

A. Maramaa

**Matemaatika
Ülesannetekogu**

VI

Neljas trükk

**Kirjastus „SIIR“ Viljandis
1930**



A-7246 "

A. Maramaa

Matemaatika
Ülesannetekogu

~~1A~~ 37680

Algkooli VI õppeaasta



#353.

A 170.
~~apet~~
Neljas trükk

Kirjastus „SIIR“ Viljandis
1930

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

89 260

I. Protsendid. Rahandus- ülesanded.

1. Protsendid.

(Järg.)

1. Leida 1) 1% , 2) 5% , 3) 8% , 4) 10% , 5) 15% , 6) 20% ,
7) 25% , 8) 60% , 9) 100% , 10) 500% , alljärgnevatel arvudel!

a) 100, 300, 700, 1000, 5000, 40000, 300000, 6000000,
1500, 5600, 120, 840, 1450, 2360, 45720, 750540.

b) 375, 425, 619, 964, 1336, 2912, 3645, 4035, 12365,
24448, 252475.

c) 25, 68, 96, 18, 7, 5, 2, 1, 10, 30, 80.

d) 272,5; 84,8; 3,2; 7,6; 0,4; 0,9; 435,25; 2,48; 0,75;
0,56; 23,125; 7,296.

e) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{4}{25}$, $\frac{7}{50}$, $\frac{3}{100}$.

f) $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{4}$, $4\frac{1}{5}$, $8\frac{3}{4}$, $10\frac{3}{8}$, $20\frac{5}{8}$, $48\frac{1}{2}$, $60\frac{9}{10}$, $84\frac{2}{3}$.

2. Leida 5% arvudest: 24 km 200 m; 8 tonni 480
kg; 2 ruutkm 15 ha; 4 kuupm 600 kuupdm; 7 m 25 sm!

3. Arvutada täpsalt poole terveni $4,5\%$ arvudest:
25; 49; 7,5; 64,25; 0,7; 125; 290; 312; 410; 516; 645; 736!

4. Arvutada täpsalt poole 0,1-ni $9,25\%$ arvudest:
5; 15; 57; 65; 83; 118; 365; 245; 541; 787; 919; 1075;
2345; 0,7; 2,5; 6,8; 124,3!

5. Arvutada täpsalt poole 0,01-ni $8,4\%$ arvudest:
13, 21, 26, 46, 57, 82, 108, 244, 736, 621, 999, 1387, 6015,
8328!

6. Leida $\frac{1}{2}\%$ arvudest: 100, 200, 500, 800, 1200, 2000, 160, 480, 750, 1250, 1725, 348, 450, 912, 584, 736, 844, 1360, 2540, 3650, 7420, 12550!

7. Leida $\frac{1}{4}\%$ arvudest: 100, 200, 400, 600, 1000, 1200, 2500, 6400, 9600, 12000, 15800, 18200, 40840, 50920!

8. Suurendada allantud arve: 1) 10% võrra, 2) 30% võrra!

a) 320, 450, 1240, 3600, 4100, 5848, 696, 92, 36, 50.

b) 360,5; 412,25; 24,2; 38,48; 6,8; 5,75; 0,5; 0,56.

c) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{1}{2}\frac{2}{3}$.

d) $2\frac{1}{2}$, $3\frac{3}{4}$, $5\frac{4}{5}$, $9\frac{1}{3}$, $15\frac{5}{8}$, $12\frac{3}{10}$, $40\frac{5}{6}$, $50\frac{1}{4}$, $24\frac{2}{3}$, $10\frac{5}{8}$.

9. Vähendada eelmises ülesandes antud arve: 1) 8% võrra, 2) 40% võrra!

10. Iga allantud arvu suurendada 25% võrra; saada arve vähendada 25% võrra!

280, 360, 820, 1040, 2948, 76, 56, 42, 9, 4, 0,8, 3,2, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}\frac{6}{5}$.

11. Allantud arvud on 8% otsitavast arvust; leida otsitavad arvud s. o. 100% !

16; 40; 4; 144; 3,2; 0,8; 9,6; 1, $\frac{1}{2}$, 5, 10, 30, 44, 82, 121.

12. Allantud arvud on a) 15% , b) 25% , leida 100% !
75; 225; 600; 1125; 1500; 7,5; 6; 1,5; $\frac{3}{4}$; $37\frac{1}{2}$; 300 m; 450 kg.

13. Järgnevad arvud on 125% otsitavast arvust; leida otsitavad arvud!

75; 300; 625; 1030; 4165; 2,5; 69,5; 117,05; 90,25; $7\frac{1}{2}$.

14. Nelja liidetava summa on 25800. I liidetav on $12,5\%$ summast, II — $27,5\%$, III — 24% , IV — $\frac{0}{8}$ leidke ise. Arvutada kõik liidetavad!

15. Kahe liidetava summa on 16720. Üks liidetav on teisest 12% võrra suurem. Leida mõlemad liidetavad

16. Esimene liidetav on 35% teisest, teine 45% kolmandast, kolmas — 65% neljandast, neljas liidetav on 7342. Arvutada summa!

17. Esimene liidetav on 1840, teine — 36% esimesest, kolmas — 28% teisest, neljas — 78% kolmandast. Arvutada summa!

18. T. jättis päranduseks 3684 krooni. Sellest rahast määras ta vanema pojale 15%, nooremale — 20%, tütrele — 25%, naisele ülejäänud osa. Jagage pärandus pärijate vahel!

19. O. saab palka 64 krooni kuus. Arvame talle 45% toidurahaks, 20% korteri üüriks, 15% rõivaste ja jalatsete muretsemiseks. Kui palju raha jääb O-l muudeks kuludeks?

20. Koolis oli I kl. 40 õpilast, II kl. 35, III kl. 30, IV kl. 24 õpilast. Poeglapsi oli: I kl. 55%, II kl. 60%, III kl. 50%, IV kl. 75%. Kui palju oli 1) igas klassis, 2) terves koolis a) poeglapsi? b) tütarlapsi?

21. Kaunviljad sisaldavad toitvaid aineid:

Vett. Munavalget. Rasva. Süsivesikuid. Soolasid.

Hernes	15%	23%	2%	52%	2,5%
Uba	15%	24%	1,5%	49%	3%
Lääts	12%	26%	2%	53%	3%

Arvutada täpsalt poole 0,01-ni, mitu kilogrammi on a) hernelstes, b) ubades, c) läätsades 1) 1 tonni, 2) 1 sentneri, 3) 32 kg kohta iga toitvat ainet?

22. Juurviljad sisaldavad toitvaid aineid:

Vett. Munavalget. Rasva. Süsivesikuid. Soolasid.

Porgand	87%	1%	0,2%	9,4%	0,9%
Kartul	75,5%	2%	0,2%	20,7%	1%
Kaalikas	89,5%	1,4%	0,2%	7,4%	1,3%

Arvutada täpsalt poole 0,01-ni, mitu kg on a) porgandis, b) kartulis c) kaalikas 10 kg kohta iga toitvat ainet!

23. Toitvaid aineid sisaldavad:

Vett. Munavalget. Rasva. Süsivesikuid. Soolasid.

Rukkileib	42,3%	6,1%	0,4%	49,2%	1,5%
Nisusai	38,1%	6,8%	0,8%	43,3%	1,2%

Arvutada täpsalt poole 0,01-ni, mitu kg on a) rukki-leivas, b) nisusaias 100 kg kohta iga toitvat ainet!

24. Piimasaadustes on toitvaid aineid:

Vett. Munavalget. Rasva. Süsivesikuid. Soolasid.

Piimas	88%	3,7%	3,4%	4,5%	0,75%
Võis	14%	0,68%	83%	0,7%	1,2%
Juustus	36%	27%	30,5%	2,5%	4%

Arvutada täpsalt poole 0,01-ni, mitu kg on a) pii-mas, b) võis, c) juustus 10 kg kohta iga toitvat ainet!

25. Arvutada, mitu $\frac{0}{0}$ on:

a) 360, 480, 900, 72, 60, 45, 15, 1500, 2100 1200-st;

b) 9; 90; 180; 360; 135; 270; 18; 4,5; 0,9; 540; 720 450-st;

c) 0,85; 8,5; 17; 68; 34, 510, 850, 255, 170 85-st;

d) 0,6; 0,9; 0,3; 1; 0,25; 1,5; 15 3-st;

e) 0,75; 0,125; 12,5; 6,25; 8,125; 4,8; 9,25; 20,4; 8,4; 62,5-st;

f) $\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $3\frac{1}{5}$, $\frac{4}{5}$, $7\frac{3}{5}$, $\frac{1}{8}$, $4\frac{1}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{7}{8}$, $2\frac{5}{8}$ -kku 16-st;

g) $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{2}{9}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{5}{12}$ -kku $\frac{1}{2}$ -st;

h) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{10}$, $2\frac{1}{4}$, $6\frac{1}{2}$, $7\frac{3}{4}$, $8\frac{1}{5}$, $10\frac{3}{4}$, $12\frac{3}{10}$, 5, 7, 12, 25, 40 $12\frac{1}{2}$ -st;

26. Arvutada täpsalt poole 0,1-ni, mitu $\frac{0}{0}$ on

a) kumbki arv teisest; b) kumbki arv nende summast!

5 ja 4 10 ja 25 125 ja 200 2000 ja 2500

2 ja 5 16 ja 10 160 ja 400 1250 ja 800

8 ja 5 25 ja 32 640 ja 800 160 ja 5000

27. Arvutada a) täpsalt 1 terveni, b) täpsalt 0,1-ni,

c) täpsalt poole terveni, d) täpsalt poole 0,1-ni, mitu $\frac{0}{0}$ on:

a) 45, 35, 10, 5, 2, 7, 12, 21 52-st;

b) 120, 75, 50, 20, 3, 12, 27, 30 65-st;

c) 140, 80, 30, 15, 8,5, 280, 420 250-st;

d) 50, 35, 7, 84, 125, 150, 210 360-st!

28. Arvutada täpsalt poole 0,01-ni, mitu $\frac{0}{100}$ on:

a) 7, 9, 13, 25, 30, 42, 67, 78 80-st;

b) 3, 8, 12, 20, 30, 50, 66, 70, 80 54-st!

29. Arvutada täpsalt poole 0,1-ni, mitu $\frac{0}{10}$ on:

a) 48 igast järgnevast arvust: 50, 70, 85, 125, 150;

b) 90 igast järgnevast arvust: 96, 115, 200, 500, 600;

c) 150 igast järgnevast arvust: 250, 360, 484, 720, 2000;

d) 320 igast järgnevast arvust: 280, 180, 96, 60, 30!

30. Arvutada täpsalt poole 0,01-ni, mitu $\frac{0}{100}$ on

a) kumbki arv teisest, b) kumbki arv nende summast!

8 ja 9 12 ja 21 124 ja 224 1250 ja 4300

7 ja 4 25 ja 37 200 ja 350 2500 ja 1800

4 ja 9 16 ja 50 500 ja 360 6200 ja 1700

31. Elsa võttis kooli raamatukogust raamatu, milles oli teksti 180 lehekülge. Mitu $\frac{0}{100}$ lehekülgede arvust Elsal oli läbi, kui oli loetud 45, 63, 81, 135 lehekülge?

32. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{100}$ lehekülgede arvust oli läbi, kui loetud oli 48, 75, 144 lehekülge! (Vt. eelmine ülesanne!)

33. Pidul müüdi 350 piletit täiskasvanuile ja 150 piletit õpilasile. Mitu $\frac{0}{100}$ pidulistest olid a) täiskasvanud, b) õpilased?

34. Pidul müüdi 175 kallimat ja 200 odavamamat piletit. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{100}$ pidulisi oli a) kallimate, b) odavamate piletitega.

35. Üks liidetav on 848, teine 736, kolmas 596. Leida täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{100}$ summast on iga liidetav?

36. Liidetavad on: 48, 600, 840, 1200. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{100}$ summast on iga liidetav?

37. Vähendatav on 1250, lahutatav 750. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{0}$ on a) lahutatav vähendatavast ja ümberpöörduvalt; b) vahe vähendatavast ja lahutatavast; c) vähendatav ja lahutatav vahest!

38. Peipsi järve pindala on 3600 ruutkm, Võrtsjärve 280. Leida täpsalt poole 0,1-ni, mitu $\frac{0}{0}$ on Võrtsjärve pindala Peipsijärve pindalast ja ümberpöörduvalt! Mitme $\frac{0}{0}$ võrra on Peipsi pindala Võrtsjärve pindalast suurem?

39. Kuusemäe asundustalul on 6 ha põldu, 3 ha heinamaad, 2,4 ha karjamaad, 0,6 ha metsa. Mitu $\frac{0}{0}$ Kuusemäe talu maast on a) põld, b) heinamaa, c) karjamaa, d) mets?

40. Koolis oli I klassis 40 õpilast, II kl. 32, III kl. 28, IV kl. 24 õpilast. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{0}$ õpilastest õppis a) I kl., b) II kl., c) III kl., d) IV klassis?

41. 1922. a. rahvalugemise ajal oli Viljandi maakonnas elanikke:

	Linnas.	Alevites.	Valdades.
Mehi	4 100	1 346	30 175
Naisi	5 300	1 720	34 372

Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{0}$ Viljandi maakonna elanikest elas a) linnas, b) alevites, c) maal, valdades?

42. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{0}$ Eesti vabariigi elanikest asus 1922. a. rahvalugemise ajal kuskil maakonnas! Vt. ülesanne nr. 269.

43. Arvutada täpsalt poole 0,1, mitu $\frac{0}{0}$ vabariigi elanikkudest oli 1922. a. rahvalugemise ajal a) eestlasi, b) venelasi, c) sakslasi, d) juute, e) rootslasi, f) muid rahvusi! Vt. ülesanne nr. 269.

44. Katastri andmete järele jaguneb Eesti vabariigi maa-ala järgmiselt:

Põllumaad 1 024 845 ha Metsa 898 279 ha
 Heinamaad 1 052 957 „ Kõlbmata maad 660 439 „
 Karjamaad 743 063 „

Arvutada täpsalt poole 0,1-ni, mitu $\frac{0}{100}$ vabariigi üldpinnast on a) põllumaa, b) heinamaa, c) karjamaa, d) mets, e) kõlbmata maa!

45. 1. jaanuaril 1925. a. jagunesid Tallinna elanikud aadresslaua andmetel rahvuse järele järgmiselt: eestlasi 108 309, sakslasi 10 745, venelasi 5 315, juute 2 352, lätlasi 1 814, poolakaid 338, rootslasi 134, soomlasi 122, teisi rahvusi kokku 441. Leida täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{100}$ oli 1925. a. 1. jaanuaril Tallinnas igast rahvusest elanikke!

46. 1920. a. lõpul oli raudteid: Ameerikas 611 721 km, Euroopas 370 464 km, Aasias 119 185 km, Afrikas 51 881 km ja Austraalias 38 071 km. Leida täpsalt kuni 1 terveni, mitu $\frac{0}{100}$ kogu maailma raudteist on kuskil ilmajaos!

47. Ümmardades arvud täpsalt poole tuhandeni, arvutada täpsalt poole terveni üksikute liitriikide kaotused ilmasõjas protsentuaalselt kaotuste üldarvule a) surnute ja kadunutena, b) haavatutena.

	Surnuid ja kadunuid.	Haavatuid.
Inglismaa	872 358	2 059 134
Prantsusmaa	1 880 500	3 040 000
Itaalia	1 866 160	1 062 196
Venemaa	5 262 067	4 950 000
A.-Ühisriigid	112 196	191 000
Belgia	277 000	140 000
Serbia	807 347	350 000
Rumeenia	455 117	200 000
Kreeka	60 000	40 000
Portugaalia	4 200	17 000
Jaapani	303	907

48. Eestist veeti 1924. a. välja:

	Sentides.		Sentides.
Võid	979357070	Takkusid	83402210
Kartuleid	141215720	Äjalehe- ja trüki-	
Liha ja lihakau-		paberit	646137260
pasid	94603050	Puuvillast lõnga	344707750
Tooresnahku	78330290	Puuvillast niiti	19905070
Puusaadusi	1299281040	Puuvillast riidet	724612410
Vineeri	436239330	Purjeriidet	284449990
Linu	1690472920	Tsementi	173029370
		Tuletikkusid	70945010

Ümmardades arvud täpsalt poole miljonini, arvutada täpsalt poole üheliseni, mitu $\frac{0}{0}$ veeti välja iga ainet, arvates väljaveo üldsummast!

49. Eestist veeti välja kanamune:

1921. a.	2261380	tükki	1923. a.	4121140	tükki
1922. a.	2896406	"	1924. a.	10180480	"

Ümmardades arvud terveteks tuhandeteks, võtta 1921. a. väljaveetud munade arv 100 $\frac{0}{0}$ -iks ja arvutada täpsalt poole terveni, missugused protsendarvud saame a) 1922. a., b) 1923. a., c) 1924. a. kohta!

50. Eesti-Soome kaubavahetus sentides:

	Eestist Soome.	Soomest Eestisse.
1923. a.	481000000	298000000
1924. a.	641000000	236000000

Võttes sisseveo arvud kummalgi aastal 100-ks, arvutada täpsalt poole terveni, missugused väljaveo arvud saame kummagi aasta kohta!

51. Eesti väliskaubandus tuhandates kroonides:

	1920. a.	1921. a.	1922. a.	1923. a.	1924. a.
Sissevedu:	13952	44826	55894	93323	82042
Väljavedu:	12284	22866	48116	57120	78658

	1925. a.	1926. a.	1927. a.	1928. a.
Sissevedu:	96546	95570	96430	131400
Väljavedu:	96646	96236	105780	127109

Ümmardada tuhanded kroonid miljoniteks kroonideks! Võtta 1920. a. arvud 100-ks ja arvutada täpsalt poole terveni, missugused suhtarvud saame siis järgmistele aastatele kohta!

52. Arvutada täpsalt poole 0,1-ni, mitu $\frac{0}{0}$ Eesti vabariigi elanikest asus 1922. a. a) maal, b) linnades ja alevites! Eriti arvestatud isikud lugeda linna elanikuks! Vt. ülesanne nr. 269.

53. Arvutada täpsalt 0,1-ni, mitu $\frac{0}{0}$ Eesti linnade elanikest elas 1922. a. kuskil linnas! Vt. ülesanne nr. 269.

54. 1922. a. rahvalugemise andmetel arvutada täpsalt poole üheliseni, mitu $\frac{0}{0}$ elanikest oli 1) igas linnas, 2) kõigis linnades kokku, 3) igas maakonnas, 4) terves riigis a) mehi, b) naisi! Vt. ülesanne nr. 269.

55. Joonistada 2 ruutu! I ruudu külge olgu 5 sm pikk, II ruudu külge 200 $\frac{0}{0}$ I ruudu külje pikkusest. Mitu $\frac{0}{0}$ on kummagi ruudu pindala teisest?

56. Joonistada 2 püstkülikut! I püstküliku pikkus olgu 8 sm, laius 5 sm; II püstküliku pikkus olgu 125 $\frac{0}{0}$ I püstküliku pikkusest, laius 160 $\frac{0}{0}$ I püstküliku laiusest. Mitu $\frac{0}{0}$ on kummagi püstküliku pindala teisest?

57. Joonistada 2 sõrjoont! 75 $\frac{0}{0}$ I sõrjoone pikkusest olgu 16 $\frac{1}{2}$ sm; II sõrjoone pikkus 160 $\frac{0}{0}$ I sõrjoone pikkusest. Mitu $\frac{0}{0}$ on II sõrjoone raadius I sõrjoone raadiusest?

58. 1924. a. 1. augustil tõusis päike Tartus kell 4 3 min. ja loojus kell 20 23 minutit. Arvutada päeva ja öö protsentuaalne vahekord 1. augustil!

59. 1924. a. 1. jaanuaril tõusis päike Tallinnas kell 9 19 min., loojus kell 15 30 m. Sama aasta 1. juulil tõusis päike Tallinnas kell 3 10 min., loojus kell 21 39 min. Võttes päeva pikkuse 1. jaanuaril 100-ks, mis-suguse arvuga tuleks siis määrata päeva pikkust 1. juulil? Arvutada täpsalt poole terveni!

60. Mõtlesin ühe arvu. Kui temast leiate 70%, saadud arvust uuesti 70%, siis saate 245. Mitu $\frac{1}{3}$ on viimane arv mõeldud arvust ja ümberpöördult?

61. Mõtlesin ühe arvu. Kui temast leiate 125%, saadud arvust uuesti 125%, siis saate 1562,5. Mitu $\frac{1}{3}$ on viimane arv mõeldud arvust ja ümberpöördult?

62. Mis kell on, kui ööpäeva möödunud osa ees-olevast osast a) on 20% pikem, b) on 12,5% lühem?

63. Mitmes juuni on, kui juunikuu eesolev osa möödunud osast a) on 30% lühem, b) on 70% pikem?

64. Mis kuu ja mitmes kuupäev on, kui lihtaasta möödunud osa eesolevast osast a) on 40% pikem, b) on 20% lühem?

65. Liidetavad on 125, 250, 500. I liidetavat suu-sendati 10%, II — 15%, III — 20%. Arvutada täpsalt poole terveni, mitme $\frac{1}{3}$ võrra suurenes summa?

66. 1923. a. septembrikuus oli Eestis 209088 hobust, 512533 veist, 665977 lammast, 338527 siga. Arvu-tada täpsalt poole üheliseni 1) mitu $\frac{1}{3}$ meie kodulooma-dest oli a) hobuseid, b) veiseid, c) lambaid, d) sigu? 2) Võttes hobuste arvu 100%-ks, missugused protsentar-vud saame a) veiste, b) lammaste, c) sigade kohta?

67. Pidul müüdi 150 pidupiletit à 50 senti ja 120 tantsupiletit à 30 senti. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{1}{3}$ pidu sissetulekust saadi a) pidupiletitest, b) tantsu-piletitest?

68. Ülikonda läks 3 m pealisriiet à 960 senti ja $1\frac{1}{2}$ m voodririidet à 420 senti. Muu materjal maksis 5 krooni, õmblus — 20 kr. Arvutada täpsalt poole 0,1-ni, mitu $\frac{0}{100}$ ülikonna hinnast oli a) materjali, b) õmbluse hind!

69. Ehitaja ostis 3000 telliskivi à $4\frac{1}{2}$ senti ja 2500 katusekivi à 8 senti. Veo eest maksis ta nii katusekui ka telliskivide pealt à $1\frac{1}{2}$ senti. Mitu $\frac{0}{100}$ katuse- ja telliskivide üldhinnast oli veohind?

70. U. maksis üüri esimese 4 kuu jooksul 12 kr. kuus, 8 kuu jooksul 15 krooni kuus. Kütte peale läks $\frac{1}{2}$ aastat 4 krooni kuus, teine $\frac{1}{2}$ aastat 12 kr. kuus. Mitu $\frac{0}{100}$ U. korterikuludest läks a) üüriks, b) kütteks?

71. N. tehases said palka 12 töolist 2,80 krooni päevas, 18 töolist 2,30 kr., 8 töolist 1,80 kr. Töölised nõudsid ja said 20 $\frac{0}{100}$ palgakõrgendust. Kui palju maksti nüüd päevas tööliste palka?

72. Spordiselts „Tugevuse“ pidul müüdi 150 piletit à 75 senti ja 210 piletit à 50 senti. Üldsissetulekust läks 15 $\frac{0}{100}$ maakonnaavalitsusele lõbustusmaksuna. Muid kulusid oli kokku 46,25 kr. Arvutada täpsalt poole terveni, mitu $\frac{0}{100}$ pidu üldsissetulekust jäi puhtaks sissetulekuks?

2. Rahandusülesandeid.

Hoiusumma ja intress.

Tšekk.

73. Kodanik E. võitis loterii piletiga 250 krooni. Raha ta ei kulutanud ära, vaid viis selle panka aasta arvel hoiule. Pank maksis hoiusummalt 12 $\frac{0}{100}$. Ku palju sai E. oma kapitalilt aasta pärast protsent-raha ehk intressi?

74. Panka viidi aasta arvel hoiule: 750, 1200, 2500, 5000, 6250, 7500 krooni. Pank maksis hoiusummalt 12%. Kui palju raha saadi kätte aasta pärast?

75. Taluperemees müüs hobuse ja andis tema hinna, 280 krooni, jooksva arvel pankas hoiule. Pank maksis hoiusummalt 8%. Kui suure summa raha (ühes intressiga) sai taluperemees pangast, kui ta hoiusumma välja võttis a) $\frac{1}{2}$ aasta pärast? b) 3 kuu, c) 9 kuu pärast?

Märkused.

- 1) Protsent 8 loetakse 100 sendilt või 100 kroonilt ja aasta eest.
- 2) Jooksvate arvete intressilt arvatakse teatud protsent riigile. Praegu on riigimaks intressilt 5%. Tähtajaliste hoiusummade riigi protsendi tasuvad pangad oma summadest.
- 3) Murrud, mis alla $\frac{1}{2}$ sendi, pank kustutab, kuna $\frac{1}{2}$ senti ja üle selle loeb 1 sendiks.

76. Panka viidi 7,5%-ga jooksva arvel hoiule 420, 560, 720, 850, 1500, 2400 krooni. Kui suure summa maksis välja pank, kui hoiusumma võeti välja a) 2 kuu, b) 4 kuu, c) 10 kuu pärast?

77. Kui palju intressi annab 30, 80, 150, 400, 750 krooni jooksva arvel 10%-ga 1 aastaks?

78. Arvutada jooksva arve intress:

- a) 100, 500, 800, 1200 kroonilt 7%-ga $\frac{1}{2}$ aastaks!
- b) 500, 1500, 2400, 4500 kroonilt 8%-ga $\frac{1}{4}$ aastaks!
- c) 2500, 7250, 12000 kroonilt 12%-ga 9 kuus!

79. Kaupmees Kindel andis 20. aprillil jooksva arvel pankas hoiule 450 krooni. 1. juunil võttis ta raha jälle välja. Pank arvas kaupmehele 7,5%. Kui palju kirjutas pank K. kasuks intressi?

Märkus. Pankades kuud loetakse 30 päeva, aasta — 360 päeva. Intressi hakatakse lugema hoiusumma sissemaksmise päevale järgnevast päevast. Hoiusumma väljavõtmise päeva eest ei arvata intressi.

80. Eelmine ülesanne.

Ütleme, et kaupmees võttis välja hoiusumma pangast 26. mail! 16. mail! 30. aprillil! Kui palju kirjutas pank K. kasuks intressi?

81. Ametnik andis, alates jaanuari kuuga iga kuu 21. päeval 15 krooni oma palgast jooksva arvel panka hoiule. Pank maksis 8%. Kui palju raha (ühes intressiga) ametnik sai pangast 21. detsembril?

82. Anda iga kuu 2. päeval jooksva arvel panka hoiule 75 krooni. Pank maksab 8%. Kui suure summa raha saab kätte pangast 1 aasta pärast?

83. O. andis 8%-ga jooksva arvel panka hoiule: 2. jaanuaril 250 krooni, 15. aprillil 300 kr., 1. juunil 150 krooni, 20. septembril 360 krooni. Kui palju intressi pank kirjutas juure kapitalile aasta lõpul?

84. Talunik andis 12%-ga aasta arvel hoiule ühe summa raha. Aasta pärast sai ta pangast ühes intressiga 378 krooni. Kui suur summa oli antud hoiule?

85. Pank maksis välja ühes intressiga 60,76 krooni; 140 krooni; 392 krooni. Summad olid olnud hoiul 12%-ga. Kui suured summad olid antud hoiule?

86. Raha oli hoiul jooksva arvel 8%-ga. $\frac{1}{2}$ aasta pärast võeti välja summa ühes intressiga. Saadi 75,40 krooni. Kui suur summa oli antud hoiule?

87. Talunikul oli hoiul: jooksva arvel 153,48 krooni 7%-ga; aasta arvel 750 kr. 12%-ga. Kui palju sai talunik ühes intressiga hoiult raha, kui mõlemad summad olid üks aasta hoiul?

88. Pank maksab aasta hoiusummadelt 12%. Arvutada täpsalt poole terveni, kui suureks kasvab pangas hoiul:

75 krooni	3 aastaga?
120	„ 2 „ ?
250	„ 4 „ ?
880	„ $2\frac{1}{2}$ „ ?

89. Pangas oli hoiul 1600 krooni ja 2100 krooni 12%^o-ga. Kui suur oli kumbki hoiumussumma 2 aasta pärast? 10 aasta pärast?

90. A. Lehis andis 1930. a. 1. märtsil Tallinna Krediit Panga Viljandi osakonda jooksva arvel hoiule 850 krooni. Varssi tuli tal maksta J. Aruotsale 250 krooni. Lehisel oli Krediit Panga tšekiraamat. Ta kirjutas Aruotsale alljärgneva tšeki, millega viimane sai kätte 17. märtsil pangast raha.



N^o. 446951

Tš. 250.

Tallinna Krediit Pank

Viljandi osakond — Viljandis, Lõssi tän. 19

Arve N^o 366

Viljandis, 13 märtsil 1930.

Makshke selle tšeki vastu m / jooksvalt arvelt

J. Aruotsale
Tš. Saaksenda viieksimend

Lehis

Tshekk on maksev 14 päeva.

Mõne aja pärast Lehis andis välja veel 2 tšeki, mille järele pank maksis: 1. aprillil 400 krooni, 2. mail 200 krooni. Kui palju jäi Lehisel panka jooksvale arvele intressi, kui pank arvas 8%?

91. M. andis panka jooksva arvel hoiule: 1. veebruaril 400 krooni, 10 märtsil 320 kr., 31. augustil 500 kr., 1. novembril 450 krooni. Tšekiga laskis ta maksta välja oma jooksvalt arvelt: 1. märtsil 300 krooni, 20. märtsil 300 kr., 1. detsembril 750 krooni. Kui suur summa oli M-l teise aasta alul ühes intressiga hoiul, kui pank arvas 7,5%?

92. N. jooksev arve S. pangas oli:

2. I 1930. hoiul	Kr. 452.50
15. I „ hoiule antud	„ 200.—
1. II „ Tšekiga makstud	„ 120.—
20. II „ „ „	„ 150.—
15. III „ hoiule antud	„ 300.—
1. IV „ Tšekiga makstud	„ 180.—

Ütleme, et N. lõpetas oma jooksva arve 30. aprillil. Kui palju raha sai N. pangast, kui talle arvati 8%?

Laen. Veksel.

93. Talunik Jaan Aasamäe laenas 5. juunil 1929. a. Viljandi Ühis pangast 4 kuuks 500 krooni. Laenu kindlustuseks andis ta pangale vekslid.

Tähtpäev 5. oktoobril 1929.

Viljandis, 5. juunil 1929.
Veksel Kr. 500.—

Viiendal oktoobril ükstuhat üheksasada kakskümmend üheksandal aastal olen kohustatud selle vekslid järele maksma Viljandis Viljandi Ühis pangale või tema käsul
Kr. viissada.

Jaan Aasamäe.

Vekslid juure pandiks andis J. A. oma talu obligatsiooni Kr. 1000.— suuruses.

Pank pidas laenu intressi ette kinni ja maksis J. A-le välja 485 krooni.

5. oktoobril ilmus J. Aasamäe pank ja maksis ära 500 krooni. Ta sai pangast kätte oma vekslid, millele peale löödi: Makstud. Talle anti tagasi ka obligatsioon.

Mitu % võttis V. Ühis pank laenult?

Pankadel on lubatud võtta kuni 12%. Aga peale lubatud % võtavad pangad veel panga komisjoni.
a) Mitu %, b) kui suure summa võttis V. Ühis pank J. Aasamäe laenult panga komisjoni?

94. Aado Ojaverre laenas 3. juulil 1930. a. Tallinna Krediit-Pangast vekslit ja obligatsiooni kindlustusel 750 krooni 6 kuuks. Kirjutada veksel! Pank maksis A. O-le välja 697 krooni 50 senti. Mitme protsendiga laen oli tehtud? Mitu $\frac{0}{100}$ võeti panga komisjoni?

95. Laenata pangast 3 kuuks 120, 400, 600, 1600 krooni. Kirjutada veksel! Panga, vekslit väljaandja nimi, vekslit väljaandmise kuupäev ja koht õpilastel enestel kirjutada! Pank annab välja laenu võtjale 115 kr. 95 senti; 387 krooni; 580 kr. 50 senti; 1550 krooni. Mitme protsendiga on tehtud laen ja mitu $\frac{0}{100}$ on võtnud pank panga komisjoni?

96. Laenata pangast

a)	$\frac{1}{2}$	aastaks	800	kr.	$12\frac{0}{100}$ -ga	+	$2,5\frac{0}{100}$	p. komisjoni
b)	5	kuuks	750	"	$12\frac{0}{100}$ -ga	+	$2,5\frac{0}{100}$	" "
c)	4	"	600	"	$12\frac{0}{100}$ -ga	+	$3\frac{0}{100}$	" "
d)	3	"	500	"	$12\frac{0}{100}$ -ga	+	$4\frac{0}{100}$	" "
e)	3	"	400	"	$12\frac{0}{100}$ -ga	+	$4\frac{0}{100}$	" "
f)	2	"	300	"	$12\frac{0}{100}$ -ga	+	$5\frac{0}{100}$	" "
g)	1	"	250	"	$12\frac{0}{100}$ -ga	+	$6\frac{0}{100}$	" "

Kui palju raha laenuvõtja saab kätte pangast?

97. Asunik Hans Ojasild ostis 25. aprillil 1929. a. E. T. K. Tartu osakonnast 180 krooni eest kunstväetist. Ta maksis ära 60 krooni, kuna puudujäänud summale andis kauplusele kuueks kuuks vekslit Kr. 125.— Kirjutada veksel! Järgmisel päeval kauplus diskontis H. O. vekslit Tartu Laenu-Hoiu Ühisuses, saades vekslit vastu 119,90 krooni. Mitme protsendiga pank diskontis vekslit?

Märkus. Vekslit diskontimisel diskontija kirjutab vekslit teisele küljele oma nime.

98. Kuu aega enne vekslit tähtaega Tartu Laenu-Hoiu Ühisus saatis H. O-le meeletuletuse, et tal tuleb maksta E. T. K. Tartu osakonna käsul T. Laenu-Hoiu Ühisusele vekslit järele 125 krooni. Tähtpäeval H. O. maksma ei tulnud. Pank ootas, nagu vekslit seadus ette näeb, kolm päeva. Kolmanda päeva kella 14 ajal saatis pank vekslit notari

juure. Notar protestis vekslit. Ta saatis oma-korda H. O-le nõudmise ja määras maksmise tähtpäevaks 6. novembri. H. O. ei maksnud ka notari nõudmisel, 8. novembril E. T. K. kauplus maksis tagasi pangale 125 krooni + 1,35 kr. panga ja 1,85 kr. protestimise kulusid ning saatis vekslit rahukohtuniku kätte, makstes ette ära 2,80 kr. kohtu lõivu. Rahu-kohtunik mõistis välja H. O-lt vekslit järele nõutava summa ühes 6⁰/₀-ga arvates nõudmise tõstmise päevast + 3,80 kr. kohtukulusid ja andis välja täitmislehe. Kaupluse ülesandel kohtupristav sõitis täitmislehega H. O. tallu, kirjutas üles 1 hobuse ja 2 lehma ning määras nad oksjoniile. Alles oksjoni päeva hommikul, 6. detsembril, kui pristav ja oksjoni rahvas kohal olid, tasus H. O. pristavi kätte kõik vekslit järele nõutavad summad ja lisaks veel 12 kr. 75 s. pristavi kulu.

Kui palju läks kunstvõetis H. O-le õnnetu vekslit operatsiooni tõttu kallimaks? Mitu % see oli?

99. E. T. K. Pärnu osakond diskontis 1930 a. 15. juulil Eesti Panga Pärnu osakonnas järgmised vekslid:

80 krooni, tähtpäev	1. septembril 1930.
150 " "	15. " "
160 " "	1. oktoobril "
175 " "	15. detsembril "
200 " "	15. jaanuaril 1931.

Eesti Panga osakond diskontis vekslid 8⁰/₀-ga, peale selle võttis panga kasuks porto kulude nime all igalt vekslilt 75 senti.

Kui palju raha sai kätte E. T. K. kauplus diskontitud vekslite eest?

100. Diskontida 12⁰/₀-ga + 2⁰/₀ pangakomisjoni järgmised vekslid:

180 krooni, tähtajani	2 kuud
210 " "	45 päeva
360 " "	$\frac{1}{2}$ aastat
420 " "	75 päeva
750 " "	5 kuud
900 " "	$3\frac{1}{3}$ "

Arvutada pangast saadav summa!

101. Mitme $\frac{0}{100}$ -ga on diskonditud alljärgnevad vekslid:

Vekslisumma.	Diskontimisel saadud summa.	Aeg tähtpäevani.
240 krooni	227 krooni	5 kuud
350 "	336 "	4 "
500 "	485 "	3 "
1000 "	945 "	6 "
1500 "	1486,45 "	1 "
2000 "	1970 "	45 päeva.

102. Mitme $\frac{0}{100}$ -ga on diskonditud alljärgnevad vekslid, kui porto kuludeks on võetud 75 senti vekslilt?

Vekslivaluut.	Diskontimisel saadud summa.	Enne tähtpäeva diskonditud.
50 krooni	48,25 krooni	3 kuud
90 "	86,55 "	4 "
120 "	116,05 "	4 "
150 "	142,50 "	6 "
200 "	190,75 "	6 "
240 "	233,85 "	3 "
300 "	295,25 "	2 "
360 "	356,70 "	1 "

Riiklikud laenud.

103. A. Talu sai riiklikust maaparandamise-laenu fondist 800 krooni maaparanduslaenu. Laen anti 12 aastaks, arvates laenu saamise tähtpäevaks 1930. a. 1. mai. Tollest ajast arvatakse laenult $4\frac{0}{100}$. Laenu kustutamine algab viienda aastaga ja teostatakse 8 aasta jooksul ühesuurustes osades.

Koostada A. talu maaparanduslaenu tasumise kava! Kui palju maksab A. talu laenu lõpuliku tasumiseni intressi?

104. E. talu sai 900 krooni maaparanduslaenu. Laen anti 15 aastaks, arvates 1. novembrist 1930. a. Laenult arvatakse 6% (See laen anti Maapanga summa-dest). Laenu kustutamine algab kuuenda aastaga ning teostatakse 10 aasta jooksul ühesuurustes osades.

Koostada E. talu maaparanduslaenu tasumise kava! Kui palju maksab E. talu laenu lõpuliku tasumiseni intressi?

105. V. linnavalitsus sai oma algkooli hoone ehitamiseks koolimajade ehitusfondist riiklikku laenu 60000 krooni. Laen anti 35 aastaks. Laenust tasutakse igal aastal ühesuurune osa. Laenu alguse tähtajaks loetakse 1927. a. 1. jaanuar. Viienda aastaga alates arvatakse laenult 4% intressi.

Koostada intressi ja laenu tasumise kava!

106. O. vallavalitsus sai oma algkooli hoone ehitamiseks riiklikku ehituslaenu 40000 krooni. Laen kustutatakse alates 1. jaanuarist 1930. a. 25 aasta jooksul. Igale aastal tasutakse ühesuurune osa. Viienda aastaga alates arvatakse laenult 4% intressi.

Koostada intressi ja laenu tasumise kava!

107. V. linna kodanik J. P. sai puust elumaja ehitamiseks elukorterite ehitus-fondist laenu:

riiklikku Kr. 2800.—

kogukondlikku Kr. 400.—

Laen anti 40 aastaks. Laenu tähtaja algust loetakse 1923. a. 1. maist. Laen tasutakse ühesuurustes osades 40 aasta jooksul. Kolmandast aastast peale, laenu tähtaja algusest lugedes, maksab laenusaja laenult 4% intressi, arvates seda laenu kustutamata osast. Kustutussummad ja intress tasutakse kaks korda aastas: 1. maiks ja 1. novembriks.

Koostada laenu tasumise kava!

108. Asunik O. sai puust hoonete ehitamiseks asunikkude ehituslaenu fondist 29 aastaks riiklikku ehituslaenu 1200 krooni. Laenu alguse tähtjaks määrati 1923. a. 1. jaanuar. Alates kolmanda aasta 1. mais asunik O. maksab iga aasta 1. maiks 2% intressi ja 3% laenu kustutamiseks, arvates seda laenu kustutamata osast.

Koostada intressi ja laenu tasumise kava!

Osühisus, osatäht, osakasu.

109. Kolm sõpra asutasid koos osühisuse nimega: „O/Ü Paberkaubad“. Selleks kirjutasi nad notari juures omavahelise lepingu. Üks osanik andis uue äri osamaksuks 5000 krooni, teine — 4000 krooni, kolmas — 6000 krooni. Osamaksud moodustasi äri osakapitali.

Osühisus avas N. linnas kaupluse, milles müüs kõiksugu paberkaupu. Esimene äriaasta andis 1800 kr. puhaskasu. Kui suur summa puhaskasust kirjutati iga osaniku nimele? Mitu % andis osakapital osakasu ehk dividendi?

Kõik osanikud liitsid oma osakasu kapitali juure. Järgmisel aastal andis äri 2520 krooni puhaskasu. Osanikud jagasi kasu küll ära, kuid ei võtnud seda välja, vaid jätsid osakapitali juure. Kui suure summa puhaskasust sai iga osanik. Mitu % andis osakapital teisel aastal dividendi? Kui suur oli iga osaniku osakapital kolmanda äriaasta alul?

110. N. alevi ja ümbruskonna rahakamad mehed astusi kokku ja asutasid Ühispanga. Registreeriti põhikiri ja peeti ära asutamise koosolek. Osamaksuks määrati 30 krooni. Liikmeid kogunes 120. Esimene äriaasta kestis 8 kuud. Pank andis 800 krooni puhaskasu. Sellest panga peakoosolek määras 40% põhikapitaliks, 20% pangategelastele lisatasuks, ülejäänud osa dividendiks. Mitu % saadi dividendi?

111. Aktsia Selts Kaupmeeste Pangal oli 10000 aktsiat (osatähte), aktsia nimihind 50 krooni. Panga 1929. a. puhaskasu oli 26000 krooni. Puhaskasu jaotati järgmiselt: 50% põhikapitaliks, 5% pangategelastele lisatasuks, 5% heategevaks otstarbeks, ülejäänud osa dividendiks. Mitu % saadi dividendi? Kui suur summa läks põhikapitaliks? pangateenijate lisatasuks? heategevaks otstarbeks?

112. A/S Omamaa Pangal oli väljas 10000 aktsiat nimihinnaga Kr. 25.— Eelmisel aastal oli A/S määranud oma aktsionääridele 15% dividendi. Ka käesoleval aastal töötab pank hästi. Sellepärast seisid panga aktsiad heas hinnas. Nende kurss oli 30 krooni.

Pank laskis välja 1000 uut aktsiat nimihinnaga Kr. 25.— Muude hulgas otsid Omamaa Panga aktsiaid:

1) Jüri Juurik	50 tükki	} kurss Kr. 30.—
2) Aado Umbots	30 „	
3) Otto Liivamäe	25 „	

Varsti pärast seda ajalehtedest käis läbi sõnum, et Omamaa Pank on saanud raskesti kannatada ühe pankrotti jäänud suuräri läbi. Kohe algas suur panga aktsiate pakkumine. Kurss langes 23 kroonile, müüdi isegi kursiga 22 kr. Jüri Juurik oli müünud kõik aktsiad kursiga 23 kr. Aado Umbots oli saanud ära anda 25 aktsiat kursiga 22 kr.; Otto Liivamäe oli müünud 10 aktsiat kursiga 25 kr., 5 — kursiga 23 krooni.

Kui palju sai igaüks nimetatud ärimeestest kahju? Mitu % omast aktsiate alla mahutatud kapitalist kaotas igaüks neist?

113. Kuid juba nädala pärast võis Omamaa Pank teatada, et asi õnnelikult on lahendatud, pank ei ole saanud vähematki kahju pankrotist. Aktsiate hind tõusis kohe 28 kroonile. Nädal hiljem oli aktsiate kurss jälle 30 krooni.

Kursi languse ajal olid ostnud aktsiaid:

1) Kaarel Reinuots	500	tükki	à	23	kr.
	75	"	à	22	"
2) Hendrik Selgepea	350	"	à	23	"
	48	"	à	22	"
	5	"	à	20	"

Kui suure summa võitis kumbki ärimeestest? Mitu $\frac{0}{0}$?

114. Kirjastus Ühisus „Raamatul“ oli väljas 1000 osatähte nimihinnaga Kr. 10.— K/Ü. asjad ei olnud head, sellepärast oli osatähtede kurss 3 krooni. Kui aga ilmus K/Ü. aasta aruanne, langes osatähtede kurss 2 kroonile. „Raamatu“ osanikkude koosolek leidis olevat asja väga halva ja otsustas ühisuse likvideerida. Likvideerimise lõpul maksti osanikele 50 senti aktsiast. Kui suurt kahju said allnimetatud osanikud? Mitu $\frac{0}{0}$ oma kapitalist nad kaotasid?

1) Jaan Oruoja	50	osatähte	ostetud	kursiga	Kr. 10.—
2) Peeter Saaresoo	25	"	"	"	Kr. 8.—
3) Ants Lillesaar	42	"	"	"	Kr. 5.—
4) Villem Roolepp	18	"	"	"	Kr. 3.—

115. Asutati A/S. Metsaäri. Aktsiate arv 2000. Aktsia nimihind Kr. 50.— Asja juhid mõistsid teha nii head reklaami, et aktsiad viimseni ühe kuu jooksul ära müüdi. Aktsiaid ostsid muude hulgas:

Mats Haavasalu	200	tükki
Madis Raiestik	300	"
Peeter Pakk	500	"

Esimene äriaasta lõppes ainult 100 krooni puhas- kasuga. Dividendi jagada ei tulnud. Aktsiate kurss langes 40 kroonile. Aktsiate ostjaid ei olnud. Järgmine äriaasta andis 50000 kr. kahju. Aktsiate hind langes 25 kroonile. Kolmanda aasta lõpuni A/S. ei jõudnud.

Jäi pankrotti. Aktsiate omanikud ei saanud oma aktsiate eest sentigi.

M. Haavasalu oli saanud ära müüa oma aktsiatest 50 tükki à 45 kr., 10 tükki à 40 kr., 10 tükki à 30.

M. Raiestik oli müünud: 100 tükki à 42 kr., 150 tükki à 10 kr.

P. Pakk oli müünud 250 aktsiat à 3 kr.

Leida nimetatud ärimeeste kahju summaliselt protsentuaalselt!

II. Matemaatilised suurused.

Matemaatilised suurused ja nende väärtused.

116. Nimetage asju, mis on ühesuurused!

Millelt on ühesuurused klassitoe aknad? ukсед? koolilauad? ühe ja sama raamatu lehed? 5-kilogrammised kaalupommid? 1-grammilised rohu-pulbrid? $\frac{3}{4}$ -liitrilised pudelid? 6-sendilised pliiatsid? 75-sendilised raamatud? nädalad? päevad? ühesuuruste mõõdetega pörandad? ühesuuruste mõõdetega risttahukad? jne.

117. Nimetage asju, mis on isesuursed!

Millelt on isesuursed tuba ja tikutoos? jõgi ja oja? klassitahvel ja sein? aasta ja kuu? hektoliiter ja liiter? tosin ja paar? riis paberit ja raamat paberit? 1-grammiline ja $\frac{1}{2}$ -grammiline rohu-pulber? 15-sendiline ja 6-sendiline pliiats? jne.

118. Loeme üles nüüd kõik suurused, milliseid teame!

Pikkus, laius, kõrgus, kaugus, kiirus, ruumala (maht), pindala, raskus, hulk (arv), hind, vältus (aeg, kestus), kapital, intress jne. on **matemaatilised suurused**.

118. Üks nõör on 5 m pikk, teine — 3 m. Kumb pikkuse väärtus on suurem? Nimetada 2 ühesuurust ja 2 isesuurst pikkuse väärtust! Nimetada terve rida mitmesuuruseid pikkuse väärtusi!

119. Nimetada 2 ühesuurust ja 2 isesuurst raskuse väärtust! Nimetada hulk mitmesuuruseid raskuse väärtusi!

120. Samuti lasta nimetada ühesuuruseid ja isesuurseid väärtusi teistelt suurustelt.

121. Kui palju väärtusi võib lugeda üles igalt matemaatilisel suurusel?

122. Kirjutada matemaatiliste suuruste nimestik!

123. Kirjutada igalt matemaatilisel suurusel vähemalt 10 suuruse väärtust!

Suuruste olenevus.

124. Ristküliku alus (pikkus) on 8 sm, kõrgus (laius) 4 sm. Arvutada ristküliku pindala!

Missugused matemaatilised suurused esinevad selles ülesandes? Jätame ristküliku aluse muutmata, vaid muudame ristküliku kõrgust. Võtame ristküliku kõrguseks järgemööda 5, 6, 7, 8 sm. Mis sünnib ristküliku pindalaga? Aga vähendame ristküliku kõrgust; võtame kõrguseks järgemööda 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ sm. Mis sünnib ristküliku pindalaga?

Kujutada ristküliku pindala muutumist allantud tabelis! Kirjutada tabel lõpuni valmis!

Ristküliku kõrgus sm-tes	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5	6	7	8		
Ristküliku pindala sm ² -tes					24	32	40					

Tabeli põhjal öelda, millest oleneb ristküliku pindala väärtus? Missugune on tagajärg ristküliku kõrguse suurenemisel? vähenemisel?

125. Eelmine ülesanne.

Jätame ristküliku kõrguse (4 sm) muutmata, aga muudame ristküliku alust. Võtame ristküliku aluseks (8 asemel) järgemööda 9, 10, 11, 12 sm. Võtame 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$ sm.

Kirjutada lõpuni valmis allantud tabel!

Ristküliku alus sm-tes	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ristküliku pindala sm ² -tes									32				

Tabeli põhjal öelda, millest oleneb ristküliku pindala väärtus? Missugune on tagajärg ristküliku aluse suurenemisel? vähenemisel?

126. Ema ostis 5 m riidet à 4 krooni. Kui palju emal tuli maksta?

Kirjutada välja ülesandes esinevad suurused!

Roostada eelmiste ülesannete eeskujul tabel ja näidata selles, kui palju oleks tulnud maksta emal riide eest, kui ta oleks ostnud sama hinnaga (4 kr.) 6, 7, 8, 9, 10 m riidet? Kui ta oleks ostnud 4, 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ m?

Tabeli põhjal öelda, millest oleneb riide eest maksitava rahasumma väärtus? Kuidas ta oleneb?

127. Isa viis panka hoiule aasta tähtajaga 300 krooni. Pank maksis aasta hoiusummadelt 12%. Kui palju sai isa hoiuaja lõpul intressi?

Kirjutada välja ülesandes esinevad suurused!

Roostada tabel, millest nähtub, kui palju isa oleks saanud intressi, kui ta oleks annud panka hoiule (300 kr. asemel) 400, 500, 600 krooni? Kui ta oleks hoiule annud 200, 100, 75, 50, 25, 10 krooni?

Tabeli põhjal öelda, millest oleneb intressi väärtus? Kuidas ta oleneb?

128. Ristkülik on 5 sm pikk. Tema pindala on 60 sm². Leida ristküliku kõrgus!

Kirjutada välja suurused!

Mis sünnib ristküliku kõrguse väärtusega, kui ristküliku pikkuse väärtuseks võtame 6, 7, 8, 9, 10 sm? Kui pikkuse väärtuseks võtame 4, 3, 2, 1, $\frac{1}{2}$ sm? Pindala väärtus jääb muutmata.

Kirjutada valmis tabel!

Ristküliku alus sm-tes	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ristküliku kõrgus sm-tes					15	12	10					

Millest oleneb ristküliku kõrguse väärtus, kui ristküliku pindala väärtus ei muutu? Kuidas ta oleneb?

129. Eelmine ülesanne.

Koostada tabel, millest nähtub kuidas muutub ristküliku aluse (pikkuse) väärtus, kui kõrguse väärtuseks võtame 13, 14, 15 sm? Kui kõrguse väärtuseks võtame 11, 10, 9, 8 sm.

130. 5 töolist kaevasivad ühe kraavi 60 päevaga. Mitme päevaga oleks saanud valmis selle tööga 6, 7, 8, 9, 10 töolist? 4, 3, 2, 1 tööline? Oletame, et kõik töölised töötavad ühesuguse eduga.

Lõpetada allantud tabel!

Tööliste arv	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tööpäevade arv				75	60	50				

Tabeli põhjal öelda, millest oleneb tööpäevade arvu väärtus? Kuidas ta oleneb?

131. Töötades 8 tundi päevas said töölised tööga valmis 12 päevaga. Oletame, et töölised sama eduga tegid tööd 9, 10 tundi päevas; oletame, et nad töötasid 7, 6, 5 tundi päevas. Mitme päevaga nad said valmis tööga?

Koostada tabel!

Tabeli põhjal öelda, millest oleneb tööpäevade arvu väärtus, kui tööliste hulk ei muutu ja kõik töötavad sama eduga? Kuidas oleneb?

132. Kaheksa eelmise ülesande kokkuvõte.

Seletada, kuidas olenevad neljas esimeses ülesandes ühe suuruse väärtusest teise suuruse väärtused? (Ühe suuruse väärtuse suurenemine põhjustab jne.) Kuidas olenevad suuruste väärtused neljas viimases ülesandes?

Esimeste olenevust kutsutakse võrdeliseks olenevuseks, viimaste olenevust — pöördvõrdeliseks.

Kirjutada vastus küsimustele: missuguseid suurusi kutsutakse võrdeliselt olenevateks? missuguseid pöördvõrdeliselt olenevateks?

133. Kirjutada välja allantud ülesannetest suurused paarikaupa ja määrata ära, missugused nendest paaridest olenevad võrdeliselt? missugused pöördvõrdeliselt? *Längkirjaga trükitud* suuruste väärtused lugeda muutmatuteks.

1. Ema ostis 5 kg suhkrut à 32 senti. Kui palju läks emal raha?

2. Ema ostis 10 kg suhkrut à 32 senti. Kui palju läks emal raha?

3. Suhkru hind oli 32 senti kg. Kui palju suhkrut sai osta 96 senti eest?

4. Põrand on 8 m pikk ja 6 m lai. Leida põranda pindala!

5. Põrand on 6 m pikk ja 5 m lai. Leida põranda pindala!

6. Põrand on 6 m pikk, tema pindala on 18 m². Kui lai on põrand?

7. Põrand on 4 m lai, tema pindala 20 m². Leida põranda pikkus!

8. 3 töolist said valmis ühe aia 4 päevaga. Mitme päevaga selle aia oleks valmis teinud 1 tööline? Mitu töolist oleks valmis teinud selle aia 1 päevaga? Oletame, et töölised töötavad kõik ühesuguse edukusega.

9. Peremees palkas enesele 3 töolist ja maksis igale neist 2 kr. päevas. Kui palju läks peremehel päevas raha?

10. Peremees maksis töölistele 2 kr. päevas. Mitu töolist sai palgata 10 kr. eest?

11. Töötades 8 tundi päevas said valmis töölised ühe tööga 5 päeva kestel. Mitme päevaga oleks valmis saanud selle tööga töötades 10 tundi päevas?

12. K. andis panka hoiule 200-kroonilise kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga 1 aastaks. Kui palju sai K. tähtaja lõpul intressi?

13. L. andis hoiule 500-kr. kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga 1 aastaks. Kui palju sai L. tähtaja lõpul intressi?

14. M. andis hoiule 400-kr. kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga 1 aastaks. Kui palju sai M. tähtaja lõpul intressi?

15. N. andis panka hoiule 300-kr. kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga. Ta sai 12 kr. intressi. Kui kaua oli kapital hoiul?

16. O. andis hoiule 2000-kr. kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga. Ta sai 4 kr. intressi. Kui kaua oli kapital hoiul?

17. P. andis hoiule 400-kr. kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga. Ta sai 24 kr. intressi. Kui kaua oli kapital hoiul?

18. R. andis panka oma kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga 1 aastaks. Ta sai tähtaja lõpul 32 kr. intressi. Kui suur kapital oli antud hoiule?

19. S. andis hoiule oma kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga 1 aastaks. Ta sai tähtaja lõpul 20 kr. intressi. Kui suur kapital oli antud hoiule?

20. T. andis hoiule oma kapitali 8 $\frac{0}{10}$ -ga 1 aastaks. Ta sai tähtaja lõpul 12 kr. intressi. Kui suur kapital oli antud hoiule?

21. Lennuki keskmine sõidukiirus oli 150 km tunnis. Kui kaugel oli lennuk 5 tunni pärast?

22. Lennuk sõitis 5 tunniga 625 km. Mitu km sõitis lennuk tunnis?

23. Lennuki keskmine sõidukiirus oli 150 km tunnis. Mitme tunniga lennuk oli sõitnud 600 km?

24. Toa ruumala on 36 m³, toa kõrgus 3 m. Leida põranda pindala!

25. Toa ruumala on 48 m^3 . Põranda pindala 15 m^2 . Leida toa kõrgus!

26. Sõõrjoone läbimõõt on 10 sm . Läbimõõdu ja sõõrjoone suhe $\pi=3,14$. Arvutada sõõrjoone pikkus!

27. Sõõri läbimõõt on 10 sm . Arvutada sõõri pindala! $\pi=3,14$.

28. Särki läks 3 m riiet, kui riie oli 1 m lai. Kui palju läks *niisama suurde särki* $\frac{1}{2} \text{ m}$ laia riiet?

134. Koostada a) võrdeliselt, b) pöördvõrdeliselt olenevate suuruste nimestik!

III. Täht arvu tähisena.

1. Ülesannete lahendamine üldisel kujul.

Lütmine ja lahutamine.

135. Koolipoiss ostis paberit a senti eest ja sulgi b senti eest. Kui palju raha kulus ära?

136. Salme sai aias ühe õunapuu alt a õuna, teise alt b õuna, kolmanda alt c õuna. Mitu õuna tõi S. aiast?

137. Koolilapsel oli lugeda m lehekülge; ta luges ainult n lehekülge. Mitu lehekülge jäi lugeda?

138. Paul kaalus p kg, Peet r kg vähem. Kui palju kaalus Peet?

139. Peeter sai isalt r senti, emalt s senti. Ta kulutas ära t senti. Mitu senti jäi järele?

140. Leida a ja b summa! m n p ja t summa! d ja e vahe! b ja c ning m ja n summade vahe! d ja e ning g ja f vahede summa!

141. Suurendada: a ja b vahe n võrra! k ja l summa c võrra! b , c ja d summa m ja n vahe võrra! p ja t vahe r , s ja t summa võrra! k ja m vahe s ja t vahe võrra!

142. Vähendada n ja d summa e võrra! l ja m vahe k võrra! a -d m ja n vahe võrra! b -d k ja l summa võrra! a ja b summa s ja t summa võrra! c ja d summa m ja l vahe võrra! s ja v vahe p ja t summa võrra! p ja q vahe r ja v vahe võrra!

143. Liita allantud tähtavaldised!

$a+b$ ja $c+d$; $a-b$ ja $c-d$; m ja $c-b$; $m+n+p$ ja $k-l$; $t-r$ ja $c+n+p$.

144. Lahutada allantud tähtavaldistest: 1) $a+b$; 2) $c-d$!

m ; n ; t ; a ; b ; f ; $m+n$; $l-m$; $k+t+s$; $r+s-t$.

145. Vähendada allantud tähtavaldised: 1) $m+n-p$ võrra; 2) $r-s+t$ võrra!

a ; b ; e ; f ; g ; $d+e$; $b+f$; $c-d$; $g+h+f$; $h+k-l$.

Korrutamine ja jagamine.

146. Vihk maksis n senti. Ants ostis a , Laur b vihku. Kui palju maksis kumbki?

147. a pliiatsit maksid m senti, b sulge n senti. Mis maksis pliiats? sulg?

148. Õie kirjutas p rida, Mart a korda, Tiit e korda rohkem. Mitu rida kirjutas kumbki poistest?

149. Ühes raamatus oli m lehekülge, teises p korda, kolmandas q korda vähem. Mitu lehekülge on teises, kolmandas raamatus?

150. I liidetav on a , II — b ; III liidetav on I ja II liidetava summast c korda suurem, IV liidetav samast summast d korda vähem. Leida 1) III liidetav, 2) IV liidetav, 3) summa!

151. 1) Korrutada, 2) jagada allantud tähtavaldised 1) m -ga, 2) ab -ga.

a ; b ; c ; d ; e ; f ; kl ; pq ; nd ; $g+h$; $e+f$; $c-d$; $k-m$; $a+b+c$; $r+s-t$; $a-b+(c-d)$; $g+f-(h+k)$.

152. 1) Suurendada, 2) vähendada allantud tähtavaldised $m+n$ korda! $p-t$ korda!

$a; l; k; p; q; r; s; v; st; mn; cd; rs; \frac{a}{b}; \frac{c}{d}; g; h; m; p;$
 $l+m; r+t; q-t; e-f; a-b-n; c-g+m; (a+b)g; c(m-n);$
 $m+d-(p+t); \frac{a+b}{c}; \frac{s-t}{n}.$

153. Üks pakk kaalus a kg; teine pakk oli 2 korda raskem, kolmas 5 korda kergem kui esimene. Kui palju kaalus 1) teine, 2) kolmas pakk? Kui palju kaalusid kõik kolm pakki kokku?

154. Peremees sai lehma eest b krooni; hobuse eest sai ta 2 korda rohkem, vasika eest 6 korda vähem kui lehma eest. Mis maksis hobune? vasikas? Kui palju raha sai peremees?

155. Üks raamat maksis m senti, teine n senti, kolmas 2 korda nii palju kui kaks esimest kokku. Mis maksis kolmas raamat? Mis maksid kõik kolm raamatut kokku?

156. Vanemal vennal oli a senti, keskmisel b senti, nooremal 3 korda vähem raha kui kahel vanemal kokku. Kui palju raha oli nooremal vennal? kõigil kokku?

157. Neli rikast meest annetasid vaestele: üks b senti, teine c senti, kolmas d senti, neljas f senti. See raha jagati ühtlasi n vaesele. Mitu senti kinkis läbisegi iga rikas mees? Mitu senti sai iga vaene?

158. Koolipoiss luges ühel päeval m lehekülge, teisel — n , kolmandal — p , neljandal — q lehekülge. Mitu lehekülge luges koolipoiss läbisegi päevas? kahes päevas? kolmes päevas?

159. 1) Korrutada, 2) jagada allantud tähtavaldised 3-ga, 10-ga!

$a; b; c; d; e; f; gh; kl; mn; op; \frac{l}{m}; \frac{m}{n}; \frac{r}{s}; \frac{p}{n}; t+v; g+h;$
 $q-p; u-v; a+b+c; d+e-f.$

160. 1) Suurendada, 2) vähendada iga allantud tähtavaldis 5 korda! 20 korda!

$$a+(b-c); d-(g-f); m+n-(p-q); c-d+(k-l); u-(r+s);$$

$$\frac{n+p}{t}; \frac{l-n}{c}; \frac{p+q+r}{d}; \frac{g+h}{m-n}; \frac{m+p+l}{ab}; \frac{r+s+v}{g-h}.$$

161. Kirjutada allantud summad korrutistena:

$$a+a+a; b+b; c+c+c+c; d+d+d; m+m+m+m+m;$$

$$ab+ab; fg+fg+fg; mn+mn+mn+mn; abd+abd; npt+$$

$$+npt+npt; rst+rst+rst+rst; (a-b)+(a-b)+(a-b);$$

$$(d+e-f)+(d+e-f).$$

162. Kirjutada allantud korrutised summadena:

$$2a; 4c; 3g; 5n; 6b; 3ab; 3mn; 5cb; 4kl; 3st; 2abc;$$

$$4mnp; 5alm; 3(l-m); 4(a+b-c).$$

163. a eksemplaari üheraskuseid raamatuid kaalus m kg n grammi. Mitu grammi kaalus iga raamat? b eksemplaari raamatuid?

164. U. perekonnal läks s päevas võid c kg d grammi. Mitu grammi võid läks U. perekonnal läbisegi 1 päevas? t päevas? aprillikuus?

165. Rong sõitis t minutis a km b meetrit. Mitu m sõitis rong keskmiselt 1 minutis? c min.? 1 sekundis? d sekundis?

166. Alandada:

- 1) meetriteks: a km b m; c km d m;
- 2) sentimeetriteks: k m l sm; p m q sm;
- 3) liitriteks: b hl d l; m hl n l;
- 4) minutiteks: p tundi t min.; q tundi v min.;
- 5) kilogrammideks: c tonni d kg; g tonni h kg!

167. Kott jahu kaalus läbisegi m kg. Mitmesse vagunisse mahtus t kotti jahu, kui laaditi igasse vagunisse n tonni?

168. Kangur kudus minutis läbisegi a sm riiet. Mitu meetrit riiet kangur sai valmis m tunnis?

169. Kella tikatsi ots käib iga tiksuga d sm. Mitu meetrit pika tee on käinud ära tikatsi ots f tunnis, kui loeme p tiksu minutis?

170. Ülendada:

- 1) kilomeetriteks: a ; c ; b meetrit;
- 2) meetriteks: d ; g ; h sm;
- 3) kilogrammideks: m ; n ; s grammi;
- 4) tonnideks: p ; t ; q kg!

Astendamine ja juurimine.

171. Ruudu külg on a sm pikk. Kui suur on ruudu pindala!

172. Arvutada ruudu pindala, kui ruudu külg on: b , c , m , n sm pikk!

173. Kuubi serv on n sm pikk. Arvutada kuubi ruumala!

174. Arvutada kuubi ruumala, kui kuubi serv on: d , p , q , s sm pikk!

175. Astendada allantud tähtavaldised 1) ruutastmesse, 2) kuupastmesse, 3) n -astmesse:

a ; b ; c ; d ; k ; m ; p ; s ; t ; ab ; mn ; kl ; pt ; $g+h$; $p+q$;
 $c-d$; $e-f$; $\frac{a}{b}$; $\frac{c}{d}$; $\frac{a+b}{n}$; $\frac{m-n}{t}$; $3c$; $5f$; $2lm$; $6abc$; $\frac{1}{2}ab$; $\frac{1}{4}dm$!

176. Kirjutada allantud korrutised lühemal kujul:
 $a \cdot a \cdot a$; $n \cdot n \cdot n$; $x \cdot x$; $m \cdot m \cdot m \cdot m$; $2 \cdot c \cdot c \cdot c$; $5 \cdot l \cdot l \cdot l$;
 $4 \cdot d \cdot d \cdot d$; $b \cdot b$; $a \cdot a \cdot a \dots a$ (n korda); $b \cdot b \cdot b \dots b$ (a korda)!

177. Kirjutada allantud astmed ilma astmetenäitajata: a^2 ; m^3 ; b^4 ; c^3 ; d^2 ; $2n^3$; $3t^3$; $4p^2$; $5k^4$; a^n ; c^a ; $3d^m$!

178. Ruudu pindala on a^2 ruutsm. Kui pikk on ruudu külg?

179. Arvutada ruudu külg, kui ruudu pindala on: b^2, m^2, p^2, r^2 ruutsm!

180. Kuubi ruumala on: m^3 kuupsm. Kui pikk on kuubi serv?

181. Arvutada kuubi serv, kui kuubi ruumala on: c^3, g^3, n^3, p^3 kuupsm!

182. Arvutada ruutjuur allantud tähtavaldistest;
 $a^2; b^2; n^2; t^2; (ab)^2; (cd)^2; \left(\frac{m}{n}\right)^2; \left(\frac{c}{d}\right)^2; (d+g)^2; (p+g)^2;$
 $(m-t)^2; (l-n)^2; \left(\frac{a+b}{m}\right)^2; (2n)^2; (3dm)^2; (4abc)^2!$

183. Arvutada ruutjuur allantud tähtavaldistest:
 $a; b; c; k; l; p; ab; kl; \frac{m}{n}; \frac{b}{p}; a+b; p-t; \frac{e+f+g}{3}; 2st; 3abc!$

184. Arvutada kuupjuur allantud tähtavaldistest:
 $a^3; b^3; m^3; p^3; (cd)^3; (lm)^3; \left(\frac{d}{e}\right)^3; \left(\frac{a}{d}\right)^3; (e+f)^3; (g-h)^3;$
 $(2mn)^3; (4ab)^3; (7rs)^3!$

185. Arvutada kuupjuur allantud tähtavaldistest:
 $c; m; a; n; k; p; ab; gh; \frac{n}{p}; l+m; c-d; 5a; 3mn!$

Ülesandeid.

186. Vennal oli a krooni, õel b krooni vähem. Kui palju raha oli vennal ja õel kokku?

187. m kg suhkrut maksis a krooni. Kui palju maksis n kg suhkrut?

188. Rong sõitis t tunniga p km. Mitu km sõitis rong r tunniga?

189. Kaupmees ostis m vihu ja maksis tükist d senti; müües sai ta selle kauba pealt c senti kasu. Mis hinnaga müüs kaupmees 1 vihu?

190. Koolipoiss ostis a sulge, b senti tükk, ja c sulge, d senti tükk. Kui palju maksis läbisegi iga sulg?

191. Ühel poisil on a 3-sendilist raha, teisel b 5-sendilist, kolmandal c 10-sendilist. Mitu senti saaks iga poiss, kui nad jaotaks oma raha eneste vahel ühetasa?

192. a töölist kündsid põllu b päevaga. Mitme päevaga oleks c töölist sama põllu kündnud?

193. Vabrikus töötas m töölist; mehi oli n võrra rohkem kui naisi. Kui palju oli vabrikus naistöölisi?

194. Kastis oli a paari mune; m muna laoti teise kasti. Mitu muna jäi esimesse kasti?

195. Kaupmehel oli n nõöpi alla e tosina nõöbi. Tema müüs ära need nõöbid 3 päevaga. Mitu nõöpi müüs kaupmees läbisegi päevas?

196. Vanaisa on a aastat b kuud vana, pojapoeg on c kuud vana. Mitu korda on vanaisa vanem kui pojapoeg?

197. Kolmelt heinamaalt saadi m sentneri heinu; üks heinamaa andis n sentneri, teine 3 korda niipalju. Mitu sentneri heinu saadi kolmandalt heinamaalt?

198. Peremees maksis ühele töölisele a krooni, teisele — c krooni, kolmandale — m krooni. Kui palju raha jäi järele peremehel, kui see mis ta ära maksis, oli $\frac{1}{3}$ tema rahast?

199. Kaks päevilist said ühesuurust päevapalka ja olid tööl, üks d päeva, teine e päeva. Kui palju raha sai kumbki päeviline, kui peremees maksis neile kokku m krooni?

200. Miinal oli m ühesuurust raha, Maretil n ja Maril p sama suurt raha, kõigil kokku a senti. Mitu senti oli igalühel?

201. Kaupmees müüs a lugemikku, m senti eksemplar, ja d aabitsat, n senti eks. Kui palju sai kaupmees raha?

202. Raamatukogu laskis köita d suuremat ja e väiksemat raamatut ja maksis selle töö eest a krooni. Iga suurema raamatu köitmine maksis n krooni. Mis maksis iga väiksema raamatu köitmine?

203. Ruudu külg on a m pikk. Kui laia püstküliku saame, kui selle ruudu muundame püstkülikuks, mis m meetrit pikk?

204. Ristkülik on a m pikk ja d m lai. Muundage see ristkülik ruuduks! Kui pikk tuleb ruudu külg?

205. Kolmnurga alus on d sm , kõrgus n sm . Muundage see kolmnurk ruuduks! Kui pikk tuleb ruudu külg?

206. Trapetsi alused on: üks c sm , teine — d sm . Trapetsi kõrgus on m sm . Muundage see trapets ruuduks! Kui pikk on ruudu külg?

207. Liita a ja d ning e ja f summad, vahed, korrutised, jagatised!

208. Lahutada m ja n summast, vahest, korrutisest, jagatisest p ja t summa, vahe, korrutis, jagatis!

209. Korrutada a ja m ning d ja n summad, vahed, korrutised, jagatised!

210. Jagada c ja d ning m ja n summad, vahed, korrutised, jagatised!

211. Tõsta 1) ruut-, 2) kuupastmesse, 3) n -astmesse a ja d summa, vahe, korrutis, jagatis!

212. Arvutada 1) ruutjuur, 2) kuupjuur a ja d summast, vahest, korrutisest, jagatisest!

213. 1) Liita, 2) lahutada, 3) korrutada, 4) jagada d ja e ning n ja p summade, vahede, korrutiste, jagatiste ruutastmed! kuupastmed! ruutjuured! kuupjuured!

214. Alandada: meetriteks d km e meetrit! kilogrammideks m tonni p kg! minutiteks a päeva d tundi e minutit!

215. Ülendada: kilomeetriteks a meetrit! c km d meetrit! tonnideks f kg! a tonni p kg! päevadeks c tundi! a päeva d tundi!

216. 1) Mitme võrra, 2) mitu korda on suurem: c km d meetrist? e tonni f kilogrammist? k päeva n tunnist? s minutit t sekundist?

2. Tähtavaldiste numbriliste väärtuste arvutamine.

217. 1) $c \cdot (m-n)$ 2) $a(e+g+h)$
 $c=2; m=5; n=3$ $a=5; e=3; g=4; h=6$

3) $(k+l) \cdot (m+n)$ 4) $(m-n) \cdot (p-t)$
 $k=10; l=12; m=15; n=20$ $m=8; n=5; p=12; t=9$

5) $k-m-(e-d)$
 $k=17; m=4; e=25; d=18$

218. 1) $\frac{k+l}{k-l}$ 2) $\frac{r+s+t}{r+s}$ 3) $\frac{ae}{r}$
 $k=18; l=12$ $r=3; s=7; t=5$ $a=20; e=25; r=5$

4) $\frac{nt}{ts}$ 5) $\frac{3mn}{2d}$
 $n=6; t=18; s=2$ $m=6; n=5; d=9$

219. 1) $a^2 - (e^2 + e^2)$ 2) $s^2 + u^3 + v^4 + s^4$
 $a=25; e=15$ $s=2; u=3; v=5$
- 3) $x^2 + 2x^3 + 5x^4 + 12$ 4) $\frac{k^2 + m^3}{n^2}$
 $x=5$ $k=5; m=4; n=3$
220. 1) $\sqrt{a+e}$ 2) $\sqrt{m^3 + np}$
 $a=12; e=13$ $m=10; n=8; p=75$
- 3) $2a + \sqrt{\frac{m+e}{n}}$ 4) $\frac{m\sqrt{2(s+t)}}{m=5; s=8; t=10}$
 $a=72; m=55; e=35; n=10$
- 5) $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{k} + \sqrt{n}}{2d}$
 $a=16; k=36; n=400; d=3$
221. 1) $\frac{2(x^3 + y^2 - z^4)}{\sqrt{x+y}}$ 2) $\frac{r^2s + t^3u}{v^4} + \sqrt{\left(\frac{r}{s}\right)^3 + 19}$
 $x=4; y=5; z=2$ $r=10; s=2; t=3; u=5; v=1$
- 3) $\left(\frac{m}{n}\right)^4 + \left(\frac{m}{n}\right)^3 - \left(\frac{m}{n}\right)^2$
 $m=12; n=4$

Lahendada allantud ülesanded üldkujul ja arvu-
tada saadud tähtvaldiste numbrilised väärtused!

222. Kolmel vennal on igaühel m n -kroonilist
raha, neljandal vennal p n -kroonilist. Kui palju raha
saaks iga vend, kui nad jaotaks raha võrdselt eneste
vahel?

$$m=8; n=5; p=12.$$

223. A. talu krunt oli m ha; talule osteti juure
tükk põldu, mille pikkus a m, laius e m. Kui muun-
daksime A. talu krundi ruudukujuliseks, mitu m pikk
tuleks ruudu külge? Arvutada täpsalt 1 tervenil!

$$m=32; a=80; e=60.$$

224. Neljas salves kokku on a kg vilja. Ühes salves on r , teises s kg. Kui palju vilja on a) kolmandas, b) neljandas salves, kui mõlemates on ühepalju?
 $a=13640$; $r=3847$; $s=3925$.

225. Voorimees viis vaksalisse 3 kasti kaupa. Üks kast kaalus e kg, teine — f kg, kolmas — g kg. Veo eest sai voorimees t senti kilogrammilt. Kui palju teenis voorimees?

$$e=32,125; f=37,25; g=29,025; t=0,25.$$

226. Kaupmees ostis esiti k krooni eest, pärast veel l krooni eest kaupa. Kui palju sai kaupmees kasu, kui ta kauba müüs $p\%$ kasuga.

$$k=453; l=365; p=12,5.$$

227. Kolm venda jagasid isa päranduse, a krooni eneste vahel oma vanuse järele. Vanem vend oli e , keskmine h , noorem d aastat vana. Kui palju päris iga vend?

$$a=1121,25; e=24; h=22; d=19.$$

228. Savikojas tehti poolaastas m telliskivi; sama aja sees müüdi n telliskivi. Mitu telliskivi tehti läbi-segi kuus rohkem kui müüdi?

$$m=127344; n=97032.$$

229. Ametnik sai kuus palka m krooni. Tema kulutas päevas läbistikku n krooni. Kui palju raha jäi järele ametnikul aastapalgast? Aasta lugeda 365 päeva!

$$m=75,60; n=1,80.$$

230. Vennal oli a krooni, õel e krooni. Vend kulutas ära omast rahast $m\%$, õde $n\%$. Kui palju kulus vend õest rohkem?

$$a=23,50; e=18; m=45; n=36.$$

231. Vabrikus töötab e mees- ja d naistöolist; h meestöolist sai palka igaüks m krooni, ülejäänud meestöölised igaüks n krooni, naistöölised p senti. Kui palju raha läheb vabrikul iga päev tööliste palgaks?

$$e=245; d=85; h=60; m=1,75; n=1,25; p=90.$$

232. Talul on 6 nurme põllumaad, a ha iga nurm, e ha heinamaad, k ha karjamaad, d ha metsa ja f ha õuealust maad. Muundada talu krunt ruudukujuliseks! Arvutada täpsalt kuni poole 0,1-ni, kui pikk tuleb ruudu külg!

$$a=2,75; e=9,45; k=6,15; d=1,65; f=1,75.$$

233. Püstkülikukujuline talukrunt on r m pikk ja s m lai. Talul on m ha heinamaad, n ha metsa ja karjamaad; p ha õue- ja aedade-alust maad; muu on põld. Mitu ha on talul põldu?

$$r=1200; s=350; m=10,12; n=10,45; p=1,84.$$

234. Ema valmistab kohvi, milles on $a\%$ oakohvi, $e\%$ kakaod, $g\%$ odrakohvi, muu osa sigurikohvi. Kui palju on iga ainet 5 kg kohvis?

$$a=15,5; e=7,5; g=36.$$

235. Üks koolipoiss liitis arvud: s , t ja v ; teine võttis samad arvud, aga enne liitmist vähendas esimest arvu 10 korda, teist — 100 korda, kolmandat — 1000 korda. Leida mõlema summa vahe!

$$s=0,37; t=0,9; v=325.$$

3. Tähtavaldiste numbriliste väärtuste tabelid ja diagrammid.

236. 1 kg võid maksab 2 krooni. Kui palju maksab 2, 3, 4, 5, 6... x kg võid?

Lahendised: $2 \cdot 2 = 4$

$3 \cdot 2 = 6$

$4 \cdot 2 = 8$

.....

$x \cdot 2 = y$

ehk $2x = y$ (üldkuju)

Koostada ülesande üldkujulise lahendise $2x = y$ jaoks numbriliste väärtuste tabel, andes x -le tabelis märgitud väärtused. Missugused väärtused saab siis y ? Kirjutada tabel lõpuni valmis!

Kg arv	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rahasumma	y	2	4								

Tabeli numbriliste väärtuste järele joonistada lahendatava ülesande diagramm! Selleks:

Joonistada aritmeetika vihu leheküljele täisnurk YOX , mille püsthaar OY olgu vähemalt 20 sm, rõhthaar OX vähemalt 10 sm pikk. Jagada täisnurga OX haar kriipsukestega 1 sm pikkusteks osadeks, OY haar 2 sm pikkusteks osadeks. Kirjutada rõhthaara punktide juure tabelis antud x väärtused 1–10-ni ja püsthaara punktide y väärtused 2–20-ni! Alata nurga tipule lähemast punktist!

Tõmmata mõlema haara numbritega märgitud punktidest ristjooned (täppjoontega), pikendada neid kuni lõikumiseni vastava ristjoonega. Ristjoonte lõikumispunktid ühendada! Missuguse joone saime? Pikendada teda mõlemale poole!

Saadud sirge ongi lahendatava ülesande diagramm.

Selle diagrammi abil leida ja kirjutada, kui palju maksab 2, 5, 6 kg võid? $1\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$ kg võid?

Sama diagrammi abil leida ja kirjutada, kui palju võid saab osta 6, 8, 12, 18, 14, 20 krooni eest? 9, 13, 17 krooni eest?

237. Lennuk sõidab kiirusega 100 km tunnis. Kui kaugel on lennuk x tunniga?

Lahendis: $100x=y$.

Koostada lahendise $100x=y$ jaoks numbriliste väärtuste tabel!

Tundide arv	x	1	2	3	4	5	6	7	8	
Tee pikkus km-tes	y	100	200							

Tabeli numbriliste väärtuste järele joonistada lahendatava ülesande diagramm! Selle diagrammi valmistamisel jagada täisnurga YOX mõlemad haarad 1 sm pikkusteks osadeks. Edasi toimida diagrammi koostamiseks antud näpunäidetel.

Diagrammi abil leida ja kirjutada, kui pika tee on sõitnud ära lennuk 3, 6, 7 tunnis? $1\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $7\frac{1}{2}$ tunnis? Mitme tunniga on lennukil sõidetud ära 200, 400, 700, 450, 650 km?

238. Allantud ülesanded 1) lahendada üldkujul, 2) koostada saadud tähtvaldiste numbriliste väärtuste tabelid, 3) joonistada tabelite alusel diagrammid ja 4) leida ning kirjutada igale ülesandele diagrammi kummaltki haaralt 4 vastust!

1. Tööline teenib päevas 3 krooni. Kui palju teenib tööline x päevas?

2. Meeter riidet maksab $2\frac{1}{2}$ krooni. Kui palju maksab x meetrit riidet?

3. Rongi tunniikiirus on 30 km. Kui kaugel on rong x tunni pärast?

4. Ristküliku alus on 4 sm, kõrgus on x sm. Leida ristküliku pindala!

5. 100 krooni annab aastas 10 krooni intressi. Kui palju intressi annab x krooni?

239. Vend oli õest 2 aastat vanem. Kui vana oli vend?

Lahendis üldkujul: $x+2=y$.

Koostada $x+2=y$ numbriliste väärtuste tabel.

Õe vanus x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venna vanus y	3	4								

Joonistada diagramm. Täisnurga YOX mõlemad haarad jagada 1 sm pikkusteks osadeks.

Diagrammi abil leida, kui vana oli vend, kui õde oli 1, 3, 4, 6, 7 aastane? Kui vana oli õde, kui vend oli 4, 6, 7, 9, 12 aastane?

240. Eelmise ülesande eeskujul lahendada alljärgnevad ülesanded!

1. Juss maksis pliatsi eest 1 sent rohkem kui Jass. Mis maksis Jussi pliats?

2. Jukul on raha 3 senti rohkem kui Ellal. Kui palju on Jukul raha?

3. Teine liidetav on esimesest liidetavast 4 võrra suurem. Leida teine liidetav!

241. Ruudu külg on x . Arvutada ruudu pindala! Lahendis üldkujul: $x^2=y$.

Tabel:

Ruudu külg x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ruudu pindala y	1	4	9						

Joonistada diagramm! Mõlemad nurga haarad jagada $\frac{1}{2}$ sm pikkusteks osadeks!

Märkus. Joonistada nii suur täisnurk YOX , kui vihu lehekülgeda iganes lubab.

Diagrammi abil leida, kui suur on ruudu pindala, kui ruudu külg on 1, 3, 5, 4 sm? Kui suur on ruudu külg, kui ruudu pindala on 4,36 sm²?

242. Ristküliku alus on x , ristküliku pindala 4 sm². Arvutada ristküliku kõrgus!

Lahendis: $\frac{4}{x} = y$.

Tabel:

Ristküliku alus x	1	2	3	4	5					
Ristküliku pindala y	4	2	1 $\frac{1}{3}$							

Joonistada diagramm!

243. Lahendada ülesanded:

1. Ristküliku alus on x , ristküliku pindala on 12 sm². Leida ristküliku kõrgus!

2. Ristküliku alus on x , ristküliku pindala 10 sm². Arvutada kõrgus!

3. Ristküliku kõrgus on x , ristküliku pindala 8 sm². Arvutada alus!

244. Jüril on raha 10 krooni. Ütleme, et Jüri kulutab 2 kr. päevas. Kui palju on Jüril raha järel x päeva pärast?

Lahendis: $10 - 2x = y$.

Tabel:

Päevade arv x	0	1	2	3	4	5				
Rahasumma y	10	8								

Joonistada diagramm!

Diagrammist leida kui palju raha Jüril oli kulutatud ja kui palju järel 2, 4, 3 päeva pärast?

245. Lahendada ülesanded:

1. Helmil oli 21 senti. Ütleme, et H. kulutab 3 s. päevas. Kui palju raha on H. järel x päeva pärast?

2. Külast linna on 25 km. Jalakäija läks külast linna ja käib 5 km tunnis. Kui kaugel linnast on jalakäija x tunni pärast?

246. Koostada numbriliste väärtuste tabelid ja joonistada diagrammid järgmistest tähtavaldistest:

1) $\frac{1}{2}x+2=y$ 5) $2\pi r=y$ 9) $4+2x=y$

2) $4x+3=y$ 6) $x^2+2=y$ 10) $\frac{x}{4}=y$

3) $\frac{5}{x}=y$ 7) $2x^2+2=y$ 11) $10-x=y$

4) $\frac{10}{x}=y$ 8) $4+x=y$ 12) $10-2x=y$.

IV. Statistiliste andmete kujutamine.

Joondiagrammid.

247. 1922. a. maikuu päevade keskmised temperatuurid olid: $9,3^{\circ}$; $9,7^{\circ}$; $7,6^{\circ}$; $8,7^{\circ}$; $10,6^{\circ}$; $10,7^{\circ}$; $9,8^{\circ}$; $9,3^{\circ}$; $8,6^{\circ}$; $4,7^{\circ}$; $7,5^{\circ}$; $5,4^{\circ}$; $7,9^{\circ}$; $8,6^{\circ}$; $8,8^{\circ}$; $8,4^{\circ}$; $10,4^{\circ}$; $13,6^{\circ}$; $14,7^{\circ}$; $12,0^{\circ}$; $14,3^{\circ}$; $14,2^{\circ}$; $16,7^{\circ}$; $19,1^{\circ}$; $20,8^{\circ}$; $15,6^{\circ}$; $15,8^{\circ}$; $10,8^{\circ}$; $9,7^{\circ}$; $11,2^{\circ}$; $10,2^{\circ}$.

Joonistada diagramm, mis näitab temperatuuri kõikumist 1922. a. maikus!

Diagrammi saamiseks joonistada täisnurk YOX ! Täisnurga OX haarale ühesuuruste vahedega kriipsukeste juure kirjutada maikuu päevade numbrid 1—31-ni! OY haarale ühesuuruste vahedega kriipsukeste juure kirjutada arvud 1—21 (kõige suurema temperatuuri arvu järele). Iga kuupäeva numbrist juurest lugeda püstsuunas joont mööda üles nii mitu vahet, kui mitu kraadi oli kuupäeva temperatuur! Saadud punktid ühendada sirglõikudega. Saime murtud joone. See murtud joon ongi 1922. a. maikuu temperatuuri kõikumise diagramm.

248. 1922. a. juunikuu päevade keskmised temperatuurid olid: $8,9^{\circ}$; $7,9^{\circ}$; $10,7^{\circ}$; $10,9^{\circ}$; $12,6^{\circ}$; $13,7^{\circ}$; $12,0^{\circ}$; $14,4^{\circ}$; $13,2^{\circ}$; $15,4^{\circ}$; $16,1^{\circ}$; $17,5^{\circ}$; $17,4^{\circ}$; $15,7^{\circ}$; $16,1^{\circ}$; $17,5^{\circ}$; $17,9^{\circ}$; $18,2^{\circ}$; $19,1^{\circ}$; $13,3^{\circ}$; $15,0^{\circ}$; $16,5^{\circ}$; $15,2^{\circ}$; $16,1^{\circ}$; $14,4^{\circ}$; $16,9^{\circ}$; $16,3^{\circ}$; $14,4^{\circ}$; $16,0^{\circ}$; $14,6^{\circ}$.

Joonistada diagramm!

249. 1929. a. munade hind Tallinnas ja Tartus oli kuude järele järgmine:

Tallinnas: 19, 21, 25, 16, 13, 12, 15, 14, 15, 20, 21, 21 senti.

Tartus: 21, 20, 23, 15, 12, 12, 14, 15, 14, 18, 19, 20 senti.

Joonistada diagramm!

Märkus. Joon, mis näitab munade hinna kõikumist Tallinnas joonistada must, kuid joon, mis näitab munade hinna kõikumist Tartus, joonistada punane!

250. 1929. a. või hind kõikus kuude järele järgmiselt:

Tallinnas: 3,37; 3,29; 2,98; 2,78; 2,74; 2,75; 2,75; 2,75; 2,83; 2,90; 2,93; 2,95 krooni.

Tartus: 3,23; 3,08; 3,06; 2,66; 2,46; 2,54; 2,28; 3,36; 2,59; 2,72; 2,78; 2,69 krooni.

Joonistada või hinna kõikumise diagramm! Mõõt: 1 kroon = 1 sm.

251. Sarlakisse surevus Eestis oli 1926. ja 1927. a. kuude järele järgmine:

1926: 35, 19, 42, 31, 35, 38, 32, 17, 20, 46, 31, 78.

1927: 70, 83, 103, 104, 100, 83, 51, 23, 15, 31, 45, 55.

Joonistada diagramm! Mõõt: 10 = 1 sm.

252. 1919. a. kuni 1929. a. sündis ja suri Eesti vabariigis järgmisel arvul kodanikke:

	1919. a.	1920. a.	1921. a.	1922. a.	1923. a.	
Sündis:	18 456	19 625	22 067	22 255	22 347	
Suri:	28 800	21 363	17 143	18 401	16 630	
	1924. a.	1925. a.	1926. a.	1927. a.	1928. a.	1929. a.
	21 441	20 445	19 977	19 705	20 064	19 244
	16 918	16 680	18 047	19 356	17 785	20 198

Leida sündivuse ja surevuse vahe ja joonistada saadud arvude järele diagramm! Mõõt: 1000 = 1 sm. Kirjutada diagrammile kohane pealkiri!

Märkus. Aastatel, kus surevus ülekaalus, langeb diagrammi joon allapoole OX haara. Sellepärast tuleb OY haara pikendada allapoole tippu O . OY_1 haarale kirjutada arvud: — 1000, — 2000, jne.

253. Rahvaliiklemist üle Eesti piiri näitavad alltoodud arvud:

	Eestisse.	Välja.		Eestisse.	Välja.
1920. a.	19 476	195	1925. a.	35 994	39 219
1921. a.	46 554	30 288	1926. a.	127 405	130 262
1922. a.	35 879	30 336	1927. a.	192 690	194 441
1923. a.	39 719	38 068	1928. a.	246 551	247 218
1924. a.	35 330	35 734	1929. a.	260 640	261 378

Joonistada 2 diagrammi, mõlemad ühele ja samale joonisele. Mõõt: 20 000 = 1 sm.

Märkus. Kumbki diagramm-joon joonistada eri-värviga!

254. Eelmine ülesanne. Leida sisse- ja väljasõitnute vahe ja joonistada saadud arvude järele diagramm! Mõõt: 2000 = 1 sm.

Mida näitab see diagramm? Kirjutada talle kohane pealkiri!

255. Eesti posti-asutiste võrgu arenemise käiku näitavad alljärgnevad arvud:

	1919	1920	1921	1922	1923	1924
Postiasutiste arv	125	169	241	311	395	604
Kirjatalude arv	76	95	162	172	283	315
		1925	1926			
Postiasutiste arv		831	1056			
Kirjatalude arv		885	1529			

Joonistada 2 diagrammi, mõlemad ühel ja samal joonisel! Mõõt: 100 = 1 sm.

256. Eestis oli:

	Hobuseid.	Veiseid.	Lambaid.	Sigu.
1920. a.	167 550	465 100	551 536	266 646
1922. a.	198 787	527 368	744 937	272 348
1923. a.	209 815	512 625	665 938	338 366
1924. a.	208 076	502 225	608 598	287 507
1925. a.	223 747	555 322	719 785	338 648
1926. a.	226 360	599 120	665 970	333 150

	Hobuseid.	Veiseid.	Lambaid.	Sigu.
1927. a.	229 530	633 780	666 650	354 360
1928. a.	227 540	650 540	658 600	326 930
1929. a.	205 406	604 616	474 730	279 439

Joonistada 4 diagrammi ja kõik ühel ja samal joonisel! Mõõt: 100 000 = 1 sm.

Märkus. Iga diagramm-joon tõmmata eri-värviga!

257. Eesti Vabariigi põllumajandustoodangu väärtus tuhandetes kroonides.

	Maapidamisest.	Loomapidamisest.
1922/23	90 840	90 353
1923/24	97 253	102 341
1924/25	108 008	123 080
1925/26	118 772	149 956
1926/27	93 327	140 861
1927/28	111 399	135 926

Joonistada 2 diagrammi ja mõlemad ühel ja samal joonisel! Mõõt: 10 000 000 kr = 1 sm.

258. 1928. a. keskmised viljasaagid ühelt hektaarilt kg-des

	Rukis.	T-nisu.	Oder.	Kaer.	Kartul.
Virumaa	1 084	1 346	1 156	1 034	9 948
Järvamaa	1 153	1 449	1 147	1 013	9 316
Harjumaa	957	1 068	974	927	9 001
Läänemaa	872	1 173	842	740	7 291
Saaremaa	693	1 169	993	841	6 679
Pärnumaa	889	1 046	702	553	5 997
Viljandimaa	1 066	1 143	962	718	7 359
Tartumaa	1 166	1 200	866	835	7 311
Valgamaa	1 009	1 185	553	493	4 553
Võrumaa	816	915	440	520	5 057
Petserimaa	702	745	532	546	5 234

Kujutada teravilja saagid joondiagrammidena ühel ja samal joonisel! Mõõt: 100 kg = 1 sm.

Joonistada kartulisagaad iseseisva joondiagrammina! Mõõt: 1000 kg = 1 sm.

259. Ülesanne nr. 51.

Joonistada Eesti väliskaubanduse kujutamiseks 2 diagrammi, mõlemad ühel ja samal joonisel. Mõõt: 10000 = 1 sm.

260. Joonistada diagramm oma klassi õpilaste puudumistest oktoobrikuus! jõuluste tunnistuste järele!

Tulpdiagrammid.

261. Avalikkudes raamatukogudes (maakonnad ilma linnadeta) tuli 1928. a. 31. märtsil iga 100 elaniku kohta raamatuid:

Virumaal	31 eks.	Pärnumaal	50 eks.
Järvemaal	48 "	Viljandimaal	38 "
Harjumaal	40 "	Tartumaal	32 "
Läänemaal	17 "	Valgamaal	38 "
Saaremaal	26 "	Võrumaal	32 "
		Petserimaal	13 "

Joonistada tulpdiagramm! Mõõt: 10 = 1 sm.

Märkus. Joonistada 11 tulpa, mis seisavad 1 mm laiade vahe-
dega üksteise kõrval ühel rõhtsuunas sirgel joonel kui alusel. Tul-
pade laiuseks võtta 9 mm. Kõrguse määrab antud mõõt. Et tulbad
paremini silma paistaks, nad värvitakse ära, või tehakse püst-, rõht-,
põik- või ristkriipsutistega rohkem silmapaistvaks.

Tulbad võib paigutada ritta antud maakondade järjekorras või
pikkuse järele alanevas või ülenevas astmestikus.

262. Eesti jõgede pikkused on km-tes:

Kasari	98,8	Purtse	46,1	Tännasilma	30,5
Vigala	86,1	Selge	41,0	Elva	56,9
Kose	64,0	Valge	76,2	Pedja	120,7
Änge	32,9	Jägala	92,5	Põltsamaa	141,8
Pärnu	152,6	Pirita	98,0	Ahja	88,1
Navesti	98,5	Tõdva	70,4	Kehandü	158,6
Halliste	97,4	Keila	93,8	Pungerja	54,1
Raudna	12,1	Vasalemma	40,2	S. Emajõgi	104,0
Käru	44,4	V. Emajõgi	91,5	Narva	72,5
Vändra	48,5	Suislepi	90,2	Kunda	64,0

Joonistada E. jõgede pikkused püstsuunas rööp-
joontega! Alata pikemast! Mõõt: 10 km = 1 sm.

263. 1930. a. 1. jaanuaril oli Eesti linnades elanikke:

Tallinnas	130 262	Nõmmel	12 783	Tapal	3 944
Tartus	67 349	Viljandis	12 432	Paides	3 383
Narvas	26 975	Võrus	5 829	Türil	3 228
Pärnus	21 200	Haapsalus	4 400	Põltsamaal	3 044
Valgas	13 479	Kuresaares	4 222	Tõrvas	2 374
Rakveres	12 787	Petseris	4 121	Paldiskis	1 136

Joonistada tulpdiaagramm! Mõõt: 10000 = 1 sm.

264. Eesti maakondades on:

	Tuhandetes hektaarides				Kõlb- mata maad.
	Põllu- maad.	Heina- maad.	Karja- maad.	Metsa- maad.	
Harjumaal	92,2	181,3	110,1	89,1	73,9
Virumaal	120,0	127,4	91,1	183,1	115,8
Läänemaal	66,7	171,4	114,9	61,0	59,8
Järvemaal	76,5	66,6	44,9	54,6	53,8
Saaremaal	39,6	97,9	101,8	9,0	23,2
Pärnumaal	99,3	104,9	73,0	120,4	109,5
Viljandimaal	97,6	84,3	62,7	73,6	70,7
Tartumaal	187,9	123,1	74,6	125,1	70,3
Võrumaal	131,9	47,3	43,4	87,2	50,4
Valgamaal	50,8	23,1	17,0	43,0	14,0
Petserimaal	62,3	25,6	9,5	51,6	18,9

Joonistada tulpdiaagrammid:

- 1) igast maakonnast maaliikide järele.
- 2) igast maaliigist maakondade järele.

Mõõt: 20 = 1 sm.

Märkus. Tulbad paigutada suuruse järele alanevalt ritta!

265. Eesti maakondade suurused:

Harjumaa	5 682,87 km ²	Pärnumaa	5 227,87 km ²
Virumaa	7 387,01 "	Viljandimaa	4 056,78 "
Järvamaa	2 985,64 "	Tartumaa	7 018,99 "
Läänemaa	4 779,73 "	Võrumaa	4 043,24 "

Saaremaa 2964,44 km² Valgamaa 1511,00 km²
 Petserimaa 1891,13 „

Joonistada Eesti maakondadest tulpdiagramm!
 Mõõt: 1000 = 1 sm.

Ülesanne nr. 48.

266. Joonistada tulpdiagramm: Eesti 1924. a. väljavedu! Mõõt: 100 000 000 s = 1 sm.

267. Joonistada tulpdiagramm teie kooli õpilaste arvust klasside järele, kusjuures igas tulbas värvidega eraldatagu poeglapsed tütarlastest!

268. Joonistada tulpdiagramm teie klassi õppeainetest nende tundide arvu järele!

Sõõrdiagrammid.

269. 1922. a. rahvalugemise andmeid:

Rahva üldarv.

Linnades:		Maakondades:			
Mehed	Naised	Mehed	Naised		
Tallinn . .	55 680	66 739	Viru . . .	55 254	59 447
Tartu . . .	21 638	28 704	Järva . . .	26 504	28 727
Narva . . .	11 911	15 001	Harju . . .	45 568	50 614
Pärnu . . .	8 156	10 343	Lääne . . .	33 495	38 245
Valga . . .	4 888	5 969	Saare . . .	23 665	30 128
Viljandi . .	4 100	5 300	Pärnu . . .	35 431	40 084
Rakvere . .	3 397	4 263	Viljandi . .	31 521	36 092
Võru	2 319	2 758	Tartu . . .	58 977	66 777
Haapsalu . .	1 780	2 471	Valga . . .	14 068	16 167
Kuresaare . .	1 649	2 388	Võru	36 847	40 936
Paide	1 322	1 658	Petseri . . .	27 789	31 046
Petseri . . .	967	1 046	Nendest		
Paldiski . .	491	562	alevites . .	15 854	18 621

Peale selle eriti arvestatuid 13 749 mees- ja 2 503 naiskodanikku.

Rahvaarv rahvuse järele.

	Mehed	Naised		Mehed	Naised
Eestlasi .	454 971	515 005		Rootslasi . .	3 757 4 093
Venelasi .	44 590	46 519		Muid rahvusi	6 937 7 571
Sakslasi .	7 324	10 995		Rahvus tead-	
Juute . .	2 288	2 278		mata . . .	372 359

Joonistada sõordiagrammid Eesti rahva-arvust

- maa- ja linnaelanikkude,
- mees- ja naiskodanikkude,
- Eesti vabariigi rahvuste eraldamiseks.

Märkus: Maa- ja linnaelanikkude hulka kujutava sõordiagrammi saamiseks jagatakse sõõr võrdeliselt maa- ja linnaelanikkude protsent-arvule kaheks sektoriks. Sõordiagrammi kutsutakse teisiti sektor-diagrammiks.

270. Eestil on põllumaad 1 024 845 ha, heinamaad 1 052 957 ha, karjamaad 743 063 ha, metsamaad 898 279 ha, kõlbmata maad 660 439 ha.

Joonistada Eesti maaliikide kujutamiseks sõordiagramm!

271. Ülesanne nr. 21.

Joonistada sõordiagramm, mis kujutab kõiki hernes sisalduvaid toitvaid aineid!

272. Ülesanne nr. 22.

Joonistada sõordiagramm, mis kujutab kõiki kartulis sisalduvaid toitvaid aineid!

273. Ülesanne nr. 23.

Joonistada sõordiagramm, milles on kujutatud kõik leivas sisalduvad toitvad ained! teine sõordiagramm, milles on kujutatud kõik nisusaias leiduvad toitvad ained!

274. Ülesanne nr. 24.

Joonistada 3 sõordiagrammi, milles on kujutatud kõik toitvad ained, mis leiduvad a) piimas, b) võis, c) juustus!

275. Kirjutada üles, mis teevad õpilased ööpäevas ning kui palju aega! Kujutada kõike seda diagrammina sõõris!

276. Joonistada käesoleva aasta juunikuu äri- ja pühapäevad sõõrdiagrammiks!

277. Joonistada terve aasta äri- ja pühapäevad sõõrdiagrammiks!

278. Joonistada terve aasta koolipäevad ja koolist vabad päevad sõõrdiagrammiks!

279. Joonistada teie oma klass poeg- ja tütarlaste arvu alusel sõõrdiagrammiks!

280. Joonistada teie oma kool poeg- ja tütarlaste arvu alusel sõõrdiagrammiks!

281. Kujutada sõõrdiagrammis oma kooli õpilaste arv klasside järele!

Ruutdiagrammid.

282. Ülesanne nr. 269.

Valmistada Eesti kontuurkaart ja joonistada ruutudena kaardile: a) vabariigi rahva üldarv, b) maakondade rahva-arvud, c) linnade rahva arvud! Värvida üldine ruut kollaseks, maakondade ruudud siniseks, linnade ruudud punaseks. Mõõt: ruutjuure $100 = 1$ sm.

283. Ülesanne nr. 265.

Joonistada Eesti maakonnad ruutudena kaardile! Värvida iga maakond ise värvi! Mõõt: ruutjuure $20 = 1$ sm.

284. Ülesanne nr. 270.

Joonistada Eesti maaliigid ruutudeks! Mõõt: ruutjuure $200 = 1$ sm.

285. Joonistada ruutudeks teie oma koolimaja põhja pindala ja üksikute kooliruumide põranda pindalad! Mõõt: ruutjuure $2 = 1$ sm.

V. Harjutisi ja ülesandeid.

1. Harjutisi.

Peast arvutamiseks.

286.	3·18	5·19	7·12	6·14	4·17	4·14
	3·27	8·12	2·39	5·16	5·18	6·13
	4·23	3·32	6·16	3·17	3·28	7·14
	5·14	4·18	4·25	7·13	4·19	6·13
	2·26	3·19	5·17	2·49	5·12	3·24
	5·15	6·13	3·29	5·13	6·15	6·14
	2·37	5·15	7·12	3·34	5·17	5·13
	6·12	4·23	5·18	4·19	2·48	4·26
287.	51:3	64:4	96:8	72:6	45:3	90:5
	92:2	42:3	54:3	78:3	56:4	84:3
	65:5	68:4	75:5	96:6	98:2	98:7
	80:5	72:3	85:5	70:5	81:3	85:5
	48:3	70:5	54:2	87:3	72:4	76:2
	72:2	92:4	91:7	96:3	60:5	95:5
	81:3	96:6	90:5	54:3	75:5	68:4
	70:5	78:3	72:4	90:6	96:4	96:8

288.	48:16	72:12	84:28	85:17	96:32	
	60:12	80:16	91:13	98:14	72:18	
	42:14	45:15	54:18	90:15	96:16	
	81:27	72:36	92:23	90:18	78:26	
	70:14	68:17	75:15	96:12	96:24	
	51:17	65:13	87:29	95:19	57:19	
	65:13	91:13	72:24	84:28	91:13	
	80:16	92:23	90:18	70:14	60:12	
289.	7.45	4.96	5.77	4.88	6.95	8.89
	76.6	75.6	89.3	73.9	86.6	46.7
	6.28	5.68	8.29	9.69	8.73	7.77
	38.7	54.7	39.8	75.7	46.9	66.8
	9.35	3.87	9.43	7.67	9.54	4.97
	27.8	49.8	46.7	96.8	63.8	83.8
	8.77	6.79	7.76	8.59	9.27	5.93
	48.7	27.8	67.8	49.7	36.8	84.6
290.	385:7	259:7	424:8	498:6	600:8	
	432:8	249:3	704:8	450:6	504:7	
	372:6	203:7	282:6	702:9	455:7	
	477:9	340:4	171:9	760:8	666:9	
	132:6	372:6	360:8	315:7	765:9	
	256:4	264:3	324:6	496:8	312:8	
	440:5	680:8	432:8	203:7	801:9	
	385:7	654:6	602:7	340:4	392:7	

291. $5 \cdot (70+60)$ $(360+90):5$ $3 \cdot 140+8 \cdot 60$
 $6 \cdot (150-70)$ $(610-50) \cdot 7$ $7 \cdot 130-3 \cdot 170$
 $7 \cdot (90+30)$ $(290+30):8$ $3 \cdot 180+3 \cdot 120$
 $4 \cdot (240-80)$ $(810-90):8$ $4 \cdot 230-4 \cdot 160$
 $6 \cdot (50 \cdot 90)$ $(550+80):7$ $7 \cdot 120-3 \cdot 190$
 $9 \cdot (330-80)$ $(320-40):4$ $3 \cdot 160+5 \cdot 90$
 $4 \cdot (90+80)$ $(750+60):9$ $5 \cdot 180-4 \cdot 190$
 $7 \cdot (420-70)$ $(550-60):7$ $3 \cdot 290-5 \cdot 160$

292. $4 \cdot (800+700)$ $3 \cdot (3\,100-500)$ $4\,000:800 \cdot 1\,900$
 $(7\,200+900):3$ $(7\,100-200):3$ $5\,400:600 \cdot 1\,100$
 $4 \cdot (1\,600+800)$ $4 \cdot (3\,500-700)$ $6\,300:900 \cdot 1\,200$
 $(6\,900+300):6$ $(8\,500-900):2$ $8\,100:900 \cdot 700$
 $3 \cdot (900+800)$ $3 \cdot (3\,200-500)$ $5\,600:700 \cdot 900$
 $(3\,700+500):3$ $(9\,300-600):3$ $6\,400:800 \cdot 700$
 $5 \cdot (900+400)$ $5 \cdot (2\,300-500)$ $4\,800:800 \cdot 700$
 $(4\,800+600):2$ $(9\,000-500):5$ $3\,600:400 \cdot 500$

293. $8 \cdot 6\,000+5 \cdot 7\,000$ $2 \cdot 480\,000-3 \cdot 250\,000$
 $63\,000:9-36\,000:9$ $920\,000:4+720\,000:6$
 $9 \cdot 8\,000-7 \cdot 6\,000$ $6 \cdot 130\,000-4 \cdot 160\,000$
 $56\,000:8+54\,000:9$ $650\,000:5+680\,000:4$
 $3 \cdot 17\,000-4 \cdot 12\,000$ $6 \cdot 70\,000-7 \cdot 40\,000$
 $91\,000:7+96\,000:8$ $810\,000:9+49\,000:7$
 $4 \cdot 23\,000-5 \cdot 17\,000$ $6 \cdot 90\,000-7 \cdot 50\,000$
 $84\,000:3+68\,000:4$ $420\,000:6+45\,000:5$

294. $(54\,000 : 18\,000 \cdot 27\,000\,000 - 1\,000\,000) : 5$
 $(700\,000 : 140\,000 \cdot 19\,000\,000 + 5\,000\,000) : 4$
 $(87\,000 : 29\,000 \cdot 32\,000\,000 - 5\,000\,000) : 7$
 $(640\,000 : 160\,000 \cdot 25\,000\,000 - 5\,000\,000) : 5$
 $(68\,000 : 17\,000 \cdot 18\,000\,000 + 3\,000\,000) : 5$
 $(810\,000 : 270\,000 \cdot 26\,000\,000 + 6\,000\,000) : 3$
 $(91\,000 : 13\,000 \cdot 12\,000\,000 + 6\,000\,000) : 6$
 $(570\,000 : 190\,000 \cdot 29\,000\,000 + 5\,000\,000) : 4$

295. $6 \cdot 0,9 + 4,5 : 9 + 27 \cdot 0,3 - 5,4 : 18 - 6 \cdot 0,5 + 1 : 5$
 $7 \cdot 0,4 + 5,6 : 8 + 12 \cdot 0,8 - 8,4 : 12 + 16 \cdot 0,5 - 17 : 2$
 $6 \cdot 0,8 + 4,2 : 6 + 13 \cdot 0,5 - 4,8 : 16 - 15 \cdot 0,2 - 18 : 4$
 $8 \cdot 0,9 + 5,4 : 9 + 14 \cdot 0,6 - 8,5 : 17 - 5 \cdot 1,2 + 3 : 6$
 $9 \cdot 0,7 + 7,2 : 8 + 19 \cdot 0,4 + 7,6 : 26 - 5 \cdot 1,4 - 8 : 5$
 $7 \cdot 0,6 + 3,2 : 4 + 28 \cdot 0,3 - 9,1 : 13 - 5 \cdot 1,8 + 12 : 4$
 $8 \cdot 0,7 + 8,1 : 9 + 23 \cdot 0,4 - 9,6 : 12 - 5 \cdot 2,6 + 15 : 6$
 $9 \cdot 0,5 + 6,3 : 7 + 17 \cdot 0,5 - 9,8 : 14 - 8 \cdot 15 + 7 : 5$

296. $8 \cdot 0,07 + 0,72 : 18 + 5 \cdot 0,08 + 0,2 : 4$
 $16 \cdot 0,06 - 0,81 : 3 - 6 \cdot 0,05 + 0,1 : 5$
 $9 \cdot 0,06 + 0,75 : 15 + 5 \cdot 0,12 + 0,3 : 6$
 $17 \cdot 0,05 - 0,91 : 7 - 8 \cdot 0,05 + 0,6 : 5$
 $8 \cdot 0,09 + 0,92 : 23 + 5 \cdot 0,02 + 0,4 : 8$
 $26 \cdot 0,03 - 0,68 : 4 - 14 \cdot 0,05 - 0,3 : 5$
 $7 \cdot 0,06 + 0,72 : 18 + 5 \cdot 0,16 + 0,1 : 2$
 $19 \cdot 0,05 - 0,85 : 5 - 12 \cdot 0,05 - 0,4 : 5$

297. Leida allantud murdude summa ja vahe!

$\frac{1}{4} \frac{1}{8}$	$\frac{3}{4} \frac{1}{8}$	$\frac{3}{7} \frac{2}{9}$	$\frac{3}{8} \frac{2}{5}$	$\frac{1}{12} \frac{1}{15}$	$\frac{2}{7} \frac{1}{10}$
$\frac{2}{5} \frac{1}{5}$	$\frac{3}{5} \frac{1}{4}$	$\frac{5}{11} \frac{1}{8}$	$\frac{1}{30} \frac{1}{40}$	$\frac{1}{6} \frac{1}{15}$	$\frac{3}{8} \frac{1}{6}$
$\frac{3}{4} \frac{1}{10}$	$\frac{2}{7} \frac{1}{8}$	$\frac{2}{5} \frac{3}{4}$	$\frac{7}{25} \frac{3}{10}$	$\frac{5}{6} \frac{2}{1}$	$\frac{4}{9} \frac{1}{5}$
$\frac{2}{5} \frac{2}{7}$	$\frac{4}{5} \frac{1}{12}$	$\frac{3}{50} \frac{2}{3}$	$\frac{4}{9} \frac{5}{8}$	$\frac{11}{28} \frac{3}{8}$	$\frac{1}{12} \frac{1}{15}$
$\frac{1}{2} \frac{1}{5}$	$\frac{1}{5} \frac{1}{9}$	$\frac{3}{4} \frac{5}{7}$	$\frac{1}{2} \frac{3}{10}$	$\frac{1}{8} \frac{1}{80}$	$\frac{1}{3} \frac{1}{60}$
$\frac{1}{7} \frac{1}{2}$	$\frac{2}{9} \frac{1}{4}$	$\frac{2}{9} \frac{2}{5}$	$\frac{1}{5} \frac{1}{5}$	$\frac{7}{24} \frac{5}{6}$	$\frac{7}{10} \frac{4}{35}$
$\frac{1}{4} \frac{1}{5}$	$\frac{3}{4} \frac{3}{7}$	$\frac{4}{5} \frac{3}{8}$	$\frac{1}{4} \frac{4}{25}$	$\frac{3}{4} \frac{15}{8}$	$\frac{10}{11} \frac{3}{4}$
$\frac{1}{8} \frac{1}{10}$	$\frac{1}{3} \frac{1}{5}$	$\frac{3}{10} \frac{1}{15}$	$\frac{1}{5} \frac{1}{25}$	$\frac{1}{2} \frac{7}{15}$	$\frac{7}{8} \frac{3}{40}$

298.

$2 \cdot \frac{2}{3}$	$4 \cdot \frac{3}{4}$	$4 \cdot \frac{5}{8}$	$\frac{1}{1} \frac{2}{3} : 2, 3, 4$	$6 \frac{2}{3} : 2, 3, 4$
$2 \cdot 2 \frac{1}{3}$	$5 \cdot 3 \frac{2}{3}$	$3 \cdot 2 \frac{2}{5}$	$\frac{2}{7} : 2, 3, 4$	$7 \frac{1}{2} : 2, 4, 5$
$5 \cdot \frac{1}{4}$	$4 \cdot \frac{5}{7}$	$10 \cdot \frac{8}{9}$	$\frac{18}{9} : 2, 3, 6$	$8 \frac{8}{9} : 2, 4, 6$
$3 \cdot 2 \frac{1}{4}$	$8 \cdot 6 \frac{1}{4}$	$8 \cdot 5 \frac{4}{5}$	$\frac{2}{3} : 3, 4, 5$	$3 \frac{1}{5} : 2, 4, 5$
$4 \cdot \frac{3}{5}$	$5 \cdot \frac{4}{5}$	$3 \cdot \frac{5}{6}$	$\frac{2}{5} \frac{4}{6} : 2, 3, 6$	$8 \frac{3}{4} : 2, 4, 5$
$2 \cdot 4 \frac{2}{5}$	$4 \cdot 3 \frac{4}{5}$	$5 \cdot 4 \frac{3}{4}$	$\frac{4}{5} : 5, 7, 8$	$9 \frac{4}{5} : 2, 5, 6$
$3 \cdot \frac{4}{5}$	$7 \cdot \frac{5}{7}$	$6 \cdot \frac{5}{12}$	$\frac{1}{1} \frac{5}{8} : 3, 5$	$6 \frac{4}{9} : 2, 3, 5$
$6 \cdot 2 \frac{1}{7}$	$4 \cdot 5 \frac{3}{4}$	$5 \cdot 6 \frac{6}{7}$	$\frac{5}{8} : 2, 3, 10$	$8 \frac{3}{4} : 3, 5, 6$

299.

$\frac{5}{8} \cdot 48$	$\frac{5}{8} \cdot 64$	$\frac{3}{4} \cdot 120$	$1 : \frac{1}{7}$	$6 : \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{1}{6}$
$\frac{6}{13} \cdot 75$	$\frac{5}{7} \cdot 81$	$\frac{5}{12} \cdot 60$	$4 : \frac{1}{7}$	$8 : \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$
$\frac{2}{7} \cdot 49$	$\frac{2}{9} \cdot 18$	$\frac{5}{7} \cdot 350$	$1 : \frac{1}{8}$	$8 : \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$
$\frac{3}{5} \cdot 96$	$\frac{3}{25} \cdot 75$	$\frac{5}{21} \cdot 63$	$5 : \frac{1}{8}$	$9 : \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{2}{3}$
$\frac{5}{7} \cdot 63$	$\frac{7}{9} \cdot 81$	$\frac{4}{9} \cdot 450$	$1 : \frac{1}{8}$	$4 : \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$
$\frac{3}{18} \cdot 68$	$\frac{8}{15} \cdot 90$	$\frac{5}{17} \cdot 51$	$5 : \frac{1}{8}$	$7 : \frac{1}{5}, \frac{4}{9}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$
$\frac{3}{8} \cdot 40$	$\frac{3}{10} \cdot 70$	$\frac{3}{8} \cdot 560$	$1 : \frac{1}{9}$	$8 : \frac{1}{5}, \frac{1}{8}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{2}{9}$
$\frac{2}{19} \cdot 98$	$\frac{4}{7} \cdot 98$	$\frac{9}{14} \cdot 70$	$3 : \frac{1}{9}$	$9 : \frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{3}{5}, \frac{3}{7}, \frac{5}{8}$

300.	$\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{7}$	$\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{5}$	$\frac{5}{7} \cdot \frac{1}{9}$	$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}$	$6\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$
	$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$	$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9}$	$\frac{1}{7} \cdot \frac{7}{10}$	$\frac{8}{9} \cdot \frac{2}{9}$	$5\frac{1}{4} : \frac{3}{4}$	$\frac{2}{3} : \frac{1}{8}$
	$\frac{9}{10} \cdot \frac{1}{5}$	$\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{4}$	$\frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6}$	$\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$	$7\frac{1}{5} : \frac{4}{5}$	$\frac{1}{3} : \frac{1}{8}$
	$\frac{7}{9} \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{8}$	$\frac{9}{10} \cdot \frac{2}{7}$	$\frac{6}{7} \cdot \frac{3}{7}$	$6\frac{1}{8} : \frac{7}{8}$	$\frac{3}{1} : \frac{1}{8}$
	$\frac{5}{9} \cdot \frac{2}{3}$	$\frac{6}{7} \cdot \frac{1}{8}$	$\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{9}$	$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{5}$	$5\frac{1}{3} : \frac{2}{5}$	$\frac{1}{5} : \frac{1}{10}$
	$\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{3}{8} \cdot \frac{7}{10}$	$\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{4}$	$\frac{9}{10} \cdot \frac{3}{10}$	$3\frac{3}{4} : \frac{3}{4}$	$\frac{2}{3} : \frac{1}{9}$
	$\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{12}$	$\frac{4}{9} \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{5}{7} \cdot \frac{8}{10}$	$\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{6}$	$2\frac{4}{7} : \frac{3}{7}$	$\frac{1}{3} : \frac{1}{12}$
	$\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{18}$	$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6}$	$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{10}$	$\frac{4}{7} \cdot \frac{2}{7}$	$2\frac{2}{5} : \frac{4}{5}$	$\frac{5}{8} : \frac{1}{12}$

301. Leida $\frac{0}{0}$ allantud arvudest!

$10\frac{0}{0}$ 6, 75, $\frac{1}{2}$	$2\frac{0}{0}$ 150, 600	$4\frac{0}{0}$ 50, 125, 300
$5\frac{0}{0}$ 60, 300, 1	$25\frac{0}{0}$ 4, 56, 3	$50\frac{0}{0}$ 1, $\frac{1}{4}$, 18, 0,5
$20\frac{0}{0}$ 35, 180, 1	$10\frac{0}{0}$ 4, 85, 0,2	$5\frac{0}{0}$ 40, 120, 360
$4\frac{0}{0}$ 75, 500, 5	$40\frac{0}{0}$ 8, 72, 5	$100\frac{0}{0}$ 3, $\frac{1}{8}$, 0,7
$25\frac{0}{0}$ 12, 2, 5	$2\frac{0}{0}$ 50, 25, 300	$10\frac{0}{0}$ 5, 27, $\frac{1}{4}$
$60\frac{0}{0}$ 15, 250, 1	$50\frac{0}{0}$ $\frac{1}{2}$, 21, 16	$75\frac{0}{0}$ 12, 63, 1
$30\frac{0}{0}$ 50, 120, 1	$10\frac{0}{0}$ 5, $\frac{1}{3}$, 0,2	$150\frac{0}{0}$ 6, $\frac{1}{2}$, 0,4
$50\frac{0}{0}$ 3, $\frac{1}{5}$, 42	$80\frac{0}{0}$ 10, 40, 1	$400\frac{0}{0}$ 10, 60, 1

302. Leida terve arv, kui:

$10\frac{0}{0}=2; 0,3; 0,01$	$50\frac{0}{0}=3, \frac{1}{5}; 0,5$	$25\frac{0}{0}=2, \frac{1}{4}; 0,2$
$5\frac{0}{0}=1, \frac{1}{2}, 6, 10$	$4\frac{0}{0}=1, 5, \frac{1}{2}\frac{1}{8}$	$40\frac{0}{0}=4, 1, 80$
$50\frac{0}{0}=7, \frac{1}{10}; 0,25$	$5\frac{0}{0}=2, \frac{1}{5}, 25$	$10\frac{0}{0}=84, \frac{1}{5}, 0,4$
$20\frac{0}{0}=2, \frac{1}{5}, 1$	$75\frac{0}{0}=3, \frac{3}{4}, 24$	$2\frac{0}{0}=1, 5, \frac{1}{2}$
$40\frac{0}{0}=8, \frac{1}{2}, 300$	$60\frac{0}{0}=3, 150, \frac{3}{5}$	$50\frac{0}{0}=7, 75, \frac{1}{8}$
$33\frac{1}{3}\frac{0}{0}=2, \frac{1}{3}, 0,25$	$75\frac{0}{0}=18, \frac{6}{7}, 1,5$	$5\frac{0}{0}=4, \frac{1}{4}, 0,7$
$25\frac{0}{0}=1, 5; 0,25; 17$	$200\frac{0}{0}=7, \frac{1}{2}; 0,5$	$80\frac{0}{0}=12, \frac{1}{2}, 300$
$100\frac{0}{0}=1\frac{1}{8}, 7, 300$	$500\frac{0}{0}=10, 1, \frac{1}{2}$	$90\frac{0}{0}=18, \frac{9}{10}, 450$

303. Mitu $\frac{0}{0}$ on kumbki arv teisest?

1 ja 5	10 ja 4	1 ja 4	150 ja 50	$\frac{1}{5}$ ja $\frac{4}{5}$
6 ja 3	5 ja 5	6 ja 8	500 ja 200	0,5 ja 2
4 ja 8	20 ja 25	1 ja 10	4 ja 4	120 ja 600
4 ja 5	3 ja 2	75 ja 15	12 ja 9	$\frac{3}{5}$ ja 1
15 ja 20	10 ja 6	600 ja 150	$\frac{3}{10}$ ja 1	$\frac{1}{5}$ ja $\frac{1}{5}$
12 ja 8	$\frac{1}{2}$ ja 2	250 ja 100	0,25 ja 0,5	20 ja 2
9 ja 18	25 ja 20	10 ja 15	9 ja 9	30 ja 40
60 ja 15	2 ja 10	45 ja 9	4 ja 5	$\frac{1}{2}$ ja $\frac{3}{4}$

Kirjalikult arvutamiseks.

304. $0,1 - 0,0995 + 72 + 0,925 + 0,025 - 0,9 - 2,125$

$5000 - 1025 - 0,99 - 1,005 + 125,09 + 1092,15$

$1 - 0,725 + 2045,7 + 0,045 + 99,75 - 1,0125$

$3010 - 938 - 0,955 - 1,001 + 250,05 - 1001,75$

$0,2 - 0,155 + 5705 + 0,025 + 985 + 45,125 - 10,005$

$7000 - 5,095 - 10,9 - 100,001 - 769,8 + 6,0075$

$0,05 - 0,025 + 8800 - 100,09 - 1000,1 + 0,775$

$200,01 - 101,99 - 3,775 + 2,96 + 0,0475 - 10,01$

305. $(301,05 - 295,075) + (900,005 - 0,9875) - 65,01$

$(1\ 000\ 000 - 0,1) + (2 - 0,0175) + (70,01 - 1,9)$

$(0,01 - 0,007) + (10\ 000 - 92,02) + (6,5 - 5,705)$

$(7391,05 - 46,065) + (1,1 - 0,935) + (100 - 5,67)$

$(100,2 - 88,125) + (15\ 731 - 0,365) + (2,1 - 195)$

$(0,3 - 0,105) + (1001,101 - 9,87) + (0,9 - 0,375)$

$(80 - 75,75) + (5 - 0,101) + (2000,1 - 199,92)$

$(1011 - 99,102) + (2345 - 0,235) + (199 - 101,605)$

306.	345·3624	240·360	208·3605
	275·1964	370·1800	4007·7068
	475·5267	540·850	506·4825
	383·2175	480·6500	5002·4035
	712·6896	1500·290	3007·740
	568·9225	830·5400	908·6006
	837·7325	5400·820	7008·806
	745·6392	960·4800	806·5007
307.	114408:56	312000:480	720090:18
	625158:27	323000:3400	147292:49
	345300:75	3783000:4850	336384:48
	3379296:48	5375000:43000	168128:16
	118546:58	19980000:5400	761520:19
	5599308:26	10290000:2100	494592:24
	217152:48	26160000:4800	460828:92
	1601712:28	10800000:7200	2356893:77
308.	278,1:0,27	320:0,004	0,75:0,015
	9,09:5,5	0,048:1,6	840:0,028
	32,77:2,9	420:0,06	2590:0,07
	16,665:0,55	47,7:9	5,04:0,7
	439,2:0,036	432:0,08	2640:0,3
	140,35:0,401	6,02:7	4,06:1,4
	204:2,72	828:0,009	640,64:100,1
	112,8:0,12	948:0,12	0,702:0,9

309. $54 \cdot 0,325 + 0,76 \cdot 4,8 + 6,9 \cdot 7,5 + 10 \cdot 0,115$
 $256,25 : 25 - 3,248 : 0,16 + 3,64 : 8 + 4 : 0,016$
 $100 \cdot 39,5 + 8,65 \cdot 62,8 - 0,32 \cdot 415 + 1000 \cdot 4,5$
 $326 : 0,008 - 50 : 1,25 + 0,36 : 0,006 + 7 : 0,14$
 $10000 \cdot 4,05 - 9,05 \cdot 60,6 - 0,17 \cdot 2,5 + 100 \cdot 0,005$
 $4,86 : 27 + 9 : 0,018 + 7,45 : 2 + 29,07 : 1,7$
 $1000 \cdot 129,48 - 112 \cdot 0,112 - 0,17 \cdot 8,7 + 0,01 \cdot 8,7$
 $12 : 0,024 + 390 : 20 - 01 : 0,008 + 0,001 : 0,2$

310. $4 \cdot \frac{17}{20}$ $12 \cdot \frac{35}{8}$ $\frac{12}{17} : 24$ $\frac{8}{15} : 44$ $\frac{30}{9} : 25$
 $55 \cdot 7 \frac{3}{10}$ $63 \cdot 2 \frac{1}{9}$ $27 \frac{1}{2} : 22$ $7 \frac{3}{5} : 95$ $5 \frac{5}{8} : 100$
 $5 \cdot \frac{16}{20}$ $13 \cdot \frac{15}{9}$ $\frac{15}{28} : 45$ $\frac{14}{15} : 70$ $\frac{6}{10} : 27$
 $72 \cdot 2 \frac{4}{15}$ $20 \cdot 2 \frac{9}{10}$ $9 \frac{3}{4} : 65$ $4 \frac{4}{9} : 125$ $4 \frac{6}{9} : 70$
 $7 \cdot \frac{15}{28}$ $17 \cdot \frac{21}{34}$ $\frac{28}{31} : 105$ $\frac{10}{13} : 65$ $\frac{66}{5} : 110$
 $81 \cdot 4 \frac{2}{3}$ $18 \cdot 2 \frac{7}{8}$ $9 \frac{3}{8} : 100$ $7 \frac{1}{7} : 175$ $8 \frac{1}{8} : 39$
 $7 \cdot \frac{29}{63}$ $11 \cdot \frac{75}{88}$ $\frac{9}{10} : 105$ $\frac{20}{21} : 125$ $\frac{9}{50} : 98$
 $9 \cdot 2 \frac{7}{3}$ $18 \cdot 1 \frac{8}{9}$ $9 \frac{1}{7} : 40$ $15 \frac{2}{5} : 44$ $10 \frac{1}{9} : 26$

311. $\frac{4}{5} \cdot 45$ $\frac{14}{15} \cdot 27$ $75 : \frac{5}{12}$ $9 : \frac{6}{7}$ $120 : 4 \frac{4}{5}$
 $1 \frac{6}{7} \cdot 35$ $3 \frac{8}{9} \cdot 12$ $80 : \frac{5}{11}$ $8 : 1 \frac{0}{7}$ $140 : 3 \frac{8}{9}$
 $\frac{7}{10} \cdot 50$ $\frac{15}{8} \cdot 28$ $78 : \frac{3}{8}$ $4 : 1 \frac{2}{3}$ $135 : 5 \frac{5}{8}$
 $2 \frac{7}{9} \cdot 36$ $4 \frac{3}{20} \cdot 8$ $84 : \frac{7}{9}$ $10 : 1 \frac{5}{6}$ $180 : 8 \frac{2}{11}$
 $\frac{5}{8} \cdot 32$ $\frac{9}{25} \cdot 45$ $99 : \frac{3}{7}$ $16 : 1 \frac{2}{5}$ $125 : 3 \frac{1}{8}$
 $4 \frac{5}{8} \cdot 16$ $9 \frac{4}{9} \cdot 6$ $96 : \frac{8}{15}$ $21 : 1 \frac{4}{15}$ $200 : 5 \frac{5}{9}$
 $\frac{8}{9} \cdot 36$ $1 \frac{3}{14} \cdot 26$ $64 : \frac{4}{5}$ $40 : 2 \frac{5}{9}$ $144 : 6 \frac{7}{9}$
 $3 \frac{3}{4} \cdot 100$ $6 \frac{1}{4} \cdot 6$ $81 : 1 \frac{8}{10}$ $35 : 2 \frac{1}{5}$ $240 : 8 \frac{4}{9}$

312.	$\frac{8}{9} \cdot \frac{1}{3} \frac{5}{2}$	$\frac{3}{4} \cdot 2 \frac{2}{9}$	$5 \frac{4}{7} \cdot 4 \frac{3}{8}$	$\frac{2}{2} \frac{5}{7} : \frac{3}{3} \frac{5}{4}$	$3 \frac{1}{2} : \frac{3}{5}$
	$\frac{9}{10} \cdot \frac{5}{8}$	$\frac{4}{5} \cdot 3 \frac{3}{4}$	$\frac{1}{3} \frac{2}{5} : \frac{6}{1} \frac{3}{3}$	$6 \frac{1}{4} : \frac{5}{8}$	$3 \frac{1}{3} : 8 \frac{1}{2}$
	$\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{5} \frac{6}{8}$	$\frac{5}{6} \cdot 3 \frac{3}{7}$	$3 \frac{5}{8} \cdot 6 \frac{2}{9}$	$\frac{1}{2} \frac{0}{1} : \frac{1}{2} \frac{5}{8}$	$2 \frac{1}{4} : \frac{7}{10}$
	$\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{2} \frac{2}{7}$	$\frac{6}{7} \cdot 8 \frac{5}{6}$	$\frac{1}{4} \frac{5}{9} : \frac{5}{7}$	$8 \frac{1}{8} : \frac{7}{2}$	$2 \frac{5}{5} : 3 \frac{4}{7}$
	$\frac{1}{1} \frac{0}{1} \cdot \frac{2}{1} \frac{5}{5}$	$\frac{7}{8} \cdot 18 \frac{2}{3}$	$4 \frac{8}{9} \cdot 4 \frac{1}{8}$	$\frac{1}{2} \frac{8}{5} : \frac{1}{5} \frac{2}{5}$	$3 \frac{1}{2} : \frac{2}{6}$
	$\frac{6}{7} \cdot \frac{2}{4} \frac{1}{5}$	$\frac{8}{9} \cdot 16 \frac{4}{5}$	$\frac{1}{3} \frac{4}{3} : \frac{7}{11}$	$5 \frac{1}{4} : \frac{3}{8}$	$3 \frac{3}{4} : 3 \frac{1}{9}$
	$\frac{1}{1} \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{2} \frac{1}{2}$	$\frac{5}{6} \cdot 10 \frac{2}{7}$	$9 \frac{3}{5} \cdot 3 \frac{8}{9}$	$\frac{2}{3} \frac{2}{5} : \frac{3}{4} \frac{0}{9}$	$3 \frac{4}{7} : \frac{2}{5}$
	$\frac{1}{1} \frac{0}{7} \cdot \frac{5}{5} \frac{1}{6}$	$\frac{4}{5} \cdot 4 \frac{1}{8}$	$\frac{2}{2} \frac{1}{5} : \frac{4}{7} \frac{2}{5}$	$4 \frac{4}{9} : \frac{5}{3} \frac{3}{3}$	$5 \frac{2}{5} : 4 \frac{2}{3}$

2. Ülesanded.

Märkus. Järgnevates ülesannetes arvutada ligikaudsed suurused täpsalt poole terveni, kui ülesandes eneses teisiti ei ole juhatatud.

313. Koolipoisile oli antud liita arvud: 28725; 45325,375; 51243 $\frac{1}{8}$. Kui palju väiksem tuleb summa, kui esimese arvu asemel võtame $\frac{2}{5}$ esimesest, teise asemel $\frac{3}{5}$ teisest, kolmanda asemel $\frac{4}{5}$ kolmandast arvust?

314. Liidetavad on: 525; 785,05; 1156 $\frac{3}{4}$. Kui suur tuleb summa kui I liidetavat vähendame $\frac{2}{7}$ korda, II — $\frac{3}{7}$ korda, III — $\frac{4}{7}$ korda?

315. Koolipoiss kirjutas kaks arvu. Kui võtta kummastki arvust $\frac{1}{2}$, siis tuleb summa 50. Kui liita esimese $\frac{1}{4}$ ja teise $\frac{1}{8}$, siis on summa 20. Leida need arvud!

316. Antud on kaks arvu. Kui liita esimese $\frac{1}{4}$ ja teise $\frac{1}{5}$, tuleb summa 64. Kui aga liita esimese $\frac{1}{8}$ ja teise $\frac{1}{3}$, tuleb summa 60. Leida need arvud!

317. Koolis oli 102 poeglast ja 78 tütarlast; 20% kõigist õpilasist lõpetasid kooli; lõpetajate poeg- ja tütarlaste arvud suhtuvad nagu 5 ja 4; 40% lõpetajaid poeglapsi ja 25% lõpetajaid tütarlapsi said head tunnistused, teised rahuldavad. Mitu % lõpetajaist said head tunnistused? mitu % rahuldavad?

318. Koolis oli 110 poeglast ja 90 tütarlast. 12% kõigist õpilasist lõpetasid kooli. Lõpetajate poeg- ja tütarlaste arvud suhtusid nagu 5 ja 3. Lõpetasid headega (cum laude) 20% poeg- ja 33 $\frac{1}{3}$ % tütarlapsi. Mitu % lõpetasid headega? mitu % rahuldavalt?

319. Koolipoiss ostis 3 raamatut. Ühe raamatu kaanehind oli 125 senti, teise — 150 senti, kolmanda — 1 kroon. Kaupmees andis hinnaalandust: esimeselt raamatult 8%, teiselt — 10%, kolmandalt — 20%. Leida hinnaalanduse % tervelt ostusummalt!

320. Osta 3 raamatut! Ühe raamatu kaanehind 75 senti, teise — 120 s., kolmanda — 160 s. Mitu % saad hinnaalandust tervelt ostusummalt, kui kaupmees annab hinnaalandust: esimeselt raamatult 20%, teiselt — 10%, kolmandalt — 15%?

321. Ütleme, et jalakäija jõuab edasi sekundis 125 sm, hobusemees — 2 m 75 sm, rattasõitja — 5,5 m, auto — 8,75 m, rong — 10 $\frac{3}{4}$ m, lennuk — 37 $\frac{1}{2}$ m. 1) Arvutada kõige väiksemates täisarvudes nimetatud liikumise-kiiruse suhted! 2) Võttes jalakäija kiiruse 1-ks, missugused suhtarvud saame siis teiste kiiruste kohta?

322. Eelmine ülesanne. Kui a) jalakäija, b) hobusemees, c) rattasõitja, d) auto, e) rong, f) lennuk edasi on jõudnud 12,5 km, kui kaugel on siis teised?

323. Kaks venda hakkasid koos kauplema. Üks pani ärisse 3000, teine — 2500 krooni. $\frac{1}{2}$ aasta pärast suurendas esimene oma osakapitali 1000, teine 500 kr. võrra. Esimene äriaasta lõppes 1800 krooni puhaskasuga. Kui palju puhaskasust kumbki vend võib kirjutada oma kapitali arvele?

324. Kaks sõpra avasid koos äri, millesse kumbki sõber mahutas 3600 krooni. Kolme kuu pärast tuli

juure kolmas sõber 4000 krooniga; teised suurendasid sel puhul oma ärikapitali: esimene 800, teine 1200 kr. võrra. Esimene äriaasta andis 6318 krooni puhaskasu. Jaotage ära see puhaskasu osanikkude vahel.

325. Kahe arvu summa on $101\frac{1}{4}$. Kui I arvu suurendame 4 korda, II — 6 korda, siis saame $516\frac{1}{2}$. Leida mõlemad arvud!

326. Kahe arvu summa on 100. Kui I vähendame 4 korda, II — 5 korda, siis saame summa 23. Leida mõlemad arvud!

327. Kaks venda ostsid pooleks talu. Ühel vennal oli nii palju raha, et maksis ära $\frac{2}{7}$ talu hinnast; teine vend tasus $\frac{2}{5}$ talu hinda. Nad jäid võlgu 2530 krooni. Kui suur summa võlast tuleb tasuda kummalgi vennal?

328. Kaks sõpra ostsid pooleks maja. Üks neist maksis ära oma osast $\frac{7}{10}$, teine — $\frac{3}{4}$. Puuduva osa — 1375 krooni — nad laenasid. Kui suur summa laenust tuleb tasuda kummalgi?

329. Nelja murru summa on $1\frac{17}{60}$; I ja II murru summa on $\frac{5}{8}$; II ja III — $\frac{7}{12}$; I ja III — $\frac{3}{4}$. Leida kõik 4 murdu!

330. Nelja murru summa on $\frac{19}{20}$. II ja III murru summa on $\frac{9}{20}$, III ja IV — $\frac{1}{30}$, II ja IV — $\frac{5}{12}$. Leida kõik 4 murdu!

331. Majaomanik sai üüri oma majast: jaanuari kuus 135 krooni, järgmised 5 kuud 125 kr. kuus, järgmised kuud kuni aasta lõpuni 118 kr. kuus. Ta kulutas aastas: tulekindlustuseks 68 kr. 75 senti, kinnisvaramaksudeks 122 kr. 25 senti, maja remondiks 252 kr. 50 senti, mitmesugusteks muudeks kuludeks 21 krooni. Leida netto tulu! Arvutada kulu $\frac{9}{10}$ brutto tulust!

332. Majaomanik sai üüri oma majast: I korterist 45 kr. kuus, II — 40, III — 36 krooni. Kulud: tulekindlustus 72 kr. 36 senti; kinnisvara maks 144 kr. 39 senti; maja remont 178 kr. 45 senti; muud kulud 12 kr. 80 senti. Arvutada: a) netto tulu, b) kulu $\frac{0}{100}$ brutto tulust!

333. Kolme liidetava keskmine arv on 5460. Üks liidetav on 1780, teised 2 liidetavat suhtuvad nagu 2:3. Leida väikseimates täisarvudes nende liidetavate suhtarvud!

334. Kolme liidetava keskmine arv on 12325. II ja III liidetava summa on 28250; I ja II liidetav suhtuvad nagu 5:4. Leida väikseimates täisarvudes kõigi kolme liidetava suhtarvud!

335. Antud on kaks arvu. Üks arv on teisest 120 võrra suurem. Kui kumbastki arvust $25\frac{0}{100}$ maha arvatakse, siis on nende summa 540. Kuidas suhtuvad need arvud? Mitu $\frac{0}{100}$ on kumbki arv summast? teineteisest?

336. Antud on kaks arvu. Üks arv on teisest 2500 võrra väiksem. Kui kumbagi arvu $30\frac{0}{100}$ võrra suurendame, siis on nende summa 12350. Kuidas suhtuvad need arvud? Mitu $\frac{0}{100}$ on kumbki arv summast? teineteisest?

337. Isal pojaga oli kokku 48,30 krooni. Ütleme, et isa kulutas oma rahast $\frac{3}{4}$, poeg — $\frac{1}{2}$, siis mõlemail jäi järele ühepalju raha. Kui palju raha oli kummalgi?

338. Kaks venda jaotasid ära eneste vahel võrdeliselt oma vanusele 3 krooni. Kui noorem kulutas ära oma rahast $\frac{3}{4}$, vanem — $\frac{5}{8}$, siis mõlemail jäi järele ühepalju raha. Noorem oli 10 aastane. Kui vana oli vanem vend?

339. Kolme korrutise summa on $\frac{7}{18}$. Esimese korrutise tegurid on $\frac{1}{2}$ ja $\frac{1}{4}$, teise — $\frac{1}{2}$ ja $\frac{3}{4}$; kolmanda korrutise teguritest on teada ainult üks, nimelt $\frac{1}{2}$. Leida kolmanda korrutise teine tegur!

340. Kolme korrutise summa on $16\frac{1}{2}$. Esimese korrutise tegurid on $1\frac{1}{2}$ ja $2\frac{1}{2}$; teise — $2\frac{1}{4}$ ja $1\frac{3}{5}$; kolmanda korrutise teguritest on teada ainult üks, nimelt $3\frac{1}{3}$. Leida kolmanda korrutise teine tegur!

341. Kolme arvu summa on 398,425. Teine arv on esimesest arvust suurem 143,75 võrra, kolmas arv — 216,425. Leida kõik kolm arvu!

342. Kolme arvu summa on 1001,04. Teine arv on esimesest arvust väiksem 198,95 võrra, kolmas — 300,01 võrra. Leida kõik kolm arvu!

343. Kolme arvu summa on 195,25. Teine arv on esimesest arvust suurem 3 korda, kolmas on suurem 7 korda. Leida kõik kolm arvu!

344. Kolme arvu summa on 706,08. Teine arv on esimesest arvust väiksem 5 korda, kolmas on väiksem 10 korda. Leida kõik kolm arvu!

345. Õhk sisaldab (ruumilt kui raskuselt) 21% hapnikku ja 78% lämmastikku. Klassitoas, mis 8 m pikk, 6 m lai ja 3,5 m kõrge, õpib 40 õpilast. Kui palju tuleb iga õpilase kohta kuupmeetrites a) hapnikku, b) lämmastikku?

346. Eelmine ülesanne. 1 kuupm õhku kaalub 1,3 grammi. Klassitoas, mis 7,5 m pikk, 5,8 m lai ja 3,6 m kõrge, õpib 32 õpilast. Kui palju tuleb iga õpilase kohta kilogrammides a) hapnikku, b) lämmastikku?

347. Kui palju tuleb teie klassis iga õpilase kohta 1) kuupmeetrites, 2) kilogrammides a) hapnikku, b) lämmastikku?

348. P. talu piim sisaldas läbisegi 3,6% rasva, M. talu piim — 3%. Mõlemad müüsid piima 12 senti liiter. E. perekond võttis P. talust aasta läbi 3 l piima päevas. S. perekond sai iga päev 3 l piima M. talust.

Mitu liitrit sai E. perekond aastas rohkem piima rasva kui S. perekond?

Võttes P. talu piima rasva % ja piima hinna normaalseteks, arvutada, kui palju oleks tulnud maksta S. perekonnale aastas piima eest vähem?

349. Ütleme, et E. ja S. perekonnale läks kummalgi aastas 60 kg võid. E. pereema ostis või meie-rist ja maksis läbisegi 2,40 krooni kg. S. pereema ostis või turult ja maksis läbisegi 2,30 krooni kg. Meie-ri või sisaldab läbisegi 15% vett, turu või — 20%. Kumb pereema ostis oma või odavamalt ja kui palju odavamalt?

350. N. saatis 1930. a. mai-, juuni- ja juulikuus 40 lihtkirja, 23 tähtkirja, 28 üksikut ja 8 vastusega postkaarti; 3 ristpaela saadetist: üks alla 50 g, teine 135 g, kolmas 575 g; 3 rahakaarti: üks 8 krooni, teine 75 kr., kolmas 225 kr.; 2 telegrammi: üks 6 sõna, teine 15 sõna. Kui suur oli N. postikulu kolmes kuus?

351. O. Saatis 1930. a. 1. augustist kuni 31. detsembrini: 75 lihtkirja; 30 tähtkirja; 45 üksikut ja 15 vastusega postkaarti; 7 ristpaela saadetist, nendest 5 alla 50 g, üks 200 g, teine 275 g; 4 rahakaarti: 6 kr., 15 kr., 65 kr. ja 150 krooni; 3 telegrammi: üks 7 sõna, teine 12 sõna, kolmas 65 sõna. Kui suur oli O. 5 kuu postikulu?

352. 1918. a. oli meil maakondade järele:

	mõisaid:	nende päralt maad tiinudes:	Väikemaa- pidamisi:	nende päralt maad tiinudes:
Harju maak.	169	271 225	7 580	229 034
Viru „	177	401 215	7 118	162 013
Järva „	105	151 186	3 257	105 175
Lääne „	160	259 903	5 919	173 915
Pärnu „	77	294 622	5 553	184 531
Viljandi „	85	211 976	5 487	190 484
Tartu „	157	323 785	7 301	251 903
Võru „	92	194 036	4 465	177 064
Saare „	125	111 751	4 281	136 789

1) Arvutada a) iga maakonna b) terve Eesti kohta
1) keskmine mõisa suurus 2) keskmine talu suurus tiinudes. Seada maakonnad a) mõisa keskmise, b) talu keskmise suuruse järele tulpa!

2) Arvutada, mitu $\%$ maast oli tervel maal 1) suur-
maaomanikkude, 2) väikemaaomanikkude päralt! Joonistada diagramm!

353. 1930. a. oli Eestis talundeid:

1) vanu ostutalusid	54 359
2) renditalusid ostutalude maadel (siin hulgas ka popsikohad)	7 486
3) riigi renditalusid	20 117
4) asundustalusid	32 077
5) palgamaa talusid	3 865
6) muid talundeid (siin hulgas ka järele- jäänud mõisad)	15 453

Arvutada kui suured oleks meie talud, kui kõik põllu-, heina- ja karjamaa oleks jagatud Eesti talundite vahel ühtlaselt? Vt. ülesanne nr. 44.

354. Suuruselt jagunevad Eesti talundid järgmiselt:

1—5 ha	23 456 talu	20—30 ha	24 235 talu
5—10 „	21 600 „	30—50 „	22 185 „
10—20 „	34 981 „	üle 50 „	6 900 „

Läbisegi mitu inimest elab igas Eesti talundis? Vt. ülesanne nr. 269.

Loeme perekonna keskmiseks suuruseks 4 hinge. Arvame igasse tallu, mis alla 10 ha 1 perekonna. Taludesse üle 10 ha arvame iga 10 ha või selle osa kohta 1 perekonna. Kui suur oleks siis maaelanikkude arv Eestis? Tõeliselt kui palju on maaelanikkude arv väiksem?

355. Viiekümneaastased keskmised meteoroloogilistest vaatlustest 1866.—1915. a. Tartus.

Kuu	Õhu temperatuur			Sademete hulka mm-tes	Sademetega päevade arv	Auramine mm-tes	Päikesepaiste kestus tundides
	Keskmine keskm.	Kõige suurem keskm.	Kõige väiksem keskm.				
Jaanuar	—6,60	—0,16	—14,77	36,05	18	4,34	33,3
Veebruar	—6,56	0,97	—17,62	30,03	15	5,01	52,2
Märts	—3,23	1,82	—9,59	27,31	15	12,27	124,6
April	3,38	7,52	—0,58	29,87	13	29,39	185,4
Mai	9,88	15,30	3,82	46,82	13	56,95	252,7
Juuni	14,96	18,65	10,69	61,29	13	64,34	271,7
Juuli	17,02	20,91	14,10	83,89	15	60,21	280,5
August	15,20	19,46	12,52	78,04	17	46,25	200,9
September	10,57	14,07	7,42	56,49	15	30,16	150,3
Oktoober	4,86	8,93	—0,20	48,60	16	17,40	86,5
November	—0,58	4,36	—4,72	46,00	18	8,81	24,3
Detsember	—4,93	0,12	—14,41	43,80	19	4,78	19,2

Ümmardades arvud täpsalt poole terveni

1) joonistada diagrammid: a) õhu temperatuuri kõikumisest; b) sademete hulga ja auramise rohkuse kõikumisest; c) päikesepaiste kestuse kõikumisest.

2) Arvutada, mitu % sademetest aurab ära a) igas kuus, b) aastas?

3) Arvutada päikesepaiste kestuse % iga kuu kohta a) tervest kuu kestusest, b) võimalikust astronoomilisest päikesepaiste kestusest.

Arvutada seesama aasta kohta.

356. Arvutada täpsalt poole kuupmeetrini, kui palju vett langeb ühe aasta jooksul sademetena Eesti territooriumile, kui oletame, et tervet Vabariiki katab sama rohke sademete hulk nagu Tartu ümbrust? Kui suure ruudukujulise, 10 m sügava järve saaksime sellest veest? Kui palju sellest veest aurab ära? (Vt. eelmine ülesanne!)

357. Statistiliste andmete järele on joodud 1924. a. Eestis 13308750 liitrit õlut ja 4373225 liitrit piiritust ning suitsetamiseks on tarvitatud iga vabariigi kodaniku kohta 1200 grammi tubakat. Võtame pudeli õlle ($\frac{1}{2}$ liitri) keskmiseks hinnaks 25 senti, liitri piirituse keskmiseks hinnaks 4 kr., kg tubaka keskmiseks hinnaks (paberosid ja sigarid hulka arvatud) 10 krooni. Arvutada, 1) mitu kr. tuli 1924. a. iga vabariigi elaniku kohta joomise ja suitsetamise kulu; 2) mitu eeskujulikku koolimaja oleksime võinud 1924. a. joomise ja suitsetamise rahaga üles ehitada, kui koolimaja keskmiseks hinnaks arvame 100000 krooni; 3) kui suur protsent meie koolidest (Vt. ülesanne nr. 358) oleks saanud enesele ühe aastaga uued ajakohased majad?

358. 1922/23. õppeaastal oli meil üksikutes maakondades (ühes linnadega).

Algkool: Õpilasi: Keskkool: Õpilasi:

Harju maakonnas	195	19722	24	5378
Tartu	237	18163	14	3481
Viru	235	17569	11	2313
Pärnu	129	10185	7	1117
Võru	133	9344	4	711
Lääne	122	7511	4	343
Viljandi	109	7395	6	1502
Järva	76	7055	5	818
Petseri	101	6571	2	299
Saare	113	6525	2	431
Valga	58	4367	6	901

Tartu ülikoolis õppis meil:

	1922. a.		1923. a.	
	Mees-	Naisüliõp.:	Mees-	Naisüliõp.:
Usuteaduskonnas	51	7	63	7
Õigusteaduskonnas	615	93	818	85
Kaubanduse osak.	410	181	594	265
Arstiteaduskonnas	328	182	234	202
Rohuteaduse osak.	62	9	70	22
Filosoofia teadusk.	109	250	159	379
Matem.-loodustead.	382	151	428	190
Loomaarsti-teadusk.	59	6	70	6
Põllumajand.-teadusk.	244	40	260	33

1) Mitu õpilast tuli meil 1922/23. a. a) üksikutes maakondades, b) üle riigi keskmiselt igale algkoolile? igale keskkoolile?

2) Mitu a) algkooli-õpilast, b) keskkooli-õpilast, c) üliõpilast tuli meil 1923. a. iga 10000 elaniku kohta?

3) Mitu a) keskkooli-õpilast, b) üliõpilast tuli iga 1000 algkooli-õpilase kohta?

4) Mitu $\frac{0}{100}$ meie õppivast noorsoost õppis a) algkoolis, b) keskkoolis, c) ülikoolis?

5) Mitu $\frac{0}{100}$ üliõpilastestest oli kummalgi aastal nais-üliõpilasi?

359. Eestimaa kesklaiaussiht on $58^{\circ}35'$, keskmeridiaan $25^{\circ}3'$ Greenwichist. Kõige läänepoolsema ja kõige idapoolsema punkti vahe on $6^{\circ}35'$. Kõige põhjapoolsema ja kõige lõunapoolsema punkti vahe on $2^{\circ}15'$. Leida Eestimaa äärmised laiaussihid ja äärmised meridiaanid! Joonistada (Eestimaa kontuurkaartile) need laius- ja pikkussihid! Arvutada, kui pikad on saadud trapetsi (nimetame teda trapetsiks) alused ja kõrgus looduses?

360. Eesti linnade geograafilised koordinaadid on:

	Ida pikkus			Ida pikkus	
	Põhja laius	Greenwichist t. min.		Põhja laius	Greenwichist t. min.
Baltiski	59°22'	1 36,3	Rakvere	59°21'	1 45,4
Haapsalu	58°57'	1 34,1	Tallinn	59°26'	1 39,0
Kuresaare	58°15'	1 29,9	Tartu	58°23'	1 46,9
Narva	59°23'	1 52,8	Valga	57°47'	1 43,8
Paide	58°54'	1 42,2	Viljandi	58°22'	1 42,2
Pärnu	58°23'	1 38,0	Võru	57°50'	1 47,9
Petseri	57°48'	1 50,4			

1) Päike tarvitab (näivaks) maakera ümber käimiseks 24 tundi. Arvutada, mitu kaarekraadi käib päike ühes tunnis? mitu kaareminutit ühes ajaminutis? mitu kaaresekundit ühes ajasekundis?

2) Tabelis on antud Eesti linnade ida pikkus ajas, s. o. tundides ja minutites, mis näitavad, kui palju on meie linnade aeg Greenwichi ajast ees. Arvutada meie linnade ida pikkus kaarekraadides!

3) Üle terve vabariigi on kellad seatud Tallinna aja järele. Arvutada, kui palju peaks olema meie linnades kellad Tallinna ajast ees või järel! Kirjutada tabel, mis näitab, mis kella ajal (Tallinna aja järele) on meie linnades keskpäev!

4) Seada meie linnad põhja laiuse järele tulpa ja leida nende vahe km-tes! Alata kõige põhjapoolsemast! 1 laiuskraad = 111,2 km.

361. Enne ilmasõda 1914. a. maksis:

1 kg leiba	7,5 kopikat	1 Faberi pliiats	5 kop.
1 „ suhkrut	30 kop.	1 vihk	5 „
1 „ võid	100 „	1 sulg	1 „
1 „ heeringaid	25 kop.	1 eks. ajalehte	3 „
1 kringel saia	1 „	1 m valget pesuriiet	35 kop.
	1 hea hobune	300 rubla	
	1 hea lehm	100 „	

Kirjutada nimetatud ainete ja asjade praegused hinnad sentides! kroonides! Arvutada, kui palju on praegused hinnad 1914. a. hindadest kallimad või odavamad.

Rahakurss: 1914. a. 1 rubla = 100 kopikat = 1 kuldrubla. Praegu (1930. a.) 1 kuldrubla = 1,88 Ekr.

362. 1914. a. maksis sõit raudteel (III kl.): Viljandist Tallinnasse 2 rubla 5 kopikat, praegu 3 kr. 55 senti; Valgast Tartusse 1 rubla 13 kopikat, praegu 2 kr. Kui palju on sõiduhinnad nimetatud jaamade vahel praegu odavamad kui enne?

363. Iga täiskasvanud vabariigi kodanik maksab tulumaksu, kui tal on tarviliselt suur sissetulek. Vallaline kodanik maksab tulu pealt, mis ulatab üle 600 krooni, perekonnaisa ehk ema maksab tulu pealt mis tal üle 900 krooni. On perekonnas lapsi, siis loetakse iga lapse kohta veel 300 krooni maksuvabaks. On maksumaksja palgateenija, siis arvatakse peale muu veel 20% tema palgast maksuvabaks. Kui perekonnaisal ja emal on kummalgi iseseisev sissetulek, siis loetakse neil kummalgi, nagu vallalistelgi, 600 kr. maksuvabaks. Tulu pealt, mis maksu alla käib, on maks järgmine:

	kuni 1000 kr.	5%	5000 kuni 6000 kr.	14%	
1000	" 2000	6%	6000	" 7500	16%
2000	" 3000	8%	7500	" 10000	18%
3000	" 4000	10%	10000	" 15000	22%
4000	" 5000	12%	15000	" 20000	25%

1) Arvutada, kui palju tuleb maksta vallalisel kodanikul palgateenijal, kelle sissetulek on a) 1250, b) 2400 kr., sellest palka 800 krooni!

2) Arvutada, kui palju tuleb maksta perekonnaisal kel 3 last ja pereemal iseseisvat sissetulekut ei ole, kui perekonnaisa sissetulek on: a) 1800, b) 3000, c) 5800, d) 9000, e) 18000 krooni!

3) Arvutada, kui palju tuleb maksta perekonnaisal, kel 4 last, ja pereemal iseseisev sissetulek, kui perekonnaisa sissetulek on: a) 3600, b) 6400, c) 11250 krooni!

4) Kui palju tuleb maksta palgateenijal perekonnaisal, kel 5 last ja naine ilma iseseisva teenistusest, kui tema palk on 1800 kr. ja peale selle muid sissetulekuid on: a) 3500, b) 4250, c) 5600 kr.?

Märkus. 1930. a. arvutati tulumaks käesoleva ülesande normide järele ja vähendati saadud summat 10%.

364. 1919. a. 10. oktoobri maaseadusega võõrandati riikliku maatagavara loomiseks 2147822 ha mõisamaad, millest planeeriti 1102473 ha põllumajanduslikult kasutatavat maad asundustaludeks. Asundusmaast on põllumaad 35,3%, heinamaad 37,7%, karja- ja metsamaad 27%. Riigimaade põlise tarvitamise seaduse järele on asundusmaade põllu- ja heinamaa ha hinnaks määratud kuni 40 grammi kulda, karja- ja metsamaa ha hinnaks 4 grammi kulda. Võttes 1 grammi kulla hinnaks 2,50 kr., arvutada asundusmaade maksimaalne väärtus! Kuidas suhtub see summa (tervetes miljonites) vabariigi 1930/31. a. eelarve kogusummale (tervetes miljonites)?

365. 1925. a. I poolal ilmus Eestis 272 raamatut ja 153 erinimelist ajalehte ja ajakirja. Raamatutest ilmus 106 Tallinnas, 104 Tartus; ajalehtedest ja ajakirjadest 76 Tallinnas, 31 Tartus. Arvutada, mitu $\frac{1}{100}$ 1) raamatutest, 2) ajakirjadest ilmus a) Tallinnas, b) Tartus, c) teistes vabariigi linnades?

366. Uurimiste varal on kindlaks tehtud, et keskmine tuulejuga 10—20 m maapinnast kõrgemal sisaldab läbivoolu iga ruutmeetri kohta 50—100 vatti energiat. Kui Eestimaa keskmiseks läbimõõduks võtame ümmarguselt 200 km, mitu kilovatti energiat sisaldab keskmine tuul, mis puhub üle vabariigi, 10—20 m maapinnast kõrgemal? Kuidas suhtub see energia hulk Narva kose

veejõule, mida arvatakse 60000 kilovatti? 1000 vatti = 1 kilovatt.

367. Hollandis töötab tuuleturbin (tuule-ratas), mille jõuratta läbimõõt 15 m ja ratta keskpunkt 16 m maapinnast kõrgel. See tuulemasin tõstab soost, mis $1\frac{1}{2}$ m merepinnast madalamal, vett merre. Keskmisel tuulekiirusel (8 m sekundis) tõstab masin merre 1 minutis 5000 pangi vett. Kui pika aja sees tõstaks tühjaks 25 niisugust masinat meie Võrtsjärve? Võrtsjärve keskmine sügavus 4 m, pindala 280 km².

368. Suurim turbaraba Eestis on Jõõpre raba, 20 km Pärnust põhja poole. Esialgsete uurimiste põhjal on kindlaks tehtud, et J. rabas on 1200000000 kuupm turbakõlvulist rabasegu. Iga kuupmeeter rabasegu annab keskmiselt 96 kg õhukuiva turvast. Kui iga aasta töötada 20 turbapressiga, millistest iga press keskmiselt $1\frac{1}{2}$ miljoni kg kuiva turvast valmistab, mitmeks aastaks jätkub siis Jõõpre rabast turvast lõigata?

369. Eesti Vabariigi 1930/31. a. eelarve tulud kroonides:

Korralised tulud.

Otsekohesed maksud.	
Tulumaks	2818000
Äri- ja tööstuse-	
maks	2520000
Maa- ja hoonete-	
maks	425000
Maks kapit. int-	
ressidelt	506000
Kinnitusemaks	751500
Pärandusemaks	350000
Lõivud ja tasumaksud.	
Tempelmaks ja	
lõivud	4905500

Patendid ja proo-	
vid	124400
Mitmesugused ta-	
sumaksud	489500
Kaudsed maksud.	
Tollid	20410000
Aktsiisid	5200000
Riigi monopolid.	
Piirituse monopol	15000000
Riigi ettevõtted ja	
varandused.	
Riigi kapitalid	2127727
Maad, hooned,	
metsad, veed	5243750

Raudteed.	16620000	Segatulud	1268826
Sadamad ja laod.	1270500	Erakorralised	
Post, telegraf, telefon	5915000	tulud	3378300
Mitmesugused ettevõtted.	2157310	Tagasi-maks eelmise aasta tuludest	300000
Mitmesugus. riigi varandused	593917		

Arvutada, 1) kui palju oli Vabariigil sissetulekuid; 2) mitu % Vabariigi tuludest tuli a) otsekohestest maksudest, b) lõivudest, c) kaudsetest maksudest, d) riigi monopolist, e) riigi ettevõtetest, f) segatuludest ja tagasi-maksudest, g) erakorralistest tuludest; 3) kui palju oli Vabariigil iga hinge kohta tulu!

370. Eesti Vabariigi 1930/31. a. eelarve kulud kroonides:

	Korralised kulud	Erakorralised
Riigikogu	486526	
Riigikontroll	356437	
Riigivanem ja kantselei.	1018756	40000
Hariduse- ja sotsiaalministeerium.	15438545	404000
Kaitseministeerium	16989300	1421380
Kohtu- ja siseministeerium	7891731	137000
Majanduseministeerium	6979480	20000
Põllutööministeerium	6031131	323215
Teedeministeerium.	23157761	3626231
Välisministeerium	1073833	
Riigi võlad.	5729904	
Operatsiooni fondid majanduse-, põllutöö- ja teedeministeeriumile		650000

Joonistada Vabariigi 1930/31. a. kuludest (koos erakorraliste kuludega) sõordiagramm!

371. Muretseda teie omavalitsuse (valla, alevi, linna) käesoleva aasta eelarve. Arvutada, 1) kui palju on teie omavalitsusel iga elaniku kohta tulu? kulu? 2) mitu $\frac{0}{0}$ teie omavalitsuse kuludest läheb a) omavalitsuse valitsemiseks (administratsiooni kulu), b) hariduse edendamiseks, c) hoolekande teostamiseks, d) tervishoiuks (linnades), e) heakorra ülesanneteks (linnades), f) muudeks ülesanneteks?

372. Muretseda oma kooli käesoleva aasta eelarve. Kui palju on teie koolil ühe õpilase kohta kulusid?

373. Muretseda andmeid teie omavalitsuse administratiivpiirkonna maa-ala suuruse ja rahvaarvu kohta. Mitu inimest tuleb teie omavalitsuse piirkonnas ruutkm-le?

374. Muretseda andmeid teie omavalitsuse administratiivpiirkonna talunditearvu ja rahvaarvu kohta. Läbisegi mitu inimest elab igas talundis?

375. Koostada ühe teie valla talu kohta tulude ja kulude eelarve käesolevaks aastaks!

376. Hinnata ära ühe talu elav ja eluta inventar ning leida inventari kogu-väärtus.

VI. Geomeetria.

1. Püramiid.

1. Kes on kuulnud või lugenud sõna püramiid? Kus? Mis puhul? Jutustada püramiididest!

2. See siin on püramiid. Leidke ja nimetage asju või asjade osi, mis on vormilt püramiidid!

3. Võta püramiid ja näita tema tipp! põhi! külgtahud! servad! põhja tipud! Mitu on sellel püramiidil tippe? servi? külgtahke? põhju?

Milline kujund on selle püramiidi põhjaks? Milline kujund on selle püramiidi külgtahuks?

Milliseid nurki on sellel püramiidil? Lugege ära selle püramiidi joonnurgad! Kahetahused kehanurgad! Kolmetahused kehanurgad! Milline uus nurk on sellel püramiidil?

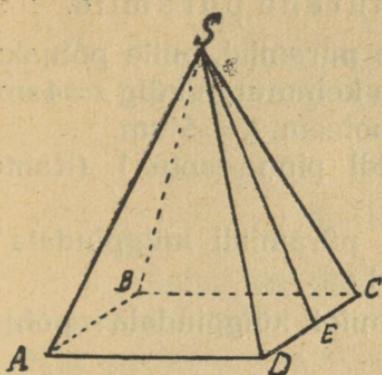
Millised on selle püramiidi joonnurgad? kahetahused nurgad? kolmetahused nurgad?

Leidke sellel püramiidil tahke, mis on vastastikku risti! rööbiti! võrdsed! Leidke servi, mis on rööbiti! võrdsed! vastastikku risti!

Milline kujund on selle püramiidi põhjaks? Milline kujund võib olla püramiidi põhjaks? Kuidas kutsutakse püramiidi, mille põhjaks on korrapärase kolmnurk? korrapärase nelinurk? korrapärase viisnurk? jne.

Millist püramiidi ei saa nimetada korrapäraseks? Millised kujundid on iga püramiidi külgtahkudeks? Millised on isekeskis kõik korrapärase püramiidi külgtahud? Millised kolmnurgad nad on? Mitmest võrdhaarsest kolmnurgast koosneb iga korrapärase püramiidi külgpind?

4. Mis vahe on korrapärase püramiidi ja korrapärase püstprisma vahel?



5. Lõigata puust (kartulist, kaalikast, peedist) püramiid, mille põhjaks on ruut!

6. Joonestada kõrvalantud joonise eeskujul püramiid! Kirjutada joonisele alla püramiidi, tema põhja, külgtahkude, tipu ja apoteemi tähistatud nimetused!

2. Korrapärase püramiidi pindala arvutamine.

a) Korrapärase nelinurkne püramiid.

1. Antud on korrapärase püramiidi, mille põhjaks on ruut. Põhja ruudu külge $a=3$ sm, külgtahu apoteem $K=4$ sm.

Joonestada antud püramiidi pinnalaotus! (Ristikujuuline).

Joonestada antud püramiidist veel teisekujuuline pinnalaotus! (Külgtahud liidetud).

2. Arvutada antud püramiidi külgpindala! põhja pindala! täispindala!

3. Millega võrdub antud püramiidi külgpindala? täispindala? Vastus kirjutada!

4. Kirjutada antud püramiidi a) külgpindala, b) täispindala valem!

5. Arvutada korrapärase nelinurkse püramiidi pindala, kui:

$$a = 5 \text{ sm, } K = 7 \text{ sm}$$

$$a = 10 \text{ „ } K = 15 \text{ „}$$

$$a = 12 \text{ „ } K = 20 \text{ „}$$

b) Korrapärane kolmnurkne püramiid.

1. Antud on korrapärane püramiid, mille põhjaks on võrdkülgne kolmnurk. Põhja kolmnurga külge $a=4$ sm, kõrgus $k=3,5$ sm, külgtahu apoteem $K=5$ sm.

Joonestada antud püramiidi pinna-laotus! (Kahte viisi.)

2. Millega võrdub antud püramiidi külgpindala? täispindala? Vastus kirjutada!

3. Arvutada antud püramiidi külgpindala! põhja pindala! täispindala!

4. Kirjutada antud püramiidi a) külgpindala, b) põhja pindala, c) täispindala valem!

5. Arvutada korrapärase kolmnurkse püramiidi pindala, kui:

$$a=5 \text{ sm, } k=4,3 \text{ sm, } K=8 \text{ sm}$$

$$a=8 \text{ „ } k=7 \text{ „ } K=12 \text{ „}$$

$$a=10 \text{ „ } k=8,7 \text{ „ } K=15 \text{ „}$$

$$a=16 \text{ „ } k=14 \text{ „ } K=25 \text{ „}$$

$$a=24 \text{ „ } k=21 \text{ „ } K=40 \text{ „}$$

c) Korrapärane kuusnurkne püramiid.

1. Antud on püramiid, mille põhjaks on korrapärane kuusnurk. Kuusnurga külge $a=2$ sm, kuusnurga apoteem $k=1,7$ sm, külgtahu apoteem $K=3,5$ sm.

Joonestada antud püramiidi pinnalaotus! (Kahte viisi.)

2. Millega võrdub antud püramiidi külgpindala? täispindala? Vastus kirjutada!

3. Arvutada antud püramiidi külgpindala! põhja pindala! täispindala!

4. Kirjutada antud püramiidi a) külgpindala, b) põhjapindala, c) täispindala valem!

5. Arvutada korrapärase kuusnurkse püramiidi pindala, kui:

$a = 3$ sm,	$k = 2,6$ sm,	$K = 5$ sm
$a = 5$ „	$k = 4,3$ „	$K = 10$ „
$a = 12$ „	$k = 10$ „	$K = 25$ „
$a = 20$ „	$k = 17,5$ „	$K = 36$ „
$a = 40$ „	$k = 35$ „	$K = 60$ „

d) Ülesandeid.

1. Antud on püramiid, mille põhjaks on korrapärane hulknurk n arvu külgedega. Põhja külg $= a$, põhja apoteem $= k$, külgtahu apoteem $= K$.

Kirjutada antud püramiidi a) külgpindala, b) põhja pindala, c) täispindala valem!

2. Ruudust põhjaga torni katuse räästas on 6 m pikk; ristjoon räästast harjani on 4 m pikk. Mitu m^2 plekki läheb tarvis torni katuse katmiseks?

3. Mitu m^2 plekki läheb

a) korrapärase kuusnurkse põhjaga torni katusesse, kui räästa serv on $= 3$ m, ristjoon räästast harjani $= 4,5$ m?

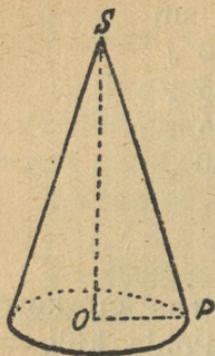
b) korrapärase kaheksanurkse põhjaga torni katusesse, kui räästa serv on $= 2,5$ m, ristjoon räästast harjani $= 5$ m?

3. Koonus.

1. See siin on koonus. Nimetada asju ja asjade osi, mis vormilt koonused!

2. Võta koonus ja näita tema tipp! põhi! külgpind! Mis on koonuse põhjaks?

Millelt on koonus ja korrapärane hulknurkne püramiid sarnased? Mis vahe on nende vahel? Milline püramiid muutub koonuseks? Millena võib vaadelda iga koonust?



3. Siin on paberist lõigatud täisnurkne kolmnurk, mis pikemat kaatetit mööda kinnitatud varda külge! Keera seda kolmnurka kiiresti varda kui telje ümber! Millise keha moodustab varda kui telje ümber keerlev täisnurkne kolmnurk? Milline kolmnurga külg moodustab keereldes koonuse põhja? koonuse külgpinna? koonuse telje?

Koonust kutsutakse pöördkehaks.

4. Teritada pliiatsi ots püramiidiks! koonuseks!
5. Lõigata puust koonus!
6. Joonestada kõrvalantud joonise eeskujul koonus! Tähistada!

Märkus. SO on koonuse telg ja kõrgus. SP on koonuse moodustaja. OP on koonuse põhja raadius.

4. Koonuse pindala arvutamine.

1. Antud on koonus, mille põhja raadius $r=1,1$ sm, moodustaja $m=3,5$ sm. Joonestada antud koonuse pinnalaotus!

Millistest osadest koosneb koonuse pinnalaotus? Mis kuju on kummalgi? Millega võrdub külgpindala sektori kaar? sektori raadius?

2. Millega võrdub koonuse põhja pindala? külgpindala? täispindala?

3. Arvutada pinnalaotuse järele antud koonuse a) põhja pindala, b) külgpindala, c) täispindala!

4. Kirjutada koonuse a) põhja pindala, b) külgpindala, c) täispindala valem!

Arvutada koonuse pindala, kui:

$$r=3 \text{ sm, } m=5 \text{ sm}$$

$$r=5 \text{ „ } m=8 \text{ „}$$

$$r=12 \text{ „ } m=18 \text{ „}$$

$$r=20 \text{ „ } m=30 \text{ „}$$

$$r=25 \text{ „ } m=45 \text{ „}$$

5. Püramiidi ruumala arvutamine.

1. On mõõdetud ära, et korrapärase püramiidi ruumala on $\frac{1}{3}$ korrapärase püstprisma ruumalast, kui neil mõlematel on ühtivad põhjad ja võrdsed kõrgused. Prismasse mahub 3 püramiidi täit liiva (suhkrut, manna, vett, jne). Jgal õpilasel on võimalus seda kontrollida.

Millega võrdub korrapärase püstprisma ruumala? Järjekult: Millega võrdub korrapärase püramiidi ruumala?

2. Antud on korrapärase ruudust põhjaga püstprisma ja korrapärase ruudust põhjaga püramiid. Nende mõõted on: põhja serv $a=5 \text{ sm}$, keha kõrgus $K=10 \text{ sm}$.

Millega võrdub püstprisma ruumala? püramiidi ruumala?

Arvutada kummagi keha ruumala!

Kirjutada püstprisma ruumala valem! püramiidi ruumala valem!

3. Arvutada püramiidi ruumala, kui:

$$a=8 \text{ sm, } K=12 \text{ sm}$$

$$a=15 \text{ „ } K=24 \text{ „}$$

$$a=40 \text{ „ } K=75 \text{ „}$$

4. Antud on korrapärase püstprisma ja korrapärase püramiid, millel on võrdsed kõrgused ja põhjaks ühtivad võrdkülgised kolmnurgad. Nende põhja serv $a=3 \text{ sm}$, põhja kolmnurga kõrgus $k=2,6 \text{ sm}$, keha kõrgus $K=6 \text{ sm}$.

Millega võrdub püstprisma ruumala? püramiidi ruumala?

Arvutada kummagi keha ruumala!

Kirjutada püstprisma ruumala valem! püramiidi ruumala valem!

5. Arvutada kolmnurkse püramiidi ruumala, kui:

$$a = 6 \text{ sm, } k = 5,2 \text{ sm, } K = 10 \text{ sm}$$

$$a = 8 \text{ „ } k = 7 \text{ „ } K = 15 \text{ „}$$

$$a = 12 \text{ „ } k = 10 \text{ „ } K = 20 \text{ „}$$

6. Antud on korrapärase kuusnurkne püramiid. Tema põhja serv $k = 5$ sm, põhja apoteem $k = 4,3$ sm, püramiidi kõrgus $K = 9$ sm.

Millega võrdub selle püramiidi ruumala?

Arvutada ruumala!

Kirjutada ruumala valem!

7. Arvutada korrapärase kuusnurkse püramiidi ruumala, kui:

$$a = 7 \text{ sm, } k = 6 \text{ sm, } K = 14 \text{ sm}$$

$$a = 15 \text{ „ } k = 13 \text{ „ } K = 20 \text{ „}$$

$$a = 20 \text{ „ } k = 17,5 \text{ „ } K = 32 \text{ „}$$

$$a = 25 \text{ „ } k = 21,5 \text{ „ } K = 50 \text{ „}$$

6. Koonuse ruumala arvutamine.

1. Mõõtmise teel on selgunud, et koonuse ruumala on $\frac{1}{3}$ silindri ruumalast, kui neil mõlemal on ühtivad põhjad ja võrdsed kõrgused.

Millega võrdub silindri ruumala. Järjekult: millega võrdub koonuse ruumala?

2. Antud on silinder ja koonus, mille põhjade raadius $r = 5$ sm, kõrgus $K = 10$ sm.

Arvutada silindri ruumala! koonuse ruumala!

Kirjutada silindri ruumala valem! koonuse ruumala valem!

3. Arvutada koonuse ruumala, kui:

$$r = 8 \text{ sm, } K = 15 \text{ sm}$$

$$r = 15 \text{ „ } K = 22 \text{ „}$$

$$r = 24 \text{ „ } K = 30 \text{ „}$$

$$r = 30 \text{ „ } K = 45 \text{ „}$$

7. Kera pindala ja ruumala.

1. Kui lõikame kera nii pooleks, et lõige läheb läbi kera keskpunkti, siis saame kaks poolkera ja kummalgi poolkeral sõõri, mida kutsutakse kera suursõõriks. On mõõdetud ära, et poolkera pindala on suursõõri pindalast 2 korda suurem. Mõõtmist on toimetatud nii: suursõõri tasapinna keskpunktist on pistetud läbi poolkera varras (nael). Alates selle varda juurest on mässitud tiir tiiru kõrval nii poolkera kumerale kui ka suursõõri tasasele pinnale nii palju ühtlast nõõri, et nõõr on katnud poolkera kumera ja tasase pinna täielikult. Poolkera kumera pinna katmiseks on läinud 2 korda nii palju nõõri, kui suursõõri tasapinna katmiseks.

Kirjutada 3 valemit: sõõri (suursõõri) pindala valem! poolkera (kumera osa) pindala valem! kera pindala valem!

2. Arvutada kera pindala, kui kera raadius $r=5$, 10, 16, 40, 60, 75, 90, 100 sm!

3. Kera võib käsitleda kui määratu suurt kogu püramiidikesi, mille tipud asuvad kera keskpunktis, kuna põhjad moodustavad kera pinna. Püramiidikeste kõrgus võrdub kera raadiusega. Üksiku püramiidikesi ruumala võrdub tema põhja pindala ja kõrguse $\frac{1}{3}$ korrutisega. Millega võrdub kõigi kera moodustavate püramiidikeste ruumala, lühemalt: kera ruumala?

Kirjutada kera ruumala valem!

4. Arvutada kera ruumala, kui kera raadius $r=5$, 8, 12, 20, 25, 40, 50, 75, 100 sm.

8. Pythagorase lause.

1. Joonistage (matemaatika vihu lehekülje keskele) täisnurkne kolmnurk EDF ! Kaatet ED olgu täpsalt 3 sm, kaatet FD täpsalt 4 sm pikk! Mõõtke ära kui pikk tuli hüpotenuus EF ?

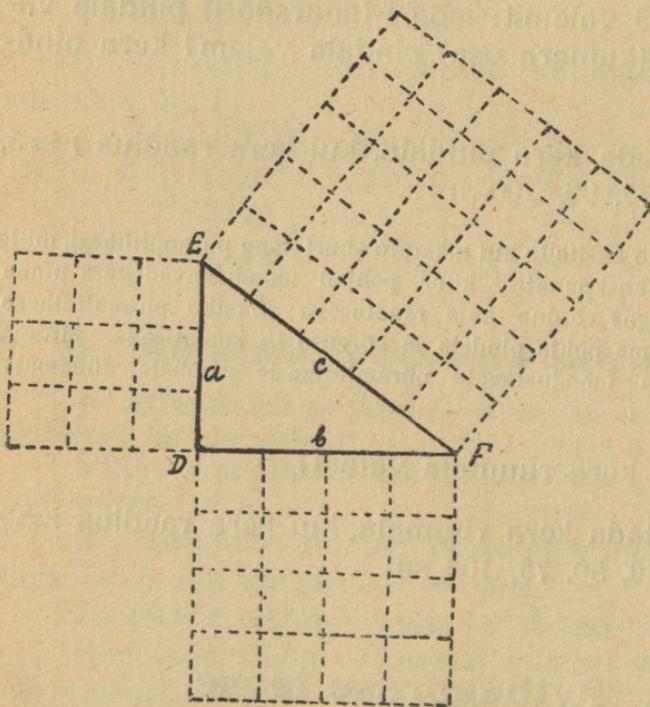
Joonistage kaateteile ja hüpotenuusile ruudud! Hüpotenuus ja kaatetid olgu ise üheks ruudu küljeks.

Jagage ruutude küljed sentimeetreiks ja tõmmake läbi jagamispunktide ruutude külgedele rõõpjooned! Mitu ruutsm on väikseima, keskmise ja suurima ruudu pindala?

Millega võrdub kaateteile joonistatud ruutude summa? Kirjutage vastus?

Kirjutatud lause on niinimetatud **Pythagorase lause**.

2. Märkige kolmnurga EDF lühem kaatet väikese a -ga, pikem kaatet väikese b -ga ja hüpotenuus väikese c -ga! Kirjutage nüüd Pythagorase lause (väikeste tähtedega) valemi näol!



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

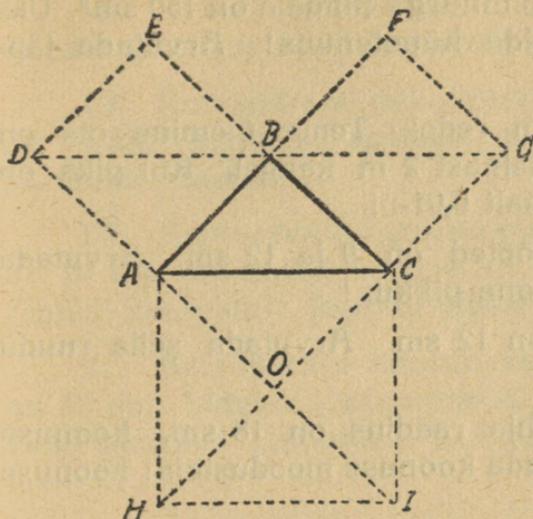
$$b^2 = c^2 - a^2$$

3. Leidke hüpotenuusile ja pikemale kaatetele joonistatud ruutude vahe! Millega see võrdub? Tähendab: millega võrdub lühemale kaatetele joonistatud ruut? Kirjutage lause? Kirjutage see lause valemi näol?

4. Millega võrdub pikemale kaatetele joonistatud ruut? Kirjutage lause? Kirjutage valemi näol?

5. Kirjutada Pythagorase lause!

6. Kirjutada Pythagorase lause valemid!



7. Joonistada täisnurkne võrdhaarne kolmnurk ABC !

Joonistada kolmnurga ABC igale küljele ruut! Tõmmata kaateteile joonistatud ruutudes kummaski üks nurkjoon, hüpotenuusile joonistatud ruudus mõlemad nurkjooned. Saadud kolmnurkade abil tõestada:

- millega võrdub kaateteile joonistatud ruutude summa?
- millega võrdub kummalegi kaateteile joonistatud ruut?

9. Ülesandeid Pythagorase lause juure.

1. Joonistada vabalt kaks ruutu! Joonistada veel kolmas ruut, mis on niisama suur kui kahe esimese ruudu summa!

2. Joonistada vabalt kaks ruutu! Joonistada veel kolmas ruut, mis on niisama suur kui kahe esimese ruudu vahe!

3. Täisnurkse kolmnurga kaatetid on 6 ja 8 sm. Leida hüpotenuus!

4. Üks kaatet on 9 sm, hüpotenuus 15 sm. Leida teine kaatet!

5. Pikem kaatet on 32 sm, hüpotenuus 40 sm. Leida lühem kaatet!

6. Täisnurkse kolmnurga pindala on 150 cm^2 . Üks kaatet on 15 cm . Leida hüpotenuus! Arvutada täpsalt 0,1-ni!
7. Seinajal on redel. Tema ülemine ots on 5 m kõrgel, alumine seinast 2 m kaugel. Kui pikk on redel? Arvutada täpsalt 0,01-ni.
8. Ristküliku mõõted on 9 ja 12 cm . Arvutada selle ristküliku nurkjoone pikkus!
9. Ruudu külge on 12 cm . Arvutada selle ruudu nurkjoone pikkus!
10. Koonuse põhja raadius on 18 cm , koonuse kõrgus 24 cm . Arvutada koonuse moodustaja! koonuse pindala!
11. Koonuse moodustaja on 45 cm , koonuse kõrgus 36 cm . Arvutada koonuse põhja raadius! koonuse ruumala!
12. Võrdkülgse kolmnurga külge on 16 cm . Kui pikk on selle kolmnurga kõrgus? Arvutada täpsalt poole terveni!
13. Maja on 12 m lai; lae pealt katuseharjani on 5 m . Kui pikk on katuse paaripuu, kui ta ulatab üle seina $0,4 \text{ m}$?
14. Võrdhaarse kolmnurga alus on 6 cm ; kumbki haar on 10 cm pikk. Arvutada antud kolmnurga kõrgus! pindala!
15. Võrdkülgse kolmnurga külge on 20 cm pikk. Arvutada selle kolmnurga kõrgus! pindala! Juurida täpsalt poole terveni!
16. Arvutada võrdkülgse kolmnurga pindala, kui tema külge on $10, 18, 32 \text{ cm}$!
17. Korrapärase kuusnurga külge on $4, 10, 14 \text{ cm}$. Arvutada antud kuusnurga pindala! Juurida täpsalt 0,1-ni!

18. Korrapärase nelinurkse püramiidi põhja serv on 12 sm, kõrgus 8 sm. Arvutada selle püramiidi pindala!

19. Korrapärase nelinurkse püramiidi põhja serv on 18 sm, külgtahu apoteem 15 sm. Arvutada selle püramiidi ruumala!

20. Korrapärase kuusnurkse püramiidi põhja serv on 10 sm, püramiidi kõrgus on 20 sm. Arvutada püramiidi ruumala! Juurida täpsalt 0,1-ni!

21. Korrapärase kuusnurkse püramiidi põhja serv on 12 sm, külgtahu apoteem 20 sm. Arvutada püramiidi pindala! ruumala! Juurida täpsalt 0,1-ni!

10. Kujude sarnasus.

1. Joonistage sirkli abil kolmnurk, mille küljed on 2, $3\frac{1}{2}$ ja 4 sm! Joonistage teine kolmnurk, mille küljed on 4, 7 ja 8 sm! Lõigake välja mõlemad kolmnurgad!

Kuidas suhtuvad nende kahe kolmnurga vastavad küljed? Mis pärast? Seega siis: missugune omadus on mõlema kolmnurga vastavil külgedel?

Võrrelge, missugune omadus on mõlema kolmnurga vastavil nurkadel?

Kolmnurki, mille vastavad küljed on võrdelised ja vastavad nurgad on võrdsed, kutsutakse **sarnaseiks**.

Seega siis: missugused on isekeskis meie kolmnurgad? Mis oli antud meile nende kolmnurkade joonistamiseks? (Vastavate külgede pikkused.) Aga kuidas saime võrdsed nurgad?

Tähendab: mis peab olema antud, kui tahame joonistada sarnased kolmnurgad?

2. Joonistada kaks sarnast kolmnurka! Ühe kolmnurga küljed on 2, 3 ja 3 sm, teise — 6, 9 ja 9 sm. Tõestada, et need kolmnurgad on sarnased!

3. Kirjutada vastus küsimusele: millal on kaks kolmnurka sarnased?

4. Joonistage (ruudulisele paberile) täisnurk! Võtke täisnurga püsthaarul 4 sm, rõhthaarul 3 sm pikkune sirglõik! Ühendage otspunktid! Millise kujundi saite? Mis oli antud teile selle kolmnurga joonistamiseks?

Joonistage teine pikemate haaradega täisnurk! Võtke tema püsthaarul 8 sm, rõhthaarul 6 sm pikkune sirglõik! Ühendage otspunktid! Lõigake välja mõlemad kolmnurgad! Millised on need kolmnurgad isekeskis? Tõestage! (Seega siis: milline omadus on ka mõlema kolmnurga kolmandal küljel?)

Tähendab: millistel andmetel veel on võimalik joonistada kaks sarnast kolmnurka? (Missugune nurk peab olema antud?)

5. Joonistada kaks sarnast kolmnurka! Ühe kolmnurga kaks külge on 3 ja 3 sm, teise — 9 ja 9 sm. Nurk nende kahe külje vahel on kummalgi kolmnurgal 45° . Tõestada, et need kolmnurgad on sarnased!

6. Kirjutada vastus küsimusele: millal on kaks kolmnurka sarnased? (See on kolmnurkade sarnasuse II tunnus.)

7. Tõmmake rõhtsuunas sirglõik, mis 4 sm pikk! Joonistage tema ühe otsa juure 60° nurk, teise otsa juure 45° nurk! Pikendage kummagi nurga haara lõikumiseni teise nurga haaraga! Missuguse kujundi saite? Mis oli antud teile selle kolmnurga joonistamiseks?

Tõmmake teine 8 sm pikk sirglõik! Ehitage tema otstele 60° ja 40° nurgad. Pikendage haarad! Lõigake välja mõlemad kolmnurgad! Missugused on need kolmnurgad isekeskis? Tõestage! (Seega siis: missugune omadus on ka mõlema kolmnurga teisel ja kolmandal küljel?)

Tähendab: millistel andmetel ikka veel oli võimalik joonistada kaks sarnast kolmnurka?

8. Joonistada kaks sarnast kolmnurka! Ühe kolmnurga üks külg on 3 sm, teise kolmnurga vastav külg 9 sm. Nurgad selle külje juures on nii ühel kui teisel kolmnurgal 90° ja 45° . Tõestada, et need kolmnurgad on sarnased!

9. Kirjutada kolmas kord vastus küsimusele: millal on kaks kolmnurka sarnased? (Kolmnurkade sarnasuse III tunnus.)

10. Kirjutada kõik kolm kolmnurkade sarnasuse tunnust!

11. Joonistada 30° nurk! Pikendada tema haarad! Jagada ülemine haar viieks 1 sm pikkuseks, alumine haar viieks 1,2 sm pikkuseks lõiguks! Jagamispunktid ühendada sirglõikudega! Mitu kolmnurka saime? Missugused on need kolmnurgad? Missuguse sarnasuse tunnuse põhjal on võimalik seda tõestada?

12. Joonistada kolm võrdkülgset kolmnurka! Ühe kolmnurga külg on 3 sm, teisel — 6 sm, kolmandal — 9 sm. Missuguse tunnuse põhjal on need kolmnurgad sarnased?

13. Joonistada kolm ruutu! Ühe külg on 2 sm, teisel — 4 sm, kolmandal — 8 sm. Tõestada, et need ruudud on sarnased! Arvutada nende ruutude pindalad! Kuidas suhtuvad nende ruutude küljed? pindalad?

14. Joonistada kolm ristkülikut! Ühe mõõted on 2 ja 3 sm, teisel — 4 ja 6 sm, kolmandal — 6 ja 9 sm. Tõestada, et need ristkülikud on sarnased! Arvutada nende pindalad! Ristküliku mõõted suhtuvad, nagu 1:2:3. Kuidas suhtuvad ristkülikute pindalad?

15. Kui ristküliku mõõted suurenevad 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 korda. Kuidas suurenevad siis pindalad?

Tõestada sedasama ruudu mõõdete ja pindala kohta! Võrdkülgse kolmnurga mõõdete ja pindala kohta!

16. Joonistada trapets, mille mõõted on: alused 3 ja 5 sm, kõrgus 3 sm! Joonistada teine trapets, mille mõõted on: alused 6 ja 10 sm, kõrgus 6 sm. Missugused on need trapetsid isekeskis? Tõestada! Arvutada nende pindalad! Kirjutada trapetsite mõõdete suhtarvud! pindalade suhtarvud!

17. Joonistada korrapärase kuusnurk, mille külg on 2 sm! Joonistada teine korrapärase kuusnurk, mille külg on 4 sm! Jagada mõlemad korrapärased kuusnurgad kolmnurkadeks! Tõestada, et mõlemad korrapärased kuusnurgad on sarnased!

Leida mõlema korrapärase kuusnurga apoteem ja arvutada mõlema korrapärase kuusnurga pindala! Kirjutada möödete suhtarvud! pindalade suhtarvud!

18. Antud on kolme sarnase kujundi möödete suhtarvud, kirjutada nende kujundite pindalade suhtarvud!

Möödete suhtarvud:

1:2:3; 1:4:7; 1:6:10; 1:50:100.

Seega siis: kirjutada sarnaste kujundite möödete ja pindalade suhtarvude seadus!

11. Kujude suurendamine ja vähendamine.

1. Joonistada vabalt mingi kolmnurk! Joonistada teine kolmnurk, mille küljed on 2 korda pikemad! Mitu korda suurem on teise kolmnurga pindala?

2. Joonistada vabalt ruut! Joonistada teine ruut, mis on pindalalt 4 korda nii suur kui esimene!

3. Joonistada vabalt ristkülik! Joonistada teine ristkülik, mis pindalalt 9 korda suurem!

4. Joonistada mingi nelinurk! Joonistada teine nelinurk, mille küljed esimese omadest 2 korda pikemad!

Märkus. Nelinurk jagatakse enne nurkjoonega kolmnurkadeks. Samuti toimetatakse viisnurga, kuusnurga ja teiste hulknurkadega, kui nad ei ole korrapärased kujundid.

5. Joonistada mingi viisnurk! Joonistada teine viisnurk, mis pindalalt 4 korda nii suur kui esimene!

6. Joonistada vabalt suurem kolmnurk! Joonistada teine kolmnurk, mis pindalalt 4 korda väiksem kui esimene! Mitu korda lühemad peab võtma teise kolmnurga küljed?

7. Joonistada mingi suurem nelinurk! Joonistada teine nelinurk, mis pindalalt 9 korda väiksem kui esimene!

8. Joonistada suurem viisnurk! Tõmmata temas nurkjooned! Joonistada temas tipu juures, millest on tõmmatud nurkjooned, viisnurk, mis pindalalt antud viisnurgast 16 korda väiksem!

9. Joonistada nii suur korrapäratu kuusnurk kui lubab lehekülje ruum! Võtta silma järele selle kuusnurga keskpunkt! Ühendada keskpunkt kuusnurga tippudega sirglõikude abil! Ehitada selle keskpunkti ümber uus kuusnurk, mis pindalalt antud kuusnurgast 25 korda väiksem!

12. Mõõtmise vähendatud joonise abil.

1. Võtke vihu leheküljel kaks punkti, mis asuvad teineteisest eemal! Ühendage need punktid täppjoonega! Tarvis on mõõta ära kui kaugel on üks punkt teisest. Kujutage ette, et need punktid ei ole siin paberil, vaid õues, väljal, et nende vahel on kas järveke, metsatukk või lihtsalt üks hoone, mis ei lase mõõta ära nende vahet sirge joonena. Mõlemale punktile peaseme aga juure. Mõõdame ära nende punktide vahe kaudsel teel, vähendatud joonise abil.

Võtke allpool antud punkte nii kaugel kui lehekülje ruum lubab, kolmas punkt. Ühendage see kolmas punkt kahe esimesega sirglõikude abil! Missuguse kujundi saime? Ehitada selle kolmnurga alumisesse nurka uus kolmnurk, mille kaks külge on esimese kolmnurga kahest küljest 4 korda lühemad! Mitu korda lühem tuli kolmas külge? Mõõtkte ära see kolmas külge! Arvutage nüüd kahe antud punkti vahe! Arvutage ka selle kolmnurga pindala! Kontrollige mõõtmise teel, kas oleme arvutanud õieti!

2. Võtta kooli õues kaks punkti, mis asuvad teine teisel pool koolimaja! Mõõta ära nende vahe! Arvutata ka kolmnurga pindala!

3. Meie seisame siinpool jõge. Teiselpool jõge kasvab puu. Üle jõe me ei pease. Kui kaugel on puu meist?

Lahendada see ülesanne vähendatud kolmnurga abil paberil!

Arvutada ka kolmnurga pindala (osa sellest üle jõe ja jõe all)!

4. Kujutella kooli õues mingi punkt, millele ligi ei pease. Mõõta ära selle punkti kaugus mõnest teisest teie poolt valitud punktist! Leida ka kolmnurga pindala, kuigi osa sellest pindalast ligipeasematu!

5. Koolimaja õues kasvab puu. Kui pikk on see puu?

Lahendada see ülesanne vähendatud kolmnurga abil a) paberil! b) tegikult õues!

13. Maa-alade plaanistamine.

1. Plaanistada:

- 1) Klassitoa põranda pindala!
- 2) Koolimaja hoonealune maa-ala!
- 3) Kooli aed!
- 4) Kooli õu!

Joonistada iga plaani alla vähendatud mõõt või kirjutada plaani ja plaanistatud maa-ala mõõdete suhtarvud!

Mis on iga plaan?

2. Joonistada vihku mingi suurem kuusnurk (korrapäratu). Kujutada ette, et see kuusnurk on mingi maa-ala! Võtta sel maa-alal umbes keskel punkt! Ühendada see punkt sirglõikude abil maa-ala tippudega!

Mõõta ära sirglõigud! Neil andmetel plaanistada see maa-ala antud joonise keskel võetud punkti juures vähendatud joonise näol!

Mõõt: 1:4.

3. Plaanistada mensuli abil kooli krunt või mõni muu maa-ala! Arvutada maa-ala suurus hektaarides!

4. Joonistada suurem seitsenurk (korrapäratu). Kujutada ette, et see on mingi maa-ala. Tõmmata temas kõige pikem nurkjoon! Tõmmata seitsenurga tip-pudest nurkjoonele ristjooned. Mõõta ära nurkjoon, ristjooned ja nende aluste vahed nurkjoonel! Joonistada neil andmeil vähendatud mõõdus (1:3) antud maa-ala plaan! Kirjutada joonise alla plaani mõõt!

5. Joonistada mingi nelinurk ja talle alla kirjutada mõõt: 1:100 (1 sm = 100 sm). See nelinurk (kujutada ette) on ühe maa-ala plaan. Mõõta välja see maa-ala kooli õues või ligidal väljal! Arvutada maa-ala suurus aarides! hektaarides!

14. Tasapinnad ja sirgjooned ruumis.

Nimetada kõik tasapinnad, mis lahutavad klassitoa ruumala otsatust ruumist! Nimetada kõik sirgjooned, mis moodustunud nimetatud tasapindade lõikumisest.

Klassitoa tasapindade ja sirgjoonte vaatlemise teel leida vastused allantud küsimustele!

Vastused kirjutada!

1. Kuidas võivad olla teineteise suhtes kaks tasapinda ruumis?

2. Kuidas võivad olla teineteise suhtes tasapind ja sirgjoon ruumis?

3. Kuidas võivad olla teineteise suhtes kaks sirglõiku ruumis?

4. Mitu sirgjoont saab tõmmata ruumis läbi ühe punkti (mitu neist püstsuunas)? läbi kahe punkti? läbi kolme punkti (kui need ei asu ühel sirgel)? läbi nelja punkti (kui need ei asu ühel sirgel)?

5. Mitu punkti ruumis määravad sirgjoone suuna?

6. Mitu tasapinda saab tõmmata ruumis läbi ühe punkti (mitu neist rõhtsuunas)? läbi kahe punkti? läbi kolme punkti (kui need ei asu ühel sirgjoonel)?

7. Mitu punkti ruumis määravad tasapinna asendi?

8. Mitu tasapinda saab tõmmata ruumis läbi ühe sirgjoone? läbi kahe lõikuva sirgjoone? läbi kahe rööbiku sirgjoone?

9. Missugust ja ainult missugust joont mööda lõikuvad tasapinnad?

15. Tasapinna vastastikune kalle. Sirgjoonte rist- ja kaldseis tasapinna suhtes.

1. Nimetage klassitoas kõik tähtsamad tasapinnad, mis on silma järele otsustades vastastikku risti! Missuguste riistadega ja kuidas seda tõestada?

2. Nimetage klassitoas kõik silmapaistvamad sirgjooned ja selatada, missuguste tasapindadega on nad risti!

3. Avage klassitua uks nii, et põrandal saaks umbes 45° nurga. Missuguste tasapindadega on klassitua ukse tasapind risti? missugustega kaldu?

4. Missuguste tasapindadega on koolilaua tasapind kaldu? risti?

5. Nimetage veel kaldus tasapindu! tasapinna suhtes kaldus sirgjooni!

6. Missugune on vastastikune kalle risttahuka tasapindadel? korrapärase kuuetafuse püstprisma tasapindadel? korrapärase nelinurkse püramiidi tasapindadel?

7. Asetage nurklaud ühe kaatetiga lauale! Kuidas on laua tasapinna suhtes teine kaatet? hüpotenuus? Silma järele määrata, kui suur on laua tasapinna ja hüpotenuusi kaldenurk! Kui suur on kaateti ja laua tasapinna kaldenurk?

8. Avage klassitua üks nii kaugale, et tema kaldenurk seinaga on (silma järele) 90° , 45° , 30° , 10° !

9. Asetage seinä najale meeter (või mingi muu kepp, latt)! Määrake silma järele meetri kalle pörandä tasapinna suhtes! seinä tasapinna suhtes! Vähendage meetri kaldenurka pörandä tasapinna suhtes! Mis sündis meetri kaldenurgaga seinä tasapinna suhtes? Kui meetri kaldenurga suurus pörandä tasapinnna suhtes on 80° , 75° , 60° , 50° , 45° , 30° , 5° , kui suur on siis meetri kaldenurga suurus seinä tasapinna suhtes?

10. Muretseda nurksirkele ja mõõta ära koolimaja katuse ja lae vastastikune kalle! katuse ja maja seinä vastastikune kalle!

11. Mõõta ära nurksirkliga: a) koolilaua tasapinna ja pörandä vastastikune kalle! b) püramiidi põhja ja külgtahu vastastikune kalle, c) korrapärase kuuetahtuse püstprisma külgtahkude vastastikune kalle!

12. Märkige laua (kantsli, klassitahvli) nurga tippu punkt. Laske alla sellest punktist püstlood (kivike niidi otsas), mis ulatab pörandani. Mida kujutab see püstloee niit? Kuidas on pörandä tasapinna suhtes see sirgjoon? Märkige ära pörandal punkt, kus sirgjoon lõikub pörandä tasapinnaga. See punkt on laua nurga tipus märgitud punkti projektsioon.

13. Projekteerige pörandale mingi punkt ukse käeraualt! koolilaua nurgalt!

14. Märkige klassitua uksele 1,5 m kõrgele mingi punkt. Märkige pörandale 1 m uksest kaugale teine punkt! Ühendage mõlemad punktid teineteisega pinguli tõmmatud niidiga! Laske uksele märgitud punktist pörandale püstlood! Mis seis on kummalgi niidiga märgitud sirgjoonel pörandä tasapinna suhtes? ukse tasapinna suhtes? Ühendage mõlemate alused pinguli tõmmatud niidiga. See uus sirgjoon on kaldjoone projektsioon. Missuguse kujundi moodustasid need kolm sirgjoont? Näidata kaatetid! hüpotenuus! Täisnurkses kolmnurgas missugune külg on kõige pikem? Mispärast? Tähendab: kui ühest punktist väljaspool tasapinda on tõmmatud tasapinnale ristjoon ja kaldjoon, kumb on siis pikem? Kontrollida mõõtmise teel!

Kumb on pikem, kas kaldjoon või tema projektsioon? Pikendage kaldjoont! Mis sündis projektsiooniga? Lühendage! Missugune nähe? Kuidas on lugu kahe ühepikkuse kaldjoone projektsiooniga?

Missugusel sirgjoonel projektsioon võrdub joone enese pikkusega?

15. Toetage ukse najale meetri pikkune kepp! Missugust sirgjoont ta kujutab? Projekteerige see kaldjoon pörandale (kriidiga)! Määrake silma järele projektsiooni pikkus! ristjoone pikkus! Pikendage projektsiooni! Lühendage! Missugune nähe? Käesoleval juhul, missugused võivad olla ristjoone ja kaldjoone projektsiooni äärmised pikused?

Mis vahe on kaldjoone ja ristjoone projektsioonide vahel? nende kaldenurkade vahel?

16. Toetage ukse najale joonlaud! Mida kujutab ta? Projekteerige joonlaud pörandale! Kumb on pindalalt suurem, kas joonlaud või tema projektsioon? Kuidas suurendada joonlaua projektsiooni? kuidas vähendada? Millal oleks joonlaua projektsioon ja pindala võrdsed?

17. Projekteerige pörandale koolilaud! Kuidas seda teha? Kumb on pindalalt suurem, kas koolilaud või tema projektsioon? Millal on laua pindala ja tema projektsioon võrdsed?

16. Maapinna loodimise ülesandeid.

1. Kallakul pinnal lüüa maasse kaks tikku, võttes nende vahe 5, 10, 25, 50, 100 m, ja ajada tikkude otsad loodi! Kui suur on kaldenurk?

2. Kallakul pinnal lüüa maasse 4 tikku, mis tähendagu mingi tulevase hoone vundamendi nurki. Leida vundamendi iga nurga kõrgus!

Maja pikkus 12 m, laius 7 m.

3. Mõõta ära, kui kõrge on järsk kallas, kink, mägi või mingi muu järsk tõus! Leida kaldenurga suurus!

4. Mõõta ära mõne pikaldase tõusuga kalda, kingu, mäe kõrgus!

5. Loodida ära, kui suur on kraavi, oja või mingi muu veejooksu koha langus 50, 100, 150 m kohta!

6. Valida kaks kohta, mis on silma järele otsustades ühekõrgused, ja kontrollida kas silm ei ole petnud!

17. Ülesandeid

algkooli geomeetria kursuse kordamiseks.

a) geomeetrilised kehad ja kujundid.

1. Koostada geomeetriliste kehade nimestik, jagades geomeetrilised kehad hulktahukateks ja pöördkehadeks!

Mispärast ühed kutsutakse hulktahukateks, teised — pöördkehadeks?

2. Liigitada geomeetrilised kehad, kus see võimalik, ja kirjutada iga keha lühike kirjeldis.

3. Koostada geomeetriliste kujundite nimestik, jagades kujundid korrapärasteks ja korrapäratuteks!

Missuguseid kujundeid kutsutakse korrapärasteks?

4. Kirjutada sümmeetriliste kujundite nimestik! Missugused kujundid loetakse sümmeetrilisteks?

5. Liigitada geomeetrilised kujundid, kus see võimalik, ja kirjutada iga kujundi lühike kirjeldis!

6. Kirjutada geomeetriliste kujundite pindalade arvutamise valemid!

7. Arvutada valemi abil:

1) kolmnurga pindala, kui $a=20$ sm, $k=12$ sm; $a=30$ sm, $k=18$ sm.

2) trapetsi pindala, kui $A=10$ sm, $a=8$ sm, $k=6$ sm; $A=14$ sm, $a=6$ sm, $k=10$ sm.

3) sõõri pindala, kui $r=10, 20$ sm; $d=10, 30$ sm.

4) korrapärase kuusnurga pindala, kui $a=8$ sm, $k=7$ sm; $a=10$ sm, $k=9$ sm.

8. Kirjutada geomeetriliste kehade pindalade ja ruumalade arvutamise valemid! Vt. järgmine ülesanne!

9. Arvutada valemi abil:

1) risttahuka pindala ja ruumala, kui $a=8$ sm, $k=7$ sm, $K=10$ sm.

2) ruudust põhjaga risttahuka pindala ja ruumala, kui $a=12$ sm, $K=20$ sm.

3) trapetsist põhjaga püstprisma pindala ja ruumala, kui $A=10$ sm, $a=5$ sm, $H=5$ sm, $h=4,8$ sm, $k=4$ sm, ja $K=20$ sm.

4) korrapärase kuuetafuse püstprisma pindala ja ruumala, kui $a=10$ sm, $k=9$ sm, $K=20$ sm.

5) silindri pindala ja ruumala, kui $r=5$ sm, $m=12$ sm, $K=12$ sm.

6) korrapärase kolmnurkse püramiidi pindala ja ruumala, kui $a=10$ sm, $k=9$ sm, A (külgtahu apoteem) $=22$ sm, $K=20$ sm.

7) koonuse pindala ja ruumala, kui $r=4$ sm, $m=10$ sm, $K=9$ sm.

8) kera pindala ja ruumala, kui $r=5$ sm; 20 sm.

10. Mis vahe on ruumi ja ruumala, tasapinna ja pindala, sirgjoone ja sirglõigu vahel?

b) Sirgjoon ja sirglõik.

1. Mitu sirgjoont saab tõmmata tasapinnal läbi ühe punkti? läbi kahe punkti? läbi kolme punkti? läbi nelja punkti? läbi viie punkti?

2. Mitmes punktis saavad lõikuda kaks sirgjoont?

3. Kahe punkti vahel missugune joon on kõige lühem tee?

4. Kui pikk on sirgjoon? Kui jäme? Mitu mõõdet on sirgjoonel? Missugused mõõdeted?

5. Mis vahe on sirgjoone ja sirglõigu vahel? Seega siis: mis on sirglõik?

6. Mitu püstsuunas, rõhtsuunas, kaldsuunas sirgjoont saab tõmmata läbi ühe punkti püst-tasapinnal (klassitahvlil, seinal)? rõht-tasapinnal (laual, põrandal, lael)? Kald-tasapinnal (koolilaual)?

7. Tõmba põrandal püstsuunas, kaldsuunas sirge! Tõmba klassitahvlil rõhtsuunas, püstsuunas, kaldsuunas sirge.

8. Mitu püstsuunas, rõhtsuunas, kaldsuunas sirgjoont saab tõmmata ruumis läbi ühe punkti?

9. Joonista, tähista ja liida kaks isepikkust sirglõiku! kolm isepikkust sirglõiku!

10. Joonista kahest murtud joon ja tõmba ta sirgeks!

11. Joonista kolmnurk *DEF* ja nelinurk *IKLM*! Tõmba mõlemad sirgeks!

c) N u r k.

1. Joonista nurk! Tähistage ta! Kirjutage alla joonisele: nurga nimetus, nurga haarad, nurga tipp!

2. Lõika paberist nurk (mitte kolmnurk)! Kirjeldata nurka! Mis on nurk?

3. Proovi oma nurklauda oma nurklauga!

4. Missugust nurka kutsutakse teravnurgaks? täisnurgaks? nürinurgaks? sirgnurgaks?

5. Mis on nurgakraad?

6. Joonista kolm isesuurst teravnurka ja kolm isesuurst nürinurka! Määra silma järele nende suurused ja kirjutage sisse kraadide arv! Kontrolli määramist malli abil?

7. Joonista malli abil nurgad, mille kraadide arv on 12° , 35° , 48° , 60° , 84° , 100° , 120° , 145° , 180° !

8. Kell on 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 18, 22. Kui suure nurga moodustavad minuti- ja tunninäitaja?

9. Missuguseid täistunde näitab kell, kui minuti- ja tunninäitaja moodustavad 60° , 90° , 120° , 180° suure nurga?

10. Joonista ja liida kaks teravnurka ja leia nurk, mille võrra on see summa täisnurgast suurem või väiksem?

11. Joonista kõrvunurgad ja tähistage nad! Missugune omadus on kõrvunurkadel? Missuguseid nurki kutsutakse kõrvunurkadeks?

12. Joonista võrdsed kõrvunurgad! Üks kõrvunurk on 25° , 54° , 84° , 145° . Kui suur on teine kõrvunurk?

13. Joonista tippnurgad, tähistage ja kirjutage alla nimetised! Missugune omadus on tippnurkadel? Missuguseid nurki kutsutakse tippnurkadeks?

14. Tippnurkade üks nurk on 10° , 60° , 35° , 90° 100° . Mitu kraadi on teise paari üks tippnurk?

15. Joonista tippnurgad, mille mõlemad paarid tippnurki on võrdsed!

16. Tõmba nii kaks sirglõiku, et nad sünnitavad ühe nurga! et nad sünnitavad kaks nurka, millest üks nüri, teine terav! et nad sünnitavad neli nurka, millest kaks on terav- ja kaks nürinurka! millest kõik neli täisnurga!

17. Tõmba ühest algpunktist nii kolm kiirt, et nad sünnitavad kolm nürinurka! ühe terav- ja kaks nürinurka! ühe täisnurga ja kaks nürinurka!

18. Tõmba läbi ühe punkti nii kaks sirget, et nad sünnitaksid neli nürinurka! kolm nürinurka ja ühe teravnurga!

19. Missugused nurgad saame, kui läbi ühe punkti tõmbame kaks sirget?

20. Joonistada (ilma mallita) nurk, mis 60° , 90° , 180° !

21. Murda paberitükisse (ilma mallita) nurk, mis 90° , 45° !

d) Kolmnurk.

1. Joonista kolmnurk! Tähistata ta! Kirjuta alla joonisele kolmnurga nimetus, kolmnurga küljed, tipud, alus, külgede summa!

2. Lõika paberist nurk, mis on 45° ja kolmnurk, mille üks nurk on 45° !

3. Kirjelda kolmnurka! Mis on kolmnurk?

4. Missugust kolmnurka kutsutakse isekülgseks? võrdkülgseks? võrdhaarseks kolmnurgaks?

5. Missugust kolmnurka kutsutakse teravnurkseks? täisnurkseks? nürinurkseks kolmnurgaks?

6. Joonista teravnurkne kolmnurk! Tõmba igast tema tipust vastasolevale küljele kõrgus? Missugune

omadus on kõigil kolmnurga kõrgusel? Proovi seda veel kahel kolmnurgal, millest üks on nürinurkne, teine täisnurkne! Mida kutsutakse kolmnurga kõrguseks?

7. Mitu kraadi on kolmnurga sisenurkade summa? Kuidas seda tõestada?

8. Kui suur on kolmnurga kolmas nurk, kui üks nurk on 30° , teine 50° ? üks nurk 45° , teine 75° ?

9. Missugune külg on kõige pikem nürinurkses kolmnurgas? täisnurkses kolmnurgas?

10. Missugune nurk on igas kolmnurgas kõige suurem?

11. Missugune omadus on võrdhaarse kolmnurga alusnurkadel? haaradel? Missugune omadus on võrdhaarse kolmnurga kõrgusel?

12. Võrdhaarse kolmnurga tipunurk on 30° , 70° , 150° . Kui suur on alusnurk?

13. Võrdhaarse kolmnurga alusnurk on 25° , 40° , 70° . Kui suur on tipunurk?

14. Missugune omadus on võrdkülgse kolmnurga nurkadel? Kui suur on võrdkülgse kolmnurga iga nurk?

15. Täisnurkse kolmnurga üks teravnurk on 35° , 45° , 60° . Kui suur on teine teravnurk?

16. Missugune omadus on täisnurkse kolmnurga kaateteil, kui teravnurgad on võrdsed?

17. Kaks puud kasvavad teine teisel pool koolimaja. Mõõda ära täisnurkse võrdhaarse kolmnurga abil nende puude vahe!

18. Mitu täis-, terav- ja nürinurka võib olla kolmnurgal?

19. Kolmnurga pindala on 3, 8, 18, 36 ruutsm; kolmnurga kõrgus on 2, 4, 3, 8 sm. Arvutada kolmnurga alus!

20. Antud on täisnurkne, teravnurkne ja nürinurkne kolmnurk, millel on võrdsed alused ja võrdsed kõrgused. Missugused on need kolmnurgad pindalalt?

21. Joonista täisnurkne kolmnurk ABC ! Joonista teravnurkne kolmnurk, mis pindalalt kolmnurga ABC suurune!

22. Joonista terav- ja nürinurkne kolmnurk, mis pindalalt ühesuurused?

23. Joonista kaks kolmnurka, millest üks on pindalalt kaks korda teisest suurem! kolm korda teisest suurem!

24. Joonista kaks pindalalt ühesuurust, aga aluselt ja kõrguselt isesuurust kolmnurka! Joonista veel kaks niisugust kolmnurka!

25. Lõika välja kaks ühesuurust kolmnurka! Näita nende vastavad küljed! vastavad nurgad! Misugune omadus on nende kolmnurkade vastavil külgedel? vastavil nurkadel? Kuidas kutsutakse niisuguseid kolmnurki?

26. Joonista kaks ühtivat kolmnurka, kui on antud: üks kolmnurga külg; 2 külge; üks nurk; 2 nurka; 3 nurka; üks külg ja üks nurk; üks külg ja 2 nurka, millest aga mõlemad ei asu selle antud külje juures; kaks külge ja üks nurk, mis aga ei asu nende külgede vahel.

27. Joonista kaks ühtivat täisnurkset kolmnurka, kui on antud: a) üks kaatet 4 sm, teine 5 sm; b) kaatet 3 sm, hüpotenuus 6 sm; c) kaatet 4 sm, sama kaateti juures teravnurk 30° !

28. Joonista kaks ühtivat võrdhaarset kolmnurka, kui on antud: a) alus 4 sm, haar 6 sm; b) alus 6 sm, kõrgus 4 sm; c) kõrgus 5 sm, haar 7 sm!

29. Joonistada võrdhaarne kolmnurk, kui on antud:

- a) alus 4 sm, alusnurk 50° ;
- b) kõrgus 5 sm, tipunurk 80° ;
- c) haar 6 sm, tipunurk 90° ;
- d) külgede summa 12 sm, alus 3 sm!

30. Joonista täisnurkne kolmnurk, kui on antud hüpotenuus 5 sm, teravnurk 48° !

31. Joonista kolmnurk, kui on antud: üks külg 3 sm, teine $4\frac{1}{2}$ sm, nurk suurema külje vastas 75° !

32. Joonista kolm kolmnurka! Jaga nad: üks kaheks, teine kolmeks, kolmas neljaks pindalalt võrdseks kolmnurgaks! Seleta ja tõesta!

33. Joonista teravnurkne, täisnurkne ja nürinurkne kolmnurk! Jaga nad neljaks ühtivaks kolmnurgaks! Seleta ja tõesta!

34. Joonista isekülgne, võrdkülgne ja võrdhaarne kolmnurk! Jaga nad neljaks ühtivaks kolmnurgaks! Seleta ja tõesta!

e) Nelinurk.

1. Joonista käelt silma järele kõik tuttavad nelinurgad, tähista nad ja kirjuta alla nimetised! Trapetsi külgedele kirjuta juure nende nimetised!

2. Ristkülikut, ruutu, kaldruutu ja rööpkülikut kutsutakse ühise nimega rööpkülikuteks. Mispärast?

3. Missugune omadus on rööpkülikute külgedel? Tõesta!

4. Kaldruudu külgede summa on 36, 56, 84 sm. Kui pikk on kaldruudu külg?

5. Rööpküliku külgede summa on 22 sm. Üks külg on 4 sm. Leida teiste külgede pikkus!

6. Missugune omadus on rööpkülikute nurkadel? Tõesta!

7. Üks ristküliku nurk on 90° . Kui suured on teised nurgad? Üks rööpküliku nurk on 50° , kui suured on teised nurgad?

8. Üks kaldruudu nurk on 60° . Kui suured on teised nurgad?

9. Joonista ja tähista ristkülik! Tõmba temas nurkjooned! Missugune omadus on nurkjoontel: ühel? kahel?

10. Joonista rööpkülik, mille nurkjoon on külje pikkune!

11. Joonista ja tähista ruut, kaldruut ja rööpkülik! Missugune omadus on ruudu nurkjoontel: ühel? kahel? kaldruudu nurkjoontel: ühel? kahel? rööpküliku nurkjoontel: ühel? kahel? Kuidas leitakse rööpkülikute keskpunkt?

12. Millelt on sarnased ristkülik ja ruut? rööpkülik ja kaldruut? ristkülik ja rööpkülik? kaldruut ja ruut? Mis vahe on nende vahel?
13. Millelt on sarnased kõik rööpkülikud? Milles on nende vahe?
14. Kui suur on ruudu, ristküliku nurkade summa? Tõesta!
15. Missugune omadus on kaldruudu ja rööpküliku nurkadel, mis asuvad ühe ja sama külje juures? Tõesta! Mis asuvad vastastikku? Tõesta! Kui suur on kaldruudu ja rööpküliku nurkade summa?
16. Kui suur on nelinurga nurkade summa? Tõesta!
17. Joonista rööpkülik, kaldruut! Lõika tema alused ristjoonega! Missugused kujundid moodustused? Missugused uued kujundid saab koostada kahest saadud kujundist?
18. Joonista ruut, ristkülik! Lõika tema alused kaldsuunas sirge joonega! Missugused kujundid moodustused? Koosta saadud kujundeist uued kujundid!
19. Joonista võrdhaarne trapets! Missugune omadus on võrdhaarse trapetsi alusnurkadel? Missugune omadus on trapetsi nurkadel, mis asuvad ühe ja sama haara juures?
20. Joonista võrdhaarne kolmnurk! Kuidas saab võrdhaarsest kolmnurgast võrdhaarse trapetsi? Lõika nii!
21. Lõika välja kaks ühtivat täisnurkset kolmnurka, kaks ühtivat isekülgset kolmnurka ja kaks ühtivat trapetsit! Koosta kahest esimesest ristkülik! rööpkülik! kahest teisest rööpkülik! kahest viimasest rööpkülik!
22. Joonista trapets ja tõmba temas keskjoon! Missugune omadus on trapetsi keskjoonel? Tõesta!
23. Üks trapetsi alus on 5 sm, teine 8. Leia keskjoone pikkus! Trapetsi keskjoon on 10 sm, üks alus 8 sm. Kui pikk on teine alus?
24. Ruudu keskpunkt asub $1\frac{1}{2}$ sm ruudu küljest kaugel. Arvuta selle ruudu a) ümbermõõt, b) pindala!

25. Ristküliku keskpunkt on 2 sm ristküliku ühest küljest kaugel. Ristküliku ümbermõõt on 18 sm. Arvuta selle ristküliku pindala!

26. Rööpküliku alus on 5 sm, kõrgus 3 sm. Arvuta selle rööpküliku pindala! Joonista ja lõika välja see rööpkülik! Muuda ristkülikuks! Tõesta rööpküliku ja ristküliku pindalade võrdsus, kui neil on võrdsed alused ja kõrgused!

27. Trapetsi ülemine alus on 6 sm, alumine 9 sm, kõrgus 5 sm. Arvuta trapetsi pindala! Millega võrdub trapetsi pindala? Joonista ja lõika välja see trapets! Muuda ta kolmnurgaks! Tõesta selle kolmnurga ja trapetsi pindalade võrdsus!

28. Joonista ristkülik ja ruut, mis on pindalalt võrdsed!

29. Joonista kolmnurk ja ristkülik, mis on pindalalt võrdsed!

30. Joonista rööpkülik, kui on antud:

a) üks külg 2 sm, teine külg 4 sm, nurkjoon $4\frac{1}{2}$ sm;

b) üks külg 3 sm, teine külg 5 sm, nurk nende külgedele vahel 60° ;

c) alus 4 sm, üks nurkjoon $3\frac{1}{2}$ sm, teine nurkjoon $4\frac{1}{2}$ sm;

d) kõrgus 3 sm, alus 5 sm, nurkjoon 4 sm;

e) üks külg $2\frac{1}{2}$ sm, teine külg 4 sm, kõrgus 2 sm;

f) alus 3 sm, kõrgus $1\frac{1}{2}$ sm, üks alusnurk 60° !

31. Joonista ristkülik, kui on antud:

a) alus 4 sm, nurkjoon 5 sm;

b) kõrgus 3 sm, nurkjoon $4\frac{1}{2}$ sm;

c) nurkjoon 6 sm, üks nurkjoonte vahelnurk 45° ;

d) alus 4 sm, kõrgus 3 sm;

e) ristjoon ristküliku keskpunktist alusele $1\frac{1}{2}$ sm, nurkjoon 5 sm!

32. Joonista kaldruut, kui on antud:

- a) külg 3 sm, nurkjoon 3 sm;
- b) külg 4 sm, nurkjoon 3 sm;
- c) külg 3 sm, kõrgus $2\frac{1}{2}$ sm;
- d) kõrgus 3 sm, nurkjoon 4 sm;
- e) üks nurkjoon 4 sm, teine 3 sm;
- f) üks nurk 100° , nurkjoon samast nurgast 4 sm;
- g) üks nurk 50° , nurkjoon selle nurga vastu 4 sm;
- h) külg 5 sm, üks nurk selle külje juures 80° !

33. Joonista ruut, kui on antud:

- a) ruudu külg 4 sm;
- b) ruudu nurkjoon 4 sm;
- c) ruudu keskpunkti kaugus ruudu küljest $1\frac{1}{2}$ sm!

34. Joonista ristkülik ja jaga ta kaheks, neljaks, kaheksaks pindalalt võrdseks kolmnurgaks! Seleta ja tõesta!

35. Joonista rööpkülik ja jaga ta kaheks, neljaks, kaheksaks pindalalt võrdseks kolmnurgaks! Seleta ja tõesta!

f) Sõõr ja sõõrjoon.

1. Joonista sõõrjoon ja sõõr (ringjoon ja ring)! Tõmba raadius ja läbimõõt!

2. Mis vahe on sõõri ja sõõrjoone vahel? Mis on sõõrjoon? sõõr? raadius? läbimõõt?

3. Nimeta sõõrjoone omadused! läbimõõdu omadused! raadiuse omadused!

4. Mis vahe on sõõrjoone ja kaare vahel!

5. Mitu kraadi on terve sõõrjoon? $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{36}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{72}$, $\frac{1}{90}$, $\frac{1}{180}$ sõõrjoonest?

6. Mis on kaarekraad?

7. Joonista silma järele kaar, mis 180° , 90° , 120° , 60° , 270° , 45° , 30° , 240° pikk! Kontrolli malliga!

8. Jaga sõrjooon kaheks, kolmeks, neljaks, kuueks võrdseks kaareks! Kuidas teha seda?

9. Jaga sõrjooon viieks, kaheksaks võrdseks kaareks! Kuidas teha seda?

10. Jaga sõõr neljaks võrdseks kesknurgaks! Kui suur kaar vastab igale kesknurgale?

11. Kui suur kaar vastab igale kesknurgale, kui sõõr on jagatud 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 võrdseks kesknurgaks?

12. Leia sõõrjoone keskpunkt, kui on antud sõõrjooon ja raadius!

13. Antud on kaar ja raadius. Joonista sõõrjooon!

14. Millega võrdub sõõrjoone pikkus? Arvutada sõõrjoone pikkus, kui raadius on 5 sm? 50 sm?

15. Sõõrjoone pikkus on 12, 56, 47,1, 113,04 m. Leida sõõrjoone raadius!

16. Millega võrdub sõõri pindala? Arvuta sõõri pindala, kui raadiuse pikkus on 2, 5, 10 sm!

17. Sõõri joonistatud ruudu nurkjooon on 5 sm. Arvutada sõõrjoone pikkus! sõõri pindala!

18. Kui pika maa sõitis ära A. karuselli hobuse seljas, kui karuselli keskpunktist hobuse turjani oli 3,2 m ja kui karusell 36 korda tiiru käis?

19. P. joonistas seitse sõõri, mille raadius 3 sm, U. joonistas ühe sõõri, mille raadius 10 sm. Kumb sai suurema a) sõõrjoone pikkuse, b) sõõri pindala?

20. Joonista sõõrjooon, mis on 31,4 sm pikk!

21. Joonista riskülik ja läbi tema tippude sõõrjooon!

22. Sõõrjoone kaarekraad on $\frac{1}{4}$ sm pikk. Leia terveis millimeetreis selle sõõrjoone raadius!

23. Sõõri läbimõõt on 12 sm. Arvuta sektori pindala, kui teada on, et sektori kaar on 20° .

24. Sõõrjoone 35° pikkune kaar on 70 sm pikk. Leida (täpsalt 0,1) selle sõõrjoone raadius!

25. Sõõri läbimõõt on 5 sm, ruudu külg on niisama pikk. Kumb on pindalalt suurem? Kui palju suurem?

26. Sõõri läbimõõt ja ruudu nurkjoon on kumbki 10 sm pikad. Kumb ja kui palju on pindalalt suurem?

27. Mitu kraadi nurki mahub sirgel joonel ühe punkti juure?

28. Mitu kraadi nurki mahub tasapinnal ühe punkti ümber?

g) Hulknurk.

1. Mis vahe on korrapäratu kuusnurga ja korrapärase kuusnurga vahel? Missugust kuusnurka kutsutakse korrapäraseks?

2. Kui suur kesknurk vastab korrapärase kuusnurga küljele? korrapärase viisnurga, korrapärase kaheksanurga, korrapärase kümme- nurga küljele?

3. Missuguseist kolmnurkadest koostub korrapärane viisnurk? üheksanurk? kümnenurk? jne.

4. Arvuta võrdhaarse kolmnurga alusnurgad kor- rapärases viisnurgas! korrapärases kuusnurgas! korra- pärases kaheksanurgas! korrapärases kümnenurgas?

5. Joonista kesknurga abil sõõrjoonde korrapä- rane viisnurk! kuusnurk! jne.

6. Millega võrdub korrapärase hulknurga pindala?

7. Kuidas arvutatakse korrapäratu hulknurga pindala?

8. Sõõri on joonistatud korrapärane kuusnurk. Sõõri raadius on 5 sm. Leia selle sõõri ja korrapärase kuusnurga ümbermõõtude vahe?

Sisu.

I. Protsendid. Rahandusülesanded.

1. Protsendid.

2. Rahandusülesandeid.

Hoiusumma ja intress. Tšekk.

Laen. Veksel.

Riiklikud laenud.

Osaühisus, osatäht, osakasu.

II. Matemaatilised suurused.

Matemaatilised suurused ja nende väärtused.

Suuruste olenevus.

III. Täht arvu tähisena.

1. Ülesannete lahendamine üldisel kujul.

Liitmine ja lahutamine.

Korrutamine ja jagamine.

Astendamine ja juurimine.

Ülesandeid.

2. Tähtavaldiste numbriliste väärtuste arvutamine.

3. Tähtavaldiste numbriliste väärtuste tabelid ja diagrammid.

VI. Statistiliste andmete kujutamine.

Joondiagrammid.

Tulpdiagrammid.

Sõõrdiagrammid.

Ruutdiagrammid.

V. Harjutisi ja ülesandeid.

1. Harjutisi.

Peast arvutamiseks.

Kirjalikult arvutamiseks.

2. Ülesandeid.

VI. Geomeetria.

1. Püramiid.
2. Korrapärase püramiidi pindala arvutamine.
3. Koonus.
4. Koonuse pindala arvutamine.
5. Püramiidi ruumala arvutamine.
6. Koonuse ruumala arvutamine.
7. Kera pindala ja ruumala.
8. Pythagorase lause.
9. Ülesandeid Pythagorase lause juure.
10. Kujude sarnasus.
11. Kujude suurendamine ja vähendamine.
12. Mõõtmise vähendatud joonise abil.
13. Maa-alade plaanistamine.
14. Tasapinnad ja sirgjooned ruumis.
15. Tasapinna vastastikune kalle. Sirgjoonte rist- ja kaldseis tasapinna suhtes.
16. Maapinna loodimise ülesandeid.

17. Ülesandeid.

- a) Geomeetrilised kehad ja kujundid.
- b) Sirgjoon ja sirglõik.
- c) Nurk.
- d) Kolmnurk.
- e) Nelinurk.
- f) Sõõr ja sõõrjoon.
- g) Hulknurk.

Sisu.

CA

Hind 80 senti

A. Maramaa

Matemaatika
Ülesannetekogu

VI

Neljas trükk

Kirjastus „SIIR“ Viljandis
1930

Hind 80 senti

V70