütleme $3, 4$ ja 6 sm (15. joon). Jaga ta siis diagonaal-tasapinnaga kolmnurkseteks prismadeks ja liida nad jälle, ühendades tahud I ja II. Siis saame püströöptahuka (16. joon.). Kirjelda teda!

215. Leia mõlema tahuka *a)* põhjapind, *b)* täispind, *c)* ruum! Võrdle neid isekeskis!

216. Katsume leida püströöptahuka ruumi teisiti. Tema põhi on pindvõrdne täisnurkse põhjaga, seega $3 \times 4 = 12 \text{ sm}^2$? Temale võiksime asetada 12 sentimeetrilist kuupi (muidugi tükeldades neist mõned). Kuna püsttahuka kõrgus on 6 sm , tuleks 6 sellast kihti üksteise peale. Seega oleks tema ruum $6 \times 12 = 72 \text{ sm}^3$.

217. Kui täisnurkse rööptahuka ruumi leidmiseks tuleb tema aluse pinda korrutada kõrgusega, kuidas tuleb siis talitada püströöp-

tahuka ruumi leidmisel? Kirjuta selleks valem! Põhja pind olgu S ja kõrgus H .

218. Võta tikutoosi kest ja vajuta ta püströöptahukaks! Kas jääb ta ruum endiseks? Leia ta ruum paaris, kolmes kesta viltuseisandis! Mispärast valmistatakse tikutoosid täisnursete rööptahukatena?

219. Leia püströöptahuka ruum, kui sa tead, et ta põhja üks külge on 7 sm; 8 tolli; 2,5 verss.; 0,2 m
Sellele vastav põhja kõrgus: 0,05 m $\frac{1}{2}$ jalga $\frac{1}{8}$ arss. 1,2 sm
Rööptahuka enese kõrgus: 4 sm 1 „ $\frac{1}{4}$ „ 0,5 m

220. Jaga mõttes eelmise ülesande tahukad diagonaalse tasapinnaga ja määra saadud kolmnursete prismade ruum! Kirjuta kolmnurkse prisma ruumi valem! (alus S , kõrgus H .)

221. Kahekülgse katuse otsa

laius on 12 m (13,5 m, 18 jalga)

kõrgus „ 10,5 „ (7 „ 5 „)

katuse pikkus „ 30 „ (33,4 „ 3 sülda 4 jalga).

Kui suur on pööning selle katuse all?

222. Katuse otsa laius on 15 m, katuse pikkus 25 m. Kui palju ruumi on selle katuse all, kui ta otsa kõrgus oleks $a) \frac{1}{2}$ laiusest (kreeka katus), $b) \frac{1}{3}$ laiusest (itaalia katus), $c) \frac{1}{4}$ laiusest (saksa katus).

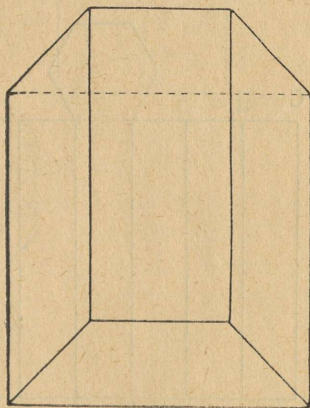
223. Joonista võrdhaarne $\triangle$, alusega 6 (8, 12) sm ja kõrgusega 4 (3, 8) sm. Olgu ta põhjaks 10 (12, 15) sm kõrgusele prismale. Määra selle ruum ja täispind!

224. Vooli savist keha, nagu seda näitab 16. joon. Võrdle teda rööptahukaga! Nimeta mõni sellekujuline asi oma ümbrusest! Kuidas tuleks küll arvutada niisuguse keha ruumi?

Ehk kirjutad valemigi.

225. Veo-voorimehe vankri kast on alt 0,5 m, pealt 1 m lai, 1,5 m pikk ja 0,6 m sügav. Kui suur raskus on vedada hobusel, kui tal on koormaks selle kasti täis liiva, 1 sm³ liiva kaalub 1,6 g.

226. Arvuta, mitu hl kartuleid mahub teie vankri kere vahele.



16. joon.

227. Nelinurkse koogivormi pikkus on 28 sm, laius pealt 14 sm, alt 8 sm, sügavus 16,5 sm.

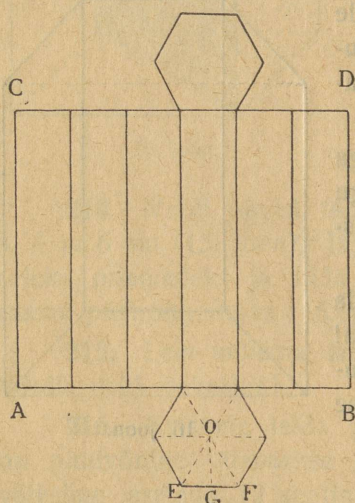
Perenaisel on $3\frac{1}{2}$ -liitrilise kausi täis koogitainast. On see vorm suur või väike, kui küpsetamis-seadus nõuab, et vormid täidetaks $\frac{3}{4}$ kõrguseni.

228. Kirjelda oma rööptahukaid, nende põhjade ja külgtahkude kuju, võrdlevat suurust, seisu üksteise vastu! Missugused on nende ühised tunnused? Kas kuup on rööptahukas? Kas ruut on rööpkülik?

3. Korrapäraseid prismaid ja hulknurgad.

229. Missuguse keha kuju on sinu teritamata kandilisel pliiatsil? — Missugune kuju on ta otstel? Mida kujutab tina pliiatsis?

230. Ehita korrapärane kuusnurkne prisma! Võta tükk pappi ja lõika sellest, ütleme 18, (24, 30) ühesuurust korrapärast $\triangle$ -ka! Selle külje pikkus võiks olla 5 sm või ka vähem. Torka nüüd nõõpnõel ristloodis laua sisse ja lao selle ümber oma kuusnurgad! Esimese kihi peale teine, teise peale kolmas jne. Mispärast mahub igasse kihti just kuus $\triangle$ -a?



17. joon.

231. Ehita samal viisil 8-, 5-, 10-, 12-nurkne prisma! Missugused $\triangle$ -ad tulevad siin lõigata ja kui suure nurgaga tipu juures? Valmista nad papist või puust!

232. Kirjelda neid prisme! Missugused ühised tunnused on neil?

233. Kas on ka prismaid eespoolvaadeldud kehad? (kuup, püst- ja täisnurkne rööptahukas jne.) Kui ja, siis missugune neist on korrapärane, missugune mitte? Kas võib prismal olla põhjaks ka korrapärase hulknurk?

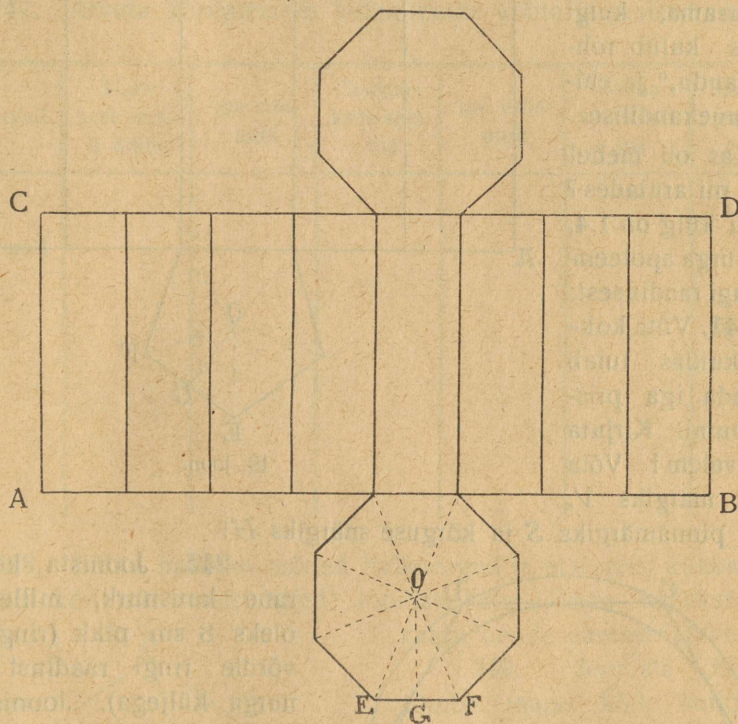
234. Otsi oma ümbrusest (kirkuist, majadest jne.) korrapäraseid hulknurki ja prisme! Näita, kuidas tekivad korrapärase kuus-, kaheksa-, viisnurga liikumisel vastavad prismaid.

235. 17. joonis kujutab prisma (missuguse?) pinnalaotust. Sirge AB on ja sirge CD ning AC Märgi

ära ja mõõda joonisel jooned, mis vajalikud a) külgpinna ja b) põhja pinna arvutamiseks. Kui suur on siis prisma täispind?

236. Määrame kohe ka selle prisma ruumi. Kui ta põhja pind on ... sm^2 , siis mahub põhjale ... sm^3 . Prisma täidame 5-e kihiga, (mispärast?), — seega oleks ta ruum ...

237. Määra oma pliiatsi värvitud pind, otsa pind! Samuti, mitu sm^3 on tas puundmassi. (Süda jäägu arvestamata!)



18. joon.

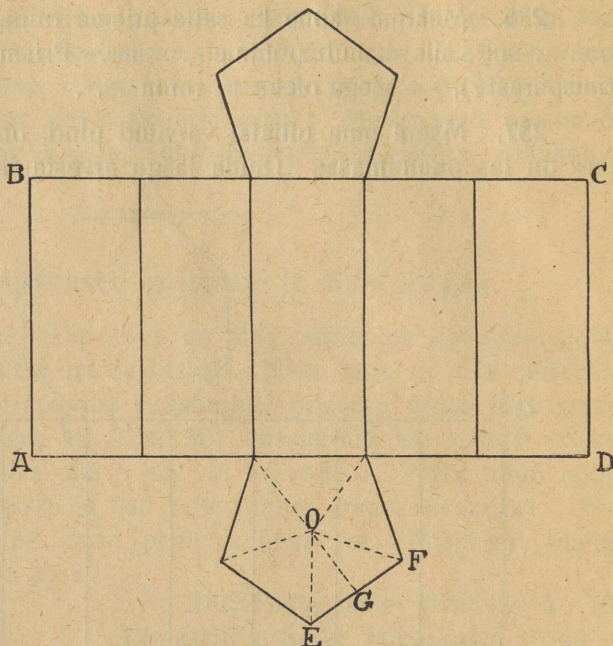
238. Mutrid valmistatakse harilikult kuusnurkse prisma kujulised. Kui palju kaalub rauast mutter, mille põhja serv on 1 sm, selle kaugus põhja keskpunktist 0,9 sm. Mutri kõrgus 0,6 sm. Mutri augu kohta võib arvata pool tema esialgsesest ruumist.

239. Määra prismade täispind ja ruum, mille pinnalaotusi näed 18. ja 19. joon. Tähista ristikesega jooned, mis selleks tulevad mõõta.

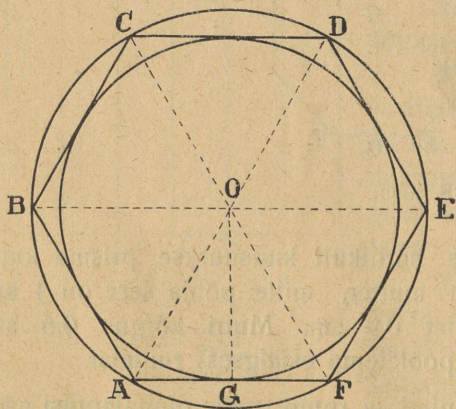
240. Mees sai linnavalitsuselt tänava nurgalt kioski ehitamiseks tükikese maad. See oli ringikujuline maalapike, umbes 4 m läbi mõõta. Mees kavatses alul ehitada neljakandilist 2 m kõrgust kioski. Hiljeminiagamõttesta: „Ehitata õige suurema ja ilusama, kuigi selleks kulub rohkem laudu,“ ja ehitas kuuekandilise.

Kas oli mehel õigus nii arutades? Ruudu külg on 1,4, kuusnurga apoteem 0,9 ringi raadiusest.

241. Võta kokku, kuidas tuleb arvutada iga prisma ruumi. Kirjuta seks valem! Võta ruumi märgiks V , põhja pinnamärgiks S ja kõrguse märgiks H !



19. joon.



20. joon.

242. Joonista korrapärane kuusnurk, mille külg oleks 8 sm pikk (ringi abil; võrdle ringi raadiust kuusnurga küljega). Joonista ka sisering! Mis on selle raadiuseks? (20. joon.)

Missugusteks joonteks on kuusnurga küljed a) välis-, b) siseringis? Missugused on nurgad kuusnurga külje ja apoteemi vahel?

243. Joonista samasse ringi a) korrapärane $\triangle$; b) kaksteistnurk!

244. Joonista korrapärane kaheksanurk malli ja ringi abil, siis samasse ringi ruut ja korrapärane kuusteistnurk! Joonista kaheksanurk, alates ruuduga. (Ühenda kahe vastastikku ristiseisva läbimõõdu otspunktid!) Joonista ka kaheksanurka sisering!

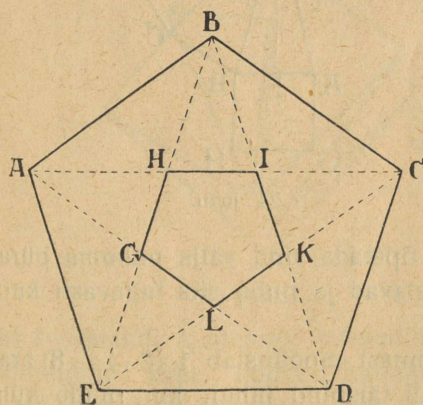
245. Pikenda kaheksanurga külgi kuni lõikumiseni! Mis kujundid tekivad?

246. Joonista malli ja ringi abil korrapärane viisnurk ja samasse ringi ka kümmenurk!

247. Arvuta kordamiseks hulknurkade kohta järgmised andmed:

Hulknurgad.	Nurk keskpunk- ti ümber	Iga sise- nurk	Sisenur- kade sum- ma	Iga välis- nurk	Välisnur- kade sum- ma	Saab tõm- mata dia- gonaale
3-nurk						
4- " (ruut)						
5- "						
6- "						
7- "						
8- "						
9- "						
10- "						
12- "						
15- "						
18- "						

248. Lõika paberist mõned hulknurgad ja otsi neist kokkumurdmise teel kõik sümmeetriateljed! Joonista kolm-, kuus-, kaheksanurka, ruutu nende sümmeetriateljed!

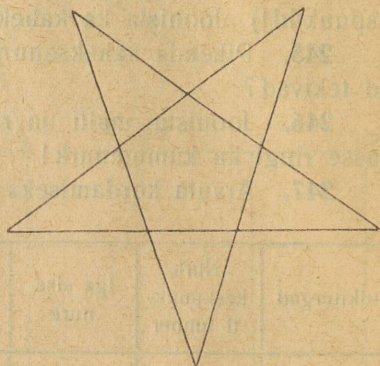


21. joon,

249. Joonista viisnurk, tõmba temas kõik nurkjooned (diagonaalid) ja ühenda nende lõikepunktid! Millise hulknurga saad viisnurga keskel? (21. joon.)

250. Lõika ära suure viisnurga küljest $\triangle$ -d AHB , BIC , CKD ... Järele jääb tähekujuline viisnurk, mida vanad inimesed nimetavad **viiskannaks** (pentagramm). Kus oled sa näinud viiskanda? (22. joon.)

251. Vanade inimeste juures on viiskand suures lugupidamises. Tema abil arstitakse haigusi, nagu sammaspoolt (veiseröögatist). Selleks tuli viiskand joonistada kas suka-
vargaga, õlekõrrega või suure nõela
silma seebitükile või paberile ja
sellega vajutada haiget kohta. Et
viiskannaga arstimine hästi mõjuks,
pidi teda valmistatama kolm nelja-
päeva-õhtut järjestikku, iga õhtu
üks viiskand, ja temale ümber tõm-
bama ringi.



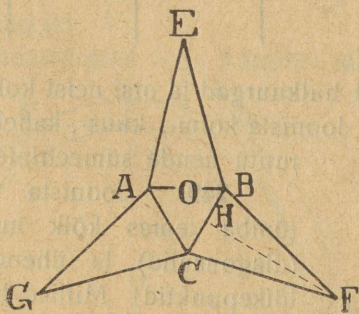
22. joon.

252. Määra iga sise- ja välis-
nurga suurus viiskannas! Joonista
ta malli abil! Tõmba ring ta ümber!

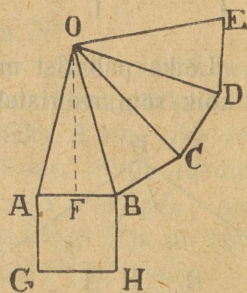
4. Püramiid.

253. Missuguste kehade pinnalaotust kujutab: a) 23. joon.;
b) 24. joon.?

254. Joonista a) kuue-, b) kaheksanurkse püramiidi pinnalaotus
ja valmista sellest püramiid!



23. joon.

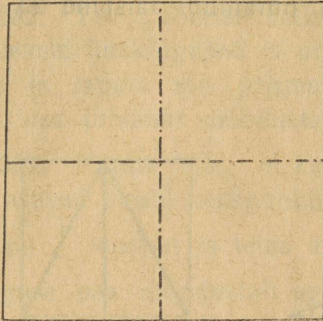


24. joon.

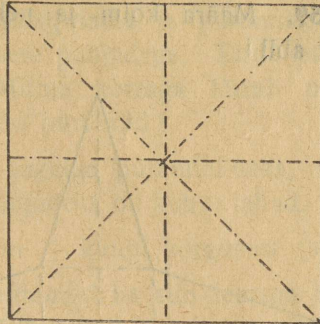
255. 25.—30. joon. tahavad õpetada sind välja puhuma püra-
miidi paberist. Tee nagu nad õpetavad ja puhu siis tugevasti kuju
(30. joon.) teravast otsast!

256. Missuguse osa ruudu pinnast moodustab 1 (2...8) ära-
lõigatud $\triangle$? Kui suur on püramiidi täispind juhul, kui ruudu külge
on 10 (15, 20) sm? (31. ja 32. joon.)

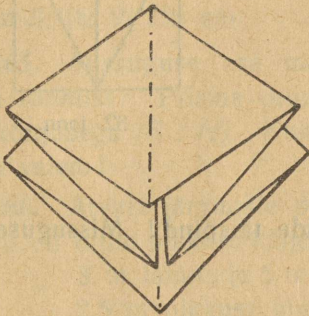
257. Kirjelda kordamiseks oma püramiide: külgtahkude ja põhjade kuju — korrapärane ja korrapäratu püramiid. Külgtahu kõr-



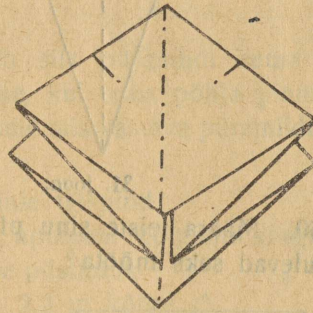
25. joon.



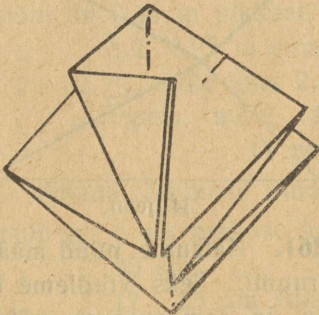
26. joon.



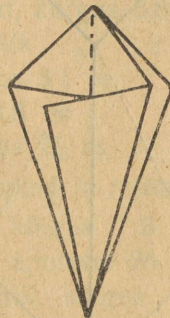
27. joon.



28. joon.



29. joon.



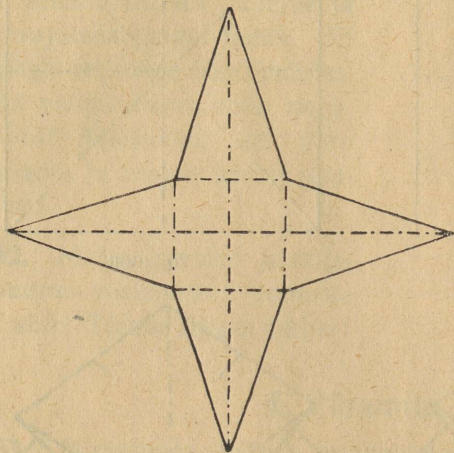
30. joon.

gus (püramiidi apoteem), püramiidi kõrgus — püst- ja kaldpüramiid, joonnurgad; kahe-, kolme-, hulktahulised nurgad¹⁾.

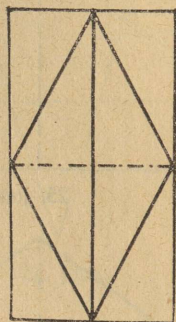
1) Väike arvaja II.

258. Võta kokku kõik püramiidi tunnused! Mille poolest erineb ta prismast?

259. Määra kolm- ja nelinurkse püramiidi täispind 23. ja 24. joonise abil!

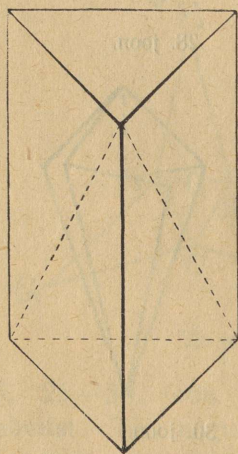


31. joon.

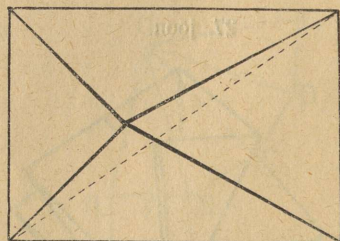


32. joon.

260. Määra teiste sinu püramiidide täispind! Missugused suurused tulevad seks mõõta?



33. joon.



34. joon.

261. Katsume nüüd määrata püramiidi ruumi. Seks võrdleme teda sama kõrgete ja samasuuruse põhjaga prismadega.

Tee savist (plastiliinist) kolmnurkne prisma ja lahuta talt kolmnurkne püramiid, nagu näha 33. joon. Edasi jaota ülejäänud prismaosa kolmnurkseteks püramiidideks (34. joon.). Mõõda kaaludel, kui raske on

igaüks neist kolmest püramiidist. Mis sa leiad? Kui suure osa moodustab siis kolmnurkse püramiidi ruum vastava prisma ruumist?

262. Tee paberist nelinurkne püstprisma ja püramiid, nii et nad oleksid ühekõrgused ja pindvõrdsete põhjadega. Täida püramiid liivaga ja raputa see prismasse! Mitme korraga täitub prisma? Millise osa prismast moodustab ka siin püramiid?

263. Kujuta ette, et kuup on jagatud püramiidideks, millede tipud asuvad kuubi keskpunktis, ja põhjadeks on kuubi tahud. Igaüks neist on $\frac{1}{3}$ kuubist ja tema kõrgus on $\frac{1}{3}$ kuubi kõrgusest (servast). Missuguse osa moodustab aga iga püramiid ka siin temaga ühekõrgusest nelinurksest rööptahukast? (poolkuubist)?

264. Vasta eelmise ülesande küsimused sel juhul, kui kuubi serv on 3, (6, 9, 12) sm.

265. Missuguse osa moodustab siis püramiidi ruum vastava prisma ruumist? Prisma ruumi leiame, kui tema põhja pinna korrutame kõrgusega ($S \cdot H$). Kuidas leiame siis vastava püramiidi ruumi? Kirjuta valem!

266. Arvuta järgmiste püramiidide täispind:

- a) põhi on 8 dm pikkuse küljega ruut, apoteem (külgtahtu kõrgus) 1,2 m
- b) " " 3 m laiune ja 5 m pikkune püstkülik " " 7½ m
- c) " " 2,5 m pikkuse alusega ja 2,2 m kõrge $\triangle$, " 3 m.

267. Arvuta järgmiste püramiidide ruum:

- a) põhi on 0,45 m pikkuse küljega ruut, kõrgus 0,84 m
- b) " " 1,7 . 0,95 m suurune püstkülik " 2,4 m
- c) " " $\triangle$, mille alus 2,64 m, kõrgus 3½ m
- d) " " trapets, mille rööpküljed 2,8 ja 11 m ning kõrgus 2½ m

268. Arvuta järgmiste püramiidide täispind ja ruum:

- a) põhi on 8 sm pikkuse küljega ruut, kõrgus 3 sm
- b) " " 30 sm " " " apoteem 25 sm
- c) " " 12 . 15 dm suurune püstkülik, kõrgus 8 dm
- d) " " 80 . 16 sm " " " apoteem 50 sm

Missugust lauset tuleb tarvitada nende ülesannete lahendamisel?

269. Kirikutornil on nelinurkse püramiidi kuju; iga põhja serv 4,4 m, apoteem 12½ m. Torn kaeti vaskplekiga, mille m² maksis 7,5 kr. Miskujuline on teie kirikutorn? Mis saaks arvutada tema juures?

270. Kaheksanurksele lehtlale ehitatakse lauast katust. Katuse ääre üks külg on $1\frac{3}{4}$ m ja iga $\triangle$ kõrgus 2,1 m. Kui palju läheb maksma niisugune katus, kui tema m^2 maksab 4 mk?

271. Hauasammas koostub kolmest osast: lihvitud graniidist rööptahukas, mõõdetega 1,2.0,3.0,5 m. Selle otsas on samuti lihvitud ja samasuuruse alusega püramiid, mille kõrgus 0,4 m. Kõige all on lihvimata graniidist kuup, mille üks serv 0,7 m.

m^3 graniiti maksab 0,15 kr., ühe m^2 lihvimine aga 0,2 kr.

Kivi kohalevedu maksab 0,06 kr. kg. Kui suur on sedamööda kogu samba hind?

272. Heinahunnik on alt rööptahuka-, pealt aga püramiidikuju-line. Rööptahuka põhja suurus on 2.3 sülda, hunniku kõrgus kuni püramiidi põhjani 2 sülda, kuni selle tipuni $2\frac{3}{4}$ sülda. Mitu puuda (tonni) heinu on selles kuhjas? 1 süld³ heinu kaalub 60 puuda. Tonni raskuseks võiks võtta 60 puuda.

273. Kõige suuremal Egiptuse püramiidil (vaarao Heopsi püramiid¹⁾ oli põhjaks 187 m küljega ruut. Ta oli alul 147 m kõrge, nüüd veel ainult 144 m, sest ajahammas on ära hammustanud ta otsast tüki, jättes järele terava tipu asemele 3,7 m küljega ruudu. Kui suur oli see püramiid a) enne? b) nüüd?

1) „V. arvaja“ II, lk. 103.

§ III. Murrud.

Murde tundmata ei või keegi mõista
aritmeetikat. _____ Cicero.

Kes mõistab õieti murdude arvutamise
seadusi ja oskab neid vääramata kind-
lasti kasutada, sellele ei paku aritmeetika
enam ühtki raskust. Klauke u. Klein.

274. Murra meetripikkune kepp pooleks! Kumbki pool uuesti
pooleks! Iga veerand veel pooleks! Kuidas nimetad saadud murdosi?

Mitu sm on $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$? $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{8}$ m?

275. Väljenda: a) meetri osades — 50; 25; 75; 12,5; 87,5;
137,5 sm! b) puudades — 10; 5; 15; 25; 2,5; 7,5; 50; 85; 122,5 μ !

Mitu veerandit (kaheksandikku) on terves (pooles) kepis?

276. Mitu poolt (veerandit, kaheksandikku) saame 2, 4, 10, 15,
25, $1\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$ kepest?

277. Mitu otsa on 5; 7; $2\frac{1}{2}$; $4\frac{1}{2}$; $5\frac{1}{4}$; $6\frac{3}{4}$ kepil?

278. Petrooleuminõu mahutab $2\frac{1}{4}$ l; sellest saab täita . . . vee-
randliitrilist lampi.

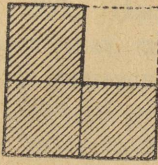
279. R. Kallase ülesannetekogu nimi on „ $12\frac{1}{2}$ toopi pähklaid“ —
Mitu pooltoopi? Mitu veerandtoopi?

280. Siin sulle kohe hammustamiseks üks pähkel 5. toobist:
Mis on suurem, kas $\frac{1}{4}$ naelast või $\frac{1}{8}$ puudast? Aga mis õigusega õpe-
tatakse siis, $\frac{1}{4}$ olevat suurem kui $\frac{1}{8}$?

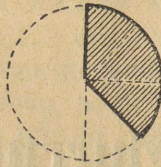
281. Kooliteenija mütis 25 koolilapsele igale $\frac{1}{4}$ -liitrilise klaasi
piima. 8 liitrist piimast on järel . . .

282. Ema jaotas oma viiele lapsele $2\frac{1}{2}$ tahvlit sokolaadi. Teine
kord oli aga 2 võõrast last juures; ema andis iga lapsele nagu eel-
minegi kord. Kuuest tahvlist jäi tal pärast seda . . .

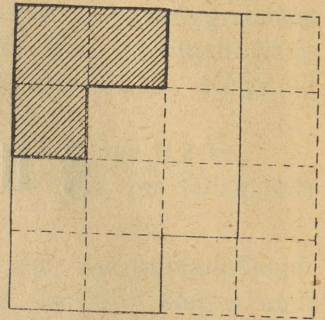
283. Joonista nagu näed (35.—40. joon.) ja kirjuta alla igale joonisele vastav arv!



35. joon.



36. joon.



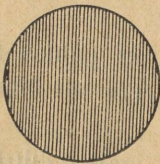
37. joon.



38. joon.



39. joon.



40. joon.

284. Emal on $1\frac{3}{4}$ m riidet. Tütrel kleidiks kulub $2\frac{1}{2}$ m. Vaja veel juurde tuua . . .

285. Lapsed ostsid neljakesi pool loteriipiletit, mis maksab 2 kr. tükk. (Kui palju maksis iga laps?) Kui pilet võidaks 10 000 kr.? ...

286. Apelsin jaotati kaheksale lapsele. Iga laps sai ... 2 last said ... 3 (4, 5) last said ... Mitu last said seega $\frac{1}{4}$ ($\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$) apelsinist?

287. Sulatati kokku 5 osa tsinki, 2 osa inglisi- ja 1 seatina, — kogusummas 1 nael. Missugune naela osa (mitu sol.) tuleb iga metalli kohta?

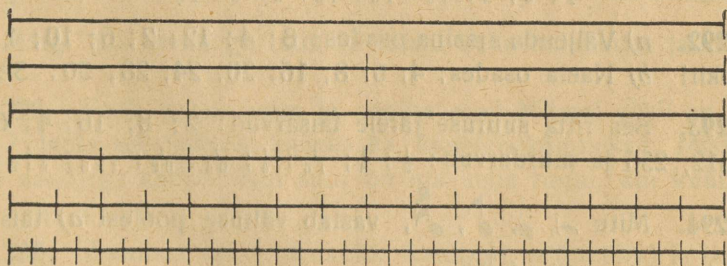
Käsitöö tunnis.

288. Klassis on 16 õpilast. Kui õpetaja annab igaühale $\frac{1}{2}$ poognat pappi, jääb tal 10 poognast ... Sinist läikpaberit annab õpetaja igaühale veerand poognat, kokku ... 2-le (3-le, 4-le, 5-le) lapsele ... poognat. Mitmele lapsele jätkub 2; $3\frac{1}{2}$; $1\frac{1}{2}$; $2\frac{3}{4}$ poognast? Rohelist paberit annab õpetaja igaühale $\frac{1}{8}$ poognat. Mis saate siit arvutada? Kuldpaberit on õpetajal ainult $\frac{1}{4}$ poognat. Ta jaotab selle õpilastele võrdselt.

Õpetaja soovib lastele teha saadud papist kaanega karp mõõdetega $17.8\frac{1}{2}.4$ sm, kusjuures kaane mõõded oleksid $18.9.2\frac{1}{2}$ sm. Papitüki mõõded on 32.22 sm. Õpilased lõikavad karbi ühes tükis ja painutavad selle mõõdete järele kokku; samuti teevad nad kaanega.

a) Kui suure karbi nad saavad? b) Kui palju pappi jääb üle?

Karbi kaas ja küljed kaetakse sinise paberiga, kuna põhi jääb katmata. Selleks kulub ... sm sinist paberit.



41. joon.

289. Loe ja kirjuta murrud, mis kujutatud eelmisel joonisel (41.)! Kuidas saaksid 64-, 128-dikud, 256-dikud, 512-dikud?

Kirjuta joonise abil ja loe: (Kumb arv nimetab, kumb loeb osi?)

$$1 = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \frac{16}{32} = \frac{32}{64} = \frac{64}{128} \qquad 2 = \frac{2}{128}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16} = \frac{16}{32} = \frac{32}{64} = \frac{64}{128} = \frac{128}{256} \qquad 3 = \frac{3}{64}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} &= \frac{\cdot}{8} = \frac{\cdot}{16} = \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} \\ \frac{3}{4} &= \frac{\cdot}{8} = \frac{\cdot}{16} = \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} \\ \frac{1}{8} &= \frac{\cdot}{16} = \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{256} \\ \frac{3}{8} &= \frac{\cdot}{16} = \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{256} \\ \frac{5}{8} &= \frac{\cdot}{16} = \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{256} \\ \frac{7}{8} &= \frac{\cdot}{16} = \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{256} \\ \frac{1}{16} &= \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{256} = \frac{\cdot}{512} \\ \frac{5}{16} &= \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{256} = \frac{\cdot}{512} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} &= \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{128} \\ \frac{3}{4} &= \frac{\cdot}{8} = \frac{\cdot}{32} \\ \frac{1}{8} &= \frac{\cdot}{16} = \frac{\cdot}{64} \\ \frac{3}{8} &= \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{256} \\ \frac{1}{16} &= \frac{\cdot}{32} = \frac{\cdot}{128} \\ \frac{9}{16} &= \frac{\cdot}{64} = \frac{\cdot}{32} \\ \frac{1}{32} &= \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{256} \\ \frac{1}{64} &= \frac{\cdot}{128} = \frac{\cdot}{512} \end{aligned}$$

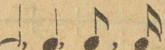
Loe eelmisi ridu ka paremalt pahemale poole! Nüüd lühendad sa murde, kuna enne laiendasid. Võrdle murde ühes reas ja seleta, kuidas neid laiendatakse ja lühendatakse. Kuidas muutub näiteks $\frac{7}{8}$: a) $\frac{56}{64}$; b) $\frac{112}{128}$? a) $\frac{24}{32}$; b) $\frac{6}{8}$?

290. Lühenda järgmised murrud $\frac{2}{4}$; $\frac{6}{8}$; $\frac{1}{16}$; $\frac{3}{32}$; $\frac{4}{4}$; $\frac{1}{84}$; $\frac{64}{128}$; $\frac{8}{8}$; $\frac{8}{16}$; $\frac{32}{32}$; $\frac{16}{32}$; $\frac{32}{64}$; $\frac{48}{64}$; $\frac{16}{16}$; $\frac{4}{8}$; $\frac{12}{16}$; $\frac{56}{64}$; $\frac{96}{128}$; $\frac{32}{128}$; $\frac{128}{256}$; $\frac{128}{512}$

291. Laienda: a) 32-deks, b) 96-deks ja kirjuta vastavalt tervetes mõõtudes: $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{11}{16}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{16}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{15}{16}$ //!

292. a) Väljenda arssina osades: 8; 4; 12; 2; 6; 10; 1; 5; 9; verssokit! b) Naela osades: 4; 6; 8; 16; 20; 24; 28; 30; 32 loodi!

293. Sea ritta suuruse järele täisarvud: 2; 8; 16; 4; 64; 32; 128, 512, 256 ja murdarvud: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{16}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{64}$; $\frac{1}{32}$; $\frac{1}{128}$; $\frac{1}{512}$!

294. Mitu , vastab vältuse poolest a) täisnoodile (♩)? b) poolnoodile (♪)?

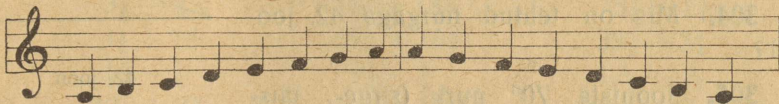
295. Laulgu osa klassist täis-, teine samal ajal — pool-, kolmas — veerandnoote!

296. Kui ma laulan  16 (8) sekundit, mitu sekundit kulub mul siis , laulmiseks?

Kui palju aega kulub siis ühe taktivahe laulmiseks $\frac{2}{4}$ ($\frac{4}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{6}{8}$) taktiga laulus?

297. Kui viiulimängija  mängib $\frac{1}{4}$ sekundi jooksul, kui kaua mängib ta noote ?

298. Loomulik (naturaalne) moll-heliredel.



Viisiline (meloodiline) moll-heliredel.



Kõlaline (harmooniline) moll-heliredel.



Duur-heliredel.



Märgi ära arvudega toonide vahed heliastmikkudes ja liida nad!
Laula!

299. Vooli savist kuup ja poolita see! Mitmel viisil on see võimalik? Jaota see neljaks, kaheksaks, kuueteistkümneks! Missugused kehad saad iga kord? Kui suur on iga keha ruum, kui kuubi serva pikkus oli 4 tolli?

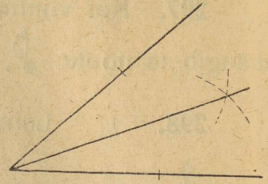
300. Joonista ruut (püstkülik, kaldruut, rööpkülik) ja jaga need pooleks, neljaks, kaheksaks, kuueteistkümneks nii mitmel viisil kui saad. Mis kujundid saad iga kord?

301. Värv punaseks $\frac{3}{4}$ ruudust; $\frac{5}{8}$ püstkülikust; $\frac{7}{16}$ kaldruudust! Muu osa (kui suur) värvi siniseks!

302. a) Ruudu külg = 88 sm; b) püstküliku alus = 8 sm ja kõrgus 10 sm; kaldruudu alus = 16 sm, kõrgus 8 sm; c) rööpküliku alus = 16 sm, kõrgus 10 sm. Kui suur on neist $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{1}{16}$; $\frac{3}{16}$; $\frac{7}{16}$; $\frac{11}{16}$; $\frac{15}{16}$; $\frac{1}{32}$; $\frac{5}{32}$; $\frac{7}{32}$; $\frac{11}{32}$?

303. Joonista trapets ja temasse keskjoon! 1) Alus $a = 15$; $b = 12$. 2) $a = 8\frac{1}{2}$; $b = 6\frac{1}{4}$. Keskjoon? 3) Keskjoon $= 12$ sm; alus $b = \frac{1}{2} a$. Kui pikk on kumbki alus?

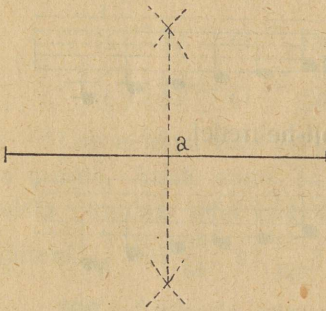
304. Mis on tehtud nurgaga 42. joonisel?



42. joon.

305. Joonista 70° nurk (sirge-, täis-

nurk)! Jaga ta pooleks, neljaks, kaheksaks! Kui suur on iga osa?



43. joon.

306. Joonista mõned vaba suurusega nurgad ja jaga nad pooleks ja neljaks! Mõõda ja arvuta!

307. Mis on tehtud sirge a -ga 43. joonisel?

308. a) Joonista $1 (\frac{1}{2}; 1\frac{1}{2})$ dm pikkune joonlõik ja jaga see pooleks, neljaks, kaheksaks!

b) Toimi samuti vaba pikkusega joonistatud sirglõikudega!

309. 1) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$
 $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$
 $\frac{1}{8} + \frac{1}{4}$
 $\frac{3}{8} + \frac{3}{8}$
 $\frac{5}{8} + \frac{3}{8}$
 $\frac{3}{4} + \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$

2) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$
 $1 - \frac{1}{8}$
 $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$
 $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$
 $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$
 $\frac{3}{8} - \frac{1}{4}$

3) $\frac{3}{4} - \frac{5}{8}$
 $\frac{7}{8} + \frac{3}{8}$
 $\frac{1}{6} - \frac{1}{2}$
 $\frac{9}{16} + \frac{15}{32}$
 $\frac{15}{16} - \frac{1}{4}$
 $\frac{15}{16} - \frac{3}{4}$
 $\frac{7}{8} + \frac{3}{16}$

310. Lahuta suuremast murrust vähem!

$\frac{3}{8}$ ja $\frac{1}{2}$; $\frac{5}{16}$ ja $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{8}$ ja $\frac{3}{32}$; $\frac{11}{16}$ ja $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{16}$ ja $\frac{3}{8}$; $\frac{1}{2}$ ja $\frac{7}{16}$; $\frac{3}{16}$ ja $\frac{1}{4}$; $\frac{8}{64}$ ja $\frac{1}{8}$; $\frac{21}{32}$ ja $\frac{3}{4}$; $\frac{12}{32}$ ja $\frac{3}{8}$; $\frac{17}{32}$ ja $\frac{1}{2}$; $\frac{4}{16}$ ja $\frac{1}{4}$.

311. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$
 $\frac{3}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32}$
 $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$
 $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{3}{16}$
 $\frac{3}{16} + \frac{5}{8} + \frac{1}{32}$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{8} - \frac{5}{16}$
 $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{3}{32}$
 $\frac{1}{2} + \frac{5}{8} - \frac{1}{16}$
 $\frac{15}{16} - \frac{7}{8} + \frac{3}{4}$
 $\frac{9}{32} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$

312.	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$	$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16}$	
	$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256}$	$1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{16} - \frac{1}{64} - \frac{1}{256}$	
313.	$2\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{8} + 32\frac{1}{2}$	$27\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$
	$5 - 2\frac{3}{4}$	$17\frac{3}{4} - 5\frac{1}{8}$	$15\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$
	$8\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}$	$36\frac{3}{4} - 12\frac{1}{2}$	$22\frac{7}{8} - \frac{5}{8}$
	$3\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$	$21\frac{1}{2} + 18\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{4} - 1\frac{3}{4}$
	$4\frac{1}{4} + 15$	$39\frac{3}{4} + 10\frac{3}{4}$	$33\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4}$
	$16 - \frac{7}{8}$	$9\frac{1}{4} - \frac{3}{4}$	$1\frac{5}{8} + \frac{9}{8}$
	$12\frac{1}{4} + 7\frac{3}{4}$	$27\frac{1}{2} + 12\frac{3}{4}$	$10\frac{7}{8} + 9\frac{4}{8}$

314. Kaupmees tõi letile $1\frac{1}{2}$ -naelalise pärimüki. Pärimüki viisid poest 7 ostjat. I viis $\frac{1}{4}$ £; II — $\frac{3}{8}$ £; III — $\frac{1}{16}$ £; IV — $\frac{1}{8}$ £; V — $\frac{3}{16}$ £; VI — $\frac{5}{8}$ £; VII — $\frac{1}{32}$ £. Kas kaupmees pidi veel keldrist pärimüki juurde tooma või jätkus letilolevast? Mitu loodi võttis iga ostja?

315. Tuba on $5\frac{1}{2}$ m pikk ja $3\frac{3}{4}$ m lai. a) Kui palju ületab pikkus laiuse? b) Kui pikk on liist ümber põranda?

316. Maja esimene kord on $4\frac{1}{2}$ m, teine $3\frac{3}{4}$ m, kolmas $3\frac{3}{8}$ m kõrge.

317. Kui pikk on palistus $2\frac{3}{4}$ m pika ja $1\frac{7}{8}$ m laia põranda-vaiba ümber?

Vabrikus.

318. Leida puuri läbimõõt, mis oleks $\frac{1}{84}$ '' võrra jämedam $\frac{3}{4}$ '' puurist.

319. On vaja valmistada neli talba — $2\frac{3}{4}$ '', $1\frac{7}{8}$ '', $2\frac{5}{16}$ '' ja $1\frac{1}{2}$ '' pikkuses. Kui pika teraslati peab võtma selleks, kui valmistamisel kaduma läheb $\frac{3}{4}$ ''?

320. Malmitükid kaaluvad üksikult $412\frac{1}{2}$, $250\frac{1}{2}$, 800, $95\frac{1}{2}$, $68\frac{1}{2}$ kg. Kokku?

321. Masinist sai nädala alul $48\frac{1}{2}$ l õli silindrite määrimiseks. Kolmel esimesel päeval kulus sellest $\frac{3}{4}$ l, neljapäeval $\frac{7}{8}$ l ja reedel $\frac{1}{2}$ l. Laupäeval oli veel ... l järel.

322. Treipingil töötab mees jalase läbimõõduga puunoti kallal. Esimesel ringil väheneb läbimõõt $\frac{3}{32}$ '', teisel — $\frac{1}{16}$ '' kolmandal $\frac{1}{32}$ '', neljandal $\frac{1}{32}$ '' ja viiendal $\frac{1}{64}$ '' võrra. Puutüki läbimõõt on nüüd ...?

323. Töökoda vajab $367\frac{5}{8}$ '' pikkust rihma. Leiti kolm vedelevat tükki, mille pikkus $126\frac{1}{2}$ '', $142\frac{7}{8}$ '' ja $133\frac{3}{8}$ '' . Kui palju peab töömees ühe otsast maha lõikama, et neist kokku õmmelda nõutava pikkusega rihma?

324.	$16 \cdot \frac{1}{2}$	$9 \cdot \frac{3}{4}$	$10 \cdot 1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$
	$3 \cdot \frac{1}{2}$	$5 \cdot \frac{3}{8}$	$9 \cdot 2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8}$
	$5 \cdot \frac{1}{2}$	$4 \cdot \frac{3}{4}$	$12 \cdot 2\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{16}$
	$7 \cdot \frac{1}{4}$	$8 \cdot \frac{7}{16}$	$5 \cdot 6\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}$
	$4 \cdot \frac{1}{16}$	$2 \cdot \frac{2}{3}\frac{1}{2}$	$8 \cdot 1\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8}$
	$8 \cdot \frac{1}{8}$	$8 \cdot \frac{3}{8}$	$6 \cdot 3\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{16}$
	$15 \cdot \frac{1}{4}$	$3 \cdot \frac{3}{8}$	$10 \cdot 4\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{4}$

325.	$\frac{1}{2} : 2$	$\frac{3}{4} : 3$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4} : \frac{1}{8}$
	$\frac{1}{2} : 4$	$\frac{1}{2} : 8$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$	$\frac{3}{8} : \frac{1}{4}$
	$\frac{1}{4} : 4$	$\frac{6}{8} : 3$	$\frac{1}{4} : \frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$
	$\frac{1}{4} : 2$	$\frac{1}{16} : 5$	$\frac{1}{4} : \frac{1}{8}$	$\frac{5}{8} : \frac{1}{16}$
	$\frac{1}{2} : 16$	$\frac{2}{3}\frac{1}{2} : 7$	$\frac{1}{8} : \frac{1}{8}$	$2\frac{1}{4} : \frac{1}{8}$
	$\frac{1}{8} : 8$	$16\frac{1}{8} : 8$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{16}$	$3\frac{1}{2} : \frac{1}{16}$
	$\frac{1}{16} : 4$	$27\frac{3}{8} : 3$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{8}$	$10 : \frac{1}{8}$

326.	$\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$	$10 \cdot 2\frac{1}{2} - 12 \cdot \frac{3}{4}$
	$\frac{1}{8} : \frac{1}{4}$	$9 \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{2} : 2$
	$\frac{1}{8} : \frac{1}{2}$	$5 \cdot \frac{1}{2} - \frac{3}{4} : \frac{3}{8}$
	$\frac{3}{8} : \frac{3}{4}$	$\frac{1}{8} : \frac{1}{16} + \frac{1}{16} : \frac{1}{8}$
	$\frac{3}{4} : \frac{3}{2}$	$\frac{3}{8} : \frac{1}{2} - \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$
	$\frac{3}{16} : \frac{3}{4}$	$7 \cdot \frac{1}{4} + 7 \cdot \frac{3}{4}$
	$\frac{1}{8} : \frac{1}{4}$	$4 : \frac{1}{16} - 4 \cdot \frac{1}{4}$

327. a) Võta $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$) arvudest 16, 4, 1, $\frac{1}{2}$!

b) Korruta 4, 12, 2, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ -ga!

328. a) $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{4}$, $\frac{5}{8}$) minu rahast on 100 kr. Mul on?

b) Jaga 14, (35, $3\frac{1}{2}$) — $\frac{7}{8}$ -ga!

329. Mille poolest erinevad üksteisest ülesanded: a) Leida $\frac{3}{16}$ — 64-st ja $\frac{3}{16}$ · 64. b) Leida arv, mille $\frac{5}{32}$ on 25 ja $25 : \frac{5}{32}$.

330. Koolis õpib 128 õpilast. Ühel tuisusel päeval puudus $\frac{1}{4}$ ($\frac{3}{8}$, $\frac{5}{16}$) neist.

331. Kooli ilmus 45, (60) õpilast. See on $\frac{3}{4}$, ($\frac{5}{8}$) kogu õpilastest.

332. Õppetunnist on möödunud $\frac{7}{8}$ ehk 35 min.

333. Ruudu külge on $\frac{1}{4}$ m. Ta ümbermõõt ja pind?

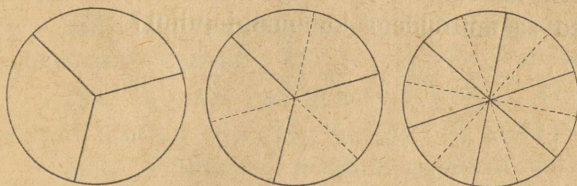
Ruudu pind on $\frac{1}{4}$ m². Ta külge ja ümbermõõt (m ja sm-tes)? (Kasuta 44. joon.!))

334. Kui suur on ruudu ümbermõõt ja pind, kui ta külg on $\frac{3}{4}$ m pikk? Sama küsimus püstküliku kohta, mille mõõted on $\frac{1}{4}$ ja $\frac{3}{4}$ m?

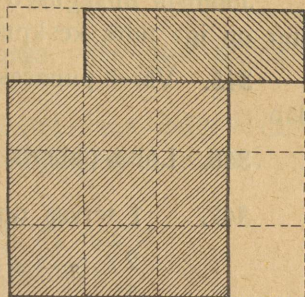
335. Kui palju on: $(\frac{1}{4})^2$, $(\frac{1}{8})^2$, $(\frac{1}{2})^2$, $\sqrt{\frac{1}{16}}$, $\sqrt{\frac{1}{4}}$, $\sqrt{\frac{1}{64}}$, $(\frac{1}{2})^3$, $(\frac{1}{8})^3$, $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$, $\sqrt[3]{\frac{1}{64}}$? Loo vastavad geomeetrilised ülesanded! Joonista!

Kooki jaotamas.

336. Täiendusklassi tütarlapsed õp-
psid küpsetama suuri ringikujulisi kooke.
Neid müüdi einelauas ka teistele õpilastele.



45. joon.



44. joon.

Koogid jaotati nii:

Nimeta iga osa!

Joonista samad ringid, jaota osadeks ja kirjuta igasse ossa vastav murd! Kui suur on iga nurk keskpunkti ümber?

337. Kui I jaotuse puhul maksab koogi tükk (mitmendik) 20 marka, kui palju maksab see siis II, III jaotuse puhul?

338. Mitmele poisile sai anda tüki, kui kook jaotati I (III, II) viisi?

339. Koogi küljest lõigati ära $\frac{1}{5}$ ($\frac{5}{8}$, $\frac{7}{8}$); järele jäi . . .

340. Peedu ostis $\frac{1}{3}$ kooki ja andis $\frac{1}{2}$ sellest õele; kumbki laps sai . . .?

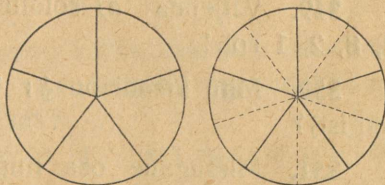
341. Einelauas sööb 6 poissi; igaühel on käes $\frac{1}{12}$ kooki. Kokku on nad ostnud . . . tervest koogist.

342. 9 last tahtsid osta igaüks $\frac{1}{3}$ kooki. Mitu kooki tuli katki lõigata?

343. Mitu $\frac{1}{8}$ ($\frac{1}{6}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{12}$) saab 2; 3; 4; 5; $1\frac{1}{3}$; $2\frac{1}{3}$; $4\frac{2}{3}$ koogist?

344. Poisid soovisid jaotada kooke ka nii: (46. joon.)

Kui palju maksab nüüd iga osa, kui terve koogi hind endiseks jääb?



46. joon.

Joonista niisugused ringid; kirjuta igasse ossa vastav murd! Kui suur on iga nurk keskpunkti ümber?

345. Värv punaseks $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{3}{10}$; 0,7 ringist! Värvimata jääb . . .

346. Lõika paberist ringi küljest $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{3}{5}$; 0,4! Järele jääb . . .

347. 1 terves ringis on $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{12}$; $\frac{1}{24}$; $\frac{1}{48}$; $\frac{1}{96}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{10}$

2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
5	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
$1\frac{1}{2}$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
$2\frac{1}{2}$	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

348. Kirjuta ja selgita vastava joonisega: (Loe ridu ka paremalt pahemale! Mis teed sa murdudega kummalgi juhul?

$\frac{1}{3}$	$=$	$\frac{1}{6}$	$=$	$\frac{1}{12}$	$=$	$\frac{1}{24}$	$=$	$\frac{1}{48}$	$=$	$\frac{1}{96}$	$=$	$\frac{1}{30}$	$=$	$\frac{1}{60}$
$\frac{2}{3}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$\frac{1}{6}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$\frac{5}{6}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$\frac{1}{12}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$\frac{5}{12}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$\frac{11}{12}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$1\frac{2}{3}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$1\frac{1}{6}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"
$2\frac{1}{12}$	$=$	"		"		"		"		"		"		"

349. Väljenda: a) solotnikkudes $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{13}{32}$ $\mathcal{U}$! b) $\mathcal{U}$ -es 48, 24, 8, 2, 1 sol.!

350. Mitu kraadi on $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{11}{24}$ täispöördest (ringist)?

351. Missugune osa ringist on: a) 180° ; 90° ; 45° ; 135° ? b) 120° ; 240° ? c) 60° ; 300° ? d) 30° ; 150° ; 330° ? e) 72° ; 144° ; 216° ; 288° ? f) 36° ; 108° ; 252° ; 314° ?

352. Mitu kodarat on jalgrattal? Kui suure nurga moodustab igaüks neist keskpunktis?

353. Vend joonistas 60°-lise (72°) nurga, õde aga nurga = $= \frac{2}{3}$ ($\frac{4}{5}$) täisnurgast. Suurem nurk oli

354. Kuidas jaotavad kella osutid numbrilaua kella 6 (1, 2, 3 ... 12) aegu? Osutite vahel on ..., väljaspool osuteid kellalauast (... kraadiline nurk).

355. Näita kellaosutite abil $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{24}$ ringist!

Mitu min. on $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{5}{6}$; 0,3, 0,5, 0,8 tundi?

356. Missugune osa tunnist on 15; 45; 12; 24; 48; 60; 5 25; 35; 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$ minutit? 1 sek.?

357. Väljenda tunni osades õppetunni, vahetunni, suure vahe-
tunni vältus!

358. Mitmes osa aastast on 1, 2, 3, 4 ... 12 kuud? Aga kuidas saab murrud: $\frac{17}{12}$; $\frac{23}{12}$; $\frac{25}{12}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{7}{4}$ aastat?

359. Mitmes osa kuust on 1, 2, 3, 4 ... 30 päeva? Kuidas tekivad murrud: $\frac{31}{30}$; $\frac{37}{30}$; $\frac{41}{30}$; $\frac{49}{30}$; $\frac{67}{30}$ kuud?

360. Põllumees mõõdab sagedasti vilja külimituga (seleta sõna „külimitu“ ehk „külimõõt“, mis = $\frac{1}{3}$ vakka).

Mõnelpool on tarvitusel ka „kuuendik“, mis on vakka, ehk külimittu.

361. Mitu külimittu (kuuendikku?) on 5; 8; 10; $2\frac{1}{3}$; $1\frac{1}{2}$; 2,5 vakka?

362. Mitu vakka on 9; 11; 5; 25; 15; 17 külimittu? 12; 15; 18; 20 kuuendikku?

363. Peremees andis saunamehele $\frac{3}{4}$ vakka vilja. Teinekord läks saunamees jälle vilja saama; peremehe asemel mõõtis selle poeg talle 2 külimittu. Kumb oli heldem vilja andma?

364. Poolest vakast viljast täitis külvaja oma külimitu. Mitu külimittu ta sest viljast veel saab?

365. Pooleni täidetud odravakale puistas peremees ühe külimitu otri juurde. Nüüd on vakas

366. Saare perenaisel oli veerand vakka herneid; neist külvas ta $\frac{1}{2}$ maha. Tõistre rahvas külvas aga herneid veerand külimittu. Kummal talul oli rohkem herneid maas?

367. Kui palju on veerand viieks jaotatuna suurem või vähem viiendikust neljaks jaotatuna?

Aga pool viieks jaotatuna võrduks viiendikule jaotatuna.

368. Liha sisaldab suurel määral vett. Toiduks valmistamisel aurab ära osa vett ja liha raskus väheneb praadimisel $\frac{1}{5}$, keetmisel $\frac{1}{5}$ võrra, arvates tooresliha raskusest.

$6\frac{1}{2}$ -kg vasikapraad kaalub peale praadimist

$7\frac{1}{2}$ -kg seasink kaalub peale keetmist

369. Perenaine ostis neljaliikmelisele perele ühe naela karbonaadiliha. Kui palju kaalus igaühe osa peale praadimist?

370. Kontide raskus on lahjal loomal $\frac{1}{8}$, nuumatud loomal aga kõigest $\frac{1}{8}$ tapetud looma üldkaalust.

10-puudasest loomast saaks selle arvestuse järele pehmet liha . . . , konte

371. Kui palju võib lihapoe omanik maksta nuumatud veise liha puudast, kui ta müüb pehme liha keskmiselt 32 mk. ja kondid 15 mk. $\varnothing$. ning tahab teenida kaubast 20%?

372. Ühes klassiruumis õppisid I ja V õppeaasta lapsed. I a. lapsed õppisid kirjutama numbreid 1, 2, 3. „Mis meie kirjutame?“ küsisid V kl. lapsed. „Kirjutage samad arvud murdudega!“ Peeter kirjutas: $\frac{6}{8}$; $\frac{16}{8}$; $\frac{75}{4}$; Ants: $\frac{9}{8}$; $\frac{18}{8}$; $\frac{36}{2}$; Helmi: $\frac{12}{2}$; $\frac{11}{5}$; $\frac{30}{10}$; Hilda: $\frac{9}{10}$; $1\frac{1}{5}$; $2\frac{2}{5}$; Leeni: $\frac{a}{x}$; $\frac{2x}{y}$; $\frac{3y}{x}$. Arvusta neid!

373. Kirjuta välja murdudest allpool a) liht-, b) liigmurrud!

$\frac{2}{3}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{5}{5}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{32}{16}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{12}{10}$; $\frac{8}{8}$; $\frac{10}{5}$; $\frac{30}{10}$; $\frac{11}{15}$; $\frac{b}{b}$; $\frac{c}{c}$; $\frac{a+2}{a+2}$; $\frac{a+c}{a+c}$;
 $\frac{a+3}{a}$; $\frac{a}{a+3}$; $\frac{a+c}{a}$; $\frac{a}{a+c}$.

374. Kirjuta ise rida a) täisarve murru kujul; b) rida lihtmurde; c) liigmurde! Nimeta iga rea erilised tunnused!

375. Anna teine kuhu murdudele: $\frac{4}{8}$; $\frac{6}{8}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{10}{8}$; $\frac{15}{10}$; $\frac{9}{3}$; $\frac{7}{2}$; $1\frac{1}{8}$.

376. Muuda liigmurruks järgmised sega-arvud: $4\frac{1}{2}$; $5\frac{2}{3}$; $7\frac{1}{4}$; $10\frac{1}{3}$; $2\frac{3}{4}$; $1\frac{5}{12}$; $9\frac{1}{4}$; $1,4$.

377. Ütle ruttu, missugused alljärgnevaist murdudest annavad täisarvud, missugused sega-arvud: $\frac{12}{3}$; $\frac{31}{6}$; $\frac{24}{8}$; $\frac{51}{4}$; $\frac{42}{8}$; $\frac{65}{3}$; $\frac{81}{3}$; $\frac{46}{6}$;
 $\frac{45}{15}$; $\frac{125}{25}$; $\frac{515}{25}$; $\frac{84}{16}$; $\frac{96}{16}$; $\frac{116}{84}$; $1\frac{6}{2}$.

378. Loo murrud, mille liikmed oleksid: a) $\frac{2}{3}$ — 3 (6, 7) kordsed; b) $\frac{5}{8}$ — 5, (9, 10) kordsed.

379. $\frac{1}{3}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{7}{9}$; 0,9; $\frac{5}{12}$; $1\frac{1}{4}$. Laienda eelmisi murde 2 (5, 3, 6, 4, 8, 7, 9, 10)-ga!

380. Väljenda 12-(24-)dikkudes: $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{5}{6}$; ($\frac{1}{2} = \frac{6}{12} = \frac{12}{24}$; $\frac{2}{3} = \frac{8}{12} = \frac{24}{36}$ jne.).

$$\begin{array}{cccc}
 381. & \frac{1}{3} + \frac{1}{6} & \frac{2}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} & \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} & \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \\
 & \frac{2}{3} + \frac{5}{6} & \frac{5}{6} + \frac{5}{12} + \frac{5}{24} & \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{24} & \frac{1}{12} - \frac{1}{24} \\
 & \frac{1}{3} + \frac{1}{12} & \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} & \frac{5}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} & \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \\
 & \frac{5}{6} + \frac{7}{12} & \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{5}{24} & \frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{23}{24} & \frac{1}{3} - \frac{1}{4}
 \end{array}$$

$$382. \frac{1}{30}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{1}{15}; \frac{2}{3}; \frac{5}{12}; \frac{7}{20}; \frac{7}{15}.$$

Väljenda need murrud 60-(120-)dikkudes!

$$\frac{1}{30} = \frac{2}{60} = \frac{1}{120}; \frac{1}{4} = \frac{3}{120} = \frac{1}{40} \text{ jne.}$$

$$\begin{array}{cccc}
 383. & \frac{1}{15} + \frac{1}{30} + \frac{1}{60} & \frac{1}{30} + \frac{1}{60} + \frac{1}{120} & \frac{1}{3} \pm \frac{1}{5} & \frac{5}{12} \pm \frac{7}{60} \\
 & \frac{1}{5} + \frac{1}{30} + \frac{7}{60} & \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{1}{120} & \frac{1}{4} \pm \frac{1}{5} & \frac{1}{30} \pm \frac{1}{120} \\
 & \frac{1}{5} + \frac{1}{15} + \frac{1}{30} & \frac{5}{6} + \frac{7}{30} + \frac{11}{120} & \frac{1}{15} \pm \frac{1}{30} & \frac{1}{60} \pm \frac{1}{120} \\
 & \frac{1}{12} + \frac{7}{30} + \frac{13}{60} & \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{13}{120} & \frac{1}{30} \pm \frac{1}{60} & \frac{1}{2} \pm \frac{1}{60}
 \end{array}$$

$$384. \frac{1}{50}; \frac{1}{20}; 0,1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{3}{4}; \frac{1}{25}; \frac{2}{25}; \frac{3}{50}; \frac{2}{5}; 0,8. \quad \text{Väljenda eel-}$$

mised murrud a) 100-dikkudes ($^{\circ}/_{0}$ -des), b) 1000-dikkudes ($^{\circ}/_{00}$ -des)!

$$\frac{1}{50} = \frac{2}{100} \quad (2^{\circ}/_{0}) = \frac{20}{1000} \quad (20^{\circ}/_{00}) \text{ jne.}$$

$$\begin{array}{cccc}
 385. & \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} & \frac{1}{20} + \frac{1}{25} + \frac{1}{50} & \frac{1}{4} \pm \frac{1}{25} & \frac{1}{2} \pm 28^{\circ}/_{0} \\
 & \frac{1}{5} + 0,8 + \frac{7}{20} & \frac{3}{25} + \frac{7}{50} + 0,85 & \frac{1}{2} \pm \frac{1}{50} & \frac{1}{4} \pm 16^{\circ}/_{0} \\
 & \frac{1}{5} + 0,1 + \frac{1}{50} & 0,3 + \frac{11}{50} + 0,36 & \frac{2}{5} \pm 0,05 & \frac{1}{50} \pm 3^{\circ}/_{00} \\
 & \frac{3}{5} + 0,2 + 0,25 & \frac{3}{50} + 0,15 + 0,115 & \frac{7}{25} \pm 0,125 & \frac{3}{5} \pm 12^{\circ}/_{00}
 \end{array}$$

386. Loe laiendatud murde ülesandes (379, 382, 384) tagant ettepoole! Mis teed sa nendega nüüd?

$$387. \text{ Lühenda kõik lihtmurrud nimetajaga a) 24, b) 48, c) 36!}$$

Mispärast ei saa sa lühendada $\frac{5}{24}, \frac{7}{48} \dots$?

$$388. \text{ Lühenda } \frac{20}{60}; \frac{30}{120}; \frac{15}{120}; \frac{60}{120}; \frac{8}{60}; \frac{15}{30}!$$

389. Kirjuta kolm murdu, mis lühenduvad a) 2-ga; b) 3-ga; c) 5-ga; d) 9-ga; e) 4-ga; f) 8-ga; g) 25-ga; h) 125-ga.

Kirjuta mõned lühendamatud murrud, ja seleta, mispärast on lühendamine võimatu. Kirjuta ka mõni laiendamatu murd!

Murde õpetas Pestalozzi allpool-toodud tabelite abil.

Katsugem ka meie tulusalt kasutada seda enam kui 100 aasta eest loodud õppevahendit.

I t a b e l.

A blank ledger page with a grid of columns and rows. The top row has 10 wide columns. The next two rows have 10 columns each, with the first two columns being wider than the others. The remaining rows have 10 columns each, with the first two columns being wider than the others.

391. Missuguseid murde kujutab: a) iga püstrida? b) põikread?

392. Näita tabelis: $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{8}{9}$; 0,7; $2\frac{5}{7}$; $4\frac{7}{9}$; 8,6; 9,9. Seleta nende tekkimist!

393. Kirjuta tabeli abil:

a) $1 = \frac{1}{2} = \frac{1}{3} = \frac{1}{4} = \frac{1}{5} = \frac{1}{6} = \frac{1}{7} = \frac{1}{8} = \frac{1}{9} = \frac{1}{10}$

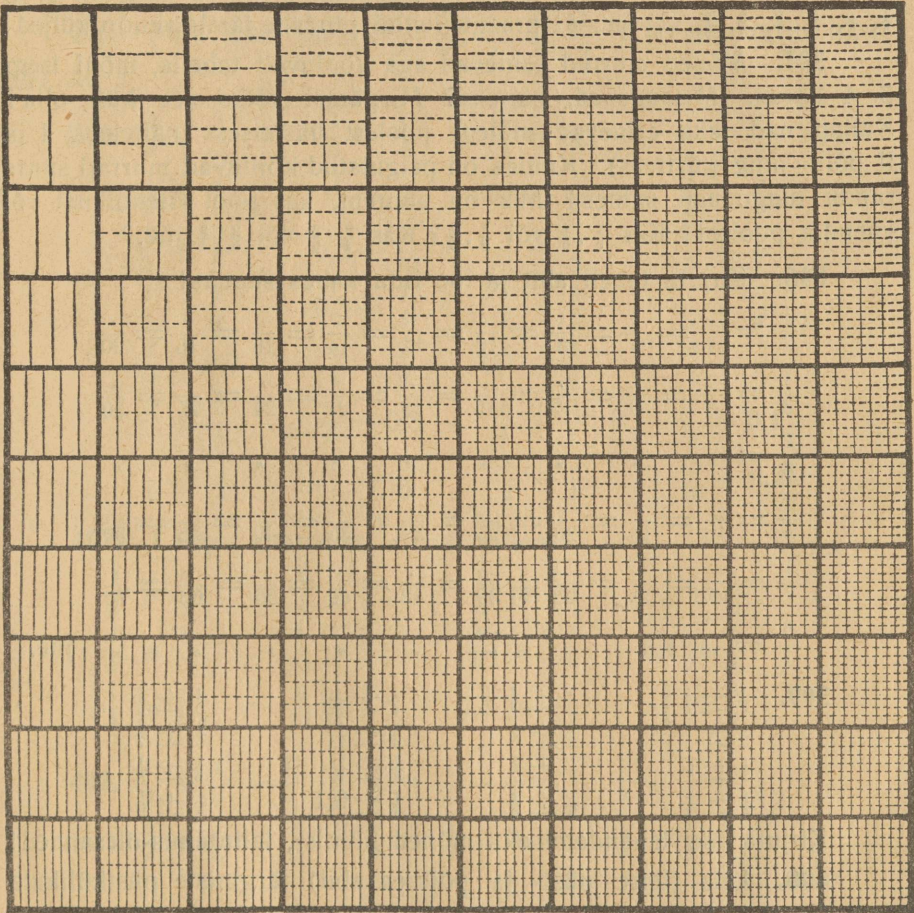
2 = " " " " " " " " "

— " " " " " " " " "

— " " " " " " " " "

10 = " " " " " " " " "

II tabel.



$$\begin{array}{llll}
 b) \begin{array}{l} \frac{4}{5} + \frac{3}{5} \\ \frac{5}{8} + \frac{7}{8} \\ 2\frac{6}{7} + 3\frac{1}{7} \\ 9\frac{7}{8} + \frac{2}{9} \end{array} & c) \begin{array}{l} 2\frac{1}{3} - \frac{2}{3} \\ 4\frac{2}{5} - 1\frac{4}{5} \\ 3\frac{1}{8} - \frac{5}{8} \\ 4\frac{3}{8} - 2\frac{7}{8} \end{array} & d) \begin{array}{l} 3\frac{1}{2} \\ 5\frac{2}{8} \\ 8\frac{4}{5} \\ 10\frac{6}{7} \end{array} & e) \begin{array}{l} \frac{6}{7} : 2 \\ \frac{9}{10} : 3 \\ 5\frac{5}{8} : 5 \\ 3\frac{1}{9} : 7 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll}
 f) \begin{array}{l} 4\frac{5}{8} = \frac{\cdot}{8} \\ 8\frac{4}{7} = \frac{\cdot}{7} \end{array} & \begin{array}{l} 5\frac{2}{9} = \frac{\cdot}{9} \\ 9,8 = \frac{\cdot}{10} \end{array} & g) \begin{array}{l} 4\frac{5}{5} = \dots \\ 6\frac{3}{7} = \dots \end{array} & \begin{array}{l} 3\frac{5}{8} = \dots \\ 5\frac{1}{8} = \dots \end{array}
 \end{array}$$

394. Missugused read II tabelis kujutavad samasuguseid murde?

395. Missugused murrud esinevad tabelis vaid üks kord? Missugusel suure ruudu joonel asuvad viimased ja missugune geomeetria kuju on neil? Missuguseid sm^2 osi kujutavad nad?

396. Leia: a) ruudu pind ja ümbermõõt, kui ta külge on $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{3}{10}$ sm; b) praegu leitud pindade järele ruudu küljed!

397. Mõned murrud esinevad aga korduvalt tabelis, mõni isegi 3, 4 korda. Missugused, näiteks? Mispärast võiks see küll olla? Küllap nad ikka erinevad millegi poolest üksteisest (näiteks $\frac{1}{6}$ I ja II põik- ning püstreas). Kuidas on paigutatud korduvad murrud suure ruudu diagonaali suhtes? Mis on suurem, kas pool viiendikust või viiendik poolest? Kas $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6}$ või $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5}$? Kas $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$ või $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$ jne.?

398. Kirjuta tabeli abil ja loe ridu kahes suunas!

$$\begin{array}{cccccccccccc}
 \frac{1}{2} & = & \frac{\cdot}{4} & = & \frac{\cdot}{6} & = & \frac{\cdot}{8} & = & \frac{\cdot}{10} & = & \frac{\cdot}{12} & = & \frac{\cdot}{14} & = & \frac{\cdot}{16} & = & \frac{\cdot}{18} & = & \frac{\cdot}{20} \\
 \frac{1}{3} & = & \frac{\cdot}{6} & = & \frac{\cdot}{9} & = & \frac{\cdot}{12} & = & \frac{\cdot}{15} & = & \frac{\cdot}{18} & = & \frac{\cdot}{21} & = & \frac{\cdot}{24} & = & \frac{\cdot}{27} & = & \frac{\cdot}{30} \\
 \frac{2}{3} & = & " & & " & & " & & " & & " & & " & & " & & " & & " \\
 \frac{2}{5} & = & \frac{\cdot}{10} & = & \frac{\cdot}{15} & = & \frac{\cdot}{20} & = & \frac{\cdot}{25} & = & \frac{\cdot}{30} & = & \frac{\cdot}{35} & = & \frac{\cdot}{40} & = & \frac{\cdot}{45} & = & \frac{\cdot}{50} \\
 \frac{1}{7} & = & \frac{\cdot}{14} & = & \frac{\cdot}{21} & = & \frac{\cdot}{28} & = & \frac{\cdot}{35} & = & \frac{\cdot}{42} & = & \frac{\cdot}{49} & = & \frac{\cdot}{56} & = & \frac{\cdot}{63} & = & \frac{\cdot}{70} \\
 \frac{5}{7} & = & " & & " & & " & & " & & " & & " & & " & & " & & " \text{ jne.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll}
 399. \quad \frac{1}{2} \pm \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \pm \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \pm \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \pm \frac{1}{6} \\
 \frac{1}{2} \pm \frac{1}{5} & \frac{1}{3} \pm \frac{1}{5} & \frac{1}{4} \pm \frac{1}{7} & \frac{1}{5} \pm \frac{1}{7} \\
 \frac{1}{2} \pm \frac{1}{7} & \frac{1}{3} \pm \frac{1}{7} & \frac{1}{4} \pm \frac{1}{9} & \frac{1}{5} \pm \frac{1}{8} \\
 \frac{1}{2} \pm \frac{1}{9} & \frac{1}{3} \pm \frac{1}{8} & \frac{1}{4} \pm 0,1 & \frac{1}{5} \pm \frac{1}{9}
 \end{array}$$

Kirjuta ise lahendamiseks mõned liitmis-, lahutamis-ülesanded!

400. Leia (teise püst- ja põikrea abil) järgmiste püstkülikute pinnad: a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ sm; b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$ sm; c) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$ sm; d) $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{2}$ sm; e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{10}$ sm.

401. Kui pikk on püstkülik, mille pind ja laius on: a) $\frac{1}{12}$ sm² ja $\frac{1}{8}$ sm; b) $\frac{1}{14}$ sm² ja $\frac{1}{7}$ sm; c) $\frac{1}{16}$ sm² ja $\frac{1}{2}$ sm; d) $\frac{1}{20}$ sm² ja $\frac{1}{2}$ sm.

402. Lahenda (3. püst- ja põikrea abil) ülesanded: 1. a) $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{2}$ (kolmandik poolest?); b) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}$ (veerand kolmandikust?); c) $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5}$; d) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}$; e) $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3}$; f) $\frac{1}{7} \cdot \frac{2}{3} \dots$

2. a) $\frac{1}{15} : \frac{1}{3}$ (missuguse murru $\frac{1}{3}$ on $\frac{1}{15}$?); b) $\frac{1}{18} : \frac{1}{6}$ (missuguse murru $\frac{1}{6}$ on $\frac{1}{18}$?); c) $\frac{1}{21} : \frac{1}{3}$; d) $\frac{1}{24} : \frac{1}{8}$; e) $\frac{1}{27} : \frac{1}{9}$; f) $\frac{1}{30} : \frac{1}{3} \dots$

403. Loo ise järgmiste ridade põhjal mõned korrutamis-, jagamis-(geomeetria-)ülesanded!

404. Kirjuta mõned kahekohalise nimetajaga murrud, mis puuduvad tabelis.

405. Mitu mm² on $\frac{1}{20}$; $\frac{1}{25}$; $\frac{1}{50}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; 0,1; 0,5; 0,18; 0,75; 0,01 sm²?

406.	$\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$	$\frac{1}{2} + 0,5$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$
	$\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{9}$	$0,6 - \frac{1}{5}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$
	$\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$	$0,5 - \frac{1}{10}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{3}$	$\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$
	$\frac{1}{5} + \frac{1}{10}$	$0,5 - \frac{1}{5}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{2}$	$\frac{1}{6} + \frac{1}{4}$
	$\frac{4}{10} + 0,2$	$\frac{1}{6} - \frac{2}{9}$	$0,1 - \frac{1}{16}$	$\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$
	$\frac{5}{6} + \frac{2}{3}$	$\frac{4}{5} - 0,3$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{3}$	$\frac{3}{8} - 0,1$
	$\frac{1}{9} + \frac{1}{3}$	$\frac{5}{6} - \frac{5}{9}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$	$\frac{15}{16} - 0,25$

407. Lahuta suuremast arvust vähem!

$\frac{1}{3}$ ja $\frac{1}{2}$;	$\frac{1}{4}$ ja $\frac{3}{8}$;	$\frac{5}{6}$ ja $\frac{2}{3}$;	$\frac{2}{9}$ ja $\frac{1}{3}$;
$\frac{4}{5}$ ja $\frac{7}{10}$;	$\frac{9}{10}$ ja $\frac{3}{5}$;	$\frac{4}{9}$ ja $\frac{1}{6}$;	$0,4$ ja $\frac{1}{2}$;
$\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{6}$;	$\frac{5}{12}$ ja $\frac{1}{2}$;	$0,3$ ja $\frac{1}{8}$;	$\frac{3}{8}$ ja $\frac{5}{9}$.

408.	$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$	$\frac{1}{9} + \frac{5}{6} + \frac{2}{3}$
	$\frac{2}{9} + \frac{1}{6} + \frac{5}{12}$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{2} + 0,3$	$\frac{3}{5} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$
	$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{1}{9}$.		

$$\frac{4}{9} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{8} - 0,5 + \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{5}{18}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{12} - \frac{1}{2}$$

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

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

$$\frac{4}{5} + 0,3 - \frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{5} - \frac{7}{10} + \frac{19}{20}$$

$$\frac{5}{6} - \frac{7}{12} + \frac{1}{2}$$

409.

$$2\frac{3}{5} + 3\frac{1}{2}$$

$$5\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2}$$

$$68\frac{1}{3} - 25\frac{5}{6}$$

$$50\frac{3}{4} + 75\frac{1}{3}$$

$$5\frac{5}{9} + 60\frac{2}{3}$$

$$97\frac{1}{2} - 33\frac{7}{8}$$

$$1000\frac{1}{5} - 333\frac{2}{3}$$

$$75\frac{2}{5} + 65,7$$

$$25\frac{1}{2} + 8\frac{2}{3}$$

$$705\frac{3}{4} - 25\frac{7}{12}$$

$$67\frac{2}{5} - 18\frac{1}{4}$$

$$407\frac{2}{3} - 32\frac{4}{9}$$

$$144\frac{1}{5} + 207\frac{2}{3}$$

$$32\frac{5}{9} - 7\frac{1}{3}$$

410.

$$12 \cdot \frac{1}{3}$$

$$7 \cdot 0,1$$

$$12 \cdot \frac{3}{5}$$

$$7 \cdot \frac{5}{12}$$

$$8 \cdot \frac{1}{6}$$

$$18 \cdot \frac{1}{12}$$

$$3 \cdot \frac{5}{6}$$

$$12 \cdot \frac{3}{8}$$

$$15 \cdot \frac{1}{9}$$

$$10 \cdot \frac{2}{5}$$

$$4 \cdot \frac{2}{3}$$

$$2 \cdot \frac{7}{9}$$

$$25 \cdot \frac{1}{5}$$

$$35 \cdot 0,2$$

$$8 \cdot \frac{4}{9}$$

$$32 \cdot \frac{5}{16}$$

$$35 \cdot \frac{1}{10}$$

$$9 \cdot \frac{7}{10}$$

$$5 \cdot \frac{3}{4}$$

$$18 \cdot \frac{3}{5}$$

411.

$$8 \cdot 2\frac{1}{3}$$

$$20 \cdot 5\frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}$$

$$6 \cdot 1\frac{1}{5}$$

$$15 \cdot 1\frac{5}{9}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{10}$$

$$12 \cdot 4\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6}$$

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

$$36 \cdot 3\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}$$

$$9 \cdot 9\frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$$

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

$$\begin{array}{llll}
 412. & \frac{1}{3} : 3 & \frac{2}{3} : 2 & \frac{1}{3} : \frac{1}{3} & \frac{1}{10} : \frac{1}{2} \\
 & \frac{1}{3} : 2 & \frac{4}{9} : 4 & \frac{1}{2} : \frac{1}{3} & \frac{1}{2} : \frac{1}{10} \\
 & \frac{1}{6} : 2 & \frac{15}{16} : 5 & \frac{1}{3} : \frac{1}{2} & \frac{1}{3} : \frac{1}{9} \\
 & \frac{1}{9} : 4 & \frac{5}{6} : 5 & \frac{3}{4} : \frac{3}{12} & \frac{1}{9} : \frac{1}{3} \\
 & \frac{1}{12} : 6 & \frac{2}{3} : 6 & \frac{1}{4} : \frac{1}{3} & \frac{1}{12} : \frac{1}{8} \\
 & \frac{1}{5} : 2 & \frac{4}{9} : 18 & \frac{1}{3} : \frac{1}{4} & \frac{1}{8} : \frac{1}{12} \\
 & \frac{1}{10} : 5 & \frac{3}{5} : 10 & \frac{1}{5} : \frac{1}{10} & 0,1 : \frac{1}{5}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll}
 413. & 6 \cdot \frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} & \frac{1}{9} + 2\frac{5}{12} : 3 & \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} : \frac{1}{2} \\
 & 9 \cdot \frac{1}{4} + 7\frac{1}{6} & \frac{2}{3} : 5 + 3,5 & \frac{3}{4} : \frac{1}{3} - \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} \\
 & 30\frac{3}{8} : 3 + 5\frac{1}{4} & \frac{6}{10} : 3 - 0,1 & \frac{1}{5} : 10 + \frac{1}{10} : 5 \\
 & 7 \cdot \frac{4}{5} - 2,3 & 3 \cdot \frac{3}{4} + 12\frac{5}{16} & \frac{3}{8} : \frac{1}{16} - 4 \cdot \frac{5}{6} \\
 & 15 \cdot 2\frac{5}{6} - 4\frac{1}{12} & \frac{4}{5} : 2 + 0,5 & \frac{5}{9} \cdot 6 - \frac{1}{2} : \frac{1}{6} \\
 & \frac{1}{4} : \frac{1}{12} + 8,75 & 30\frac{5}{6} : 5 - 2\frac{1}{9} & 5 \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{3} : 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 414. \quad \left(\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} + 5 \cdot \frac{1}{2} \right) - \left(\frac{1}{2} : 5 + \frac{1}{5} \cdot 2 \right) \\
 \left(\frac{1}{4} : 3 + \frac{1}{4} \cdot 3 \right) + \left(\frac{3}{4} \cdot 3 - \frac{3}{4} : 3 \right) \\
 \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot 3 \right) - \left(\frac{1}{3} : \frac{1}{2} + \frac{1}{3} : 2 \right) \\
 \left(\frac{1}{10} \cdot 25 + 2,5 : 10 \right) + (2,5 + 10 - 2,5 : \frac{1}{10})
 \end{array}$$

415. Sõja aegu anti kodanikkudele leiba leivakaartidega, kusjuures igaüks sai $\frac{3}{4}$ ℓ leiba päevas. Kui palju leiba sai siis 10-, 8-, 3-, 5-, 2-liikmeline perekond päevas? nädalas?

416. Kaheksaliikmelise perekonna ema oli saanud nelja päeva jooksul iga päev kümnenaelalise leiva. Kas tal oli veel õigus saada leiba sel nädalal?

417. Mitme inimese päevase leivanormi sai anda 30; 12; 15 ℳ leivast?

418. Hiljemini aga alandati leivanormi $\frac{1}{2}$ ja pärastpoole veel $\frac{1}{4}$ naelani päevas. Lahenda eelmised ülesanded, arvestades uut normi.

419. $\frac{1}{4}$ ℳ teed maksab 50 mk. Perenaisel kulub nädalas $\frac{5}{8}$ ℳ teed. See maksab Kuus (aastas) kulutab ta tee ostmiseks

420. Ametnikud Saar ja Mägi saavad mõlemad ühesuurust palka; nad kulutavad kumbki igas kuus $\frac{3}{8}$ oma palgast perekonna toitmiseks. Saare perekond on kuue-, Mäe oma aga üheksaliikmeline. Mitmes osa pereisa palgast on ühe inimese toitmiskulud kummaski perekonnas? Kui suur on see summa, kui kumbki saab 9600 mk. kuus?

421. Klassis oli 30 õpilast. Õpetaja ostis neile vihkusid suurel viisil à 550 mk. sada ja õpilased maksid talle vaheldumisi — üks viis, teine kuus marka vihu eest. Kord saadeti aga kauplusest vihud, mis maksid $5\frac{3}{4}$ mk. tükk. Andes igale õpilasele vihu endisil tingimusil sai õpetaja seekord

422. Õpilane lahendas juunikuus $\frac{1}{12}$, juulikuus $\frac{1}{8}$ ja augustis $\frac{1}{6}$ kõigist ülesandeist, mis matemaatika õpetaja talle annud teha suvel. Kas poisil olid augusti lõpul kooli tulles kõik ülesanded valmis?

423. Matemaatika eksamil kevadel 1927. a. lahendas Tallinnas iga VI klassi õpilane keskmiselt 30 ülesannet 40 minuti kestel, Harjumaal aga 32,4 ülesannet. Ühe minuti jooksul lahendati keskmiselt . . . Ühe ülesande lahendamiseks kulus min.

424. Õppetund kestab $\frac{5}{8}$ tundi. Mitu tundi töötab tegelikult klass, kel on tunnikavas 30 nädalatundi?

425. Lahendage eelmine ülesanne klasside kohta, kus on 28 nädalatundi ja töö kestab iga kord $\frac{3}{4}$ tundi.

426. Kell käib tunnis ette $\frac{1}{15}$ sekundit. Mitme tunniga on ta $\frac{1}{4}$ tundi ette joosnud õigest ajast?

427. Tunaile kell 1 päeval seadsin kella õigeks; täna kell 10 hommikul oli ta juba $\frac{1}{2}$ tundi järel. Mitu min. jäi ta tunnis õigest ajast maha?

428. Teispäeval kell 3 p. l. seadsid kaks matkajat Ülo ja Arno oma taskukellad Tallinnas õigeks. Kui Ülo ükskord kella vaatas, näitas see 11.42 min.; samal ajal oli Arno kell alles 10.53 min.

„Sinu kell on vahepeal seisnud!“ ütles Ülo.

„Ei ole! Aga mul on va halb kell, jääb iga 8 tunni kohta 1 min. järele.“

„Ega minu omagi päris õieti käi; see jookseb iga kahe tunni kohta $1\frac{1}{2}$ min. ette, vastas nüüd Ülo. Mis oli õige kell?“

429. Kui ma oma viiuli bassikeelel mängin *do*, siis on vahe minu sõrme ja viiuliroobi vahel 24 sm. Edasi tean ma hääleõpetusest, et keel seejuures võngub 261 korda sekundis. Nüüd arvuta sina, 1) kui pikk on sama keel ja 2) mitu võnget teeb ta duur-kolmkõla toonide — mi, sol, do mängimisel, kui neile vastav pikkus on $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$ ja $\frac{1}{2}$ ja võngete arv $\frac{5}{4}$, $\frac{3}{2}$ ja 2 *do*'le vastavast pikkusest ja võngete arvust.

430. Kirjutage igaüks paar võrdset murdu! Korrutage esimese murru nimetajat teise murru lugejaga ja esimese murru lugejat teise murru nimetajaga ja võrrelge korrutisi! Tehke seda teise, kolmanda võrdsete murdude paariga. Mis leiате iga kord?

Proovi praegu leitud seaduse põhjal, kas on võrdsed murrud:

$$a) \frac{7}{10} = \frac{49}{70}; \quad b) \frac{5}{12} = \frac{61}{144}; \quad c) \frac{11}{15} = \frac{131}{190}; \quad d) \frac{9}{25} = \frac{99}{275}.$$

431. Kahe arvu summa on 1. a) Esimese $\frac{1}{2}$ võrdub teise $\frac{1}{3}$ -ga. b) Esimese $\frac{1}{6}$ võrdub teise $\frac{1}{4}$ -ga.

432. Kui ma $\frac{5}{12}$ raamatust olin läbi lugenud, jäi mul veel 124 lehekülge lugeda. Raamatus oli

433. Ostin $\frac{1}{8}$ puuda jahu. Mul kaasas olevast rahast jäi 300 mk. üle. Arvutasin, et kui oleksin ostnud $\frac{5}{8}$ puuda sama jahu, oleksin teinud võlga 125 mk. Kui palju oli mul raha kaasas ja mis maksis jahu nael?

434. Kui $\frac{1}{8}$ oma rahast ära raiskan, jääb mulle veel 4250 mk. järele.

435. Mõelge mingi arv, jagage see viiega, korrutage 25 ja võtke saadud arvust $\frac{1}{5}$! Missuguse arvu te saate?

436. Mõelge mingi arv! Korrutage see 3-ga, korrutis korrutage 8-ga, siis jagage saadud arv 12. Korrutage 2.3.5.4, ning jagage 240-ga. Missuguse arvu saate? Korrake sama ülesannet murdarvuga!

437. Ligikaudu on:

1 toll — $2\frac{1}{2}$ sm

1 arss. — 0,71 m

1 verssok — $4\frac{1}{2}$ sm

1 verst — $1\frac{1}{15}$ km

Väljenda meetermõõtudes: a) 10''; 1'; $2\frac{1}{2}'$; 1 süld. b) 7 verss.; 14 verss.; 1 küünar; $1\frac{1}{2}$ küünart. c) 2 arss.; $1\frac{1}{2}$ arss; $2\frac{1}{4}$ arss. d) 3 versta; $4\frac{1}{2}$ versta; 1 penikoorem; 1 mere-penikoorem ($1\frac{3}{4}$ versta). e) 1 toll² ja 1 verss.².

438. Milline osa arssinast on küünar? arssin küünrast?

439. Kuubi serv on $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$) m.

Kui suur on: a) kuubi täispind ja ruum? b) Kuubist diagonaalse tasapinnaga lahutatud kolmnurkse prisma põhi ja ruum? c) Püramiidi ruum, mille põhi pindvõrdne kuubi tahuga ja kõrgus võrdne kuubi servaga.

440. Telliskivi suurus on 6.3.1 $\frac{1}{2}$ verssokit. Tema ruum ja täispind: a) vene, b) meetermõõtudes!

441. Põrandal seisab kast veega. Selle põhi on 15.10 sm. Vette lasti langeda kivi. Seejuures kerkis veepind $1\frac{1}{2}$ sm võrra.

442. Kui palju õhku mahutab kolmnurkse prisma kujuline telk, mille pikkus — $6\frac{1}{2}$ m, laius $2\frac{1}{2}$ m ning kõrgus $2\frac{1}{2}$ m.

443. Läbi savise maa tahetakse kaevata kraav 120 sülda pikk, $1\frac{1}{2}$ arss. sügav; laius — pealt 4 arss., alt — 2 arss. Kuupsülla mulla väljakaevamiseks kulub 4 päeva

444. Üks suurimaist meteoroididest (leiti 1894. a. Yorki maanina juures), on kujult ligikaudu risttahukas mõõdetega 4.2 $\frac{1}{2}$.2 m. Ta koostus ollusest, mille erikaal oli 4.

445. Joonista täisnurkne $\triangle$ $1\frac{1}{2}$ -, 2- ja $2\frac{1}{2}$ -sm külgedega, kujuta neile ruudud, jaga need poolesentimeetritelisteks ruudukesteks ja otsusta, kas on ka niisuguse $\triangle$ -ga kohta maksev Pythagorase lause.

446. Võta $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ja $\frac{1}{6}$ arvudest 30, 60, 24, 120, 300, 6, 3, 1, $\frac{1}{2}$ ja liida osad! Mis märkad sa iga kord? Seleta, millest see tuleb?

447. Vana araablane pärandas surses oma 17 kaamelit kolmele pojale. Vanem pidi saama neist $\frac{1}{2}$, keskmine $\frac{1}{3}$ ja noorem $\frac{1}{6}$.

Päranduse jagamisel aga tekkisid raskused (missugused?), millest pojad üle ei saanud omal jõul. Nad pöördusid linnas asuva kohtuniku poole. See sõitis kohale oma kaameli seljas, juhtis selle teiste kaamelite hulka ja ütles: „Jaotage nüüd!“ Nüüd said pojad kergesti hakkama oma ülesandega. Nende suureks imestuseks jäi aga kohtuniku kaamel üksi järele. Kohtunik istus tema selga ja sõitis linna tagasi. Kuidas teadis ta, et tagasi saab oma kaameli? Kas pojad said vähem või rohkem, kui neile oli määratud?

448. Samasugune ülesanne 17 kaamelist, keda vaja jaotada poegade vahel, nii et üks saaks neist poole, teine — veerandi, kolmas — viiendiku.

449. Kaks Araabia meest istusid kõrves maha leiba võtma; seal lähenes neile võõras ja istus ka nende seltsi sööma. Ühel araablasele on 5, teisel 3 leiba, mis nad nüüd kolmekesi ära sõid. Minema hakates pani võõras 8 ühesuurust raha nende jalge ette. Nüüd tõusis aga araablaste vahel tüli, sest üks nõudis 5, teine 4 raha omale. Lähemas linnas ütles kohtunik: „Kummagi nõudmine pole õige!“ Kuidas pidi kohtunik selle raha ära jaotama?

J. Kurrik, „Laste arvuvald“ II.

§ IV. Murrud.

(Täiendav kursus.)

1. Muundamised.

450. Kirjuta jagatis murruna (sega-arvuna):

1 : 12	9 : 5	16 : 9	100 : 3	26 : 4
7 : 12	26 : 5	8 : 11	125 : 17	1 725 : 15
3 : 5	6 : 7	28 : 13	1 545 : 49	9 152 : 16.

451. Õppides II kl. kirjutasid mõnikord: $39 : 4 = 9$ (jääk 3); $47 : 8 = 5$ (jääk 7); $89 : 12 = 7$ (jääk 5) jne. Kuidas kirjutad nüüd?

452. Missuguste arvude jagamisel saame: $\frac{11}{32}$; $\frac{10}{21}$; $7\frac{5}{8}$; $9\frac{11}{15}$; $100\frac{7}{11}$; $\frac{a}{b}$; 2,6; 1; 4; 10?

Missuguse tehte saadus on siis murd? Kuidas võiksime nimetada murru lugejat? Nimetajat? Murdu ennast?

453. Seleta kahel viisil, kuidas tekivad murrud:

$$\frac{7}{9}; \frac{10}{11}; \frac{7}{15}; \frac{13}{8}; \frac{16}{15}; \frac{x}{y}.$$

454. Missugused murrud on liht-, missugused liigmurrud? Kumba liiki on murd $\frac{a}{b}$?

455. Kus on murdude — seitse kuueteistkümnendikku, null, koma, kakskümmend viis — lugeja ja nimetaja?

456. Kirjuta murd, kus nimetaja oleks *a*) võrdne lugejaga; *b*) lugeja 3-, 5-, 10-, $1\frac{1}{2}$ -kordne; *c*) kus lugeja oleks nimetajaga võrdne; *d*) lugeja oleks nimetaja 2-, 7-, $2\frac{1}{2}$ -kordne. Missugused neist on liht- ja liigmurrud, missugused täis- ja sega-arvud?

457. $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$; $10\frac{5}{7} = \frac{75}{7}$; $25\frac{6}{25} = \frac{631}{25}$; $80 = \frac{1280}{16}$. Loe neid võrdusi kahes suunas! Missuguste muundamistega on siis tegemist?

458. Tee-kaupmehel on ladus 85 poole-, 173 veerand- ja 222 kaheksandiknaelast teepakki. Kokku mitu naela?

459. Muunda 1) liigmurruks:

a) $43\frac{3}{5}$; b) $83\frac{7}{10}$; c) $780\frac{4}{25}$; d) $23\frac{7}{15}$; e) $75\frac{8}{50}$; f) 15,15; g) 28,125; h) 19,4056; i) 10 k) 15;

2) sega-(täis-)arvuks! Määra ette, kumba liiki arvu saad.

a) $\frac{225}{2}$; b) $\frac{1551}{3}$; c) $\frac{1562}{4}$; d) $\frac{2488}{8}$; e) $\frac{18342}{9}$; f) $\frac{4415}{25}$; g) $\frac{15130}{5}$
h) $\frac{34780}{50}$; i) $\frac{630}{10}$; k) $\frac{7549}{100}$; l) $\frac{16327}{1000}$;

460. Kuidas muundad sa sega-(täis-)arvud liigmurdudeks ja ümberpöörduvalt — liigmurrud sega-(täis-)arvudeks?

461. Lahenda võrrandid:

$$\begin{array}{lll} a) \frac{9}{10} = \frac{x}{40}; & \frac{11}{15} = \frac{77}{x}; & b) \frac{x}{168} = \frac{5}{12}; \quad \frac{98}{441} = \frac{x}{9}. \\ \frac{7}{8} = \frac{x}{120}; & \frac{7}{10} = \frac{343}{x}; & \frac{36}{x} = \frac{1}{4}; \quad \frac{51}{68} = \frac{3}{x}. \\ \frac{3}{11} = \frac{x}{121}; & \frac{12}{13} = \frac{408}{x}; & \frac{66}{242} = \frac{x}{22}; \quad \frac{95}{209} = \frac{5}{x}. \end{array}$$

Missuguseid murde laiendad ja missuguseid lühendad sa siin?

462. Mis tuleb sul teha murru liikmetega, et saada näiteks $\frac{7}{8}$ -st $\frac{56}{64}$; $\frac{5}{9}$ -st $\frac{55}{99}$; $\frac{46}{69}$ -st $\frac{2}{3}$; 0,7-st 0,700; $\frac{87}{290}$ -st $\frac{3}{10}$; 0,180-st 0,18 jne.?

Missuguse täiendusteguriga korrutad sa murru $\frac{13}{25}$ lugejat ja nimetajat, et saada $\frac{65}{125}$? Millega jagad $\frac{105}{126}$ liikmeid, et teda muundada $\frac{5}{6}$?

463. Kirjuta murdude lühendamise ja laiendamise juhisi!

464. Mispärast peab jääma muutmatuks murru väärtus, kui sa tema liikmeid korruga a) korrutad, b) jagad sama arvuga? Mispärast on kasulik lühendada murdu?

465. Kas on võimalik alati murdu laiendada? Näiteks 3-dikke 8-dikkudeks? 5-dikke 16-dikkudeks? Missugusteks väiksemateks murdosadeks aga on nad laiendatavad? Mispärast?

466. Võid sa 24-dikke väljendada 16-dikkudes? 10-dikkudes? Missugustes väiksemates osades on see võimalik ning missugusel juhul?

467. Kirjuta 10 lühendatavat murdu! Missugused arvud on nende liikmed?

468. Kriipsuta läbi, mis siia ei kuulu:

$$a) \frac{12}{15}; \frac{8}{12}; \frac{7}{49}; \frac{11}{13}; \frac{10}{25}; \frac{15}{60}; \frac{17}{85}; \frac{19}{152}; \frac{1}{3}; \frac{45}{60}$$

$$b) \frac{4}{5}; \frac{1}{2}; \frac{7}{15}; \frac{8}{21}; \frac{21}{48}; \frac{6}{13}; \frac{11}{25}; \frac{12}{31}; \frac{84}{119}; \frac{5}{6}$$

469. Kasutades arvude jaguvuse tunnuseid lühendada murrud:

$$\frac{24}{96}; \frac{35}{55}; \frac{168}{264}; \frac{220}{240}; \frac{504}{972}; \frac{121}{374}; \frac{189}{342}; \frac{1080}{3248}; \frac{253}{792}$$

470. Kirjuta ise mõned a) 8-ga, b) 2-ga ja 3-ga, c) 3-ga ja 5-ga, d) kaks korda järjestikku 5-ga lühendatavad murrud!

471. Lühenda murrud:

$$a) \frac{8 \cdot 3}{36}; b) \frac{18}{9 \cdot 13}; c) \frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 16}; d) \frac{5 \cdot 9}{21 \cdot 25}; e) \frac{4 \cdot 7 \cdot 22}{5 \cdot 11 \cdot 35}; f) \frac{8 \cdot 15 \cdot 2 \cdot 27}{15 \cdot 16 \cdot 3 \cdot 32};$$

$$g) \frac{12 \cdot 15 \cdot 44 \cdot 35}{33 \cdot 60 \cdot 14 \cdot 180}; h) \frac{13 \cdot 14 \cdot 45 \cdot 80}{56 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 39}; i) \frac{95 \cdot 25 \cdot 60 \cdot 54}{18 \cdot 75 \cdot 19 \cdot 120}$$

472. Õpilane lühendas murrud a) $\frac{144}{216}$ ja b) $\frac{225}{300}$ nii:

$$a) \frac{144}{216} \overset{2}{=} \frac{72}{108} \overset{2}{=} \frac{36}{54} \overset{3}{=} \frac{18}{27} \overset{3}{=} \frac{6}{9} \overset{3}{=} \frac{2}{3};$$

$$b) \frac{225}{300} \overset{3}{=} \frac{75}{100} \overset{5}{=} \frac{15}{25} \overset{5}{=} \frac{3}{5}.$$

Missuguse arvuga jagades murdude a ja b liikmeid oleks võinud ta (korraga) saada lühendamatud murrud $\frac{2}{3}$ ja $\frac{3}{5}$? Kuidas nimetatakse esimest neist arvude 144 ja 216 ja teist arvude 225 ja 300 suhtes?

473. Leiame ühised suurimad jagajad, lahutades murdude liikmed algtegreiks:

$$a) 144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3; 216 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3.$$

$$144 \text{ ja } 216 \text{ ühised jagajad on } a) 2; b) 2 \cdot 2 = 4; c) 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8;$$

$$d) 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 24; e) 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 72.$$

Missugune neist on suurim?

b) Leia samal teel ka 225 ja 300 kõik ühised jagajad ja suurim nende seast!

474. Lühenda murrud ühise suurima jagajaga:

$$\begin{array}{cccccccccccc} 60 & 78 & 192 & 625 & 280 & 900 & 450 & 162 & 264 & 180 \\ 144 & 650 & 1728 & 1000 & 700 & 1050 & 1575 & 540 & 432 & 234 \\ 252 & 624 & 1485 & 990 & 4a & 10b & 11c & a.d \\ 396 & 720 & 2295 & 1215 & 8a & 15b & 33c & b.d \end{array}$$

475. Meie vennasrahval ungarlastel oli enne ilmasõda 300 000 km² suurune maa-ala 27 000 000 elanikuga. Praegu on tal vaid 90 000 km² 7 000 000 inimesega. Missuguse osa oma maa-alast ja rahva arvust kaotas Ungari ilmasõja pöörises? Mitu elanikku tuli Ungaris ühe km² kohta enne ilmasõda ja tuleb nüüd?

476. Niagara veejõudu arvatakse 17 milj. hobusejõu suuruseks, millest praegu kasutatakse elektri saamiseks ainult 100 000 hob.-jõudu. Mitmes osa?

477. Väljenda a) %-des, b) ‰-des järgmised murrud: 0,36; 1,28; 0,5; 0,1; 2,5; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $1\frac{2}{3}$; $\frac{17}{20}$; $1\frac{1}{50}$; $1\frac{0}{100}$; 2.

478. Väljenda murdudes järgmised arvud:

a) 1%; 5%; 15%; 80%; 150%; 200%; 1,5%; 50,5%; $\frac{1}{2}$ %; $\frac{1}{4}$ %; $\frac{1}{3}$ %; $\frac{1}{5}$ %; $\frac{4}{5}$ %.

b) 1‰; 20‰; 400‰; 7000‰; 1250‰; $\frac{1}{2}$ ‰; 0,25‰; $\frac{1}{5}$ ‰; 0,6‰.

479. Kirjuta komata ja lühenda:

0,25; 0,125; 0,625; 0,0625; 0,1875; 0,4375; 1,64; 2,88; 0,248; 3,745; 3,975; 8,0016; 2,505; 12,002; 15,204.

480. Leetritaudi puhul põdes 300 õpilasest 48, neist suri 12 õpilast. Arvuta murdudes ja %-tides! Samuti ka eespool!

481. Koolis, kus õpib 425 õpilast, lõpetab tänavu 34 õpilast; naaberkoolis on 550 õpilast ja lõpetab 33.

482. Koolis, kus õpib 320 last, on põllutööliste lapsi — 120, maaomanikkude — 80, käsitööliste — 24, ametnikkude — 16, asunikkude 32, ülejäänute vanemad kuuluvad muu-elukutseliste hulka.

483. 1000 maasikataimest kuivas ära 64.

484. 200 istutatud õunapuust kannab vilja tänavu juba 48.

485. Linna pargis on 75 kastani- ja 250 muud lehtpuud.

486. Teatris on 900 kohta, neist 450 rõdul.

Pealelõunasele etendusele on müüdud 630 kohta, õhtusele aga „välja müüdud terve maja“.

487.

Harilik murd	Künnendmurd	Harilik murd	Künnendmurd
$\frac{1}{64}$	• • • • •	$\frac{33}{64}$	• • • • •
$\frac{1}{32}$	• • • • •	$\frac{17}{32}$	• • • • •
• • • • •	0,046875	$\frac{35}{64}$	• • • • •
$\frac{1}{16}$	• • • • •	$\frac{9}{16}$	• • • • •
$\frac{5}{64}$	• • • • •	• • • • •	0,578125
$\frac{3}{32}$	• • • • •	• • • • •	0,59375
$\frac{7}{64}$	• • • • •	$\frac{39}{64}$	• • • • •
$\frac{1}{8}$	• • • • •	• • • • •	0,625
$\frac{9}{64}$	• • • • •	• • • • •	0,640625
• • • • •	0,15625	$\frac{21}{32}$	• • • • •
• • • • •	0,171875	$\frac{43}{64}$	• • • • •
$\frac{3}{16}$	• • • • •	$\frac{11}{16}$	• • • • •
$\frac{13}{64}$	• • • • •	• • • • •	0,703125
$\frac{7}{32}$	• • • • •	• • • • •	0,71875
• • • • •	0,234375	$\frac{47}{64}$	• • • • •
$\frac{1}{4}$	• • • • •	• • • • •	0,75
$\frac{17}{64}$	• • • • •	$\frac{49}{64}$	• • • • •
• • • • •	0,28125	$\frac{25}{32}$	• • • • •
$\frac{19}{64}$	• • • • •	$\frac{51}{64}$	• • • • •
• • • • •	0,3125	• • • • •	0,8125
$\frac{21}{64}$	• • • • •	• • • • •	0,828125
$\frac{11}{32}$	• • • • •	• • • • •	0,84375

Harilik murd	Kümnendmurd	Harilik murd	Kümnendmurd
$\frac{23}{64}$		$\frac{55}{64}$	
$\frac{3}{8}$			0,875
.	0,390625	$\frac{57}{64}$	
.	0,40625	$\frac{29}{32}$	
$\frac{27}{64}$		$\frac{59}{64}$	
.	0,4375		0,9375
$\frac{29}{64}$			0,953125
$\frac{15}{32}$			0,96875
.	0,484375	$\frac{63}{64}$	
$\frac{1}{2}$		1	

Täida tühjad kohad tabelis!

488. Lahuta algtegreiks kõik eelmise tabeli murdude nimetajad (4, 8 . . . 100, 1 000 . . .) ja vasta siis: a) Mispärast muunduvad kõik harilikud murrud tabelis täpsaiks kümnendmurdudeks? b) Missugustes kümnendosades väljenduvad veerandid, kaheksandikud . . . 64-dikud? c) Mispärast? d) Kuidas määrad sa igakordsel muundamisel täiendustegurid ja suurimad jagajad?

Kumb liik murde tabelis on sulle selgem ja arusaadavam? Missuguseid murde näiteks kujutad sa ette kergemini, kas $\frac{7}{8}$ ja $\frac{1}{16}$ või 0,875 ja 0,0625?

489. $\frac{1}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{3}{25}$; $\frac{7}{25}$; $\frac{17}{25}$; $\frac{1}{125}$; $\frac{11}{125}$; $\frac{77}{125}$; $\frac{1}{625}$; $\frac{113}{625}$.

Lahuta eelmiste murdude nimetajad algtegreiks ja muunda nad siis kümnendmurdudeks, näiteks:

$$\frac{3}{25} = \frac{3}{5 \cdot 5} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 2}{5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{12}{100} = 0,12 \text{ jne.}$$

490. Kirjuta koma abil murrud:

$$\frac{7}{2 \cdot 2 \cdot 5}; \frac{9}{2 \cdot 5 \cdot 5}; \frac{13}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5}; \frac{111}{2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5}; \frac{83}{2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5};$$

491. Missugustes kümnendosades väljenduvad murrud nimetajaiga: 40, 50, 250, 500, 80, 400, 1 250, 2 500, 5 000? Vali iga nimetaja jaoks lugeja ja muunda siis murrud kümnendmurdudeks!

2. Liitmine ja lahutamine.

492. Leia kõigi 24-dikkude lihtmurdude summa, mille lugejaiks on algarvud.

493. Liida kõik 40-dikud, mis $\frac{1}{2}$ -st väiksemad.

494. Liida kõik 30-dikud, mis 1-st väiksemad ja lasevad ennast lühendada.

495. Lahuta $\frac{7}{8}$ kõigist 60-dikkudest, mis 1-st väiksemad ja mille lugejad on kümne kordsed.

496. Kuidas liidad ja lahutad sa samanimelisi murde? Vasta kirjalikult!

497. Ülesanded $5\frac{5}{9} \pm \frac{8}{9}$ lahendas õpilane nii:

a) $5\frac{5}{9} + 1 - \frac{1}{9} = 6\frac{4}{9}$; b) $5\frac{5}{9} - \frac{8}{9} = 5\frac{5}{9} - 1 + \frac{1}{9} = 4\frac{6}{9} = 4\frac{2}{3}$.

Kas toimis ta õieti?

498.	$4\frac{3}{7} \pm \frac{6}{7}$	$2\frac{3}{14} \pm 1\frac{13}{14}$	$6\frac{9}{15} \pm 2\frac{14}{15}$
	$8\frac{4}{11} \pm \frac{10}{11}$	$4\frac{3}{8} \pm 2\frac{7}{8}$	$18\frac{2}{9} \pm 10\frac{8}{9}$
	$7\frac{7}{12} \pm \frac{11}{12}$	$2\frac{3}{5} \pm 1\frac{4}{5}$	$7\frac{8}{9} \pm 3\frac{5}{9}$
	$1\frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$	$1\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4}$	
	$8\frac{7}{9} + 2\frac{5}{9} - \frac{4}{9}$	$2\frac{2}{3} + 7\frac{5}{6} - 1\frac{1}{3} + 5\frac{5}{6}$	

499. Mis pead sa tegema, liites ja lahutades isenimelisi murde, näiteks: $\frac{1}{2} + \frac{5}{8}$; $\frac{7}{14} - \frac{2}{7}$?

500. Missugune on ühine väikseim nimetaja murdudel:

a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}, \frac{1}{128}$. b) $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \frac{1}{243}$.

c) $\frac{1}{4}, \frac{1}{16}, \frac{1}{64}, \frac{1}{256}$. d) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{15}, \frac{1}{30}$.

e) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}, \frac{1}{48}$.

Liida need murrud ja lahuta igast eelmisest iga järgmine! Missugused ühised nimetajad võivad olla veel murdudel ridades? Mis arvuna esineb ühine nimetaja (väikseim nimetaja) antud murdude nimetajate suhtes?

501. Kirjuta ise mõned murrud, kus üks nimetaja oleks teiste ühine väikseim kordne. Liida ja lahuta neid!

502. $\frac{5}{12} + \frac{7}{15} + \frac{3}{4} + \frac{26}{75} + \frac{11}{60} + \frac{7}{20}$

Missuguste arvudega peab jaguma eelmiste murrude ühine nimetaja? Kuidas avaldub see jaguvus nende algtegureiks lahutamisel?

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

$4 = 2 \cdot 2$

$60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$

$15 = 3 \cdot 5$

$75 = 3 \cdot 5 \cdot 5$

$22 = 2 \cdot 2 \cdot 5$

Missuguseid algtegureid peab sisaldama ühine nimetaja, et jaguda 12-ga? (2, 2, 3.) Et jaguda samal ajal ka 15-ga? (2, 2, 3, 5.) Et jaguda ka 4-ga? (2, 2, 3, 5.) 75-ga? (2, 2, 3, 5, 5.) 60-ga? (2, 2, 3, 5, 5.) 20-ga? (2, 2, 5, 3, 5.) Seega ühine väikseim nimetaja on ...

Kust leiad sa täiendustegurid murruliikmeile? Liida murrud!

503. a) $\frac{7}{12} + \frac{29}{30} + \frac{5}{9} + \frac{1}{16} + \frac{8}{15} + \frac{13}{24}$

b) $\frac{7}{18} + \frac{2}{45} + \frac{17}{90} + \frac{11}{180} + \frac{13}{144} + \frac{7}{360}$

c) $\frac{5}{24} + \frac{9}{48} + \frac{13}{160} + \frac{7}{144} + \frac{11}{120} + \frac{15}{288}$

d) $4\frac{3}{8} + 1\frac{15}{16} + 2\frac{17}{60} + 7\frac{41}{64} + 1\frac{13}{120} + 8\frac{11}{180}$

Missugused nimetajad võivad jääda siin lahutamata?

504. $\frac{5}{16} - \frac{7}{24}$ $10\frac{1}{12} - 8\frac{5}{8}$ $4\frac{7}{8} - 2,15$

$\frac{14}{15} - \frac{8}{25}$ $24\frac{7}{25} - 20\frac{17}{30}$ $9\frac{3}{16} - 5,01$

$\frac{5}{18} - \frac{7}{30}$ $88\frac{7}{32} - 49\frac{31}{48}$ $10,01 - 2\frac{5}{32}$

$3\frac{1}{3} - \frac{5}{7}$ $80\frac{37}{72} - 68\frac{43}{96}$ $15,65 - 8\frac{3}{40}$

505. $\frac{47}{40}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$

$\frac{1}{3}, \frac{5}{12}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}$

$\frac{1}{6}, \frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{5}{6}$

$\frac{5}{8}, \frac{8}{15}, \frac{11}{20}, \frac{7}{12}$

Eelmises nõiaruudus on üks vigane murr. Missugune? (Ruudu püst-, põik- ja diagonaalread peavad andma sama summa.)

506. Kirjuta mõned murrud, mille ühiseks väikseimaks nimetajaks oleks: a) 2.2.3.5.7; b) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$; c) 540; d) 960. Liida ja lahuta neid!

507. Kas teed ka samanimelisteks murrud, a) liites $0,5 + 0,25 + 0,225$; b) lahutades $0,8 - 0,3475$?

508. Kuidas leiad ühised väikseimad nimetajad ühistegurita nimetajaiga murdudele?

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$; b) $\frac{2}{5} + \frac{3}{8}$; c) $\frac{7}{9} - \frac{4}{7}$; d) $\frac{7}{11} - \frac{7}{13}$.

509. Euroopa on $\frac{1}{14}$ kogu mandrist, Aasia $\frac{1}{3}$, Aafrika $\frac{2}{9}$, Ameerika $\frac{3}{10}$, Austraalia $\frac{1}{15}$. Aseta ritta need ilmajaod nende suuruse järele! Kas võtavad nad kogu mandri oma alla?

510. Pärnu jõgi on $\frac{3}{2}$, Keila $\frac{19}{20}$, Vasalemma $\frac{2}{5}$, V.-Emajõgi $\frac{9}{10}$, Põltsamaa $\frac{7}{5}$, Narva $\frac{7}{10}$, Pedja $\frac{6}{5}$, Purtse $\frac{1}{2}$, Valge $\frac{4}{5}$, Elva $\frac{3}{5}$, Tännasilma $\frac{3}{10}$, Võhandu $\frac{8}{5}$, Pungerja $\frac{11}{20}$ Kasari jõe pikkusest. Sea ritta need jõed, alates pikemaga.

A. Maramaa, A. v. k. V ja VI.

511. Kas $+$ või $-$?

$$\frac{1}{2} \dots x = 0,35$$

$$\frac{6}{7} \dots x = \frac{47}{63}$$

$$\frac{7}{8} \dots x = \frac{55}{72}$$

$$\frac{4}{5} \dots x = 0,3$$

$$\frac{9}{11} \dots x = \frac{101}{110}$$

$$\frac{3}{7} \dots x = \frac{16}{21}$$

$$\frac{4}{5} \dots x = 2,1$$

$$0,45 \dots x = \frac{1}{2}$$

$$\frac{41}{42} \dots x = \frac{239}{252}$$

$$\frac{47}{48} \dots x = \frac{143}{144}$$

$$\frac{3}{25} \dots x = 0,12$$

$$0,055 \dots x = \frac{7}{125}$$

512.	I		II		III		IV		V		VI
1.	$3\frac{1}{2}$	+	$4\frac{4}{5}$	+	$9\frac{5}{7}$	+	$\frac{3}{28}$	+	$1\frac{19}{20}$	+	$\frac{3}{4}$
2.	$\frac{7}{20}$	+	$6\frac{3}{8}$	+	$12\frac{7}{15}$	+	$1\frac{17}{60}$	+	$\frac{1}{2}$	+	$4\frac{3}{14}$
3.	$14\frac{2}{7}$	+	$28\frac{4}{15}$	+	$2\frac{1}{3}$	+	$19\frac{9}{10}$	+	$10\frac{1}{5}$	+	$1\frac{19}{20}$
4.	$7\frac{4}{5}$	+	$\frac{3}{10}$	+	$\frac{19}{21}$	+	$2\frac{17}{50}$	+	$\frac{23}{30}$	+	$46\frac{1}{3}$
5.	$\frac{7}{18}$	+	$2\frac{53}{90}$	+	$1\frac{11}{15}$	+	$\frac{1}{3}$	+	$7\frac{3}{4}$	+	$\frac{6}{7}$
6.	$\frac{20}{21}$	+	$17\frac{17}{40}$	+	$\frac{24}{35}$	+	$6\frac{29}{70}$	+	$\frac{5}{6}$	+	$27\frac{25}{38}$

Liida ka püstread!

513. $1\frac{5}{6} - \frac{13}{18}$	$167\frac{4}{13} - 59\frac{25}{26}$	$6\frac{2}{3} - 5\frac{17}{20}$
$13\frac{7}{12} - 5\frac{19}{20}$	$817\frac{3}{4} - 121\frac{39}{40}$	$14\frac{3}{17} - 2\frac{1}{4}$
$819\frac{4}{25} - 219\frac{7}{10}$	$18\frac{1}{45} - 7\frac{17}{18}$	$10\frac{17}{50} - 8\frac{27}{70}$
$15\frac{9}{10} - 2\frac{8}{25}$	$3\frac{19}{50} - 2\frac{49}{50}$	$100\frac{13}{200} - 99\frac{31}{300}$
$5,25 - 5\frac{1}{25}$	$11,1 \pm 11\frac{1}{11}$	$807,8 \pm 80\frac{7}{8}$
$\frac{1}{10} - 0,099$	$500,005 \pm 100\frac{1}{100}$	$75\frac{3}{4} \pm 34,75$
$\frac{1}{4} \pm 0,4$	$25\frac{2}{25} \pm 2,25$	$58,6 \pm 6\frac{5}{8}$

514. Eespool nägime, et murru väärtus (suurus) ei muutu, kui me tema liikmeid ühepalju kordi suurendame või vähendame. (Missugused muundused põhjenevad sellel omadusel?)

Selgita, kas jääb murru suurus muutmatuks ka siis, kui sa tema liikmeid ühe arvu võrra suurendad või vähendad? Kas on, näiteks, võrdsed a) $\frac{2}{3}$ ja $\frac{2+1}{3+1}$? $\frac{4}{5}$ ja $\frac{4-2}{5-2}$? Vali ise näiteid ja otsusta siis!

515. Peremehel on 9,05 meetri sügavune kaev. Sealt võetakse vett pööraga, mille ümber on mähitud terasnöör. Kaupluses pakutakse peremehele kolme terasnööri jääki: I — $9\frac{1}{4}$ m; II — $8\frac{3}{4}$ m; III — $8\frac{1}{2}$ m. Peremees ostab neist kaks, otsustades, et kui pikema otsast liigse tüki ära lõigata, siis saab parajasti lühemat sellega jätkata, nii et uue tagavara-kaevunööri saab. Missugused jäägid ta ostis?

516. Meil on 3 tükki pesunööri: üks $3\frac{1}{4}$, teine $2\frac{1}{4}$, kolmas 4,5 sülda pikk.

Kui on suur pesu, laename veel naabrilts $5\frac{2}{3}$ sülda ja kojanaiselt $6\frac{1}{2}$ sülda nööri juurde.

Õnnetul kombel sai meie suurem nööriükk tõrvaseks, nii et umbes 5 jalga tuli otsast ära lõigata. Nüüd on meil suure pesu aegu tarvitada . . . sülda nööri, sellest on meie omandus . . . sülda.

517. Kilptäide hävitamiseks õuna- ja pirnipuudelt soovitatakse lahustada 90 liitris vees $1\frac{1}{2}$ kg rohelist seepi, $1\frac{1}{2}$ kg tubakaekstrakti ja 0,6 kg soodat. Kui palju kaalub see vedelik?

518. Puusepp ostis neli lauotsa, millest üks oli $\frac{2}{3}$, teine $\frac{3}{4}$, kolmas $\frac{1}{4}$ ja neljas $\frac{3}{4}$ tervest lauast. Laud maksab 96 mk.

519. Perenaisel oli $6\frac{1}{2}$ -liitriline vaagen täis marjakeedist. Selle mahutamiseks oli teenija ära pesnud 5 purki: üks neist mahutas $\frac{3}{4}$, teine $\frac{3}{8}$, kolmas $1\frac{1}{3}$, neljas $1\frac{1}{2}$ ja viies $2\frac{7}{10}$ l. Kas keedis mahutus kõik pestud purkidesse?

520. Pronkskuju valamiseks sulatati 1 puud $35\frac{3}{5}$ $\mathcal{L}$. vaske, $9\frac{9}{10}$ $\mathcal{L}$. tsinki ja $4\frac{1}{2}$ $\mathcal{L}$. tina. Mitu naela kaalus kuju, kui sulatiseest üle jäi 8,15 $\mathcal{L}$.

521. Aasta keskmine pikkus on $365\frac{31}{128}$ ööd-päeva. Juliuse kalendri järele loetakse aasta pikkuseks $365\frac{1}{4}$, Gregoriuse kalendri järele $365\frac{97}{100}$ ja Pärsia kalendri järele $365\frac{8}{3}$ ööd-päeva. Kui suur on vahe igal juhul?

3. Murdude korrutamine ja jagamine, astendamine ja juurimine.

522. a) Kui pika liisturea seina äärde saame 4-st 5'-sest liistust? V. $5 + 5 + 5 + 5 = 4 \cdot 5 = 20'$.

b) Aga kui pika 4-st $\frac{5}{7}$ -süllasest?

V. $\frac{5}{7} + \frac{5}{7} + \frac{5}{7} + \frac{5}{7} = \frac{5+5+5+5}{7} = \frac{4 \cdot 5}{7} = \frac{20}{7} = 2\frac{6}{7}$ sülda.

523. Arvuta b) eeskujul:

a) $5 \cdot \frac{5}{8}$; b) $7 \cdot \frac{5}{6}$; c) $6 \cdot \frac{4}{5}$; d) $8 \cdot \frac{2}{3}$; e) sinu poolt loodud mõned sarnased (missugused just?) korrutamis-ülesanded!

524. Missugusest arvust on $\frac{7}{15}$ a) 50%, b) 25%, c) $12\frac{1}{2}\%$?

525. 1) Jaota kahe lapse vahel: a) 4 õuna, b) $\frac{4}{5}$ õuna. 2) Kui suur on: a) $\frac{6}{7}$ 3-dik; b) $\frac{8}{9}$ veerand; c) $\frac{10}{11}$ viiendik?

526.

$\frac{18}{23} : 6$	$\frac{16}{19} : 8$	$\frac{48}{53} : 16$	$12\frac{3}{4} : 3$	$24\frac{12}{13} : 12$
$\frac{15}{16} : 5$	$\frac{7}{9} : 7$	$4\frac{2}{7} : 2$	$18\frac{6}{7} : 6$	$100\frac{25}{27} : 25$
$\frac{8}{11} : 4$	$\frac{9}{13} : 9$	$5\frac{5}{8} : 5$	$36\frac{9}{11} : 9$	$1000\frac{40}{41} : 40$

527. Kirjuta ise mõned jagamis-ülesanded, millel eelmiste omadused. (Missugused?)

528. Kui palju on: a) $50\% - 20\frac{4}{15}$ -st; b) $25\% - 36\frac{4}{9}$ -st;
 $12\frac{1}{2}\% - 24\frac{8}{11}$ -st?

529. Mis teed sa õieti kogu murruga, kui sa tema lugejat a) korrutad, b) jagad mistahes täisarvuga?

530. Enne korrutamist lühendada! Miks?

$35 \cdot \frac{5}{14}$	$49 \cdot \frac{17}{28}$	$8 \cdot \frac{7}{12}$	$6 \cdot \frac{5}{6}$	$3 \cdot \frac{7}{9}$
$24 \cdot \frac{3}{10}$	$15 \cdot \frac{17}{25}$	$15 \cdot \frac{11}{30}$	$10 \cdot \frac{7}{10}$	$11 \cdot \frac{15}{22}$
$8 \cdot \frac{5}{12}$	$40 \cdot \frac{7}{30}$	$50 \cdot \frac{14}{75}$	$12 \cdot \frac{11}{12}$	$14 \cdot \frac{13}{42}$

531. Kirjuta mõned lihtmurrud ja korruta neid nende nimetajaiga! Mis märkad seejuures iga kord? Kust see tuleb?

532. Millega peaksid korrutama $\frac{3}{4}$, $(\frac{5}{8}, \frac{6}{7}, \frac{3}{11})$ et saada korrutiseks täisarv?

533. Seleta korrutamist siin:

$$6 \cdot \frac{4}{5} = (5 + 1) \cdot \frac{4}{5} = 5 \cdot \frac{4}{5} + \frac{4}{5} = 4 + \frac{4}{5} = 4\frac{4}{5}$$

$$8 \cdot \frac{4}{9} = (9 - 1) \cdot \frac{4}{9} = 9 \cdot \frac{4}{9} - \frac{4}{9} = 4 - \frac{4}{9} = 3\frac{5}{9}$$

534. Korruta samuti:

$17 \cdot \frac{3}{16}$	$13 \cdot \frac{13}{14}$	$12 \cdot \frac{5}{13}$	$11 \cdot \frac{4}{9}$	$43 \cdot \frac{17}{21}$
$20 \cdot \frac{18}{19}$	$15 \cdot \frac{11}{16}$	$13 \cdot \frac{5}{12}$	$13 \cdot \frac{7}{15}$	$40 \cdot \frac{9}{13}$

Anna omale ise sarnaseid ülesandeid lahendamiseks!

535. Jahvatades vilja vesiveskil saab:

a) Puudast rukki-teradest — $\frac{3}{4}$ puuda jahu $\frac{9}{40}$ puuda kliisid

b) " nisudest $\frac{4}{5}$ " " $\frac{7}{40}$ " "

c) " odra- " $\frac{17}{20}$ " " $\frac{4}{25}$ " "

d) " kaertest $\frac{49}{50}$ " " $\frac{1}{100}$ " "

Talumees jahvatas omale 8 (15) puuda rukkeid, 6 (7) puuda nisu, 10 (12) puuda kaeru ja 3 (5) puuda otri, saunamehe jaoks aga vaid à 20 $\%$ iga liiki vilja.

- 536.** Kirjuta: a) $\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{5}{6}, \frac{4}{7}, \frac{5}{9}, \frac{3}{10}, \frac{8}{11}, \frac{5}{12}$ 8-kordsed;
 b) $\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{5}{9}, \frac{9}{11}, \frac{7}{10}, \frac{13}{18}, \frac{3}{20}, \frac{4}{7}$ korrutised 9-ga;
 c) $\frac{10}{11}, \frac{15}{17}, \frac{20}{21}, \frac{30}{41}, \frac{65}{66}, \frac{95}{98}, 8\frac{1}{3}, 4\frac{1}{11}$ viiendikud.
 d) $\frac{27}{29}, \frac{63}{64}, \frac{81}{82}, \frac{108}{111}, 1\frac{1}{8}, 7\frac{1}{5}, 3\frac{3}{17}, 5\frac{7}{13}$ jagatised 9-ga.

537. Joonista kolm ringi, jaga üks neist pooleks, teine kolmeks, kolmas — neljaks! Edasi jaga poolring — kolmeks, kolmandik neljaks, veerand — viieks! Mitmendikud ringist saad? Kirjuta üles viimased jagamis-ülesanded!

538. $\frac{1}{5} : 5$ $\frac{2}{3} : 7$ $\frac{5}{6} : 6$ $\frac{4}{7} : 5$ $\frac{5}{12} : 7$
 $\frac{1}{4} : 5$ $\frac{3}{4} : 8$ $\frac{3}{8} : 8$ $\frac{5}{9} : 4$ $\frac{7}{15} : 3$

539. Lühenda enne jagamist! Miks?

$\frac{6}{13} : 4$	$\frac{6}{17} : 18$	$\frac{16}{19} : 24$	$\frac{13}{15} : 26$	$\frac{3}{40} : 6$
$\frac{10}{11} : 5$	$\frac{21}{25} : 7$	$\frac{18}{25} : 36$	$\frac{50}{51} : 25$	$\frac{72}{85} : 12$
$\frac{144}{147} : 108$	$\frac{7}{15} : 14$	$\frac{46}{51} : 23$	$\frac{45}{47} : 30$	$\frac{20}{23} : 30$

540. Mis teed sa õieti murruga, kui sa tema nimetajat korrutad (jagad) mistahes täisarvuga?

541. Mitmel viisil lahendad sa ülesanded:

1. a) $5 \cdot \frac{5}{17}$; b) $7 \cdot \frac{4}{21}$; c) $\frac{4}{7} : 2$; d) $\frac{10}{11} : 5$. 2. a) $5 \cdot \frac{2}{3}$; b) $12 \cdot \frac{3}{5}$;
 c) $\frac{2}{3} : 5$; d) $\frac{1}{2} : 7$? Missuguse viisi järele on alati võimalik korrutada ja jagada, missuguse järele vaid üksikuil (missuguseil?) korril?

542. $8 \cdot 2\frac{3}{5}$ oleks lahendatav kahel viisil:

a) $8 \cdot 2\frac{3}{5} = 8 \cdot 2 + 8 \cdot \frac{3}{5} = 16 + 4\frac{4}{5} = 20\frac{4}{5}$;

b) $8 \cdot 2\frac{3}{5} = 8 \cdot \frac{13}{5} = \frac{104}{5} = 20\frac{4}{5}$.

Seleta mõlemaid ja otsusta, kumb on parem.

$$\begin{array}{ccccc}
 543. & 3.1\frac{1}{2} & 3.8\frac{5}{7} & 7.5\frac{13}{14} & 28.\frac{31}{35} & 7.3\frac{3}{10} \\
 & 5.1\frac{3}{4} & 10.4\frac{9}{11} & 13.5\frac{7}{39} & 78.2\frac{1}{13} & 10.4\frac{4}{7} \\
 & 4.6\frac{2}{5} & 18.3\frac{5}{9} & 12.6\frac{3}{8} & 17.3\frac{3}{8} & 15.6\frac{1}{3}
 \end{array}$$

544. Õpilane oli tähelepanematu ja luges oma ülesandes

$$5.\frac{2}{7} - 5\frac{2}{7}\text{-ks. Kui suur on eksitus?}$$

545. a) $\frac{18}{5}:6$; b) $\frac{25}{8}:5$; c) $\frac{36}{7}:12$; d) $\frac{60}{11}:15$.

Missuguseist sega-arvudest on saadud jagatavad?

$$\begin{array}{ccccc}
 546. & 1\frac{3}{4}:7 & 2\frac{7}{10}:9 & 5\frac{4}{15}:7 & 13\frac{7}{18}:16 & 9\frac{3}{4}:13 \\
 & 2\frac{3}{4}:11 & 4\frac{3}{8}:5 & 13\frac{17}{19}:22 & 17\frac{3}{4}:2 & 5\frac{5}{16}:17 \\
 & 1\frac{3}{5}:4 & 17\frac{1}{8}:2 & 45\frac{4}{9}:100 & 5\frac{1}{2}:22 & 17\frac{6}{7}:25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc}
 547. & \frac{x}{8} = 10\frac{4}{5} & 5x = 6\frac{2}{3} & x:10 = 7\frac{3}{4} \\
 & \frac{16\frac{2}{3}}{x} = 8 & 18x = 8\frac{2}{11} & x \cdot 10 = 12\frac{1}{7}
 \end{array}$$

548. Kas panna joone asemele üks või kaks punkti?

$$\begin{array}{ccc}
 \frac{3}{25} \dots x = \frac{3}{5} & \frac{7}{9} \dots x = \frac{7}{54} & x \dots 10 = \frac{3}{7} \\
 \frac{1}{8} \dots x = \frac{1}{40} & \frac{3}{35} \dots x = \frac{3}{5} & x \dots 5 = 12\frac{1}{2}.
 \end{array}$$

549. a) $\frac{3}{8} \cdot 40 = ?$ b) $\frac{2}{5} \cdot 25 = ?$

Loo arvudest $\frac{3}{8}$, 40 ja ... ning $\frac{2}{5}$, 25 ja ... jagamis-ülesandeid!

550. a) Võta $\frac{5}{6}$ 36-st; b) $\frac{5}{6} \cdot 36$; c) leia arv, mille $\frac{5}{6}$ on 30; d) $30:\frac{5}{6}$. Võrdle 1) a ja b, 2) c ja d vastuseid! Mis sa näed?

551. Tallinnast Pärnu on kitsarööpalist mööda 250 km, Tallinnast Viljandisse vaid $\frac{3}{5}$ sellest.

552. Tallinnast Kilti jaamani on 100 km, ja see on $\frac{4}{11}$ Tallinna-Valga vahest.

- 553.** Kaasavõetud 200 kr. kulutasin ära $\frac{7}{10}$.
- 554.** Ärakulutatud 80 kr. on $\frac{5}{12}$ kogu minu raha-tagavarast.
- 555.** Vene hõberubla, mis kaalus $4\frac{11}{16}$ solotnikku, sisaldas $\frac{9}{10}$ oma kaalust puhast hõbedat.
- 556.** Soola küllastatud lahus vees sisaldab soola umbes $\frac{9}{25}$ vee raskusest. Et $5\frac{1}{2}$ l vett soolaga küllastada, vajame selle arvestuse järele kg soola.
- 557.** Juku on 10-aastane; see on $\frac{2}{9}$ isa aastaist, kuna ema vanus on $\frac{4}{5}$ isa vanusest.
- 558.** Kuulus Kölni toomkirik mahutab enesesse 24 000 palvetajat; ometi on ta oma suuruse poolest $\frac{3}{4}$ Milaano toomkirikust, viimane aga omakorda vaid $\frac{4}{5}$ Rooma Peetri kirikust.
- 559.** Leidsin praegu, mil kirjutan neid ülesandeid, ajalehest kirja: „Hanila kihelkonna minevikust“. Kirjast loen: „Aastakümneid tagasi oli Vana-Virtsu mõisale kuuluv meri väga kalarikas. Kevaditi olnud kalu nii paksult, et meri valendanud kalarasvast.
- Mõis korraldas kalapüügi, andes selleks püüsed ja paadid. Tasu mõisale oli selle eest 18% saagist. Kirikuõpetajale langes $\frac{1}{2}$ %, köstrile $\frac{1}{4}$ % ja kellamehele $\frac{1}{8}$ % tasuks selle eest, et nad kord aastas, kevaditi, käisid õnnistamas kalaranda.
- Virtsu vanemad kalamehed teavad kõnelda, et ainsast püügist langenud mõisale 288 toobrit kala (à 4 külimittu). Paadikipper saanud 32 ja püüdjad igaüks 16 toobrit kala. Kiri vaikib õpetaja, köstri ja kellamehe osast selle püügi puhul, jättes selle meie arvutada.

560. Seleta ülesandeid allpool:

$$a) \frac{3}{4} \cdot 15 = \frac{15 \cdot 3}{4} = (15 \cdot \overset{\text{lug.}}{3}) : \overset{\text{nim.}}{4} = (15 : \overset{\text{nim.}}{4}) \cdot \overset{\text{lug.}}{3} = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4};$$

$$b) \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} = \overset{\text{lug.}}{(3 \cdot 5)} : \overset{\text{nim.}}{(4 \cdot 7)} = \overset{\text{nim.}}{15} : \overset{\text{lug.}}{28} = \frac{15}{28}.$$

561. Leia korrutis $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7}$ 48. joon. abil! Joonista ise vastav ruut suurelt ja selgestil!

562. Jälgi korrutamiskäiku: $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = ?$

$$1 \cdot \frac{5}{7} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{5}{4 \cdot 7} \quad (4 \text{ korda vähem } \frac{5}{7}\text{-st. Mispärast?})$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} \quad (3 \text{ korda nii suur kui } \frac{5}{4 \cdot 7}. \text{ Mispärast?})$$

563. Korruta ja seleta! Lühenda, kus aga saad.

$\frac{3}{5} \cdot 2$	$\frac{5}{8} \cdot 4$	$\frac{3}{5} \cdot 15$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$	$\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{11}$
$\frac{2}{7} \cdot 3$	$8 \cdot \frac{5}{6}$	$\frac{15}{16} \cdot 32$	$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{9}$	$\frac{6}{7} \cdot \frac{5}{12}$
$\frac{3}{4} \cdot 5$	$16 \cdot \frac{17}{18}$	$\frac{19}{20} \cdot 15$	$\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{11}$	$\frac{4}{9} \cdot \frac{27}{32}$

564. 1) $\frac{a}{b} \cdot c$; 2) $\frac{x}{y} \cdot z$; 3) $\frac{d}{e} \cdot \frac{f}{g}$; 4) $\frac{v}{u} \cdot \frac{t}{s}$.

Kuidas korrutad sa murruga a) täisarvu, b) murdu?

Mis sünnib arvu korrutamisel lihtmurruga? Millega on see seletatav?

565. a) $0,48 \cdot 63$; b) $0,8 \cdot 0,7$; c) $0,18 \cdot 0,9$; d) $0,25 \cdot 0,73$. Kas on kümnendmurdude korrutamisel midagi sarnast harilikkude murdude korrutamisega?

566. Kuidas korrutad sa sega-arve?

$1\frac{2}{5} \cdot 3$	$3\frac{2}{7} \cdot 2$	$2\frac{7}{8} \cdot 4$	$1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{4}$	$5\frac{5}{6} \cdot 2\frac{4}{5}$
$1\frac{5}{8} \cdot 4$	$2\frac{3}{10} \cdot 16$	$1\frac{7}{10} \cdot 15$	$2\frac{3}{4} \cdot 4\frac{1}{5}$	$5\frac{3}{5} \cdot 1\frac{1}{9}$
$1\frac{3}{4} \cdot 24$	$1\frac{3}{4} \cdot 5$	$3\frac{1}{7} \cdot 5$	$3\frac{3}{5} \cdot 5\frac{2}{7}$	$4\frac{4}{5} \cdot 1\frac{7}{8}$

567. Mis arvad sa niisugusest sega-arvuga korrutamisest?

$$2\frac{4}{5} \cdot 10 = 2 \cdot 10 + \frac{4}{5} \cdot 10 = 20 + 8 = 28$$

$$3\frac{1}{7} \cdot 5 = 3 \cdot 5 + \frac{1}{7} \cdot 5 = 15 + \frac{5}{7} = 15\frac{5}{7}$$

568. Korruta niiviisi:

$$2\frac{1}{8} \cdot 3; \quad 5\frac{2}{7} \cdot 5; \quad 4\frac{4}{5} \cdot 20; \quad 10\frac{2}{25} \cdot 100; \quad 12\frac{1}{8} \cdot 16.$$

569. Kui pikk on ringjoon, kui *a)* ringi läbimõõt $= 7$ (15,42 sm, $\frac{3}{7}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{2}{5}$ jalga); *b)* ringi raadius $= 8\frac{1}{2}$ ($7 \cdot 10\frac{1}{2}$ $5\frac{5}{6}$) sm? $\pi = 3\frac{1}{7}$

$$\begin{array}{lll} \text{570.} & \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{7} & \frac{2}{3} \cdot 1\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{18} & \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{12}{13} \cdot \frac{26}{27} \cdot \frac{9}{16} \\ & \frac{4}{9} \cdot \frac{7}{18} \cdot \frac{18}{35} & 6\frac{1}{2} \cdot 1\frac{5}{7} \cdot 1\frac{3}{4} & \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \end{array}$$

571. Millega pead korrutama murru $\frac{5}{6} \left(\frac{3}{10}, \frac{6}{11}, \frac{5}{3}, 4\frac{1}{2} \right)$, et saada 1? Sama küsimus murdude $\frac{6}{5}, \frac{10}{3}, \frac{11}{6}, \frac{3}{5}, \frac{2}{9}$ kohta! Missuguste täisarvude korrutis võrdub 1-ga?

572. Missuguse arvu $\frac{3}{5}$ on 8? ($\frac{3}{5} x = 8$.) Missugust arvu pead korrutama $\frac{2}{3}$, et saada $\frac{5}{8}$? Missuguse tehte abil lahendad sa eelmised küsimused?

573. Seleta jagamist allpool:

$$a) 8 : \frac{3}{5} = \frac{8 \cdot 5}{3} = \overset{\text{nim. lug.}}{(8 \cdot 5)} : \overset{\text{lug. nim.}}{3} = (8 : 3) \cdot 5 = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3};$$

$$b) \frac{5}{8} : \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 3}{8 \cdot 2} = \overset{\text{lug. nim.}}{(5 \cdot 3)} : \overset{\text{nim. lug.}}{(8 \cdot 2)} = \frac{15}{16}.$$

574. Leia 48. joon. püstkülikud, mille pind ja üks külg on vastavalt: *a)* $\frac{14}{27}$ sm² ja $\frac{2}{3}$ sm; *b)* $\frac{20}{72}$ sm² ja $\frac{4}{9}$ sm; *c)* $\frac{21}{50}$ sm² ja $\frac{7}{10}$ sm. Teine külg . . . Joonista vastavad ruudud suurelt ja selgesti!

575. $\frac{3}{5} : \frac{4}{7} = ?$ Jälgi hoolega jagamiskäiku!

$$\frac{3}{5} \cdot 1 = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{5} : \frac{1}{7} = \frac{3 \cdot 7}{5} \quad (\text{Jagatis } \frac{3}{5} \text{ suureneb 7 korda. Mispärast?})$$

$$\frac{3}{5} : \frac{4}{7} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 4} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20} \quad (\text{Jagatis } \frac{3}{5} \text{ väheneb 4 korda.}$$

Mispärast?)

$$\begin{array}{lllll} \text{576.} & 9 : \frac{4}{7} & 16 : \frac{2}{3} & 10 : 1\frac{1}{2} & \frac{3}{7} : \frac{5}{8} & \frac{3}{13} : \frac{6}{13} \\ & 11 : \frac{2}{3} & 15 : \frac{3}{8} & 12 : 1\frac{1}{3} & \frac{2}{5} : \frac{3}{7} & \frac{4}{15} : \frac{11}{30} \\ & 8 : \frac{3}{5} & 24 : \frac{6}{7} & 20 : 2\frac{1}{2} & \frac{6}{11} : \frac{4}{5} & \frac{2}{17} : \frac{5}{34} \end{array}$$

577. 1) $a : \frac{c}{d}$; 2) $x : \frac{y}{z}$; 3) $\frac{d}{e} : \frac{f}{g}$; 4) $\frac{u}{v} : \frac{s}{t}$.

Kuidas jagad sa murruga a) täisarvu, b) murdu? Kirjalikult!

Mis sünnib arvu jagamisel lihtmurruga? Millega on see seletatav?

578. a) $0,9:0,03$; b) $0,91:0,013$; c) $0,84:1,4$. Kas on küm-nendmurdude jagamisel sarnasust harilikkude murdude jagamisega?

579. $2\frac{1}{4} : \frac{3}{10}$ $7 : 2\frac{1}{2}$ $30\frac{1}{7} : 2\frac{11}{100}$ $23\frac{5}{9} : 5\frac{3}{10}$

$2\frac{1}{2} : \frac{8}{15}$ $2\frac{1}{4} : \frac{15}{16}$ $6\frac{3}{4} : 8\frac{1}{10}$ $1\frac{3}{4} : 5\frac{2}{3}$

$21\frac{3}{4} : \frac{3}{4}$ $2\frac{13}{14} : \frac{19}{21}$ $3\frac{3}{13} : 2\frac{2}{5}$ $5\frac{1}{7} : 11\frac{1}{2}$

580. Ringjoone pikkus on: a) $3\frac{1}{7}$; b) $8\frac{4}{5}$; c) $7\frac{1}{25}$. Tema raadius on

581. Kas üks või kaks punkti asemel? ($x =$ lihtmurd.)

$6 \dots x = 15$ $4\frac{1}{2} \dots x = 3\frac{1}{4}$ $\frac{7}{8} \dots x = \frac{6}{7}$

$8 \dots x = 5$ $5\frac{1}{10} \dots x = 6\frac{3}{25}$ $\frac{9}{10} \dots x = \frac{14}{15}$

582. Ühe õpilase vihus silmasin kord arvutust:

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot \frac{4}{1}}{2 \cdot 1} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 4} = \frac{1}{8}$$

Kas ka sina nii kirjutad?

583. $15 : \frac{5}{15} + 10 : \frac{5}{36}$

$\frac{5}{8} : \frac{9}{14} - \frac{3}{5} : \frac{18}{25}$

$63 : \frac{14}{25} - 48 : \frac{15}{32}$

$76\frac{4}{5} : \frac{16}{75} - 22\frac{2}{5} : \frac{8}{105}$

$360 : \frac{16}{75} + 90 : \frac{12}{175}$

$\frac{5}{7} \cdot \frac{3}{4} - \frac{7}{16} \cdot \frac{8}{9}$

584. $(\frac{1}{15} : \frac{35}{144} + \frac{14}{15} : \frac{20}{21} + \frac{3}{40} : 2\frac{17}{44}) \cdot \frac{1}{2}$

$(\frac{1}{2} : \frac{1}{3} + \frac{1}{3} : \frac{1}{4} + \frac{1}{4} : \frac{1}{5}) \cdot \frac{6}{7}$

$(\frac{7}{24} \cdot 16 + 3 : \frac{6}{19}) : (4\frac{1}{4} - 1\frac{5}{12})$

$(\frac{7 - 4\frac{13}{16}}{4\frac{1}{4}} + \frac{13\frac{1}{3} - 7\frac{5}{6}}{2\frac{1}{5}}) \cdot \frac{2}{13}$

$$585. \quad a) \frac{\frac{3}{4}}{\frac{6}{7}}; \frac{\frac{5}{6}}{\frac{1}{2}}; \frac{\frac{7}{9}}{\frac{5}{6}}; \frac{\frac{6}{11}}{\frac{7}{22}}; \frac{\frac{50}{7}}{\frac{3}{5}}; \frac{\frac{8}{5}}{\frac{2}{7}}.$$

$$b) \frac{6\frac{3}{8}}{2\frac{1}{2}}; \frac{5\frac{3}{10}}{\frac{53}{60}}; \frac{7\frac{1}{2}}{2\frac{1}{4}}; \frac{5\frac{3}{4}}{12\frac{1}{2}}; \frac{1\frac{1}{2}}{12\frac{7}{9}}; \frac{18\frac{5}{8}}{17\frac{23}{27}}.$$

$$586. \quad a) (25,7 \cdot 1,1 - 25,839 : 0,9 - 4\frac{3}{5} + 2\frac{1}{2} \cdot 8) : 0,272$$

$$b) \frac{0,34 : 1,7 + 3,6 : \frac{9}{11} - 2\frac{1}{7} \cdot 1,4 - \frac{15}{16} : 1,5}{\frac{2}{5} \cdot 1,3}$$

$$587. \quad a) (2,7 : 2\frac{2}{3} - 1,7 \cdot 2,03 + 14,9385) \cdot 0,44$$

$$b) \frac{2\frac{3}{4} \cdot 0,5 - \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{11}{12} - 0,6 - (3\frac{16}{95} - 1,8)} + 1,5$$

$$588. \quad a) 4\frac{3}{7} \cdot 2,1 \cdot 3\frac{1}{3} + 19\frac{3}{8} : 0,25 : 5\frac{5}{6} + 5\frac{17}{35} \cdot 11\frac{2}{3}$$

$$b) \frac{7\frac{5}{6} - 1\frac{7}{15} - 3\frac{29}{30} + 5,75}{48,9} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$$

589. Kes keskmiselt loeb $2\frac{3}{5}$ lehekülge kümne minutiga, jõuab $7\frac{4}{5}$ lehekülge läbi lugeda . . . tunniga.

590. Kes jookseb minutis $95\frac{1}{2}$ m, jõuab $509\frac{1}{5}$ m joosta . . . minutiga.

591. Käies $4\frac{2}{5}$ km tunnis jõuan $5\frac{1}{2}$ tunniga käia . . .

592. Sõites $8\frac{3}{4}$ km tunnis jõuan 42 km sõita . . .

593. Vedur, mis sõidab 112 km $3\frac{1}{2}$ tunniga, sõidab minutis . . .

594. Üürnik kaebab: „Enne maksin korteri eest $\frac{1}{5}$ oma palgast; nüüd, peale sõda, aga tervelt $\frac{3}{8}$.“ Korter maksis enne sõda 12 rubla, nüüd aga 3000 mk. (Tema palk nüüd ja enne sõda?)

„Enne sain,“ kaebab ta edasi, „kogu perega süüa 25 rubla eest, nüüd aga annan välja söögiks 3500 mk.; rõivastuseks kulutasin enne 25% palgast, nüüd aga kõigest 15%; üle jäi muudeks kuludeks enne . . . korda rohkem kui nüüd.

595. Perenaine arutab: „Läinud aastal ostsin 80 kurki; neist ei jätkunud, — $\frac{1}{3}$ tunni jäi tühjaks. Tänavu ostsin aga 150 kurki, neist jäi aga . . . osa üle.

596. Lesknaine, kel oli kodus 6 last ja vanaema, ostis püha-deks 10 $\mathcal{L}$. leiba à 8,5 mk., 6 $\mathcal{L}$. saia à $17\frac{1}{2}$ mk., 8 $\mathcal{L}$. suhkrut

à $19\frac{3}{4}$ mk., veerand naela teed à 200 mk. nael ja $9\frac{1}{4}$ soolaliha à 44 mk. nael. Jõukas proua aga, kel oli kõigest kolmeliikmeline perekond, ostis pühade kaupa 3630 marga eest.

„Kui suure summa eest siis peaksin mina ostma, kui sama toredasti tahaksin igaühele pühi valmistada?“ ohkas lesknaine.

597. Üks nael võrdub $\frac{16}{9}$ kg-iga. Harilikus elus aga loetakse kg võrdseks $2\frac{1}{2}$ naelaga. Kui suur on mõlema arvestuse vahe puuda kohta?

598. Tööline Pärn töötab $8\frac{1}{2}$ tundi päevas ja teenib 40 mk. tunnis; peale selle võib ta veel teha 15 ületundi nädalas, saades selle eest $1\frac{1}{2}$ -kordse palga.

Pärnile pakutakse tööd teises kohas, kus tunnitasu on $1\frac{3}{8}$ korda suurem, kuid kus ei ole ületunni töötamise võimalusi.

599. $131\frac{7}{8}$ arss. pesuriidet, mille vabrikuhind on 34,75 mk. arss., müüdi ühele ostjale korraga, arvates $36\frac{1}{2}$ mk. küünar. Vähesel arvul müües oleks arssinast võetud 40 mk. Kui palju teenis kauplus selle kaubaga vähem kui väikesel viisil müües?

Pesukaupluses.

600. Proua Mägiste avab pesukaupluse.

Ta ostab $35\frac{1}{2}$ m valget ja $70\frac{5}{8}$ m triibulist riidet ning laseb ömmelda valgest riidest 12, triibulisest 25 triiksärki, arvates särgile $2\frac{3}{4}$ m riidet.

Jääkidest laseb ta ömmelda laste põlli, võttes igaühele à $\frac{5}{8}$ m.

Nüüd arvutab proua, kui kallilt ta peaks need asjad müüma, et teenida vähemalt 20%.

Riide eest oli ta maksnud 8490 mk.; õmbleja õmbleb särke 35 päeva ja põlli 2 päeva, võttes särgi töö eest 148 mk. päevas, põlle töö eest aga 125 mk. päevas. Lisandusi tuleb osta särkidele 750 marga eest, põlledele 76 marga eest.

Proua Mägiste ostab veel $4\frac{1}{2}$ kg villast lõnga à 1500 mk. kg ja laseb kududa lapsesukki, arvates $\frac{3}{5}$ kg paarile. Kudujale maksab ta 15 mk. paarist.

Ülejäänud lõnga müüb ta ära nõlelõngana 20 g kimbus, võttes 40 mk. kimbust. Sukapaarist võtab ta aga 215 mk.

Ta ostab veel $22\frac{1}{2}$ ($27\frac{1}{2}$) m põlleriidet, millest õmbleb põlli à $\frac{3}{4}$ ($\frac{5}{8}$) m. Põlled müüb ta 100 margaga tükk. Kui kallil riide ta peab võtma, et neilt 25% teenida?

Hillar asub võõrasse perekonda.

601. Koduvallas on algkool ainult neljaklassiline, ja ema otsustab Hillari, kes on kevadel üle viidud viiendasse klassi, panna edasi õppima naaberkihelkonna algkooli. Tuttav perenaine ongi valmis võtma poissi oma juurde korterisse.

Laps läheb võõrasse perekonda! Seda muret, seda ettevalmistamist!

Ema toob poest riiet 6 särgile, arvates $1\frac{3}{4}$ m igaühele.

Õmbleja võtab särgi õmblemisest 125 mk. Ema on kokkuhoidlik ja õmbleb särgid ise.

Ema toob aidast paki käteräti-riiet — seda on tal 11 künart — ja teeb sellest poisile 4 käterätti.

Voodilina riiet saatis tädi Helsingist; seda on $7\frac{1}{2}$ m, millest ema teeb 3 lina. Ema teeb poisile ka veel 3 omakootud lina. Need teeb ta pooleteise kanga laiuses $4\frac{1}{4}$ künra pikkused. $24\frac{3}{4}$ künra pikkusest kangast jääb talle järele . . .

Emal ripub aidas 5 vihti villast lõnga. Ta arutab, et kui teha Hillarile 4 paari sokke ja nooremale vennale 2 paari, kas siis jääks veel niipalju lõnga üle, et isa saaks 5 paari sokke. Ema on kudes tähele pannud, et poiste sokid saab umbes $\frac{3}{8}$ lõngavihist — isa sokkidesse läheb aga $\frac{5}{8}$ vihti.

Kui nüüd ärasõidu-päev lähenes, hakati leivakotti valmistama. Emal oli aidas $\frac{3}{4}$ puuda tangu, sellest pani ta pojale kaasa $\frac{1}{8}$. (Väljendage puudades, naeltes ja kilogrammides!)

Kui ema poisi leivakotti veel ühe ja teisega oli täiendanud, hakati aru pidama, kui palju poisile raha kaasa anda, et talle jätkuks õppevahendite, raamatute ja muude väikeste väljaminekute tarbeks jõuluni. Hillar seadis kokku eelarve. Isa andis talle tarviliku summa ja veel 5% kogu eelarvest taskurahaks. Ema aga andis omalt poolt 2 sajamargalist.

Kui sinul tuleks asuda võõrasse perekonda, mis oleks sinu vanemail siis tarvis sulle kaasa anda ja mis see kõik maksab?

Kõpust Tallinna.

602. Kõpu algkool Hiiumaal (asub $\frac{1}{2}$ km kagu pool Kõpu tuletorni) korraldas 1927. a. kevadel õppereisi Tallinna¹⁾.

Suurt raskust tegi lastele pikk tee Kõpust Heltermaa sadamasse, millest oli võimalik sõita omnibusega vaid $\frac{5}{12}$, s. o. Kärblast Helter-

1) Mida teaksite neile Tallinnas vaatlemiseks soovitada?

maale. Umbes $\frac{4}{15}$ teest viisid lapsi vanemad oma hobustega. Vahepeal tuli aga lastel umbes 20,9 km jala käia. Kõpust Heltermaale on km.

Omnibusesõit Kärblast Heltermaale maksab 200 mk. Laevaõit Heltermaalt Haapsalu maksab 80 mk.; kapten oli nõus õpilasi viima $\frac{3}{4}$ hinnaga.

Kõigist sõidukuludest võis koolijuhataja tasuda $\frac{2}{5}$ ekskursioonikassast ja $\frac{1}{8}$ hoolekogu kassast; muu osa tuli õpilastel omast taskust maksta.

Raudtee-pilet Haapsalust Tallinna maksab 220 mk.; ekskursiooni korras sõidetakse 50%-lise hinna-alandusega.

Tagasi sõidetakse laevaga otse Tallinnast Kärblasse; pilet maksab 240 mk.; õpilased maksid $\frac{3}{8}$ hinda. Kuna lastel raha lõpukorral, maksab koolijuhataja seekord ekskursioonikassast 0,1 sõiduhinnast rohkem kui enne. Kärblast Kõppu läksid lapsed seekord jala — umbes . . . km. Reisikulusid oli olnud lastel Kõpust Tallinnasse mk.; tagasi mk. Kokku

Ekskursioonikassast oli koolijuhataja maksnud 21 õpilase eest mk. ja hoolekogu kassast . . . mk.

603. Arvele pannakse tempelmarke $2\frac{0}{100}$ arves tähendatud summa väärtusest, kuna iga alatud 100 loetakse täieks sajaliseks (näit. 135 asemel 200).

Kui palju tempelmarke tuleb panna arvele, mille summa on: a) 500 mk.; b) 25 000-ni; c) 725 mk.; d) 45 kr.; e) 450 kr.

604. Paalvere algkoolile esitati arve:

100 vihku . . .	à 5,25 mk.
50 „ . . .	à 5,5 „
25 joonistusvihku	à $8\frac{1}{2}$ „
$1\frac{1}{2}$ tos. pliiatseid	à 70 „ tosin.

Kokku

Arvele oli pandud tempelmarke 1 margaline, 1 viiekümne- ja üks kümnepenniline. Ons õieti?

605. Lepingu põhjal müüdud kauba eest makstakse tempelmaksu $1\frac{0}{100} + 2\frac{0}{100}$.

Puukaupleja saatis asutisele lepingu põhjal $50\frac{1}{2}$ sülta kasepuid à 2 100 mk. ja $18\frac{3}{4}$ sülta segapuid à 1 950 mk. Tempelmaks?

606. Sama asutis oli saanud Tallinna linna turbarabast $22\frac{1}{4}$ kuupsülta turvast à 1200 mk. Lepingul ja arvel oli tempelmarke . . .

607. Seadke kokku ise mõned arved ja lepingud ning määrake sinna kuuluv tempelmaksu määr!

608. Mereveo kinnituskaks on $5\frac{0}{100}$ 1 500 apelsini eest à 25 mk. tükk tuli maksta kinnituskaksu mk. Suhkru- ja riisilaadungi kiinnitamise eest, mille väärtus oli 2000 inglise naela, tuli maksta Eesti rahas mk.

609. Kaupmees tellis Rootsist kasti riiet 50 000 Rootsi krooni eest ja kinnitas selle kauba Eesti kinnitus-seltsis.

610. Hilma on elanud niisama palju kolmandikke aastaid, kui Aare kaheksandikke, ning kokku on nende aastate arv 22.

611. „Mitu muna on sul korvis?“ küsis linna mees turul taluneilt. „ $\frac{2}{3}$ munadest on 5 enam kui $\frac{1}{2}$ neist,“ vastas neiu.

612. Kui palju raha on sinu hoiukassas?“ küsis Jaan Juhanilt.

Vastuse asemel kirjutas Juhan: $6\frac{3}{7} : \frac{2}{5}$
 $\frac{5}{14} : \frac{3}{5}$ mk.“

613. Näljane hunt puges talupoja lambalauta ja algas seal kõnet sõbraliku häälega: „Olge tervitatud, kõik sada lammast!“ Seal astus ette karjajuht — suurte sarvedega oinas, ja vastas: „Meid on veidi vähem kui sa ütlesid; oleks meid juures veel $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ ja $\frac{1}{6}$ sellest, mis meid on, ja veel alles need kolm lammast, mis maha murdsid metsas sinu ausad onupojad, siis alles oleks meid sada.“

614. „Tere, sada hane!“ hüüdis üksik hani vastulendavale hanekarjale. „Ei meid ole sada hane,“ vastati karjast. „Oleks meid veel teist korda niipalju kui meid on, ja siis veel $\frac{1}{2}$ ja $\frac{1}{4}$ meist ja sina ise ka lendaksid meie hulgas, siis alles oleks meid sada hane.“

Leid.

615. Salu küla poisid, Välja Jaan, Kopli Jakob, Kallaste Ants ja Vaigu Paul kõndisid post-maanteel ja kaebasid üksteisele rahapuuduse üle.

„Eh!“ hüüab Jaan, „kui ma leiaksin maast raha, siis võtaksin sellest omale vaid kolmandiku, muu osa annaksin teile!“

„Mina aga jagaksin ära leitud raha meie kõikide vahel ühetasa!“ ütleb Jakob.

„Minule aitaks viiendikustki, ja minule isegi kuuendikust!“ hüüavad vahele Ants ja Paul.

Korraga jahmatavad poisid ja ei taha uskuda oma silmi: teel lebab tõesti rahakott.

Poisid võtavad ta üles ja leiavad tas 10 raha: 4 kroonilist, teised viie- ja kümnekroonilised. Nad otsustavad raha nii jaotada, nagu varemini kõneldud, ei saa aga kuidagi hakkama selle tööga.

Nad kaebavad oma häda vastusõitvale ratsanikule ja paluvad teda ära vahetada ühe krooni.

Ratsanik pole nõus vahetama, lubab aga omalt poolt panna ühe krooni poiste raha hulka ja siis raha ära jaotada nende soovide kohaselt. Vaeva eest nõuab aga koti omale.

Poisid on ettepanekuga päri. Pärast jaotamist pistab ratsanik koti tasku ja sõidab tänades minema.

Nüüd selgub aga, et poisid on 10 raha asemel saanud ainult 8: puuduvad 2 kroonilist; need on nähtavasti kaasa viinud ratsanik ühes kotiga ja oma krooniga. Ühtlasi selgub ka, et poistel pole põhjust pahandamiseks: nad leiavad, et igaüks neist on rohkem saanud kui ta nõudis.

„Pagana osav poiss, see ratsanik!“ tähendavad nad, „andis meile rohkem kui vaja ja teenis ise sealjuures 2 krooni“

Kuidas oli see võimalik? [Kui suure summa leidsid poisid?]

616. Kord küsiti Pythagoraselt, kui palju õpilasi tal olevat. Pythagoras vastas: Pool neist õpib mõttetarkust, kolmandik matemaatikat ning teised 12 harjutavad ennast vaikimises. Seega pidi tal olema õpilast.

617. Näed? See kivi, mis siin, — Diaphantose¹⁾ hauda ta katab. Möistad sa kuulsama kunsti — arva ta aastad siit pealt; Kuuenda osa ta elust tal Jumal and' poisik'sepõlve; Kaksteistkümnendik veel oma east ta oli noormees; Mööda läks seitsmendik veel, siis kalli kaasa ta leidis. Viibisid aastatest viis, siis anti neile üks laps. —

Aga oh valu! Kui pool alles isa aastate arvust

Elanud oli veel poiss, surm tema mulda siit viis.

Kurvalta kurtis isa neli veel aastatest maa peal;

Ütle, kui osavust sul, kui suur on ta aastate hulk!

R. Kallas, „Möistlik rehkendaja“.

618. Ruudu külg on $\frac{2}{3}$, $\left(\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}, \frac{3}{7}, \frac{5}{8}, \frac{2}{9}, \frac{3}{10}\right)$ sm. Pind ja ümbermõõt . . . ?

1) Tähtsaim kreeka matemaatik.

619. Ruudu pind on $\frac{9}{25} \left(\frac{25}{36}, \frac{16}{49}, \frac{49}{64}, \frac{4}{81}, \frac{9}{100}, \frac{81}{100} \right)$ sm². Tema ümbermõõt ...? Kasuta 48. joon.!

$$\begin{array}{cccccc}
 \mathbf{620.} & \left(\frac{2}{7}\right)^2 & \left(\frac{7}{12}\right)^2 & \left(1\frac{1}{2}\right)^2 & \sqrt{\frac{1}{25}} & \sqrt{\frac{49}{81}} & \sqrt{\frac{25}{144}} & \sqrt{\frac{196}{121}} \\
 & \left(\frac{4}{9}\right)^2 & \left(\frac{3}{8}\right)^2 & \left(2\frac{1}{4}\right)^2 & \sqrt{\frac{25}{36}} & \sqrt{\frac{1}{100}} & \sqrt{\frac{144}{25}} & \sqrt{\frac{225}{49}} \\
 & \left(\frac{5}{11}\right)^2 & \left(\frac{8}{13}\right)^2 & \left(3\frac{4}{5}\right)^2 & \sqrt{\frac{16}{49}} & \sqrt{\frac{100}{121}} & \sqrt{\frac{169}{81}} & \sqrt{\frac{256}{169}}
 \end{array}$$

621. Ühes ülesandes ses raamatus seisib summa: $\frac{1}{10^3} + \frac{1}{10^4}$. Trükiladuja oli ta aga ladunud nii: $\frac{1}{10^3} + \frac{1}{10^4}$. Kuidas muutus summa selle tagajärjel?

$$\mathbf{622.} \quad \left(\frac{2 \cdot 3 \cdot 5}{5 \cdot 7}\right)^2 \quad \left(\frac{4 \cdot 5 \cdot 3}{7 \cdot 11}\right)^2 \quad \sqrt{\frac{2^2 \cdot 5^2}{3^2 \cdot 7^2}} \quad \sqrt{\frac{2^2 \cdot 7^2 \cdot 11^2}{5^2 \cdot 13^2}}$$

623. Kas võivad olla täisnurksel $\triangle$ -gal niisugused küljed:
a) $2\frac{1}{2}$, 6, $6\frac{1}{2}$; b) 2 , $3\frac{3}{4}$, $4\frac{1}{4}$; c) 4 , $11\frac{2}{3}$, $12\frac{1}{3}$?

624. Kas on need Pythagorase arvud: a) $2\frac{1}{5}$, 12, $12\frac{1}{5}$;
b) 2 , $7\frac{7}{8}$, $8\frac{1}{8}$; c) 12, $71\frac{1}{2}$, 72?

625. Kui pikk on 1) hüpotenuus, kui kaatetid on: a) $\frac{3}{5}$ ja $\frac{4}{5}$;
b) $\frac{5}{8}$ ja $1\frac{1}{2}$; c) $2\frac{1}{2}$ ja 6? 2) kaatet, kui hüpotenuus ja teine kaatet on: a) $5\frac{2}{5}$ ja $1\frac{3}{5}$; b) $10\frac{1}{6}$ ja 10; c) $12\frac{1}{15}$ ja $1\frac{4}{15}$?

$$\begin{array}{ll}
 \mathbf{626.} & x^2 + 1\frac{7}{9} = 2\frac{7}{9} \quad 30\frac{1}{4} + x^2 = 930\frac{1}{4} \\
 & x^2 + 16 = 72\frac{1}{4} \quad 1 + x^2 = \left(2\frac{1}{8}\right)^2
 \end{array}$$

627. Ühel ilusal kevadisel päeval lendas mesilane toitu otsima. Oma kodust — mesipuust — välja tultes võttis ta suuna otse lõunasse, kihutas üle jõe ning laskus tunnise lennu järel mäenõlvakule, lõhnavale ristikehina-põllule. Siin viibis ta $\frac{3}{4}$ tundi, liueldes õielt õiele ...

Nüüd aga vaja külastada ka talumehe aeda, kus mesilase teadmise järele pidid õitsema karusmarjad. Aed asub otse lääne pool põllust ja kaunis kaugel: $\frac{3}{4}$ tundi kulub mesilasel sihile jõudmiseks.

Selle eest on aga saak küllaldane, nii et selle kogumiseks kulutab mesilane tervelt $1\frac{1}{2}$ tundi.

Nüüd on aga juba küllalt korjatud ning ka aeg hiline, ja meie mesilane lendab otsesihis koju — mesipuu poole. Kui kaua oli ta kodunt ära?

Joonista mesilase tee!

628. 1. Kui suur on: a) laud mõõdetega $1\frac{1}{10} \cdot \frac{9}{10}$ m; b) aken $2\frac{1}{8} \cdot 1\frac{7}{8}$ arss.; c) põrand $5\frac{2}{3} \cdot 3\frac{1}{3}$ sülda?

2. Kui pikk on püstküliku üks kül, kui ta pind ja teine kül on: a) $5\frac{2}{5}$ ja $6\frac{3}{4}$; b) $10\frac{1}{2}$ m² ja $4\frac{1}{5}$ m.

629. Ruudul ja kaldruudul on ühine $15\frac{1}{2}$ sm pikkune alus. Kaldruudu kõrgus on $12\frac{3}{4}$ sm. Kui suur on nende kujude pindade vahe?

630. $1\frac{1}{4}$ m laia kapi otsa kaunistab $12\frac{1}{2}$ sm kõrgune $\triangle$. Kui suur see on?

631. Nurgatoal on trapetsi kuju, mille üks kül on $5\frac{7}{10}$ ja teine $6\frac{4}{5}$ m pikk, nende kaugus teineteisest 5 m. Kui palju maksab sellele toale põranda tegemine, kui selle m² maksab 4 kr.?

632. Lehtla põrand on korrapärane 8-nurk $2\frac{1}{2}$ -m küljega, mis asub $2\frac{3}{4}$ m kaugusel keskkohast. Kui palju maksab lehtlale põranda tegemine, kui selle m² nõutakse 3 kr.

633. Kui suur on kuusnurkne $1\frac{1}{2}$ -m küljega lillepeenar? Apoteem — 0,9 küljest.)

634. Viisnurkse raudahju aluse alla tahetakse asetada samakuuline rauatükk $1\frac{1}{4}$ -m küljega. Kui suur on selle pind? (Apoteem — $\frac{4}{5}$ küljest.)

635. 1) Kui suur on: a) kuubi ruum, b) tema täispind, kui kuubi serv on $\frac{1}{2}$, ($\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{10}$) dm? 2) Kui suur on, a) kuubi serv ja täispind, kui ta ruum on $\frac{1}{125}$ ($\frac{8}{125}$, $\frac{1}{216}$, $\frac{125}{343}$, $\frac{27}{512}$, $\frac{343}{1000}$) dm³?

$$636. \quad \left(\frac{1}{9}\right)^3 \quad \left(\frac{4}{11}\right)^3 \quad \left(1\frac{1}{2}\right)^3 \quad \sqrt[3]{\frac{64}{125}} \quad \sqrt[3]{\frac{1000}{343}} \quad \sqrt[3]{15\frac{5}{8}}$$

$$\left(\frac{3}{10}\right)^3 \quad \left(\frac{5}{12}\right)^3 \quad \left(2\frac{1}{3}\right)^3 \quad \sqrt[3]{\frac{8}{729}} \quad \sqrt[3]{\frac{1728}{125}} \quad \sqrt[3]{2\frac{10}{27}}$$

$$637. \quad \left(\frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7}\right)^3 \quad \left(\frac{4 \cdot 5}{9}\right)^3 \quad \sqrt[3]{\frac{3^3 \cdot 5^3}{2^3 \cdot 4^3}} \quad \sqrt[3]{\frac{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3}{17^3 \cdot 11^3}}$$

638. Arvuta rombikujulise põhjaga prisma täispind ja ruum, kui prisma kõrgus on 0,9 m, rombi alus 3 dm ja kõrgus $1\frac{1}{2}$ dm.

639. Kui suur on $7\frac{1}{2}$ dm kõrge prisma ruum, mille põhjaks on $3\frac{1}{2}$ ja $1\frac{1}{2}$ dm pikkuste alustega trapets. Aluste kaugus teineteisest $\frac{1}{2}$ m.

640. Peremees laseb kaevata keldri jaoks $8.7\frac{1}{2}.3$ m suuruse augu ja mulla ära vedada $\frac{1}{2}$ m³ suuruse kastiga.

641. 1 dm kõrge klaasist prisma põhjaks on $\triangle$; selle alus on 5 sm ja kõrgus $\frac{4}{5}$ alusest. Kui raske on see prisma? Klaasi erikaal = $2\frac{1}{2}$.

642. 1 m võrdub $\frac{15}{32}$ süllaga. Talumees arvutas vakamaa-suuruse maatüki, mille pikkus 40 sülda, mõõted meetermõõdetudesse, võttes $1 \text{ m} = \frac{1}{2}$ süllaga. Määrake viga maatüki pikkuse, laiuse ja pinna kohta!

643. Aednikul oli kaevu juures kastmisvee hoidmiseks (mispärast ta vett otsekohe kaevust ei võta kastmiseks?) 12 tünni, mis mahutasid igaüks 10 kümneliitrilist pange vett. Tünnid olid aednikule kaevu juures tülinaks ja ta otsustas need asendada neljakandilise maasse kaevatud tsementanumaga, mille pikkus 1,3 m, laius $1\frac{1}{5}$ m ja sügavus $\frac{9}{10}$ m.

644. Männiku peremees tegi maasikapeenraid trapetsikujulisele maatükile, mille alused olid $5\frac{1}{4}$ ja $8\frac{2}{3}$ sülda, kõrgus $1\frac{3}{5}$ sülda; sinna mahtus 167 taime. Seda nägi naaber, kes ka tahtis teha maasikaid maha kolmenurgelisse täisnurksesse aia nurka, mille üks külg oli 5 sülda, teine 3,2 sülda. „Arvutan õige, mitu maasikataime ma aednikult ostan,“ sõnas naaber.

645. Maantee äärde on laotud 10 steeri prügituskive. Kui pika maa saame selle prügitusmaterjaliga sillutada, kui tee laius on $7\frac{1}{2}$ m ja prügitus tahetakse laotada 5 sm paksuselt?

646. Sama maantee ääres oli teises kohas rööptahuka-kujuline kiviriit, mille pikkus $13\frac{1}{3}$ m, laius $1\frac{1}{2}$ m, kõrgus 1,2 m.

647. Suvituskohas raiuti läbi männimetsa $2\frac{3}{5}$ km kuue ja viie kümnendiku meetri laiust tänavat.

Kui $\frac{5}{13}$ tööst oli valmis, loendati mahavõetud puud; neid oli 1300. Mitme m² kohta tuli keskmiselt maha võtta üks puu?

648. Ehitatavasse majja taheti osta kaks pliidikatelt, üht 80-, teist 50-liitrilist. Kaupluses olid katlad järgmiste mõõdetega (meetrites):

$$a) \frac{7}{25} \cdot 0,6 \cdot \frac{5}{14}; \quad b) 0,3 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5}; \quad c) 0,28 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{20} \quad \text{ja} \quad d) 0,25 \cdot 0,4 \cdot \frac{3}{8}.$$

Kas majaomanik leidis vastavad?

649. Koolile toodi 25 sülda arssinapuid. Need pidi laotama kuuri, mille pikkus 3 sülda 5 jalga, laius 2 sülda, kõrgus $1\frac{1}{2}$ sülda. Endisest aastast on kuuris veel järel poolteist laeni laotud arssinapuuriita. Kas mahtusid kõik puud kuuri?

650. Kui kalliks tuleb hinnata kõik kooli puutagavara, kui kuupsüld maksab kohal 6600 mk, ja veorahaks arvatakse $\frac{1}{12}$ puude hinnast?

651. Linnavalitsus esitab majaomanikule küsimuse:

„Mitmes osa teie krundist on a) ehitiste all; b) õue all; c) aia all?“

Omanikul oli trapetsikujuline krunt, mille alused 30 ja 48 m ja kõrgus 25 m. Trapetsi pikema aluse juurest on kogu krundist võetud 5 meetri laiune riba aiamaaks, ja omanik teab, et selle väline äär on seesmisest 5 m võrra pikem. Maja mõõted on 15 ja 6,5 m; kõik muu maa on õue all.

652. Kui suur on teie kooli krunt? Mitmes osa sellest on ehitiste, aia ja õue all?

653. Kuulsast autovabrikandist Henry Ford'ist kõneldakse, ta olevat 15-aastaselt koolist lahkudes asunud teenima omale igapäevast leiba.

„Mu nädala-sissetulek,“ kõnelevat ta ise: „oli siis penssides umbes $\frac{9}{10}$ praegusest tunni-sissetulekust naelsterlingites, ja kuidagi ei oleks ma sel korral osanud arvata, et 12 šillingit, mille kaotamine mulle siis kord suurt kurbust sünnitas, on mulle nüüd $\frac{2}{3}$ sissetulekust sekundis.“

Mitmekordseks on tõusnud ta sissetulek, arvestades 8-tunnilist tööpäeva?

(Üks inglise naelsterling võrdub 20 šillingiga; üks šilling 12 pensiga.)

654. Elektrirongid peavad ühendust T ja N jaama vahel. N jaama poole sõites läheb tee ülesmäge ja sõit kestab 20 min., tagasi sõites läheb aga 8 min. vähem aega. Ühel ja samal ajal mõlemast lõpujaamast välja sõites kohtuvad rongid $7\frac{1}{2}$ min. pärast J pooljaamas, kusjuures üks on selle ajaga 2 km enam sõitnud kui teine. Kui kaugel on T jaam N -ist?

655. Isa sõidab jaamast, kust koju on 30 km, koormaga kodu poole kell 3 p. l.; ta jõuab edasi umbes 5 km tunnis. Kell $\frac{1}{2}$ 8 õhtul hakkab mina talle vastu minema, käies umbes 4 km tunnis. Mis kella aegu ja mitu km kodunt me kohtume?

656. Kirikuni on meie kodust 25 km. Selle maa sõidab meie hobune $2\frac{1}{2}$ tunniga. Vend, kes käib umbes $3\frac{1}{3}$ km tunnis, läheb jala kiriku poole kell 7 hom. Ema sõidab kodunt välja talle järele hobusega kell $\frac{1}{2}$ 9. Mitme tunni pärast jõuab ema poisile järele?

657. Arno läks isa kepiiga jalutama. Aeg lähenes juba õhtule, ja niihästi kepiist kui Arnost enesest langesid pikad varjud kõnniteele. Märkides enese ja kepi varju pikkuse liivale ja mõõtes need mõõtpaelaga leidis Arno, et kepp, mis oli 96 sm pikk, heitis 2,16 m pikkuse varju, kuna tema enda vari oli 288 sm pikk. Kui pikk poiss oli Arno?

Kohe mõõtis Arno ka lipuvarda pikkuse, mille oli püstitanud vanaisa väravaposti külge. Selle vari oli 31,5 m pikk.

Arno läks läbi küla kiriku poole. Kõrge torni vari ulatus pika joana üle välja. Arno mõõtis selle sammudega; arvates sammu 0,5 m pikkuseks sai ta 396 sammu. Arno oli kuulnud isalt kirikutorni tõelise kõrguse ja oli esiti pettunud, arvutades seda endisel viisil varju järele. Nüüd mõõtis ta aga veel kord oma kepi varju; see oli nüüd juba 264 sm pikk. Nii oli siis ka torni kõrgus välja tulnud õieti . . . m.

658. Kuidas tekib hää? Muusikaline heli?

Võngete arvulist suhet vastavalt toonidele diatoonilises heliastmikus näitavad järgmised arvud:

Toonid: do, re, mi, fa, sol, la, si, do.

Võngete arv: $1, \frac{9}{8}, \frac{5}{4}, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{5}{3}, \frac{15}{8}, 2$.

Helihark heliseb la toonis ja teeb seejuures 435 võnget sekundis. Arvuta selle järele tõeline heliredeli toonidele vastav võngete arv! Võngete arv vastavalt toonidele 2 oktaavi alla- ja 2 oktaavi ülespoole!

Tõuseb toon või alaneb ta pooltooni võrra, siis on võngete arv $\frac{25}{24}$ või $\frac{24}{25}$ alatoonile vastavast võngete arvust.

Arvuta siit võngete arv toonide jaoks:

a) do-diees ja re-bemoll ning nende vahe

b) re-diees ja mi-bemoll " " "

c) fa-diees ja sol-bemoll " " " jne.

Kas maksavad arvud $\frac{25}{24}$ ja $\frac{24}{25}$ ka toonide kohta mi-fa ja si-do?

Määra arvude rea abil ülesande alul võngete suhe 1) sekundide (re-do, mi-re, fa-mi . . .), 2) tertside (mi-do, fa-re . . .), 3) kvartide, 4) kvintide, 5) sekstide ja septide vahel!

4. Harilikkude murdude muundamine kümnend-murdudeks. Ligikaudsed arvutused.

659. Jutusta, kuidas muundasid sa eespool murde kümnend-murdudeks. Näita seda murdude $\frac{3}{25}$, $\frac{7}{40}$ ja $\frac{9}{80}$ juures!

660. Seleta toimingut allpool!

$$a) \frac{3}{4} = 3:4 = 0,75; \quad b) \frac{9}{40} = 9:40 = 0,225;$$

$$c) \frac{11}{400} = 11:400 = 0,0275; \quad d) \frac{17}{160} = 17:160 = 0,10625.$$

661. Talita samuti murdudega:

$$\frac{4}{5}; \frac{7}{25}; \frac{19}{50}; \frac{5}{8}; \frac{63}{125}; \frac{9}{16}; \frac{43}{1250}; \frac{3}{32}.$$

662. Kuidas saab siis muundada murde kümnendmurdudeks?

663. Leiame: 1) mitu % (sajandikku) on 40—21-st? 2) mitu ‰ (tuhandikku) 400—63-st?

$$1) \frac{21}{40} = 0,525 = 52,5\%.$$

$$2) \frac{63}{400} = 0,1575 = 157,5‰.$$

664. Arvuta samuti: 1) mitu % ja 2) mitu ‰ on: a) 5—4-st; b) 25—18-st; c) 50—43-st; d) 40—19-st; e) 125—62-st; f) 625—101-st.

665. Määra kümnendikkudes tabeli abil (ülesanne 487), mitu ‰ (‰) on:

$$64—1\text{-st } (\frac{1}{64}); 3\text{-st } (\frac{3}{64}); 5, 7, 9, 11, 13 \dots 63\text{-st}.$$

$$32—1 (3, 5, 7, 11, 13, 15 \dots 31\text{-st}) \text{ jne.}$$

$$666. \quad \frac{3}{4} + 0,63 \qquad \frac{9}{20} - 0,014 \qquad \frac{5}{32} \cdot 0,5 \qquad \frac{3}{16} : 0,125$$

$$3\frac{11}{250} + 2,047 \qquad 5,08 - 3\frac{3}{125} \qquad 0,72 \cdot \frac{7}{50} \qquad 0,375 : \frac{3}{8}$$

$$10\frac{9}{16} + 0,5625 \qquad 0,15625 - \frac{5}{32} \qquad 0,275 \cdot \frac{1}{20} \qquad \frac{6}{125} : 0,096$$

$$667. \quad \frac{3}{32} - 0,93, \frac{9}{40} - 0,2 \quad \frac{3}{4} - 0,7 \quad \frac{61}{125} - 0,48$$

$$\frac{7}{16} - 0,4 \quad \frac{13}{500} - 0,02 \quad \frac{33}{64} - 0,515 \quad \frac{63}{64} - 0,9843$$

668. Muunda kümnendmurruks, nagu eespool:

$$a) \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{9}, \frac{5}{9}, \frac{1}{99}, \frac{16}{99}, \frac{8}{33}, \frac{9}{11}, \frac{1}{999}, \frac{2}{999}, \frac{19}{999}, \frac{41}{333}, \frac{14}{27}, \frac{30}{37};$$

$$b) \frac{5}{6}, \frac{11}{18}, \frac{8}{15}, \frac{7}{12}, \frac{11}{36}, \frac{19}{75}, \frac{5}{24}, \frac{11}{72}, \frac{41}{375}, \frac{7}{30}, \frac{23}{60}, \frac{1}{90}, \frac{11}{120}, \frac{7}{150}.$$

1) Ligikaudu.

Kirjuta näiteks nii:

$$a) \frac{9}{11} = 9:11 = 0,818181 \dots = 0,(81)^1)$$

$$b) \frac{5}{24} = 5:24 = 0,208 \ 333 \dots = 0,208(3)^1)$$

669. Missugune vahe on muundamisel saadud kümnendmurdude vahel: 1) eespool ja siin? a-s ja b-s?

670. Selgita, lahutades algteguireiks nimetajad, missuguste nimetajaiga murrud muunduvad: a) täpsateks, b) puht-, c) segaperioodseteks murdudeks.

Kirjuta mõned näited kõigi kolme liigi jaoks!

671. Määra kümnendmurdudes: a) tolli suhe jalaga ($\frac{1}{12}$), arsinaga ($\frac{1}{28}$), küünraga ($\frac{1}{21}$), verssokiga, süllaga; b) sülla suhe verstaga, penikoormaga; c) loodi suhe naelaga, puudaga; d) sekundi suhe minutiga, tunniga; e) kraadi suhe täisnurgaga, ringiga; f) ruut- (kuup-) jala suhe ruut-(kuup-)süllaga.

Nimeta näiteid, kus need suhted väljenduvad täpsates ja kus perioodsetes kümnendmurdudes.

672. Määra ette, kus lõpeb allpool jagamine (missuguse järguga ta lõpeb?) ja kus ta iialgi ei lõpe:

79 : 4	1,9 : 8	31 : 7	7 : 12	12 : 24
93 : 16	81,1 : 25	18 : 11	43 : 15	21 : 28
625 : 800	23,5 : 160	15 : 29	17 : 45	84 : 96

673. Kirjuta mõned murrud mistahes nimetajaiga, mis muunduvad täpsateks kümnendmurdudeks.

674. Milleks on proovid kuld- ja hõbeasjadel? (näiteks 56, 84 jne.)

Vanasti tembeldatai kuldasjad proovidega 37 ($\frac{37}{100}$), 56, 72, 82, 92 ja hõbeasjad 84. Nüüd aga²⁾ vastavalt 375 (0,375), 585, 750, 855, 960 ja hõbeasjad 875. Kas neis on nüüd vähem või rohkem kulda kui enne?

Peale selle tembeldatakse nüüd kuldasju prooviga 980, hõbeasju 800, 900 ja 935.

Missuguseid proove (tervetes arvudes) oleksid kannud nad vanasti?

1) Kirjutatakse ka kriipsuga perioodi kohal: $0,\overline{81}$; $0208\ \overline{3}$.

2) Alates 5. juul. 1924. a.

675. Suurel Tartu maanteel Tallinnas töötavad kaks kuueklassilist algkooli, üks poeg-, teine tütarlastele. Arvuta $\frac{0}{100}$ -des nende koolide õpitöö edukus 1926./27. õppeaastal!

Klassid	Õppis aasta lõpul		Lõpetas klassi		$\frac{0}{100}$	
	poeg-laste-koolis	tütar-laste-koolis	poeg-laste-koolis	tütar-laste-koolis	poeg-laste-koolis	tütar-laste-koolis
I	34	40	34	34		
II	35	63	35	55		
III	49	39	40	32		
IV	59	61	52	56		
V	67	50	58	40		
VI	39	31	34	29		

676. Sündimust ja suremust arvutatakse harilikult $\frac{0}{100}$ -des. Tee seda meie pealinna kohta 1919.—1925. a. kohta!

Aastad	Elas Tallinnas	Sündis	$\frac{0}{100}$	Suri	$\frac{0}{100}$
1919	102 860	1 409		1 916	
1920	105 535	1 774		2 004	
1921	114 340	2 018		1 463	
1922	120 179	1 981		1 729	
1923	127 566	2 001		1 562	
1924	130 599	1 819		1 663	
1925	129 576	1 516		1 650	

677. Võrdle murde: a) $0,(2); 0,(4); 0,(7); 0,(8); 0,(1) \left[\frac{1}{9}\right]$ -ga; b) $0,(02); 0,(05); 0,(11); 0,(39); 0,(72); 0,(58) — 0,(01) \left[\frac{1}{99}\right]$; c) $0,(004); 0,(012); 0,(074); 0,(222); 0,(104); 0,(407); 0,(825); 0,(999) — 0,(001) \left[\frac{1}{999}\right]$ -ga ja kirjuta siis kõik eelmised perioodsed murrud harilikkudena!

678. Kirjuta 1 perioodse murruna! Mitmel viisil saab seda teha?

679. Mis selgub järgmisist näiteist?

$$a) \begin{array}{r} 0,(6) \text{ 10-kordne on } 6,666 \dots \\ \hline \text{ " } 1 \text{ " " } 0,666 \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,(6) \text{ 9-kordne on } 6 \\ \hline \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{6^3}{9} = \frac{2}{3} \end{array}$$

$$b) \begin{array}{r} 0,(27) \text{ 100-kordne on } 27,27 \text{ 27} \\ \hline \text{ " } 1 \text{ " " } 0,27 \text{ 27} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,(27) \text{ 99-kordne on } 27 \\ \hline \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{27^9}{99} = \frac{3}{11} \end{array}$$

680. Seleta samuti 0,(126); 0,(555); 0,(814) muundamist harilikuks murruks!

681. Puhtperioodsete murdude muundamise harilikkudeks olen sulle selgeks õpetanud. Segaperioodsete muundamise viisi aga pead ise leidma. Otsi! Muunda!

0,2 333 ...; 1,1(6); 5,136 36 36 ...; 14,41(6); 0,125(45); 0,04(6); 0,3(378) ...; 4,31(81); 10,25(25); 8,9(9); 1,99(99); 0,999(999).

682. Penikoorem võrdub 7,41 999 ... km ehk ...

683. Muunda harilikuks murruks: a) 7,(0); b) 0,38(0).

684. Võrdle murde: a) 0,555 ... ja 0,55555 ...; b) 0,18 18 ... ja 0,18 18 18 ...; c) 0,51777 ... ja 0,51 777777 ... Kumb neist on suurem, kumb väiksem?

Kumb arv on suurem, kas 0,2727 ... või 0,27? Kas 5,8 või 5,8888 ...? Kas 8 või 7,999 ...? Kas 0,(8), või 0,(88), või 0,(888)?

685. Kui palju eksis Toomas, kes lihtsustamistuhinas oma ülesande arvudes ära jättis klambrid, s. o. kirjutas:

0,(1) asemel 0,1; 0,(09) as. 0,09; 0,(75) as. $\frac{3}{4}$; 0,(125) as. $\frac{1}{8}$.

686. a) $\frac{4}{9} - 0,44$; b) $\frac{1}{3} - 0,3$; c) $0,889 - \frac{7}{9}$; d) $0,143 - \frac{1}{7}$;
e) $\frac{5}{12} - 0,417$; f) $0,418 - \frac{5}{12}$; g) $\frac{5}{6} - 0,83$; h) $0,867 - \frac{13}{15}$.

687. Võrdle 1) 0,4 — 0,3 vahega 0,4 — 0,333 ... 2) 2,67 — 2,66 vahega 2,67 — 2,6666 ... Missugusest järguühikust (kümnendikust, sajandikust ...) väiksem on vahe 0,4 — 0,333 ...? vahe 2,67 — 2,6666 ...? Vahed eelmises ülesandes?

$$688. \quad \frac{2}{3} \approx 0,6 \quad \frac{2}{3} \approx 0,66 \quad \frac{2}{3} \approx 0,666 \quad \frac{2}{3} \approx 0,6666$$

$$\frac{2}{3} \approx 0,7 \quad \frac{2}{3} \approx 0,67 \quad \frac{2}{3} \approx 0,667 \quad \frac{2}{3} \approx 0,6667.$$

Missuguse täpsusega on kirjutatud need ligikaudsed võrdused? Määra $\frac{2}{3}$ väärtused a) puudega, b) liiaga! Mil viisil saame nad perioodsest murrust 0,6666 . . . ? Kummale neist seisab $\frac{2}{3}$ lähemal?

Vasta samad küsimused $\frac{4}{9}$ ja $\frac{6}{7}$ ligikaudsete väärtuste kohta!

689. Kosta eelmise ülesande küsimused $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{13}$ ja 5,4777 . . . kohta võrrandites:

$$a) \quad 0,28 \approx \frac{2}{7} \approx 0,29$$

$$b) \quad 0,076 \approx \frac{1}{13} \approx 0,077$$

$$c) \quad 5,4 \approx 5,4777 \dots \approx 5,5$$

690. Eesti Vabariigis elab 1922. a. rahvalugemise andmete järele 1 107 056 inimest (on see arv täppis või ligikaudne?) Samal aastal sündis 21 985 last, suri 18 470 inimest. Väljenda nii sündimus kui suremus ‰-des täpsalt $\frac{1}{2} \cdot 0,1$ (0,05-ni).

691. On arvud ülesandes 676 täpsad või ligikaudsed? Loe neid täpsalt a) kuni 50-ni! b) kuni 500-ni! c) poole kümneliseni! Aga missugused on arvud ülesandes 675?

692. Missugused arvud on täpsad, missugused ligikaudsed 5. klassitoa kirjelduses „Anno“ koolis. Klass on 9 m pikk, 4,20 m lai, 3,3 m kõrge. Klassis on 20 pinki, 1 tool, 1 laud, 2 kappi. Õpetab 1 õpetaja, õpib 36 õpilast. Iga lapse kohta tuleb 1,5 m² põrandapinda ja 5 m³ õhuruumi.

693. Nimeta ise mõned täpsad ja ligikaudsed arvud maateaduses, loodusloos ja määra nende täpsus!

694. Arssina ligikaudne pikkus puudega on 71 sm. Kui pikk on ta sama täpsalt liiaga?

695. Jala pikkus liiaga on 305 mm. Aga puudega sama täpsalt?

696. Sülla pikkus on 2,13 ja 2,14 m vahel. Millest vähema vea teeme, võttes ta pikkuseks 2,13 m?

697. Maa tiirlemise vältus Päikese ümber on 365 p. 5 t. ja 365 p. 6 tunni vahel. Meie aga loeme ta võrdseks viimase arvuga. Missuguse vea teeme?

698. Mõõtude tabelist leiame: *a)* 1 verst $\approx 1,067$ km; *b)* 1 tiin $\approx 1,0925$ ha; *c)* 1 süld² $\approx 4,5522$ m²; *d)* 1 süld³ $\approx 9,7124$ m³; *e)* 1 pang $\approx 12,299$ l; *f)* 1 puud $\approx 16,381$ kg; *g)* 1 ℓ . $\approx 0,410$ kg.

Määra vead siin ka vastavais mõõtetes!

Näiteks: *a)* Viga on väiksem 0,001 km ehk 1 m jne. Võrdle neid mõõte täpsalt 0,5, 0,05-ni Kas ei ole mitte ülearune 0 viimase arvu (0,410 kg) lõpul?

699. Õpilane luges loodusloo raamatust, Päikese läbimõõd olevat näha Maa pealt 31'0" nurgi. „Imelik!“ mõtles ta, „misjaoks siin 0''?“ Ta otsustas pärida seletust õpetajalt. Mis seletas see?

700. Mõõtes laua pikkust ja kaaludes kasti raskust saadi arvud 2; 2,0; 200 m ning 5,2 ja 5,20 kg. Kas ei ole ülearused nullid arvude lõpul? Kas on üks ja sama, kui öelda 1 sm² telliskivi kaalub 2 g või et ta kaalub 2,00 g, nagu antud tabelis?

701. Mispärast ei tohi ligikaudsete kümnenndmurdude lõpult nulle maha kustutada (ega ka juurde kirjutada?) Missugustes muredes on see lubatav?

702. Päikese keskmine kaugus Maast on 149 500 000 km. Selle arvu kirjutame teinekord ka nii: $149,5 \cdot 10^5$, tahes öelda seega, et nullide kohal seisvad numbrid on meile tundmatud. *a)* Kui suure veaga on leidnud täheteadlased selle kauguse? *b)* Kas tõeline kaugus on suurem või vähem kui $149,5 \cdot 10^5$? Missuguste arvude piiride vahel ta asub?

703. Vasta eelmise ülesande küsimused — arvude kohta: *a)* $384 \cdot 10^3$ km (Kuu kaugus Maast); *b)* $30 \cdot 10^6$ penikoormat (Marsi kaugus Maast); *c)* $696 \cdot 10^3$ ja $174 \cdot 10$ km (Päikese ja Kuu raadius); *d)* arvude kohta ülesandeis 24—28 § 1; *e)* $9 \cdot 10^3$ (sulgpilvede kõrgus.); $97 \cdot 10^2$ m (sügavaim koht ookeanis).

704. Kuidas on määratud mõõdud ülesandes 698, kas puudega või liiaga?

Missuguseid piire oleks võimalik siin määrata mõõtude tõeliste suhete jaoks?

705. Õpetaja käskis leida jagatise 28:17 täpsalt kuni 0,01-ni ning seejuures võimalikult väikese veaga. Peeter lõpetaski jagamise

sajandikkudega ja kirjutas vastuseks $28:17 \approx 1,64$. Ants arvutas ka tuhandikud, jättis aga need kõrvale, suurendades sajandikke 1-he võrra, s. o., ta kirjutas $28:17 \approx 1,65$. Kumb oli paremini aru saanud õpetaja käsust? Kui täppis on õieti Antsu jagatis? Mis oleks ta siis teinud sajandikkudega, kui ta oleks saanud tuhandikke: a) 5? b) vähem kui 5?

706. Arvuta: 1) $32756:24$ täpsalt a) 100-ni; b) pooleni (0,5-ni).
2) $3,4:0,15$ täpsalt $\frac{1}{2} \cdot 0,01$ -ni. 3) $287\,348:134$ täpsalt 500-ni!

707. Arvuta $1\frac{3}{7}$ ligikaudne suurus täpsalt: a) 0,05; b) 0,0005-ni!
On see suurem või vähem arvust $1\frac{3}{7}$?

708. Leia jagatised ülesandes 672 täpsalt $\frac{1}{2} \cdot 0,01$ -ni (0,005-ni)!
Missugused neist on suuremad, missugused vähemad õigest jagatisest?

709. Mõõda: a) pingi pikkus täpsalt (1 m-ni); b) laua laius (1 dm-ni); c) paki paksus (1 sm-ni); d) nurga suurus (1° -ni); e) oma vanus (1 kuuni); f) oma raskus (1 $\mathcal{H}$ -ni); oma raha (10 sn-ni)!

5. Ligikaudsete arvude liitmine ja lahutamine.

710. Rikkal kaupmehel on hoiul jooksva arvel

Eesti pangas . . .	2 587 645 kr.
Krediitpangas . . .	1 496 925 „
Põhja pangas . . .	876 280 „
Kodus	50 475 „

Kui palju on tal sularaha?

Kaupmees ise liitis oma hoiusummad, jättes neis ära kümned kroonid ja kroonid. Kui täppis on tema summa? (Missugusest järguühikust on ta väiksem?) Kui täpsa summa saaks ta siis, kui ta a) jätaks liitmata ka sajad kroonid? b) võtaks liidetavad täpsalt 500 kroonini?

711. Kauba eest tuli kaupmehel maksta 1785 960 kr. Raha jäägi arvutamisel kirjutas kaupmees jääki sadade, kümnete ja kroonide kohale nullid, jättes lahutamata need järgud üksteisest. Kui täpsalt teab ta nüüd oma jääki?

712. Ookeanide pinnad:

Vaikne	175 641 800 km ²
Atlandi	89 860 100 "
India	74 890 900 "
Põhja-Jäämeri	15 630 000 "
Lõuna "	12 795 800 "

Ilmajagude pinnad:

Euroopa	9 923 700 km ²
Aasia	44 275 100 "
Aafrika	29 886 900 "
Ameerika	39 222 900 "
Austraalia ja Polüneesia	8 962 600 "
Polaarmaad	4 228 700 "

Võta need arvud täpsalt: a) 1 000; b) 100 000; c) poole 1 000 000 km²-ni ja arvuta siis 1) vee, 2) mandri, 3) kogu maakera pind; 4) vee ja mandri pindade vahe; 5) vahe suurima ja iga väiksema ookeani pinna vahel; 6) vahe suurima ja iga väiksema ilmajao pinna vahel! Määra iga kord summa ja vahe viga!

713. Tallinnas elab 125 000, Tartus 50 000 inimest (mõlemad arvud täpsad 1000-ni). Kokku elab neis....? Tallinnas enam kui Tartus....?

Kui suur on summa ja vahe täpsus, kui mõlemad arvud on antud a) puudega või liiaga? b) üks puudega, teine liiaga?

714. A. 1897 elas Tallinnas $58 \cdot 10^3$, a. 1917. aga $158 \cdot 10^3$ inimest. Arvuta elanikkude juurdekasv 20 aasta jooksul ja selle täpsus!

715. Ümmarda arvud ülesandeks 828, 831, 834, 836^1) kuni 500-ni, leia nende summad ja määra viga!

716. Kui kaugel asub Kuu Päikesest a) Kuu, b) Päikese varjutamise ajal?

717. Kullasepp kaalus kulda esimene kord 256 g, teine kord 178 g, kummalgi korral täpsalt 1 g-ni. Mitu g kokku? Esimene kord enam?

718. Verssok $\approx 44,4$ m, toll $\approx 25,4$ mm (täpsalt $\frac{1}{2} \cdot 0,1$ mm-ni). Mitu mm on verssok pikem tollist?

1) Väike arvaja IV.

719. Kraadi pikkus Maa poolitajal on 111,30 km, 60. paralleelil (millel asub umbes Tallinna) vaid 55,79 km. Määra viga, kui sa vahet arvutad nii: a) 111,30—55,79; b) 111,3—55,7; c) 111,3—55,8; d) 111—56.

720. Nelinurga üks külg on 25,4 m, teine 15,7 m, kolmas 20,8 ja neljas 22,1 m. Mõõdetud on kõik veaga, mis väiksem 0,05 m. Leia nelinurga ümbermõõt ja selle täpsus!

721. a) $\frac{4}{15} + 2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{7}$; b) $2\frac{1}{3} - \frac{4}{15}$; c) $2\frac{1}{3} - 1\frac{3}{7}$.

Arvuta summa ja vahed, muundades arvud kümnendmurdudeks täpsalt a) 0,001-ni puudega; b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^3}$ -ni.

722. $2\frac{1}{7} \pm 1, (01)$ $5,5(18) \pm \frac{5}{12}$ $0,05(11) \pm 0,03888\dots$
 $5\frac{1}{3} \pm 3,2727\dots$ $7,8(15) \pm 1\frac{7}{24}$ $3,777\dots \pm 2,4555\dots$
 $10\frac{4}{19} \pm 7,3636\dots$ $20,12666\dots \pm 15\frac{11}{30}$ $5,(9) \pm 5,(99)$

Arvuta murdude summad ja vahed, võttes neis 2(3) kümnendkohta.

723. Arv π , mis näitab, mitu korda on iga ringjoon pikem oma läbimõõdust, võrdub ligikaudu 3,141592. Kreeklane Archimedes, kes elas III sajandil e. Kr., leidis π jaoks sega-arvu $3\frac{1}{7}$ ning hollandlane Adrian Metsius liigmurru $\frac{355}{113}$.

Missugune π on suurim? Kui suur on vahe suurima π ja kahe vähema vahel?

724. Troopika aasta $\approx 365,2422$ öö-päevaga. Kui suure vea teeme, lugedes aasta vältuseks $365 + \frac{1}{4} - \frac{3}{400}$ ööd-päeva, nagu see sünnib Gregoriuse kalendris, või $365 + \frac{8}{33}$, nagu seda teeb Pärsia kalender?

6. Ligikaudsete arvude korrutamine ja jagamine.

725. Maja-peremees mõõtis süllapuuga maja pikkust ja laiust ning sai vastavalt 12 ja 5 sülda. Igakordsel süllapuu asetamisel võib tekkida viga, mis aga mitte suurem ei ole poolest tollist. Kui täpsad on arvud 12 ja 5 sülda?

726. 1 süld $\approx 2,13$ m puudega täpsalt kuni $\frac{1}{2}$. 0,01 (0,005) m-ni. Aga 2, 3, 4 ... 10, 20, 30 ... 100, 500 sülda? Leia igakordne viga ja paranda korrutist nii, et ta viga oleks väiksem poolest sm-st? Mitme sülla kohta kasvab viga kuni 1 m? 10 m?

727. 1 Riia vakamaa $\approx 0,372$ ha liiaga täpsalt kuni $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^3}$ ha-ni. Aga 2, 3, 4 ... 10, 20, 30 ... 100, 1000 vakamaad. Leia igakordne viga ja paranda korrutist kuni $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{10^3}$ ha-ni. Mitme vakamaa kohta kasvab viga 1 ha-ni? 10 ha-ni?

728. Mitu kg on puudas, kui 1 $\mathcal{U}$. raskus on 0,409 kg täpsalt 0,001 kg-ni?

729. Ruudu külg on 8,7 sm, korrapärase viis- ja kuusnurga külg vastavalt 12,5 ja 15,6 sm. Nende mõõtmisel tehtud viga on väiksem 1 mm-st. Arvuta iga kujundi ümbermõõt ja selle viga!

730. Võta $\pi \approx 3,14159$ kolm kohta koma järele ja arvuta siis ringjoone ja tema raadiuse suhe ning selle viga?

731. 15.15 780; 36.174 286; 75.45 923; 100.496 320; 120.5863; 150.39 151.

Võta korrutatavad täpsalt kuni 100 (1000)-ni ja määra siis korrutiste vead!

732. 4.3,555...; 10.5,(8); 12.3,27 27...; 25.0,75 444...; 42.0,8 8181...; 75.1,4(15).

Võta korrutatavas vaid 2 kümnendmurru kohta ja määra korrutise viga!

733. Ema ostis poest 12 küünart paela. Tõepoolest sai ta aga veidi vähem, sest osav müüja oli osanud mõõtmisel jätta omale pea-aegu 4 tolli. Kodus lõikas ema paela 4-ks ühepikkuseks tükiks. Kui pikk on nüüd õieti iga tükk?

734. Teinekord tahtis osta ema 24 arssinat linast riidet. Kaupmees mõõtis riide restist, milles oli parajasti 24 arss. ja veel poolest arssinast veidi lühem jääk. Selle mõõtis kaupmees emale kauba peale. Tervest tükist õmbles ema 6 ühesuurust särki. Kui palju riidet kulus igasse särki.

735. 1 süld² $\approx 4,55$ m² puudega täpsalt $\frac{1}{2}$ dm²-ni ja 1 süld³ ≈ 10 m³ liiaga täpsalt $\frac{1}{2}$ m²-ni. Aga 1 arss.² ja 1 arss.³?

736. 1 arss. $\approx 71,1$ sm täpsalt $\frac{1}{2}$ mm-ni. Missuguse osa meetrist moodustab arssin?

737. 10 Riia vakka ≈ 664 l täpsalt $\frac{1}{2}$ l-ni. Missuguse osa hl moodustab 10 vakka?

738. 1 pang $\approx 12,3$ l täpsalt $\frac{1}{2}$.0,1 l-ni. Mitu l on toobis?

739. Tabelist leian ma, et 1 000 tiinu $\approx 192,5$ ha täpsalt 5 a-ni. Mitu ha on 100, 10, 1 tiin? Määra igakordne viga?

740. Kasuta mõõtude käsiraamatut või tabelit sarnaste ülesannete loomiseks! Proovi oma tööd sama käsiraamatu abil!

741. Paberile on joonistatud korrapärane $\triangle$, kaldruut ja kuusnurk. Õpilane mõttis nende ümbermõõdud ja leidis vastavalt arvud 18, 24, 30 sm, eksides seejuures iga kord vähem kui 1 sm võrra. Leia iga kujundi külge ja määra viga!

742. $45\,684 : 15;$ $28\,348 : 24;$ $386\,780 : 75;$
 $1548\,235 : 120;$ $18\,496 : 75;$ $999\,888 : 84.$

Jaga, lugedes jagatavais 2(3,4) viimast kohta nullideks, ja määra viga! Proovi oma tööd, jagades neid kui täpsaid arve.

743. $0,888 \dots : 8;$ $0,(27) : 27;$ $5,48181 \dots : 10$
 $6,28333 \dots : 15;$ $3\frac{4}{7} : 10;$ $5\frac{2}{9} : 18.$

Võta jagades jagatavas 1 (2, 3) kohta koma järele ja määra igakordne viga! Võrdle oma tööd, jagades harilikke murde.

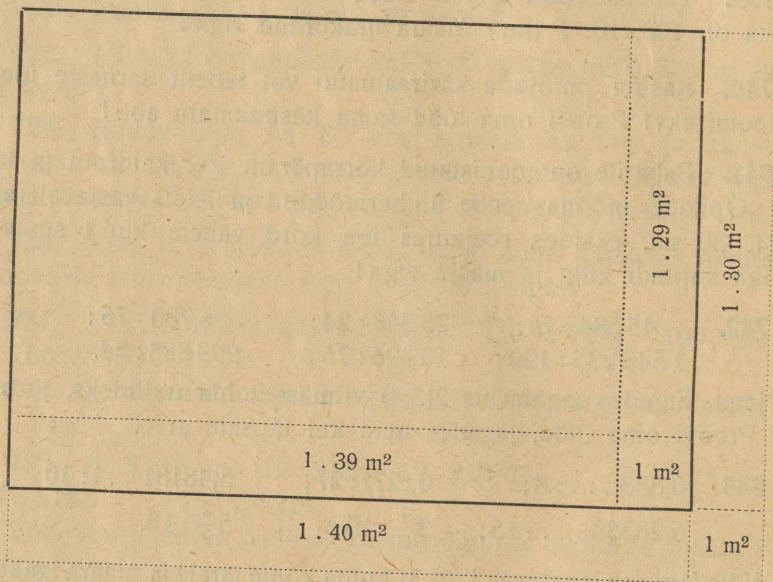
744. Kuidas arvutame korrutise ja jagatise viga, korrutades või jagades ligikaudset arvu täpsaga?

745. Mõõtsin oma püstkülikulise hoovi pikkuse ja laiuse ja sain arvud 80 ja 70 m. Niihästi pikkuse kui ka laiuse mõõtmisel võisin eksida, kuid mitte rohkem kui ± 1 m võrra¹⁾. Kui suur on hoovi pind? Kas $80 \cdot 70 \text{ m}^2$?

1) See tähendab: hoovi tõeline pikkus võis olla vähem kui 1 m võrra suurem või ka väiksem 80 m (asub 81 ja 79 m vahel) ja laius sama palju suurem või vähem 70 m, (71 ja 69 m vahel).

746. Missuguste piiride vahel asub hoovi tõeline pikkus ja laius? Kui suur oleks hoovi pind, kui võtta ta pikkuseks ja laiuks ülemad piirid 81 ja 71 m? Alamad piirid 79 ja 69 m? Missuguste piiride vahel on siis hoovi tõeline pind? Kui suur on pinna 80.70 m^2 täpsus? Mitu täpsat (õiget) numbrit on korrutises 80.70 ?

747. Joonista hoovi plaan, võttes $1 \text{ m} = 1 \text{ mm}$ ja märgi temal vea piirid: $81.71-80.70$ ja $80.70-79.69$. Tarvita eeskujuna 49. joon., mis kujutab hoovi ligikaudu 40.30 m^2 suurus.



49. joon.

748. Leia hoovi pind, kui ta mõõdet on 25 sülda 2 arss. ja 20 sülda 1 arss. ja nad on mõõdetud $\pm \frac{1}{2}$ -arssinalise veaga (kas alla- või ülespoole).

749. Arvuta püstkülikute pinnad, mille pikkus ja laius on vastavalt: a) 75,4 ja 18,2 m; b) 0,63 ja 0,25 m; c) ruudu pind, mille külg 0,75 m.

750. Arvuta ringi pikkus, võttes tema läbimõõduks 10 sm ja $\pi \approx 3$. Mõlemad arvud täpsad kuni 1-ni.

751. 1 pang $\approx 12,3 \text{ l}$ täpsalt 0,1 l-ni. Mitu $\mathcal{L}$. kaalub pang vett, kui $1 \text{ kg} \approx 2,4 \mathcal{L}$. täpsalt 0,1 $\mathcal{L}$ -ni.

752. Kaks sõpra seisavad üks ühel, teine teisel pool järve kallast. Üks neist päugutab püssi, kuna teine kuuleb pauku 12 sek. pärast suitsu märkamist. Kui lai on järv sõprade vahel? Aeg — 12 sek. — on mõõdetud veaga, mis väiksem 1 sek. ning hääle kiirus — 300 m/sek. veaga, mis väiksem 5 m.

753. Valgus jõuab Päikese juurest meie juurde 8 minuti jooksul (täps. 1 minut), liikudes 300 000 km/sek. (täpsus 1 000 km). Kui kaugel elame meie Päikesest?

754. 2 567.3 276; 43 564.28 915; 3 280.4 170; 15 238.16 450; 625 420.15 225; 125.275.

755. Leia korrutised ja määra nende viga, võttes kummastki tegurist vaid 1 (2) esimest numbrit ja lugedes teised nullideks.

756. $0,1333 \cdot 2\frac{2}{3}$; $2\frac{2}{7} \cdot 0,5454$; $1\frac{1}{3} \cdot 4667$. Leia korrutised, piirides vaid 1 või 2 numbriga koma järel ja määra viga! Võrdle korrutist harilikkude murdude korrutisega!

757. Anti korrutada 5 768.8 453. Et tööd kergendada, korrutas õpilane A nii: 5 000.8 000; õpilane B nii: 6 000:9 000; C aga nii: 6 000.8 000. Kelle korrutis on täpsaim ja kui suur on iga korrutise viga?

758. Kauguste mõõtmisel ilmaruumis tarvitatakse mõõtühikuna teinekord ka Maa raadiust. Võtame selle pikkuseks 6 370 km täpsalt 10 km-ni ja leiame siis, mitu korda mahub ta Kuu kaugusesse Maast, mis oleks 384 000 km täpsalt 500 km-ni.

759. Missugused jagatise piirid leiame, jagades kauguse ülema ja alama piiri vastavalt raadiuse alama ja ülema piiriga (384 500:6 360 ja 383 500:6 380). Kui suure veaga on tegemist siis, kui võtta piiride summa pool vastuseks ülesande küsimusele? Võrdle summa poolt jagatisega 384 000:6 370! Mitu ja missugused jagatise numbrid võid sa lugeda õigeaks (täpsaks)?

760. Leia samal viisil, mitu Maa raadiust on: a) Päikese kauguses Maast, b) Päikese raadiuses, c) Kuu raadiuses.

761. Mitu korda on Kuu Maale lähemal kui Päike. Olgu siin Päikese kaugus Maast $148 \cdot 10^6$ km ja Kuu kaugus $380 \cdot 10^3$ km.

762. Meeter on, nagu teada, ligikaudselt 0,000001 osa Maa meridiaani veerandist. Merepenikoorem on minutilise kaare pikkus Maa meridiaanist. Väljenda merepenikoorma pikkus meetrites!

763. Ringjoone pikkus on 45 sm täpsalt 1 sm-ni. Leia tema läbimõõt, võttes tema suhtarvuks ringiga 3.

764. Püstküliku pind on: a) 48 m^2 , b) 144 m^2 . Tema pikkus aga mõlemal juhul 12 m. Pinna täpsus 1 m^2 , pikkuse täpsus 1 m. Arvuta laius ja selle viga!

765. Rauatükk kaalub 299 g täpsalt 1 g-ni. Selle maht on 38 cm^3 täpsalt $\frac{1}{2}$ g-ni. 1 cm^3 rauda kaalub?

766. Tükk hõbedat kaalub 250 g, 1 cm^2 temast aga 10 g.

Kui suur on hõbedatüki maht? Mõlemad raskused ses ülesandes on antud täpsalt kuni 1 g-ni.

767. Loo ise ülesandeid kahe eelmise eeskujul, võttes andmeid loodusloost.

768. a) $4575:1528$; $7263:1813$; $9115:1325$

b) $37561:12589$; $84099:14058$; $98741:14195$

Jaga, võttes reas a vaid 2 ja reas b vaid kolm numbrit ja määra jagatise viga!

769. $0,(25):0,(05)$; $0,(81):0,(3)$; $0,(75):0,(40)$; $2\frac{2}{3}:2(6)$;
 $1\frac{1}{7}:2,653$; $2\frac{2}{13}:0,5178$.

Piirdu jagamisel vaid jagatava ja jagaja kümnendikkudega või sajandikkudega ja määra jagatise viga!

§ V. Kordamis-ülesanded.

770. $(2,25 + 6,666 \dots) \cdot 1,2$

$(0,8333 \dots - 0,4666 \dots) : 1\frac{5}{6}$

$(3,625 + 0,25 + 2\frac{3}{4}) : (28,75 + 92\frac{1}{4} - 15) \cdot 0,625$

$(1,125 + 1\frac{3}{4} - 0,41666 \dots) : 0,59$

$(12,8 \cdot 0,25) : (\frac{3}{4} - 0,125)$

$\frac{(\frac{2}{3} + 0,333 \dots) : 0,25}{0,12333 \dots : 0,0925} + 12,5 \cdot 0,32$

$\frac{(4,666 \dots - 2,777 \dots) \cdot 1\frac{1}{17}}{(3 + 60,3636 \dots) : 3,168181 \dots} - \frac{(2,4545 \dots + 0,5454 \dots) \cdot 0,25}{2\frac{1}{5} - 2,125}$

$\frac{0,(3) - 0,3}{0,(7) - 0,7} + \frac{\frac{5}{6} + 0,3}{0,8(3) - 0,3}; \frac{0,(5) + 0,5}{2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} + \frac{0,5 - 0,0(7)}{0,1}$

$\frac{0,(6) - 0,6}{3 \cdot 0,(6) \cdot 0,6} + \frac{0,4 - 0,0(5)}{0,4 + 0,1(5)}; \frac{0,5 - 0,2(27)}{0,5 + 0,2(27)} - \frac{0,8(3) - 0,58(3)}{12 \cdot 0,8(3) \cdot 0,58(3)}$

$\frac{(\frac{1}{5} + \frac{3}{4}) : 0,05}{0,1(72)} - \frac{[12,(6) - 10,(7)] \cdot 1\frac{10}{17}}{(5,88 \dots - 4,22 \dots) : 4,44 \dots}$

771. Tahvlile olid kirjutatud arvud: 245; 360; 4800; 36,5. Mitme % võrra vähendame igaüht neist, kui lõpult maha kustutame ühe numברי? Mitme % võrra suurendame igaüht, kui lõppu juurde kirjutame ühe nulli?

772. Kapitalist makstakse 12% aastas. Mitu % oleks see-
a) 2; 5; $3\frac{1}{2}$; $4\frac{1}{4}$; $\frac{1}{6}$ aasta kohta?

b) 6; 9; 3; 8; 10; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$ kuu kohta?

c) 180; 45; 120; 275; 72; 144; 100, 200 päeva kohta¹⁾?

773. Kui palju kasu kannab:

a) 600 kr. 5%-ga 3 aasta jooksul

b) 800 " $6\frac{1}{2}$ % $2\frac{1}{2}$ " "

c) 1000 " $7\frac{1}{4}$ % 3 " 3 kuu jooksul

d) 1250 " 8% 1 " 6 " 15 päeva¹⁾ jooksul

e) 1500 " $8\frac{1}{4}$ % — 10 " jooksul

f) 1625 " 10% — 6 " 10 päeva jooksul

g) 2000 " $12\frac{1}{2}$ % — — 45 " "

Kui suureks summaks kasvab kapital antud aja jooksul?

774. Kaupmees pani panka 2500 kr. 8%-ga ja võttis 1 a. 3 kuu pärast pangast tagasi. Kui suure summa maksis talle pank?

775. Kui palju protsentraha saab:

a) 3600 kr.-lt 4% 19. okt. kuni sama aasta 4. dets.

b) 5000 " 3% 13. juunist " " 23. okt.

c) 2750 " $4\frac{1}{2}$ % 7. jaan. " " 19. märts.

d) 4600 " $3\frac{1}{2}$ % 31. apr. " " 15. "

e) 1280 " 5% 27. veebr. " " 11. sept.

f) 7560 " $3\frac{1}{3}$ % 16. juulist " " 1. dets.

g) 3242 " 6% 19. nov. kuni järgmise aasta 3. veebr.

Arva kuuks siin jälle 30 päeva! Esimene päev mitte kaasa arvata, küll aga viimane! Kui suureks summaks kasvab kapital antud aja jooksul?

1) Protsentarvestuses loetakse aasta 360 päeva, kuu 30 päeva pikkuseks.

776. Rikkal mehel on 150 000 kr. Sellest ta on välja laenanud 50 000 kr. 5% -ga; 30 000 kr. $6\frac{1}{2}\%$; 25 000 kr. 7%; ülejäänud osa 7 $\frac{1}{2}\%$. Kasu laseb ta välja maksta veerandaasta-kaupa. Kui palju saab ta iga kord?

777. Kui palju protsentraha saaks miljonär päevas, kui ta sellelt summalt võtaks vaid $3\frac{1}{2}\%$? Aga kui miljardär oma raha eest võtaks 4%, kui palju oleks seda a) päeva, b) tunni, c) minuti, d) sekundi kohta?

778. Kui suur rahasumma annab

- a) 246,20 kr. 4 aasta jooksul 5% -ga
- b) 728,25 „ 5 „ „ 3% „
- c) $226\frac{4}{5}$ „ $3\frac{1}{2}$ „ „ 7,2%

779. 2 500 kr. kasvas aasta jooksul pangas 2 625-kr. summaks. Mitu % maksis pank?

780. Mitu % peab maksma pank, et saada:

- a) 405,90 kr. protsentraha 2 460 kr.-ilt 3 aastaga
- b) 187,5 „ „ 7 500 „ $2\frac{1}{2}$ „
- c) 408 „ „ 14 400 „ 48 päevaga.

781. Täisnurksest nelinurksest metsa-alast, mille pikkus oli $1\frac{3}{5}$ versta ja laius 468 sülda, jäeti metsa alla samakujuline ala $\frac{4}{5}$ versta pikkuses ja $\frac{9}{25}$ versta laiuses; kõik muu osa raiuti ja hariti põllu alla. Palju saadi põldu: a) tiinudes, b) aarides ja ha? Tee vastav joonis!

782. Täisnurkse $\triangle$ -ga kaatetid on: a) 48 ja 140 sm; b) 0,48 ja 1,4 sm; c) $9\frac{3}{5}$ ja $7\frac{1}{5}$ sm. Arvuta hüpotenuus!

783. Loo mõned Pythagorase arvud! Kas on seda 41, 840 ja 841?

784. Joonista ring 3-sm raadiusega! Ringi kujunda ruut ja korrapärane kaheksanurk ja leia nii ühe kui teise pind! Ruudu külge on ligikaudu 1,4 korda raadiusest pikem.

785. Joonista ring 4 sm raadiusega ja kujunda tasse korrapärane kuus- ning kaheteistkümnenuk. Arvuta ühe kui teise pind! Kuusnurga kõrgus (apoteem) $\approx 0,9$ raadiusest.

786. Joonista ring 5 sm raadiusega ja kujunda tasse korrapärane kümmenurk, kui tead, et selle külg on ligikaudu 0,6 osa raadiusest. 10-nurga apoteem aga on 0,95 raadiusest.

787. Uulitsa gaasilaternal on kaheksa 30 sm kõrgust trapetsikujulist ruutu. Iga ruudu alumine külg on 12 ja ülemine 18 sm pikk. Kui palju klaasi on ses laternas?

788. Võrdle raskuselt üksteisega $\frac{1}{2}$ sm pikkuse servaga kullast ja hõbedast kuupi! Võrdle neid ka hinnalt!

789. Hauale pannakse marmorist rist, mis koostub kahest ruutsambast. Üks neist on 1,1 m, teine 0,8 m kõrge, laius ja paksus aga kummalgi 9 sm. Kui palju kaalub see rist? 1 sm^2 marmori raskuseks loeme ligikaudu 3 g täpsalt 1 g-ni, kuna teised arvud ülesandes võtame täpsatena.

790. Kuni 43 m kõrguseni on kirikutorn ruutsamba kujuline. Tema müüride paksus $\frac{3}{4}$ m, vastasmüüride kaugus üksteisest seestpoolt 8,60 m. Mitu telliskivi 25. 12,5. 6,5 sm suuruses kulus selle müüri ehitamiseks, kui arvestada, et $\frac{3}{20}$ tast on täidetud kive ühendava seguga?

791. 6 m pikas ja laias salves on 25 hl vilja. Kui kõrgelt täidab vili salve?

792. Kui suur on 12 sm ($2\frac{2}{3}$ sm) kõrge ja 10.6 sm (4.3 sm) suuruse põhjaga nelinurkse püramiidi ruum ja täispind?

793. Mitu m^2 purjeriiet läheb püramiidi-kujulise ruutpõhjaga telgi ehitamiseks, mille põhja külg $= 7\frac{1}{2}$ m; külg-kolmnurga kõrgus (apoteem) — 8 m? 5% riidest läheb õmblusteks.

794. Torn lõpeb ruutpõhjalise püramiidiga, mille põhja külg väljastpoolt mõõdetud on 8 m ja kõrgus $7\frac{1}{2}$ m. Kui palju vaskplekki läheb torni püramiidiosa katmiseks?

795. Missuguste kehade ruumi valemid on: a^3 ; $H \cdot S$; $\frac{H \cdot S}{3}$? Asenda tähed arvudega ja arvuta!

Raadio.

796. Õpilane Ilmar Kask tahtis valmistada detektor-aparaati. Seks läks vaja järgmisi asju: Kast, mille hind 2 kr., pöördkondensaator 3,75 kr., püsiv kondensaator 6,25 korda odavam, peakorraldajad 6,50 kr., 8 ühenduspurki 6 sn. tükk, 4 ühendajat, mille tüki hind $1\frac{1}{3}$ korda kallim eelmiste omast, detektor 1,35 kr., pool 1,25 kr. ja 1,25 m hõbetatud ühendustraati 16 sn. m. Kui palju läks maksma see detektoraparaat, kui kaupmees jättis maha ostetud asjade hinnast 10%?

797. Kui palju läheb maksma 65 m pikkune antenn, ühes ülesseadmisel tarvisminevate kõrvalosadega, kui m antenni traati maksab 4,5 sn., iga isolaator 6 sn., traadi kinnitamise konks 10 sn. tükk, sentimeeter klaastoru seinast läbiviimiseks 0,68 sn., seina paksus 0,25 m; isolaatorite arv vabalt valida!

798. Kui palju maksab raadio-aparaadi eboniitkaas, mille pikkus 20 sm, laius 15 sm ja paksus 0,8 sm, kui 1 sm³ eboniiti kaalub 2 g ja kg eboniiti maksab 4 kr.

799. Kingsepa-poiss Hans Naaskel valmistas papist torule silinder-pooli detektoraparaadi jaoks. Igast traadist sai ta poolile $6\frac{1}{4}$ keerdu. Mitmekeerulise pooli sai 14,4 m traadist ja mitu sm oli pikk iga keerd?

800. Detektoraparaat maksab 13 kr., antenn ühes piksekaitse ja antenni ülesseadmisega $1\frac{11}{15}$ korda vähem, maa ühendus ühes augu kaevamisega $6\frac{1}{4}$ korda vähem kui antenn ühes seadmisega; telefon maksab 2,15 kr. võrra vähem viimaste kahe summa poolest.

Kui palju maksab terve sisseseade?

801. Õpilane Harry Toom tahtis poes ümber vahetada detektor-aparaati kolmekordse lambiga „Loewe“ aparadi vastu. Andes kaupmehele detektoraparaadi, mille hind 15 kr. ja lisades juurde 60% ta hinnast, leidis kaupmees veel puuduvat $\frac{47}{95}$ tarvisminevast summast. Kui palju maksis kolmekordse lambiga „Loewe“ aparaat?

802. Detektoraparaat ühes ühelambilise kõvendajaga maksab kaupluses 37,50 kr. Kõvendaja on aparadist $1\frac{7}{15}$ korda kallim. Kui palju maksab kõvendaja?

803. Isa kinnitas elu kinnitus-seltsis oma üheaastase poja Peetri nimel 500 kr. järgmistel tingimustel: — isa maksab seltsile kinnituse alul 50 kr. ja seni, kui ta elab, maksab ta: esimeste 5-e aasta jooksul 28 kr. aastas; siit peale hakkab aastane sissemaks kahanema, nimelt iga 5 aastaga 1 kr. võrra aastas, kuni Peetri 21-aastaseks saamiseni. Siis makstakse pojale välja 500 kr.

Sureb aga isa, maksab selts poja kasvatamiseks kuni 21. a. 50 kr. aastas ja siis samuti kinnitatud summa 500 kr.

Missuguse summa kaotab kinnitus-selts, kui isa õnnetul kombel sureb kohe peale kinnitamist? (Üks kord on ta pidanud maksma aastamaksu.)

Aga kui isa elab kuni poja 21-a. saamiseni — kes võidab siis ja kui suure summa?

804. 38 viienda klassi õpilast ühes klassijuhatajaga kavatsesid korraldada omavahelist teeõhtut. Mis seks osta? Kui palju igaüks peab tooma raha? Klassivanemale esitati 4 kavandit.

Hilda kavand.

1 pakk teed 50 sn.

4 $\mathcal{L}$. tükksuhkrut 25 sn. $\mathcal{L}$.

4 sidrunit $7\frac{1}{2}$ sn. tükk.

Igale õpilasele 2 timpu 3 sn. tükk.

" " 2 õuna $3\frac{1}{2}$ sn. tükk.

" " $\frac{1}{5}$ toopi ploome 60 sn. toop.

Anni kavand.

1 pakk teed 50 sn.

4 $\mathcal{L}$. suhkrut 19,5 sn.

Igale õpilasele 2 saia 5,5 sn. tükk.

" " $\frac{1}{4}$ $\mathcal{L}$. piparkooke 45 sn. $\mathcal{L}$.

" " $\frac{1}{6}$ $\mathcal{L}$. kompvekke 55 sn. $\mathcal{L}$.

Juta kavand.

1 pakk teed 50 sn.

5 $\mathcal{L}$. suhkrut $19\frac{1}{2}$ sn.

Igale õpilasele $\frac{1}{16}$ ℳ. koilast saia 60 sn. ℳ.

” ” $\frac{1}{16}$ ” valget saia 24 sn. ℳ.

” ” 1 kook 6,5 sn.

” ” 2 õuna 25 sn. kümme.

” ” $\frac{1}{8}$ ℳ. küpsiseid 1 kr. ℳ.

Armilde kavand.

4 ℳ. suhkrut 18,75 sn.

1 pakk teed 40 sn.

Igale õpilasele $\frac{1}{4}$ ℳ. saia 22 sn. ℳ.

” ” $\frac{1}{8}$ ” võid 1 kr. ℳ.

” ” $\frac{1}{10}$ ” kompvekke 38 sn. ℳ.

Missugune kavand oli kõige odavam? Kõige otstarbekam? Missuguse oleksite valinud teie? Seadke kokku samalaadiline kavand ka oma klassi teeõhtu kohta!

805. Ühes Venemaal väljaantud raamatus leidsin järgmised andmed:

Vabrikutöölise ja põllumehe aastane puhkus tundides.

Tööliste liigitus	Kogu puhkusaeg	S e s t k u l u b			
		Tegevu- seta olekuks	Söömi- seks	Lõbustu- seks	Usuliste tar- vete rahul- damiseks
Vabrikutööl. mees .	1683	723	600	342	18
” naine .	1110	213	452	401	44
Põllutööl. mees . .	2566	1668	516	285	121
” naine . .	1663	627	576	261	173

Et oleks ülevaatlikum, arvuta $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$ -des arvud „Sest kulub“ all!

806. Kogu vastavad andmed Eesti olude kohta! Mitmenda osa aastast kulutab eesti põllumees (vabrikutööline) puhkuseks (lõbus-
tuseks, magamiseks, söömiseks jne.)?

808. Mainitud venekeelses raamatus leidsin veel järgmise tabeli:
Kodune tegevus põllu- ja vabrikutöölise perekonnas
(aasta kohta tundides).

Meil Eestis?

810. Ema küsis põllumajanduse-instruktorilt, kui palju peab lehmadele päevas heinu andma, ja sai vastuseks: veis vajab elu alahoidmiseks päevas heinu 2^o/_o oma keha raskusest, lüpsilehm aga 3,5^o/_o " " " "

811. Perenaine ostis $8\frac{1}{4}$ *tl.* praetud kohvi, makstes selle ostu eest 18,15 kr. Võib-olla oleks talle kasulikum osta toorest kohvi, mis maksab 1,80 kr. nael ja mis praadides kahaneb $\frac{2}{13}$ esialgsest raskusest?

Kui kalliks läks üks kate, kui tahvel maksis 1,35 kr.?

813. Saeveskis müüakse laudu 11 sn. ruut-toll. Palju maksvad 50 lauda, mille pikkus 3,3 sülda, laius 7,5 tolli?

814. Tartus elas a. 1887 — 30.10³, a. 1897 aga juba 41.10³ elanikku. Leida Tartu linna elanikkude keskmine aastane juurdekasv! Kui suur on arvutuseviga?

815. Narvas elas 1882. a. 10 195 in. 1922. a. rahvalugemise andmete järele elab seal aga juba 27 022 in. Ümmarda need arvud tuhandeiks ja arvuta siis keskmine aastane juurdekasv ja selle viga!

816. Tallinnas elas, alates 1919. a. kuni 1924. a. (viimane aasta kaasa arvatud), inimesi järgmisel arvul: 105 027, 105 464, 114 340, 120 179, 127 563, 130 599. Võta need arvud täpsalt kuni 50 inimeseni ja arvuta Tallinna elanikkude juurdekasv aasta-aastalt ja selle viga!

817. Et linna maja alumine kord saaks tarvilikult valgust, peaks tänava (hoovi) laius olema 16½ korda suurem ehitiste kõrgusest. Kuidas on lugu sinu kooliga? korteriga?

818. Harilikud elektrilambid (pirnid) on valmistatud 800-tunniliseks põlemiseks. Koolis põleb aga iga lamp aastas tundi; kodus tundi.

819. Mitu ja kui suurt elektrilampi on vaja teie klassi (kodutuppa, tänavale)? Sellekohased normid nõuavad:

eluruumides 2 küünalt m² kohta.

klassides 4 " " "

tänavail 0,05 " " "

820. Väike rannasõidu-aurik tarvitab tunnis 5 puuda kivisütt, suur jäälõhkuja aga 225 puuda. 1 puud kivisütt maksab 55,8 sn. Kui palju maksab mõlema laeva 10,5-tunniline sõit?

821. Tallinnast Helsingi on umbes 50 meremiili. Aurik A sõidab tunnis 17,5 meremiili ja tarvitab 18,9 puuda sütt tunnis. Aurik B sõidab tunnis 12,5 meremiili ja tarvitab 15 pd. sütt tunnis. Kivisöe puud maksab 49 senti. Aurik A mahutab 200 II kl. ja 50 I kl. reisijat. Aurik B mahutab 300 III kl., 100 II kl. ja 40 I kl. reisijat. Pileti hind on I kl. 14,25 kr., II kl. 12 kr. ja III kl. 9,5 kr. Kümme laeva sõit on laevaomanikule kasulikum, kui oletada, et muud kulud ja tulud on mõlemal laeval ligikaudu ühesugused.

822. Neljakandilise plekkvanni kõrgus on 48 sm, pikkus 1,2 m, laius pealt 8, alt 6 dm. Vann võib täituda sooja vee kraani avamisel 8 minutiga, külma vee kraani — 6 min. Kui põhjakork avada, jookseb vesi vannist välja 12 minutiga.

Vallatu poiss oli avanud mõlemad vannikraanid ja ise ära joosnud. Olgugi, et põhjakork oli avatud ja et ema 5 minuti pärast vannituppa läks, oli siiski juba liitrit vett vannist põrandale voolanud.

823. Isa korraldas pirne turule saatmiseks, kuna Uudo oma matemaatika „poste“ arvutas.

„Kas sa mulle pirne ei jätagi?“ küsis poiss töö vahel.

„Miks ma ei jäta! Iga õieti-arvutatud rea eest jätan sulle 2 pirni, iga valesti-arvutatu eest pead mulle $\frac{1}{2}$ pirni tagasi andma.“

Töö lõpul arvet tehes oli Uudol 30 rida valmis, isa oli aga lauale pannud kõigest $\frac{5}{8}$ lepingu järele Uudole kuuluvaist pirnidest; ta võttis aga hea meelega puuduvad 15 pirni kastist tagasi.

824. Maaler sai maja värvimise eest 205 kr., millest ta $\frac{7}{25}$ omale võttis ja muu osa oma kahele abilisele jaotas. Madis oli ses töös olnud 4, Juhan 5 päeva.

825. Mihkel vaatas, kuidas naaber maad kaevas. „Viis päeva jäндab ta selle väikese maalapi kallal. Mina teeksin selle töö kõige rohkem kolme päevaga.“

„Tule siis mulle appi, kui sa nii mees oled! Mul teine sama suur tükk veel kaevata; teeme selle kahekesi. Ma maksan sulle 2 kr. päevas.“

Kui suure summa saaks Mihkel naabrit?

826. Eedi ja Karli said mõlemad ühesuuruse palga. Kuu lõpul arutasid nad, et kumbki oli kulutanud korteri üüriks $\frac{1}{6}$, söögiks $\frac{5}{16}$, taskurahaks $\frac{5}{48}$ ja saabaste ostmiseks $\frac{5}{24}$ kuupalgast.

„Nüüd ostan omale veel spordi-ülikonna, siis on mu kuupalk läbi!“ ütles Karli. „Ka minul on ta kõik otsas,“ tähendas Eedi, jättes sõbrale ütlemata, et ta eile 20 kr. emale saatis.

827. Vanaisa pärandas pojlastele kolm tubakakoti-täit vene raha, kokku 800 vene rubla. Ühes kotis oli ainult kümnerublalisi, teises viierublalisi ja kolmandas ainult n. n. „höberubla-tükke“ (üherublalisi). Arvult oli aga rahasid igas kotis ühepalju.

Raha tuli testamendi järele jaotada nii, et pojatütar saaks teise koti raha, kolm pojapoega aga jaotaksid muu raha eneste keskel nii, et vanem poeg, kes oli vanaisa ristipoeg, saaks 100 rubla rohkem kui kumbki vend.

828. Aiamaasikad on korvi sees, mis kaalub $\frac{3}{4}$ kg ja maksab 75 sn. Kui kallid peavad olema maasikad, et ostja ei saaks kahju, kui ta ostab korvi ühes maasikate kaalu hinnaga?

829. Hiljaksjäänud külalis-neiule ütles pere-ema: „Väga armas, et tulite. Peaksid Anni ja Leida ka veel tulema, siis oleks mul lauas sama palju neiusid kui noormehi. Kutsutud abielu-paarid on kõik juba tulnud.“

„Teil on siis palju külalisi?“ küsis uudishimulik neiü.

„Ei ole just palju. Ühes teiega 30 inimest.“

„Ja naiskülalisi on ühes teiega $\frac{7}{8}$ meeskülaliste arvust, neiusid aga $\frac{5}{9}$ naiskülaliste arvust,“ ütles külalist tervitama tulnud pereisa.

Sellele naljale oskas aga väle neiü kohe vastata, mitu noormeest, neidu ja abielu-paari oli külaliste hulgas.

830. Kolm sõpra tulid õhtul võõrastemajja ja tellisid omale kartuleid. Kuna nende keetmine viibis, jäid sõbrad magama. Tüki aja pärast ärkas üks neist ja sõi ära vahepeal lauale toodud kartuleist oma osa ($\frac{1}{3}$) ja heitis uuesti magama. Siis ärkas teine sõber, kes, pidades ennast esimeseks sõojaks, ka ära sõi oma osa ja siis jälle magama heitis. Samuti ka kolmas sõber. Hommikul selgus kartulite söömise lugu. Taldrikul oli aga veel järel 8 kartulit. Kuidas peavad sõbrad need jaotama omavahel?

831. Tallinna ja Pärnu vahet on 140 km. Kell 6 õhtul sõitis välja kummastki linnast auto teineteisele vastu 25 km kiirusega tunnis. Vaevalt on liikuma hakanud Tallinna auto, kui puu otsast tõusis lendu lind, kes lendab autode vahel kiirusega 50 km tund, kohates vaheldumisi üht kui teist, kuni autode kokkusaamiseni. Mis kella ajal sündis see ja mitu km lendas lind selle aja jooksul?

832. Aasta-aruande täitmiseks vajab klassijuhataja teateid, kui kaugel elab iga laps koolist.

Hilja ja Maimu, kes elasid Tallinnas Lasnamäel ühes majas ja käisid Tartu maanteel koolis, ei teadnud kumbki oma kodu kaugust. Kogu minnes sammusid lugesdes tuli Maimul 500 sammu rohkem kui Hiljal. Nad olid veel tähele pannud, et samal ajal, kui Hilja astus 3 sammu, astus Maimu 4. Hilja läheb aga oma kohalt klassis tahvli juurde — 6 m — kümne sammuga.

833. Tarvastust Viljandisse on 25 km; selle maa sõidab omnibus $1\frac{1}{4}$ tunniga. Ükskord juhtus aga Holstre vallamaja kohal mootor rikki minema, mille paranduseks kulus 10 min. aega.

„Kui palju meil veel sõita on?“ küsis reisija juhilt.

„Eks umbes $\frac{7}{15}$ teest ole juba seljataga!“ vastas küsitud tähtsa näoga.

Reisija, kes ruttas rongile, arutas nüüd endamisi, kui suure kiirusega peaks edasi sõitma, et siiski jõuda õigeaks ajaks kohale.

834. Koolis on gloobus, mille läbimõõt on 72,4 sm. Kui kõrge peaks säärasel gloobusel olema kõrgeim mägi meie Maal Everest, mille latv ulatub 8800 m kõrguseni merepinnast? (Võtame Maa raadiuse ≈ 6370 km.)

835. 1889. a. valmistati Pariisi näituseks hiiglagloobus mõõtkavas 1 : 1 000 000. Kui pikk oli selle gloobuse läbimõõt?

836. Kaart on valmistatud mõõtkavas 1 : 100 000 000. Raudtee pikkus kahe linna vahel on samal kaardil 3 sm. Kui pikk on see tõeliselt?

837. Määra Maa raadiustes rändtähtede kaugused Päikesest ja arvutuse viga! Merkuriuse keskmine kaugus Päikesest on $58 \cdot 10^6$, Veenuse — $108 \cdot 10^6$, Maa — $149,5 \cdot 10^6$, Marsi — $228 \cdot 10^6$, Jupiteri — $778 \cdot 10^6$, Saturni — $1\,426 \cdot 10^6$, Uraani — $2\,870 \cdot 10^6$ ja Neptuuni — $4\,500 \cdot 10^6$ km; Maa raadiuseks võiks võtta: a) 6 400 km täpsalt kuni 50 km-ni; b) 6370 km täpsalt kuni 10 km-ni.

838. Virmaliste vehklemine küünib 500 m kõrguseni, millist arvu loetakse ka õhkkonna tegelikuks piiriks. Inimese vahetud õhkkonna kõrguse mõõtmised ei ulatu aga kõrgemale 10 000 m. Kõrgem inimelamu asub Tiibetis 4 980 m kõrgusel. (Mitmenda osa õhkkonna kõrgusest on inimene võitnud oma uurimuste aluseks? Mitmenda osani on ta küüeninud oma eluasemega?)

839. Sügavamad kaevandused ja puuraugud ulatuvad kõigest 2,2 km sügavuseni maakoode. Mitmes osa maakera paksusest allub inimese uurimisele vahetult?

840. Joonista ruutpaberile järgmiste jõgede võrdlev pikkus: Pärnu jõgi 135 km, Kasari jõgi 100 km, S.-Emajõgi 100 km, Keila jõgi 85 km, Jägala jõgi 80 km, Pirita jõgi 75 km ja Narva jõgi 72 km pikk.

841. Toimi eelmise ülesande eeskujul järgmiste välismaa jõgede pikkusega:

Mississippi — 6 500 km, Niilus — 5 600 km, Amatson — 5 500 km, Jenissei — 5 200 km, Doonau 2800 km, Euftrat — 2 000 km ja Rein 1 300 km.

842. 1922. a. rahvalugemise järele oli elanikkude arv Eestis 1 110 538.

60% kogu rahvast saab ülalpidamist põllundusest ja karjandusest.

Kogu Eesti pindala on 47 538,7 km², sellest on põllutulunduslikult kasutatavat maad 78,2%. (Mitu hektaari üldse ja mitu iga põlluharija kodaniku kohta?)

Viimatinimetatud maast on omakorda põldu 27,6%, heinamaad 28,3%, karjamaad 19,9%, metsa 24,2%.

Metsapinnast on omakorda 70,3% okaspuu- ja 29,7% lehtpuumetsa all.

Keskmisel kasvuaastal on põllusaak Eestis 26,3 miljonit puuda teravilja, 44,5 milj. puuda kartuleid, 0,6 milj. puuda linaseemet ning 0,7 milj. puuda linakiudu.

Katsuge teada saada kõigi nende saaduste ligikaudne hind ja arvutage meie põllusaagi väärtus a) Eesti rahas, b) inglise naeltes, c) dollarites!

Maareformi tõttu on Eestis nüüd likvideeritud suur-maapidamine, mille all oli enne 1 149 krundiks koondatud 58% kogu maa pindalast.

Praegusel ajal on aga talude suurus umbes 15—60 hektaari. (Seadke kokku neil andmeil mõned ülesanded!)

843. Vanasti oldi arvamisel, et Päike tiirleb ümber Maa. Kui see oletus oleks õige, siis peaks Päike, mis on Maast 150 milj. km eemal, igas minutis edasi liikuma . . . km, et öös-päevas jõuda kord ära käia ringi ümber Maa. (Loe Päikese teekond ringiks!)

Kui pika tee sõidame aga meie minutis Maal tiireldes ümber selle telje?

844. Kas Päike tõuseb igal pool samal ajal (näit. Eestis ja Põhja-Ameerikas)?

Kui meil on keskpäev, mis aeg peab siis olema meist ida pool, lääne pool asuvas mais? Maakohas, mis on meist 180° eemal? Maakohas, mis on meist 15° ida pool? lääne pool? 1° ida või lääne pool?

Kui Päike tõuseb Tallinnas kell 7, kui palju aega on siis veel Päikese tõusuni Londonis?

845. Üksikuis ilmajagudes elab inimesi järgmiselt:

Euroopas	460.10 ⁶ in.
Aasias	890.10 ⁶ „
Aafrikas	140.10 ⁶ „
Ameerikas	190.10 ⁶ „
Austraalias ühes Okeaniaga	8.10 ⁶ „

Määra *a)* rahva-arv kogu Maal; *b)* rahvatihedus kogu Maal ja igas üksikus ilmajaos; *c)* igakordne arvutuseviga! (Vaata ülesanne nr. 712!)

846. Määra elanikkude tihedus suuremais välisilma riiges — Hiinas, Jaapanis, P.-Ameerika Ühendriiges jne. Andmed seks otsi ise! Määra nende kui ka vastuse täpsus!

847. Ligi $\frac{2}{3}$ Aasia pinnast ja pool osa tema elanikest seisab eurooplaste valitsuse all. Mitmes osa ja mitu % Euroopast endast ja tema rahvast?

848. Aasia elanikest on valget tõugu umbes 300 milj. inimest, kollast tõugu 500 milj. Mitu % ligikaudu asub Aasias teisi tõuge (musti)?

849. Põhja-Aasia elanikest on $\frac{4}{5}$ venelased; neid on umbes 8 miljonit. Teisi rahvusi?

850. Himaalaja kõrgem tipp Everest ulatub 8880 m üle merepinna. Mitu korda on see mägi kõrgem teie koolimajast, kirikust, mõnest teile tuttavast mäest? Arvutuseviga?

851. Aurik sõitis läbi Suessi kanali, mis on 180 km pikk, 16 tunniga. Mitu sõlme sõitis ta tunnis?

852. $\frac{4}{5}$ Aafrika pinnast asub palavas kliimavöös.

853. Sahara kõrb on pinnalt võrdne $\frac{2}{3}$ Euroopast; ta võtab oma alla % kogu Aafrikast.

854. Niiluse org on ainult 26 000 km² suur, seal elab aga 12 miljonit inimest.

855. Egiptuse 30 000 km² suurusel pindalal elab 13 miljonit elanikku. Mitu korda on rahva tihedus seal suurem või vähem Eesti omast?

856. $\frac{5}{6}$ Egiptuse elanikest on fellahid („kündjad“) — valget tõugu rahvas, kuna käsitööst ja kauplemisest elutsevaid kollakas-pruuni ihunahaga koptisid seal asub 800 000 in. Väljenda %-ides!

857. Kas põlluharijate % on Egiptuses suurem või vähem meie Eesti omast?

858. Abessiinia on Eestist 20 korda suurem; elanikke on tal aga 12 milj. Rahvatihedus?

859. Aafrika savannides ja rohtlaantes elutseb praeguse aja kõige suurem lind, 2 m kõrgune ja kuni 3 puuda raskune ja a n a l i n d, kelle muna kaalub $8\frac{1}{2}$ U, s. o. keskmise kanamunaga võrreldes (55 g) . . . korda raskem.

860. Maapinda on Põhja-Ameerikas 24 milj. km² ja Lõuna-Ameerikas 18 milj. km². Rahvatihedus?

861. $\frac{5}{12}$ Põhja-Ameerikast moodustab Kaanada...

862. Sea kokku graafiline tabel, mis kujutab võrdlevat elanikkude arvu järgmistes Ameerika linnades:

New-York 7 milj. inimest.

Newark $\frac{1}{2}$ " "

Baltimore $\frac{3}{4}$ " "

Boston $\frac{3}{4}$ " "

Filadelfia 2 " "

Pittsburi 600 000 "

St. Louis 775 000 "

New-Orleans 400 000 "

Birmingham 200 000 "

Chicago $2\frac{3}{4}$ milj. "

San-Francisco $\frac{1}{2}$ " "

863. Praegu valmistavad P.-Ameerika Ühendriigid umbes 25% maailma põllutöö-, 40% mineraal- ja 34% tööstussaadustest, kusjuures Ühendriikides asub ainult 16% tervest inimkonnast. Seega peab valmistama iga P.-Ameerika Ühendriikide kodanik korda rohkem kui mujal maailmas. (Arvuta üldse ja igal alal eraldi!)

864. Vette valati 1 liiter õli, mis kaalub 800 g. Kas see vajub põhja või jääb vee peale?

865. Poiss viskas elavhõbedasse raudnaela, mis õhus kaalus $15\frac{3}{5}$ g. Kas see ujub või vajub põhja?

866. Kui suur on rauatüki maht, mis vees kaotas 6 kg oma raskusest?

Kui palju oma raskusest oleks kaotanud sama rauatükk elavhõbedas?

867. Kuldsõrmus kaalub õhus 19,25 g, vees 18,25 g. On see sõrmus läbi kullast või seest õõnes?

868. Pomm, mis kaalub õhus 702 g, kaalub vees 612 g. On ta seest umbne või õõnes? Viimasel juhul, kui suur on õõnsus?

869. Neljakandiline pudel on täidetud 15 sm kõrguseni piiritu sega. Kui suur on rõhumine pudeli ruudukujulisele põhjale, mille ümbermõõt on 36,36 sm?

870. Kui suur on rõhumine 1 dm³ suurusele pinnale mere kõige sügavamas kohas? (Vaikses ookeanis 9636 m.)

Mitu tonni kaaluks 1m³ elavhõbedat?

871. Kui palju kaalub vees tükk rauda, mis kaalub õhus 120,9 g?

872. Tükk hõbedat ja tükk vaske kaotavad vees oma raskusest 120 g. Kui suured on nende metallitükkide mahud ja kui palju kaaluvad nad õhus?

873. Neljakandilise plekkprisma kõrgus on 0,8 m, põhja ümbermõõt 2 m, kuna põhja laius on $\frac{2}{3}$ põhja pikkusest. Kui suur on vee rõhumine selle nõu põhjale, kui nõu on ääreni täidetud veega?

874. Eelmises ülesandes kirjeldatud nõusse on valatud 84 kg vett. Mitmes osa nõust on täidetud ja kui kõrgel on veepind nõu põhjast arvates?

875. Kui suur oleks vee rõhumine inimese kehale 1 m sügavusel, kui sukelduva inimese kehapiind on 1,82 m²?

876. Kui suur on vee rõhumine veekraani avausel, mille pind on 0,8 sm², kui veevärgi reservuaari kõrgus veekraanist arvates on 12 m?

877. Poiss kavatses tiigile sõitma minna. Paati ei olnud, aga oli suur kast, mis kavatseti muuta sõidukiks. Enne aga, kui kasti veekindlaks teha, tuli otsusele jõuda, kas suudaks kast, mis oli 1,2 m pikk, 0,6 m lai, 0,3 m kõrge ja kaalus 76 ℥, vee peal hoida poissi, kes kaalub 120 ℥.

878. Kast, mille pikkus on 1,5 m, laius 90 sm, kõrgus $\frac{1}{5}$ m, raskus 0,1 tonni, kukkus vette. Kas see vajub põhja või jääb ujuma?

879. Kui sügavale vette vajuks 150 g raske plekist kuup, mille serv on 1,2 dm, kui ta on pooleni täidetud petrooleumiga?

880. Lapsed tegid 8-st tollipaksusest, 6 tolli laiusest ja 3 sülla pikkusest kuuselaust parve. Kas suudaks see parv veel hoida poissi, kes kaalub 42 kg? (1 süld = 2 m; 1 toll = 2,5 sm.)

881. Õhk rõhub igale ruutsentimeetrilisele pinnale 1,03 kg raskusega. Kui suur on õhurõhk: a) lauale, mille pikkus on 1,2 m, laius 85 sm; b) $\triangle$ -kujulisele paberitükile, mille alus 0,6 m ja kõrgus 0,35 m?

882. Kui suure õhuraskuse peab kandma inimese keha, mille pind on umbes 1,5 m²? Väljenda see raskus tonnides!

883. Hää levib õhus 333 m sekundis, vees aga 1450 m ja rauas 4900 m sekundis.

a) Ühe tunni ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{5}$ t.), b) 10 sek., c) 20 sek., d) 10 min. jooksul jõuab hää vees (õhus, rauas) edasi ...

884. Kui hää on õhus jõudnud edasi 2664 m, on ta samal ajal vees juba ... kaugusel, rauas ...

885. Kui tuuker töötas mere põhjas 29 m allpool merepinda, plahvatas ta peakohal paadis pomm. Mitme sekundi pärast kuulis plahvatust tuuker? lendur, kes tiirles õhus 166,5 m merepinnast?

886. Mitme sekundi pärast kostub tagasi huige metsast, mille kaugus meist on 3496,5 m?

887. Kui kaugel on rääkijast müür, kui viimase sõnad kajastuvad müürist $2\frac{1}{2}$ sekundi pärast?

888. Tasapinnalisele peeglile langev kiir moodustab peegli pinnaga nurga, mis on 0,75 täisnurgast. Kui suur on kiire langemisnurk?

889. Kiire peegeldumisnurk tasapinnaliselt peeglit on $29\frac{5}{20}^{\circ}$. Kui suure nurga moodustab langev kiir peegli pinnaga?

890. Maa ekvaatori raadius on 6370 km, täpsalt kuni 10 km-ni. Mitu korda jookseb sekundis valguse kiir ekvaatorit mööda ümber Maa, kui selle kiirus on 300 000 km sek., täpsalt kuni 1000 km.

Mitu korda on valguse kiirus hääle kiirusest suurem? Olgu siin hääle kiirus 300 m sek., täpsalt kuni 50 m-ni.

891. Inimese silm hoiab alal iga valgusemuljet umbes 0,1 sek. Järjekult jaksab silm 5 min. jooksul vastu võtta umbes ise-

seisvat valgusemuljet. Otsustage, kas vaatlejale näib kinopilt „elava pildina“, kui film jookseb nii, et vaatleja silma eest läheb läbi sekundis 15 pilti? 8 pilti?

Sina ise.

892. Kui vana oled? Kui palju sa kaalud? (kg-des, puudades, naeltes); mitu sm oled pikem meetrist?

Lapse pikkuse- ja raskusekasv.

Poisid		Pikkus sm	Tüdrukud	
Raskus kg	Vanus		Vanus	Raskus kg
32,5	11 aastat — kuud	135	11 aastat 4 kuud	30,0
33,0	” ” 2 ”	136	” ” 6 ”	30,5
33,5	” ” 5 ”	137	” ” 8 ”	31,0
34,0	” ” 7 ”	138	” ” 10 ”	31,5
34,5	” ” 10 ”	139	12 ” — ”	32,0
35,0	12 ” — ”	140	” ” 2 ”	32,7
35,5	” ” 2 ”	141	” ” 3 ”	33,4
36,0	” ” 5 ”	142	” ” 5 ”	34,1
36,5	” ” 7 ”	143	” ” 7 ”	34,8
37,0	” ” 10 ”	144	” ” 9 ”	35,5
37,5	13 ” — ”	145	” ” 10 ”	36,2
38,0	” ” 2 ”	146	13 ” — ”	37,0
38,6	” ” 4 ”	147	” ” 2 ”	37,8
39,2	” ” 6 ”	148	” ” 3 ”	38,6
39,8	” ” 8 ”	149	” ” 5 ”	39,4
40,4	” ” 10 ”	150	” ” 7 ”	40,3
41,0	14 ” — ”	151	” ” 9 ”	41,2
41,6	” ” 2 ”	152	” ” 10 ”	42,1
42,3	” ” 4 ”	153	14 ” — ”	43,0
43,0	” ” 6 ”	154	” ” 2 ”	44,0
43,6	” ” 8 ”	155	” ” 5 ”	45,0
44,3	” ” 10 ”	156	” ” 7 ”	46,0
45,0	15 ” — ”	157	” ” 10 ”	47,0
45,7	” ” 2 ”	158	15 ” — ”	48,0
46,4	” ” 3 ”	159	” ” 6 ”	50,0

Kas tabeli arvud on täpsad või ligikaudsed ja kui viimast liiki, siis kui suure veaga esinevad nad?

Võrdle oma pikkust ja raskust tabeli andmetega! Oled näit. 12-aastane poiss ja oled 142 sm pikk, siis kirjuta oma pikkus nii — 142 (+ 2) sm ja otsi sellele pikkusele vajaline raskus vastavas reas (mitte 12 a. reas, kus keskmine pikkus 140 sm); kaalud sa aga kõigest 35 kg, siis kirjuta oma raskus nii: 35 (— 1) kg. Seega oled 1 kg kergem kui vaja. Millest võib see oleneda? Millega parandada viga?

Kasuta tabelit diagrammide loomiseks!

Palu klassijuhatajalt oma terviseleht ja joonista diagrammid oma kasvu kohta (raskuse ja pikkuse suhtes) kooliaja kestel!

Kuidas on lugu sinu rinnakorvi kasvamisega kooliaastate kestel? (Istu alati sirgelt! Hinga sügavasti ja aegamisi, eriti puhtas õhus!)

893. Kui tugev ja osav sa oled? Mitu % sinu klassi õpilastest on sinust tugevamad? nõrgemad? Mitu kg jaksad tõsta meetri kõrguseni kahe käega? pahema (parema) käega? ühe sõrmega?

Mitmenda osa iseenda raskusest jaksad tõsta meetri kõrguseni?

Mitu m jooksed keskmiselt minutis? Mitu km käid sa tunnis? Mitme meetri kaugusele jaksad visata ketta (kivi)? Kui kaugele ja kõrgele jaksad sa hüpata? Missuguses tegevuses oled veel oma kehalist jõudu proovinud ja missuguste tagajärgedega?

Missuguseid koduseid ja muid töid oskad teha? Katsu võrrelda enese ja täiskasvanu, vilunud töötaja töö tagajärgi ja otsustada, mitme %-liseks võib pidada sinu tööjõudu ühes või teises töös.

Mitme sm kauguselt näed veel vabalt lugeda harilikku ajalehekirja? (Tuleta meelde, mis sul teada silmade hoidmisest!) Mitu sõna jõuad lugeda keskmiselt minutis? Mitu liitmis-, lahutamise-, korrumtamis-, jagamis-, peastarvutamise-ülesannet lahendad keskmiselt minutis? (Eraldi kahekohaliste, kolmekohaliste jne. kohta.)

Küsi andmeid ka teisilt kaasõpilasilt ja kasuta need arvutamiseks ning tabelite kokkuseadmiseks!

Proovi oma mõtlemisosavust ja -väledust järgnevail ülesandelil ning võrdle ennast ka ses suhtes oma kaaslastega!

894.

$$1\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + 2\frac{1}{3} \dots \dots \dots$$

$$\frac{1}{2} \cdot 8 \dots \dots \dots$$

$$12\frac{1}{2} \cdot 16 \dots \dots \dots$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \dots \dots \dots$$

$$5 : \frac{1}{4} \dots \dots \dots$$

$$2\frac{1}{4} \cdot 5\frac{1}{3} \dots \dots \dots$$

$$3\frac{3}{4} : 1\frac{1}{2} \dots \dots \dots$$

$$48,76 - 4\frac{9}{10} \dots \dots \dots$$

$$1\frac{3}{4} + 25,2 - 4\frac{1}{5} \dots \dots \dots$$

$$67,36 : \frac{2}{3} \dots \dots \dots$$

Muundada $\frac{3}{8}$ kümnendmurruks.

Jagada 29 : 13 täpsusega 0,01.

895.

$$9^3 \dots \dots \dots$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 \dots \dots \dots$$

$$\sqrt{169} \dots \dots \dots$$

$$\sqrt{289} \dots \dots \dots$$

$$5\% \quad 2500 \text{ margast} \dots \dots \dots$$

$$3\frac{1}{2}\% \quad 600 \text{ margast.} \dots \dots \dots$$

$$40\% \quad 40\text{-st} \dots \dots \dots$$

$$100\% \quad 1000\text{-st} \dots \dots \dots$$

$$\text{Mitu } \% \text{ on } 15 \quad 75\text{-st?} \dots \dots \dots$$

$$\text{Mitu } \% \quad 0,7 \quad 28\text{-st?} \dots \dots \dots$$

$$\text{Leida arv, mille } 5\% \text{ on } 20 \dots \dots \dots$$

$$\text{Missugune osa kilogrammist on}$$

$$37 \text{ g?} \dots \dots \dots$$

896. Seitse posti on asetatud ritta kolme jala kaugusel üksteisest. Kui kaugel on esimene post viimasest?

897. Ema käskis pojal tuua allikalt 7 l vett. Kaasa andis ta talle 5- ja 3-liitrilise veenõu. Kuidas mõotis poiss nendega 7 l? (Alul täitis ta suurema nõu.)

Kuidas mõõdaksid sa 8 l 5- ja 7-liitrilise nõuga? (Alga seekord väiksemaga!)

898. 1 jard⁸ (inglise mõõt) $\approx$ 0,079 sülda⁸

1 jalg⁸ $\approx$ 0,079 arss⁸.

Mitu jalga on jardis?

Anna aru oma tegevusest!

899. Mitu tundi ja mitmenda osa ööst-päevast kulutad iga päev magamiseks, valvelolekuks, töötamiseks (eriti koolitööks, vanemate avitamiseks, käsitööks jne., oma isiku korrashoidmiseks, värskes õhus viibimiseks)? Kujuta graafiliselt oma öö-päeva jaotus!

Kuidas lahendas eelmise ülesande õpilane, kes oli arvutanud, et tal õppeaastas (umbes 200 päeva) kulub keskmiselt:

Magamiseks	75	öö-päeva	pikkune	aeg.
Koolis olemiseks	50	"	"	"
Kodus ülesandeid õppides	$16\frac{2}{3}$	"	"	"
Söömiseks	12,5	"	"	"
Jalutamiseks ja kooli-kodu tee käimiseks	$18\frac{3}{4}$	"	"	"
Koduseid avitades	$10\frac{5}{12}$	"	"	"
Lugedes ja klaverit mängides.	—	ülejäänud	aeg.	

Kuidas väljendaksid need arvud %₀-des?

Kujuta graafiliselt oma läinud nädala tegevus! Märgi eriti ära, missugune osa sinu tegevusest oli meelepärane, vastumeelne sinule enesele, kodustele (õpetajaile, sõpradele).

Mitmenda osa aastast teed õpitööd?

Kujuta graafiliselt oma vaba aja kasutus? (sport, põllutöö, käsitöö, lugemine jne.)

Mis maksab sinu kasvatamine vanemaile?

900. Kui suur on sinu perekonna sissetulek? Mitmenda osa sellest kulutate korteriüüriks, söögiks, rõivastuseks jne.? Kui palju maksab seega eriti sinu toitumine, rõivastamine jne. kuus? aastas?

Kui suuri lisa-väljaminekuid toob perekonnale sinu koolitamine kuus? aastas? terve kooliaja kestel?

Tallinna linn kulutas algkoolidele, kus õppis 6230 õpilast, 1925. a. 36 541 600 mk. Ühele õpilasele algkooli-hariduse andmine läheb maksma linnale ... mk. Samal ajal nõudsid Tallinna keskkoolid, kus õppis 4150 õpilast, 10 459 600 mk. kulu.

Katsu ligikaudselt arvutada, mis läheb maksma sinu kasvatamine vanemaile ja seltskonnale kuni sinu täisealiseks saamiseni.

Kelleks kavatsed saada? Kui pika aja jooksul loodad teenida summa, mis tasuks su kasvatamise ainelised kulud?

Muidugi on sul ka teada, et inimese kasvatamine nõuab peale aineliste veel teisi suuri väärtusi? Missuguseid? Kuidas mõtled talitada, et ka need sinu kasvatamiseks poleks asjata raisatud?

Mis oled sa uut juurde õppinud V õppeaastal matemaatikas kui ka teisis aineis? Mis tahaksid sa veel teada saada ja tundma õppida matemaatika alalt? Loodetavasti suudab seda sulle pakkuda järgmine ning viimane „Väike arvutaja“ anne. Katsu aga meeles pidada senini õpitut!

Lisa.

Mõõtude ümberhindamise, erikaalude, ruutude ja kuupide tabelid.

Tarvita neid ülesannete loomiseks! Pane „1“ asemel 10, 100, 1000 jne. ja määra viga!

Joonmõõdud.

Tab. I.

km	verstad	sõlmed	merepeni- koormad	inglise penikoormad	geograafil- sed peni- koormad
1	0,9374	0,5396	0,5399	0,62137	0,13474
1,0668	1	0,57566	0,57597	0,66288	0,14374
1,8532	1,73714	1	1,00054	1,1515	0,2497
1,8522	1,7372	0,99946	1	1,1509	0,24957
1,60935	1,5086	0,86842	0,86889	1	0,21685
7,4217	6,957	4,00482	4,00698	4,6116	1

Tab. II.

m	jalad	arssinad	süülad
1	3,28084	1,40607	0,468692
0,3048	1	0,428571	0,142857
0,7112	2,33333	1	0,333333
2,1336	7	3	1

Tab. III.

sm	tollid	jalad	verssokid	arssinad	sülla sajan- dikud
1	0,3937	0,0328084	0,224971	0,0140607	0,468692
2,54	1	0,0833333	0,571429	0,0357143	1,19048
30,48	12	1	6,85714	0,428571	14,2857
4,445	1,75	0,145833	1	0,0625	2,08333
71,12	28	2,33333	16	1	33,333
2,1336	0,84	0,07	0,48	0,03	1

Ruut- ja teised pinnamõõdud.

Tab. IV.

km ²	ha	verst ²	tiinud
1	100	0,8787	91,53
0,01	1	0,008787	0,9153
1.13806	113,806	1	104,167
0,010925	1,09254	0,0096	1

Tab. V.

m ²	jalg ²	arssin ²	süld ²
1	10,764	1,977	0,21967
0,0929	1	0,18367	0,02041
0,50581	5,44444	1	0,11111
4,5523	49	9	1

Tab. VI.

sm ²	toll ²	jalg ²	verssok ²	arssin ²
1	0,15500	0,0010764	0,0506123	0,0001977
6,4516	1	0,0069444	0,32653	0,0012755
929.03	144	1	47,0204	0,18367
19,758	3,0625	0,021267	1	0,0039063
5 058,05	784	5,4444	256	1

Kuup- ja teised ruum-mõõdud.

Tab. VII.

m ³	jalg ³	arssin ³	süld ³
1	35,315	2,78	0,10296
0,02832	1	0,07872	0,002915
0,35973	12,7037	1	0,037037
9,71268	343	27	1

Tab. VIII.

sm ³	toll ³	jalg ³	verssok ³	arssin ³
1	0,0 610237	0,000035315	0,0113864	0,00000278
16,3871	1	0,0005787	0,18659	0,00004555
28316,8	1728	1	322,426	0,0787172
87,8244	5,359375	0,0031015	1	0,00024414
359729	21952	12,7037	4096	1

Tab. IX.

Liitrid	panged	jalg ³	toll ³
1	0,0813	0,035314	61,0234
12,3	1	0.434	750
29,317	2,304	1	1 728
0,016387	0,001333	0,0005787	1

Raskusemõõdud.

Tab. X.

kg	puudad	naelad
1	0,06105	2,442
16,3805	1	40
0,4095	0,025	1

Tab. XI.

g	loed	solotnikud	doolid
1	0,07814	0,2344	22,505
12,7973	1	3	288
4,2658	0,3333	1	96
0,044435	0,003472	0,010417	1

Erikaalude tabelid.**Tabel I. Metallid ja mineraalid**

Alumiinium	2,67	Seatina	11,35
Kuld	19,25	Inglistina	7,5
Hõbe	10,47	Nikkel	8,35
Plaatina	22,10	Tsink	7,20
Raud	7,88	Elavhõbe	13,69
Malm	6,7—7,8	Raudkivi (graniit)	2,80
Pronks	7,4—8,9	Marmor	2,72
Vask	8,85	Antratsiit	1,50
Messing	8,40	Kivisüsi	1,25
Teras	7,82	Puusüsi	0,4

Tabel II. Vedelikud ja gaasid.

Vesi	1,00	Bensiin	0,7	Eeter	0,72
Merevesi	1,03	Tõkat	1,2	Õhk	0,0013
Piim	1,03	Tärpentiin	0,9	Vesinik	0,000089
Piiritus	0,79	Linaõli	0,9	Hapnik	0,00143
Petrooleum	0,80	Väävelhape	1,84	Lämmastik	0,00125
Äädikas	1,04	Glütseriin	1,26	Süsihapu gaas	0,001965

Tabel III. Puusordid.

	Toores	Kuiv		Toores	Kuiv
Tamm	1,10	0,86	Vaher	0,96	0,68
Kask	0,95	0,64	Paju	0,95	0,69
Mänd	0,70	0,53	Õunapuu	1,10	0,75
Saar	0,92	0,76	Kirsipuu	1,12	0,80
Lepp	0,82	0,53	Pähklipuu	0,92	0,68
Pärn	0,74	0,46	Kork	—	0,24

Tabel IV. Mitmesugused ained.

Jää	0,92	Liiv	1,64	Sool	2,12
Lumi	0,1	Savi	1,70	Suhkur	1,6
Asfalt	1,20	Lubi	2,5—2,8	Vaha	1,0
Telliskivi	2,00	Sement	2,66	Kriit	1,8—2,6
Klaas	2,50	Betoon	1,8—2,4	Rasv	0,95

Ruutude ja kuupide tabel.

Arvud	Ruudud	Kuubid	Arvud	Ruudud	Kuubid
1	1	1	21	441	9 261
2	4	8	22	484	10 648
3	9	27	23	529	12 167
4	16	64	24	576	13 824
5	25	125	25	625	15 625
6	36	216	26	676	17 576
7	49	343	27	729	19 683
8	64	512	28	784	21 952
9	81	729	29	841	24 389
10	100	1 000	30	900	27 000
11	121	1 331	31	961	29 791
12	144	1 728	32	1 024	32 768
13	169	2 197	33	1 089	35 937
14	196	2 744	34	1 156	39 304
15	225	3 375	35	1 225	42 875
16	256	4 096	36	1 296	46 656
17	289	4 913	37	1 369	50 653
18	324	5 832	38	1 444	54 872
19	361	6 859	39	1 521	59 319
20	400	8 000	40	1 600	64 000

Sisu.

	Lk.
Eessõna	3
§ I. Kordamine. Lihtsustatud arvutused.	
1. Numeratsioon	5
2. Liitmine ja lahutamine	8
3. Korrutamine ja jagamine	11
4. Astendamine ja juurimine	20
§ II. Geomeetria.	
1. Kujude muundamine.	22
2. Rööptahukad	30
3. Korrapäraseid prismaid ja hulknurgad	34
4. Püramiid	38
§ III. Murrud	43
§ IV. Murrud. (Täiendav kursus.)	
1. Muundamised	66
2. Liitmine ja lahutamine	72
3. Murdude korrutamine ja jagamine, astendamine ja juurimine	76
4. Harilikku murdude muundamine kümnendmurduks. Ligikaudne arvutamine	94
5. Ligikaudsete arvude liitmine ja lahutamine	101
6. Ligikaudsete arvude korrutamine ja jagamine	103
§ V. Kordamis-ülesanded	109
Lisa. Mõõtude, erikaalude, ruutude ja kuupide tabelid	131

Tähtsamate trükivigade loend.

Lk.	Ülesanne	Trükitult	Parandatult.
9	41	1004	10,04
9	43	99	9,9
11	64	72,72 : 16	96,96 : 16
12	71	(154 : 77) : (77 : 154)	(154 : 77) . (77 : 154)
16	102	15 = 3 . 5 . 3 . 5	15 = 3 . 5
21	152	$\sqrt{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7}$	$\sqrt{2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 7}$
28	197	(28,1 ; 7,5) sm	(28 ; 17,5) sm
32	216	$3 \times 4 = 12 \text{ sm} ?$	$3 \times 4 = 12 \text{ sm}^2$.
41	267 c) ja d)		püramiidide kõrgused vabalt valida !
65	448	17	19
73	502	$22 = 2 \cdot 2 \cdot 5$	$20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$
82	575	$\frac{3}{5} \cdot 1$	$\frac{3}{5} : 1$

Shu 2

~~A~~ A
6013

56115

Hind 110 marka.