

*A. Kawand * J. Lang * O. Paas*

MATEMAATIKA

O P I K

V õppeaasta

Tartu Eesti Kirjastus

A. KASVAND, J. LANG, O. PAAS

MATEMAATIKA

ÕPIK

5. õppeaasta

34369



TARTU EESTI KIRJASTUS



2-56764

3., muutmata trükk.

A-14931 I

Korrektor M. Kindlam.

AfV nr. I/0061. Trükiarv: 15.150 eks. Paber: ETK paberivabrik, Tallinn; paberi kaust 56×79 cm. Trükk ja brošeerimine: K. Mattieseni trükikoda, Tartu. Ilmunud 1943. a. septembris. Hind Rmk. 1.20.

Kordamine. Tehete omadusi. Arvutamise lihtsustamise võtteid.

1. Kordamine. Liitmine ja lahutamine.

Arvude lugemine ja kirjutamine.

Suuremate arvude lugemise hõlbustamiseks võlme jaotada arvu klassidesse. Näiteks arvus 12 678 438 on üheliste klass, tuhandeliste klass ja miljoniliste klass. Klasside äärmärkimiseks arvus jäetakse arvu kirjutamisel nende vahele suurem vahe. Igas klassis on kolm järku: ühelised, kümnelised ja sajalised.

1. 1937. a. andmete järgi elab Euroopas ümmardatult viissada kakskümmend kaheksa miljonit inimest, Aasias miljard ükssada nelikümmend viis miljonit, Aafrikas sada nelikümmend kaheksa miljonit, Põhja-Ameerikas sada seitsekümmend kaheksa miljonit, Lõuna-Ameerikas kaheksakümmend kuus miljonit, Austraalias koos Okeaniaga kümme miljonit inimest.

Kui suur on selle järgi inimeste arv maakeral?

Saadud vastus kirjuta vihikusse numbrite ja sõnadega!

2. 1930/31. aastal saadi Eesti raudteedest viisteistkümmend miljonit sada seitsekümmend tuhat kolmsada viiskümmend kuus krooni tulusid. Avalda saadud tulu sentides ja kirjuta tulemus vihikusse sõnadega!

3. Valmista endale järgmine tabel, millesse on paigutatud arv 12 678 438! Paiguta sinna veel 1. ja 2. ülesande vastused!

Miljardilised			Miljonilised			Tuhandelised			Ühelised		
Saja- miljard.	Kümne- miljard.	Ühe- miljard.	Saja- milj.	Kümne- milj.	Ühe- milj.	Saja- tuh.	Kümne- tuh.	Ühe- tuh.	Saja- lised	Kümne- lised	Ühelised
				1	2	6	7	8	4	3	8

4. Paiguta sellesse tabelisse veel järgmised arvud ja loe neid: 31604075009; 1102894347; 27469; 6073005; 9090009; 700000; 701600032000.

5. Loe: „Päike on Maakerast 150 000 000 km kaugel, kuna Kuu kaugus on ainult 380 000 km.“

6. Loe: „Palja silmaga ei ole võimalik näha taevas üle 6000 tähe, kuid pikksilmaga ja päevapildistamise abiga võib neid tähele panna ümmarguselt 2 000 000 000.“

7. Rühmita järgmised arvud klassidesse ja loe neid: 6075405710; 76505487; 485000610.

8. Kirjuta oma vihikusse järgmised arvud:

- kaheksa miljonit seitsesada tuhat kolmkümmend kaks.
- kuussada kakskümmend seitse tuhat kaheksakümmend.
- neli miljardit kolmsada viis miljonit kuuskümmend kaks tuhat seitsesada viis.
- kakskümmend üks miljardit kolmkümmend viis miljonit sada kolm tuhat kaheksasada.

9. Loe järgmised arvud:

85 403 625; 876 007; 12 800 350 000; 4 000 409;
7 243 000 000.

10. Kirjuta sõnadega vihikusse siin esitatud arvud:
760 301; 405 000 071; 8 003 807 000.

Liitmine.

11. Kasutades summa omadusi arvuta peast!

18 + 34	9 + 23	102 + 69
29 + 47	15 + 8	53 + 107
68 + 45	7 + 58	69 + 46
56 + 79	22 + 19	103 + 38

12.

99 + 32	28 + 55	59 + 27	127 + 37
77 + 106	82 + 49	85 + 78	68 + 125
207 + 132	76 + 58	34 + 67	247 + 128
75 + 93	17 + 56	48 + 19	308 + 234

13.

4,6 + 7,9	14,8 + 5,7	0,97 + 1,03
0,9 + 4,7	3,1 + 16,8	3,7 + 5,46
8,4 + 0,8	18,9 + 0,7	0,68 + 0,05
5,9 + 3,7	24,8 + 14,2	9,92 + 0,38

Lahutamine.

14. Kasutades vahe omadust arvuta peast ja kirjuta vastused vihikusse!

Kontrolli lahutamist!

11 — 9,8	6,4 — 3,9	14,5 — 8,8
3 — 1,9	8 — 4,98	9,2 — 7,6
8,5 — 6,6	1,2 — 0,19	2 — 0,99
2 — 0,92	0,1 — 0,09	10 — 5,9

15.	33 — 18	82 — 54	93 — 64
	52 — 36	97 — 41	75 — 33
	25 — 19	91 — 22	44 — 25
	61 — 37	73 — 66	83 — 68

16. Linna on 43 km. Jalgrattur sõidab keskmiselt 14 km tunnis. Mitu km jääb tal veel sõita pärast 2-tunnist sõitu, et jõuda linna?

17. Kaupmees müüs 100-kilosest suhkrukotist ühel päeval 28 kg, teisel 35 kg ja kolmandal 17 kg suhkrut. Ülejäänud suhkru pakkis ta 2-kilosteks pakkideks. Mitu pakki sai kaupmees?

18. Kasutades vahe omadusi arvuta peast!

Kirjuta vastused vihikusse ja kontrolli lahutamist!

10,1 — 3,8	20 — 11,1	0,6 — 0,42
9,2 — 4,7	16 — 12,2	0,9 — 0,57
12,5 — 7,6	8 — 2,3	0,1 — 0,03
15,3 — 13,5	10 — 6,4	1,2 — 0,95

Ülesandeid liitmisest ja lahutamisest.

19. Kaubarong koosneb 7-st vagunist. Leia kogu rongi kauba raskus tonnides, kui kauba raskused vagunites on 8640 kg, 5618 kg, 9840 kg, 2030 kg, 9900 kg, 4620 kg ja 7000 kg!

20. Meister hoidis kokku teenitud rahast 1-sel kuul 9650 penni, 2-sel kuul 12 620 penni, 3-ndal kuul 10 800 penni ja 4-ndal kuul 6050 penni. Kui palju ta peaks 5-ndal kuul kokku hoidma, et koguda viie kuuga 420 marka?

21. Asunikule anti koha elujõuliseks muutmise otsarbel riigimaast „juurdelõikeid“, nimelt karjamaad 16 560 m² ja heinamaad 20 640 m². Kui suur oli asuniku talu enne, kui ta suurus pärast „juurdelõigete“ saamist on 16,82 ha?

22. Teosta järgmised arvutused kõige lihtsamalt!

$$25 - 7 - 3 - 10$$

$$16 - 9 + 14 - 11$$

$$37 + 8 - 16 - 9$$

$$84 - 17 - 18 - 25$$

Kuidas on hõlpsam toimida mitme arvu lahutamise korral?

23. Teosta järgmised harjutused kõige lihtsamal viisil!

$$601\,402 + 10\,426 - 350\,041 - 28\,400$$

$$1\,705\,004 - 804\,342 - 325\,003 - 8\,001$$

$$726\,000 - 98\,404 - 505\,555 + 200\,049$$

$$67\,348 + 105\,048 - 153\,099 + 4\,538$$

24. Loe ja vasta!

$$12 - 3,8 \quad 2,4 + 0,6 \quad 1,2 - 0,05 \quad 2,4 + 3,9$$

$$10 - 9,9 \quad 3,06 - 1,4 \quad 2,98 + 1,8 \quad 3,6 - 1,9$$

$$2 - 1,98 \quad 5,4 + 0,06 \quad 3 - 0,375 \quad 40 - 29,05$$

$$7 - 6,99 \quad 9,2 + 0,8 \quad 10 - 5,9 \quad 7,5 - 3,09$$

25. Leia peast, kui palju tuleks järgnevate arvudega liita, et 10 saaks:

$$3,2; 3,02; 5,6; 5,06; 7,09; 6,9; 0,99; 9,9; 7,08; 0,88.$$

26. Toa pikkus on 5,8 m ja laius 3,45 m. Kui suur on toa ümbermõõt?

27. Raba kuivatamiseks oli vaja kaevata 2,3 km pikkune kraav. Sellest kaevati maikuus 0,4 km, juunikuus 0,64 km ja juulis 0,77 km. Mitu km kraavi jäi pärast seda veel kaevata?

$$28. \quad 2,47 + 203,5 - 78,044 - 8,0503$$

$$3,001 + 2500 + 66,7 + 18,95$$

$$100 - 8,457 - 40,02 + 230,1$$

$$1684,222 - 606,35 - 119,072 - 12,8$$

29. Rohi koos pudeliga kaalub 0,2 kg. Mitu grammi kaalub pudel, kui pudelis on 110 g rohtu?

30. Kauba kaal ühes pakisega (brutokaal) on 2,05 tonni. Kui suur on kauba pakise- ehk taarakaal, kui kaup (netokaal) kaalub 1,9 tonni?

2. Kordamine. Korrutamine ja jagamine.

Korrutamine.

1. Avalda kilogrammides!

3 t	0,1 t	2,4 t	0,01 t
7 t	0,4 t	8,8 t	0,05 t
10 t	0,9 t	4,7 t	0,12 t
14 t	0,3 t	12,5 t	0,84 t

2. Kui palju maksis pagar 1,2 tonni jahu eest, kui jahu kilogrammi hinnaks oli 18 penni?

3. Peremees müüs 380 kg rukist ja 235 kg nisu. Rukki kilogrammist sai ta 14 penni, nisu kilogrammist aga 8 penni võrra rohkem. Kui palju raha sai peremees vilja müügist?

4. Arvuta peast!

4000 kg = t	100 kg	10 kg
2000 kg	800 kg	250 kg
1300 kg	1500 kg	480 kg
5600 kg	2700 kg	5240 kg

5. 0,001 t = kg	0,042 t	2,52 t
0,006 t	0,128 t	15,6 t
0,015 t	0,356 t	4,782 t
0,028 t	0,520 t	20,02 t

6. Õpilane valis mõttes arvu. Kui ta selle arvu jagas 5-ga ja tulemusest lahutas 3, siis sai ta 7. Millise arvu valis õpilane?

7. Villu mõtles arvu. Kui ta seda korrutas 3-ga ja tulemusega liitis 4,4, siis sai ta 20. Millisele arvule mõtles Villu?

8. Ütle oma sõbrale: „Mõttele mingi arv, korruta seda 3-ga ja liida tulemusega 2! Kui ütled mulle lõpptulemuse, siis ütlen sulle, millise arvu mõtlesid.“ Leia sõbra poolt mõeldud arv!

9.	$8 \text{ dm } 5 \text{ cm} = \dots \text{ cm}$	$104 \text{ cm} = \dots \text{ dm}$
	$4 \text{ km } 23 \text{ m} = \dots \text{ m}$	$2070 \text{ m} = \dots \text{ km}$
	$5 \text{ m } 3 \text{ cm} = \dots \text{ cm}$	$5701 \text{ mm} = \dots \text{ m}$
	$2 \text{ dm } 2 \text{ cm } 5 \text{ mm} = \dots \text{ mm}$	$647 \text{ dm} = \dots \text{ m}$

$$0,5 \text{ m} = \dots \text{ mm}$$

$$3,47 \text{ m} = \dots \text{ dm}$$

$$12,3 \text{ km} = \dots \text{ m}$$

$$0,482 \text{ m} = \dots \text{ cm}$$

10.	$5,4 \text{ kg} = \dots \text{ g}$	$1,2 \text{ t} = \dots \text{ kv.}$
	$2530 \text{ kg} = \dots \text{ t}$	$1684 \text{ kg} = \dots \text{ kv.}$
	$0,08 \text{ kg} = \dots \text{ g}$	$342 \text{ kv.} = \dots \text{ t}$
	$2,6 \text{ kv.} = \dots \text{ kg}$	$687,2 \text{ kv.} = \dots \text{ kg}$

Kuidas muutub korrutis, kui suurendada üht tegurit mingi arv korda?

Kuidas muutub korrutis, kui vähendada üht tegurit mingi arv korda?

11. Arvuta korrutis $15 \cdot 4,2$ ja leia selle põhjal, kui suured on järgmised korrutised:

$$30 \cdot 4,2 \qquad 15 \cdot 2,1$$

$$15 \cdot 8,4 \qquad 5 \cdot 4,2$$

$$45 \cdot 4,2 \qquad 3 \cdot 4,2$$

$$15 \cdot 12,6 \qquad 150 \cdot 4,2$$

Mis toimub korrutisega, kui üht tegurit suurendame mingi arv korda, teist aga vähendame sama arv korda?

12. Leia järgmised korrutised:

$0,15 \cdot 300$	$0,11 \cdot 7000$	$230 \cdot 6,5$
$2,2 \cdot 400$	$0,08 \cdot 5000$	$8400 \cdot 0,74$
$0,43 \cdot 200$	$3,2 \cdot 3000$	$8,3 \cdot 5600$
$0,7 \cdot 120$	$0,021 \cdot 4000$	$9100 \cdot 1,28$

Kokkuvõtte d: 1) Kui suurendada üht tegurit mingi arv korda, siis suureneb korrutis sama arv korda.

2) Kui vähendada üht tegurit mingi arv korda, siis väheneb korrutis sama arv korda.

3) Korrutis ei muutu, kui suurendada üht tegurit mingi arv korda, teist aga vähendada sama arv korda.

Korrutise omadusi on hea kasutada mõnel juhul korrutise leidmisel peast, näit.: $5 \cdot 8,4 = ?$

Selle korrutise leidmiseks ma suurendan esimest tegurit 2 korda, siis saan korrutise $10 \cdot 8,4 = 84$.

Saadud korrutis on nüüd otsitavast korrutisest 2 korda suurem, järelikult otsitav korrutis on $84 : 2 = 42$.

Arvu korrutamiseks 5-ga korrutame selle arvu 10-ga ja jagame tulemuse 2-ga.

13. Tarvitades leitud juhust korruta peast!

$5 \cdot 18$	$5 \cdot 36$	$5 \cdot 1,6$	$5 \cdot 13$
$5 \cdot 22$	$5 \cdot 46$	$5 \cdot 2,8$	$5 \cdot 27$
$5 \cdot 14$	$5 \cdot 78$	$5 \cdot 5,4$	$5 \cdot 3,3$
$5 \cdot 26$	$5 \cdot 64$	$5 \cdot 0,8$	$5 \cdot 4,5$

14. Meeter riiet maksab 3,8 marka. Kui palju maksab 5 m samahinnalist riiet?

15. Raamatu hind on 2,20 marka. Kui suur on 5 sama raamatu hind?

Seleta 2,5-ga korrutamist 5-ga korrutamise eeskujul!

NÄIDIS. $2,5 \cdot 12 = (10 \cdot 12) : 4 = 120 : 4 = 30.$

Arvu korrutamiseks 2,5-ga korrutame selle arvu 10-ga ning jagame tulemuse 4-ga.

16. Tarvitades saadud juhist korruta peast!

$2,5 \cdot 8$	$48 \cdot 2,5$	$2,5 \cdot 2,4$	$2,5 \cdot 0,16$
$2,5 \cdot 12$	$32 \cdot 2,5$	$2,5 \cdot 0,8$	$128 \cdot 2,5$
$2,5 \cdot 20$	$72 \cdot 2,5$	$2,5 \cdot 3,6$	$8,4 \cdot 2,5$
$2,5 \cdot 28$	$44 \cdot 2,5$	$2,5 \cdot 0,4$	$2,5 \cdot 200$

17. Tööline teenib päevas 2,5 marka. Mitu marka teenib tööline kuus, kui kuus on 24 tööpäeva?

18. Kilogramm võid maksab 1,80 marka. Mitu marka maksab 2,5 kg samahinnalist võid?

19. Peremees sai 880 kg nisu. Tema naaber sai 2,5 korda rohkem, Mitu kg nisu sai naaber?

Seleta 25-ga korrutamist näidise põhjal!

NÄIDIS. $25 \cdot 24 = (100 \cdot 24) : 4 = 2400 : 4 = 600.$

Arvu korrutamiseks 25-ga korrutame selle arvu 100-ga ja jagame tulemuse 4-ga.

20. Arvuta peast!

$25 \cdot 8$	$44 \cdot 25$	$25 \cdot 0,4$	$25 \cdot 0,28$
$25 \cdot 20$	$84 \cdot 25$	$25 \cdot 1,2$	$0,8 \cdot 25$
$25 \cdot 16$	$60 \cdot 25$	$25 \cdot 3,2$	$8,8 \cdot 25$
$25 \cdot 36$	$96 \cdot 25$	$25 \cdot 4,8$	$25 \cdot 0,6$

21. Muna kaalub keskmiselt 52 g. Mitu kg kaalub 25 sama rasket muna?

22. Kg nisu maksab 22 penni. Kui palju maksab 25 kg nisu?

Tuleta meelde kümnendmurru korrutamist täisarvuga, ja ümberpöördu!

$$\text{NÄIDIS. } 15,8 \cdot 12 = \dots$$

Nende arvude korrutamisel jätame esimeses arvus koma ära, sellega esimene tegur suureneb 10 korda, järelikult saadud korrutis $158 \cdot 12$ on 10 korda suurem otsitavast korrutisest. Otsitava korrutise leidmiseks peame vähendama saadud korrutist $158 \cdot 12 = 1896$ 10 korda, ja saame 189,6.

23. Korruta järgmised arvud ja seleta korrutamist:

$$2,43 \cdot 18; 3,4 \cdot 51; 8 \cdot 0,427$$

24. Meetri kraavi kaevamise eest nõuti 1,35 marka. Kui palju maksab 30 m pikkuse kraavi kaevamine?

25. Raudteerong sõidab keskmiselt 54 km tunnis. Mitu km sõidab ta 2,5 tunniga?

26. Liiter petrooleumi kaalub 0,8 kg. Mitu kg kaalub 12 liitrit petrooleumi?

27.	$56 \cdot 485$	$3,7 \cdot 42$	$241,18 \cdot 87$
	$103 \cdot 86$	$58 \cdot 0,9$	$1066 \cdot 12,4$
	$323 \cdot 207$	$63 \cdot 0,05$	$17,17 \cdot 185$
	$320 \cdot 705$	$108 \cdot 1,8$	$17 \cdot 31,461$

28. Kooli kooperatiivile saadeti arve, millele oli määratud 24 raamatut à 2,25 marka, 85 vihikut à 4 penni, 18 kaustikut à 45 penni. Kui suur oli see arve?

29. Aeda asutades ostis peremees 28 noort õunapuud, 1,70 marka tükk, 15 mustsõstra-põõsast, 35 penni tükk, ja 22 karusmarja-põõsast, 45 penni tükk. Ostu tasumiseks andis ta 100 marka. Mitu marka ta sai tagasi?

30. 3 liitrit bensiini ja 2 liitrit petrooleumi kaalub kokku 3,7 kg. Leia liitri petrooleumi kaal, kui liiter bensiini kaalub 0,7 kg?

31. Ristküliku-kujulise laua ümbermõõt on 3,74 m. Mitu sentimeetrit on laud lai, kui selle pikkus on 1,25 m?

Kuidas muutub korrutis, kui suurendada kumbagi tegurit mingi arv korda?

Kuidas muutub korrutis, kui vähendada kumbagi tegurit mingi arv korda?

32. Arvuta korrutis $1,8 \cdot 12$ ja leia selle põhjal, kui suured on järgmised korrutised:

$3,6 \cdot 24$	$3,6 \cdot 36$
$18 \cdot 24$	$0,9 \cdot 1,2$
$0,18 \cdot 1,2$	$0,6 \cdot 6$
$18 \cdot 120$	$18 \cdot 1200$

33. Leia järgmised korrutised:

$0,4 \cdot 0,07$	$60 \cdot 800$	$340 \cdot 250$
$0,15 \cdot 0,5$	$500 \cdot 40$	$68 \cdot 6700$
$2,1 \cdot 0,3$	$4000 \cdot 120$	$5\ 400 \cdot 820$
$4,3 \cdot 0,02$	$900 \cdot 300$	$70\ 000 \cdot 450$

34. Korruta ja seleta järgmiste arvude korrutamist:

$$4,7 \cdot 0,8; \quad 0,55 \cdot 1,2; \quad 12,5 \cdot 0,46$$

Juhatus. Jäta antud arvudel koma ära ja korruta saadud täisarvud! Hinda, mitu korda suurenes korrutis! Leia otsitav korrutis!

Kokkuvõtte: Täisarvu või kümnendmurru korrutamisel kümnendmurruga korrutame neid arve nagu täisarve, komadele tähelepanu pööramata, ja eraldame korrutises paremalt poolt koma abil nii mitu kohta, kui palju kohti oli koma järel kummaski teguris kokku.

35.	2,4 · 5,1	3,31 · 0,07	0,29 · 0,012
	6,07 · 7,2	17,45 · 20,03	0,01 · 0,1
	205 · 3,04	25,90 · 13,2	0,04 · 0,55
	5,26 · 2,75	3400 · 0,005	1800 · 0,0305

36. Kuupdetsimeeter rauda kaalub 7,8 kg. Mitu kg kaalub 3,5 dm³ rauda?

37. Kuupsentimeeter seatina kaalub 11,3 g. Kui palju kaalub seatinast kuup, mille serva pikkus 4 cm?

38. Kuupdetsimeeter vaske kaalub 8,9 kg. Kui palju kaalub 0,6 dm³ vaske?

39.

2 t. 34 min. = ... min.	400 min. = ... t ... min.
18 m. 5 sek. = ... sek.	521 min. = ... t ... min.
3 p. 11 t. = ... t.	4800 sek. = ... t ... min.
7 t. 52 min. = ... min.	168 t. = ... p ... t.

40.	3 · 2 dm 6 cm	4 · 3 kg 600 g
	7 · 3 m 20 cm	8 · 5 kg 125 g
	8 · 6 cm 2 mm	11 · 4 kg 300 g
	5 · 7 km 300 m	9 · 6 kg 750 g

41. Arvuta peast!

1,5 · 44	30 · 1,5	1,5 · 3,6	1,5 · 0,42
1,5 · 76	17 · 1,5	1,5 · 5,8	1,5 · 2,58
1,5 · 32	63 · 1,5	1,5 · 0,6	1,5 · 0,98
1,5 · 54	110 · 1,5	1,5 · 7,8	1,5 · 1,4

42. Ema ostis poest 4,2 m riidet. Kui suur oli ta arve, kui meeter riidet maksis 1,5 marka?

43. Kui palju kaalub 1,5 liitrit bensiini, kui liiter bensiini kaalub 0,7 kg?

44. Isa teenib päevas 4,20 marka, poeg aga 2,70. Mitu marka teenib isa 12-ne päeva jooksul rohkem pojast?

45. Kaupmees ostab riidet 3,70 marka meeter, müüb aga välja 4,40 marka meeter. Kui palju teenib kaupmees selle riide 25 meetri müügist?

46. Vennal on 27 viiepennist ja õel 9 viiepennist. Mitu penni on vennal rohkem kui õel?

47. Kaupmehel on 38 purki mett à 0,5 kg ja 22 purki mett à 0,25 kg. Mitu kg mett on kaupmehel?

48. Kasti pikkus on 5 dm, laius 3 dm ja kõrgus 2 dm. Arvuta kasti pindala ja ruumala!

49. Mitu kuupdetsimeetrit on kuupmeetris? Mitu kuupsentimeetrit on kuupdetsimeetris?

50. Kirjuta oma vihikusse ja täida siin antud tabel!

$1 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$	$1 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$	$1 \text{ hl} = \dots \text{ l}$
$1 \text{ dm}^3 = \dots \text{ cm}^3$	$1 \text{ l} = \dots \text{ cm}^3$	$1 \text{ m}^3 = \dots \text{ hl}$

51. Toa pikkus on 6 m, laius 4,5 m ja kõrgus 2,8 m. Arvuta toa seinte pindala ja toa ruumala!

52. Arvuta peast!

$2000 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$ $3000 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$

$3400 \text{ cm}^3 = \dots \text{ l}$ $4600 \text{ dm}^3 = \dots \text{ m}^3$

$5500 \text{ cm}^3 = \dots \text{ dm}^3$ $2500 \text{ l} = \dots \text{ m}^3$

$600 \text{ cm}^3 = \dots \text{ l}$ $480 \text{ hl} = \dots \text{ m}^3$

$7 \text{ m}^3 = \dots \text{ dm}^3$

$3,2 \text{ m}^3 = \dots \text{ l}$

$2,1 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$

$10,4 \text{ l} = \dots \text{ cm}^3$

53. Mitu liitrit vett mahub risttahuka-kujulisse anumasse, mille pikkus on 5 dm, laius 3 dm ja kõrgus 4 dm?

54. Lauasahtli pikkus on 0,42 m, laius 0,35 m ja sügavus 0,08 m. Leia sahtli ruumala dm^3 -tes!

55. Käsikohvri pikkus on 50 cm, laius 35 cm ja kõrgus 15 cm. Arvuta käsikohvri ruumala dm^3 -tes!

56. Risttahuka-kujulise loomasõime pikkus on 4,5 m, laius 1,2 m ja kõrgus 1,1 m. Arvuta sõime ruumala!

57. Kiviplaadi pikkus on 0,8 m, laius 0,6 m ja paksus 5 cm. Kui suur on plaadi ruumala dm^3 -tes? Kui palju kaalub plaat, kui kuupdetsimeeter seda kivi kaalub 2,5 kg?

58. Käsitöökasti sisemine pikkus on 25 cm, laius 14 cm ja sügavus 15 cm. Kui palju sametit kulub kasti katmiseks seestpoolt?

Jagamine.

59. Arvuta jagatis 42 : 35! Selle jagatise põhjal leia järgmised jagatised:

84 : 35	4200 : 35
420 : 35	0,42 : 35
4,2 : 35	21 : 35
210 : 35	42 000 : 35

Kokkuvõtte d: 1) Kui jagatavat suurendada mingi arv korda, siis jagatis suureneb sama arv korda.

2) Kui jagatavat vähendada mingi arv korda, siis jagatis väheneb sama arv korda.

60. Arvuta järgmised jagatised:

21 600 : 8	59,5 : 7	2 080 : 4
1 920 : 12	25,2 : 6	3,6 : 9
540 000 : 18	0,48 : 12	18 200 : 13
127 600 : 43	140,4 : 26	19,44 : 81

61. $6 \text{ dm } 5 \text{ cm} = \dots \text{ dm}$ $5 \text{ cm} = \dots \text{ m}$
 $12 \text{ km } 600 \text{ m} = \dots \text{ km}$ $8 \text{ mm} = \dots \text{ m}$
 $2 \text{ dm } 2 \text{ cm} = \dots \text{ m}$ $17 \text{ m} = \dots \text{ km}$
 $10 \text{ cm } 4 \text{ mm} = \dots \text{ mm}$ $900 \text{ cm} = \dots \text{ km}$

$0,8 \text{ m} = \dots \text{ km}$
 $607 \text{ m} = \dots \text{ km}$
 $0,24 \text{ dm} = \dots \text{ m}$
 $3,5 \text{ mm} = \dots \text{ cm}$

Kuidas muutub jagatis, kui suurendada jagajat mingi arv korda?

Kuidas muutub jagatis, kui vähendada jagajat mingi arv korda?

62. Leia järgmised jagatised:

$1435 : 7$	$5396 : 142$	$32 : 80$
$1435 : 70$	$5396 : 1420$	$0,15 : 300$
$1435 : 0,7$	$5396 : 14,2$	$7,8 : 600$
$1435 : 700$	$5396 : 1,42$	$56 : 1400$

Kokkuvõtte: 1) Kui jagajat suurendada mingi arv korda, siis jagatis väheneb sama arv korda.

2) Kui jagajat vähendada mingi arv korda, siis jagatis suureneb sama arv korda.

63. $3 \text{ g} = \dots \text{ kg}$ $30 \text{ kg} = \dots \text{ kv.}$ $130 \text{ g} = \dots \text{ kg}$
 $13 \text{ kg} = \dots \text{ t}$ $108 \text{ kg} = \dots \text{ kv.}$ $2050 \text{ g} = \dots \text{ kg}$
 $145 \text{ g} = \dots \text{ kg}$ $7 \text{ kg} = \dots \text{ kv.}$ $75 \text{ g} = \dots \text{ kg}$
 $1000 \text{ kg} = \dots \text{ t}$ $0,5 \text{ kg} = \dots \text{ kv.}$ $5 \text{ kv.} = \dots \text{ t}$

Mis toimub jagatisega, kui suurendada jagatavat ja jagajat sama arv korda?

Pea meeles: Jagatis ei muutu, kui suurendame jagatavat ja jagajat üks ning sama arv korda.

Eelmist jagatise omadust kasutatakse arvu jagamisel küm-
nendmurruga, näit. $6 : 0,4$.

Suurendame jagajat ja jagatavat 10 korda, siis jagaja muu-
tub täisarvuks, kuid jagatis jääb endiseks.

$$\text{Seega } 6 : 0,4 = 60 : 4 = 15.$$

64. Muuda järgmistel jagamistel jagaja täisarvuks
ja leia jagatis!

$24 : 0,3$	$2,4 : 0,32$	$10,81 : 4,7$
$9,6 : 0,8$	$1,498 : 0,428$	$205,7 : 3,4$
$5 : 0,25$	$8 : 0,016$	$23,23 : 11,5$
$7,2 : 0,12$	$5,4 : 0,018$	$73,368 : 24$

65. Jalakäija käib keskmiselt 1,5 meetrit sekundis.
Kui pika ajaga käib ta 12,6 km?

66. Kaks töölist kaevab 67,6 m pikkust kraavi. Üks
neist kaevab 5,6 m ja teine 4,8 m päevas. Mitme päevaga
nad lõpetavad töö?

67. $180 : 75$	$16,8 : 24$	$385,11 : 5,5$
$277,6 : 8$	$0,09 : 0,18$	$35,36 : 0,017$
$1339,5 : 47$	$7,622 : 3,7$	$0,0288 : 6,4$
$151 : 5$	$95 : 0,38$	$43,18 : 85$

Mis toimub jagatisega, kui vähendada jagatavat ja jagajat
sama arv korda?

P e a m e e l e s: Jagatis ei muutu, kui vähendame
jagatavat ja jagajat üks ning sama arv korda.

Miks võime täisarvude jagamise korral, näit. $20\,400 : 120 =$
 $= 2040 : 12$, võrdse arvu nulle jagatavast ja jagajast ära kustu-
tada?

68. Jaga järgmised arvud!

$4800 : 1600$	$360 : 400$
$320 : 40$	$39\,000 : 13\,000$
$5600 : 140$	$780 : 500$
$250\,500 : 1500$	$240 : 6000$

Seleta 5-ga jagamist järgmise näidise põhjal!

NÄIDIS. $42 : 5 = (42 \cdot 2) : (5 \cdot 2) = 84 : 10 = 8,4$

69. Jaga peast!

22 : 5	33 : 5	120 : 5	0,4 : 5
54 : 5	8 : 5	680 : 5	1,2 : 5
82 : 5	14 : 5	342 : 5	0,25 : 5
16 : 5	3 : 5	1260 : 5	2,8 : 5

70. Jukul on korjatud 124 penni. Korjatud rahade hulgas on 2 kümnepennist, 5 kahepennist ja 9 ühepennist. Ülejäänud rahad on viiepennised. Mitu viiepennist on Jukul?

71. Ärimees ostis 173 penni eest postmarke. Ostetud markidest oli 4 viieteistkümnepennist, 3 ühepennist ja ülejäänud viiepennised. Mitu viiepennist marki ostis ärimees?

Seleta 2,5-ga jagamist järgmise näidise põhjal!

NÄIDIS. $12 : 2,5 = (12 \cdot 4) : (2,5 \cdot 4) = 48 : 10 = 4,8$

72. Jaga peast!

30 : 2,5	140 : 2,5	600 : 25	5 : 25
45 : 2,5	320 : 2,5	80 : 25	0,4 : 2,5
16 : 2,5	90 : 2,5	12 : 25	3,4 : 2,5
7 : 2,5	8 : 2,5	1500 : 25	18 : 25

73. 25 m pikkune köis kaalub 2 kg. Kui palju kaalub meeter seda köit?

74. Kaupmees ostis 2 kangast riidet 2,5 marka meeter ja maksis selle eest 202,5 marka. Mitu meetrit riidet on esimeses kangas, kui teises on 48 m riidet?

Seleta 0,5-ga ja 0,25-ga jagamist järgmise näidise põhjal!

NÄIDIS. $8 : 0,25 = (8 \cdot 4) : (0,25 \cdot 4) = 32 : 1 = 32$
 $17 : 0,5 = (17 \cdot 2) : (0,5 \cdot 2) = 34 : 1 = 34$

75. Jaga peast!

11 : 0,5	3,2 : 0,5	7 : 0,25	4,6 : 0,25
36 : 0,5	4,1 : 0,5	18 : 0,25	8,1 : 0,25
102 : 0,5	0,9 : 0,5	30 : 0,25	0,4 : 0,25
65 : 0,5	0,22 : 0,5	53 : 0,25	0,55 : 0,25

76. Pagaril oli 43 kg saiataignat. Sellest küpsetas ta 17 ühekilost saia, ülejäänud taignast küpsetas ta poolekilosel saiad. Mitu poolekilost saia küpsetas pagar?

3. Kordamine. Ülesannete lahendamine ühiku kaudu.

Arvutustulemuste ümmardamine.

1. Latt on 2 m 35 cm pikk. Mõõtes selle latiga ristküliku-kujulist põldu, leiti, et põllu pikkus on 78 latipikkust ja laius 32 latipikkust. Arvuta põllu pikkus ja laius meetrites ja ümmarda tulemused täisarvudeks! Leia põllu pindala!

2. Ilmar soovides määrata oma sammu ligikaudset pikkust tegi seda järgmiselt: ta astus 20 sammu ja mõõtis maa, mille ta oli ära käinud. Selle pikkus oli 12,65 meetrit. Kui pikk oli keskmiselt Ilmari samm veega mitte üle ühe sentimeetri?

3. Ilmar soovis määrata oma koolitee pikkust. Selleks luges ta oma sammude arvu kodust koolini, — neid oli 1328. Leia Ilmari koolitee pikkus ja ümmarda tulemus täismetriteks! (Ilmari sammu pikkuse leiad eelmisest ülesandest.)

4. Määra eelmise ülesande eeskujul oma sammu pikkus! Määra oma koolitee pikkus!

5. Kuupsentimeeter rauda kaalub 7,8 g. Mitu kuupsentimeetrit rauda kaalub 0,5 kg? Anna vastus veega mitte üle 0,1 kuupsentimeetri!

6. 120 muna kaalub 5,2 kg. Kui palju kaalub keskmiselt üks muna veega mitte üle 1 grammi?

7. Ametniku kuupalk on 120 marka. Keskmiselt töötab ametnik 25 päeva kuus, iga päev 7 tundi. Kui suur on selle ametniku tunnitasu veega mitte üle 1 penni?

8. Müüakse ristküliku-kujuline krunt, mille pikkus 86 m ja laius 48 m. Arvuta krundi hind veega mitte üle 1 marga, kui ruutmeetrist nõutakse 1 mark 35 penni!

9. 15,6 ha talu eest makseti 5000 marka. Arvuta, kui kallis oli keskmiselt ha maad veega mitte üle 1 marga!

10. Ümmarda täiskilomeetriteks: 6087 m; 2941 m; 16 175 m; 26 079 m; 56 647 m!

11. Korruta kirjalikult, ümmardades tulemused sajandikeni!

$32,4 \cdot 17,06$	$12,6 \cdot 0,125$	$6,25 \cdot 5,8$
$36,08 \cdot 9,2$	$2,75 \cdot 0,9$	$0,68 \cdot 7,4$
$6,25 \cdot 0,75$	$30,02 \cdot 7,48$	$12,9 \cdot 25,04$
$5,08 \cdot 9,4$	$24,6 \cdot 5,08$	$60 \cdot 18,375$

Et vältida suuri vigu, leia iga korrutamise puhul, kui suur on ligikaudne korrutis!

NÄIDIS. $32,4 \cdot 17,06 \approx 30 \cdot 17 + 2 \cdot 17 = 510 + 34 = 544$. Seda resultaadi ligikaudset hindamist tehtagu alati peast!

12. Leia jagatis:

a) veega mitte üle 0,1: $827,5 : 49$; $45,57 : 8,5$;
 $2 : 0,15$.

b) veaga mitte üle $0,01 : 4520,8 : 457 ; 325,7 : 3,7 ; 65,18 : 5,7$.

c) veaga mitte üle $0,001 : 780 : 4500 ; 9 : 8,45 ; 0,8 : 0,56$.

NÄIDIS. $3,8 : 0,15 = 380 : 15 = 25,33$.

Ülesannete lahendamine ühiku kaudu.

NÄIDIS. 5 liitrit petrooleumi kaalub 4 kg. Mitu kg kaalub 3 liitrit petrooleumi?

Lahendus. 5 liitrit petrooleumi kaalub 4 kg

1 liiter " " $4 : 5 = 0,8$ kg

3 liitrit " " $3 \cdot 0,8 = 2,4$ kg

13. 7 vihikut maksab 42 penni. Mitu penni maksab 12 vihikut?

14. 5 kg suhkrut maksab 2,4 marka. Mitu marka maksab 11 kg seda suhkrut?

15. 6 päevaga teenib tööline 19,2 marka. Mitu marka teenib ta 4 päevaga?

16. 8 ühesuurust naela kaalub 160 g. Mitu grammi kaalub 5 sama rasket naela?

17. 3 liitris piimas on 0,12 liitrit võirasva. Mitu liitrit võirasva sisaldab 18 liitrit sama piima?

18. 3 dm pikkune raudlati tükk kaalub 2,55 kg. Kui palju kaalub 8 dm pikkune sama raudlati tükk?

19. Jalakäija käib 4,5 tunniga 22,5 km. Mitu km käib ta 2 tunniga, kui ta kiirus ei muutu?

20. Väikeaurikul on 7-tunnisel meresõidul 175 marka kulusid. Mitu marka kulusid on samal aurikul teel, milleks kulub 4 tundi?

21. Ristküliku-kujuline maatükk, mille pikkus 240 m ja laius 65 m, maksab 312 marka. Mitu marka maksab ristküliku-kujuline tükk samahinnalist maad, mille pikkus 160 m ja laius 75 m?

NÄIDIS. 8,8 kg nisu saab osta 1,76 marga eest. Mitu kg samahinnalist nisu saab osta 7,80 marga eest?

Lahendus. 1,76 marga eest saab osta 8,8 kg nisu

1 " " " " 8,8 : 1,76 = 5 kg nisu

7,80 " " " " 7,8 : 1,76 = 4,43 kg nisu

Seda ülesannet on võimalik lahendada ka järgmise mõttekäigu abil:

1 kg nisu maksab $1,76 : 8,8 = 0,20$ marka.

7,80 marga eest saab osta $7,80 : 0,20 = 39$ kg nisu.

22. 4 ühesuurust kaselauda maksab 3,20 marka. Mitu samahinnalist kaselauda saab osta 4,80 marga eest?

23. 5 tunniga kulutab lamp 2,5 penni eest elektrit. Mitme tunniga kulutab sama lamp 3 penni eest elektrit?

24. Masinakirjutaja kirjutab ümber 2 tunniga 10 poognat. Mitme tunniga ta kirjutab ümber 60 poognat?

25. 6 meetrit riiet kaalub 0,4 kg. Mitu meetrit sama riiet kaalub 2 kg?

26. Pump annab 7 minutiga 245 liitrit vett. Mitme minutiga pumpab sama pump 385 liitrit vett?

27. Jüri künnab 12 tunniga 0,84 ha põldu. Mitme tunniga künnaks Jüri 2,1 ha-se põllu?

28. 630 poognat paberit kaalub 5 kg. Mitu poognat sama paberit kaalub 3 kg?

29. 5-kilose raudkivi ruumala on 2 dm³. Kui suur on 30-kilose raudkivi ruumala?

30. Moodne pommilennuk lendab 28 km 4 minutiga. Mitu minutit vajab see lennuk raudtee kohal Tallinnast Narva lendamiseks, kui see vahemaa on 210 km? Mitu km lendab lennuk tunnis?

NÄIDIS. Mootorile jätkub bensüinitagavarast 3-ks päevaks, kui ta töötab 8 tundi päevas. Mitmeks päevaks jätkuks mootorile samast bensüinist, kui ta töötaks iga päev 6 tundi?

Lahendus.

Kui mootor töötab päevas 8 tundi, siis jätkub tagavara 3 päevaks

" " " " 1 tunni, " " " $8 \cdot 3 = 24$ p.

" " " " 6 tundi, " " " $24 : 6 = 4$ p.

Seda ülesannet on võimalik lahendada ka järgmise mõttekäigu abil:

Bensüinitagavara jätkub $3 \cdot 8 = 24$ tunniks.

Töötades 6 tundi päevas, jätkub tagavara

$24 : 6 = 4$ päevaks.

31. 2 inimesele jätkub söögitagavara 20-ks päevaks. Mitmeks päevaks jätkub sama tagavara 5 inimesele?

32. 2 töölist kaevab kraavi 6 päevaga. Mitme päevaga kaevaks sama kraavi 3 töölist?

33. Toidutagavara jätkub 6 lehmale 80 päevaks. Mitmeks päevaks jätkub seda tagavara 5 lehmale?

34. Õpilane loeb raamatu läbi 4 päevaga, lugedes iga päev 3 tundi. Mitme päevaga loeks õpilane sama raamatu läbi, kui ta loeks iga päev 2 tundi?

35. 6 nädalaga ehitaksid maja valmis 8 töölist. Mitu töölist ehitaksid sama maja 4 nädalaga?

36. Kui õpilane kulutaks iga päev 15 penni, siis jätkuks temale raha 8 päevaks. Mitmeks päevaks jätkuks talle raha, kui ta kulutaks iga päev 6 penni?

37. 5 m pikkune ristkülik on 3 m lai. Kui pikk on 2 m laiune ristkülik, mille pindala on võrdne eelmise ristküliku pindalaga?

38. Lambile jätkub petrooleumi, kui ta põleb päevas 6 tundi, 10 päevaks. Mitmeks päevaks jätkuks lambile samast petrooleumist, kui ta põleks päevas 4 tundi?

NÄIDIS. Tööline, töötades iga päev 10 tundi, sai 4 päeva eest tasu 12 marka. Mitu marka teenis teine tööline 5 päevaga, tehes päevas 6 tundi tööd, kui nende tunnitasu oli võrdne?

Lahendus.

4 päeva eest sai tööline, töötades 10 tundi päevas, tasu 12 marka

1	"	"	"	"	"	10	"	"	"	"	$12 : 4 = 3$	m.
5	"	"	"	"	"	10	"	"	"	"	$5 \cdot 3 = 15$	m.
5	"	"	"	"	"	1	"	"	"	"	$15 : 10 = 1,5$	m.
5	"	"	"	"	"	6	"	"	"	"	$6 \cdot 1,5 = 9$	m.

Seda ülesannet on võimalik lahendada ka järgmise mõttekäigu abil:

Esimene tööline töötas	4 · 10	= 40	tundi
Töölise tunnitasu on	12 : 40	= 0,30	marka
Teine tööline töötas	5 · 6	= 30	tundi
Teise tööliste tasu on	30 · 0,30	= 9	marka.

39. 12 mullatöölisele makseti 5-päevase töö eest 150 marka. Kui palju teenivad sama päevapalgaga 8 mullatööliseid 6 päevaga?

40. 10 tööliseid kaevab 12 päevaga 120 m pikkuse kraavi. Kui pika kraavi võiksid samades oludes kaevata 15 tööliseid 8 päevaga?

41. 3 pumpa pumpavad 4 tunniga 240 h-liitrit vett. Mitu h-liitrit vett pumpavad 5 samasugust pumpa 2 tunniga?

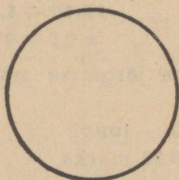
42. Põranda valmistamiseks kulub 20 6 meetri pikkust ja 15 cm laiust lauda. Kui palju kuluks sama põranda valmistamiseks 4 m pikkusi ja 20 cm laiusi laudu?

Kaare- ja nurgamõõtmine.

4. Kaaremõõtmine.

Ringjoon ja ring.

Võta kümnepennine või mõni teine metallraha, aseta ta vihiku lehele ja tõmba pliiatsiga tema äärt mööda paberile joon (vaata 1. joon)!



1. joonis.

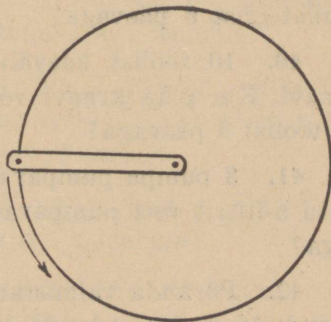
Seda kinnist kõverjoont nimetatakse ringjooneks.

Ringjoont on võimalik joonestada paberile ka mõnel teisel teel, näiteks pabeririba või liistukese abil, mille ühest otsast on läbi pistetud nõel, teisest aga pliiatsi ots (vaata 2. joon.).

Valmista endale niisugune joonetõmbaja ja joonesta selle abil oma vihikusse ringjoon!

Kuidas joonestada ringjoont tahvlile nõõri ja kriidi abil?

Tasapinna osa, mida piirab ringjoon, nimetatakse ringiks. Punkti, millest ringjoone punktid asetsevad ühekaugusel, nimetatakse ringi keskpunktiks.



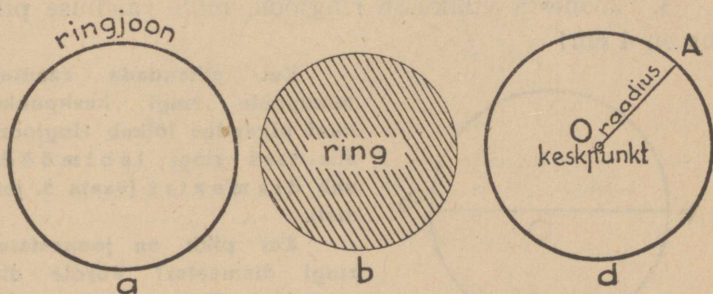
2. joonis.

Nimeta kehi, millel võime tähele panna ringi või ringjoont!

Märgi ringjoonel mingi punkt ja tähista ta tähega A! Ühenda märgitud punkt sirglõigu abil ringi keskpunktiga O!

Sirglõiku, mis ühendab ringi keskpunkti mõne punktiga sellel ringjoonel, nimetatakse ringi raadiuseks (vaata 3. joon.).

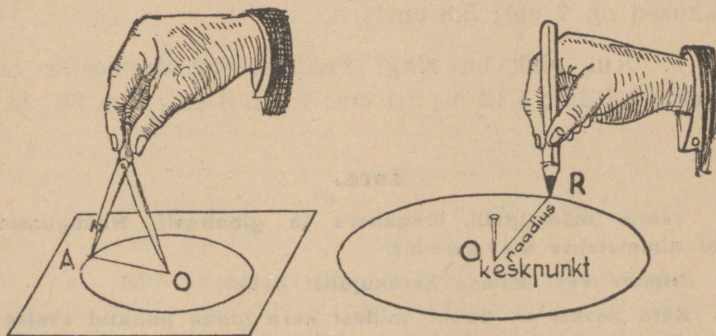
Joonesta ringjoon, mille raadius on 6 cm pikk! Kui kaugel asetseb selle ringjoone iga punkt ringi keskpunktist?



3. joonis.

Kokkuvõtte.

Ringjoon on kinnine kõverjoon, mille kõik punktid on ühekaugusel ühest ning samast punktist. Seda punkti nimetatakse ringi keskpunktiks.



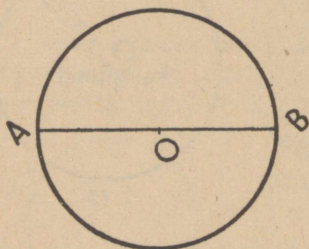
4. joonis.

Kõige hõlpsam on ringjoont joonestada sirkli abil (vaata 4. joonist). Sellepärast kasuta edaspidi ringjoone joonestamisel sirklit!

1. Joonesta vihikusse ringjooned, mille raadiuste pikkused on 3 cm; 5 cm; 4,2 cm!

2. Joonesta vihikusse kõik punktid, mis asetsevad ühest punktist 2,5 cm kaugusel!

3. Joonesta vihikusse ringjoon, mille raadiuse pikkus on 4 cm!



5. joonis.

Kui pikendada raadiust teinepoole ringi keskpunkti, kuni pikendus lõikab ringjoont, siis saad ringi läbimõõdu ehk diameetri (vaata 5. joonist).

Kui pikk on joonestatud ringi diameeter? Võrdle diameetrit raadiusega! Mitu korda on diameeter raadiusest pikem?

4. Arvuta ringi diameeter, kui raadius on 7 cm; 2 m; 4,4 cm; 3 dm; 2 dm; 5 cm pikk!

5. Joonesta vihikusse ringjooned, mille diameetrite pikkused on 7 cm; 5,8 cm!

6. Kui pikk on ringi raadius, kui diameeter on 10 cm; 8,2 dm; 4,12 m; 2,1 cm; 1 dm 8 cm; 5 m 60 cm?

Kera.

Vaatle mängupalli, lõngakera ja gloobust! Niisuguseid kehi nimetatakse keradeks.

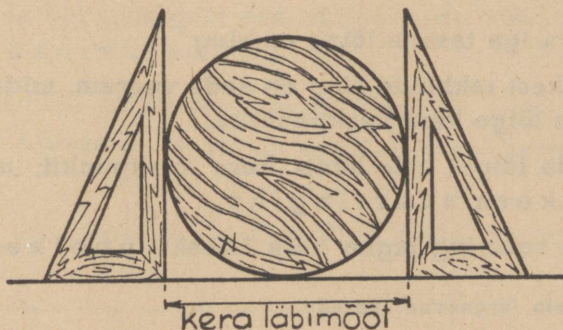
Nimeta veel mõnda kerakujulist keha!

Kera keskel on punkt, millest kera pinna punktid asetsevad ühekaugusel. Seda punkti nimetatakse kera keskpunktiks.

Sirglõiku, mis ühendab kera keskpunkti mingi punktiga kera pinnal, nimetatakse kera raadiuseks.

Pikendades raadiust teispoole kera keskpunkti, kuni pikendus lõikab kera pinda, saame kera läbimõõdu ehk diameetri.

Kui suur on kera diameeter võrreldes tema raadiusega?



6. joonis.

7. Mõõda mõne kera läbimõõt kahe nurklaua abil, nagu näidatud 6. joonisel!

8. Kui suur on kera läbimõõt, kui kera raadius on 15 cm; 3,2 cm; 0,8 m; 2 dm 7 cm?

9. Kui suur on kera raadius, kui kera diameeter on 14 cm; 3,1 dm; 1,12 m; 2 dm 5 cm?

10. Täida järgnev tabel oma vihikusse!

Kera läbimõõt	$\frac{1}{2}$ m.		3,3 dm			1,5 m
Kera raadius		1,2 dm		0,7 m	2,8 cm	

11. Maakera läbimõõdu pikkus on ligikaudu 12 700 km. Kui pikk on Maakera raadius?

Vali mõni kartul, kaalikas või õun, mis oma kujult on lähedane kerale, ja lõika ta noaga kaheks osaks nii, et lõike pind oleks tasane! Missugune on saadud lõike kuju? Tee veel paar lõiget! Missugune on iga lõike kuju?

Võrdle ühe ning sama kera lõikamisel saadud ringe! Millal on nad suuremad, millal väiksemad? Tee lõige, mis oleks võimalikult suur!

Kõige suurem ring tekib lõikest, mis läheb läbi kera keskpunkti. Kui suur on selle ringi raadius võrreldes kera raadiusega?

Kera iga tasane lõige on ring.

Lõikest tekkinud ring on seda suurem, mida lähemal on lõige kera keskpunktile.

Seda lõiget, mis läbib kera keskpunkti, nimetatakse kera suurringiks.

Iga suurring jagab kera kaheks poolkeraks.

Lõpeta järgnevad laused!

Iga kera tasane lõige on

Kera lõige on seda suurem

Kera suurring läheb

Kera pinna punktid asetsevad kera keskpunktist

Kera raadius on sirglõik, mis

Kaar ja selle mõõtmine.

Joonesta ringjoon! Joonesta sellesse kaks diameetrit nii, et need asetseksid risti teineteisega!

Mitmeks osaks jaotavad need diameetrid ringjoone?

Lõika paberist välja ring ja näita voltimise teel, et kahe ristiseisva didameetri otspunktide vahel asetsevad ringjoone osad on võrdsed!

Ringjoone osa nimetatakse kaareks.

Kaks ristiseisvat diameetrit jaotavad ringjoone 4 võrdseks kaareks.

Joonesta veerand ringjoonest ja jaota see sirkliga katsetades esiteks 3-ks ja siis iga osa veel 3-ks võrdseks osaks!

Veerand ringjoonest jagatakse 90-ks võrdseks osaks, ja üht niisugust osa ringjoonest nimetatakse üheks kaarekraadiks.

Lühendatult tähistatakse kraade järgmiselt: 1 kraad = 1° .

Mitu kaarekraadi on pooles, mitu kaarekraadi terves ringjoones?

12. Arvuta, mitu kaarekraadi on antud ringjoone osa pikk!

Kaar moodustab ringjoonest	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{360}$
Kaare suurus kraadides								

13. Kui suure osa ringjoonest moodustab 60° -ne kaar?

14. Kui suure osa ringjoonest moodustab 90° -ne, 30° -ne, 180° -ne, 45° -ne, 120° -ne, 1° -ne kaar?

15. Arvuta ühekraadise kaare pikkus, kui ringjoone pikkus on 3,6 m

16. Arvuta ühekraadise kaare pikkus, kui ringjoon on pikk 108 m!

17. Arvuta ühekraadise kaare pikkus, kui 45° -se kaare pikkus on 18 cm!

18. Kui pikk on ringjoon, mille ühekraadise kaare pikkus on 0,5 cm?

19. Arvuta ringjoone pikkus, mille ühekraadise kaare pikkus on 1 m!

20. Kui pikk on ringjoon, mille 60°-ne kaar on 120 cm pikk?

21. Leia ringjoone 45°-se kaare pikkus, kui sama ringjoone 180°-ne kaar on 5,4 m pikk!

22. Arvuta poole ringjoone pikkus, kui sama ringjoone 60°-ne kaar on 4,2 cm pikk!

23. Täida järgnev tabel oma vihikusse!

Ringjoone pikkus cm-tes	480			96	88	900	16,8
Kaare pikkus kraadides	60°	180°	10°	45°			90°
Kaare pikkus cm-tes		14	5		22	150	

24. Maakera meridiaani pikkus on ligikaudu 40 000 km. Leia meridiaani kaare 1° pikkus!

Mitu km peame mööda meridiaani kas põhja või lõuna suunas edasi liikuma, et maakoha geograafiline laius muutuks 1° võrra?

25. Kui suur on kahe maakoha kaugus teineteisest, kui need asetsevad samal meridiaanil ja nende laiuste vahe on 3°?

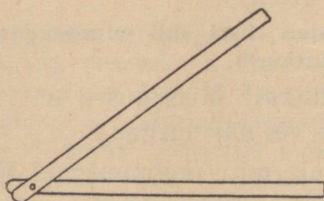
26. Tallinna geogr. laius on 59,5°. Kui suur on 1000 km lõuna pool asetseva koha geograafiline laius?

27. Mitu km ligikaudu asetseb Pärnu Tallinnast lõuna pool, kui Pärnu geogr. laius on $58,5^{\circ}$ ja Tallinnal $59,5^{\circ}$?

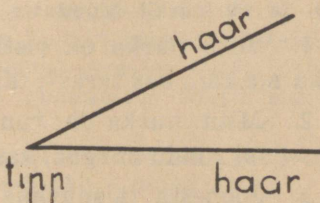
5. Nurgamõõtmine.

Nurkade liigitamine.

Ühenda kaks liistu naela abil nii, et need liistud saaksid selle naela ümber liikuda (vaata 7. joon.)!



7. joonis.



8. joonis.

Vastavate liistude puudusel võib tarvitada paberiribu. Moodusta selle riistaga mingi nurk ja suurenda (vähenda) seda!

Nurga moodustavad kaks sirget, mis lähtuvad ühest punktist (vaata 8. joon.).

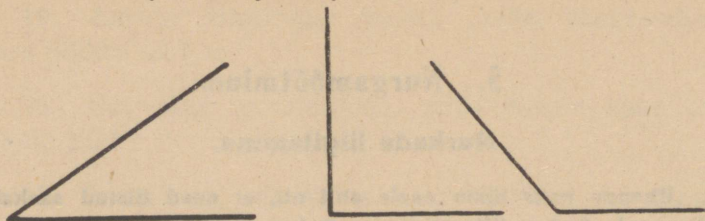
Neid sirgeid nimetatakse nurga haaradeks ja punkti, millest haarad lähtuvad, nurga tipuks.

Mitu haara on nurgal? Mitu tippu?

Voldi paber kahekorra! Saadud volditud paber voldi veel kord nii, et voltimisel tekkinud serv langeks iseendaga ühtel! Ava paber! Mitu nurka moodustavad voltimisjooned? Ühte niisugust nurka nimetatakse täisnurgaks.

Täisnurga haarad on teineteisega risti.

Nurki, mis on täisnurgast väiksemad, nimetatakse teravnurkadeks ja nurki, mis on täisnurgast suuremad — nürinurkadeks (vaata 9. joonist).



9. joonis.

Moodusta liistudest valmistatud riista abil mitmesuguseid terav- ja nürinurki! Moodusta täisnurk!

1. Mitu nurka on ristkülikul? Missugused on ristküliku nurgad, kas terav-, täis- või nürinurgad?

2. Mitu nurka on ruudul, mitu kolmnurgal? Missugused on ruudu nurgad, kas terav-, täis- või nürinurgad?

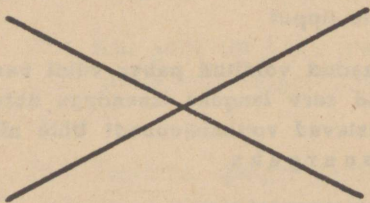
3. Joonesta täisnurkne kolmnurk! Missugused võrreldes täisnurgaga on selle kolmnurga nurgad?

Moodusta paberi kahekordse voltimise teel, nagu eelpool seletatud, täisnurki ja lõika need paberist välja!

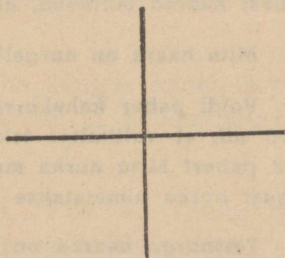
Aseta nad teineteise peale! Mida paned tähele? Laena oma naabriltp väljalõigatud täisnurk ja asetä oma täisnurga peale! Mida leiad?

Nurki, mis pealepaigutamisel teineteist katavad, nimetatakse ühesuuruseiks ehk võrdseiks.

Seega kõik täisnurgad on võrdsed.



10. joonis.



11. joonis.

Lõika välja juhuslikult kaks teravnurka. Aseta need teineteise peale! Mida järeldad nende suurusest? Laena naabritl väljalõigatud teravnurk! Aseta nurgad üksteise peale! Kas need kattuvad?

Kõik täisnurgad on võrdsed. Kas on seda ka kõik teravnurgad ja kõik nürinurgad?

Mitu nurka tekib kahe sirge lõikumisel (vaata 10. joon.)?

Mitu neist on terav-, mitu nürinurgad?

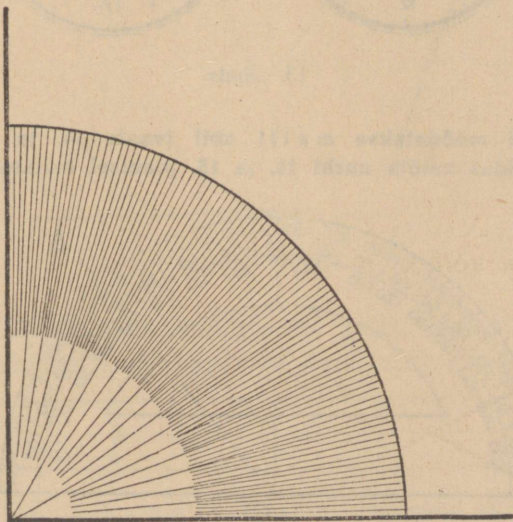
Joonesta nurklaua abil kaks ristsirget ja pikenda neid (vaata 11. joon.)! Mitu nurka saad nüüd? Kas on saadud nurgad ühesuurused? Miks?

Nurkade mõõtmine.

Et kõik täisnurgad on oma suuruselt võrdsed, siis on hea kasutada täisnurka nurgamõõtmise ühikuna.

Kuid see ühik on liiga suur harilike nurkade mõõtmiseks. Seepärast on täisnurk jagatud 90-ks võrdseks osaks. Täisnurgast 90 korda väiksemat nurka nimetatakse üheks nurgakraadiks (vaata 12. joon.).

Nurgakraadide tähistamiseks tarvitatakse sama märki, mida tarvitati kaarekraadide tähistamisel, näit. 1° .



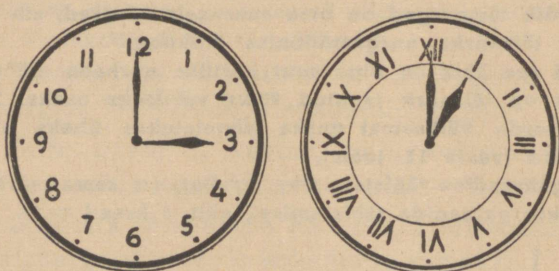
12. joonis.

4. Moodusta voltimise teel 45° nurk!

5. Missugused järgnevatest nurkadest on teravnurgad, missugused nürinurgad: 38° ; 112° ; 65° ; 94° ; 175° ; 88° ?

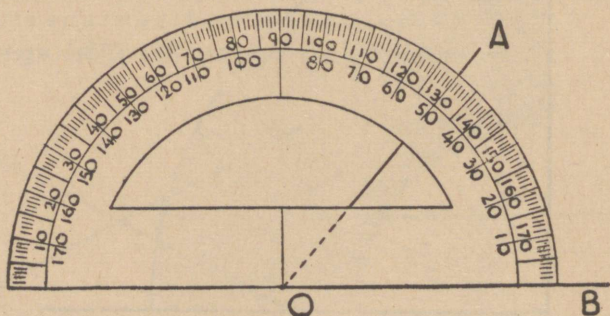
6. Mitu kraadi peame liitma 90° -ga, et saada 135° ? Ehita voltimise teel 135° -ne nurk ja löika ta paberist välja!

7. Mitmekraadise nurga moodustavad kella minuti- ja tunninäitaja kell 3? kell 1 (vaata 13. joon.)? kell 2? kell 4? kell 6?

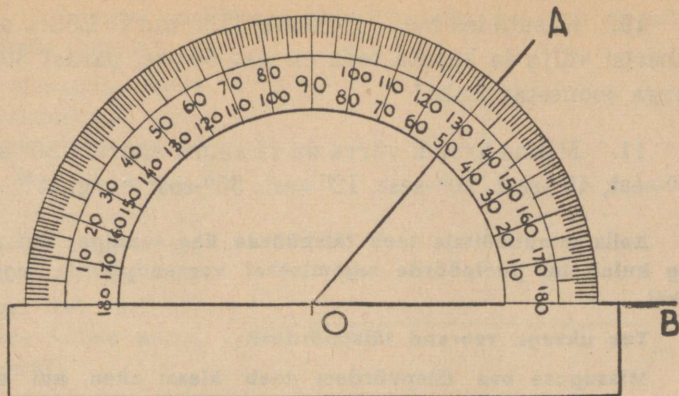


13. joonis.

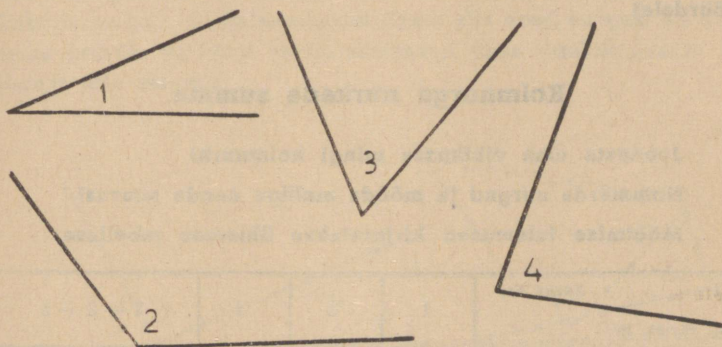
Nurki mõõdetakse malli abil (vaata 14. ja 15. joon.). Seleta, kuidas mõõta nurki 14. ja 15. joonisel esitatud malliga!



14. joonis.



15. joonis.



16. joonis.

8. Mõõda oma malliga 16. joon. joonestatud nurgad, märkides nende suurused oma vihikusse järgmiselt:

Nurga nr.	1	2	3	4
Nurga suurus				

9. Kasutades malli joonesta vihikusse nurgad, mille suurused on 40° ; 52° ; 134° ; 21° !

10. Kasutades malli joonesta 120° nurk! Lõika nurk paberist välja ja kasuta teda esiteks 60° -se, pärast 30° -se nurga joonestamiseks!

11. Mitme kraadi võrra on täisnurk suurem 30° -sest, 60° -sest, 45° -sest, 20° -sest, 12° -sest, 35° -sest nurgast?

Kella minutinäitaja teeb täispöörde ühe tunniga. Kui pikk aeg kulub tal poolpöörde tegemiseks? veerandpöörde tegemiseks?

Tee uksega veerand täispöördest!

Missuguse osa täispöördest teeb klassi aken, kui akna avame ja haaki paneme?

Täispööret ja selle osi võime mõõta nurkade abil.

Kui suur nurk vastab veerandpöördele? kui suur poolpöördele?

Kolmnurga nurkade summa.

Joonesta oma vihikusse mingi kolmnurk!

Nummerda nurgad ja mõõda malliga nende suurus!

Mõõtmise tulemused kirjutatakse ühisesse tabelisse.

Nurga nr.	1	2	3	$1 + 2 + 3$
õpil. järjek. nr.				
1				
2				
3				
			Kokku:	

Kolmnurga nurkade summa keskmine:

Kui suur on kolmnurga nurkade summa kraadides?

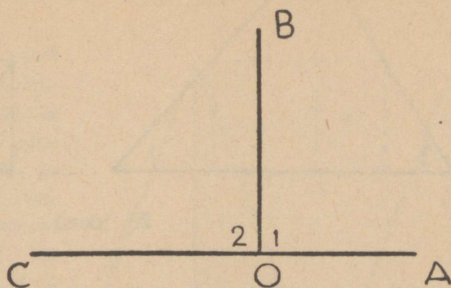
Mitu täisnurka on kolmnurga nurkade summa?

17. joonisel on liidetud kaks täisnurka, kui suur on nende nurkade summa?

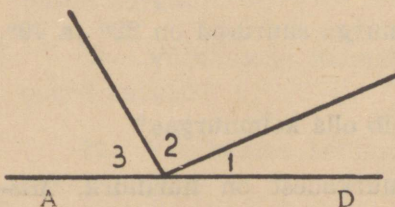
Missuguse joone moodustavad nurkade 1 ja 2 haarad OA ja OC?

18. joonisel on liidetud kolm nurka, kusjuures DA on sirge. Kui suur on nende kolme nurga summa?

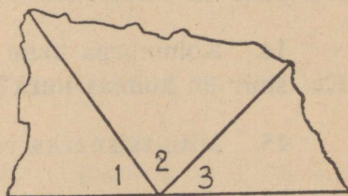
Joonesta paberile mingi kolmnurk, nummerda tema nurgad, löika seejärel kolmnurk paberist välja ja eralda kolmnurga nurgad kolmnurgast! Aseta siis need nurgad nii üksteise juurde, et kõigi tipud asetsevad ühes punktis (vaata 19. joon.)! Mis selgub?



17. joonis.

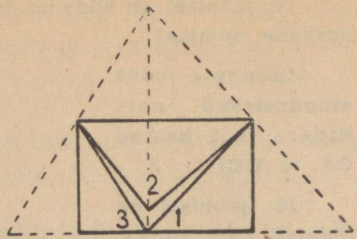
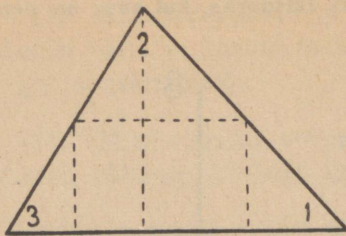


18. joonis.



19. joonis.

Joonesta paberitükile kolmnurk tema kõrgusega ja tõmba kõrguse keskpunktist kolmnurga alusele rööpjoon! Rööpjoone ja kolmnurga külgede lõikepunktist tõmba alusele ristjooned! Lõika seejärel kolmnurk paberist välja ja murra kolmnurga nurgad rööp- ja ristjooni mööda kokku (vaata 20. joon.)! Mida märkad?



20. joonis.

Eelmistest harjutustest järgneb:

Kolmnurga nurkade summa on 180° ehk kaks täisnurka.

12. Mitu kraadi on kolmnurga kolmas nurk, kui esimene nurk on 43° ja teine 65° suur?

13. Kolmnurga kahe nurga suurused on 102° ja 37° . Kui suur on kolmas nurk?

14. Kolmnurga kahe nurga suurused on 22° ja 49° . Kui suur on kolmas nurk?

15. Mitu täisnurka võib olla kolmnurgas?

16. Kolmnurga üks nurkadest on nürinurk. Misugused on teised kolmnurga nurgad? Mitu nürinurka võib olla ühes kolmnurgas?

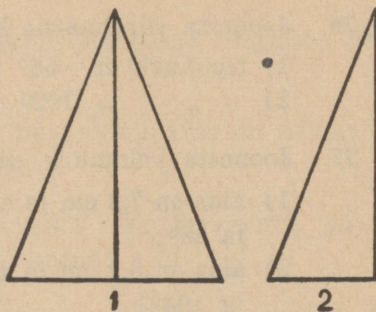
17. Leia võrdnurkse kolmnurga nurgad!

18. Kui suur on täisnurkse kolmnurga teravnurkade summa?

19. Kui suur on täisnurkse kolmnurga teine teravnurk, kui üks teravnurk on 42° ; 75° ; 60° ; 18° ; 55° ?

Kolmnurka, millel kaks külge (haara) on võrdsed, nimetatakse võrdhaarseks kolmnurgaks (vaata 21. joonisel joonist 1).

Joonesta sirkli abil endale võrdhaarne kolmnurk, tõmba selle võrdsete külgede lõikepunktist alusele ristjoon (kõrgus) ja murra kolmnurk seda ristjoont mööda kokku (vaata 21. joonisel joonist 2)! Mida paned tähele? Kuidas jaotab võrdhaarse kolmnurga tema kõrgus? Millised on võrdhaarse kolmnurga nurgad aluse juures?



21. joonis.

Võrdhaarse kolmnurga tipunurgaks nimetatakse nurka, mis asetseb tema haarade (võrdsete külgede) vahel (vaata 21. joonisel joonist 1).

20. Võrdhaarse kolmnurga tipunurk on 40° . Leia teised nurgad!

21. Võrdhaarse kolmnurga tipunurk on 28° . Leia teised nurgad!

22. Võrdhaarse kolmnurga tipunurk on 110° . Leia teised nurgad!

23. Kui suured on võrdhaarse täisnurkse kolmnurga nurgad?

24. Täida järgnev tabel oma vihikusse!

Võrdhaarse kolmn. aluse lähisnurk	52°	48°	62°	75°	12°
Võrdhaarse kolmn. tipunurk					

25. Joonesta võrdhaarne kolmnurk, mille
- 1) alus on 8,6 cm, nurk aluse juures on 38° ;
 - 2) „ „ 7,5 cm, „ „ „ „ 42° !
26. Joonesta võrdhaarne kolmnurk, mille
- 1) tipunurk on 56° ja haar on 8 cm;
 - 2) „ „ 102° „ „ „ „ 0,7 dm!
27. Joonesta kolmnurk, mille
- 1) alus on 7,2 cm ja aluse juures nurgad on 30° ja 48° ;
 - 2) alus on 6,9 cm ja aluse juures nurgad on 45° ja 104° !
28. Joonesta kolmnurk, mille
- 1) üks nurk on 50° , lähisküljed aga 4,5 cm ja 6,8 cm;
 - 2) üks nurk on 65° , lähisküljed aga 6,2 cm ja 5,4 cm;
 - 3) üks nurk on 100° , lähisküljed aga 7,6 cm ja 6,5 cm!

Arvuta nende kolmnurkade pindala!

Kordamiseks.

1. Arvuta ringi läbimõõt, kui selle ringi raadius on 8 cm; 5 cm; 2 m; 3,5 dm; 1,2 m!
2. Maakera raadius on ligikaudu 6350 km. Kui pikk on Maakera läbimõõt?
3. Arvuta ringi raadius, kui selle läbimõõt on 12 cm; 3 m; 2,1 dm; 6 mm; 5,12 m; 23 km!
4. Kera läbimõõt on 5,2 dm; 4,5 cm; 0,15 m. Kui suur on kera raadius?

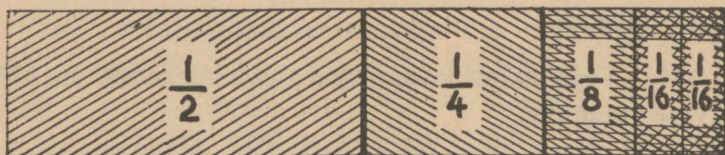
5. Nimeta majapidamises tarvitatavoid poolkera-
kujulisi kehi!
6. Kui suur osa ringjoonest on üks kaarekraad?
7. Leia ringjoone pikkus, kui sama ringjoone 30° -ne
kaar on 3 cm pikk!
8. Kolmnurga kahe nurga suurused on 27° ja 95° .
Kui suur on kolmas nurk?
9. Täisnurkse kolmnurga üks teravnurk on 58° .
Arvuta teised kolmnurga nurgad!
10. Võrdhaarse kolmnurga tipunurk on 72° . Leia
teised nurgad!
11. Võrdhaarse kolmnurga aluse lähisnurk on 37° .
Arvuta tipunurk!

Harilikud murrud.

6. Murrud ja nende omadused.

Murdarv ja täisarv.

1. Kuidas saadakse pool, kolmandik, veerand mõnest asjast või tervikust (õunast, kartulist, paberiribast, paelast, leivast, tunnist, margast, meetrist)?



22. joonis.

Võta kaks ühepikkust pabeririba! Kokkupanemise (voltimise) teel jaga üks neist ribadest (22. joon.) pooleks, siis pool veel pooleks — saad kaheksandiku.



23. joonis.

Teine riba (23. joon.) jaga samal viisil esiti kolmandikeks, siis üks kolmanik veel pooleks — saad kuuendikud, kuuendiku poolitamise teel saad kaheteistkümnendikud.

Kirjuta sel teel saadud riba osadele vastavad arvud peale ja kleebi ribad oma vihikusse üksteise alla!

Vaatle, missugusteks osadeks on jagatud kumbki riba ning mitu niisugust mahub tervesse ribasse!

2. Mitu poolt on 1-es, 2-es, 3-es, 10-es tervikus?

3. Mitu veerandit on 1-es tervikus, pooles, 2-es, 3-es ja 4-as tervikus?

4. Mitu veerandit on $1\frac{1}{2}$; $2\frac{1}{2}$; $3\frac{1}{4}$; $7\frac{3}{4}$?

5. Mitu kaheksandikku on 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $2\frac{1}{2}$; $5\frac{3}{4}$?

6. Mitu kolmandikku on 1; 2; $3\frac{1}{3}$; $5\frac{2}{3}$?

7. Mitu kuuendikku on 1; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $2\frac{1}{3}$; $3\frac{1}{2}$?

8. Mitu kaheteistkümnendikku on 1; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{6}$?

9. Joonesta oma vihikusse 1 dm pikkune sirglõik ja leia sentimeetrites, kui pikk on $\frac{1}{2}$ dm; $\frac{1}{5}$ dm; $\frac{1}{10}$ dm; $\frac{1}{4}$ dm; $\frac{3}{4}$ dm; $\frac{1}{3}$ dm; $\frac{2}{3}$ dm!

10. Mitu sentimeetrit on $\frac{1}{2}$ m; $\frac{1}{5}$ m; $\frac{1}{10}$ m; $\frac{1}{4}$ m; $\frac{3}{4}$ m; $\frac{1}{3}$ m; $\frac{2}{3}$ m!

11. Mõõda detsimeetrites oma vihiku (raamatu, pingi) pikkus ja laius ning väljenda alla üht detsimeetrit ülejäävad pikkused detsimeetri osades!

12. Nädalas on 7 päeva. 1 päev on $1 : 7 = \frac{1}{7}$ nädalat. Missugune osa nädalast on 2 päeva? 3; 5 ja 6 päeva?

13. Liitris on 4 klaasi. Mitu liitrit on 1; 2; 3 klaasi?

Arvusid nagu 1, 2, 3, 5, 10, 25 jne. nimetatakse täisarvudeks. Täisarv näitab, mitu ühte on võetud.

Arvusid aga nagu $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{10}$ nimetatakse murdarvudeks ehk murdudeks. Murdarv näitab, mitmeks võrdseks osaks on jagatud tervik ning mitu niisugust osa on võetud.

Murru liikmed.

Igal murrul on kaks liiget: lugeja ja nimetaja.

4 . . .	murru lugeja
— . . .	„ kriips
5 . . .	„ nimetaja

Murru nimetaja näitab, mitmeks võrdseks osaks on jaotatud tervik, ja lugeja — mitu võrdset osa on võetud. Murru lugeja ja murru nimetaja on **murru liikmed**.

Jagame 1 õuna (pabeririba) 4-ks võrdseks osaks; siis saame igasse ossa $\frac{1}{4}$. Kui 3 samasugust õuna jagame 4-ks võrdseks osaks, siis saame igasse ossa $\frac{3}{4}$. Seega $3:4 = \frac{3}{4}$. Samuti $4:5 = \frac{4}{5}$; $5:8 = \frac{5}{8}$ jne. Nii on murrukriips õieti jagamismärgiks, kusjuures jagatavaks on lugeja ning jagajaks nimetaja.

Murru kirjutamisel tuleb kirjutada alati lugeja murrukriipsu peale ja nimetaja — murrukriipsu alla. Kui murd on kirjutatud kõrvuti võrdusmärgiga, näiteks $5 \text{ cm} = \frac{1}{2} \text{ dm}$, siis peab murrukriips olema otse võrdusmärgi keskkoha vastu.

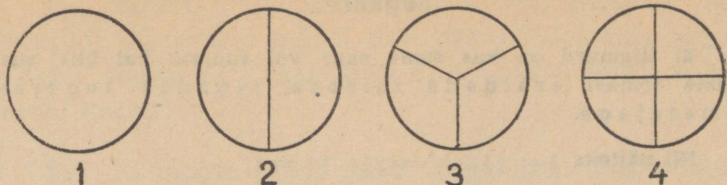
Murru lugemisel ütleme esiti lugeja ja siis nimetaja. Näiteks: $\frac{1}{4}$ — üks ühendik ehk üks; $\frac{1}{2}$ — üks kahendik ehk pool; $\frac{1}{4}$ — üks neljandik ehk veerand; $\frac{2}{3}$ — kaks kolmandikku; $\frac{5}{6}$ — viis kuuendikku; $\frac{7}{7}$ — seitse neljandikku jne.

14. Kirjuta üles ja loe murrud, mille liikmeteks on (esimene arv — lugeja, teine — nimetaja): 2 ja 6; 5 ja 7; 3 ja 8; 3 ja 2; 5 ja 3; 9 ja 10; 25 ja 12; 9 ja 8; 15 ja 16; 22 ja 7; 314 ja 100!

Lihtmurrud ja liigmurrud.

Joonesta ühe ning sama raadiusega 4 võrdset ringi ning jaga nad silma järgi, nagu jooniselt näha, kaheks, kolmeks, neljaks võrdseks osaks!

Nimeta, missugusteks osadeks on jagatud iga ring ja mitu säärast võrdset osa on igas ringis kui tervikus!



24. joonis.

Samuti kui ringe võime iga tervikut ehk ühte kujutada murruna, mille lugeja võrdub nimetajaga. Nii on

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

Loeme seda nõnda: üks tervik ehk üks on kaks kahendikku, on kolm kolmandikku jne.

15. Loe eelmine harjutus meetrite (markade, kilode, õunte, päevade jne.) suhtes nõnda: $1 \text{ m} = \frac{2}{2} \text{ m} = \frac{3}{3} \text{ m} =$

16. Too veel 5 näidet, kus tervik on kujutatud murruna!

Murd võrdub ühega, kui ta lugeja on sama suur kui nimetaja.

Kui murru lugeja on väiksem kui murru nimetaja, näiteks $\frac{3}{4}$, siis nimetame säärast murdu lihtmurruks.

Kui murru lugeja on sama suur või suurem kui murru nimetaja, näiteks $\frac{4}{4}$ ja $\frac{5}{4}$, siis nimetame säärast murdu liigmurruks.

17. Kirjuta lihtmurde, mille lugejaks on 1; 2; 5; 7; 9; 15; 16; 18; 40; 60!

18. Kirjuta liigmurde, mille nimetajaiks on eelmised arvud!

19. Võrdle mõne liht- ja liigmurru suurust ühega! Missugune neist murdudest on suurem, missugune väiksem kui üks?

Segaarv.

Et liigmurd on kas sama suur või suurem kui üks, siis võime temast eraldada täisosa, jagades lugejat nimetajaga.

Nii näiteks $\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$; $1\frac{1}{4} = 2\frac{3}{4}$; $\frac{4}{3} = 1$.

Täisarvu ühes murdarvuga nimetatakse segaarvuks. Arvud $1\frac{2}{3}$, $2\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{4}$ jne. on segaarvud.

20. Muuda segaarvudeks järgmised liigmurrud:

1) $\frac{3}{2}$; $\frac{4}{4}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{6}{5}$; $\frac{2^0}{5}$; $1\frac{4}{3}$; $\frac{150}{100}$; $\frac{245}{10}$; $\frac{25}{6}$; $\frac{7}{5}$; $1\frac{2}{3}$; $2\frac{4}{5}$; $\frac{36}{5}$; $\frac{40}{8}$;
 $\frac{72}{5}$; $1\frac{2}{10}$.

2) $\frac{28}{5}$; $\frac{39}{10}$; $\frac{43}{6}$; $\frac{29}{5}$; $\frac{55}{4}$; $1\frac{9}{6}$; $\frac{24}{5}$; $\frac{76}{10}$; $\frac{20}{7}$; $\frac{22}{7}$; $\frac{314}{100}$; $\frac{22}{10}$;
 $\frac{125}{100}$; $1\frac{3}{7}$; $\frac{72}{6}$; $\frac{1256}{1000}$.

Segaarvu võime muuta liigmurruks.

Nii näiteks $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$; $3\frac{3}{4} = 1\frac{7}{4}$.

21. Muuda liigmurdudeks järgmised segaarvud:

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

$1\frac{1}{9}$; $17\frac{1}{2}$; $13\frac{2}{3}$; $33\frac{1}{3}$; $6\frac{1}{4}$; 1,2; 2,75; 3,14.

22. Kirjuta punktide asemel vastav segaarv:

10 cm = 1 dm; 12 cm = $1\frac{2}{10}$ dm; 18 cm = ... dm.

25 mm = .. cm; 72 dm = ... m; 360 cm = ... m.

23.

75 min. = ... t.; 65 sek. = ... min.; 25 t. = ... p.;

1200 g = ... kg; 125 m² = ... a; 135 a = ... ha.

24. Kui õun on jagatud neljaks võrdseks osaks, siis iga osa on $\frac{1}{4}$ tervest õunast. Mitu neljandikku saab 2 tervest õunast? $2\frac{1}{2}$ õunast?

Ümberpöörduvalt, mitu tervet õuna saaks kokku panna 4-st veerandist? 8-st veerandist?

Mitmest poolest (kolmandikust) saaks ühe terve?

25. Teeklaasitäis piima on $\frac{1}{4}$ l, sest liitris on neli klaasitäit. Kaupluses müüdi ühel päeval 24 klaasi piima ja teisel päeval 35 klaasi. Mitu liitrit piima müüdi kahel päeval kokku?

26. Kaupluses pandi pakki 70 pakikest teed, millest iga pakike kaalus $\frac{1}{25}$ kg. Kui raske tuli pakk?

Harilikud ja kümnendmurrud.

Terviku ehk ühe võime jagada igasugusteks võrdseteks osadeks — poolteks, viiendikeks, kümnendikeks, sajandikeks jne. Seepärast võib ka murru nimetajaks olla igasugune arv: 2, 5, 10, 100,

Murde, mille nimetajaiks on 10, 100, 1000, ..., kui nad on kirjutatud koma abil, nimetatakse kümnendmurdudeks. Näiteks 0,5; 0,25; 0,075 on kümnendmurrud. Siin on kirjutatud ainult kümnendmuru lugeja, kuna nimetaja selgub komast paremal pool olevate numbrite arvust. Kuidas nimelt?

Murde nagu $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{75}{100}$, $\frac{3}{8}$ jne., mis on kirjutatud murrukriipsu abil, nimetatakse harilikeks murdudeks.

27. Nimeta kümme harilikku ja kümme kümnendmurdu!

Kümnendmuru väljendamine hariliku murruna ja ümberpöördult.

Iga kümnendmurdu on hõlpus kirjutada hariliku murru kujul, s. o. murrukriipsu abil.

Nii näiteks $0,5 = \frac{5}{10}$; $0,75 = \frac{75}{100}$; $0,468 = \frac{468}{1000}$.

28. Kirjuta hariliku murruna järgmised kümnendmurrud:

$$\begin{array}{llll} 0,3 = \frac{3}{10} & 0,99 = & 0,01 = & 0,93 = \\ 0,9 = & 1,09 = & 0,27 = & 1,27 = \\ 0,11 = & 2,07 = & 2,09 = & 3,01 = \\ 0,07 = & 1,13 = & 5,3 = & 0,7 = \end{array}$$

Harilikku murdu on hõlpus väljendada kümnendmurruna vaid siis, kui ta nimetajaks on 10, 100, 1000, ..., üldse arv, mis on kirjutatud 1 ja temale järgnevate nullide abil.

NÄIDISED. $\frac{5}{10} = 0,5$; $\frac{17}{100} = 0,17$; $\frac{385}{1000} = 0,385$.
 $\frac{205}{100} = 2,05$; $\frac{3017}{1000} = 3,017$; $\frac{5}{1000} = 0,005$.

Võrdle eelmistes näidetes nullide arvu nimetaja kümnendkohtade arvuga vastavas kümnendmurrus! Mida paned tähele?

29. Väljenda kümnendmurruna:

$$\frac{3}{10}; \frac{7}{10}; \frac{15}{100}; \frac{125}{1000}; \frac{375}{10000}; \frac{5426}{10000};$$

$$\frac{12}{10}; \frac{108}{100}; \frac{3}{100}; \frac{408}{1000}; \frac{48}{10000}; \frac{7}{10000}.$$

Kui murru nimetajaks ei ole 10, 100, 1000, ..., siis on hõlpus säärast harilikku murdu väljendada kümnendmurruna murru lugeja jagamise kaudu murru nimetajaga.

Nii näiteks $\frac{1}{2} = 1 : 2 = 0,5$; $\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$.

$$\frac{7}{8} = 7 : 8 = 0,875$$

$$\frac{8}{15} = 8 : 15 = 0,533 \dots$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ \overline{60} \\ 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ \overline{50} \\ \overline{50} \\ \hline 5 \end{array}$$

Kui jagamine ei lõpe üldse (vaata parempoolne näidis), või kui jagamisel saame liiga palju kümnendkohti, siis võetakse vastus ligikaudselt — kas puudusega või liiaga kuni 0,1-ni, 0,01-ni või 0,001-ni. Suuremat täpsust meil harilikult pole vaja. Kui näiteks lõpetame jagamise kümnendikega, jättes ära sajandikud, siis teeme vea, mis on väiksem kui 0,1, sest ka kõige suurem kümnendikele järgnev sajandike arv (üheksa sajandikku) on ikkagi väiksem kui üks kümnendik.

30. Loe eelmised jagatised veaga (täpsusega) kuni 0,1-ni, 0,01-ni ja 0,001-ni!

31. Loe eelmised jagatised puudusega ja liiaga! Mis-sugune neist on lähemal õigele vastusele?

32. Avalda järgmised harilikud murrud kümnend-murdudena, lõpetades jagamist jõudes tuhandikkudeni, kui jagamine ei lõpe jäägita juba varem:

$$\begin{aligned} \frac{4}{5} &= 4 : 5 = 0,8; & \frac{6}{5} &= 6 : 5 = 1,2; \\ 1\frac{2}{5} &= 1 + 2 : 5 = 1 + 0,4 = 1,4. \\ \frac{5}{8} &= & \frac{7}{6} &= & 2\frac{3}{4} &= \\ \frac{9}{42} &= & \frac{8}{8} &= & 6\frac{1}{8} &= \\ \frac{1}{4}\frac{3}{5} &= & \frac{9}{4} &= & 7\frac{5}{8} &= \\ \frac{1}{2}\frac{2}{5} &= & \frac{4}{8} &= & 10\frac{4}{9} &= \end{aligned}$$

33. Avalda järgmised harilikud murrud kümnend-murdudena, lõpetades jagamist jõudes sajandikeni, kui jagamine ei lõpe juba varem:

$$\begin{aligned} \frac{3}{7} &= 3 : 7 = 0,42 & 1\frac{2}{9} &= 1 + 2 : 9 = 1,22 & 20\frac{3}{8} &= \\ \frac{2}{3} &= & 3\frac{1}{5} &= & 25\frac{1}{8} &= \\ \frac{7}{8} &= & 6\frac{2}{7} &= & 10\frac{3}{5} &= \\ \frac{9}{44} &= & 4\frac{2}{4} &= & 4\frac{1}{7} &= \\ \frac{7}{42} &= & 3\frac{5}{8} &= & 5\frac{6}{9} &= \end{aligned}$$

Murru suuruse muutumine lugeja muutumisel.

Koosta oma vihikusse järgmine tabel:

$\frac{1}{4}$ tundi = 15 min.	$\frac{1}{5}$ marka = 20 penni	$\frac{1}{7}$ näd. = 1 p.
$\frac{2}{4}$ " = ... "	$\frac{2}{5}$ " = ... "	$\frac{2}{7}$ " = ... "
$\frac{3}{4}$ " = ... "	$\frac{3}{5}$ " = ... "	$\frac{3}{7}$ " = ... "
$\frac{4}{4}$ " = ... "	$\frac{4}{5}$ " = ... "	$\frac{4}{7}$ " = ... "

Igas tulbas on murdudel nimetajad samad (4; 5; 7). Vaatle, kuidas muutuvad murru lugejad ning kuidas sellest oleneb murru suurus!

Loe neid murde suuruse järjekorras ülalt alla ja alt üles!

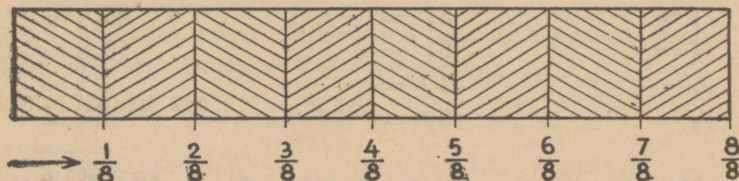
Kui murre lugejat suurendame, nimetaja aga jätame endiseks, siis mure suureneb, sest osade suurus on jäänud endiseks, kuid osade arv on suurenenud.

Ümberpöörduvalt: kui murre lugejat vähendame ja nimetaja jätame endiseks, siis mure väheneb, sest osade suurus on jäänud endiseks, nende arv aga on vähenenud.

Võrdle eelmisest tabelist murede, mille nimetajad on samad, kuid lugeja suurus on ühel murrel 2, 3 või enam korda suurem kui teisel, näiteks: $\frac{1}{4}$ ja $\frac{2}{4}$; $\frac{2}{5}$ ja $\frac{4}{5}$; $\frac{2}{7}$ ja $\frac{6}{7}$!

Mitu korda on sel puhul üks mure suurem teisest?

Võtame riba paberit ning jagame ta võrdsete osadeks 8-ks võrdseks osaks (25. joon.). Siis iga osa pikkus on $\frac{1}{8}$ kogu riba pikkusest; kahe säärase osa pikkus on $\frac{2}{8}$, kolme — $\frac{3}{8}$ jne. Kirjutame riba alla äärde arvud, mis näitavad riba pikkust vasakpoolsest riba otsast alates (vaata 25. joon.). Siis saame rea murede, $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$ jne., millede nimetajad on võrdsed.



25. joonis.

Võrdle selle riba osasid ja leia, mitu korda on:

$\frac{2}{8}$	suurem kui	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	väiksem kui	$\frac{2}{8}$
$\frac{5}{8}$	" "	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	" "	$\frac{5}{8}$
$\frac{6}{8}$	" "	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	" "	$\frac{6}{8}$
$\frac{6}{8}$	" "	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$	" "	$\frac{2}{8}$

Kuidas oleneb nende murede suurus lugejate suurusest?

Eelmisest harjutusest teeme järgmise kokkuvõtte:

Kui murre lugejat suurendame 2, 3, 4, korda, nimetaja aga jätame endiseks, siis murre suureneb samuti 2, 3, 4, korda. Selle põhjus: osade suurus on jäänud endiseks, osasid aga on võetud 2, 3, 4, korda rohkem.

Ümberpöörduvalt: kui murre lugejat vähendame 2, 3, 4, korda, nimetaja aga jätame endiseks, siis murre väheneb samuti 2, 3, 4, korda. Mispärast?

34. Mis tuleb teha selleks, et murre suurendada 2, 3, 4, ... korda?

35. Mis tuleb teha selleks, et murre vähendada 2, 3, 4, ... korda?

36. Mitu korda on $\frac{2}{6}$ suurem kui $\frac{1}{6}$? $\frac{4}{6}$ suurem kui $\frac{2}{6}$? $\frac{5}{7}$ suurem kui $\frac{1}{7}$? $\frac{4}{7}$ väiksem kui $\frac{2}{7}$? $\frac{3}{8}$ väiksem kui $\frac{4}{8}$?

37. Ütle, millised murrud on:

a) kaks korda suuremad kui $\frac{1}{8}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{9}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{15}$; $\frac{4}{15}$;

b) kolm korda väiksemad kui $\frac{6}{7}$; $\frac{9}{8}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{6}{25}$; $\frac{2}{5}$;
0,98; 0,15; 0,03!

Murre suuruse muutumine nimetaja muutumisel.

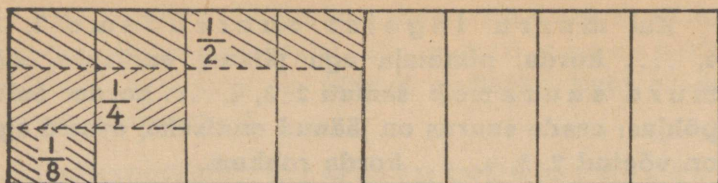
Täida oma vihikusse järgmine tabel:

$\frac{1}{2}$ tundi = 30 min.	$\frac{1}{2}$ m = 50 cm	$\frac{1}{2}$ kg = 500 g
$\frac{1}{8}$ " = "	$\frac{1}{5}$ " = "	$\frac{1}{5}$ " = "
$\frac{1}{4}$ " = "	$\frac{1}{10}$ " = "	$\frac{1}{20}$ " = "
$\frac{1}{5}$ " = "	$\frac{1}{25}$ " = "	$\frac{1}{50}$ " = "
$\frac{1}{6}$ " = "	$\frac{1}{50}$ " = "	$\frac{1}{500}$ " = "

Jälgi tabelis olevaid murde ülalt alla ja alt üles!

Kuidas muutub nende murrude suurus nimetaja suurenemisel? nimetaja vähenemisel?

Võrdle eelmistest lahtritest murde, mille nimetajad on üksteisest 2, 3, ... korda suuremad või vähemad. Kuidas oleneb nende murrude suurus nimetajate suurusel (lugejad on võrdsed)?



26. joonis.

Võtame riba paberit ning jagame ta voltimise teel 8-ks võrdseks osaks. Märkime ära ribal $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ja $\frac{1}{8}$ pikkusest, nagu 26. joon. näha.

Võrdle selle riba osasid ja leia, mitu korda on:

$\frac{1}{4}$	suurem kui	$\frac{1}{8}$;	$\frac{1}{8}$	väiksem kui	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{2}$	"	"	$\frac{1}{4}$;	$\frac{1}{4}$	"
$\frac{1}{2}$	"	"	$\frac{1}{8}$;	$\frac{1}{8}$	"

Kuidas oleneb nende murdude suurus nimetaja suurusest?

Kui murru nimetajat suurendame ja lugeja jätame endiseks, siis murd väheneb, sest osad on läinud väiksemaks, kuna aga osade arv on jäänud endiseks.

Ümberpöörduvalt: kui murru nimetajat vähendame ja lugeja jätame endiseks, siis murd suureneb. Mispärast?

Kui murru nimetajat suurendame 2, 3, 4, korda ja lugeja jätame endiseks, siis murru suurus väheneb 2, 3, 4, korda. Selle põhjus: osasid on võetud sama palju kui ennegi (lugeja on endine), kuid nimetaja suurendamisega on iga osa muutunud 2, 3, 4, korda väiksemaks.

Ümberpöörduvalt: kui murru nimetajat vähendame 2, 3, 4, korda ja lugeja jätame endiseks, siis murd suureneb 2, 3, 4, korda.

Selle põhjus: osade arv on jäänud endiseks, kuid iga osa on nimetaja vähendamise tõttu muutunud 2, 3, 4, korda suuremaks.

Katsu mõlemad eelmised laused kokku võtta ühiseks lauseks!

Mis tuleb selleks teha, et murdu suurendada või vähendada 2, 3, 4, ... korda?

38. Mitu korda on $\frac{1}{3}$ suurem kui $\frac{1}{6}$? $\frac{1}{5}$ suurem kui $\frac{1}{10}$? $\frac{2}{5}$ suurem kui $\frac{2}{10}$? $\frac{3}{4}$ suurem kui $\frac{3}{12}$? $\frac{3}{8}$ suurem kui $\frac{3}{10}$?

39. Mitu korda on $\frac{3}{8}$ väiksem kui $\frac{3}{4}$? $\frac{3}{10}$ väiksem kui $\frac{3}{5}$? $\frac{4}{5}$ väiksem kui $\frac{4}{3}$? $\frac{7}{1}$ väiksem kui $\frac{7}{3}$? $\frac{3}{20}$ väiksem kui $\frac{3}{4}$?

40. Nimeta 3 korda väiksemad murrud kui $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{2}{7}$; $\frac{7}{10}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{2}$; $\frac{7}{3}$.

41. Nimeta 4 korda suuremad murrud kui $\frac{1}{8}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{3}{16}$; $\frac{7}{1}$; $\frac{1}{32}$; $\frac{9}{10}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{9}{100}$; $\frac{7}{100}$.

42. Aseta suuruse järgi ritta järgmised murrud, kõige väiksemast alates ja kõige suuremaga lõpetades: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{12}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{25}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{6}$.

43. Muutes ainult lugejat leia vastused järgmistele avaldistele:

$$3 \cdot \frac{2}{5} = \quad ; \quad 6 \cdot \frac{4}{5} = \quad ; \quad 2 \cdot \frac{7}{9} = \quad ; \quad 8 \cdot \frac{3}{3} = \quad ; \quad 4 \cdot \frac{2}{7} = \quad .$$

44. Muutes ainult nimetajat leia vastused järgmistele tehetele:

$$2 \cdot \frac{3}{4} = \quad ; \quad 3 \cdot \frac{5}{8} = \quad ; \quad 4 \cdot \frac{7}{8} = \quad ; \quad 5 \cdot \frac{9}{10} = \quad ; \quad 6 \cdot \frac{5}{12} = \quad ; \\ \frac{2}{5} : 3 = \quad ; \quad \frac{3}{5} : 2 = \quad ; \quad \frac{5}{8} : 4 = \quad ; \quad \frac{3}{7} : 5 = \quad ; \quad \frac{2}{3} : 3 = \quad .$$

45. Kõige lihtsamal teel leia murrud, mis on:

a) 3 korda, b) 2 korda, c) 4 korda väiksemad järgmistest murdudest: $\frac{6}{7}$; $\frac{2}{8}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{12}{17}$; $\frac{15}{18}$; $\frac{15}{25}$; $\frac{9}{14}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{16}{14}$.

46. Võta järgmistest murdudest a) pool; b) kolmandik; c) viiendik: $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{9}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{10}{14}$; $\frac{2}{9}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{12}{13}$; $\frac{20}{24}$.

47. Võta kümnendik järgmistest murdudest: $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; 2; $2\frac{1}{2}$; 0,2; 5,2; 0,8; 80; $2\frac{1}{2}$.

48. Suurenda 10 korda järgmisi murde: $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{10}$; 0,2; $2\frac{1}{2}$; 4,2; 0,05; $\frac{1}{10}$; $\frac{3}{25}$.

49. Mis saab murdude suurusega, kui murdudel nimetajad ära jätame: $\frac{3}{4}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{7}{2}$; $\frac{1}{8^5}$; $\frac{7}{100}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{5}{124}$; $\frac{6}{11}$?

50. Kuidas muutub järgmiste arvude suurus, kui neil koma kirjutamata jätta: 0,2; 7,25; 0,06; 5,016; 0,078; 125,6; 0,7936?

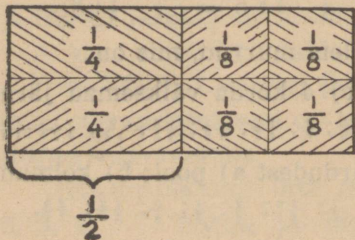
Kordamiseks.

1. Avalda kümnendmurruna: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{4}{5}$!
2. $36 : 0,45$; $0,512 : 0,64$; $32,4 : 0,108$; $\frac{3}{4} : 0,25$!
3. Mitu kg ja g on $3\frac{3}{8}$ kg; $2\frac{2}{5}$ kg; $6\frac{3}{4}$ kg; $12\frac{7}{10}$ kg?
4. 1 puud on 16,38 kg. Kui suur tekib siis puuda ümberarvutamisel kilogrammideks viga, kui võtta 1 puud = 16 kg?
- *5. Kirjuta sada nelja ühesuguse numbriga!

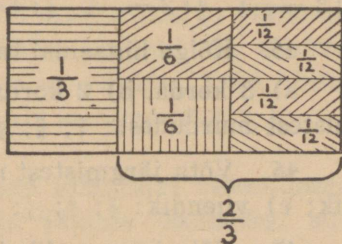
Murru põhiomadus.

Eelpool nägime, et murru lugeja suurendamine suurendab murdu, nimetaja suurendamine vähendab murdu. Kas on võimalik muuta murru liikmeid nõnda, et murru suurus seejuures ei muutuks?

Võtame kaks ühesuurust pabeririba ja voldime nad nõnda, nagu näha joonistest 27. ja 28. Kui võtta tervikuks riba täispindala, siis voltimisel jaguneb see pindala võrdseteks ristkülikuteks, mida võime väljendada terviku murdosadena. Missugustena nimelt?



27. joonis.



28. joonis.

Eelmiste jooniste põhjal võime kirjutada:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

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

Kuidas saame eelmistes võrdustes parempoolsest murrust vasakpoolse murru?

Täida puuduvad andmed järgmises tabelis:

$\frac{1}{2}$	tundi = 30 min.	$\frac{6}{42}$	tundi = ... min.
$\frac{2}{4}$	" = ... "	$\frac{10}{20}$	" = ... "
$\frac{3}{6}$	" = ... "	$\frac{15}{30}$	" = ... "
$\frac{5}{10}$	" = ... "	$\frac{30}{60}$	" = ... "

Mida võime järeldada eelmiste murdude kohta? Kirjuta see üles!

Kokkuvõte: Kui murru lugejat ja nimetajat korrutame ühe ning sama arvuga, siis murru suurus ei muutu. Kui murru lugejat ja nimetajat jagame ühe ning sama arvuga, siis murru suurus ei muutu.

Mõlemad laused võime kokku võtta ühiseks lauseks järgmiselt:

Kui murru lugejat ja nimetajat korrutame või jagame ühe ning sama arvuga, siis murru suurus ei muutu. Seda murru omadust nimetatakse murru põhiomaduseks.

51. Nimeta igaihele järgmistest murdudest kaks niisugust murdu, mis antud murdudega on võrdsed:

$$\frac{3}{8}; \frac{3}{4}; \frac{5}{8}; \frac{6}{7}; \frac{7}{9}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{8}.$$

52. Nimeta igaihele järgmistest murdudest üks või kaks niisugust murdu, mis oleksid antud murdudega võrdsed, kuid väiksemate liikmetega:

$$\frac{12}{15}; \frac{14}{18}; \frac{24}{24}; \frac{16}{24}; \frac{32}{18}; \frac{17}{34}; \frac{36}{54}; \frac{10}{76}; \frac{15}{25}; \frac{42}{65}.$$

7. Murdude teisendamine ja võrdlemine.

Murrude teisendamine.

Murrude põhiomaduse põhjal võime anda murrule teise kaju, ilma et muutuks murru suurus. Nii näiteks:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \dots$$
$$\frac{2}{4} = \frac{12}{6} = \frac{6}{3} = \frac{3}{1.5} = \frac{1}{0.5}.$$

Kuidas on saadud kummagi rea esimesest murrust temale järgnevad?

Mispärast kummagi rea murrud peavad olema isekeelised võrdsed?

Nimetame murru kuju muutumist, kui murru suurus jääb endiseks, murru teisendamiseks.

Kui murru teisendamine toimub murru liikmete korrutamise teel ühe ning sama arvuga, siis nimetame niisugust teisendamist murru laiendamiseks. Murru laiendamisel muru liikmed suurenevad ($\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$!) ja murru kuju muutub keerulisemaks.

1. Leia murdudele $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$ ja $\frac{3}{8}$ igale 3 laiendatud murdu!

Kui murru teisendamine toimub murru liikmete jagamise teel sama arvuga, siis nimetame niisugust teisendamist taandamiseks.

Murru taandamisel murru liikmed vähenevad ($\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$!) ja murru kuju muutub lihtsamaks. Kõige lihtsam kuju on murrul siis, kui teda enam taandada ei saa. See on siis nn. taandumatu murd, näiteks $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{4}{9}$ jne., kuna näiteks $\frac{2}{4}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{8}{12}$ on taanduvad murrud.

2. Nimeta järgmistest murdudest kõik liht- ja liig-, taanduvad ja taandumatud murrud: $\frac{6}{9}$; $\frac{7}{8}$; $\frac{6}{12}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{8}{10}$; $\frac{15}{18}$; $\frac{9}{16}$; $\frac{17}{18}$.

3. Taanda järgmisi murde:

a) $\frac{2}{4}$; $\frac{2}{6}$; $\frac{3}{6}$; $\frac{3}{9}$; $\frac{4}{8}$; $\frac{4}{10}$; $\frac{4}{10}$; $\frac{3}{12}$.

b) $\frac{6}{12}$; $\frac{4}{6}$; $\frac{2}{8}$; $\frac{3}{15}$; $\frac{6}{8}$; $\frac{9}{12}$; $\frac{6}{15}$; $\frac{12}{20}$.

4. Taanda järgmisi murde nii palju kui võimalik!

	a	b	c	d	e	f	g	h
1	$\frac{6}{9}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{12}{18}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{14}{20}$	$\frac{15}{18}$	$\frac{21}{18}$	$\frac{8}{16}$
2	$\frac{15}{30}$	$\frac{15}{40}$	$\frac{16}{28}$	$\frac{12}{27}$	$\frac{20}{45}$	$\frac{30}{42}$	$\frac{28}{36}$	$\frac{27}{45}$
3	$\frac{15}{45}$	$\frac{16}{32}$	$\frac{24}{36}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{9}{38}$	$\frac{24}{72}$	$\frac{32}{72}$
4	$\frac{16}{30}$	$\frac{12}{40}$	$\frac{5}{35}$	$\frac{40}{70}$	$\frac{65}{78}$	$\frac{42}{56}$	$\frac{63}{147}$	$\frac{40}{80}$

Murru taandamist võib toimetada kas järk-järgult või korraga, kui leiame vastava jagaja.

NÄIDIS. $\frac{15}{30} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ või korraga: $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$.

Arvude jagavuse tunnused.

Murdude taandamisel tuleb murru lugejat ja nimetajat jagada ühe ning sama arvuga. Sel puhul on väga kasulik osata kiiresti leida arvusid, milledega jaguvad mõlemad murru liikmed. Tuletame siin mõned reeglid taandamisjagajate leidmiseks.

Arvud, mis koosnevad kahtedest, on: 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; ... 20; 22; ... 30; 32 jne. Neid nimetame paarisarvudeks. Nimeta suuremaid paarisarve! Missuguse numbriga lõpevad need arvud? Missugused arvud on paaritud? Nimeta neid!

Eelmisest selgub, et kahega jaguvad kõik paarisarvud, s. o. arvud, mis lõpevad kas paarisnumbri või nulliga.

5. Missuguseid murde saab taandada 2-ga?

6. Taanda: $\frac{16}{32}$; $\frac{10}{20}$; $\frac{14}{30}$; $\frac{18}{30}$; $\frac{20}{24}$; $\frac{26}{82}$; $\frac{70}{96}$.

Loe arve, mis koosnevad viitest, näit. 5; 10; 15; 20; 25; ... 50; 55 jne. Millega võib kõiki neid arve jagada? Missuguse numbriga lõpevad need arvud?

Eelmisest järeldame: viiega jaguvad kõik need arvud, mis lõpevad kas 5-ga või 0-ga.

7. Taanda: $\frac{10}{25}$; $\frac{15}{20}$; $\frac{25}{40}$; $\frac{30}{35}$; $\frac{25}{75}$; $\frac{200}{225}$; $\frac{175}{300}$.

Mõne täisarvu korrutamisel 10-ga, või ümberpöörduvalt, saame arvu, mis koosneb kümnetest ja lõpeb nulliga. Näiteks $10 \cdot 5 = 50$; $12 \cdot 10 = 120$ jne. Seega iga nulliga lõppev arv koosneb kümnetest ning seetõttu jagub kümnega.

Niisiis: kümnega jaguvad kõik need arvud, mis lõpevad nulliga.

Missugused arvud jaguvad 100-ga? 1000-ga?

8. Nimeta järgnevatest arvudest need, mis jaguvad 10-ga, 100-ga või 1000-ga: 220; 300; 4200; 5000; 6720; 200; 45 000; 72 040; 380 000.

9. Taanda: $\frac{10}{20}$; $\frac{20}{30}$; $\frac{40}{70}$; $\frac{500}{800}$; $\frac{400}{900}$; $\frac{250}{450}$; $\frac{35000}{100000}$.

Sada jagub ilma jäägita 4-ga ja 25-ga. Seega ainult täissadadest koosnevat arvu saab jagada nii 4-ga kui ka 25-ga.

Näiteks: $300 : 4 = 75$; $300 : 25 = 12$; $700 : 4 = 175$; $700 : 25 = 28$.

Kuidas oleks aga lugu arvudega, mis ei koosne ainult täissadadest, näit. 232? Kujutame selle arvu summana: $232 = 200 + 32$. Et mõlemad liidetavad jaguvad 4-ga, siis ka 232 jagub 4-ga. Esimene liidetav jagub ka 25-ga, teine mitte, seega ka kogu arv ei ole 25-ga jaguv.

Me järeldame: neljaga on jaguvad kõik need arvud, mis lõpevad kas kahe nulliga või kahe niisuguse numbriga, mis moodustavad 4-ga jaguva arvu.

Sõnasta ise 25-ga jaguvuse tunnust!

Kirjuta üles rida arve: a) mis jaguvad 4-ga; b) mis jaguvad 25-ga!

Kirjuta üles rida arve, mis jaguvad 3-ga! Kuidas on neid kerge saada? Niisugused ooleksid näiteks: 3; 27; 333; 1527; 24 369. Veendu selles, et kõik need arvud on jaguvad 3-ga! Leiame kõigi nende jaoks numbrite summad või, nagu räägitakse, leiame nende arvude ristsummad! 27 ristsumma on $2 + 7 = 9$; 1527 ristsumma on $1 + 5 + 2 + 7 = 15$. Veendu, et kõigi nende arvude ristsummad jaguvad 3-ga! Võta veel mõned arvud, mille ristsumma jagub 3-ga! Veendu, et ka need arvud ise on jaguvad 3-ga! Näiteks arvu 2571 ristsumma on $2 + 5 + 7 + 1 = 15$, mis on jaguv 3-ga. Arv 2571 on 3-ga jaguv: $2571 : 3 = 857$.

Arvud 17, 25, 32, 47, 100 ei jagu 3-ga. Veendu, et ka nende arvude ristsummad ei jagu 3-ga!

Järeldame: arv jagub 3-ga, kui selle arvu ristsumma jagub 3-ga.

10. Kriipsuta alla need arvud, mis jaguvad 3-ga: 1239; 276; 45 936; 371; 486; 5364; 1287; 3072; 12 327.

11. Taanda: $\frac{3}{42}$; $\frac{6}{45}$; $\frac{12}{24}$; $\frac{18}{18}$; $\frac{90}{9}$; $\frac{72}{135}$; $\frac{225}{2}$.

Kirjuta välja mõned arvud, mis jaguvad 9-ga, ja veendu, et iga arv on jaguv 9-ga, kui tema ristsumma on jaguv 9-ga.

12. Leia järgmistest arvudest need, mis jaguvad 9-ga! 24; 36; 1725; 4221; 1530; 2466; 10 269; 2456.

13. Taanda: $\frac{27}{36}$; $\frac{36}{45}$; $\frac{90}{26}$; $\frac{63}{72}$; $\frac{144}{170}$; $\frac{108}{150}$; $\frac{243}{132}$.

14. Täida järgnev tabel, kirjutades jaguvuse tunnuste järgi igasse lahtrisse 3 arvu!

Arvud, mis jaguvad

2-ga	5-ga	4-ga	25-ga	3-ga	9-ga	10-ga	100-ga	1000-ga

Kontrolli, kas tabelisse kirjutatud arvud antud arvudega tõeliselt ka jaguvad ilma jäägita!

15. Kasutades arvude jaguvuse tunnuseid taanda järgmisi murde:

	a	b	c	d	e	f	g
1	$\frac{80}{96}$	$\frac{180}{288}$	$\frac{144}{192}$	$\frac{40}{4000}$	$\frac{15}{120}$	$\frac{279}{198}$	$\frac{2400}{8600}$
2	$\frac{90}{999}$	$\frac{15}{75}$	$\frac{124}{186}$	$\frac{100}{225}$	$\frac{324}{500}$	$\frac{130}{420}$	$\frac{600}{7200}$
3	$\frac{126}{800}$	$\frac{32}{76}$	$\frac{135}{240}$	$\frac{250}{700}$	$\frac{64}{72}$	$\frac{300}{1500}$	$\frac{36}{540}$
4	$\frac{72}{140}$	$\frac{12}{42}$	$\frac{54}{126}$	$\frac{120}{360}$	$\frac{20}{150}$	$\frac{400}{1200}$	$\frac{231}{456}$

16. Enne korrutamist taanda järgmised murrud ja avalda lõpptulemus kümnendmurruna; kui võimalik, siis täpselt, ja kui see võimalik ei ole, siis ligikaudselt veaga kuni 0,01.

NÄIDISED. 1) $\frac{3 \cdot 12}{40} = \frac{3 \cdot 3}{40} = \frac{9}{40} = 0,9$

2) $\frac{5}{2 \cdot 15} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6} = 1:6 = 0,17$

	a	b	c	d	e	f
1	$\frac{8}{2 \cdot 8}$	$\frac{4}{3 \cdot 8}$	$\frac{5}{2 \cdot 15}$	$\frac{9}{3 \cdot 4}$	$\frac{12}{6 \cdot 5}$	$\frac{12}{8 \cdot 5}$
2	$\frac{5 \cdot 18}{86}$	$\frac{3 \cdot 12}{40}$	$\frac{86 \cdot 5}{96}$	$\frac{72 \cdot 6}{36}$	$\frac{22}{33 \cdot 9}$	$\frac{17 \cdot 2}{51}$
3	$\frac{36}{5 \cdot 24}$	$\frac{75 \cdot 3}{50}$	$\frac{3 \cdot 18}{72}$	$\frac{12}{3 \cdot 48}$	$\frac{18}{3 \cdot 36}$	$\frac{17 \cdot 2}{34}$
4	$\frac{3 \cdot 12}{18 \cdot 24}$	$\frac{15 \cdot 20}{45 \cdot 80}$	$\frac{24 \cdot 36}{18 \cdot 48}$	$\frac{28 \cdot 15}{21 \cdot 50}$	$\frac{12 \cdot 32}{45 \cdot 30}$	$\frac{72 \cdot 16}{48 \cdot 54}$

Kordamiseks.

1. Mis toimub siis summaga, kui üht liidetavat suurendada või vähendada?

2. Kuidas on kerge liita järgmisi arve: $1328 + 596$; $498 + 279$; $202 + 398$?

3. Mis toimub vahega, kui a) vähendatavat suurendada või vähendada? b) kui lahutatavat suurendada või vähendada? c) kui nii vähendatavat kui ka lahutatavat suurendada või vähendada mõne arvu võrra?

4. Kuidas lahutada: $796 - 158$; $198 - 79$; $401 - 196$; $312 - 185$?

5. Korruta 120 25-ga; 480 0,25-ga; 560 125-ga!

6. $525 \cdot 2 \cdot 10$; $180 \cdot 4 \cdot 5$; $470 \cdot 101$; $36 \cdot 201$.

7. $10 \cdot 45$; $10 \cdot 68$; $5 \cdot 72$; $5 \cdot 46$; $15 \cdot 78$; $15 \cdot 120$; $64 \cdot 15$; $18 \cdot 150$.

8. $10 \cdot 0,15$; $100 \cdot 1,8$; $0,75 \cdot 10$; $12,5 \cdot 100$; $36 : 10$; $0,2 : 10$; $450 : 100$; $8 : 100$.

17. Muuda järgmised kümnendmurrud harilikeks murdudeks, viimaseid taandades nii palju kui võimalik:

a) 0,25; 0,5; 0,75; 0,125; 0,2; 0,02.

b) 0,025; 0,05; 0,0125; 1,25; 3,75; 9,75.

c) 10,375; 2,875; 6,4; 16,04; 3,005; 7,205.

NÄIDIS. $10,375 = 10\frac{375}{1000} = 10\frac{3}{8}$.

Murdude suuruse võrdlemine.

Võrdle suuruselt murde:

$\frac{3}{5}$ ja $\frac{4}{5}$; $\frac{5}{8}$ ja $\frac{7}{8}$; $\frac{7}{12}$ ja $\frac{8}{12}$; $\frac{14}{18}$ ja $\frac{15}{18}$.

Kirjuta üles, kumb neist on suurem!

Sõnade on suurem asemel tarvitatakse matemaatikas märki $>$. Nii loetakse kirjutist $5 > 3$ nõnda: viis on suurem kui kolm. Me võime samade arvude puhul kirjutada ka: $3 < 5$ ja lugeda seda nõnda: kolm on väiksem kui viis.

Eelmisest näeme, et sama nimetaja puhul on suurem see murd, mille lugeja on suurem. Mis pärast?

18. Võrdle murdude paare ja kirjuta üles, kumb neist on suurem: $\frac{1}{2}$ ja $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$ ja $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{5}$ ja $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$ ja $\frac{5}{7}$; $\frac{7}{10}$ ja $\frac{7}{12}$.

Siit näeme, et võrdsete lugejate puhul on suurem see murd, mille nimetaja on väiksem, sest siis on tervik jagatud väiksemaks arvuks võrdseteks osadeks. Seetõttu on osad ise suuremad.

19. Kirjuta 6 paari võrdsete lugejatega murde, ning märgi ära, kumb neist on suurem, kumb väiksem!

NÄIDIS. Aino vanus moodustas vend Jaani vanusest $\frac{2}{3}$, tema õe Virve vanus aga $\frac{3}{4}$. Kumb õdedest oli vanem?

Kuidas võrrelda suuruselt murde, mille nimetajad ega lugejad pole võrdsed, nagu $\frac{2}{3}$ ja $\frac{3}{4}$? Selleks kasutame murdude laiendamist. Leiame antud murdudega niisugused võrdsed murd, mille nimetajad on isekeskis võrdsed.

$$\text{Näiteks: } \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \dots$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \dots$$

Kumb antud murdudest ($\frac{2}{3}$ ja $\frac{3}{4}$) on suurem? Kumb õdedest oli vanem?

Kui murrud on taanduvad, siis tuleb neid enne võrdlust taandada, näiteks: $\frac{1}{4\frac{2}{5}}$ ja $\frac{1}{3\frac{8}{10}}$;

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{4\frac{2}{5}} = \frac{5}{22} \\ \frac{1}{3\frac{8}{10}} = \frac{5}{23} \end{array} \right\} \text{kuna } \frac{5}{22} > \frac{5}{23}, \text{ siis ka } \frac{1}{4\frac{2}{5}} > \frac{1}{3\frac{8}{10}}.$$

Murdude ühenimeliseks tegemine.

Murdude teisendamist nõnda, et neil oleks sama nimetaja, kutsutakse murdude ühenimeliseks tegemiseks. Seda on tarvis murdude suuruse võrdlemisel, aga ka murdude liitmisel ja lahutamisel.

Väiksemate nimetajate puhul võime murde silmitsedes otsekohe hinnata, missugused on need ühised osad, milles võime väljendada antud murrud. Näiteks $\frac{1}{2}$ ja $\frac{1}{3}$ võime väljendada kuuendikes: $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ ja $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$. Ühenimelisteks tegemisel tuleb alati kindlasti pidada silmas seda, et korrutades murre nimetajat mõne arvuga, peame sama arvuga korrutama ka selle murre lugejat. Mispärast?

20. Tee ühenimelisteks järgmised murrud:

	a	b	c	d
1)	$\frac{1}{2}$ ja $\frac{1}{6}$	$\frac{2}{4}$ ja $\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$ ja $\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$ ja $\frac{5}{6}$
2)	$\frac{1}{5}$ ja $\frac{3}{10}$	$\frac{4}{5}$ ja $\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$ ja $\frac{1}{8}$	$\frac{2}{3}$ ja $\frac{1}{6}$
3)	$\frac{3}{4}$ ja $\frac{4}{8}$	$\frac{2}{3}$ ja $\frac{5}{9}$	$\frac{1}{6}$ ja $\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$ ja $\frac{2}{3}$
4)	$\frac{1}{4}$ ja $\frac{5}{12}$	$\frac{5}{6}$ ja $\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$ ja $\frac{7}{10}$	$\frac{1}{3}$ ja $\frac{2}{5}$
5)	$\frac{1}{3}$ ja $\frac{7}{9}$	$\frac{3}{8}$ ja $\frac{5}{16}$	$\frac{1}{2}$ ja $\frac{5}{9}$	$\frac{1}{3}$ ja $\frac{4}{5}$

NÄIDIS. $\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \\ \frac{3}{4} = \frac{9}{12} \end{array} \right.$

21. Tee ühenimelisteks järgmised murrud:

	a	b	c
1)	$\frac{1}{2}, \frac{1}{8}$ ja $\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}, \frac{2}{3}$ ja $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}, \frac{3}{4}$ ja $\frac{5}{12}$
2)	$\frac{1}{6}, \frac{1}{15}$ ja $\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}, \frac{3}{8}$ ja $\frac{3}{4}$	$\frac{5}{14}, \frac{2}{7}$ ja $\frac{1}{2}$
3)	$\frac{1}{6}, \frac{1}{5}$ ja $\frac{2}{3}$	$\frac{1}{9}, \frac{2}{3}$ ja $\frac{5}{8}$	$\frac{1}{5}, \frac{3}{10}$ ja $\frac{1}{3}$
4)	$\frac{1}{4}, \frac{3}{8}$ ja $\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}, \frac{3}{8}$ ja $\frac{1}{10}$	$\frac{5}{8}, \frac{3}{8}$ ja $\frac{1}{4}$
5)	$\frac{5}{6}, \frac{4}{9}$ ja $\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$ ja $\frac{7}{10}$	$\frac{3}{5}, \frac{5}{8}$ ja $\frac{3}{10}$

22. Sea suuruse järgi ritta järgmised arvud, alates kõige väiksemaga:

	a	b
1)	$\frac{3}{4}; \frac{5}{6}; \frac{2}{3}; \frac{5}{8}; \frac{7}{12}$	$2\frac{1}{8}; 2\frac{1}{4}; 1\frac{3}{4}; 2\frac{5}{16}; 2\frac{3}{8}$
2)	$\frac{2}{5}; \frac{1}{3}; \frac{8}{15}; \frac{9}{10}; \frac{1}{30}$	$\frac{1}{4}; \frac{2}{3}; 1\frac{1}{8}; \frac{3}{12}; \frac{5}{6}$
3)	$\frac{3}{8}; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{5}{8}; 1\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}; \frac{2}{5}; \frac{2}{3}; 1\frac{1}{10}; \frac{7}{30}$
4)	$\frac{1}{6}; \frac{1}{3}; \frac{2}{9}; \frac{5}{6}; \frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{3}{8}; \frac{5}{16}; \frac{3}{8}$

NÄIDIS. $\frac{2}{5} > \frac{3}{8} > \frac{1}{3}$, sest

$$\frac{2}{5} = \frac{48}{120}; \frac{3}{8} = \frac{45}{120} \text{ ja } \frac{1}{3} = \frac{40}{120}.$$

23. Sea suuruse järgi ritta järgmised arvud, alates kõige väiksemaga!

a) $\frac{2}{5}$; 0,7; $\frac{3}{8}$; 0,25; 0,38; $\frac{1}{4\frac{1}{25}}$.

b) $\frac{3}{10}$; $\frac{7}{8}$; 0,29; 0,56; 0,75.

c) $\frac{3}{5}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{4}{25}$; 0,12; 0,3; 0,85.

24. Üks tööline võib valmistada 3 kuube 5 päevaga, teine aga võib teha 5 samasugust kuube 8 päevaga. Kumb tööline on osavam?

25. 2 grammi ühte rohtu maksab 3 penni, 5 grammi teist rohtu — 9 penni. Kumb rohi on kallim?

26. Võrdle murde $\frac{5}{6}$ ning $\frac{7}{8}$ ja kirjuta üles, kumb neist on suurem!

27. Tee järgmised murrud ühenimelisteks pärast seda, kui oled taandanud murrud, mida on võimalik taandada!

1) $\frac{1}{8}$ ja $\frac{1}{5}$ $\frac{3}{12}$ ja $\frac{5}{9}$ $\frac{2}{3}$, $\frac{10}{12}$ ja $\frac{4}{9}$ $\frac{6}{10}$, $\frac{5}{8}$ ja $\frac{6}{16}$

2) $\frac{2}{8}$ ja $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{8}$ ja $\frac{5}{12}$ $\frac{2}{5}$, $\frac{6}{8}$ ja $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{18}$ ja $\frac{4}{21}$

8. Murdude liitmine ja lahutamine.

Ühenimeliste murdude liitmine.

NÄIDISED.

1) Õpilane kulutas ajaloo õppimiseks $\frac{1}{4}$ tundi ja matemaatika ülesande lahendamiseks $\frac{2}{4}$ tundi. Kokku kulus õpilasel aega

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4} \text{ tundi.}$$

2) Laine oli külas onu juures $\frac{2}{7}$ nädalat ja tädil juures $\frac{3}{7}$ nädalat. Kokku oli Laine külas

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7} \text{ nädalat.}$$

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

Ühenimeliste murdude liitmisel tuleb liita nende murdude lugejad ning nimetajad jätta endiseks.

1. Arvuta järgnevad summad:

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{9} + \frac{4}{9} & \frac{2}{7} + \frac{4}{7} & \frac{7}{24} + \frac{13}{24} & \frac{3}{5} + \frac{1}{5} \\ \frac{7}{16} + \frac{5}{16} & \frac{3}{8} + \frac{1}{8} & \frac{1}{30} + \frac{13}{30} & \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \\ \frac{4}{15} + \frac{7}{15} & \frac{5}{12} + \frac{11}{12} & \frac{1}{25} + \frac{12}{25} & \frac{3}{11} + \frac{2}{11} \\ \frac{3}{10} + \frac{7}{10} & \frac{1}{20} + \frac{17}{20} & \frac{1}{14} + \frac{9}{14} & \frac{3}{7} + \frac{2}{7} \end{array}$$

2. Väikesel Lindal oli ühes karbis $\frac{5}{12}$ tosinat, teises $\frac{1}{12}$ tosinat sulgi. Mitu tosinat sulgi oli Lindal üldse?

3. Lehm annab perenaisele ühes lüpsis $5\frac{3}{10}$ liitrit, teises $5\frac{1}{10}$ l ja kolmandas lüpsis $4\frac{9}{10}$ l piima. Kui palju annab lehm piima päevas?

4. Jalakäija käis enne lõunat $10\frac{7}{5}$ km, pärast lõunat aga $10\frac{8}{5}$ km. Kui pika maa käis jalakäija päeva jooksul?

$$\begin{array}{cccc} 5. & 2\frac{1}{2} + 4 & 6\frac{1}{8} + \frac{1}{8} & 16\frac{2}{5} + 13\frac{1}{5} & 8\frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} \\ & 5\frac{1}{4} + 7 & 7\frac{1}{8} + \frac{3}{8} & 25\frac{1}{7} + 14\frac{5}{7} & 10\frac{1}{6} + 3\frac{5}{6} \\ & 25\frac{3}{7} + 15 & 16\frac{1}{8} + \frac{5}{8} & 19\frac{3}{8} + 12\frac{1}{8} & 4\frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} \\ & 40\frac{4}{5} + 28 & 25\frac{1}{2} + \frac{7}{2} & 49\frac{1}{10} + 15\frac{7}{10} & 15\frac{1}{6} + \frac{5}{6} \end{array}$$

NÄIDIS. $19\frac{3}{8} + 12\frac{1}{8} = 31\frac{1}{2}.$

$$\begin{array}{ccc} 6. & 2\frac{3}{4} + \frac{1}{4} & 12\frac{7}{16} + \frac{11}{16} & 15\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ & 5\frac{2}{5} + \frac{1}{5} & 30\frac{2}{5} + \frac{4}{5} & 12\frac{1}{8} + \frac{7}{8} \\ & 6\frac{1}{6} + \frac{5}{6} & 19\frac{7}{5} + \frac{1}{5} & 3\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \\ & 10\frac{3}{8} + \frac{5}{8} & 20\frac{1}{2} + \frac{5}{2} & 10\frac{5}{9} + \frac{7}{9} \end{array}$$

7. Õpilane kulutas tundide ettevalmistamiseks esiteks $1\frac{5}{8}$ tundi, pärast aga veel $\frac{5}{8}$ tundi. Kui palju aega kulub õpilasel tundide ettevalmistamiseks kokku?

8. Perenaine tarvitas juunis $8\frac{1}{4}$ kg suhkrut, juulis $28\frac{3}{4}$ kg ja augustis $16\frac{1}{4}$ kg. Kui palju kulus suhkrut temal kolmes kuus?

9. Rattasõitja sõitis enne lõunat $12\frac{1}{8}$ km, pärast lõunat aga $1\frac{3}{8}$ km enam. Kui palju maad sõitis ta enne ja pärast lõunat kokku?

Kordamiseks.

1) $3,2 + 4,8$; $5,16 + 2,84$ $7,06 + 2,04$; $7,9 + 10,2$.

2) $5 - 2,9$; $40 - 19,2$; $14 - 5,05$; $1 - 0,099$.

3) $2,4 \cdot 10$; $10 \cdot 6,5$; $36,4 : 10$; $18 : 100$.

4) Mis toimub tulemusega, kui meie $\frac{3}{4}$ asemel liidame ühe terve? Kuidas viga parandada?

Ummarda otstarbekohaselt ja leia:

$$\frac{9}{7} + 3\frac{5}{7}; \quad \frac{7}{8} + 2\frac{5}{8}; \quad 3\frac{9}{10} + 2\frac{7}{10}; \quad 1\frac{5}{8} + 4\frac{5}{8}.$$

5) Liida:

$$\begin{array}{cccc} 2\frac{4}{9} + 1\frac{8}{9} & 3\frac{7}{10} + 2\frac{9}{10} & 12\frac{5}{12} + 3\frac{1}{12} & 10\frac{6}{7} + 8\frac{5}{7} \\ 3,98 + 7,56 & 4,9 + 3,56 & 10,08 + 9,95 & 8,05 + 7,2 \end{array}$$

Ühenimeliste murdude lahutamine.

NÄIDISED.

1) Ainol oli $\frac{4}{5}$ marka raha. Ta kulutas sellest ära $\frac{1}{5}$ marka. Ainol jäi järele

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \text{ marka.}$$

2) $\frac{1}{2}\frac{7}{4} - \frac{5}{2}\frac{1}{4} = \frac{1}{2}\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

Ühenimeliste murdude lahutamisel tuleb lahutada esimese murru lugejast teise murru lugeja ning nimetaja jätta endiseks.

10. Töö matemaatikas vältas $\frac{5}{6}$ tundi. Sellest tarviti peast-arvutamiseks $\frac{1}{6}$ tundi, ülejäänud aeg aga kirjallikuks harjutamiseks. Arvuta!

11. Õpilane läks kodust välja ja tuli koju tagasi $5\frac{5}{8}$ tunni pärast. $1\frac{1}{8}$ tundi sellest ajast oli õpilane teel, muu aja aga koolis. Kui palju aega viibis õpilane koolis?

12. Kaup, mis maksis $18\frac{3}{10}$ marka., müüdi $21\frac{9}{10}$ marga eest. Arvuta kasu!

13. Pakk kaalus $8\frac{5}{8}$ kg (brutokaal), pakis olev kaup aga $6\frac{3}{8}$ kg (netokaal). Arvuta pakisekaal (taara)!

14. Leia järgmised vahed:

$$\begin{array}{cccc} \frac{7}{9} - \frac{5}{9} & \frac{5}{12} - \frac{1}{12} & \frac{7}{16} - \frac{3}{16} & \frac{5}{8} - \frac{3}{8} \\ \frac{3}{5} - \frac{1}{5} & \frac{5}{14} - \frac{3}{14} & \frac{8}{15} - \frac{3}{15} & \frac{4}{7} - \frac{2}{7} \\ \frac{7}{8} - \frac{5}{8} & \frac{2}{25} - \frac{1}{25} & \frac{7}{24} - \frac{1}{24} & \frac{1}{15} - \frac{4}{15} \\ \frac{7}{10} - \frac{3}{10} & \frac{8}{15} - \frac{7}{15} & \frac{1}{32} - \frac{3}{32} & \frac{6}{25} - \frac{2}{25} \end{array}$$

15. $5\frac{7}{14} - 2\frac{3}{14}$ $8\frac{1}{8} - 5\frac{5}{8}$ $12\frac{1}{6} - 2\frac{7}{6}$ $4\frac{5}{7} - 2\frac{3}{7}$
 $12\frac{1}{6} - 2\frac{7}{6}$ $6\frac{2}{5} - 2\frac{6}{5}$ $9\frac{5}{8} - 2\frac{1}{8}$ $6\frac{7}{8} - 2\frac{5}{8}$
 $7\frac{1}{3} - 4\frac{4}{3}$ $18\frac{3}{6} - 9\frac{1}{6}$ $19\frac{5}{6} - 10\frac{1}{6}$ $14\frac{5}{9} - 6\frac{2}{9}$
 $10\frac{7}{12} - 3\frac{5}{12}$ $6\frac{7}{9} - 2\frac{4}{9}$ $10\frac{1}{8} - 6\frac{5}{8}$ $12\frac{7}{12} - 4\frac{5}{12}$

16. Kui palju on kell:

$2\frac{3}{4}$ tundi enne keskpäeva? $3\frac{1}{5}$ tundi enne keskööd?
 $1\frac{5}{8}$ „ „ „ $4\frac{2}{8}$ „ „ „

17. 21. detsembril on meil päev kõigest $6\frac{1}{8}$ tundi pikk. Kui pikk on öö? Kui palju on öö päevast pikem?

18. 21. juunil on päeva pikkus $18\frac{1}{8}$ tundi. Kui pikk on öö? Kui palju on päev ööst pikem?

19. Pang ühes kaladega kaalus $4\frac{7}{10}$ kilo, pang tühjal kaalus 0,8 kilo. Kui palju kaalusid kalad?

$$\begin{array}{cccc}
 20. & 3 - \frac{3}{4} & 25 - \frac{8}{25} & 9 - \frac{7}{6} & 8 - \frac{3}{8} \\
 & 5 - \frac{3}{8} & 16 - \frac{3}{20} & 12 - \frac{4}{5} & 10 - \frac{5}{8} \\
 & 4 - \frac{6}{4} & 12 - \frac{5}{9} & 18 - \frac{9}{6} & 5 - \frac{5}{7} \\
 & 12 - \frac{7}{9} & 20 - \frac{5}{12} & 7 - \frac{5}{6} & 12 - \frac{3}{10}
 \end{array}$$

NÄIDIS. $2\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = 2\frac{1-3}{4} = 1\frac{5-3}{4} = 1\frac{2}{4} = 1\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{cccc}
 21. & 9\frac{3}{10} - \frac{7}{10} & 12\frac{5}{6} - \frac{7}{6} & 6\frac{7}{5} - \frac{2}{5} & 12\frac{1}{2} - 8\frac{1}{2} \\
 & 10\frac{1}{6} - \frac{5}{6} & 10\frac{4}{5} - \frac{8}{5} & 18\frac{2}{5} - \frac{4}{5} & 17\frac{1}{4} - \frac{3}{4} \\
 & 12\frac{1}{3} - \frac{2}{3} & 6\frac{1}{4} - \frac{3}{4} & 9\frac{3}{4} - \frac{9}{4} & 10\frac{3}{8} - \frac{5}{8} \\
 & 8\frac{5}{12} - \frac{7}{12} & 15\frac{1}{10} - \frac{9}{10} & 11\frac{5}{9} - \frac{7}{9} & 8\frac{3}{6} - \frac{7}{6}
 \end{array}$$

22. Isa on $32\frac{3}{4}$ aastat vana, poeg on isast $25\frac{1}{4}$ aastat noorem. Kui vana on poeg?

23. Nõust, milles 18 kg võid, müüdi ära $2\frac{1}{4}$ kg. Kui palju jäi nõusse võid järele?

24. Tühjalt kaalus võipütt $\frac{3}{4}$ kg, täidetult aga $4\frac{1}{2}$ kg. Mitu kilo oli pütis võid?

NÄIDIS. $8\frac{3}{4} - 3\frac{6}{4} = 5\frac{3-6}{4} = 4\frac{6}{4}$.

$$\begin{array}{cccc}
 25. & 4\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} & 6\frac{1}{5} - 2\frac{3}{5} & 2\frac{3}{8} - 1\frac{5}{8} & 6\frac{1}{5} - 2\frac{3}{5} \\
 & 5\frac{2}{5} - 3\frac{3}{5} & 7\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} & 10\frac{2}{7} - 3\frac{5}{7} & 8\frac{1}{4} - 3\frac{3}{4} \\
 & 9\frac{1}{6} - 2\frac{5}{6} & 6\frac{3}{10} - 3\frac{7}{10} & 8\frac{4}{5} - 3\frac{7}{5} & 5\frac{1}{6} - 2\frac{5}{6} \\
 & 11\frac{1}{8} - 3\frac{3}{8} & 10\frac{4}{9} - 6\frac{5}{9} & 6\frac{2}{3} - 4\frac{5}{3} & 7\frac{1}{8} - 2\frac{5}{8}
 \end{array}$$

Kordamiseks.

1. 21. dets. tõuseb päike kell 9.00, loojub kl. 3.20. Arvuta päeva ja öö pikkus tundides!

2. 21. juunil tõuseb päike kl. 3.05 min., loojub kl. 9.25 min. Arvuta päeva ja öö pikkus tundides!

3. $\frac{3}{8}$ päeva — 5 t. 16 min.; $\frac{1}{4}$ päeva — 3 t. 24 min.

4. Mitu tundi on 40 min.; 50 min.; 1 t. 36 min.; 2 t. 25 min.?

5. Inimese süda tuksub igas kolmes sekundis 4 korda. Mitu korda tuksub inimese süda minutis? tunnis?

Isenimeliste murdude liitmine.

NÄIDISED.

1) Rätsep tarvitab esiteks $\frac{2}{3}$, siis veel $\frac{1}{4}$ oma riidetagavarast. Kui suure osa oma riidetagavarast ta üldse ära tarvitab?

Lahendus. Rätsep tarvitab ära oma riidetagavarast

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}.$$

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

$$3) \frac{3}{8} + \frac{4}{25} = \frac{75}{200} + \frac{32}{200} = \frac{107}{200}.$$

Isenimeliste murdude liitmisel tuleb teha liidetavad ühenimelisteks, siis liita nende lugejad ning nimetajaks võtta ühine nimetaja.

$$26. \quad \begin{array}{llll} \frac{1}{2} + \frac{1}{4} & \frac{1}{6} + \frac{7}{12} & \frac{1}{3} + \frac{1}{2} & \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \\ \frac{2}{3} + \frac{1}{6} & \frac{2}{5} + \frac{4}{15} & \frac{2}{3} + \frac{1}{4} & \frac{1}{3} + \frac{3}{4} \\ \frac{1}{5} + \frac{3}{10} & \frac{3}{4} + \frac{3}{4} & \frac{3}{4} + \frac{5}{8} & \frac{5}{6} + \frac{2}{5} \\ \frac{1}{4} + \frac{3}{8} & \frac{1}{4} + \frac{5}{12} & \frac{2}{5} + \frac{1}{2} & \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \end{array}$$

$$27. \quad \begin{array}{llll} \frac{1}{3} + \frac{3}{10} & \frac{2}{3} + \frac{2}{5} & \frac{1}{4} + \frac{3}{8} & \frac{2}{7} + \frac{1}{2} \\ \frac{3}{5} + \frac{7}{15} & \frac{2}{3} + \frac{2}{15} & \frac{3}{5} + \frac{5}{8} & \frac{1}{6} + \frac{5}{4} \\ \frac{4}{5} + \frac{1}{4} & \frac{3}{4} + \frac{7}{10} & \frac{1}{6} + 2 & \frac{3}{8} + \frac{1}{5} \\ \frac{1}{3} + \frac{3}{4} & \frac{1}{3} + \frac{2}{9} & \frac{1}{10} + \frac{3}{5} & \frac{5}{12} + \frac{4}{9} \end{array}$$

28. Asunik tasus ühel aastal $\frac{1}{5}$ oma võlast, teisel aastal aga $\frac{1}{4}$. Millise osa oma võlast tasus asunik kahe aastaga kokku?

29. Perenaine ostis esmaspäeval $2\frac{3}{4}$ kg, teisipäeval $2\frac{3}{8}$ kg ja kesknädalal $2\frac{1}{2}$ kg liha. Mitu kg liha ostis perenaine kolmel päeval kokku?

30. Isa tarvitab linnasõiduks $1\frac{1}{2}$ tundi, linnas veetis isa $3\frac{1}{2}$ tundi, tagasisõiduks kulus tal $1\frac{1}{3}$ tundi. Kui kaua oli isa kodunt ära?

31. Kolmnurga üks külge on $12\frac{1}{5}$ cm, teine $15\frac{3}{4}$ cm ja kolmas külge $9\frac{1}{2}$ cm. Leia kolmnurga ümbermõõt!

$$32. \quad \begin{array}{cccc} 12\frac{3}{5} + \frac{1}{2} & 8\frac{1}{4} + \frac{3}{8} & 8\frac{5}{8} + \frac{3}{4} & 2\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \\ 6\frac{3}{4} + \frac{2}{3} & 6\frac{2}{5} + \frac{3}{40} & 10\frac{1}{2} + \frac{3}{4} & 4\frac{1}{5} + \frac{1}{2} \\ 7\frac{1}{2} + \frac{3}{4} & 6\frac{1}{3} + \frac{7}{9} & 12\frac{7}{2} + \frac{2}{3} & 3\frac{1}{8} + \frac{3}{4} \\ 10\frac{1}{6} + \frac{1}{3} & 3\frac{5}{6} + \frac{3}{4} & 16\frac{2}{5} + \frac{4}{5} & 6\frac{1}{3} + \frac{3}{4} \end{array}$$

NÄIDIS. $2\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = 2\frac{12+5}{20} = 2\frac{17}{20}$.

$$33. \quad \begin{array}{cccc} 2\frac{3}{5} + 1\frac{1}{4} & 6\frac{5}{6} + 2\frac{2}{3} & 5\frac{2}{5} + 3\frac{1}{3} & 4\frac{1}{8} + 3\frac{3}{4} \\ 3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2} & 7\frac{1}{5} + 2\frac{3}{4} & 4\frac{3}{4} + 2\frac{3}{5} & 5\frac{3}{5} + 2\frac{1}{2} \\ 5\frac{1}{8} + 6\frac{4}{5} & 2\frac{1}{4} + 5\frac{7}{8} & 2\frac{3}{8} + 1\frac{1}{3} & 6\frac{1}{3} + 2\frac{3}{4} \\ 10\frac{5}{6} + 2\frac{2}{3} & 2\frac{2}{3} + 3\frac{3}{4} & 6\frac{9}{10} + 2\frac{2}{3} & 2\frac{1}{2} + 3\frac{4}{5} \end{array}$$

NÄIDIS. $5,125 + 6\frac{3}{4} = 5\frac{1}{8} + 6\frac{3}{4} = 11\frac{1+6}{8} = 11\frac{7}{8}$.

$$34. \quad \begin{array}{cccc} 2,4 + 3\frac{1}{8} & 2,25 + \frac{3}{8} & 4,25 + 3\frac{2}{3} & 4,2 + 3\frac{1}{4} \\ 7,6 + 4\frac{3}{4} & 7,5 + 2\frac{2}{3} & 6,5 + 7\frac{1}{4} & 6,25 + 2\frac{1}{2} \\ 5\frac{3}{5} + 2,8 & 6\frac{3}{5} + 2,75 & 8,75 + 3\frac{1}{3} & 4,6 + 3\frac{2}{3} \\ 9\frac{1}{4} + 3,6 & 5,125 + 6\frac{3}{4} & 6\frac{1}{4} + 4,125 & 5,75 + 4\frac{1}{5} \end{array}$$

Isenimeliste murdude lahutamine.

NÄIDISED.

1) $\frac{4}{5}$ kg — $\frac{3}{4}$ kg = $\frac{16}{20}$ kg — $\frac{15}{20}$ kg = $\frac{1}{20}$ kg.

2) $4\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{5}$ = $3\frac{5-4}{10}$ = $3\frac{1}{10}$.

3) $5\frac{1}{3}$ — $2\frac{3}{4}$ = $3\frac{4-9}{12}$ = $2\frac{7}{12}$.

Kuidas tuleb toimida isenimeliste murdude lahutamisel?

35. Perenaisel oli $\frac{1}{2}$ kilo võid, millest ta tarvitas lõuna valmistamiseks $\frac{1}{4}$ kilo. Kui palju jäi perenaisel võid järele?

L a h e n d u s. Perenaisel jäi võid järele

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \text{ kg.}$$

36. Osteti $3\frac{1}{2}$ meetrit riidet, millest kulutati ära $2\frac{1}{2}$ meetrit. Kui palju riidet jäi veel järele?

37. Aia all oli $5\frac{1}{4}$ ha maad, sellest juurvilja all $1\frac{1}{2}$ ha, muu osa viljapuude ja marjapõõsaste all. Arvuta!

38. Poes oli $8\frac{1}{2}$ kilo võid. Ühele ostjale müüdi $2\frac{3}{5}$ kilo. Kui palju võid jäi veel järele?

39. Arvuta võimalikult peast:

$\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$	$\frac{2}{5} - \frac{3}{10}$	$\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$	$\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$
$\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$	$\frac{3}{5} - \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4} - \frac{3}{5}$	$\frac{3}{4} - \frac{3}{5}$
$\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$	$\frac{1}{6} - \frac{1}{8}$	$\frac{4}{5} - \frac{7}{10}$	$\frac{6}{7} - \frac{3}{4}$	$\frac{2}{5} - 0,2$
$\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$	$\frac{3}{4} - \frac{3}{8}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$	$\frac{7}{10} - \frac{3}{5}$	$\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$

40. Perenaine ostis $3\frac{1}{2}$ kilo viljakohvi, milles oli $1\frac{3}{8}$ kilo sigurijahu, muu osa aga põletatud rukkijahu. Arvuta, kui palju oli rukkijahu!

41. Pudel elavhõbedaga kaalus $1\frac{1}{5}$ kg, tühi pudel kaalus $\frac{1}{4}$ kg. Kui palju kaalus pudelis olev elavhõbe?

42. Nöör oli $12\frac{1}{2}$ m pikk, sellest lõigati ära $5\frac{3}{5}$ m. Kui palju nööri jäi järele?

43.

$1\frac{5}{8} - \frac{1}{7}$	$2\frac{5}{8} - \frac{3}{4}$	$24\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$	$3\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2}$
$25\frac{1}{4} - \frac{3}{5}$	$3\frac{1}{6} - \frac{1}{8}$	$10\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$	$2\frac{1}{8} - 1\frac{3}{4}$
$3\frac{1}{4}\frac{1}{2} - \frac{5}{6}$	$7\frac{1}{4} - \frac{3}{8}$	$12\frac{1}{4} - \frac{3}{8}$	$5\frac{2}{5} - 2\frac{3}{4}$
$4\frac{3}{8} - \frac{3}{5}$	$8\frac{3}{5} - \frac{3}{4}$	$20\frac{1}{5} - \frac{3}{4}$	$6\frac{1}{10} - 2\frac{3}{5}$

44.

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

45. Talunik sai otri 12,3 hl, oli aga külvanud $1\frac{1}{2}$ hl. Kui suur oli odrasaak peale seemne?

46. Leia $3\frac{1}{8}$ ja $2\frac{1}{8}$ vahe!

47. Vähenda $3\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$ võrra!

48. Kahe arvu summa on $16\frac{1}{8}$, üks nendest arvudest on aga $10\frac{1}{8}$. Leia teine arv!

49. Kui otsitava arvuga $5\frac{1}{5}$ liita, siis saame 10. Kui suur on see otsitav arv?

50. $7\frac{1}{2} - 2,25$ $9\frac{1}{10} - 2,5$ $4,4 - 3\frac{3}{5}$ $2,2 - 1\frac{1}{2}$
 $6\frac{3}{4} - 5,5$ $4\frac{3}{10} - 3,75$ $6,8 - 5\frac{3}{4}$ $3,8 - 1\frac{1}{4}$
 $10,25 - 5\frac{2}{5}$ $14,125 - 6\frac{2}{5}$ $9,5 - 6\frac{3}{8}$ $9,75 - 5\frac{1}{2}$
 $9,125 - 3\frac{3}{4}$ $20\frac{1}{8} - 3,6$ $12,75 - 5\frac{2}{5}$ $1,05 - \frac{4}{5}$

Kordamiseks.

1) Kui palju tuleks liita järgmiste arvudega, et 1 täis saaks?

0,6; 0,05; $\frac{1}{8}$; $\frac{7}{9}$; $\frac{1}{10}$; $\frac{9}{10}$; 0,125; $\frac{5}{8}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{5}{16}$.

2) Mis sünnib vahega, kui selle asemel, et

$3\frac{1}{6}$ -st lahutada $1\frac{3}{4}$, lahutatakse 3-st $1\frac{3}{4}$?

$5\frac{1}{5}$ -st „ $2\frac{1}{2}$ „ 6-st $4\frac{1}{2}$?

$6\frac{1}{4}$ -st „ $3\frac{1}{5}$ „ $6\frac{1}{4}$ -st 4?

$8\frac{3}{4}$ -st „ $2\frac{1}{8}$ „ $8\frac{3}{4}$ -st 2?

3) Kumb rattasõitja sõidab kiiremini, kas see, kes 3 sekundiga jõuab edasi 11 m, või see, kes 2 sek. jõuab edasi 8 m?

4) Pudel ühes korgiga maksab $1\frac{1}{5}$ marka, pudel on korgist 1 marga võrra kallim. Kui palju maksab pudel ja kui palju kork?

5) Viis heinalist niitsid poole heina 12 päevaga. Seejärel tuli üks heinaline juurde. Mitme päevaga jõuavad nad maha niita ülejäänud heina?

51. Tunnis oli $18\frac{3}{4}$ kg võid, sellest müüdi ära 10,7 kg. Kui palju võid jäi veel tunni järele?

52. Kaup müüdi $6\frac{1}{2}$ marga eest, kusjuures saadi $1\frac{1}{2}$ marka kasu. Kui kallid tuli kaup kaupmehele enesele?

53. Kast seepi kaalus värskelt $48\frac{1}{8}$ kg, pärast mõne-aegset seismist aga $45\frac{3}{5}$ kg. Kui palju oli kast jäänud kergemaks?

54. Millise arvuga tuleks liita $2\frac{1}{5}$, et saada $6\frac{1}{2}$?

55. Tundmatu arvuga liideti esiteks $2\frac{1}{2}$, saadud sumмага veel $3\frac{2}{3}$, siis saadi 10. Leia esialgne arv!

56. Kangas oli $12\frac{2}{5}$ m riidet. Sellest lõigati $2\frac{3}{7}$ m ühe ülikonna ja $3\frac{1}{2}$ m teise ülikonna jaoks. Kui palju riidet jäi veel järele?

57. Ristküliku üks külge on $5\frac{3}{10}$ m, teine külge $1\frac{1}{5}$ m võrra lühem. Leia ümbermõõt!

58. Talupidajale makseti turul ühe lamba eest $7\frac{3}{4}$ marka, teise eest $1\frac{1}{2}$ marka vähem. Kui palju raha sai talupidaja kahe lamba eest kokku?

59. Veskile minnes ütles asunik, et tal on ühes kotis vilja $50\frac{1}{5}$ kg, teises aga $12\frac{3}{7}$ kg vähem. Kui palju vilja viis asunik veskile?

<p>60. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$</p> <p>$\frac{4}{5} + \frac{2}{5} - \frac{3}{4}$</p> <p>$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$</p>	<p>$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{2}{5}$</p> <p>$\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{3}{8}$</p> <p>$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} + \frac{3}{10}$</p> <p>$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2}$</p>	<p>$\frac{2}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{2}{5}$</p> <p>$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{5}{8} + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$</p>
---	--	---

$$61. \quad 4\frac{1}{6} + 9\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} \qquad 17\frac{4}{5} - 3\frac{1}{3} - 10,8$$

$$15\frac{2}{3} + 3\frac{4}{5} - 6\frac{1}{3} \qquad 6\frac{5}{8} + 18\frac{1}{2} - 20\frac{3}{4}$$

$$12\frac{1}{6} - 7\frac{3}{4} + 3\frac{2}{3} \qquad 12\frac{1}{2} - 6\frac{3}{4} + 7\frac{1}{2}$$

$$6\frac{1}{3} - 2\frac{5}{8} + 4\frac{3}{4} \qquad 36\frac{1}{2} - 28\frac{3}{4} + 5\frac{2}{3}$$

$$62. \quad 20 - 15\frac{3}{7} + 2\frac{2}{3} \qquad 15 - 12\frac{3}{8} + 5\frac{3}{4}$$

$$9\frac{1}{2} + 7\frac{2}{3} - 16 \qquad 24 + 13\frac{2}{5} - 17\frac{3}{8}$$

$$18 - 4\frac{5}{9} + 3\frac{5}{6} \qquad 20 - 16\frac{1}{8} - 2\frac{1}{2}$$

$$25\frac{2}{3} + 16 - 17\frac{2}{3} \qquad 12\frac{1}{2} - 10 + 5\frac{2}{3}$$

63. Salvest, milles pidi olema 2 hl vilja, võeti ära 126,5 liitrit. Kui palju vilja jäi salve veel järele?

64. Kordamiseks harjuta järgmisi murde liitma ja lahutama ainult peast!

a b c d e f g

1	$2 - \frac{3}{5}$	$\frac{1}{2} + 0,2$	$5 - 2\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{4}$	$2\frac{1}{5} + \frac{3}{4}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$	$2\frac{1}{8} - 1\frac{1}{4}$
2	$2\frac{3}{4} + 1\frac{4}{5}$	$2 - 1\frac{3}{8}$	$2\frac{4}{5} + \frac{1}{4}$	$\frac{5}{6} + \frac{3}{4}$	$\frac{5}{6} - \frac{1}{8}$	$1\frac{3}{8} - \frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4} - 1,5$
3	$2\frac{1}{5} - \frac{1}{3}$	$1\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{9} - \frac{1}{2}$	$\frac{3}{8} + 2\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{5} - 3$	$2\frac{1}{2} + 2\frac{2}{5}$
4	$2\frac{1}{7} - 1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{8} + \frac{2}{3}$	$2\frac{1}{5} - \frac{2}{3}$	$6 - \frac{9}{10}$	$3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2} + \frac{4}{9}$	$33\frac{1}{3} + \frac{7}{9}$
5	$2\frac{1}{6} + 1\frac{4}{5}$	$3\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$	$2\frac{3}{4} + 0,8$	$2\frac{1}{5} - \frac{1}{3}$	$10 - 2\frac{5}{6}$	$\frac{1}{3} + \frac{5}{9}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$
6	$3\frac{1}{5} - 2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{6} + \frac{3}{4}$	$1\frac{4}{5} - \frac{3}{4}$	$4\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{2} + 2\frac{7}{8}$	$4\frac{1}{2} - 3\frac{5}{8}$
7	$1\frac{7}{9} - \frac{2}{3}$	$3\frac{1}{2} - 1\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{8} + 1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4} - \frac{2}{3}$	$2\frac{1}{6} - \frac{2}{3}$	$\frac{2}{5} - 0,25$	$\frac{2}{3} + \frac{5}{9}$
8	$1\frac{2}{3} + \frac{3}{8}$	$4\frac{1}{6} - \frac{2}{3}$	$5\frac{1}{2} - \frac{4}{9}$	$2\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{7}$	$1\frac{1}{3} - \frac{5}{8}$

9. Murdude korrutamine.

Korrutaja on täisarv.

NÄIDIS. 1 õppetund kestab $\frac{3}{4}$ tundi. Mitu tundi kestab 5 õppetundi?

Kui 1 õppetund kestab $\frac{3}{4}$ tundi, siis 5 õppetunni kestus on 5 korda $\frac{3}{4}$ tundi ehk lühidalt:

$$5 \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 3}{4} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4} \text{ tundi.}$$

Mitu tundi on 3; 4; 6 õppetundi?

Murru korrutamisel täisarvuga tuleb korrutada selle täisarvuga murru lugejat, kuna murru nimetaja jääb endiseks.

1. 1 teeklaasitäis mahutab umbes $\frac{1}{4}$ liitrit. Mitu liitrit on 2; 3; 4; 5; 10 teeklaasitäit?

2. Raamat kaalub $\frac{3}{8}$ kg. Kui palju kaaluvad 2 sama-sugust raamatut?

3. 1 m riidet maksab $\frac{3}{4}$ marka. Kui palju maksab 5; 6; 8; 10 m seda riidet?

4. Pere tarvitab keskmiselt $\frac{2}{3}$ kg suhkrut nädalas. Mitu kilo suhkrut tarvitab see pere keskmiselt 3; 4; 5; 10 nädalaga?

Mis toimub murruga, kui murru nimetajat jagada 2-ga; 3-ga jne.? Kuidas võib veel murdu korrutada täisarvuga?

Millal on soovitatav murdu täisarvuga korrutada sel viisil, et jagame nimetajat selle täisarvuga?

5. Koosta ise ülesandeid järgmistele harjutustele ja lahenda neid!

$3 \cdot \frac{2}{5}$	$7 \cdot \frac{3}{4}$	$5 \cdot \frac{2}{3}$	$8 \cdot \frac{3}{6}$
$5 \cdot \frac{2}{5}$	$9 \cdot \frac{5}{8}$	$10 \cdot \frac{3}{5}$	$12 \cdot \frac{7}{4}$
$4 \cdot \frac{3}{5}$	$15 \cdot \frac{5}{8}$	$24 \cdot \frac{5}{8}$	$6 \cdot \frac{3}{8}$
$14 \cdot \frac{1}{4}$	$12 \cdot \frac{3}{4}$	$18 \cdot \frac{2}{3}$	$5 \cdot \frac{7}{9}$

6. Loodusõpetusest teame, et $100^{\circ}\text{C} = 80^{\circ}\text{R}$.

$$\text{Siit } 1^{\circ}\text{C} = \frac{80^{\circ}}{100} \text{R} = \frac{4}{5}^{\circ}\text{R}.$$

Kui palju on R-kraade: 5°C ; 15°C ; 12°C ; 30°C ?

7. $80^{\circ}\text{R} = 100^{\circ}\text{C}$; $1^{\circ}\text{R} = \frac{100^{\circ}}{80} \text{C} = \frac{5}{4}^{\circ}\text{C}$.

Mitu C-kraadi on 4°R ; 6°R ; 8°R ; 12°R ; 30°R ; 50°R ?

NÄIDIS.

Ülikonna õblemiseks kulub $2\frac{3}{4}$ m riiet. Kui palju kulub seda riiet 2; 3; 4 samasuguse ülikonna õblemiseks?

Lahendus. Kahe ülikonna õblemiseks kulub

$$2 \cdot 2\frac{3}{4} = 2 \cdot 2 + 2 \cdot \frac{3}{4} = 4 + \frac{3}{2} = 5\frac{1}{2} \text{ m.}$$

$$\text{Võib ka nii: } 2 \cdot 2\frac{3}{4} = 2 \cdot \frac{11}{4} = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2} \text{ m.}$$

Selleks, et korrutada segaarvu täisarvuga, tuleb

1) kas korrutada selle täisarvuga enne segaarvu täisosa ja siis murdosa ning mõlemad tulemused liita või 2) segaarv muuta liigmurruks ja korrutada seda siis täisarvuga.

8. Tööline teenib päevas $1\frac{3}{4}$ marka. Kui palju ta teenib nädalas (6 p.)?

9. Ruudu külg on: a) $5\frac{1}{2}$ cm; b) $2\frac{1}{4}$ cm; c) $3\frac{5}{8}$ m; d) $10\frac{3}{10}$ dm; e) $7\frac{3}{4}$ m. Leia iga juhu puhul ruudu ümbermõõt!

10. Autobus sõidab tunnis $20\frac{3}{10}$ km. Mitu km sõidab ta 4 tunniga?

11. Korruta võimalikult kiiresti ja otstarbekohaselt:

$3 \cdot 2\frac{1}{2}$	$10 \cdot 3\frac{1}{2}$	$4 \cdot 3\frac{1}{8}$	$15 \cdot 5\frac{1}{5}$
$4 \cdot 5\frac{1}{4}$	$6 \cdot 2\frac{1}{5}$	$5 \cdot 2\frac{1}{5}$	$12 \cdot 4\frac{1}{4}$
$6 \cdot 3\frac{1}{5}$	$5 \cdot 2\frac{1}{4}$	$10 \cdot 3\frac{1}{2}$	$18 \cdot 2\frac{3}{8}$
$7 \cdot 5\frac{1}{3}$	$15 \cdot 3\frac{2}{5}$	$6 \cdot 4\frac{3}{8}$	$20 \cdot 6\frac{1}{8}$

12. $3 \cdot 17\frac{2}{3}$ $6 \cdot 12\frac{1}{4}$ $7 \cdot 12\frac{1}{8}$ $5 \cdot 16\frac{1}{3}$
 $5 \cdot 14\frac{4}{5}$ $8 \cdot 24\frac{2}{5}$ $12 \cdot 16\frac{1}{3}$ $10 \cdot 15\frac{2}{5}$
 $5 \cdot 15\frac{6}{7}$ $10 \cdot 5\frac{3}{8}$ $4 \cdot 16\frac{2}{5}$ $15 \cdot 12\frac{1}{6}$
 $10 \cdot 2\frac{3}{8}$ $16 \cdot 4\frac{1}{10}$ $15 \cdot 12\frac{1}{10}$ $18 \cdot 3\frac{3}{4}$

13. Auto sõitis kahel esimesel tunnil $35\frac{3}{8}$ km tunnis, kolmel viimasel tunnil $30\frac{2}{5}$ km tunnis. Mitu km sõitis auto viiel tunnil kokku?

14. Osteti 5 kilo võid hinnaga $1\frac{3}{4}$ marka kilo ja 3 kilo võid hinnaga $1\frac{4}{5}$ marka kilo. Kui palju tuli maksa kõige ostetud või eest?

15. Jalakäijal oli käia 50 km. Ta käis esimesel päeval 6 tundi, iga tund $4\frac{6}{5}$ km. Mitu kilomeetrit jäi tal veel käia?

16. Vend ostis kauplusest 5 tükki seepi hinnaga 25 penni tükk ja 2 kilo võid hinnaga $1\frac{4}{5}$ marka kilo. Kui palju sai ta raha 5-st margast tagasi?

17. Ristküliku üks külg on $10\frac{2}{3}$ cm, teine 8,7 cm. Leia ristküliku ümbermõõt!

18. Õpilane painutas 60 cm pikkuse traadi ristkülikuks, mille üheks küljeks võttis $1\frac{4}{5}$ dm. Kui pikk tuli teine külg?

19. Talunikul oli salves 6 hl vilja. Veskile minnes täitis ta sellest salvest 3 kotti viljaga. Kui palju vilja jäi tal veel järele, kui igasse kotti läks $1\frac{1}{4}$ hl?

20. Mis on ruumalalt suurem, kas 10 pudelit või 12 liitrit, kui igasse pudelisse mahub $\frac{5}{4}$ liitrit?

Kordamiseks.

1) Arvuta ristküliku pindala, kui tema küljed a ja b on:

1	2	3	4	5
$a = 2\frac{1}{2}$ cm;	$4\frac{1}{3}$ cm;	$6\frac{2}{3}$ dm;	$2\frac{1}{2}$ m;	2,4 m;
$b = 4$ „	8 „	10 „	3 „	7 „

2) $4,01 \cdot 5$; $6,8 \cdot 10$; $45 \cdot 15$; $0,15 \cdot 180$.

3) $11 \cdot 35$; $101 \cdot 45$; $1,1 \cdot 52$; $10,1 \cdot 36$;
 $98 \cdot 12$; $999 \cdot 15$.

4) Võta $\frac{1}{2}$ 2-st; 0,12-st; 2,1-st; 1,5-st; 4,16-st;
 $\frac{1}{3}$ -st; $\frac{2}{3}$ -st; $\frac{3}{4}$ -st!

5) Leia $\frac{1}{3}$ 3-st; 0,6-st; 3,12-st; 0,15-st; 2,7-st;
6,27-st; 100-st; $\frac{1}{2}$ -st; $\frac{1}{5}$ -st; 2,4-st; $3\frac{1}{2}$ -st; $2\frac{2}{5}$ -st;
 $7\frac{1}{2}$ -st!

6) Leia $\frac{2}{3}$ 2-st; 3,5-st; 7-st; 20-st; 3-st; $3\frac{1}{3}$ -st; $8\frac{1}{3}$ -st;
1-st aarist.

7) Ristküliku alus $a = 16$ m, kõrgus $b = 25\frac{1}{3}$ m. Kui suur on ristküliku pindala aarides?

8) Mitu aari on $12\frac{1}{2}$ m²; $36\frac{1}{3}$ m²; $125\frac{1}{4}$ m²; $380\frac{3}{5}$ m²?

*9) Kaks pereema ostsid turult kokku 8-liitrise anuma täie piima ja tahtsid seda kodus ühtlaselt ära jaotada. Ühel pereemal oli 3-liitrine anum tühi, teisel 5-liitrine anum. Kuidas said nad piima jaotamisega hakkama nende anumate abil?

Korrutaja on murd.

21. Kilo jahu maksab 40 penni. Kui palju maksab 2; 3; 4; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{3}{4}$ kilo sama jahu?

22. Jalakäija käib tunnis keskmiselt 5 km. Mitu km jõuab ta edasi 2; 3; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{8}$ tunniga?

23. Kilo kohvi maksab 4 marka. Leia, kui palju maksab 2; 3; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{5}$ kilo seda kohvi?

24. Meeter riidet maksab 6 marka. Leia, kui palju maksab 2; 3; 5; 8; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{5}$ meetrit seda riidet!

25. Mitu ruutsentimeetrit on $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{10}$ ruutsentimeetrit?

26. Joonesta oma töövihikusse 3 ristkülikut, mis 6 cm pikad ja millest üks on 4 cm, teine $\frac{1}{2}$ cm ja kolmas $2\frac{3}{5}$ cm lai. Arvuta iga ristküliku pindala!

Elmistest ülesannetest selgub, et murruga korrutamise pole muud kui vastava osa leidmine arvust, milleks on korrutatav.

Näiteks $\frac{2}{5}$ korda 3 tähendab leida $\frac{2}{5}$ 3-st.

$$\frac{1}{5} \text{ 3-st on } \frac{3}{5}; \quad \frac{2}{5} \text{ 3-st on } \frac{2 \cdot 3}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}.$$

Lühidalt: $\frac{2}{5} \cdot 3 = \frac{2 \cdot 3}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$.

Seega arvu korrutamisel murruga tuleb see arv korrutada murru lugejaga ning tulemus jagada murru nimetajaga.

Meie arutlus on täiel määral kehtiv ka siis, kui korrutatavaks on täisarvu asemel murd. Näiteks on tarvis leida korrutis $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$. Korrutame esiti $\frac{3}{4}$ korrutaja lugejaga:

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

Et antud korrutaja ($\frac{2}{5}$) on 5 korda väiksem kui 2, siis $\frac{2}{5}$ ja $\frac{3}{4}$ korrutise saamiseks tuleb korrutist $\frac{2 \cdot 3}{4}$ 5 korda vähendada ning lõpptulemusena saame:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 4}$$

Elmise näite põhjal võime ütelda:

Murru korrutamisel murruga tuleb korrutada lugejat lugejaga ja nimetajat nimetajaga. Esimene korrutis annab korrutise lugeja, teine nimetaja.

27. Arvuta järgnevad korrutised:

$\frac{1}{8} \cdot 24$	$\frac{1}{6} \cdot 42$	$\frac{1}{4} \cdot 28$	$\frac{1}{5} \cdot 60$
$\frac{1}{8} \cdot 25$	$\frac{1}{8} \cdot 35$	$\frac{2}{3} \cdot 21$	$\frac{3}{4} \cdot 36$
$\frac{3}{5} \cdot 25$	$\frac{2}{5} \cdot 40$	$\frac{3}{8} \cdot 64$	$\frac{5}{9} \cdot 45$
$\frac{3}{8} \cdot 48$	$\frac{3}{7} \cdot 56$	$\frac{5}{6} \cdot 42$	$\frac{7}{8} \cdot 72$

28. Korruta kirjalikult ja taanda, kui võimalik:

$\frac{1}{4} \frac{5}{6} \cdot 176$	$\frac{2}{4} \frac{2}{5} \cdot 15$	$\frac{4}{4} \frac{4}{5} \cdot 60$	$\frac{4}{5} \cdot 140$
$\frac{2}{8} \frac{5}{4} \cdot 51$	$\frac{1}{8} \frac{1}{0} \cdot 12$	$\frac{6}{7} \cdot 42$	$\frac{3}{8} \cdot 120$
$\frac{8}{4} \frac{5}{5} \cdot 135$	$\frac{5}{3} \frac{5}{6} \cdot 144$	$\frac{3}{2} \frac{0}{0} \cdot 240$	$\frac{5}{9} \cdot 54$
$\frac{5}{7} \cdot 105$	$\frac{9}{2} \frac{9}{5} \cdot 200$	$\frac{3}{4} \frac{3}{6} \cdot 480$	$\frac{5}{6} \cdot 132$

NÄIDIS. $\frac{1}{4} \frac{5}{6} \cdot 176 = \frac{15 \cdot 11}{1} = 165.$

29. $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{8}$	$\frac{7}{10} \cdot \frac{5}{8}$	$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$	$\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{4}$
$\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{10}$	$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9}$	$\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{10}$	$\frac{7}{10} \cdot \frac{5}{8}$
$\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5}$	$\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{8}$	$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9}$
$\frac{3}{8} \cdot \frac{5}{6}$	$\frac{7}{8} \cdot \frac{4}{5}$	$\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9}$	$\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{8}$

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

31. Ristküliku pikkus on $\frac{4}{5}$ dm, laius $\frac{3}{4}$ dm. Leia selle ristküliku pindala!

32. Meeter pesuriiet maksab $\frac{3}{4}$ marka. Leia $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{5}$ meetri hind!

33. Meeter kummipaela maksab $\frac{3}{10}$ marka. Kui palju maksab $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$ m sedasama paela?

34. Talunik külvas kevadel $\frac{3}{4}$ kvintaali otri ja sügisel ta ütles, et on otri saanud $9\frac{1}{2}$ seemet. Kui suur oli ta odrasaak sügisel? 1 kvintaal ehk tsentner = 100 kg.

Segaarvuga korrutamisel muudame segaarvu liigmurruks ja korrutame siis temaga kui murruga.

NÄIDISED.

$$6\frac{3}{8} \cdot 17 = \frac{51}{8} \cdot 17 = \frac{51 \cdot 17}{8} = \frac{867}{8} = 108\frac{3}{8}.$$

$$5\frac{1}{3} \cdot 21 = \frac{16}{3} \cdot 21 = \frac{16 \cdot 21}{3} = 112.$$

$$2\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} = \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{20}{6} = 3\frac{1}{3}.$$

Kui segaarvus murrulise osaga korrutamine on hõlpus, näiteks $\frac{1}{3} \cdot 21 = 7$, siis pole tarvidust muuta segaarvu enne korrutamist liigmurruks, vaid korrutame segaarvu täis- ja murrulise osaga eraldi ning saadud korrutised liidame. Nii näiteks

$$5\frac{1}{3} \cdot 21 = 5 \cdot 21 + \frac{1}{3} \cdot 21 = 105 + 7 = 112.$$

Selleks, et korrutada mingit arvu segaarvuga, tuleb see segaarv muuta liigmurruks ja korrutada siis, nagu toimisime korrutamisel murruga. Ka võib korrutamisel segaarvuga korrutada arvu enne segaarvu täisosaga, siis murdosaga ning saadud osakorrutised liita.

35. Auto sõidab tunnis 34 km. Kui kaugele jõuab see auto $2\frac{3}{8}$ tunniga?

36. Kolmnurkse maatüki üks külg on $40\frac{1}{5}$ m, sellele küljele tõmmatud kõrgus on 28 m. Kui suur on selle maatüki pindala aarides?

37. Osteti $3\frac{1}{2}$ kilo võid hinnaga 180 penni kilo ja $2\frac{3}{8}$ kilo võid, 160 penni kilo. Kui palju maksis kogu või?

38. Ülikonna õblemiseks osteti $3\frac{1}{8}$ m riiet à 12 marka ja $2\frac{1}{4}$ m voodririiet à 2 marka. Kui kallis tuli kõik riie maksma?

39. Leia peast alljärgnevad korrutised:

$2\frac{1}{8} \cdot 16$	$4\frac{1}{8} \cdot 9$	$8\frac{1}{10} \cdot 50$	$4\frac{3}{8} \cdot 16$
$1\frac{3}{4} \cdot 24$	$5\frac{1}{6} \cdot 36$	$5\frac{2}{3} \cdot 18$	$5\frac{2}{3} \cdot 15$
$4\frac{1}{5} \cdot 30$	$7\frac{1}{2} \cdot 16$	$6\frac{3}{4} \cdot 20$	$4\frac{1}{5} \cdot 30$
$5\frac{3}{5} \cdot 45$	$6\frac{3}{8} \cdot 24$	$7\frac{1}{6} \cdot 24$	$6\frac{1}{2} \cdot 36$

40. Korruta nii, kuidas lihtsam!

$12\frac{1}{2} \cdot 30$	$25\frac{3}{5} \cdot 20$	$19\frac{1}{3} \cdot 30$	$22\frac{1}{5} \cdot 45$
$25\frac{1}{10} \cdot 36$	$40\frac{1}{8} \cdot 42$	$45\frac{1}{4} \cdot 18$	$17\frac{3}{8} \cdot 32$
$75\frac{3}{8} \cdot 48$	$12\frac{1}{3} \cdot 45$	$20\frac{3}{5} \cdot 45$	$28\frac{1}{9} \cdot 18$
$16\frac{1}{3} \cdot 39$	$16\frac{3}{8} \cdot 24$	$16\frac{3}{7} \cdot 21$	$45\frac{1}{3} \cdot 27$

41. 1 liiter otri kaalub $\frac{5}{8}$ kilo. Talunik viis veskile $1\frac{1}{2}$ hl otri. Mitu kilo see on?

42. Ehitusplatsi ruutmeetrist makseti keskmiselt $1\frac{1}{5}$ marka. Kui palju tuli maksa $8\frac{1}{2}$ -aarisest platsist?

43. Osteti 3 meetrit riidet ja makseti selle eest $7\frac{1}{4}$ marka. Kuna riidest tuli puudus, siis osteti $\frac{3}{4}$ m sedasama riidet veel juurde. Kui palju tuli maksa kogu riide eest?

44.	$2\frac{1}{4} \cdot \frac{5}{9}$	$6\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7}$	$7\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}$	$6\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{9}$
	$3\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7}$	$4\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{5}$	$9\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{7}$	$7\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{8}$
	$2\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{9}$	$2\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6}$	$8\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4}$	$6\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$
	$5\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{7}$	$2\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$	$10\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3}$	$1\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{6}$

NÄIDIS.

$$2\frac{1}{4} \cdot 1\frac{5}{9} = \frac{9 \cdot 14}{4 \cdot 9} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}.$$

45.	$2\frac{2}{3} \cdot 3\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3} \cdot 1\frac{3}{4}$	$8\frac{1}{4} \cdot 1\frac{5}{14}$
	$3\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{10}$	$3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{4}{5}$	$1\frac{7}{12} \cdot 3\frac{3}{7}$	$5\frac{1}{2} \cdot 4\frac{2}{5}$
	$1\frac{4}{9} \cdot 1\frac{2}{7}$	$2\frac{3}{8} \cdot 2\frac{2}{14}$	$5\frac{5}{8} \cdot 1\frac{4}{5}$	$3\frac{3}{8} \cdot 8\frac{8}{9}$
	$4\frac{3}{4} \cdot 1\frac{2}{19}$	$2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{3}{10}$	$2\frac{1}{8} \cdot 4\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{5} \cdot 6\frac{2}{3}$

46. Korruta järgmised arvud, muutes kümnendmurrud harilikeks murdudeks!

$2,5 \cdot 3\frac{1}{5}$	$3\frac{1}{3} \cdot 2,8$	$3\frac{3}{4} \cdot 2,4$
$3,25 \cdot 3\frac{1}{2}$	$4,5 \cdot 2\frac{1}{4}$	$4,75 \cdot 5\frac{1}{2}$
$3\frac{1}{8} \cdot 2,6$	$8\frac{1}{4} \cdot 3,2$	$5,5 \cdot 1\frac{2}{5}$
$9\frac{3}{4} \cdot 2,4$	$6,125 \cdot 7\frac{1}{5}$	$2\frac{1}{10} \cdot 2,5$

47. Korruta eelmises harjutuses antud arvud, kuid muutes enne korrutamist harilikud murrud kümnendmurdudeks (kas täpselt või veaga mitte üle sajandiku).

NÄIDIS. $2,5 \cdot 3\frac{1}{5} = 2,5 \cdot 3,2 = 8$.

48. Arvuta järgmiste ristkülikute pindalad, kui ristkülikute küljed a ja b on antud:

1	2	3	4	5
a = 3,6 cm;	$4\frac{1}{5}$ m;	10,8 m;	1,2 dm;	1,50 m;
b = 7,2 cm;	$6\frac{1}{4}$ m;	$7\frac{1}{2}$ m;	7 cm;	7,8 dm.

49. Arvuta järgmiste täisnurksete kolmnurkade pindalad, kui on teada kolmnurkade kaatetid a ja b:

1	2	3	4	5
a = 2,6 dm;	$7\frac{1}{2}$ cm;	1,80 m;	1,6 dm;	5,8 dm.
b = 3,5 dm;	$6\frac{4}{5}$ cm;	$5\frac{1}{5}$ dm;	9 cm;	$\frac{3}{4}$ m.

50. Ruudu külg on $\frac{3}{4}$ m. Kui suur on tema pindala? Leia ruutude pindalad, kui nende küljed on: 0,6 dm; 7,2 cm; $1\frac{1}{5}$ m; $2\frac{3}{8}$ dm; $5\frac{1}{5}$ cm; 60 mm; 7 cm 5 mm.

51. Arvuta kolmnurkade pindalad, kui kolmnurga alus a ja kõrgus h on antud:

1	2	3	4	5	6
a = 7,8 cm;	$2\frac{1}{4}$ dm;	$5\frac{1}{5}$ m;	10,8 cm;	3,4 m;	$8\frac{1}{4}$ dm.
h = 5,6 cm;	$3\frac{3}{8}$ dm;	4,8 m;	1,5 dm;	42 dm;	$1\frac{1}{3}$ m.

52. Arvuta ristküliku pindala, kui tema übermõõt on 10 m ja pikem külg on $3\frac{1}{2}$ m!

53. Ruudu ümbermõõt on 78 m. Leia selle ruudu pindala!

54. Ruudu ümbermõõt on 126 sammu. Kui suur on selle ruudu pindala, kui samm = $\frac{3}{5}$ m?

55. Risttahuka mõõted (pikkus — a, laius — b ja kõrgus — c) on:

	1	2	3	4	5
a =	$3\frac{1}{5}$ dm;	1,2 m;	$3\frac{3}{4}$ m;	2,5 cm;	$8\frac{1}{4}$ dm.
b =	$2\frac{1}{2}$ dm;	8 dm;	2,2 m;	0,8 dm;	6,5 dm.
c =	$10\frac{3}{5}$ dm;	$5\frac{1}{2}$ m;	$16\frac{1}{2}$ m;	1,6 dm;	4,2 dm.

Leia risttahukate ruumala!

Kordamiseks.

1) 750 g + 1 kg 400 g; 1 kg 800 g + 500 g; 2,680 kg + 600 g.

2) 25 km 60 m — 2 km 700 m; 4 kg — 1 kg 300 g.

3) 1 p. 16 t. + 18 t.; 4 p. — 2 p. 20 t.; 8 p. 4 t. — 5 p. 10 t.

4) Leia üks viiendik 3 km-st 150 m-st; 8 hl-st!

5) Mitu kraadi on $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{3}{8}$; $\frac{1}{6}$ ja $\frac{5}{6}$ ringjoonest?

6) Kolmnurga üks nurk on 48° , teine 62° . Leia kolmas nurk!

7) Täisnurkse kolmnurga üks nurk on 35° . Leia teised nurgad!

8) $0,16 : 0,04$; $10,5 : 0,21$; $126 : 0,018$; $25 : 0,01$; $38 \cdot 0,01$.

*9) Isa ja poja vanus kokku on 100 aastat. Kui vana on kumbki, kui isa on pojast 40 aastat vanem?

10. Murdude jagamine.

Jagaja on täisarv.

Jagamine on vastupidine tehe korrutamisele. Mõne arvu korrutamisel täisarvuga suurendame korrutatavat niimitu korda, kuimitu ühte on korrutajas, näiteks:

$$3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{5} = \frac{6}{5}.$$

Jagamisel täisarvuga, ümberpöörduvalt, peame vähendama jagatavat niimitu korda, kuimitu ühte on jagajas.

Näiteks meil on tarvis $\frac{6}{5} : 3$. Selleks peame jagatavat ($\frac{6}{5}$) vähendama 3 korda. Me teame, et murru vähendamiseks 3 korda tuleb jagada 3-ga selle murru lugejat või korrutada 3-ga tema nimetajat. Niisiis:

$$\frac{6}{5} : 3 = \frac{6 : 3}{5} = \frac{2}{5} \text{ või } \frac{6}{5} : 3 = \frac{6}{5 \cdot 3} = \frac{2}{5};$$
$$\frac{8}{15} : 4 = \frac{8 : 4}{15} = \frac{2}{15} \text{ või } \frac{8}{15} : 4 = \frac{8}{15 \cdot 4} = \frac{2}{15}.$$

Nagu näeme, on tulemused mõlema jagamisviisi juures samad.

Juhisena peame meeles:

Murru jagamisel täisarvuga jagame selle täisarvuga murru lugejat, jättes nimetaja endiseks, või korrutame murru nimetajat, jättes murru lugeja endiseks.

1. Jaga pooleks: $\frac{1}{2}$ tundi; $\frac{2}{3}$ t.; $\frac{3}{4}$ t.; $\frac{5}{8}$ t.; $\frac{8}{15}$ t.; $\frac{4}{5}$ t.
Leia vastused tundides ja minutites!

2. Jaga 3-ga: $\frac{3}{4}$ marka; $\frac{9}{20}$ marka; $\frac{2}{5}$ marka; $\frac{1}{2}$ marka; $\frac{3}{8}$ marka; $\frac{4}{5}$ marka; $\frac{7}{9}$ marka.

3. Jaga 4-ga: $\frac{4}{5}$ meetrit; $\frac{3}{4}$ m; $\frac{1}{2}$ m; $\frac{3}{5}$ m; $\frac{1}{2}$ m; $\frac{2}{5}$ m; $\frac{9}{20}$ m.

4. Jaga 5-ga: $\frac{3}{5}$ kg; $\frac{2}{5}$ kg; $\frac{3}{8}$ kg; $\frac{1}{10}$ kg; $\frac{4}{9}$ kg; $\frac{5}{10}$ kg; $\frac{1}{5}$ kg.

5. Jaga:

$\frac{1}{2} \frac{6}{7} : 4$	$\frac{1}{4} \frac{5}{8} : 5$	$\frac{1}{7} \frac{9}{8} : 9$	$\frac{1}{4} \frac{2}{4} \frac{0}{0} : 40$
$\frac{8}{9} : 4$	$\frac{1}{4} \frac{2}{2} \frac{5}{5} : 25$	$\frac{5}{4} \frac{8}{4} : 17$	$\frac{9}{7} \frac{8}{8} : 49$
$\frac{5}{7} \frac{6}{5} : 14$	$\frac{3}{7} \frac{0}{0} : 6$	$\frac{1}{0} \frac{0}{5} \frac{2}{2} : 17$	$\frac{2}{9} \frac{0}{0} : 5$
$\frac{1}{4} \frac{2}{3} : 6$	$\frac{1}{9} \frac{3}{9} \frac{0}{0} : 10$	$\frac{1}{8} \frac{6}{8} \frac{9}{9} : 13$	$\frac{5}{9} \frac{6}{9} : 8$

6. 5 meetrit paela maksis 3 marka. Kui palju maksis meeter seda paela?

7. 12 m nööri kaalus $\frac{3}{8}$ kg. Kui palju kaalub 1 m seda nööri? 20 m? 30 m? 5 m?

8. 5 paari sukkade kudumiseks kulub $\frac{3}{4}$ kg lõnga. Kui palju lõnga kulub 1 sukapaari jaoks?

9. Leia järgmised jagatised kõige lihtsamal viisil!

$\frac{1}{2} : 3$	$\frac{4}{5} : 8$	$\frac{5}{4} \frac{2}{2} : 2$	$\frac{3}{5} : 6$
$\frac{1}{3} : 4$	$\frac{4}{9} : 8$	$\frac{3}{4} : 6$	$\frac{7}{8} : 14$
$\frac{2}{3} : 4$	$\frac{7}{4} \frac{2}{2} : 14$	$\frac{1}{9} : 2$	$\frac{5}{4} \frac{2}{2} : 15$
$\frac{7}{8} : 2$	$\frac{6}{4} \frac{1}{1} : 9$	$\frac{5}{8} : 10$	$\frac{3}{2} \frac{0}{0} : 12$

NÄIDISED. $5 \frac{5}{17} : 9 = \frac{5 \cdot 5}{17 \cdot 9} = \frac{1}{17} \frac{5}{9}$;

$$12 \frac{1}{2} : 15 = \frac{25}{2} : 15 = \frac{25}{2 \cdot 15} = \frac{5}{6}.$$

Leia järgnevad jagatised, kuid enne hinda „silma järgi“ tulemuste ligikaudseid väärtusi!

10.	$3 \frac{3}{4} : 5$	$4 \frac{4}{5} : 6$	$4 \frac{7}{7} : 11$	$5 \frac{1}{4} : 7$
	$3 \frac{3}{7} : 8$	$3 \frac{5}{9} : 4$	$6 \frac{6}{11} : 8$	$3 \frac{4}{15} : 7$
	$10 \frac{2}{7} : 12$	$8 \frac{1}{7} : 19$	$5 \frac{1}{4} : 14$	$4 \frac{7}{2} : 5$
	$2 \frac{1}{9} : 3$	$3 \frac{1}{6} \frac{5}{5} : 7$	$3 \frac{1}{15} : 23$	$6 \frac{2}{7} : 4$
11.	$2 \frac{1}{5} : 2$	$7 \frac{1}{2} : 45$	$3 \frac{4}{9} : 2$	$2 \frac{5}{8} : 14$
	$3 \frac{1}{4} : 3$	$6 \frac{2}{3} : 25$	$2 \frac{7}{7} : 12$	$6 \frac{2}{5} : 16$
	$9 \frac{1}{8} : 5$	$5 \frac{1}{2} : 66$	$3 \frac{3}{7} : 16$	$4 \frac{5}{7} : 20$
	$12 \frac{1}{2} : 15$	$3 \frac{3}{4} : 30$	$3 \frac{1}{3} : 15$	$5 \frac{5}{6} : 10$

Kui jagatav on suurem jagajast, siis pole mõtet muuta ter-
vet jagatavat liigmurruks, vaid jagatavast tuleb jagada ära see
osa, mis end jagada laseb, jääk muuta liigmurruks ning siis
jagada uuesti.

NÄIDIS.

$$29\frac{3}{8} : 5 = 25 : 5 + 4\frac{3}{8} : 5 = 5 + \frac{3}{8} : 5 = 5 + \frac{7}{8} = 5\frac{7}{8}.$$

Kõik need vahepealsed arvutused on soovitatav teha võima-
likult peast ning kirjutada üles ainult tulemused, näiteks:

$$29\frac{3}{8} : 5 = 5\frac{35}{8 \cdot 5} = 5\frac{7}{8}.$$

$$50\frac{2}{5} : 16 = 3\frac{12}{5 \cdot 16} = 3\frac{3}{20}.$$

12.	$29\frac{3}{8} : 5$	$87\frac{1}{9} : 16$	$10\frac{4}{5} : 6$	$9\frac{7}{2} : 5$
	$15\frac{3}{7} : 2$	$68\frac{1}{8} : 15$	$8\frac{3}{4} : 5$	$12\frac{1}{4} : 7$
	$69\frac{7}{8} : 12$	$120\frac{3}{8} : 23$	$11\frac{3}{7} : 8$	$10\frac{4}{5} : 7$
	$100\frac{4}{5} : 18$	$94\frac{1}{9} : 7$	$19\frac{1}{4} : 14$	$7\frac{5}{9} : 4$
13.	$15\frac{5}{8} : 25$	$50\frac{2}{5} : 16$	$53\frac{3}{4} : 25$	$14\frac{2}{5} : 10$
	$25\frac{5}{8} : 15$	$92\frac{7}{9} : 15$	$125\frac{5}{8} : 60$	$16\frac{1}{2} : 6$
	$12\frac{4}{5} : 24$	$68\frac{2}{5} : 18$	$79\frac{1}{3} : 28$	$25\frac{1}{3} : 12$
	$20\frac{7}{6} : 12$	$80\frac{2}{5} : 24$	$73\frac{3}{5} : 32$	$30\frac{3}{8} : 9$

14. 3 kilo võid maksis $4\frac{4}{5}$ marka. Kui palju maksis kilo võid?

15. 6 kilo raskune hani maksis $4\frac{1}{2}$ marka. Kui palju maksis üks kilo hane?

16. Laev sõidab 18 tunnis $340\frac{1}{2}$ km. Leia tunni-
kiirus!

17. 50 kilo ristikute eest maksis veovoormees
 $2\frac{1}{2}$ marka. Kui palju maksis kilo ristikuid?

18. Jalgrattur sõidab 3 tunniga $32\frac{2}{5}$ km. Mitu km
sõidab jalgrattur keskmiselt tunnis?

19. 6 m põrandavaipa maksab $22\frac{1}{2}$ marka. Kui kallis on 1 m seda vaipa?

20. 6 liitrit marju maksab $1\frac{1}{2}$ marka. Kui kallis on 1 liiter marju?

21. 3 sekundiga levib hääl 1000 m. Leia hääle kiirus sekundis!

22. Millise ajaga käib reisija 50 km, kui ta tunni-kiirus on keskmiselt 4 km?

23. Ruudu übermõõt on $5\frac{3}{5}$ dm. Leia ruudu külg!

24. Perenaisel oli pütis $4\frac{1}{2}$ kg võid. Selle või müüs ta 3-le ostjale ühesuurustes osades. Kui palju võid sai iga ostja?

25. Missuguse küljega ruudu saab valmistada traaditükist, mille pikkus on $1\frac{3}{5}$ m?

26. Millist arvu tuleb korrutada: a) 6-ga, et saada 15? b) 4-ga, et saada 6? c) 10-ga, et saada 15? d) 10-ga, et saada $12\frac{1}{2}$? e) 8-ga, et saada $3\frac{1}{8}$?

Kordamiseks.

1) Suurenda 3 korda murde: $\frac{2}{5}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{4}{7}$; $\frac{1}{15}$; $2\frac{1}{2}$; $3\frac{1}{8}$; 0,3; 1,4; 1,05.

2) Vähenda 5 korda murde: $\frac{2}{5}$; $\frac{1}{11}$; $\frac{1}{17}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{2}{3}$; $5\frac{1}{5}$; $10\frac{1}{2}$; 0,15; 20,1; 32,25; 12; 1,8; $37\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{ll} 3) & (1\frac{1}{5} - \frac{2}{5}) : 6 & (\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) : 5 \\ & (\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \cdot 3 & (2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2}) \cdot 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 4) & (3 + 2\frac{1}{8}) \cdot 4 & (6\frac{1}{3} - 4\frac{1}{2}) \cdot 5 \\ & (2\frac{3}{8} + 1\frac{3}{4}) : 5 & (2\frac{1}{4} - 1\frac{5}{8}) \cdot 11 \end{array}$$

5) 25·36	6:25	2·3 t. 15 min.
25·9,6	4:0,25	3·5 p. 16 t.
125·0,16	20:0,125	12·5 min. 15 sek.
0,25·0,16	0,12·0,125	15 min. 50 sek.:2

*6) Poisike väidab, et temal on niisama palju vendi kui õdesid. Ta õde aga tõendab, et tal on õdesid kaks korda vähem kui vendi. Kuidas on see võimalik?

Jagaja on murd.

27. 2 kg suhkrut maksis 90 penni. Kui palju maksis 1 kg suhkrut?

28. $\frac{4}{5}$ kg (umbes 1 liiter) petrooleumi maksis 14 penni. Kui palju maksis 1 kg petrooleumi?

Lahendus.

$\frac{4}{5}$ kg petrooleumi maksis 14 penni.

$\frac{1}{5}$ " " " $\frac{14}{4}$ "

1 " " " $\frac{14 \cdot 5}{4} = 3\frac{5}{2} = 17,5$ penni.

29. $\frac{2}{5}$ kg (1 tükk) seepi maksab 22 penni. Kui kallist tuleb 1 kg seda seepi?

30. Auto sõitis $\frac{5}{8}$ tunnis 40 km. Leia auto tunni-kiirus!

31. Arno ütles, et tema on $\frac{3}{4}$ oma raamatust juba läbi lugenud ja et algab praegu 82. lehekülje lugemist. Mitu lehekülge on Arno raamatus?

32. Arno küsis Vellolt: „Mitu lehekülge on sinu raamatus?“ Vello vastas: „Olen läbi lugenud $\frac{5}{8}$ oma raamatust ja mul jääb lugeda veel 54 lehekülge.“ Mitu lehekülge oli Vello raamatus?

33. Kaarel ütles, et tema on ära kulutanud $\frac{2}{5}$ oma suvel teenitud rahast ja et praegu on veel järel 15 marka. Kui palju oli Kaarel suvel teeninud?

34. Leia peast arv, millest:

$\frac{3}{5}$ on 24	$\frac{2}{5}$ on 10	$\frac{3}{10}$ on 18	$\frac{2}{3}$ on 24
$\frac{3}{8}$ „ 48	$\frac{3}{8}$ „ 12	$\frac{2}{7}$ „ 1,6	$\frac{5}{6}$ „ 3,5
$\frac{5}{6}$ „ 2,5	$\frac{5}{9}$ „ 4,5	$\frac{4}{5}$ „ 20	$\frac{3}{8}$ „ 120
$\frac{2}{3}$ „ $\frac{4}{5}$	$\frac{3}{7}$ „ $\frac{6}{5}$	$\frac{3}{4}$ „ $\frac{9}{10}$	$\frac{4}{5}$ „ $\frac{6}{15}$

Eelmisi ülesandeid ja harjutusi võime lahendada ka jagamise abil, sest jagamine murruga ei ole midagi muud kui terviku leidmine antud osa järgi.

Näiteks kui $\frac{3}{5}$ kilo suhkrut maksab 27 penni, siis

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{1}{5} & \text{„} & \text{„} & \text{„} & \frac{27}{3} & \text{„} & \text{ja} \\ 1 & \text{„} & \text{„} & \text{„} & \frac{27 \cdot 5}{3} & = & 45 \text{ penni.} \end{array}$$

Jagamise abil võime aga sama ülesande lahendamise kirjutada järgmiselt:

$$27 : \frac{3}{5} = \frac{27 \cdot 5}{3} = 45 \text{ penni.}$$

Juhisena peame meeles:

Selleks, et arvu jagada murruga, tuleb seda arvu korrutada murru nimetajaga ja saadud korrutist jagada murru lugejaga.

Sama juhise on kehtiv ka murru jagamisel murruga, näiteks:

$$\frac{4}{5} : \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}.$$

Siit saame järgmise juhise:

Et murdu jagada murruga, selleks tuleb esimese murru lugejat korrutada teise murru nimetajaga ja esimese murru nimetajat teise murru lugejaga. Esimene korrutis on jagatise lugejaks, teine nimetajaks.

35. Arvuta kirjalikult:

$8 : \frac{4}{5}$	$10 : \frac{5}{8}$	$15 : \frac{5}{8}$	$30 : \frac{5}{8}$
$6 : \frac{2}{5}$	$12 : \frac{3}{4}$	$2,4 : \frac{8}{9}$	$1,8 : \frac{3}{8}$
$12 : \frac{4}{7}$	$7,2 : \frac{4}{5}$	$56 : \frac{4}{5}$	$28 : \frac{4}{7}$
$25 : \frac{5}{12}$	$96 : \frac{8}{7}$	$120 : \frac{3}{10}$	$320 : \frac{8}{15}$

36.

$\frac{1}{2} : \frac{4}{5}$	$\frac{2}{5} : \frac{3}{8}$	$\frac{5}{8} : \frac{2}{7}$	$\frac{5}{8} : \frac{9}{4}$
$\frac{1}{6} : \frac{2}{5}$	$\frac{2}{7} : \frac{2}{5}$	$\frac{3}{8} : \frac{5}{4}$	$\frac{7}{12} : \frac{5}{8}$
$\frac{5}{4} : \frac{4}{5}$	$\frac{3}{10} : \frac{3}{5}$	$\frac{9}{20} : \frac{3}{2}$	$\frac{5}{9} : \frac{2}{3}$
$\frac{8}{15} : \frac{4}{7}$	$\frac{7}{8} : \frac{3}{4}$	$\frac{3}{4} : \frac{5}{12}$	$\frac{8}{15} : \frac{3}{5}$

37. Poiss luges $\frac{2}{5}$ tunniga $\frac{1}{10}$ oma raamatust. Kui palju aega kulub poisil terve raamatu läbilugemiseks?

38. $\frac{4}{5}$ tunniga jõuti ära teha $\frac{3}{10}$ tervest tööst. Kui palju aega kuluks kogu töö tegemiseks?

39. Kahe arvu korrutis on $\frac{4}{5}$. Missugune on teine arv, kui üks on $\frac{3}{10}$?

NÄIDIS. $2\frac{1}{2}$ kg kalade eest makseti 50 penni. Kui palju maksis kilo kalu?

Siin on jagajaks segaarv ($2\frac{1}{2}$). Muudame ta liigmurruks ning jagame siis murruga jagamise juhise põhjal.

$$50 : 2\frac{1}{2} = 50 : \frac{5}{2} = \frac{50 \cdot 2}{5} = 20 \text{ penni.}$$

Vastus: Kilo kalu maksis 20 penni.

40. $2\frac{1}{4}$ kuus tarvitati 3 kuupmeetrit vett. Arvuta, kui palju vett tarvitati kuus!

41. Ülikonna õblemiseks osteti $3\frac{1}{5}$ m riidet ja makseti selle eest 24 marka. Kui kallis oli selle riide meeter?

42. Kahe arvu korrutis on $12\frac{1}{2}$. Missugune on teine arv, kui üks on $5\frac{1}{2}$?

43.	$5 : 1\frac{2}{3}$	$11 : 1\frac{5}{6}$	$14 : 3\frac{1}{2}$	$9 : 3\frac{3}{8}$
	$11 : 6\frac{5}{12}$	$51 : 6\frac{3}{8}$	$70 : 4\frac{1}{3}$	$19 : 3\frac{4}{5}$
	$105 : 3\frac{9}{5}$	$96 : 4\frac{4}{5}$	$10 : 4\frac{2}{7}$	$31 : 5\frac{7}{11}$
	$28 : 5\frac{3}{5}$	$16 : 3\frac{1}{5}$	$20 : 3\frac{1}{3}$	$48 : 5\frac{1}{3}$

44.	$2\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$	$1\frac{1}{3} : \frac{1}{5}$	$1\frac{1}{2} : \frac{3}{5}$	$8\frac{4}{5} : 1\frac{8}{5}$
	$3\frac{1}{3} : \frac{5}{8}$	$4\frac{2}{3} : \frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2} : \frac{7}{8}$	$3\frac{1}{3} : \frac{4}{5}$
	$\frac{3}{4} : 1\frac{1}{3}$	$\frac{5}{8} : 1\frac{2}{3}$	$\frac{5}{9} : 1\frac{2}{3}$	$2\frac{1}{3} : 2\frac{4}{5}$
	$\frac{5}{8} : 3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{3} : 1\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{5} : 1\frac{1}{10}$	$4\frac{2}{7} : 1\frac{1}{2}$

45. Tükk liha kaalus $3\frac{5}{8}$ kg ja maksis 2,03 marka. Kui palju maksis kilo seda liha?

46. Perekond tarvitas $3\frac{2}{5}$ kuuga 25,85 kilovatt-tundi elektrit. Kui palju elektrit kulub perekonnal keskmiselt kuus ja kui palju tuleb selle eest maksa, kui 1 kilovatt-tund maksab 16 penni?

47. Jagatav on $3\frac{3}{5}$ ja jagatis $\frac{6}{5}$. Kui suur on jagaja? Missuguse arvuga tuleb $2\frac{3}{8}$ jagada, et saada $3\frac{4}{5}$?

Kordamiseks.

1) Mees teeb päevas $\frac{1}{12}$ kogu tööst. Mitme päevaga teeb ta $\frac{1}{3}$ kogu sellest tööst?

2) Leia, mitu korda $\frac{3}{4}$ mahub $1\frac{1}{2}$ -sse; $\frac{1}{6}$ — $2\frac{1}{3}$ -sse; $1\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$ -sse; $\frac{2}{5}$ — 5-sse; $\frac{1}{10}$ — $4\frac{3}{5}$ -sse; $\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ -sse.

3) Mitu $1\frac{1}{2}$ dm-st tükki saab lõigata 6 m-se paela otsast? $\frac{3}{4}$ dm-st — $3\frac{3}{4}$ m-se paela otsast?

4) Mahuta 0,1 25-sse; 0,01 36-sse!

NAIDIS. $25 : 0,1 = 25 : \frac{1}{10} = 25 \cdot 10 = 250.$

5) $5,6 : 0,001$; $0,4 : 0,01$; $0,48 : 0,001$; $50 : 0,1$; $780 : 0,01$; $0,5 : 0,1.$

48. Mahuta: a) $2\frac{2}{5}$ $8\frac{4}{5}$ -sse; b) $2\frac{2}{5}$ $10\frac{2}{5}$ -sse; c) $3\frac{1}{3}$ $6\frac{1}{3}$ -sse; d) $1\frac{1}{7}$ $7\frac{5}{7}$ -sse; e) $\frac{3}{7}$ 15-sse.

49. $\frac{3}{4} : \frac{5}{8}$ $\frac{2}{5} : \frac{2}{3}$ $\frac{7}{8} : \frac{7}{12}$ $3\frac{1}{4} : \frac{5}{8}$
 $\frac{2}{3} : 0,4$ $\frac{3}{4} : 0,25$ $2\frac{1}{5} : 0,3$ $3,6 : \frac{4}{5}$
 $0,4 : \frac{2}{3}$ $0,72 : \frac{3}{4}$ $12,75 : \frac{5}{8}$ $0,24 : 1\frac{1}{5}$
 $15\frac{3}{5} : 2$ $3\frac{5}{8} : 4\frac{1}{4}$ $4\frac{1}{2} : 2\frac{1}{4}$ $4\frac{1}{8} : 0,25$

50. Emal kulub leiva ostmiseks $\frac{2}{5}$ marka päevas. Mitu päeva saaks ema leiba osta 4 margaga?

51. Mitmeks päevaks piisab $10\frac{1}{2}$ kg suhkrust, kui päevas tarvitatakse $\frac{3}{10}$ kg?

52. Sulg maksab $2\frac{1}{4}$ penni. Mitu sulge saab 18 penni eest?

53. Mitmeks päevaks piisab reisijal 14 margast, kui ta päevas kulutab $\frac{2}{5}$ marka?

54. Mitu astet on trepil, kui trepp on kõrge 6 m, trepi aste aga $\frac{1}{3}$ m?

55. Poisikese samm on $\frac{3}{5}$ m. Mitu sammu teeb see poisike 1 km käimisel?

56. Kui suur on sinu samm? Kui ei tea, siis mõõda oma sammu pikkus! Mitu sammu teed käies 1 km?

Segaülesandeid.

57. Isa jagas 6 õuna 4-le lapsele. Kui palju õuntest sai iga laps?

58. Isa andis 4-le lapsele 5 marka ja käskis raha võrdselt ära jagada. Kui palju raha sai iga laps?

59. Jaga järgmisi arve, kirjutades jagatised segaarvuna!

NAIDIS. $28 : 6 = 4\frac{4}{3} = 4\frac{2}{3}$.

5 : 3	72 : 5	124 : 5	340 : 30
7 : 2	90 : 4	230 : 8	520 : 60
12 : 5	36 : 15	270 : 8	780 : 40
28 : 6	40 : 25	550 : 4	810 : 60
25 : 4	96 : 10	150 : 8	750 : 20

60. Tööline teenis nädalas 15 marka. Mitu marka tuleb keskmiselt iga tööpäeva kohta, kui ta töötas nädalas 6 päeva?

61. Tööline teenib päevas $2\frac{2}{3}$ marka. Kuus töötas ta 25 päeva. Saadud rahast kulutas ta 18 marka toiduainete ostmiseks ja $15\frac{3}{4}$ marka üüri tasumiseks. Kui palju raha jäi veel järele?

62. Vabrikutööline töötab $9\frac{1}{2}$ tundi päevas ja 6 päeva nädalas. Kui suur on tema ühe nädala töötasu, kui tunnise töö eest talle maksetakse 0,30 marka?

63. Leia järgnevad jagatised:

$2\frac{4}{7} : 12$	$3\frac{1}{3} : 50$	$3\frac{4}{7} : 5$	$72\frac{1}{3} : 14$
$30 : 3\frac{3}{4}$	$68 : 2\frac{5}{8}$	$18 : 6\frac{3}{4}$	$16 : 3\frac{3}{7}$
$1\frac{7}{9} : 8$	$4\frac{2}{3} : 2$	$3\frac{5}{8} : 46$	$4\frac{1}{2} : 21$
$57 : 6\frac{1}{3}$	$3 : 5\frac{2}{5}$	$5 : 12\frac{7}{8}$	$14 : 2\frac{5}{8}$

64. Ema ostis esmaspäeval $2\frac{1}{2}$ kg, teisipäeval $3\frac{1}{4}$ kg ja kesknädalal $2\frac{2}{3}$ kg liha. Mitu kg liha kulus keskmiselt päevas?

65. Jalakäija algas reisu kl. 15.20 ja jõudis oma eesmärgile kl. 18.00, kusjuures ta oli ära käinud 14,4 km. Leia jalakäija keskmine kiirus!

66. Jahuga täidetud kastist, mille sisemised mõõted on 0,8 m, 1,2 m ja 0,6 m, võetakse iga päev loomadele sellise anuma täis jahu, mis mahutab $4\frac{1}{2}$ liitrit. Mitmeks päevaks jätkub seda jahu?

67. Kasti sisemised mõõted on 6 dm, 7,2 dm ja 8,4 dm. Kast oli täidetud hernestega, millest viidi turule 2,5 hl ja millest soovitakse jätta seemneks 45 l. Ülejäänud kavatsetakse tarvitada toiduks. Mitu korda saaks pere-naisel neid herneid keeta, kui ta korruga võtaks sel-leks $1\frac{1}{3}$ l?

68. Ristküliku-kujuline põld on 248 m pikk ja 72 m lai. Mitu hl vilja kuluks selle põllu seemendamiseks, kui 1 a-le kulub selleks otstarbeks $2\frac{1}{2}$ l?

69. Ruudukujulist maad, mille ümbermõõt on 720 sammu, soovitakse kevadel seemendada. Kui palju tuleks selleks hoida vilja, kui aarile soovitakse külvata $2\frac{1}{2}$ liitrit ja kui 1 samm on $\frac{7}{10}$ m?

70. Põllupidaja müüs puid ja sai $4\frac{2}{5}$ marka ruumi-meetrist. Kui palju puid ta müüs, kui ta sai puudemüügist raha 28,60 marka?

71. Risttahuka-kujulise salve põhja mõõted on $1\frac{2}{5}$ m ja 8 dm. Kui kõrgelt täidab selle salve 8,4 hl vilja?

$$72. \quad (2\frac{1}{4} + 5\frac{1}{2}) \cdot 4 = \quad (\frac{2}{5} + \frac{3}{4} - \frac{3}{10}) : \frac{1}{5} =$$

$$(25\frac{1}{4} - 3\frac{1}{2}) \cdot 5 = \quad (\frac{3}{8} + \frac{5}{6} - \frac{7}{4}) \cdot \frac{2}{3} =$$

$$73. \quad (1\frac{2}{3} - \frac{3}{4}) : \frac{5}{8} = \quad (\frac{7}{10} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6}) \cdot \frac{5}{8} =$$

$$(1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{5}) \cdot \frac{5}{16} = \quad (\frac{3}{8} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6}) : \frac{5}{12} =$$

$$74. \quad \frac{1\frac{4}{5}}{3\frac{4}{5} + 6\frac{1}{3}} = \quad \frac{2\frac{5}{6} + 1\frac{5}{12}}{1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2}} =$$

$$75. \quad \frac{13\frac{3}{4} \cdot 4\frac{4}{11}}{1\frac{5}{7}} = \quad \frac{5\frac{4}{9} - 3\frac{1}{2}}{2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{2}} =$$

76. Harjuta veel peast korrutamist ja jagamist!

	a	b	c	d	e	f	g
1	$3 \cdot \frac{5}{6}$	$2,4 : 6$	$\frac{3}{5} : 6$	$5 : \frac{1}{5}$	$\frac{3}{4} \cdot 0,16$	$\frac{1}{3} : \frac{5}{8}$	$3 : 0,75$
2	$2,4 \cdot 3$	$14 \cdot \frac{5}{7}$	$0,15 : 5$	$2\frac{3}{5} : 2$	$4 : 1\frac{1}{8}$	$\frac{5}{6} \cdot 18$	$1\frac{3}{4} : \frac{3}{4}$
3	$3\frac{1}{2} : 7$	$5 \cdot 1,2$	$6 \cdot 2\frac{1}{2}$	$0,24 : 6$	$2 : \frac{1}{8}$	$3\frac{1}{5} \cdot 10$	$3\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5}$
4	$\frac{2}{3} \cdot 1,5$	$5\frac{1}{5} : 13$	$6 \cdot 1,5$	$4\frac{1}{2} \cdot 3$	$5,25 : 5$	$4 : \frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2} : \frac{3}{8}$
5	$\frac{2}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4} \cdot 8$	$\frac{3}{8} : 3$	$4 \cdot 3,5$	$\frac{4}{5} \cdot 10$	$10,05 : 0,5$	$5 : 2\frac{1}{2}$
6	$2 : 0,5$	$2\frac{1}{8} \cdot \frac{5}{4}$	$\frac{5}{8} \cdot 4$	$\frac{9}{10} : 3$	$5,4 \cdot 3$	$1\frac{5}{8} \cdot 4$	$2,12 : 2$
7	$2,8 : \frac{4}{5}$	$5 : 0,25$	$3\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}$	$2\frac{1}{4} \cdot 3$	$\frac{2}{3} : 4$	$2,8 \cdot 4$	$2\frac{3}{4} \cdot 8$
8	$2,4 : 0,12$	$1,5 : \frac{3}{4}$	$6 : 0,125$	$1\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$	$5\frac{1}{4} \cdot 4$	$1\frac{3}{8} : 11$	$0,8 \cdot 5$

Märgi üles, kui palju kulus aega vastava veeru või rea arvutamiseks, ja jälgi, kuidas muutub arvutamiskiirus!

Protsentarvutamine.

11. Protsentide leidmine arvust ja arvu leidmine protsentide järgi.

Protsendi mõiste.

Eesti rahvastikust, 1934. a. rahvaloenduse andmeil, moodustasid eestlased 88,1%, venelased 8,2%, sakslased 1,5%, juudid 0,4% ja teised rahvused 1,8%. Ruumala järgi on õhus hapnikku 21%, lämmastikku 78% ja 1% teisi gaase. Kartul sisaldab umbes 20% tärklist. Pank maksis hoiusummalt 4% intressi. Ärimees sai müüdüd kaubalt 15% kasu. Metsa puumass suurenes aastas 1,8% võrra.

1 protsent on 1 sajandik

$$1\% = 0,01 = \frac{1}{100}$$

$$100\% = \frac{100}{100} = 1.$$

Sõna protsent asemel kirjutatakse märk %. Niisiis 5% loetakse: 5 protsenti; 20% loetakse: 20 protsenti jne.

Sõna protsent on tuletatud ladinakeelseist sõnadest pro (eest, pealt) ja centum (sada) ning tähendab seega tõlkes saja pealt.

1. Loe eelmised võrdused paremalt vasemale! Mitu protsenti on üks tervik?

2. Loe algul antud laused nõnda, et sõna protsent asemel kasutaksid sõna sajandik, näiteks 25% asemel tuleks lugeda 25 sajandikku jne.

3. Loe protsentides ja sajandikes järgmised arvud:

NÄIDIS. 5% — viis protsenti ehk 5 sajandikku.

4 ⁰ / ₀	40 ⁰ / ₀	$\frac{1}{2}$ ⁰ / ₀	3 $\frac{1}{2}$ ⁰ / ₀	0,5 ⁰ / ₀	4,5 ⁰ / ₀
7 ⁰ / ₀	300 ⁰ / ₀	$\frac{1}{3}$ ⁰ / ₀	5 $\frac{3}{4}$ ⁰ / ₀	0,8 ⁰ / ₀	6,4 ⁰ / ₀
15 ⁰ / ₀	800 ⁰ / ₀	$\frac{5}{8}$ ⁰ / ₀	4 $\frac{2}{5}$ ⁰ / ₀	0,25 ⁰ / ₀	7,15 ⁰ / ₀
75 ⁰ / ₀	4500 ⁰ / ₀	$\frac{1}{6}$ ⁰ / ₀	33 $\frac{1}{3}$ ⁰ / ₀	0,09 ⁰ / ₀	3,06 ⁰ / ₀

Protsentide väljendamine kümnend- või hariliku murruna.

Arvutamisel on sageli tarvis väljendada protsente kümnend- või hariliku murru abil. Siis tuleb võtta murru lugejaks antud protsentide arv ja nimetajaks sada.

NÄIDISED.

$$5\% = 0,05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

$$20\% = 0,20 = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$$575\% = 5,75 = \frac{575}{100} = 5\frac{3}{4}$$

Vaatle tähelepanelikult, kuidas on lahendatud eelmised näidised!

Loe eelmised näidised vasakult paremale ja paremalt vasemale!

Eelmiste näidiste eeskujul väljenda kümnend- ja harilikudes murdudes ning taanda, kui võimalik:

4.	2% =	4% =	10% =	25% =
	8% =	6% =	40% =	30% =
	3% =	9% =	60% =	50% =
	7% =	5% =	80% =	75% =
5.	70% =	525% =	709% =	1785% =
	150% =	480% =	960% =	3040% =
	200% =	675% =	807% =	5760% =
	750% =	1800% =	340% =	20 350% =

6. Vasta peast!

Kui 10% on $\frac{1}{10}$, siis 20% on ...

Vasta samuti, millega võrdub 30%; 40%; ... 90%; 100%!

7. Kui 20% on $\frac{1}{5}$, siis 40% on ...; 60% on ...; 80% on ...; 100% on

Peame meeles: $1^0/0 = \frac{1}{100}$; $10^0/0 = \frac{1}{10}$; $20^0/0 = \frac{1}{5}$;
 $25^0/0 = \frac{1}{4}$; $50^0/0 = \frac{1}{2}$; $75^0/0 = \frac{3}{4}$; $100^0/0 = 1$.

8. Söögiporgandi-seemne idanevus on umbes 50%. Missugune osa külvatud porgandiseemneist ei lähe kasvama?

9. Meie klassi õpilasist on 60% poisid ja 40% tüdrukud. Väljenda hariliku murruna poiste ja tüdrukute osa õpilasist klassis!

10. Mitu poissi ja mitu tüdrukut oli selles klassis, kui mõlemaid kokku oli 25?

11. Ühel päeval puudus meie klassi poistest 20% ja tüdrukutest 10%. Missugune osa puudus poistest ja missugune osa tüdrukutest?

Mitu poissi ja mitu tüdrukut puudus sel päeval?

12. Vanaema kinkis Ainole sünnipäevaks 1 marga, mis moodustas Aino senisest rahasummast 500%. Mitu korda oli kingitus suurem kui Aino endine rahasumma? Kui palju oli Ainol raha enne vanaema kingitust ja kui palju pärast seda?

NÄIDISED. $\frac{1}{2}^0/0 = \frac{1}{200}$; $3\frac{1}{3}^0/0 = \frac{10}{3}^0/0 = \frac{100}{300} = \frac{1}{3}$.

13. $\frac{1}{3}^0/0 =$ $\frac{2}{3}^0/0 =$ $1\frac{1}{2}^0/0 =$ $6\frac{1}{4}^0/0 =$
 $\frac{1}{4}^0/0 =$ $\frac{3}{4}^0/0 =$ $4\frac{1}{2}^0/0 =$ $5\frac{1}{3}^0/0 =$
 $\frac{1}{5}^0/0 =$ $\frac{2}{5}^0/0 =$ $2\frac{2}{3}^0/0 =$ $8\frac{1}{5}^0/0 =$
 $\frac{1}{8}^0/0 =$ $\frac{5}{8}^0/0 =$ $3\frac{3}{4}^0/0 =$ $12\frac{1}{2}^0/0 =$

$$\begin{array}{cccc}
 14. & 1\frac{3}{8}\% = & 5\frac{5}{8}\% = & 10\frac{1}{4}\% = & 3\frac{1}{2}\% = \\
 & 2\frac{1}{2}\% = & 1\frac{7}{8}\% = & 15\frac{3}{8}\% = & 4\frac{1}{5}\% = \\
 & 1\frac{1}{4}\% = & 4\frac{3}{8}\% = & 33\frac{1}{3}\% = & 2\frac{3}{8}\% = \\
 & 5\frac{3}{4}\% = & 6\frac{3}{4}\% = & 66\frac{2}{3}\% = & 5\frac{3}{8}\% =
 \end{array}$$

Vastapeast:

15. Kui 5% on $\frac{1}{20}$, siis $3 \cdot 5$ ehk 15% on ..., 45% on

16. Kui teame, et 4% = $\frac{1}{25}$, siis $2 \cdot 4$ ehk 8% on Leia sel viisil, millega võrdub 12%; 16%; 24%; 36%; 48%!

Peameeles: $4\% = \frac{1}{25}$; $5\% = \frac{1}{20}$; $12\frac{1}{2}\% = \frac{1}{8}$;
 $33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$; $66\frac{2}{3}\% = \frac{2}{3}$.

17. Maarendi tähtjaks mittetasumise korral arvestatakse trahvina viivitusraha $\frac{1}{2}\%$ kuus. Isa tasus oma rendi 3 kuud pärast tähtaega. Kui suure osa rendist moodustas siis viivitusraha?

Mitu penni tuli tasuda viivitusraha, kui rendi suurus oli 40 marka?

18. Koolikooperatiiv ostis vihikud $5\frac{1}{2}$ penni eest tükk ning müüs nad edasi $9\frac{1}{4}\%$ -se kasuga. Kui suure osa vihiku omahinnast moodustas kasu?

Kui palju kasu sai kooperatiiv igalt vihikult?

19. Väljamüügil müüdi ülikonnariiet, mille meeter varemini maksis 12 marka, hinnaalandusega $33\frac{1}{3}\%$. Misuguse osa endisest hinnast moodustas väljamüügihind?

Mis hinna eest müüdi väljamüügil meeter seda riidet?

NAIDISED.

$$6,5\% = 0,065$$

$$0,8\% = 0,008$$

20.	1,5% =	3,5% =	12,5% =	612,5% =
	2,4% =	4,3% =	37,5% =	807,5% =
	3,6% =	5,8% =	33,3% =	77,5% =
	7,5% =	8,2% =	66,7% =	22,5% =

21.	0,5% =	0,4% =	74,8% =	67,1% =
	0,2% =	0,6% =	80,1% =	90,4% =
	0,7% =	0,3% =	90,3% =	49,9% =
	0,9% =	0,1% =	25,2% =	33,7% =

22. Ametnikul kulus oma kuupalgast korteri jaoks 25%, toiduks 50%, riietuseks $16\frac{2}{3}$ % ja muudeks kuludeks $8\frac{1}{3}$ %. Missuguse osa oma palgast kulutas ametnik koos iga nimetatud ala jaoks?

23. Linna 60 000 elanikust suri aastas $1\frac{1}{4}$ %. Missugune osa elanikest ja mitu nimelt suri aastas?

24. Enne pühi oli lihahind endisega võrreldes tõusnud 12,5%. Mitu penni tuleb nüüd enam maksa lihatüki eest, mis maksis varemini 4 marka?

Protsendi (osa) leidmine arvust.

Üks protsent mõnest arvust on üks sajandik sellest arvust. Seega mõnest arvust ühe protsendi leidmiseks tuleb see arv jagada sajaga.

NÄIDISED. 1% 200-st on $200 : 100 = 2$;
 1% 325-st on $325 : 100 = 3,25$.

Leia peast, kui suur on 1% arvudest:

25.	500	1600	250	25	4
	300	2800	475	15	6
	700	7500	625	12	3
	800	4300	947	33	5

26.	21,5	9,3	0,5	70,6	35,6
	43,6	8,7	0,1	800,5	112,5
	67,8	1,9	0,9	729,3	637,5
	54,2	7,1	0,4	405,7	208,8

NÄIDIS. $10\% \frac{2}{5}$ -st on $\frac{2}{5} : 100 = \frac{2}{5 \cdot 100} = \frac{1}{250}$.

27. Leia 1% arvudest:

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

28. Kivimaja ehituse kuludest arvestatakse mullatöödeks 1%. Kui palju kulub mullatöödeks 27 500-margase maja ehitamisel?

29. Kinnisvaramaksu tähtpäevaks mittetasumise korral arvestatakse viivitusraha 1% kuus. Mitu penni arvestati 16,25-margase majamaksu tasumisel viivitusraha, kui tasumine toimus 1 kuu pärast tähtpäeva?

30. Rein kaalus enne sauna 60 kg, pärast sauna aga 1% võrra vähem. Kui palju kaalus Rein pärast sauna?

NÄIDISED.

1% 3 m-st on $3 \text{ m} : 100 = 0,03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$

1% 5 kg-st on $5 \text{ kg} : 100 = 0,05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$

Leia peast 1% arvudest:

31.	1 m	3 km	8 kg	2 tonni
	5 „	7 „	6 „	16 „
	12 „	15 „	35 „	45 „
	75 „	60 „	25 „	75 „

32.	4 marka	2 a	7 hl	6 cm ²
	15 „	105 „	60 „	17 „
	2,5 „	40,7 „	80,5 „	9,2 „
	30,2 „	57,5 „	49,3 „	75,3 „

Uhe protsendi kaudu võime hõlpsasti leida mistahes protsendi antud arvust. Selleks leiame esiteks ühe protsendi ja korrutame seda antud protsentide arvuga.

NÄIDIS. Kaupmees laenas pangast 500 marka ja maksis selle eest 7% aastas intressi. Mitu marka intressi tuli kaupmehel tasuda aastas?

Ulesande lahenduseks tuleb leida 7% 500-st margast.

1% 500-st margast on $500 : 100 = 5$ marka

7% „ „ „ $7 \cdot 5 = 35$ marka

Lühidalt kirjutame seda nõnda:

7% 500-st margast on $\frac{500 \cdot 7}{100} = 35$ marka.

Vastus: Kaupmehel tuli tasuda aastas 35 marka intressi.

Leia järgmised protsendid arvust:

33.	4% 500-st	8% 1600-st	3% 25-st
	7% 400-st	6% 2500-st	4% 60-st
	12% 600-st	10% 4750-st	27% 150-st
	15% 800-st	20% 350-st	33% 270-st

34.	5% 62-st	18% 54-st	45% 6-st	85% 120-st
	4% 56-st	72% 64,5-st	92% 18-st	18% 52-st
	8% 62-st	6% 120-st	12% 60-st	67% 320-st
	12% 90-st	16% 45-st	70% 86-st	76% 48-st

35. Leia ilma 1% leidmata esiti 10%, siis 20% ja lõpuks 5% järgmistest arvudest: 400; 680; 5,4; 8,6; 25,6.

36.	120% 40-st	160% 240-st	125% 200-st
	150% 60-st	200% 180-st	180% 320-st
	200% 72-st	360% 500-st	500% 140-st
	450% 16-st	140% 700-st	175% 360-st

37. Tšiili salpeeter sisaldab 16% lämmastikku. Mitu kg lämmastikku sisaldab 1 kott (100 kg) tšiili salpeetrit?

38. Mitu kg kaalit sisaldab 1 kott (100 kg) 40%-st kaalisoola?

39. Eesti fosforiit sisaldab 26% fosforhapet ja 40% lupja. Mitu kg nimetatud aineid sisaldab 1 kott fosforiiti (100 kg)?

40. Kurgiseemne keskmiseks idanevuseks loetakse 85%. Mitu seemet ei lähe kasvama 500 seemnest? (800; 1200 seemnest?)

41. Sibulaseemne idanevus on 65%. Osteti 400 g sibulaseemet. Mitu grammi sellest ei läinud kasvama?

42. 34 ha suurusest talust on põldu 54%, heina- ja karjamaad 38%, metsa 3% ning sood ja raba 5%. Kui palju oli talul iga liiki maad?

43. Kaupmees lubas teha arvelt 5% hinnaalandust. Mis see tähendab? Kui palju tuleks sel puhul maksa 15-margase (4,2-margase; 125-margase; 86,5-margase) arve järgi?

44. Kui 110-margaselt arvelt tehakse hinnaalandust 3%, kui palju tuleb siis selle arve järgi tasuda?

45. Raamatukaupmees tellis kirjastuselt 20 raamatut à 2,70 marka hinnaalandusega 25%. Kui palju tuli raamatukaupmehel tasuda nende raamatute eest?

46. Koolis oli eelmisel aastal 240 õpilast, tänavu on kooli õpilaste arv 15% võrra kasvanud. Kui palju on meie koolis õpilasi praegu?

47. Kaupluses maksis meeter riidet 9 marka, nüüd aga on sama riide hind 5% võrra tõusnud. Kui palju maksab see riie nüüd?

48. Kirjastus annab kauplusele 25% hinnaalandust. Kui palju tuleb siis maksa raamatu eest, mille nimihind on 2 marka 20 penni?

49. Pangast oli laenatud 450 marka, mille eest pank võtab 7% intressi aastas. Kui palju tuleb laenult tasuda intressi aastas?

50. Kooli kooperatiiv ostis kirjutusmaterjali ja temale tehti 35-margase arve pealt 12% hinnaalandust. Kui palju tuli tasuda selle arvega?

51. Koolivalitsus ostis 10 Eestimaa seinakaarti à 40 marka ja sai seejuures 15% hinnaalandust. Kui palju tuli tasuda kõigi nende kaartide eest?

52. Lehola Kaubatarvitajate Ühisus ostis 64 m riidet hinnaga à 8,25 marka ning sai seejuures arvelt 7% hinnaalandust. Kui palju tuli tasuda riide eest?

53. Kartulisaagist läheb söögiks 54%, seemneks 35% ja seakartuliteks 11%. Kuidas jaguneb selle järgi 5-tonnine kartulisaak?

NÄIDIS. Leida $2\frac{1}{2}\%$ 360-st.

$$1\% \text{ 360-st on } 360 : 100 = 3,6;$$

$$2\frac{1}{2}\% \text{ 360-st on } 2\frac{1}{2} \cdot 3,6 = 9.$$

Leia järgmised protsendid arvudest:

54. $\frac{1}{2}\%$ 400-st $\frac{3}{8}\%$ 120-st $0,5\%$ 250-st

$\frac{1}{3}\%$ 900-st $\frac{3}{4}\%$ 240-st $0,25\%$ 600-st

$\frac{1}{4}\%$ 800-st $\frac{2}{5}\%$ 150-st $0,75\%$ 840-st

$\frac{1}{5}\%$ 500-st $\frac{7}{8}\%$ 320-st $0,45\%$ 200-st

55. $3\frac{1}{2}\%$ 320 margast $8,5\%$ 43,2 km-st

$6\frac{1}{4}\%$ 760 „ $4\frac{1}{5}\%$ 45,5 tonnist

$5\frac{3}{4}\%$ 880 „ $2\frac{3}{5}\%$ 13,5 kg-st

$4\frac{1}{2}\%$ 525 „ $3,25\%$ 25,2 aarist

56. Leitud asja eest on leidjal õigus saada kuni $33\frac{1}{4}\%$ leidist. Ants leidis tänavalt sõrmuse, mille väärtus oli 17,50 marka. Kui palju oleks tal olnud õigus saada sel puhul leidist?

57. Õpilane kulutas oma nädala-taskurahast esimesel kolmel päeval $12\frac{1}{2}\%$ ja neljal järgmisel päeval $8\frac{1}{3}\%$. Mitu protsenti rahast jäi õpilasel üle? Mitu penni jäi õpilasel üle, kui ta nädalane taskuraha oli 48 penni?

58. Klassi 36-st õpilasest lahendasid oma ülesanded valesti $11\frac{1}{3}\%$. Mitu õpilast lahendas ülesanded valesti, mitu õieti?

59. Tartus moodustas algkooliõpilaste arv $6\frac{2}{3}\%$ kogu Tartu elanikkonnast (60 000). Mitu õpilast käis siis Tartu algkoolis?

60. Koolis oli õppeaasta alguses 180 õpilast. Jõuluks lahkus neist koolist 5% ja kevadeks järelejäänuid veel $11\frac{1}{3}\%$. Mitu õpilast oli koolis kevadel?

61. Kui palju tuleb tasuda 85-margase arve järgi, kui tehti $2\frac{1}{2}\%$ hinnaalandust?

62. Majaomanikul oli võlga: ehituslaenu 4000 marka $3\frac{1}{2}\%$ -ga ja harilikku pangalaenu 2500 marka 7%-ga. Kui palju tuleb neilt laenudelt kokku maksa intressi aastas?

63. Onu majal lasub 8760 marka ehituslaenu, mille pealt tuleb tasuda $3\frac{1}{2}\%$ aastas. Kui suur on sellelt laenult aastane intress?

64. Lepiku Jüri andis pank hoiule 1275 marka. Leia aasta-intress, kui pank maksis 4,5% aastas!

65. Laeva laadung oli kindlustatud 110 000 marga suuruses, kusjuures preemiaks tuli maksa $5\frac{1}{2}\%$. Kui palju kaotab kindlustusselts, kui laevaõnnetuse puhul laadung täiesti kaduma läheb?

66. Liiter merevett kaalub 1,026 kg ja sisaldab 2,5% oma kaalust mitmesuguseid soolasid. Kui palju soolasid sisaldab 1 m³ säärast merevett?

67. Kui palju intressi saab aastas 400-margaselt kapitalilt, kui pank maksab 3,75%?

68. Kuusiku Andres laenas naabrilt 120 marka pooleks aastaks 6%-ga. Kui palju tuli tal poole aasta pärast tasuda naabrile?

Kui protsendid väljenduvad hästi lihtsa hariliku murruna, siis on kasulik protsentide leidmisel arvust väljendada enne protsendid murruna ja siis leida vastav murd arvust.

Näiteks on tarvis leida 12,5% 240-st.

Lahendus. $12,5\% = \frac{1}{8}$; $\frac{1}{8}$ 240-st on $\frac{1}{8} \cdot 240 = 30$.

Sel puhul tuleb meelde, et osa arvust leitakse korrutamise abil. Näiteks $\frac{2}{5}$ 40-st on $\frac{2}{5} \cdot 40 = \frac{2 \cdot 40}{5} = 16$.

Leia peast:

69. $\frac{1}{2}$ 36-st; 4,8-st; 96-st; 1,2-st; 2,5-st; 9-st
 $\frac{1}{8}$ 42-st; 36-st; 7,2-st; 10,5-st; 0,24-st; 5,1-st
 $\frac{1}{4}$ 32-st; 56-st; 7,6-st; 0,92-st; 12,4-st; 2,48-st

70. $\frac{3}{4}$ 16-st; 24-st; 36-st; 56-st; 8,2-st; 1,2-st
 $\frac{2}{5}$ 10-st; 35-st; 4-st; 2,5-st; 350-st; 600-st
 $\frac{5}{8}$ 32-st; 56-st; 72-st; 96-st; 120-st; 2,4-st

Leia peast:

71. 10% 3-st; 14-st; 25-st; 300-st; 48-st; 1,2-st
20% 50-st; 120-st; 480-st; 8-st; 80-st; 0,15-st
50% 28-st; 90-st; 140-st; 0,1-st; 0,12-st; 2,1-st

Kuidas on hõlpus leida 10% arvust? 20%? 50%?

72. 30% 7-st; 15-st; 32-st; 250-st; 45-st; 2,4-st
40% 80-st; 9-st; 54-st; 620-st; 1,5-st; 7-st
60% 40-st; 25-st; 2-st; 120-st; 6,1-st; 9-st

73. 70% 60-st; 12-st; 22-st; 410-st; 3,5-st; 0,8-st
80% 90-st; 15-st; 31-st; 720-st; 1,2-st; 0,7-st
90% 40-st; 8-st; 11-st; 800-st; 2,4-st; 0,9-st

74. Riidekaupmees tegi ülikonnariidelt, mille hinnaks oli 15 marka meeter, 10% hinnaalandust. Kui palju tuli tasuda 3 m selle riide eest?

75. Termomeetri Réaumuri-skaala näitab alati 20% vähem kui Celsiuse-skaala. Mis näitab Réaumuri-skaala, kui Celsiuse järgi on:

$$+15^{\circ}; +20^{\circ}; +35^{\circ}; -10^{\circ}; -18^{\circ}?$$

Leia peast:

76. 25% 12-st; 52-st; 400-st; 0,4-st; 0,64-st; 8,2-st
75% 16-st; 1,6-st; 2-st; 3,6-st; 0,48-st; 3,6-st
12½% 24-st; 4-st; 1,6-st; 3,2-st; 0,56-st; 7,28-st

77. 33⅓% 6-st; 1,2-st; 2-st; 7,5-st; 0,27-st; 1,05-st
66⅔% 12-st; 9-st; 4-st; 3,6-st; 0,75-st; 4,5-st
5% 5-st; 15-st; 45-st; 480-st; 625-st; 8,4-st

78. Kooli 212 õpilasest einestavad koolis 75%. Mitu õpilast einestab ja mitu ei einesta koolis?

79. Ats arvutas ja leidis, et tema vanus moodustab just $33\frac{1}{3}\%$ oma isa vanusest, kes on 39-aastane. Kui vana oli Ats?

80. Tööline teenib nädalas 24 marka. Sellest kulu-
tab ta ära $87\frac{1}{2}\%$. Mitu marka jääb töölisel igal nädalal
järele?

Leia:

81.	100%	3 meetrist	25,2%	4 km-st
	12,5%	40 õpilasest	74,9%	12 kg-st
	40%	75 õunapuust	50,1%	17 m ² -st
	37,5%	96 leheküljest	99,8%	29 cm ² -st

	a		b	
82.	Võta 8,5%	45-st	Võta 4,2%	65-st
	„ 9,6%	72-st	„ 2,8%	240-st
	„ 8,1%	120-st	„ 3,6%	460-st
	„ 7,2%	60-st	„ 5,4%	230-st

	c		d	
Võta	12,5%	135-st	Võta 19,5%	40-st
„	37,5%	280-st	„ 24,5%	3,6-st
„	25,2%	85-st	„ 75,5%	180-st
„	75,2%	48-st	„ 49,8%	1500-st

83. Klassi 35 õpilasest lahendas igauks 5 ülesannet. Kontrollimisel selgus, et 8% ülesannetest oli lahendatud valesti. Mitu ülesannet oli lahendatud õieti?

84. Algkooli V klassis oli 40, VI kl. — 30 õpilast. Neist lõpetas klassikursuse V kl. 85%, VI kl. 90%. Mitu õpilast lõpetas klassikursuse V ja mitu õpilast VI klassis?

Kui suureks kujunes järgmisel aastal VI klass, kui kõik kooli mittelõpetanud õpilased tulid sügisel kooli?

85. Laudasõnnikus on keskmiselt orgaanilisi aineid 20,2%, lämmastikku 0,45%, fosforhapet 0,25%, kaalit 0,5% ja lupja 0,5%. Kui palju sisaldab nimetatud aineid koorem laudasõnnikut (500 kg)?

Arvu leidmine protsentide järgi.

NAIDIS.

Aino kulutas raamatute ostmiseks 240 penni, mis moodustas 60% Aino kogu rahast. Kui palju raha oli Ainol?

Arvutame 1% kaudu.

Kui 60% Aino rahast oli 240 penni,

siis 1% tema rahast on $240 : 60 = 4$ penni.

Tervik aga ehk Aino kogu raha on 100%. Seega siis pidi olema Ainol

$100 \cdot 4 = 400$ penni.

Lühidalt kirjutame seda nõnda:

$$\frac{240 \cdot 100}{60} = 400 \text{ penni.}$$

Vastus: Ainol oli 400 penni.

Leia arv, millest:

86.	1% on 3	10% on 5,6	1% on 0,125
	2% „ 1,2	15% „ 60	5% „ 6,25
	3% „ 4,5	20% „ 30	7% „ 1,54
	4% „ 4,8	40% „ 50	18% „ 4,5

87.	6% on 4,2	0,5% on 2,5	6,5% on 1,95
	8% „ 6,4	1,5% „ 3,0	4,3% „ 21,5
	11% „ 9,9	2,4% „ 9,6	7,8% „ 3,12
	9% „ 7,2	0,2% „ 6,4	0,3% „ 1,26

88.	$\frac{1}{2}\%$ on 1	$\frac{1}{4}\%$ on 0,3	$\frac{3}{5}\%$ on 0,6
	$\frac{1}{3}\%$ „ 2	$\frac{3}{4}\%$ „ 1,5	$\frac{5}{8}\%$ „ 3,5
	$\frac{1}{4}\%$ „ 5	$\frac{1}{2}\%$ „ 7,8	$\frac{5}{6}\%$ „ 4,5
	$\frac{2}{3}\%$ „ 0,4	$\frac{2}{5}\%$ „ 0,5	$\frac{7}{12}\%$ „ 1,4

89. Riigiteenija igakuine pension 60,5 marka moodustas 55% ta viimasest kuupalgast. Kui suur oli selle riigiteenija viimane kuupalk?

90. Kindlustusseltsilt tuleõnnetuse puhul saadud summa 5785 marka moodustas vaid 65% maja tõelisest väärtusest. Kui suur oli maja tõeline väärtus?

91. 9 koolipäeva enne õppetöö lõppu ütles Virve oma sõbrale Lainele: „Tänasest peale jääb meil veel koolis käia 5% kogu kooliaasta õppepäevadest.“ Mitu õppepäeva oli sel kooliaastal?

92. Jaan müüs oma uisud Jürile 90 penni eest ning sai seega tagasi vaid 45% sellest, mis ta ise nende eest maksis. Mis maksis Jaan uiskude eest ise?

Arvu (terviku) leidmine antud protsentide järgi tähendab sedasama kui terviku leidmine antud osa järgi. Seejärel võime säärased ülesanded lahendada ka järgmiselt: väljendame protsendid hariliku või kümnendmurruna ning jagame antud arvu selle murruga, sest murruga jagamisel leiame terviku antud osa järgi.

NÄIDIS. 15-aastase Reinu vanus moodustab isa vanusest 37,5%. Kui vana on isa?

Lahendus. $37,5\% = 0,375 = \frac{3}{8}$.

Kui $\frac{3}{8}$ isa vanusest on 15 aastat, siis isa kogu vanus on

$$15 : \frac{3}{8} = 40 \text{ aastat.}$$

Vastus: Isa on 40 aastat vana.

Leia peast arv, millest:

93. 10% on 4; 1,5; 7,2; 0,3; 1,07

50% „ 9; 8,6; 4,9; 0,8; 4,75

$33\frac{1}{3}\%$ „ 8; 4,7; 5,6; 0,9; 7,08

94. 25% on 7; 9,2; 6,3; 0,7; 3,24
 20% „ 6; 7,5; 8,6; 0,9; 9,08
 12½% „ 5; 4,3; 6,5; 0,6; 7,12

95. Missuguselt kapitalilt saab 5%-ga aastas 25 marka intressi?

96. Äriosanik teenis ärisse paigutatud kapitalilt 7½% aastas. Kui suur oli see kapital, kui aastas saadi intressi 300 marka?

97. Enne maareformi (Vene ajal) kuulus Eesti maa-alast 58% ehk 2 428 087 ha suurmaapidamistele. Mitu protsenti ja mitu ha kuulus väikemaapidamistele? Kui suur oli Eesti maa-ala?

98. 127,5 cm pikkuse Aino pikkus moodustab vaid 85% Virve pikkusest. Kui pikk on Virve?

Leia arv, millest:

99. 10% on 0,7 33⅓% on 27 4% on 50
 25% „ 0,5 66⅔% „ 36 5% „ 20
 75% „ 0,9 40% „ 25 3⅓% „ 60
 50% „ 8,2 70% „ 56 12½% „ 16

100. 75% on 7,2 33⅓% on 8,5 80% on 2,4
 60% „ 4,8 66⅔% „ 6,2 25% „ 0,9
 12½% „ 9,6 87½% „ 5,6 40% „ 7,4
 31½% „ 0,9 62½% „ 7,5 33⅓% „ 6,8

101. 120% on 60 125% on 75 405% on 8,1
 250% „ 100 133⅓% „ 120 640% „ 3,2
 100% „ 70 275% „ 110 212½% „ 5,1
 550% „ 33 366⅔% „ 220 170% „ 13,6

102. Kohv kaotab kõrvetamisel („põletamisel“) 20% oma kaalust. Kui palju põletamata kohvi tuleb võtta, et saada 2 kg põletatud kohvi?

103. Kui palju läheb tarvis 14% suhkrut sisaldavaid suhkrupeete, et saada 154 kg suhkrut?

104. Arvelt, millest oli tehtud 3% hinnaalandust, tuli tasuda 3,61 marka. Missugune oli arve esialgne summa?

105. Kirjastusel tuli raamat endal maksma 72 penni. Missugune määrati raamatu müügihind, kui omahind moodustas 36% müügihinnast?

106. Riideäri müüs tüki kleidiriiet 15%-se hinnaalandusega 8,50 marga eest. Mis oli selle riidetüki esialgne hind?

107. Ärimees sai oma kapitalilt aastas 8% puhaskasu, nimelt 1360 marka. Kui suur oli see kapital?

108. Aino kulutas oma rahast 45% 180-pennise raamatu ostmiseks. Kui palju oli Ainol raha?

109. Võlausaldaja sai võlgnikult kätte 72%, s. o. 360 marka. Kui suur oli terve võlg?

110. Võidulaenudelt võetakse riigi heaks 20% võidetud summast. Keegi sai pärast riigi osa mahaarvamist kätte 40 marka. Kui suur oli see võit?

111. Kui talunik oli müünud 600 kg rukkeid oma tänavu-aastasest saagist, siis jäi tal 70% tänavusest rukki-saagist veel järele. Kui suur oli talniku rukkisaak?

112. Aednikul on tänavu 32% kogu aia pindalast kapsaste all. Kui suur on aedniku aiamaa pindala, kui tal kapsaste all on 1280 m²?

113. Katuse alla viidud kivimaja ehituskulud olid 13 000 marka. Kui palju läheb maksma see maja, kui katuse alla viidud kivimaja ehituskulud moodustavad 52% kogu ehituskuludest?

114. Kui palju kulus eelmises ülesandes ehitustööde juhtimiseks ning muudeks väiksemateks kuludeks, kui selleks arvestatakse 12%?

12. Kahe arvu jagatise väljendamine protsentides.

Arvu väljendamine protsentides.

NÄIDIS.

Täna puudub meie klassis $\frac{1}{40}$ kõigist klassi õpilasist. Mitu protsenti õpilasist puudub täna?

Lahendus. Puudus $\frac{1}{40}$ kogu klassi õpilasist. Protsendid on sajandikud. Seepärast tuleb puudumisprotsendi leidmiseks $\frac{1}{40}$ väljendada sajandikes ehk protsentides. Teeme seda:

$$\frac{1}{40} = \frac{100}{4000} = 10\%$$

Vastus: Puudus 10% õpilasist.

NÄIDISED. $\frac{1}{2} = \frac{500}{1000} = 50\%$

$$\frac{1}{5} = \frac{200}{1000} = 20\%$$

$$3 = \frac{3000}{1000} = 300\%$$

Väljenda protsentides:

1. $\frac{3}{40} =$ $\frac{7}{50} =$ $\frac{1}{20} =$ $\frac{1}{5} =$

$\frac{7}{40} =$ $\frac{9}{50} =$ $\frac{3}{20} =$ $\frac{2}{25} =$

$\frac{1}{50} =$ $\frac{11}{50} =$ $\frac{7}{20} =$ $\frac{3}{25} =$

$\frac{3}{50} =$ $\frac{27}{50} =$ $\frac{9}{20} =$ $\frac{4}{25} =$

2. $\frac{7}{25} =$ $\frac{1}{4} =$ $2 =$ $1\frac{1}{2} =$

$\frac{1}{25} =$ $\frac{2}{5} =$ $8 =$ $2\frac{1}{2} =$

$\frac{4}{50} =$ $\frac{3}{4} =$ $5 =$ $4\frac{1}{4} =$

$\frac{3}{50} =$ $\frac{4}{5} =$ $7 =$ $6\frac{4}{5} =$

Arvu väljendamiseks protsentides väljendame selle arvu murruna, mille nimetajaks on 100. Saadud murru lugeja ongi otsitav protsentide ehk sajandikkude arv.

Pea meeles, mitu protsenti on: $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{10}$; $\frac{1}{20}$; $\frac{1}{25}$; $\frac{1}{50}$.

3. Klassi õpilastest olid pooled poisid. Mitu protsenti oli tüdrukuid?

4. Kooli orkestris mängib kaasa $\frac{1}{3}$ meie õpilasist. Mitu protsenti see on?

5. Väljamüügil laskis kaupmees müügile tüki riiet hinnaalandusega $\frac{2}{5}$ omahinnast. Mitu protsenti tehti hinnaalandust?

6. Raamatukaupmees saab müüdud raamatu kaanehinnast $\frac{1}{4}$ endale vahetalituse eest. Mitu protsenti see on?

Kui arv on väljendatud kümnendmurruna, siis on tema väljendamine protsentides hoopis hõlpus, sest igas kümnendmurrus paistab sajandike arv kergesti silma.

NÄIDISED. $0,05 = 5\%$; $0,4 = 0,40 = 40\%$;
 $7,2 = 7,20 = 720\%$;
 $0,125 = 12,5\%$; $6 = 6,00 = 600\%$

Väljenda protsentides peast ja kirjalikult:

7. $0,04 =$ $0,5 =$ $6,8 =$ $4,5 =$
 $0,07 =$ $0,8 =$ $7,2 =$ $9,7 =$
 $0,03 =$ $0,3 =$ $2,1 =$ $8,6 =$
 $0,09 =$ $0,6 =$ $3,6 =$ $5,3 =$

8. $0,256 =$ $0,052 =$ $7,485 =$
 $0,751 =$ $0,077 =$ $1,075 =$
 $0,333 =$ $0,306 =$ $5,250 =$
 $0,667 =$ $0,508 =$ $8,604 =$

Et tervik ehk üks on 100%, siis võime mõne arvu väljendada protsentides ka sel viisil, et korrutame 100% selle arvuga.

Nii näiteks $5 = 5 \cdot 100\% = 500\%$;

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 100}{5} \% = 40\%; \quad \frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 100}{3} \% = 33\frac{1}{3}\%$$

Väljenda protsentides nõnda, kuidas hõlpsam:

9.

3 =	12 =	1 =	2 =
6 =	20 =	$\frac{7}{10}$ =	$\frac{5}{8}$ =
4 =	15 =	$\frac{3}{5}$ =	$\frac{1}{8}$ =
7 =	75 =	$\frac{8}{25}$ =	$\frac{1}{8}$ =

10.

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

Pea meeles, mitu protsenti on: $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{8}$!

11. Meie klassis on $\frac{1}{3}$ õpilasist varustatud suuskadega. Mitmel protsendil õpilasist on suusad?

12. Kelkudega on varustatud $\frac{4}{5}$ ja uiskudega $\frac{2}{3}$ õpilasist. Väljenda ka see protsentides!

13. Sünnipäevaks kingitud raamatust luges Vello läbi eile $\frac{1}{2}$ ja täna $\frac{1}{3}$. Ülejäänud osa kavatseb ta läbi lugeda homme. Mitu protsenti raamatust luges Vello eile ja täna ning mitu protsenti jäi veel lugeda homseks?

Väljenda protsentides!

14.

0,037 =	6 $\frac{4}{5}$ =	4 $\frac{3}{8}$ =	7 $\frac{3}{4}$ =
0,125 =	7 $\frac{2}{3}$ =	2 $\frac{5}{8}$ =	1 $\frac{1}{5}$ =
0,750 =	8 $\frac{3}{5}$ =	5 $\frac{7}{4}$ =	4 $\frac{7}{10}$ =
0,009 =	1 $\frac{1}{8}$ =	3 $\frac{5}{2}$ =	9 $\frac{3}{10}$ =

15. Püssirohi sisaldab $\frac{1}{10}$ väävlit, $\frac{3}{20}$ sütt ja $\frac{3}{4}$ salpeetrit. Missugune on püssirohu protsendiline koostis?

16. Kaalu järgi on õhus hapnikku umbes $\frac{1}{4}$ ja lämmastikku $\frac{3}{4}$. Väljenda protsentides õhu ligikaudne koostis kaalu järgi!

17. Hariliku ilmastiku ja maa korraliku harimise puhul tarvitavad taimed laudasõnnikus leiduvaid toiteaineid järgmiselt: 1. aastal 60%, 2. aastal 17% ja 3. aastal 13%. Kui suur osa toiteaineist jääb järele 4. aastaks?

Kahe arvu jagatise (suhte) väljendamine protsentides.

NAIDIS.

Klassi 40-st õpilasest said kevadel järgmisse klassi 32 õpilast. Mitu protsenti õpilastest sai edasi?

Lahendus. Leiame esiti, missugune osa klassi õpilasist sai edasi. Selleks jagame järgmisse klassi saanud õpilaste arvu (32) kogu õpilaste arvuga klassis (40).

$$32 : 40 = 0,8$$

Edasi leiame, mitu protsenti õpilastest sai edasi. Selleks väljendame saadud jagatise ehk suhte protsentides.

$$0,8 = 0,80 = 80\%.$$

Vastus: Õpilastest sai edasi 80%.

P e a m e e e l e s: Kui tahame teada, mitu protsenti moodustab üks arv teisest, siis leiame kas küm-nendmurruna või hariliku murruna nende arvude jagatise (suhte) ja väljendame selle protsentides.

Näidiseid kahe arvu jagatise väljendamiseks protsentides:

$$12 : 20 = 0,6 = 0,60 = 60\%$$

$$6,25 : 2,5 = 2,5 = 2,50 = 250\%$$

$$\frac{1}{2} : 1\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$

Ülesannete lahendamisel kasuta jagatise väljendamisel protsentides seda viisi, mis antud korral hõlpsam!

Väljenda protsentides järgmised jagatised:

18.	1:4	3:2	12:25	35:20
	2:5	5:4	17:20	15:10
	3:10	8:5	29:50	85:50
	7:20	7:4	9:10	60:25

19.	1:1	$\frac{1}{3}:\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}:\frac{1}{2}$
	$\frac{1}{2}:1$	$\frac{1}{2}:\frac{3}{4}$	$\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}:\frac{3}{4}$
	$\frac{1}{4}:\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}:\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}:\frac{1}{5}$	$\frac{5}{6}:\frac{2}{3}$
	$\frac{1}{4}:\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}:\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}:\frac{1}{6}$	$\frac{5}{8}:\frac{3}{10}$

20. Klassis oli 40 õpilast, neist puudus ühel päeval 2 õpilast. Mitu % õpilasist puudus tol päeval?

21. Koolis on 120 õpilast, nendest 48 tütarlast. Mitu protsenti õpilaste arvust moodustavad tütarlapsed?

22. Kooperatiivile osteti raamatuid, mille nimihind oli 2,25 marka, à 180 penni eest. Mitu % tehti kaupluses kooperatiivile hinnaalandust?

23. Kaupmees oli ise maksnud meetrist riidest 7,20 marka, müüs aga selle riide 8 marga eest meeter. Mitu % sai kaupmees kasu?

Kordamiseks.

1) Mitu protsenti on:

3	6-st	2	8-st	10	40-st
4	16-st	5	20-st	25	50-st
5	25-st	8	40-st	3,8	7,6-st
0,6	3-st	2,5	10-st	0,5	5-st
7,5	10-st	3,5	70-st	4,5	90-st

2) Avalda protsentides järgmised jagatised (suhted) :

25 : 100	14 : 100	40 : 100
36 : 200	1,5 : 60	5 : 25
48 : 300	24 : 200	16 : 400
50 : 250	6 : 120	0,8 : 4
1,2 : 6	0,8 : 32	1,6 : 2

24. Omnibuse sõidupiletite vihk sisaldab 10 piletit à 15 penni ja maksab 1,35 marka. Mitu protsenti saab hinnaalandust vihuviisi ostes?

25. Munapaar maksis veebruaris 15 penni, märtsis aga 13 penni. Mitu % langes munahind?

26. Jaan kinkis emale sünnipäevaks 45-pennise lille, Maret aga 60-pennise raamatu. Kumb neist kulutas suhteliselt ehk protsendiliselt enam, kui raha oli Jaanil 50 penni ja Maretil 75 penni?

27. Pank jäi maksujõuetuks ning maksis aktsionäridele (osanikele) iga 50-margase osatähe pealt vaid 35 marka. Mitu protsenti kaotasid aktsionärid?

28. I ja II klassi õpilaste arv kokku moodustab $\frac{2}{3}$ ja III ning IV kl. õpilaste arv $\frac{3}{8}$ kõigist õpilastest koolis. Mitu protsenti kooli õpilastest käib V ja VI klassis?

Mitu õpilast oli igas klasside rühmas, kui kogu koolis oli 80 õpilast?

29. Koolis oli õppeaasta alguses 90 õpilast. Kuni jõuluni tõusis õpilaste arv 10% võrra, pärast jõulu aga lahkus koolist 14 õpilast. Leia õpilaste % kevadel esialgselt õpilaste arvust!

Kui jagatis ei ole väljendatud kümnendmurruna täpselt, vaid ligikaudselt, siis selle jagatise väljendamisel protsentides saame tulemuse samuti ligikaudselt, näiteks veaga 1 või 0,1 protsenti. Suuremat täpsust meil harilikult pole vaja.

Nii näiteks $5 : 7 = 0,714 = 71,4\%$.

Siin on jagatis $5 : 7$ väljendatud protsentides, veaga kuni $0,1\%$ puudusega.

Väljenda protsentides järgmised jagatised veaga kuni $0,1$ protsenti!

30.	$2 : 3 =$	$5 : 6 =$	$15 : 45 =$	$29 : 31 =$
	$5 : 7 =$	$3 : 11 =$	$4 : 37 =$	$35 : 39 =$
	$4 : 9 =$	$7 : 12 =$	$9 : 40 =$	$17 : 23 =$
	$7 : 8 =$	$8 : 15 =$	$6 : 31 =$	$47 : 65 =$

31.	$5 : 3 =$	$15 : 11 =$	$1,7 : 3 =$	$9,3 : 4 =$
	$9 : 7 =$	$22 : 17 =$	$4,8 : 5 =$	$4,7 : 3 =$
	$8 : 5 =$	$36 : 25 =$	$3,6 : 8 =$	$8,5 : 6 =$
	$7 : 6 =$	$47 : 31 =$	$5,9 : 7 =$	$7,6 : 5 =$

32. Emumägi on 166 m, Laiuse mägi 144 m, Väike-Munamägi 205 m ja Suur-Munamägi 317 m kõrge. Mitu protsenti moodustab Emumäe, Laiuse mäe ja Väike-Munamäe kõrgus Suur-Munamäe kõrgusest?

33. Oleviste kiriku torn on 138 m kõrge. Väljenda eelmises ülesandes antud mägede kõrgus protsentides, kui Oleviste kiriku torni kõrgus on 100% !

34. Kaupmehelt küsiti: „Kuidas äri ka läheb?“ — „Mis ta nüüd läheb, vaevalt teenid penni peale penni,“ oli vastus. Mitu protsenti teenis see kaupmees?

Kui suur oleks olnud selle kaupmehe päevane puhastulu 156-margase päevase läbimüügi juures?

35. Tükk riidet läks vabrikul endal maksma 50 marka, kaupmees maksab tema eest vabrikule 62,5 marka ja tarvitaja kaupmehele 75 marka. Mitu protsenti teenis vabrik ja mitu protsenti kaupmees? Mitu protsenti on tarvitaja hind suurem vabriku omahinnast?

13. Mitmesuguseid protsentarvutamise ülesandeid.

Omahind ja müügihind.

NÄIDIS. Kaupmehel endal maksab vihik 4 penni, müüb ta aga selle vihiku 5 penni eest. Mitu protsenti omahinnast teenib kaupmees?

Kaupmehe kasu tuleb siin arvestada sellest hinnast, mis kaupmees ise vihiku eest maksis, s. o. vihiku omahinnast ehk 4 pennist.

Iga 4 penni pealt teenis kaupmees 1 penni, seega oli kaupmehe kasu $1 : 4 = \frac{1}{4} = 25\%$.

Müügihind, antud juhul 5 penni, sisaldab endas omahinna + kasu, seega poleks õige kaupmehe kasu arvestada müügihinnast.

Kui suur oleks eelmises ülesandes kaupmehe kasuprotsent müügihinnast?

Kui kaupmees oleks need vihikud müünud 3 penni eest, mitu protsenti ta oleks siis saanud kahju?

NÄIDIS. Kaupmees müüs raamatu 1,2 marga eest ja teenis seejuures 25% omahinnast. Mis maksis see raamat kaupmehel endal?

L a h e n d u s. Kaupmehe kasu tuleb arvestada raamatu omahinnast, mis aga on teadmata. Kõige esiti leiame, missuguse osa moodustab kasu omahinnast.

$$25\% = \frac{1}{4}.$$

Nüüd tähistame omahinna 1-ga ja leiame, missuguse osa omahinnast moodustab raamatu omahind + kasu ühtekokku.

$$1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

Omahind + kasu on raamatu müügihind ehk 120 penni. Tähendab, $\frac{5}{4}$ omahinnast on 120 penni. Siit leiame raamatu omahinna.

$$120 : \frac{5}{4} = 96 \text{ penni.}$$

Vastus: Raamat maksis kaupmehel 96 penni.

Eelmise ülesande võime lahendada ka nõnda:

Olgu raamatu omahind 100%. Kasu saadi 25%. Seega raamatu müügihind oli

$$100\% + 25\% = 125\%.$$

Ülesandest teame, et müügihinnaks oli 120 penni; seega 125% omahinnast on 120 penni, millest omahind ehk 100% võrdub

$$\frac{120 \cdot 100}{125} = 96 \text{ penni.}$$

Lahenda eelmine ülesanne juhul, kui kaupmees oleks saanud kasu asemel 25% kahju!

1.

Omahind markades	0,10	0,80	1,50	2,40	11,0	0,72
Kasu %	20	15	$33\frac{1}{3}$	$12\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{4}$	25
Müügihind						

2.

Müügihind markades	0,09	0,18	1,40	1,50	0,90	5,94
Omahind markades	0,08	0,20	1,20	2,00	0,75	6,60
Kasu või kahju %-des						

3. Pärast 20%-st hinnatõusu maksis munapaar 12 penni. Mis maksis munapaar enne seda?

4. Kooperatiiv müüs sulgi à 2 penni tükk ja teenis seejuures $33\frac{1}{3}\%$ omahinnast. Mis maksid need suled kooperasiivil endal?

5. Kaupmees müüs raamatu 40 penni eest ja sai seejuures 50% kahju. Kui suur oli selle raamatu omahind?

6. Müües raamatu 2,4 marga eest teenis kaupmees 40% omahinnast. Kui suur oli omahind?

7. Koolis on 72 õpilast. Neist on poisse 80% tüdrukute arvust. Kui palju on kumbagi?

8. Kui kaupmees teenib 25% omahinnast, kui mitu protsenti teenib ta siis müügihinnast?

9. Mitu protsenti omahinnast moodustab 50%-ne kasu müügihinnast?

10. Kui kasu moodustab omahinnast 20%, mitu protsenti moodustab siis kasu müügihinnast?

Kui kasu moodustab müügihinnast 20%, mitu protsenti moodustab siis kasu omahinnast?

Harilikult arvestavad kaupmehed oma kasu müügihinnast.

11. Üks kaupmees määras oma kasuprotsendi kauba müügihinnast, teine kaupmees määras küll niisama suure kasuprotsendi, kuid kauba omahinnast. Kumb neist saab oma kaubalt suuremat kasu?

12. Raamatukaupmees teenis 40% raamatu müügihinnast. Mitu protsenti teenis ta raamatu omahinnast?

13. Kaupmees teenis 20% kauba omahinnast. Et sama kauba pealt teenida 24% omahinnast, oleks tulnud see kaup müüa 60 marka kallimalt. Leia kauba müügihind!

Segaülesandeid.

14. Saare Madis laenas pangast maja ehitamiseks 3750 marka, mille pealt tuli tasuda intressi 7% aastas. Kui suur oli ühe aasta intress?

15. Osteti 400 marga eest 5%-seid aktsiaid (osatähti) à 80 marka. Kui suur oli ühe aasta tulu neist aktsiatest?

16. Loomalihas moodustavad kondid keskmiselt 11% lihatüki üldkaalust. Söögimajapidaja ostis 43 kg loomaliha. Kui palju keskmiselt kaalusid siin kondid?

17. Mitu grammi konte võiks keskmiselt olla lihatükis, mis kaalub 3,5 kg?

18. Sealihas moodustab kontide raskus keskmiselt 9% liha üldkaalust. Kui siga kaalub 125 kg, kui palju kaaluvad siis kondid?

19. Ema ostis 15 kg sealiha. Mitu grammi keskmiselt võis selles olla konte?

20. Kooli 225-st õpilasest on 117 poisid. Mitu protsenti on poisse ja mitu protsenti tüdrukuid?

Mitu poissi ja mitu tüdrukut on koolis, kui tüdrukute arv moodustab 125% poiste arvust ning õpilaste koguarv on 450?

21. Võõrastemajas (hotellis) harilikult lisatakse arvele juurde 10% teenimise eest. Advokaat Lepiku arve oli 8,5 marka. Kui palju tuleks tal tasuda ühes teenimisega?

Adv. Lepik aga andis tasumisel ümmarguselt 9,5 marka. Mitu protsenti tuli siin teenimise arvel?

22. Ehituskruunt maksis 3000 marka ja maja 12 000 marka. Mitu protsenti kruundi ja maja koguväärtusest moodustas ehituskruundi ja mitu protsenti maja väärtus?

23. Rahvaloenduse andmeil oli Eestis:

Eestlasi	Venelasi	Sakslasi	Rootslasi	Juute	Teisi	Kokku
1922. a. 969 976	91 109	18 319	7 850	4 566	15 239	1 107 059
1934. a. 992 520	92 656	16 346	7 641	4 434	12 816	1 126 413

Leia, mitme protsendi võrra ja kuidas on muutunud rahvastiku koostis rahvuste järgi 1922.—1934. a. jooksul!

24. Sissehingatav ehk välisõhk sisaldab ruumala järgi 20,95% hapnikku ja 0,03% süsihappegaasi. Kopsust väljahingatavas õhus aga on hapnikku 16,4% ja süsihappegaasi 4,1%. Täiskasvanud inimene keskmiselt hingab sisse 16 korda minutis ning läbisegi 0,5 liitrit korraga. Kui palju hapnikku (liitrites) tarvitab ära inimese keha 10 tunni jooksul?

Kui palju ta sama aja jooksul hingab välja süsihappegaasi?

25. Loodusõpetusest teame, et kartulis on 20% tärklist. Kui palju peaks võtma kartuleid, et saada 400 g tärklist? 1200 g tärklist? 2,5 kg tärklist?

26. Rukkileib sisaldab 45% tärklist ja 7,5% valke. Keskmise kaaluga mees vajab päevas kerge töö juures 90 g valke ja 500 g süsivesikuid (tärklis ja suhkur). Kui palju peaks mees tarvitama päevas rukkileiba selleks, et saada tarviliku hulga: 1) süsivesikuid? 2) valke?

27. Leia võimalikult kiiresti:

1	10% 45-st	0,5% 180-st	200% 0,9-st	Mitu % on 1 8-st	Mitu % on 1,2 1,6-st	Arv, mil- lest 5% on 8
2	5% 60-st	1,5% 300-st	7,2% 1-st	Mitu % on 0,6 1,2-st	Mitu % on 0,4 0,5-st	Arv, mil- lest 250% on 750
3	15% 8-st	9,2% 50-st	0,4% 20-st	Mitu % on 0,2 4-st	Arv, mil- lest 75% on 240	Arv, mil- lest 125% on 5
4	20% 36-st	Mitu % on 1,6 6,4-st	Arv, mil- lest 50% on 0,8	Arv, mil- lest 125% on 25	25% 60-st	75% 1,2-st
5	0,3% 40-st	25% 32-st	Mitu % on 6 12-st	Arv, mil- lest 2% on 0,1	1% 28-st	125% 40-st
6	6% 500-st	Mitu % on 2,5 25-st	Arv, mil- lest 20% on 0,2	5% 240-st	0,5% 1400-st	Mitu % on 0,1 10-st
7	Mitu % on 0,7 2,8-st	Arv, mil- lest 25% on 0,5	20% 2,2-st	12,5% 3,2-st	Mitu % on 9 12-st	Mitu % on 40 200-st
8	Arv, mil- lest 10% on 0,02	33 $\frac{1}{3}$ % 24-st	80% 12-st	37,5% 56-st	Mitu % on 2 25-st	Arv, mil- lest 15% on 4,5

Pind- ja ruumala arvutamist.

14. Rööpkülik.

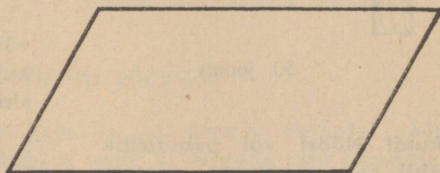
Rööpküliku kirjeldus.

Joonesta ristkülik, mille külgede pikkused on 8 cm ja 2 cm! Pikenda ristküliku pikemaid külgi mõlemale poole! Mõõda pikendatud sirgete kaugust teineteisest mitmes kohas! Kui suur on see kaugus?

Leia oma ümbruses veel niisuguseid sirgeid jooni, millede kaugus teineteisest on igal pool ühesugune!

Niisuguseid sirgeid jooni, mis asetsevad teineteisest igas kohas ühel ning samal kaugusel, nimetatakse rööp- ehk paralleeljoonteks.

Kuidas asetsevad teineteise suhtes ruudu vastasküljed? vihiku vastaservad? laua vastaservad jne.? Pane tähele 29. joonisel rööbikuid sirglõike, nad moodustavad nelinurga.



29. joonis.

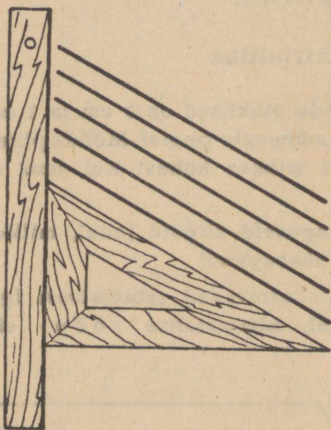
Nelinurka, mille vastasküljed on teineteisega rööbíti, nimetatakse rööpkülikuks ehk parallelogrammiks.

Rööpküliku joonestamine.

Paralleel- ehk rööpjooni on hõlpus joonestada joonlaua ja kolmnurga abil, kusjuures joonlaud hoitakse paigal ja kolmnurk lastakse libiseda ühe küljega mõõda joonlaua serva (vaata 30. joonist).

1. Kasutades rööpjoonte joonestamise võtet, joonesta vabalt mõni rööpkülik! Mõõda selle küljed ja nurgad ning märgi nende suurused joonisele!

2. Joonesta joonlaua ja kolmnurga abil rööpkülik, mille küljed on 5 cm ja 4 cm pikad ning nende vahel olev nurk 50° .



30. joonis.

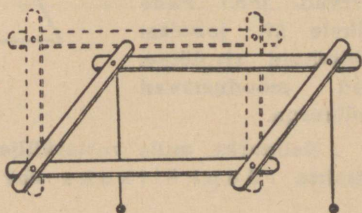
kuid! Nööri või pabeririba abil esita ristjooni vastaskülgede vahel! Nende ristjoonte pikkusi kahe rööpjoone vahel nimetatakse rööpküliku kõrgusteks. Võrdle nende pikkusi!

4. Joonesta rööpkülik, mille üks nurk on 65° ja selle nurga lähisküljed 4,8 cm ja 3,3 cm! Mõõda selle rööpküliku teised nurgad ja küljed ning märgi nende suurused joonisele!

3. Joonesta rööpkülik, mille üks nurk on 30° ja selle lähisküljed 4 cm ja 3,5 cm! Mõõda selle rööpküliku teised nurgad ja küljed ning märgi nende suurused joonisele!

Kui ristküliku küljed saavad pöörelda ümber oma otspunktide, siis võime ristkülikust saada palju mitmesuguseid rööpkülikuid.

Tee endale 4-st vardast või papiribast 31. joonise eeskujul mudel ja moodusta selle abil mitmesuguseid rööpküli-



31. joonis.

5. Kasutades rööpküliku joonestamisel saadud andmeid, lõpeta järgmised laused! Kirjuta saadud laused oma vihikusse!

1. Rööpküliku vastasküljed
2. Rööpküliku vastasnurgad
3. Rööpküliku lähisnurkade summa
4. Rööpküliku nurkade summa

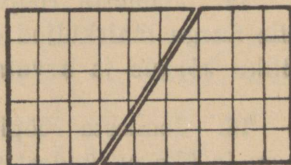
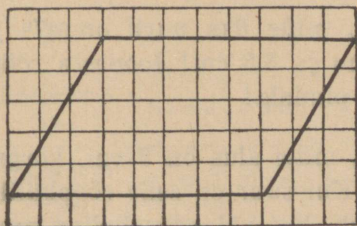
6. Rööpküliku üks nurk on 52° . Kui suured on teised rööpküliku nurgad?

7. Kui suured on rööpküliku teised nurgad, kui ühe nurga suurus on 90° ? Kuidas nimetatakse niisugust rööpkülikut?

8. Rööpküliku ühe külje pikkus on 8 cm ja ümbermõõt 26 cm. Kui suured on teised rööpküliku küljed?

Rööpküliku pindala.

Joonesta ruudulisele paberile 32. joonise eeskujul rööpkülik, lõika ta paberist välja ja jaota ta alusega risti tõmmatud sirgega kaheks! Paiguta nüüd saadud osad teises järjekorras teineteise kõrvale, saad ristküliku (32. joonis).



32. joonis.

Sellest selgub, et rööpkülliku pindala on võrdne niisuguse ristküliku pindalaga, millel on rööpkülilkuga ühesugune alus ja ühesugune kõrgus.

Rööpkülliku pindala on võrdne tema aluse ja kõrguse korrutisega.

9. Rööpkülliku alus on 8 cm ja kõrgus 3,5 cm. Leia rööpkülliku pindala!

10. Rööpkülliku alus on 12,5 cm, kõrgus 8,2 cm. Arvuta rööpkülliku pindala!

11. Rööpkülliku-kujulise põllu üks külg on 132 m ja sama külje kaugus vastasküljest 81 m. Kui suur on selle põllu pindala hektaarides?

12. Rööpkülliku-kujulise aia pikkus on 42,5 m, laius 32,6 m. Arvuta pindala ja leia selle maatüki hind, kui aarist maksetakse 160 marka!

13. Ehituskrunt on rööpkülliku-kujuline. Arvuta selle hind, kui ruutmeetrist maksetakse 20 penni ja krundi ühe külje pikkus on 65 m ning selle külje kaugus oma vastasküljest 42 m!

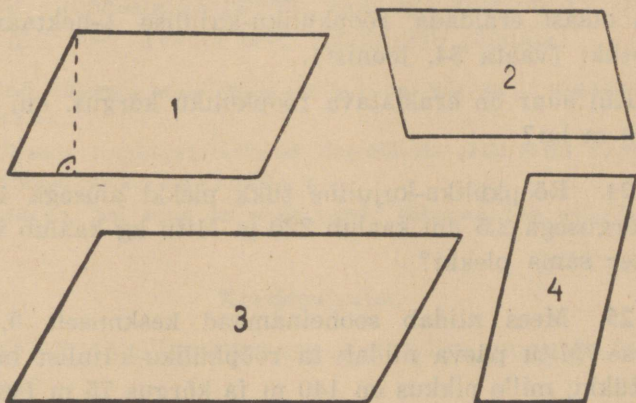
Mitmesuguseid ülesandeid rööpküllikust.

14. Joonesta rööpkülilik, mille üks nurk on 47° ja selle nurga lähisküljed 4,5 cm ja 3,8 cm! Joonesta rööpkülliku kõrgus ja arvuta ta pindala!

15. Joonesta rööpkülilik, mille alus on 5 cm, kõrgus 3 cm ja üks nurkadest 60° ! Kui suur on selle rööpkülliku pindala? Kas pindala muutub, kui külgedevaheline nurk suureneb või väheneb?

16. Joonesta rööpkülik, mille alus on 4,8 cm, kõrgus 2,5 cm ja üks nurkadest 36° . Kui suur on selle rööpküliku pindala?

17. 33. joonisel on antud neli rööpkülikut. Mõõda nende alused ja kõrgused ning arvuta nende pindala!



33. joonis.

18. Rööpküliku pindala on 18 cm^2 . Kui suur on rööpküliku alus, kui kõrgus on 3 cm?

19. Rööpküliku pindala on 63 m^2 , rööpküliku alus 8,4 m. Leia rööpküliku kõrgus!

20.

Rööpküliku alus	5,2 dm	5 dm		800 m		234 m	42 cm
Rööpküliku kõrgus	2,5 dm	27 cm	28 cm		$\frac{3}{4} \text{ m}$	105 m	
Rööpküliku pindala			1260 cm^2	4 ha	$\frac{1}{2} \text{ m}^2$ ha	$0,189 \text{ m}^2$

21. Rööpküliku üks külg on 6,2 dm ja ümbermõõt 19,4 dm. Arvuta teiste külgede pikkused!

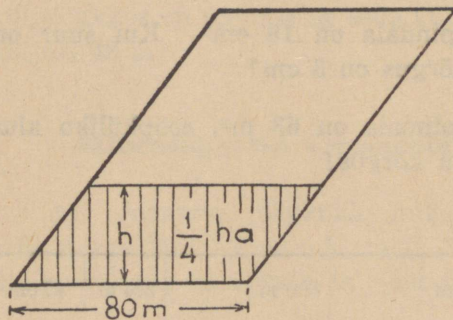
22. Rööpküliku üks külg on 24,2 m ja ümbermõõt 79,8 m. Kui pikad on rööpküliku teised küljed?

23. Põld on kujult rööpkülik. Põllumees soovib põllu otsast eraldada rööpküliku-kujulise $\frac{1}{4}$ -hektaarilise põllutüki (vaata 34. joonist).

Kui suur on eraldatava rööpküliku kõrgus, kui põld on 80 m lai?

24. Rööpküliku-kujuline tükk plekki alusega 4 dm ja kõrgusega 2,5 dm kaalub 220 g. Mitu kg kaalub ruutmeeter sama plekki?

25. Mees niidab sooheinamaad keskmiselt 0,4 ha päevas. Mitu päeva niidab ta rööpküliku-kujulist heinamaatükki, mille pikkus on 140 m ja kõrgus 75 m (vastus anna veaga mitte üle 0,1 päeva)?



34. joonis.

26. Ruutmeeter millimeetri-paksust vaskplekki kaalub 8,9 kg. Kui palju kaaluks rööpküliku-kujuline tükk samast vaskplekist, mille pikkus oleks 4,2 dm ja kõrgus 3,5 dm?

27. Rööpküliku alus on 0,95 m, kõrgus 0,40 m. Leia rööpkülikuga võrdpindse kolmnurga kõrgus, kui selle kolmnurga alus on 0,50 m!

28. Rööpküliku alus on 1,5 dm, kõrgus 1,2 dm. Leia selle rööpkülikuga võrdpindse kolmnurga alus, kui kolmnurga kõrgus on 18 cm!

29. Joonesta rööpkülik, mille üks nurk on 45° ja kõik küljed 3,4 cm pikad!

30. Joonesta rööpkülik, mille iga külg on 4,2 cm ja üks nurk 60° ! Arvuta selle rööpküliku pindala!

Rööpkülikut, mille kõik küljed on võrdsed, nimetatakse rombiks.

Ühenda rombi vastastipud sirglõikude abil! Neid sirglõike nimetatakse diagonaalideks.

Mõõda, kui suur on nurk rombi diagonaalide vahel!

Kordamiseks.

1) Rööpküliku üks nurk on 70° . Kui suured on teised nurgad?

2) Linnas müüdi maad hinnaga 2,5 marka ruutmeeter. Kui kallid on a? ha? 0,8 a? 0,1 ha?

3) Leia rööpküliku ümbermõõt, kui küljed on:
pikem külg 2 m; $3\frac{1}{2}$ dm;
lühem külg 1,5 m; $2\frac{1}{4}$ dm.

4) Leia rööpküliku pindala, kui rööpküliku alus on 2,6 m; $3\frac{1}{2}$ dm; $5\frac{1}{4}$ m; kõrgus on 3 m; 2 dm; 4 m!

5) Leia rööpküliku alus, kui ta pindala on 24 m^2 ja kõrgus 5 m!

6)

5 km 200 m	—	3 km 800 m	5 t. 20 min.	+ 3 t. 50 min.
4 kg 100 g	—	2 kg 600 g	7 t. 15 min.	— 4 t. 45 min.
15 t 240 kg	+ 17 t 920 kg	3 t. 30 min.	— 2 t. 55 min.	
5 dm 6 cm	—	4 dm 8 cm	6 t. 45 min.	+ 7 t. 20 min.

7) Vend ja õde on kokku 50 aastat vanad; 10 aastat tagasi oli vend 2 korda nii vana kui õde. Kui vanad nad on praegu?

15. Trapets.

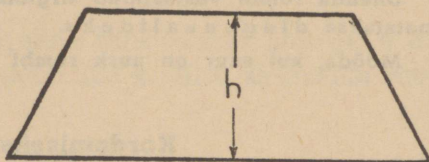
Trapetsi kirjeldus.

Joonesta nelinurk, millel on ainult üks paar rööbikuid vastaskülgi (vaata 35. joonist)! Niisugust nelinurka nimetatakse trapetsiks.

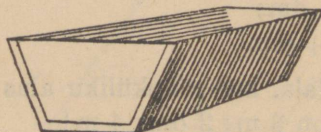
36. joonisel kujutatud küna ots ja 38. joonisel kujutatud puukuuri otsmine sein on trapetsikujulised.

Trapetsi paralleelseid külgi nimetatakse tema alusteks ja teisi külgi haaradeks.

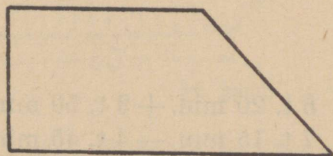
Aluste kaugust teineteisest nimetatakse trapetsi kõrguseks.



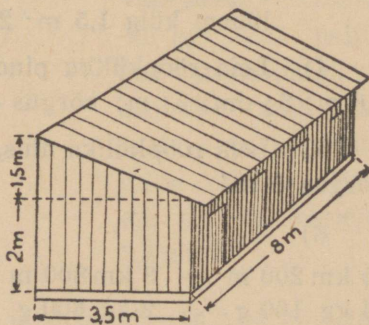
35. joonis.



36. joonis.



37. joonis.

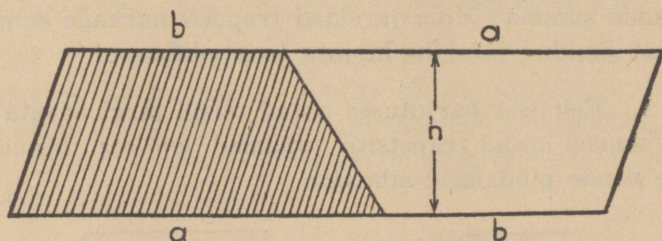


38. joonis.

Kui trapetsi haarad on võrdsed, siis niisugust trapetsit nimetatakse võrdhaarseks trapetsiks (vaata 35. joonist). On aga trapetsil üks haar risti alusega, siis nimetatakse seesugust trapetsit täisnurkseks trapetsiks (vaata 38. joonisel kujutatud puukuuri otsmist külge, samuti 37. joonist).

Trapetsi pindala.

Joonesta kahekordsele paberile mingi trapets, löika siis korraka sellest paberist kaks täiesti ühesugust trapetsit välja ja aseta nad 39. joonise eeskujul teineteise kõrvale! Proovi nüüd joon- ja nurklaua abil järele, millise kujundi me saime! Alused on jäänud rööbikuiks, aga teised küljed?



39. joonis.

Sellest katsest selgub, et saadud kujund on rööpkülik. Mis võtame selle rööpküliku aluseks? kõrguseks? Kui suur on selle rööpküliku pindala?

Et saadud rööpküliku pindala võrdub kahe ühesuuruse trapetsi pindala summaga, siis ühe trapetsi pindala on kaks korda väiksem.

Rööpküliku aluseks on trapetsi aluste summa ja kõrguseks trapetsi kõrgus.

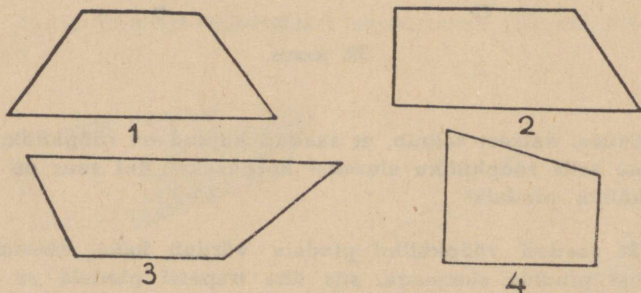
Kokkuvõte: Trapetsi pindala võrdub aluste poolsumma ja kõrguse korrutisega.

1. Joonesta endale kolm trapetsit, hinda nende pindala esiteks silmaga, mõõda siis nende alused ja kõrgused ning arvuta järgmise tabeli järgi nende pindala!

Trapetsi nr.	Pikem alus	Lühem alus	Aluste summa	Aluste poolsumma	Kõrgus	Trapetsi pindala
1						
2						
3						

2. Mõõda trapetsite nurgad ja arvuta iga trapetsi nurkade summa! Mida järeldad trapetsi nurkade summa kohta? Saadud järeldus kirjuta oma vihikusse!

3. Eelmises harjutuses antud tabeli järgi arvuta ka 40. joonisel antud trapetsite pindalad cm^2 -tes, hinnates enne nende pindalaid silmaga!



40. joonis.

4. Arvuta trapetsi pindala, kui on antud:
 trapetsi üks alus 5,8 cm; 1,2 m; 10,25 m;
 trapetsi teine alus 4,2 cm; 8 dm; $6\frac{1}{3}$ m;
 trapetsi kõrgus 3,8 cm; $6\frac{1}{2}$ dm; 8 m.

5. 36. joonisel kujutatud küna on pealt 4 dm ja alt 2,8 dm lai ning 2,7 dm sügav. Leia küna otsa pindala!

6. Vankri otslaud on pealt 1,0 m ja alt 0,8 m lai ning 3 dm kõrge. Arvuta vankri otslaua pindala!

7. Arvuta kraavi ristlõigu pindala, kui kraavi laius pealt on 2,7 m, põhjast 0,5 m ja sügavus 1,1 m!

8. Arvuta trapetsikujulise raudteetammi muldkeha ristlõigu pindala, kui tammi laius alt on 4,8 m, pealt 3,0 m ja tammi kõrgus 0,9 meetrit.

9. Arvuta 38. joonisel esitatud puukuuri otsmise külje pindala ja leia, kui palju umbes kuluks selle otsa katmiseks 15 cm laiusi laudu, kui laua pikkus on 6 m!

10. Trapetsikujulise otsaga puukuuri esimese külje kõrgus on 4,5 m, tagumise külje kõrgus aga 3,2 m, kuna otsa laius on 3,4 m. Leia selle otsa pindala ja määra, kui palju umbes kuluks selle otsa valmistamiseks laudu, mille laius 12 cm ja pikkus 6 m!

11. Mitu täisnurka on täisnurkses trapetsis? Kui suur on trapetsi kahe ülejäänud nurga summa?

12. Võrdhaarse trapetsi ühe nurga suurus on 50° . Kui suured on teised nurgad?

13. Täisnurkse trapetsi ühe nurga suurus on 70° . Kui suured on teised nurgad?

14. Trapetsi aluste summa on 44 cm ja üks alus on teisest 8 cm võrra lühem. Kui pikk on kumbki alus?

15. Võrdhaarse trapetsi ümbermõõt on 56,7 cm ja üks haar 12,7 cm. Kui suur on aluste summa?

16. Trapetsi üks alus on 16 m, teine alus on 4,6 m võrra lühem esimesest, kõrgus on aga 10,5 m. Mitu aari on selle trapetsi pindala?

Kordamiseks.

- 1) Mitu aari on: 75 m^2 ; 125 m^2 ; 9 m^2 ; 2400 m^2 ?
- 2) Mitu hektaari on: $12\,564 \text{ m}^2$; 420 m^2 ; 76 a ; 920 a ?
- 3) Avalda sekundeis: $2 \text{ min. } 16 \text{ sek.}$; $4 \text{ min. } 25 \text{ sek.}$
- 4) Korruta 25-ga järgmisi arve: 40 ; 120 ; 640 ; $12,8$; $8,12$.
- 5) Võta 25% arvudest: 240 ; 960 ; 520 ; $6,4$; $8,12$; $0,16$.
- 6) Arvuta avaldised:

a) $\frac{1\frac{1}{5}}{3\frac{4}{5} + 6\frac{1}{3}}$; b) $\frac{\frac{3}{4} + \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}}$; c) $\frac{(4\frac{1}{2} - 3,6) \cdot 5}{2\frac{1}{4}}$.

- 7) Arvuta avaldised:

a) $3 \cdot 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$; b) $2 \cdot 3\frac{1}{5} + 2 \cdot 4\frac{3}{5}$;
c) $5 \cdot 2\frac{1}{4} - 5 \cdot 1\frac{3}{4}$.

*8) Kuidas võib 66 suurendada poole võrra, ilma temale midagi juurde lisamata?

16. Korrapärase hulknurk.

Korrapärase kolmnurk.

1. Joonesta sirkli abil võrdkülgne ehk korrapärase kolmnurk, mille külje pikkus on 5 cm ! Kui suured on selle kolmnurga nurgad? Joonesta kõrgus ja arvuta kolmnurga pindala!

2. Joonesta korrapärase kolmnurga külgedega
1) 4 cm ; 2) 10 cm ; 3) $4,8 \text{ cm}$; 4) $6,3 \text{ cm}$. Joonesta nende kõrgused ja arvuta kolmnurkade pindalad!

3. Ruutmeeter plekki kaalub 4 kg. Kui palju kaaluks samast plekist väljalõigatud korrapärase kolmnurk, mille külje pikkus 7 dm?

Juhatus. Joonesta vihikusse vähendatud möödus kolmnurk, mööda kõrgus ja leia kolmnurga pindala!

4. Korrapärase kolmnurga-kujulise akna külg on 4 dm pikk. Kui suur on akna pindala?

Joonesta korrapärase kolmnurk ja sellesse kõrgused kahele küljele! Mööda kõrguste lõikepunkti kaugus kolmnurga igast tipust! Mida järeldad? Vali lõikepunkt ringi keskpunktiks ja joonesta ring, mis läheks läbi kolmnurga tippudest!

Iga korrapärase kolmnurga ümber võime joonestada ringjoone.

Korrapärase nelinurk.

Kirjuta oma vihikusse ja lõpeta laused:

Ruudu küljed on isekeskis

Ruudu nurgad on

Nelinurka, mille küljed on võrdsed ja mille nurgad on võrdsed, nimetatakse korrapäraseks nelinurgaks.

Missugune nelinurk on ruut?

Joonesta ruut ja tõmba sellesse diagonaalid! Võta diagonaalide lõikepunkt ringi keskpunktiks ja joonesta ringjoon, mis läheks läbi ruudu tippudest!

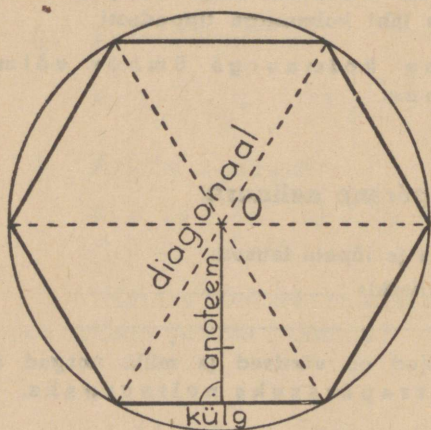
5. Joonesta ruudud külgedega 1) 2 cm; 2) 3,1 cm; 3) 4,5 cm! Joonesta nende ümber ringjoon ja mööda ümberjoonestatud ringide raadiused!

6. Joonesta ringjoon raadiusega 2 cm! Ehita sellesse kaks ristdiameetrit! Mitmeks võrdseks osaks jagavad diameetrite otspunktid ringjoone?

Ühenda diameetrite otpunktid järjestikku sirglõikude abil! Kasutades nurklauda ja sirklit otsusta, mis-sugune on tekkinud nelinurk! Mõõda selle nelinurga külje pikkus!

7. Joonesta ringi sisse, mille raadius 2,8 cm, ruut ja mõõda ruudu külje pikkus!

Korrapärane kuusnurk.



41. joonis.

Joonesta ringjoon raadiusega 2,5 cm ja jaota ta kuueks võrdseks kaareks! Seda on kerge teha sirkliga, kui sirkli otsade vaheline kaugus võrdub raadiuse pikkusega (vaata 41. joonist).

Ühenda saadud jaotuspunktid järjestikku sirglõikude abil! Mõõda saadud kuusnurga nurgad! Mis-sugune on tulemus?

Kui pikad on selle kuusnurga küljed? Kuidas nimetame niisugust kuusnurka?

Hulknurki, millel on võrdsed küljed ja võrdsed nurgad, nimetatakse korrapärasteks hulknurkadeks.

8. Joonesta ring raadiusega 3,2 cm ja sellesse korrapärane kuusnurk! Joonesta korrapärase kuusnurga diagonaalid, mis lähevad ringi keskpunktist läbi! Mitmeks kolmnurgaks ja missugusteks nimelt jaotavad need diagonaalid korrapärase kuusnurga?

Jaota ringjoon sirkliga katsetades viieks võrdseks osaks ja ühenda jaotuspunktid, saad korrapärase viisnurga. Samal teel on võimalik jaotada ringjoont kaheksaks, kümneks jne. võrdseks osaks. Jaotuspunktide ühendamisel tekib korrapärane kaheksanurk, kümmenurk jne.

9. Joonesta ring raadiusega 3 cm ja sellesse korrapärane viisnurk!

10. Joonesta ring raadiusega 3,5 cm ja sellesse korrapärane kaheksanurk!

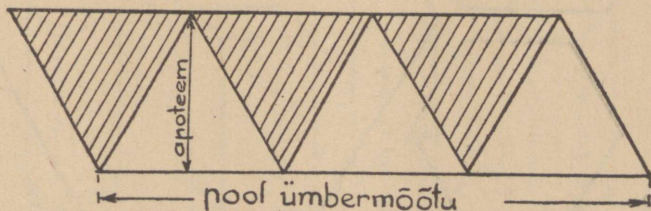
11. Joonesta korrapärane kuusnurk, mille külg 2,2 cm! Joonesta kuusnurga keskpunktist ristlõik kuusnurga küljele!

Seda ristlõiku nimetatakse korrapärase kuusnurga apoteemiks.

Korrapärase hulknurga apoteem on selle hulknurga keskpunktist hulknurga küljele tõmmatud ristlõik.

12. Joonesta korrapärane kuusnurk, jaota ta diagonaalide abil kolmnurkadeks! Lõika saadud kolmnurgad paberist välja ja kleebi nad kokku, nagu näidatud 42. joonisel! Kui suur on tekkinud rööpküliku alus? Kui suur ta kõrgus?

Leia rööpküliku pindala! Niisama suur on ka korrapärase kuusnurga pindala.



42. joonis.

Kokkuvõte: Korrapärase kuusnurga pindala võrdub poole ümbermõõdu ja apoteemi korrutisega.

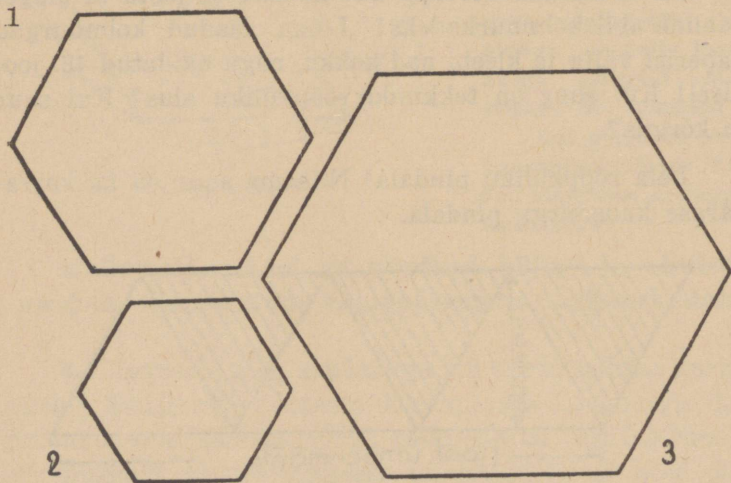
13. Arvuta korrapärase kuusnurga pindala järgmise tabeli järgi:

Harj. nr.	Külg	Ümbermõõt	Pool ümbermõõtu	Apoteem	Pindala
1	3 cm			2,6 cm	
2	2,5 cm			2,2 cm	
3	4,1 dm			3,6 dm	
4	4,1 dm			12 cm	

14. Leia 43. joonisel kujutatud korrapärase kuusnurgade pindalad!

Juhatus. Joonesta enne diagonaalid, mis lõikuvad keskpunktis, joonesta apoteem ja mõõda nõutavad pikkused!

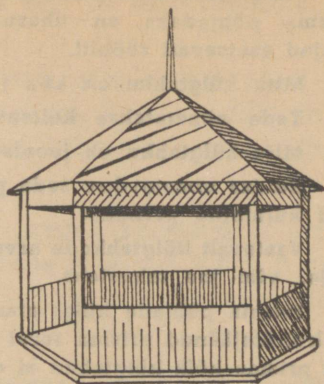
15. Joonesta korrapärase kuusnurgad, mille küljed on: 1) 2,3 cm; 2) 3,4 cm; 3) 4,1 cm, ja arvuta nende pindala, tarvitades 13. ülesandes antud tabelit!



43. joonis.

16. Korrapärase kuusnurga kujulise maatüki külgn: 1) 10,5 m; 2) 7,8 m; 3) 24 m; 4) 16,4 m; 5) 20,8 m. Leia millimeeterpaberil vastava kuusnurga apoteem ja arvuta kuusnurga pindala aarides!

Juhatus. Siin apoteemi leidmiseks pole tarvis joonestada tervet kuusnurka, vaid ainult vastav kolmnurk kuusnurgast ja sealt määrata apoteem. Kui kolmnurk on suur, siis joonesta ta vähendatult!



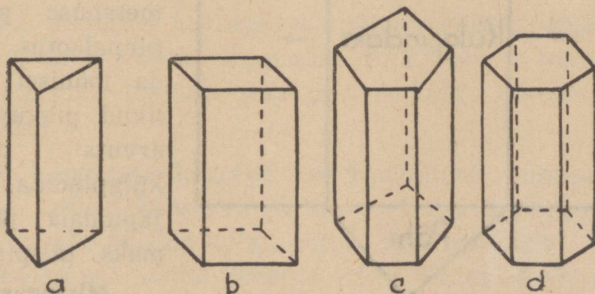
44. joonis.

17. Korrapärase kuusnurga kujulise pörandaga paviljoni seina laius on 2 m (vaata 44. joonist). Kui palju vähemalt kulub 6 m pikkusi ja 12 cm laiusi pörandalaudu selle paviljoni pörandategemiseks?

17. Prisma. Prisma pindala.

Prisma kirjeldus.

45. joonisel on kujutatud rida kehi, mida nimetatakse püstprismadeks (mittenähtavad servad on joonestatud punktiiiris).



45. joonis.

Püstprismade külgtahkudeks on ristkülikud. Ühe ning sama prisma põhjadeks on ühesuurused hulknurgad. Püstprisma põhjad asetsevad rööbiti.

Mitu külgtahku on 45-a joonisel kujutatud prisma?

Teda nimetatakse kolmetahuseks püstprismaks.

Mitu külgtahku on joonisel 45-b kujutatud prisma?

Kuidas nimetatakse seda prisma? Mitmetahused on 45-c ja 45-d kujutatud prismad?

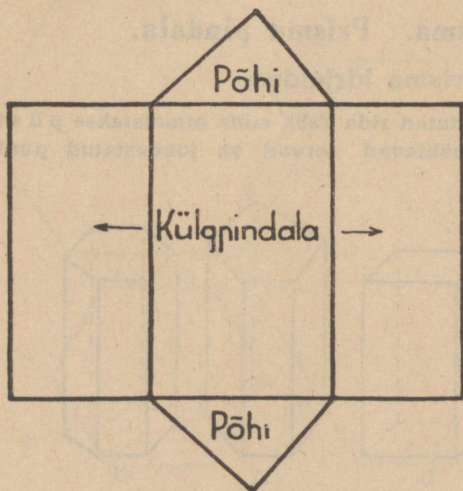
Vastavalt külgtahkude arvule nimetatakse prismasid kolme-, nelja-, viie- jne. tahusteks.

Prisma põhjade külgi nimetatakse prisma põhjaservadeks, ülejäänud prisma servi nim. prisma külgservadeks. Kui prisma kõik külgtahud ei ole ristkülikud, siis külgservad ei ole risti põhjaservadega. Niisugust prisma nimetatakse kaldprismaks.

Et meie tegeleme edaspidi püstprismadega, siis tarvitame lihtsalt sõna prisma ja mõistame selle all püstprisma.

Prisma pinnalaotus ja pindala.

Et prisma külgtahud on ristkülikud ja ristkülikute vastasküljed on isekeskis võrdsed, siis ka kõik prisma külgservad on isekeskis võrdsed.



46. joonis.

1. 46. joonisel on esitatud kolmetahuse prisma pinnalaotus. Mõõda joonisel tarvilikud pikkused ja arvuta prisma külgpindala, põhjapindala ja viimaks täispindala!

Missugune kuju on prisma külgservad?

laotusel (vaata 46. joonist)? Kui suur on selle ristküliku alus? Kui suur on ta kõrgus?

2. Kolmetahuse püstprisma põhjaservad on 3 cm; 4 cm ja 5 cm. Prisma kõrgus 6 cm. Valmista selle prisma pinnalaotus ja leia selle prisma külgpindala, põhjapindala ja täispindala!

3. Arvuta kolmetahuse prisma külgpindala, kui ta kõrgus on 8 cm ja põhjaservade pikkused 3 cm, 3 cm ja 4 cm! Kuidas oleks võimalik prisma külgpindala arvutada prisma põhja übermõõdu kaudu?

Kokkuvõte: Püstprisma külgpindala võrdub tema põhja übermõõdu ja kõrguse korrutisega.

4. Kui suur on kolmetahuse püstprisma külgpindala, mille põhja übermõõt on 12,5 cm ja kõrgus 6,2 cm?

5. Arvuta 47. joonisel esitatud neljatahuse prisma (risttahuka) külgpindala, põhjapindala ja täispindala (kleepimiseks jäetud ääri mitte arvestada)!

6. Joonesta 47. joonisel esitatud prisma pinnalaotus kartongile, lõika see laotus paberist välja, jättes äärele parajad ribad kleepimiseks, ja valmista prisma mudel!

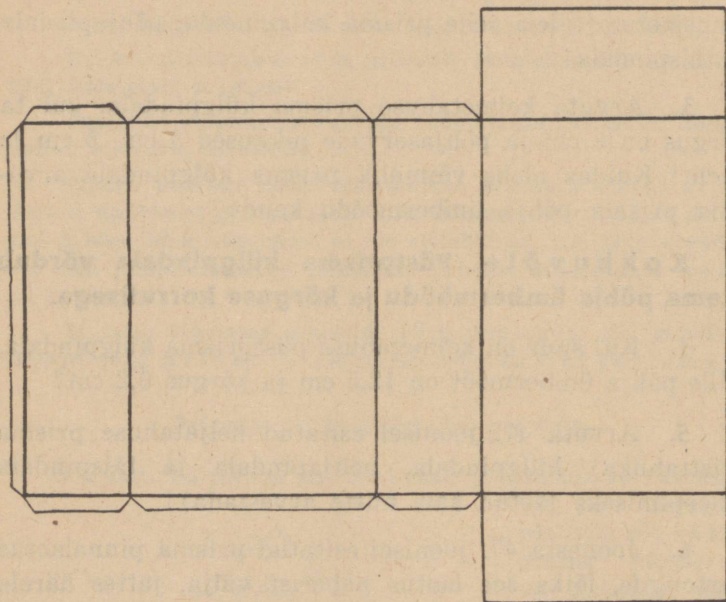
Kui prisma põhjaks on korrapärane hulknurk, siis nimetatakse prisma korrapäraseks.

7. Joonesta korrapärase kolmetahuse prisma pinnalaotus, mille põhjaserva pikkus on 3,4 cm ja prisma kõrgus 5,2 cm. Arvuta selle prisma kül-, põhja- ja täispindala!

8. Joonesta korrapärase kuetahuse prisma pinnalaotus, mille põhjaserva pikkus on 2 cm ja kõrgus 6 cm! Arvuta selle prisma kül-, põhja- ja täispindala!

Lõika see laotus paberist välja, jättes äärele parajad ribad kleepimiseks, ja valmista prisma mudel!

9. Korrapärase neljatahuse prisma põhjaserv on 2,4 dm ja kõrgus 4,5 dm. Arvuta selle prisma kül-, põhja- ja täispindala!



47. joonis.

10. Prisma põhjaks on täisnurkne trapets. Arvuta prisma kül-, põhja- ja täispindala, kui prisma kõrgus on 5,8 dm, rööbikute külgtahkude laiused 1,8 dm ja 1,3 dm ning mitterööbikute külgtahkude laiused 1 dm ja 1,1 dm!

11. Prisma põhjaks on täisnurkne kolmnurk kaateti-tega 3,4 cm ja 5,7 cm. Joonesta vihikusse prisma põhi, mõõda hüpotenuusi pikkus ja arvuta prisma kül- ja täispindala, kui prisma kõrgus on 12,5 cm!

12. Arvuta korrapärase kaheksatahuse prisma külgpindala, kui ta kõrgus on 1,20 m ja põhjaserva pikkus 0,35 m!

13. Kuubi serva pikkus on 4,2 cm. Joonesta selle kuubi pinnalaotus ja arvuta ta pindala!

14. Leia kolmetahuse prisma külge- ja täispindala, kui prisma põhjaservade pikkused on 2,4 dm, 4,5 dm ja 5,2 dm ning prisma kõrgus 6,5 dm!

15. Korrapärase kuuetaahuse prisma põhjaserv on 1,5 cm ja külgserv 4,8 cm. Arvuta selle prisma külge-, põhja- ja täispindala!

16. Harilik pliats on korrapärase kuuetaahuse prisma kujuline. Mõõda nõutavad pikkused ja arvuta pliatsi värvitud pind!

17. Korrapärase kolmetahuse prisma külgpindala on $60,75 \text{ cm}^2$ ja prisma kõrgus 7,5 cm. Arvuta prisma põhjaserva pikkus!

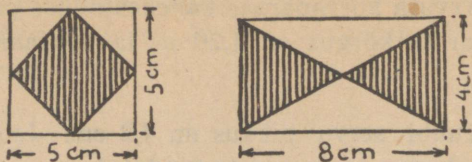
18. Korrapärase neljatahuse prisma täispindala on $27,3 \text{ dm}^2$ ja põhjaserva pikkus 1,5 dm. Arvuta selle prisma kõrgus!

Kordamiseks.

1) Ristküliku küljed on:

6,2 m	1,2 dm	$6\frac{1}{5}$ cm	3,25 m
ja	ja	ja	ja
5,8 m;	6 cm;	$7\frac{3}{4}$ cm;	$5\frac{2}{5}$ m.

Leia ristküliku ümbermõõt!



48. joonis.

2) Arvuta 48. joonisel viirutatud kujundite pindala!

3) Leia järgmised jagatised:

$$18,12 : 6; \quad 15,05 : 5; \quad 8,2 : 4; \quad 90,45 : 4,5;$$

$$4,08 : 0,4; \quad 12,3 : 0,06; \quad 7,2 : 0,36; \quad 4 : 0,01.$$

4) Leia järgmised korrutised:

$$0,125 \cdot 56; \quad 0,125 \cdot 7,2; \quad 0,125 \cdot 0,16; \quad 0,25 \cdot 8,12;$$

$$0,75 \cdot 80; \quad 1,5 \cdot 0,6; \quad 0,05 \cdot 120; \quad 0,5 \cdot 1,8.$$

5) Avalda kümnend- ja lihtmurruna järgmised %-d ja ümberpöördult:

%-d	1%		50%	12,5%		$66\frac{2}{3}\%$
Kümnendmurd		0,1		0,75		
Harilik murd			$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{20}$

18. Prisma ruumala.

Mitu kuupsentimeetrit saad asetada risttahuka põhjale, mille pikkus 6 cm, laius 4 cm ja kõrgus 5 cm (vaata 49. joonist)?

Põhja katmisel kuupsentimeetritega saad kihi, mille paksus 1 cm.

Mitu niisugust kihti saad asetada sellesse risttahukasse? Kuidas oleneb kihtide arv kõrgusest?

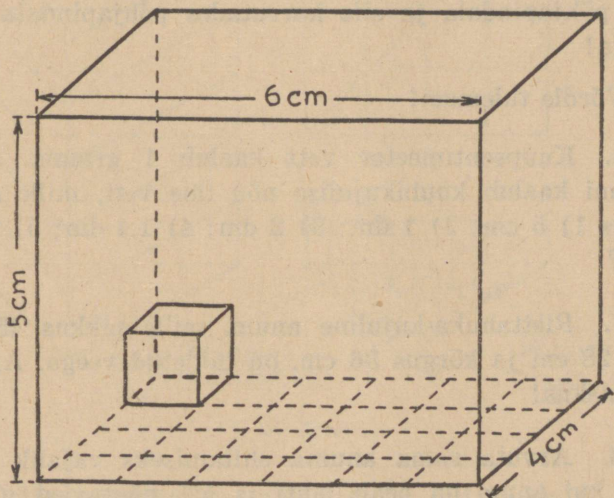
Kui suur on risttahuka põhjapindala?

Mida järeldad põhjapindala ja põhjale mahtuvate kuupsentimeetrite arvu kohta?

Kokkuvõte: Risttahuka ruumala on võrdne tema põhjapindala ja kõrguse korrutisega.

1. Kui suur on kasti ruumala, mille pikkus 5 dm, laius 4 dm ja kõrgus 3 dm?

Kui suur on sama kasti pindala?



49. joonis.

2. Mõõda tikutoosi pikkus, laius ja kõrgus (seest) ja arvuta tikutoosi ruumala esiteks kuupmillimeetrites! Avalda ruumala kuupsentimeetrites! Leia tikutoosi ruumala korruga kuupsentimeetrites (arvuta põhjapindala ruutsentimeetrites ja korruta kõrgusega)! Võrdle tulemusi!

Pane tähele: Risttahuka ruumala arvutamisel peavad risttahuka mõõted olema samanimelised.

3. Mitu kuupmeetrit on toas õhku, kui toa mõõted on 6,4 m; 4,5 m; 2,8 m?

4. Leia kuubi ruumala, kui ta serva pikkus on 1) 8 cm; 2) 12 dm; 3) 23 mm; 4) 52 cm!

5. Arvuta kuubi ruumala, mille serva pikkus on 3,8 cm! Arvuta kuubi ruumala esiteks kuupmillimeetrites ja avalda siis ruumala kuupsentimeetrites! Leia ühtlasi selle kuubi ruumala korruga kuupsentimeetrites, arvutades enne põhjapindala ja siis korrutades põhjapindala kõrgusega!

Võrdle tulemusi!

6. Kuupsentimeeter vett kaalub 1 gramm. Mitu grammi kaalub kuubikujulise nõu täis vett, mille serva pikkus 1) 5 cm; 2) 1 dm; 3) 2 dm; 4) 1,4 dm; 5) 2 dm 2 cm?

7. Risttahuka-kujuline anum, mille pikkus 45 cm, laius 28 cm ja kõrgus 36 cm, on täidetud veega. Arvuta vee raskus!

8. Arvuta sama anuma ehitamiseks vajalik pleki hulk, kui anum on pealt lahti ja 5% nõutavast plekist kulub äärte valtsimiseks!

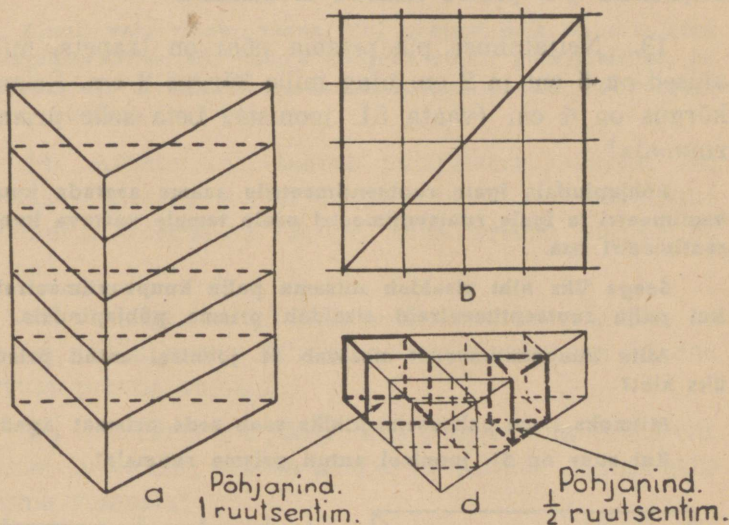
9. Mitu kuupdetsimeetrit ehk liitrit vett mahub kuupmeetrise? Kui palju kaalub kuupmeeter vett?

10. Käsikohver on 2,8 dm pikk, 1,8 dm lai ja 7 cm kõrge. Kui suur on käsikohvri ruumala?

11. Kui palju kulub nahka eelmise käsikohvri valmistamiseks, kui 8% kohvri pindalast kulub äärteks ja õmblusteks?

12. Kolmetahuse püstprisma kõrgus on 5 cm, tema põhjaks on täisnurkne kolmnurk, mille kaatetite pikkused on 4 cm (vaata 50. joonist). Kui suur on prisma ruumala?

50. joonisel kujutatud prisma on jaotatud 1 cm paksusteks kihtideks. Mitmeks niisuguseks kihiks on prisma jaotatud?



50. joonis.

Edasi vaatleme, kui suur on ühe kihi ruumala. Selleks paneme tähele prisma põhja 50-b joonisel, mis on asetatud ruutsentimeetriteks jagatud lehele.

Igale põhja ruutsentimeetrile võime asetada kuupsentimeetri ja igale poolele ruutsentimeetrile temale vastava poole kuupsentimeetrit jne. (vaata 50-d joonist).

Seega igas kihis on niimitu kuupsentimeetrit, kui suur on prisma põhjapindala ruutsentimeetrites. Kui suur on nimetatud prisma ühe kihi ruumala?

Kihtide arv on aga võrdne prisma kõrguse arvuga.
Kui suur on nimetatud prisma ruumala?

Kokkuvõtte: Prisma ruumala on võrdne tema põhjapindala ja kõrguse korrutisega.

Eelmist võtet võime kasutada igasuguse teise kolmetahuse, neljatahuse jne. prisma ruumala arvutamisel.

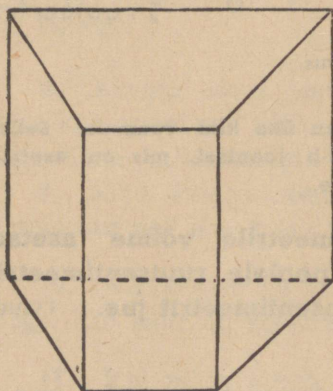
13. Neljatahuse püstprisma põhi on trapets, mille alused on 5 cm ja 2 cm ning mille kõrgus 3 cm. Prisma kõrgus on 4 cm (vaata 51. joonist). Leia selle prisma ruumala!

Põhjapindala igale ruutsentimeetrile saame asetada kuupsentimeetri ja igale ruutsentimeetri osale temale vastava kuupsentimeetri osa.

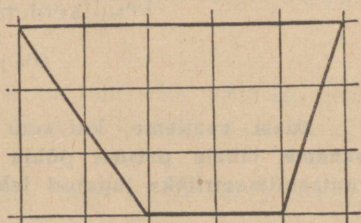
Seega üks kiht sisaldab niisama palju kuupsentimeetreid, kui palju ruutsentimeetreid sisaldab prisma põhjapindala.

Mitu kuupsentimeetrit sisaldab 51. joonisel antud prisma üks kiht?

Mitmeks 1 cm paksuseks kihiks saab seda prisma jagada?
Kui suur on 51. joonisel antud prisma ruumala?



1



2

51. joonis.

Nagu näeme, ei ole tähtis, kas on prisma kolme-, nelja- või viie- jne. tahune, alati sisaldab üks kiht niimitu kuupühikut, mitu ruutühikut sisaldab prisma põhjapindala. Kihte saame aga nii palju, mitu mõõtühikut läheb prisma kõrgusesse.

Püstprisma ruumala võrdub tema põhjapindala ja kõrguse korrutisega.

Ainult vaja tähele panna: Kui põhjapindala on arvutatud ruutmillimeetrites, siis peame kõrguse võtma millimeetrites; on põhjapindala arvutatud ruutsentimeetrites, peame ka kõrguse võtma sentimeetrites jne.

14. Arvuta kolmetahuse püstprisma ruumala, kui prisma põhjaserv on 8,2 cm, samale servale tõmmatud kolmnurga kõrgus on 7,6 cm, kuna prisma kõrgus on 22 cm!

15. Püstprisma põhjaks on kolmnurk, mille alus on 4,9 dm, põhja kõrgus 3,2 dm, prisma kõrgus aga 9,2 dm. Arvuta prisma ruumala!

16. Kolmetahuse püstprisma põhjaservad on 4,2 cm, 5,3 cm ja 4,9 cm; prisma kõrgus on 1,2 dm. Arvuta selle prisma ruumala!

Juhatus. Joonesta prisma põhi vihikusse, mõõda kõrgus ja arvuta põhjapindala!

17. Prisma põhjaservad on 6,4 dm, 5,8 dm ja 4 dm; prisma kõrgus on 1 m. Arvuta prisma ruumala!

18. Kumb on oma ruumalalt suurem, kas kolmetahune prisma, mille põhjaservad on 4,6 cm, 5,2 cm ja 6,4 cm ja mille kõrgus on 12,5 cm, või kuup, mille serv on 5,8 cm?

19. Kumb on oma ruumalalt suurem, kas korrapärane kolmetahune prisma, mille põhjaserv on 6,8 cm ja mille kõrgus on 15 cm, või risttahukas, mille servad on 5 cm; 7 cm; 8,6 cm?

20. Mitu liitrit vett mahub 36. joonisel esitatud künasse, kui künna sisemised mõõted on: põhja laius 26 cm, pealmine laius 38 cm ja künna sügavus 25 cm, künna pikkus aga 1,2 m?

21. Arvuta künna ruumala kuupdetsimeetrites, kui on teada, et selle sisemised mõõted on: põhja laius 22 cm, pealmine laius 30 cm, sügavus 24 cm ja künna pikkus 1 m!

22. Arvuta trapetsilise põhjaga püstprisma ruumala, võttes andmed allantud tabelist!

Harj. nr.	Trapetsi üks alus	Trapetsi teine alus	Trapetsi kõrgus	Trapetsi pindala	Prisma kõrgus	Prisma ruumala
1	2,4 dm	1,8 dm	8 cm		1,2 m	
2	9 cm	1,2 dm	1 dm		6,4 dm	
3	0,25 m	0,4 m	0,32 m		1,2 m	
4	1½ dm	8 cm	1 dm		2,5 dm	

23. Kaevati 100 m kraavi, mille keskmine sügavus on 1,20 m, põhja laius 0,60 m ja pealtlaius 3 m. Kui palju tuleb selle kraavi kaevamise eest maksta, kui 1 m³ kaevamise eest maksetakse 30 penni? Kui kallid tuleb maksta selle kraavi jooksva meetri kaevamine?

24. Kui palju tuleb 80 m kraavi kaevamise eest maksta, kui kraavi põhja laius on 60 cm, kraavi sügavus 1 m ja pealtlaius 2,5 m ja kui 1 m³ kraavi kaevamise eest maksetakse 35 penni? Kui kallid tuleb maksta selle kraavi jooksva meetri kaevamine?

25. Määra kuupmeetrites prismakujulise liivakasti ruumala, kui kasti otsad on võrdhaarsed trapetsid, mille paralleelsed küljed on 60 cm ja 90 cm, kasti sügavus on 40 cm ja kasti pikkus 1,9 m!

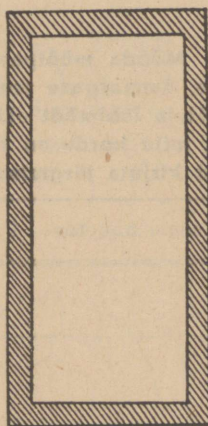
26. Arvuta korrapärase kuuetafuse prisma täispindala ja ruumala järgmise tabeli järgi!

Harj. nr.	Põhja-serv	Põhja ümberm.	Prisma kõrgus	Külgpindala	Poolpõhja ümberm.	Põhja apoteem	Põhja-pindala	Külgpindala + kahe põhja-pindala	Prisma ruumala
1	2,5 cm		10 cm						
2	1,8 dm		6 dm						
3	6,4 cm		2,5 dm						

27. Korrapärase kuusnurga kujulise alusega paviljoni sein laius on 2 m (vaata 44. joonist). Paviljoni sein soovitakse katta 1 m kõrguselt voodrilaudadega. Kui palju kulub selleks 10 cm laiusi ja 6 m pikkusi voodrilaudu, kui 15% laudade pindalast läheb kaduma vaheliti-oleku tõttu?

28. Arvuta neljatahuse püstprisma ruumala, kui ta põhjaks on rööpkülik, mille üks külg on 0,8 dm, põhja kõrgus 0,48 dm ja prisma kõrgus 1,6 dm!

29. Ristküliku-kujulise aia ümber on tehtud 1,5 m laiune tee, mida soovitakse katta 3 cm pakuse kruusakorraga. Mitu kuupmeetrit kruusa kulub selle tee katmiseks, kui kogu aia pikkus (teed juurde arvatud) on 30 m ja laius 15 m (vaata 52. joonist)?



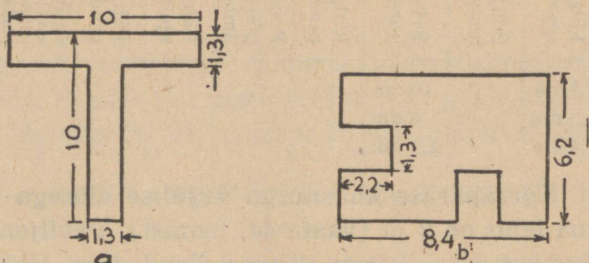
52. joonis.

Kordamiseks.

1) Rööpküliku-kujulise maatüki pindala on 27 aari. Selle maatüki pikkus on 54 m. Leia kõrgus!

2) Kolmnurga pindala on 16,5 dm², kolmnurga alus on 6 dm. Leia selle kolmnurga kõrgus!

3) Vaskplekist on lõigatud välja tükid, mille kuju on antud 53. joon. Arvuta nende tükkide pindala, kui joonisel mõõdud on sentimeetrites!



53. joonis.

19. Ringjoone pikkus ja ringi pindala.

Ringjoone pikkus.

Mööda mõõtpaela või nõõri abil ringide (raha, alustassi ääre, ümmarguse teeklaasi põhja, ümmarguse laua jne.) ümbermõõt ja läbimõõt ehk diameeter! Määra iga kord arv, mis näitab, mitu korda on ringi ümbermõõt läbimõõdust suurem! Andmed kirjuta järgmisse tabelisse:

Eseme nimetus	Ümbermõõt	Läbimõõt	Ümbermõõdu ja läbimõõdu jagatis
		Kokku	
		Keskmine	

Täpsemad mõõtmised ja arvutamised näitavad, et

ringjoon on oma läbimõõdust ligikaudu 3,14 ehk $\frac{22}{7}$ korda pikem.

1. Püti põhja läbimõõt on 4 dm. Kui pikk vähemalt peab olema selle püti vits?

2. Ketta diameeter on 8 cm. Kui suur on ketta ümbermõõt?

3. Tünni põhja läbimõõt on 0,9 m. Kui suur on selle tünni põhja übermõõt?

4. Vankriratta läbimõõt on 78 cm. Kui suur on selle ratta übermõõt? Kui pikk tuleb võtta selle ratta jaoks vitsaraua tükk, kui otsade kokkujootmiseks arvata 8 cm?

5. Ratta läbimõõt on 65 cm. Ratas tegi lauda juurest põllu ääreni 100 tiiru. Kui kaugel on põld laudast?

6. Ratta diameeter on 70 cm. Vanker sõitis õuelt heinamaale, mille kaugus $\frac{1}{4}$ km. Mitu tiiru umbes teeb ratas selle kauguse ulatusel?

Mitu korda on ringi raadius diameetrist väiksem?

Mitu korda on ringi raadius väiksem ringjoone pikkusest?

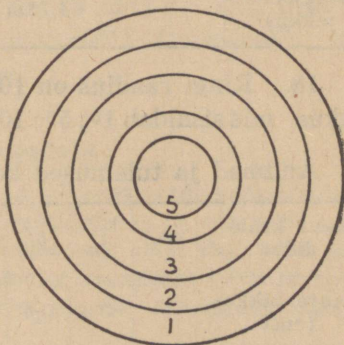
7. Arvuta ringjoone pikkus, mille raadius on pool käesoleva lehe laiusest!

8. Poisid tegid talvel jääl karusselli. Selleks sidusid nad kelgu 6-meetrise ridva otsa, mille teise otsa nad kinnitasid liikuvalt posti külge, mis oli jää sisse püstitatud. Kui lükata ritva, hakkab kelk liikuma. Millist teed liigub kelk? Kui suur on ühe tiiru pikkus?

9. Kella minutiosuti on 1,7 cm pikk. Kui pika tee käib selle osuti ots tunni jooksul? päeva jooksul?

10. Kella tunniosuti pikkus on 1,3 cm. Kui pika tee käib selle osuti ots öö-päeva jooksul?

11. Arvuta ringjoone pikkus, kui ringi raadius on: a) 2,5 cm; b) 3,2 cm; c) 0,8 dm; d) 0,5 dm; e) 6 mm; f) 0,65 m.



54. joonis.

12. Arvuta ringi diameeter, kui ringjoone pikkus on: a) 12,28 m; b) 5,4 cm; c) 9,48 dm; d) 56,5 m. Kui suur on igal juhul ringi raadius?

13. Maa ekvaatori pikkus on 40 000 km. Kui suur on Maa raadius?

14. Puutüve ümbermõõt on 78,5 cm. Kui suur on tüve läbimõõt?

15. Määra 54. joonisel esitatud ringide raadiused ja leia selle järgi nende ümbermõõtude pikkused!

16. Vankri esimese ratta läbimõõt on 65 cm, tagumise oma aga 72 cm. Mitu tiiru teeb esimene ratas 1 km sõites enam kui tagumine ratas?

17.

Ringi diameeter	9 dm			0,15 m			130 m	
Ringi raadius		3,7 cm				7 mm		
Ringjoone pikkus			4,71 m		20,41 cm			9,42 km

18. Ringi raadius on 10 cm. Kui suur on ringi kaare pikkus, mis sisaldab 1° ; 5° ; 10° ; 45° ; 90° ; 150° ; 180° ; 270° ?

Andmed ja tulemused korralda tabelisse:

Kaar kraadides	360°	1°	5°	10°	45°	90°	150°	180°	270°
Kaare pikkus (cm)			0,9						

19. Ringi läbimõõt on 15 cm. Kui pikk on selle ringjoone 45-kraadine kaar?

20. Ringi läbimõõt on 2,4 m. Kui suur on selle ringjoone 30-kraadine kaar?

21. Kui pikk on ringjoone läbimõõt, mille 20-kraadine kaar on 6,28 cm pikk?

22. Kui pikk on ringjoone raadius, mille 60-kraadine kaar on 1,57 m pikk?

Kordamiseks.

1) Millist joont nimetatakse ringjooneks?

2) Mis on ringi raadius? diameeter?

3) Mitu korda on ringjoon pikem tema diameetrist?

4) Arvuta ringjoone pikkus, kui ringi raadius on: 5 cm; 0,5 m; 0,05 dm; 50 cm; 500 cm; 50 m.

5) Ühe ringi raadius on 0,25 dm, teise oma 1 dm. Mitu korda on esimese ringi ümbermõõt väiksem teise ümbermõödust?

6) Ringjoone pikkus on 314 m. Kui suur on läbimõõt?

7) Puutüve ümbermõõt on 88 cm; 6,6 dm; 0,44 m. Kui suur on selle puutüve läbimõõt? Ümbermõõt võta läbimõödust $3\frac{1}{2}$ korda suurem!

Ringi pindala

Joonesta paberile 3 kuni 6 cm pikkuse raadiusega ringjoon, jaota see esiteks 6-ks, siis 12-ks ja lõpuks 24-ks võrdseks osaks (vaata 55. joonist)! Kata seejärel üks pool ringi ühe, teine teise värviga, löika siis ringi osad paberist korralikult välja ja kleebi nad 56. joonise eeskujul üksteise juurde! Missugust kujundit tuletab saadud kujund meelde?

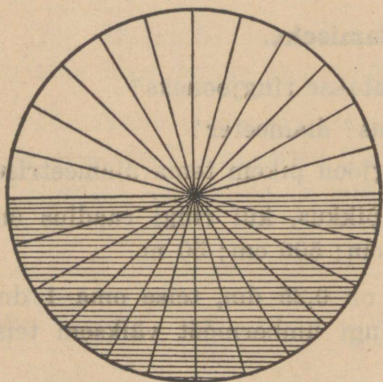
Mis võiks võtta selle kujundi aluseks ja mis kõrguseks?

Ringi pindala on võrdne ringi poole ümbermõõdu ja raadiuse korrutisega.

23. Arvuta poti kaane pindala, kui kaane läbimõõt on 30 cm pikk!

24. Toru läbimõõt on 15 cm. Arvuta toru ristlõigu pindala!

25. Ümmarguse laua läbimõõt on 1,3 m. Kui palju linoleumi vähemalt kulub selle laua katmiseks?



55. joonis.

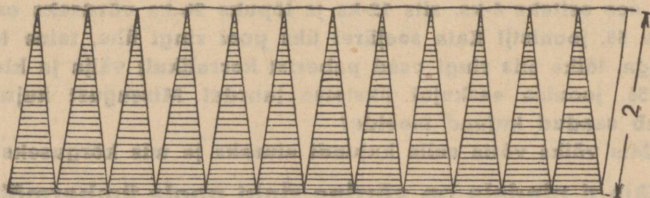
26. Leia ringi pindala, kui ringi raadius on: 1) 4 cm; 2) 5 cm; 3) 10 cm; 4) 1,2 dm; 5) 2,4 dm; 6) 1,5 m.

27. Ümmarguse palgi otsa läbimõõt on 22 cm. Arvuta selle palgi otsa pindala!

28. Vaadi põhja läbimõõt on 0,7 m. Leia vaadi põhjapindala!

29. Ümmarguse teeklaasi põhja ümbermõõt on 18,9 cm. Kui suur on klaasi põhjapindala?

30. Ringikujulise järve ümbermõõt on 157 m. Arvuta selle järve läbimõõt ja pindala!



56. joonis.

31. Ümmarguse pliiatsi otsa übermõõt on 2,5 cm. Kui suur on selle otsa pindala?

32.

Ringi raadius	9 cm			0,25 km	
Ringi diameeter		0,8 m		1,7 dm	
Ringi übermõõt			40,82 cm		5,652 m
Ringi pindala					

33. Hobune on ristikheina-söödil ahelas, mille pikkus on 7 m. Kui suurelt pindalalt saab hobune süüa?

34. Arvuta ringrõnga pindala, teades, et rõnga sise-mise ringjoone raadiuse pikkus on 4,2 cm, välise ringjoone raadiuse pikkus aga 6 cm!

Kordamiseks.

1) 1 kg merevett sisaldab 25 g soola. Mitu % on selles merevees soola?

2) Sügaval hingamisel võib inimene hingata kuni $3\frac{1}{4}$ l õhku kopsudesse, kuna harilikul hingamisel ainult 500 cm³. Mitu % moodustab see viimane õhuhulk esimesest?

3) Raamatu väljaandja andis edasimüüjale iga 9 täishinnalise raamatu kohta ühe maksuta eksemplari. Mitu % raamatu nimihinnast sai edasimüüja hinnaalandust?

4) Mitu % on 4 5-st; 5 4-st; 0,6 3-st; 5 7,5-st?

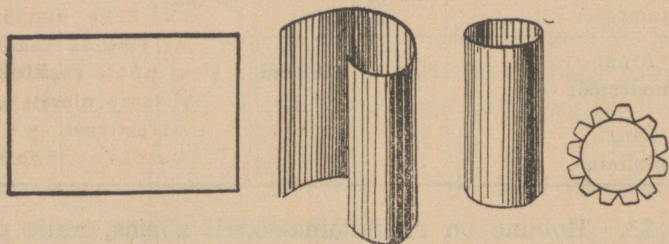
5) a) $(4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}) \cdot (15 + 3\frac{1}{3})$; $(2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3}) : (5 - 2,72)$

6) a) $\frac{1,95 + 0,99}{0,049}$; b) $\frac{0,9 - 0,102}{1,9}$; c) $\frac{0,1}{1,67 + 0,83}$

20. Silinder.

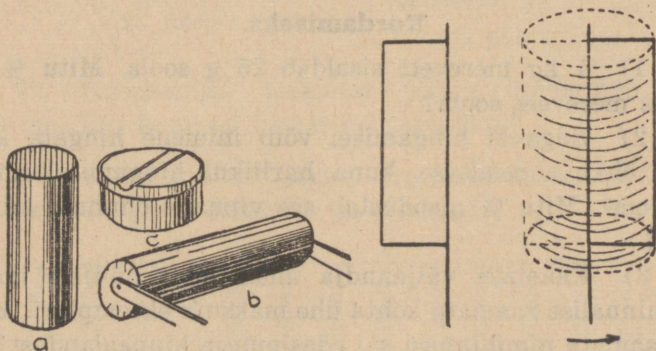
Silinder, selle pinnalaotus ja pindala.

Lõika ristküliku-kujuline tükk paksemat paberit! Rulli ta nii kokku, et paberitüki kaks vastas-äärt ühinevad! Kleebi need ääred nii kokku, et põhjadeks tekiksid võrdsed ringid. Seega



57. joonis.

saad endale silindripinna. Põhjadeks lõika silindrile parajad ringid, jättes ringi äärtele kleepimiseks hambulised ääred (vaata 57. joonist)!



58. joonis.

59. joonis.

Nimeta silindrilisi kehi! Mis kujundid on 58. joonisel esitatud silindritel põhjadeks?

Silindri võime saada ka ristküliku pööramisel ümber ristküliku külje. Valmista traadist ristkülik, jättes ristküliku ühe tipu juurde tema külje mõnesentimeetrilise pikenduse, millest kinni hoides pööra ristkülikut kahe peopesa vahel või tsentrifugaalmasina abil ümber pikendatud külje! Saame silindrikujulise keha (vaata 59. joonist).

Ristküliku külge, mille ümber me ristkülikut pöörame, nimetatakse silindri teljeks, seda külge aga, mis moodustab silindri külgpinna, silindri moodustajaks. Kaks ülejäänud ristküliku külge moodustavad ringid, olles ise ringide raadius-teks. Moodustajad jäävad kogu pööramise ajal põhja raadiusega ja ühtlasi ka kogu põhjaga risti (püsti). Seepärast nimetatakse niisugust silindrit, mis saadud ristküliku pööramisest, püstsilindriks. Silindri põhjad on aga vastastikku rööbikud. Veendu selles!

Kui lõikame mõne ümmarguseks hõõveldatud paku otsad nii ära, et otste pinnad jäävad küll rööbikuteks teineteisega, kuid ei ole risti moodustajatega, siis saame kaldsilindri (vaata 60. joonist). Kas võime niisuguse silindri saada ka mõne kujundi pööramisel ümber telje?

Pane tähele, kuidas moodustasime silindri külgpinna (vaata 59. joonist)!

Milleks on ristküliku alus, millest moodustati silinder?

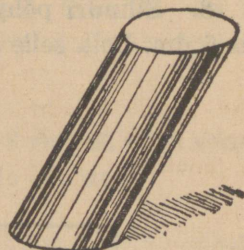
Milleks on ristküliku kõrgus?

Et ristküliku pindala võrdub aluse ja kõrguse korrutisega ning ristküliku pindala on nüüd silindri külgpindalaks, siis

silindri külgpindala võrdub tema põhja ümbermõõdu ja kõrguse korrutisega.

1. Mõõda niidi või pabeririba abil silindri põhja ümbermõõt, määra ka silindri kõrgus ja leia külgpindala!

2. Silindri põhja ümbermõõt on 1,2 dm (2,6 dm; 4,8 dm), silindri kõrgus 3,2 dm (2,5 dm; 5,6 dm). Leia silindri külgpindala!



60. joonis.

3. Joonesta mõne käepärast oleva silindri külgpinnalaotus paberile ja selle juurde põhjaringid! Nii saad silindri pinnalaotuse (vaata 61. joonist).

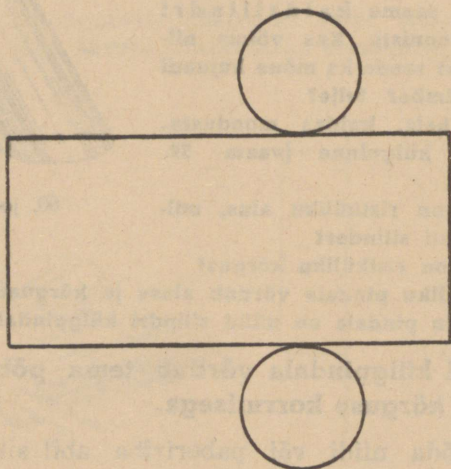
4. Valmista endale silindri mudel kartongist!

5. Leia oma silindri külgpindala ja täispindala!

6. Joonesta silindri täispindala laotus, kui silindri põhja raadius on 1,5 cm ja kõrgus 7,5 cm! Arvuta silindri kül- ja täispindala!

7. Arvuta silindri täispindala, kui silindri põhja läbimõõt on 7 cm ja silindri kõrgus 12 cm!

8. Silindri põhja ümbermõõt on 1,6 m, silindri kõrgus 5 dm. Leia selle silindri täispindala!



61. joonis.

Silindri ruumala.

9. Silindri põhja läbimõõt on 6 cm ja kõrgus 5 cm. Arvuta selle silindri ruumala!

Mitme kuupsentimeetriga võiks katta selle silindri põhja?

Mitu kuubikute kihti mahub sellesse silindrisse?

Kui suur on silindri ruumala?

Et ühte kihti mahub niisama palju kuubikuid kui silindri põhjale ruutsentimeetreid, siis

silindri ruumala võrdub tema põhjapindala ja kõrguse korrutisega.

10. Arvuta oma silindri ruumala, täida ta siis liivaga ja määra mõõtklaasi abil liiva hulk kuupsentimeetrites! Mis leiad?

11. Silindri põhja läbimõõt on 8 cm, silindri kõrgus 12,5 cm. Arvuta selle silindri ruumala liitrites!

12. Silindri põhja raadius on 5,8 cm. Silindri kõrgus aga 16 cm. Arvuta selle silindri ruumala!

13. Silindrikujulise piimanõu läbimõõt on 3 dm ja kõrgus 6 dm. Mitu liitrit piima mahub sellesse nõusse?

14. Silindrikujulise vaadi otsa läbimõõt on 0,8 m. Kui palju vett mahub vaati, kui vaadi sügavus on 1,2 m?

15. Silindrikujulise poti põhja läbimõõt on 20 cm ja poti kõrgus 15 cm. Mitu liitrit on poti ruumala suur?

16. Klaaspurgi sisemine läbimõõt on 12 cm ja kõrgus 20 cm. Mitu liitrit keedist mahub purki?

17. Toru sisemine läbimõõt on 15 cm ja pikkus 2,4 m. Leia toru ruumala liitrites!

18. Puust silindri põhja läbimõõt on 9,4 cm, silindri kõrgus 20 cm. Leia selle silindri raskus, kui kuupsenti-meeter seda puud kaalub 0,7 g!

19. Rauast silindrilise pulga aluse läbimõõt on 1,2 cm, pulga pikkus 2,6 dm. Arvuta selle pulga raskus, teades, et 1 cm³ rauda kaalub 7,8 g!

20. Vasktraadi jämedus on 0,4 cm. Kui palju kaalub 1 m seda traati, kui 1 cm³ vaske kaalub 8,9 g?

Kordamisülesandeid.

1. Talul oli põllu- ja heinamaad kokku 27,7 ha. Heinamaad oli talul 6,3 ha võrra rohkem kui põldu. Mitu ha oli talul põllumaad, mitu ha heinamaad?

2. Osteti 2 kangast riiet 540 marga eest. Ühes kangas oli 35 m, teises 25 m riiet. Kui palju maksis teise kanga riide meeter, kui esimese kanga meetrist makseti 4 marka?

3. Korrapärase neljatahuse prisma põhjaserv on 4,2 cm ja külgserv 7,5 cm pikk. Arvuta prisma külgpindala!

$$\begin{aligned} 4. \quad & 7,1 \cdot (15 - 4,8) + 6,5 \cdot 3,2 - 8,7 \\ & 19,05 + 4,2 \cdot (0,768 - 0,713) - 16,08 : 8 \\ & 6 : 0,75 - 1,7 \cdot (1,04 + 0,76) + 128,07 \\ & (4,5 \cdot 3 - 2,8) \cdot 8,5 + 11,09 - 11,118 : 5,45 \end{aligned}$$

5. $6\frac{1}{2}$ cm³ rauda kaalub 50,7 g. Mitu grammi kaalub 15 cm³ rauda?

6. Õpilane valis mõttes arvu. Kui ta selle arvu jagas 7-ga ja tulemusega liitis 2, siis sai ta 17. Millise arvu valis õpilane?

7. Virve valis mõttes arvu. Kui ta selle arvu korrustas 11-ga ja tulemusega liitis 6, siis sai ta 50. Millise arvu valis Virve?

8. 2400 kg suhkrupeedist saadi 336 kg suhkrut. Mis-sugune oli peetide suhkruisaldus protsentides?

9. Kaupmees tegi 6% hinnaalandust raadioaparaadilt, mille hinnaks oli 270 marka. Kui palju tuli tasuda selle raadioaparaadi eest?

10. Ühes kastis on kaupa $25\frac{1}{2}$ kg, teises $5\frac{5}{8}$ kg vähem, kolmandas aga nii palju, kui palju on kahes kastis kokku. Kui palju kaalub kaup kõigis kolmes kastis kokku?

11. Lahutades $4\frac{1}{4}$ -st $3\frac{1}{2}$, õpilane lahutas $3\frac{1}{2}$ 4-st. Kui palju eksis ta vastuses ja kuidas parandada viga? Leia õige vastus!

12. Õpilane pidi lahutama $6\frac{1}{3}$ -st $2\frac{3}{4}$, kuid lahutas $2\frac{3}{4}$ asemel 3. Kui palju ta eksis ja kuidas parandada viga? Leia õige vastus!

13. $(25\frac{1}{2} - 17) - (30 - 25\frac{3}{5})$; $(16\frac{1}{3} - 10\frac{3}{4}) - (2\frac{5}{8} + 1\frac{1}{3})$.

14. Ühe lusika eest makseti $2\frac{1}{4}$ marka. Kui palju maksab tosin neid lusikaid? pool tosinat?

15. Ema ostis 10 m riiet, $\frac{3}{5}$ marka meeter, ja 16 m riiet, $1\frac{1}{4}$ marka meeter. Kui palju tuli tal kõige riide eest maksa?

16. Pakis on 3 tükki seepi, $\frac{1}{8}$ kg tükk, ja 4 tükki seepi, $\frac{1}{4}$ kg tükk. Kui raske on kogu pakk?

17. Koormas on 3 kotti vilja à $1\frac{1}{3}$ kvintaali (100 kg) ja 5 kotti à $\frac{3}{4}$ kv. Kui raske on koorem?

18. Ristküliku alus on $2\frac{3}{8}$ m, kõrgus $1\frac{1}{2}$ m. Leia ristküliku ümbermõõt!

19. Ristküliku pikkus on 5 m, laius $3\frac{1}{4}$ m. Arvuta ristküliku pindala!

20. Pronksi valmistamiseks võetakse 86% vaske, 4% tsinki, 3% seatina ja 7% inglistina. Kui palju tuleb võtta iga seltsi metalli 120 kg pronksi saamiseks?

21. Kaup kastis kaalus $15\frac{1}{3}$ kg, kast ise kaalus $2\frac{3}{8}$ kg. Kui palju kaalus kaup ühes kastiga?

22. Kasti pikkus on 2,20 m, laius 0,75 m ja kõrgus 0,60 m. Kastist $\frac{3}{4}$ on täidetud viljaga. Kui suur on selle vilja kaal, kui 1 hl vilja kaalub 80 kg?

23. Talunik külvas $7\frac{1}{2}$ hl rukkeid ja sai sügisel 10 seemet. Mitu hl sai ta vilja?

24. Ristküliku-kujuline maatükk on $120\frac{1}{2}$ m pikk ja 80 m lai. Arvuta maatüki pindala hektaarides!

25. Õpilane pidi korrutama $8\frac{3}{5}$ -ga. Ta võttis aga $8 \cdot 4$. Kui suur tekkis viga ja kuidas viga parandada?

26. Mitu korda on silindri ruumala väiksem kuubi ruumalast, kui kuubi serv on 2 dm, silindri läbimõõt ja silindri kõrgus samuti 2 dm?

27. Plekist valmistatud korrapärase kolmetahuse õõnesprisma põhjaserv on 8,8 cm, prisma kõrgus 19,2 cm. Arvuta ruumala! — Kui sellesse anumasse kallata 0,3 l vett, kui kõrgele tõuseb siis vee pind?

28. Õpilane kaalus kooritud kartuleid ja leidis, et neid oli 420 g. Ta riivis need kartulid peeneks ja pesi sellest kartulipudrust välja tärklise, mida pärast kuivatamist sai 76 g. Mitu % sisaldas kartul tärklist?

29. Õpilane joonestas ruutdetsimeetri. Kontrollimisel selgus, et alus oli õige pikkusega, kuna kõrgus oli 1% võrra suurem. Kui suur oli joonestatud ruudu kõrgus? Leia selle ruudu pindala cm^2 -tes!

30. Täisnurkse kolmnurga kaatetid on $\frac{3}{5}$ dm ja $1\frac{1}{4}$ dm. Leia selle kolmnurga pindala!

31. Kolmnurga alus on $\frac{5}{8}$ m ja kõrgus $\frac{4}{5}$ m. Kui suur on selle kolmnurga pindala!

32. Perenaine viis turule 10 kg võid. Sellest müüs ta 3-le ostjale, igatühele $2\frac{3}{4}$ kg. Kui palju võid jäi veel järele?

33. Ruudu ümbermõõt on $6\frac{2}{5}$ m. Arvuta selle ruudu pindala!

34. Rong sõitis 49 km 2 tunni 20 min-ga. Missugune oli rongi keskmine kiirus?

35. Rong sõitis 66 km 2 t. 45 min-ga. Leia rongi keskmine kiirus!

36. Ristküliku pindala on $40\frac{1}{2}$ m², sama ristküliku alus aga on 9 m. Leia selle ristküliku kõrgus!

37. Õpilane kulutas $\frac{3}{5}$ oma rahast ja tal jäi veel järele 2,40 marka. Kui palju oli tal raha?

38. Kui lamp põleb päevas $7\frac{1}{2}$ tundi, siis piisab petrooleumist 4 päevaks. Kui kaua saaks läbi sama petrooleumiga, kui lamp põleks päevas ainult $3\frac{1}{2}$ tundi?

39. Poja vanus on $\frac{2}{7}$ isa vanusest. Poeg on praegu 8-aastane. Kui vana on isa?

40. Mitme tunniga sõidab auto 50 km, kui ta keskmine kiirus on $31\frac{1}{4}$ km tunnis?

41. Ruutmeeter raudplekki kaalub 3,9 kg. Kui palju kaaluks rööpküliku-kujuline tükk samast plekist, mille pikkus oleks 5,4 dm ja kõrgus 2,5 dm?

42. Jalgrattur sõidab minutis 240 m. Mitme tunniga sõidaks ta 21,6 km?

43. Arvuta silindrikujulise anuma külgpind, mille läbimõõt on 25 cm ja kõrgus 18 cm!

44. Trapetsilise põhjaga salv on täidetud viljaga 1,25 m kõrguselt. Mitu hektoliitrit mahutab see salv vilja, kui põhja paralleelsed küljed on 0,85 m ja 0,60 m ja põhja kõrgus on 1 m?

45. Arvuta järgmised avaldised esiteks harilikudes murdudes, siis kümnendmurdudes ja lõpuks võrdle saadud tulemusi!

$$a) \frac{2\frac{1}{2} : \frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}}$$

$$b) \frac{3\frac{3}{4} \cdot 4 - 3\frac{3}{4} : 4}{1\frac{1}{4} \cdot (64 : \frac{1}{2} - 200 \cdot \frac{5}{8})}$$

$$c) \frac{5\frac{7}{10} : \frac{3}{10} - 4\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{3}}{\frac{5}{8} \cdot \frac{1}{3} + \frac{5}{18} : 1\frac{1}{4}}$$

$$d) \frac{1\frac{1}{2} : \frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} : \frac{1}{4}}{3\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + 2\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}}$$

46. Sea eluskaal oli 85 kg, liha saadi aga 69 kg. Mitu % moodustab liha eluskaalust?

47. $3\frac{1}{2}$ -st kilost võist jätkus perekonnale 14 päevaks. Kui palju võid tarvitatakse perekonnas keskmiselt päevas?

48. Surnumere vesi sisaldab 20% soola. Mitu tonni tuleks arendada seda vett, et saada 1 tonn soola?

49. Kuldsõrmusel on proov 855. See tähendab, et 1000 g metalli kohta tuleb 855 g puhast kulda. Mitu protsenti puhast kulda sisaldab sõrmus?

50. Milline on kuldasja proov, kui temas on 58,5% puhast kulda?

51. Õunapuude pritsimiseks tarvitatakse bordoo-vedelikku, kus 200 liitri vee kohta tuleb 2 kg vasevitrioli ja 2 kg värskelt-põletatud lupja. Mitmeprotsendine saab see vasevitrioli lahus?

52. $\frac{2}{3}$ isa pärandist jaotati võrdselt neljale pärijale, kelledest igauks sai 1500 marka. Kui suur oli isa pärand?

53. Reisijal oli käia $33\frac{1}{3}$ km. Ta käis $2\frac{1}{2}$ tunniga $11\frac{1}{4}$ km. Mitme tunniga ta loodab käia ülejäänud maa, kui ta kavatseb kõndida sama kiirusega?

54. Põllupidaja sai ühelt põllult $20\frac{1}{2}$ hl kaeru, teiselt $5\frac{2}{3}$ hl vähem. Kui palju kaeru sai ta kahelt põllult kokku?

55. Nisu seemne idanemisvõime määramiseks võttis talunik kahest sordist nisust kummastki 80 tera ja pani need niiske liiva sisse idanema. Selgus, et esimesest sordist idanes 48 tera, teisest 56 tera. Kui suur oli kummagi sordi idanemisprotsent?

56. Ruudu külg on 1,2 dm. Arvuta niisuguse kolmnurga alus, kus kolmnurga kõrgus on võrdne antud ruudu küljega ja kolmnurga pindala — ruudu pindalaga!

57. Keskmiselt töötades tarvitab täiskasvanud inimene päevas 120 g valke, 90 g rasva ja 600 g süsivesikuid. 12-aastane laps tarvitab sellest 0,7. Kui palju tarvitab 12-aastane laps päevas valke, rasva ja süsivesikuid?

58. Kahele õpilasele anti kummalegi $\frac{1}{2}$ m traati, millest ühel kästi teha võimalikult suurema übermõõduga ruut, teisel võimalikult suurema übermõõduga ring. Milline tuli ruudu külg ja kui pikk ringi raadius?

59. Kui suured tulid eelmises ülesandes mainitud ruudu ja ringi pindala? Kumma pindala on suurem?

60. Ruudu ümbermõõt on $9\frac{3}{5}$ m. Leia selle ruudu pindala!

61. Peremees mõötis oma ristküliku-kujulist ristikehina-nurme ja leidis, et nurme laius on 148 sammu ja pikkus 284 sammu. Ta kavatses külvata selle ristikehina-nurme igale aarile 3 kg segafosfaati ja 1,5 kg kaalisoola. Kui kallis tuleb selle ristikehina-nurme väetamine, kui 100 kg segafosfaati maksis 4 marka ja 100 kg kaalisoola 10 marka ning kui peremehe samm on $\frac{3}{4}$ m?

62. Õpilane võttis ringi läbimõõduks 72 cm asemel 7,2 cm. Kui suure ringi ümbermõõdu ja pindala ta sai ning kuidas parandada viga?

63. Soovitakse värvida lubjavärviga töötoa seinu. Tuba on 8,5 m pikk, 6,4 m lai ja 4 m kõrge. Uste ja akende pindalad arvatakse välja. Mitu m^2 seinat tuleb värvida, kui töötoas on üks uks, mille pindala $2,8 m^2$, ja 4 akent, mille igaühe pindala on $1,4 m^2$?

64. Saal on 12 m pikk, 10 m lai ja 6,8 m kõrge. Mitu kantmeetrit hapnikku on selles saalis, kui $\frac{1}{5}$ saali õhust on hapnik?

65. Kui suur on puu läbimõõt, kui sama puu ümbermõõt on 90 cm?

66. Ringi raadius on 7,4 m. Leia selle ringi pindala!

67. Ruudu sisse on joonestatud ring. Kui palju on ruudu pindala suurem ringi pindalast, kui ruudu külg on 10 m?

68. Arvuta ringi raadius, kui ringjoone pikkus on 1,57 dm!

69. Arvuta ringi pindala ha-des, kui ringi raadius on 180 m!

70. Leia akna pindala, kui akna alumine osa on ristkülik, pealmine aga poolring! Ristküliku kõrgus on 1,8 m, laius 1,6 m.

71. Jalakäija käis 3 tunnis 12 $\frac{3}{4}$ km. Mitu kilomeetrit käiks jalakäija niisama kiirelt 5 tunniga?

72. Jaotati teatav rahasumma kolme isiku vahel, nii et esimene sai sellest $\frac{2}{5}$, teine $\frac{1}{4}$ ja kolmas ülejäänud 126 marka. Kui suur oli see rahasumma?

73. Arvuta ratta läbimõõt, kui ta ümbermõõt on 2,52 m!

74. Esimese ratta läbimõõt on 59 cm, tagumise läbimõõt 78 cm. Mitu tiiru teeb kumbki ratas, veeredes edasi 100 m?

75. Leia järgnevas tabelis puuduvad arvud!

Omahind	10 mrk.	15 mrk.		175 penni		1,20 mrk.
Müügihind	11 mrk.	12 mrk.	2,76 mrk.		18 penni	
Kasu } % Kahju }			15%	40%	10%	12 $\frac{1}{2}$ %

76. Kaupluses olid inventuur-väljamüügi puhul hinnad järgmiselt muudetud:

	Maksis enne	Maksab nüüd
1 meeter villast ülik.-riiet	marka 12,60	marka 10,80
1 „ poolvillast ülik.-riiet	„ 7,20	„ 6,50
1 „ voodririiet	„ 2,40	„ 2,25

Leia, mitme % võrra olid riidehinnad iga liigi juures alandatud!

77. Alkoholisisaldust viinas ja veinides hinnatakse kraadides, kusjuures 1° (1 kraad) vastab 1%-le ruumala järgi. Mitu liitrit alkoholi on 180 liitris 7°-ses veinis?

Kui palju kaalub see alkoholi hulk, kui alkoholi erikaal on 0,79?

78. Kivist elamu ehituskulud jagunevad keskmiselt järgmiselt:

a) Ehituse algusest kuni katuse alla viimiseni: mullatööd — 1%, müüritööd — 38%, laudsepatööd — 9%, katus — 4%.

b) Sisemised tööd: krohvimine — 5%, tiseritööd — 14%, lukksepatööd — 3%, klaasimine — 2%, värvimine — 4%, kütte-, valgustus- ja veevärgiseadmed — 8%.

c) Ehitusjärelvalve ja muud väiksemad kulud — 12%.

1) Mitu protsenti kogu kuludest läheb igale kulude rühmale?

2) Leia iga kulu liigi suurus 28 750-margase elamu ehitamisel!

79. Elamu ehitustööd olid välja pakutud 18 700 marga eest. Hiljemini juurdetulnud lisatööd tegid ehituse 7% võrra kallimaks. Palju läks maksma see elamu?

80. Vananemiskuludeks (amortisatsioon) loetakse kivimajal 1%, puumajal 2% ja segaehitisel $1\frac{1}{2}$ % aastas. Missugune oleks selle järgi iga nimetatud majaliigi keskmine iga?

Kui uue maja ehitusväärtus on 7850 marka, missugune on siis selle maja iga-aastane amortisatsioon kivi-, puu- ja segaehitise korral?

Missugune oleks selle maja ehitusväärtus 10 (25; 70) aasta pärast iga ehitusliigi puhul?

81. Täida puuduvad andmed järgmises arves:

12	kg	suhkrut à 46 penni	
0,5	„	kohvi à		2,50 marka
2	„	mannat à 44 penni	
3,5	„	riisi à penni	
<hr/>				
		Kokku	
		Hinnaalandust 3%	
<hr/>				
		Jääb tasuda		10,67 marka

Ülesannete vastuseid.

§ 1.

19. 47,648 t
 20. 2880 penni
 21. 13,1 ha
 23. 233 387;
 567 658;
 322 090;
 23 835
 27. 0,49 km
 28. 119,8757;
 2588,651;
 281,623;
 946
- ### § 2.
3. 104,90 marka
 28. 65 marka
 50 penni
 29. 37 marka
 25 penni
 30. 0,8 kg
 37. 723,2 g
 48. 62 dm²
 51. 58,8 m²;
 75,6 m³
 54. 11,76 dm³
 57. 60 kg
 58. 18,70 dm²
 66. 6,5 p.

§ 3.

1. 13 725 m²
 5. 64,1 cm³
 7. 69 penni
 8. 5573 marka
 14. 5,28 marka
 18. 6,8 kg
 21. 240 marka
 23. 6 t.
 27. 30 t.
 28. 378 poog-
 nat
 31. 8 päevaks
 32. 4 päevaga
 33. 96 päevaks
 34. 6 päevaga
 38. 15 päevaks
 39. 120 marka
 40. Niisama pika
 41. 200 hl
 42. 22,5 lauda
- ### § 4.
15. 1 cm
 16. 0,3 m
 17. 0,4 cm
 18. 1,8 m
 19. 7,2 m
 21. 1 m 35 cm
 22. 12,6 cm

24. 111 km

26. 50,5⁰

§ 5.

28. 11,6 cm²;
 15,2 cm²;
 24,3 cm²

§ 7.

24, 25. Teine

§ 8.

8. 53 $\frac{1}{4}$ kg
 9. 25 $\frac{5}{8}$ km
 30. 6 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ t.
 56. 6 $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{0}$ m
 57. 18 $\frac{4}{5}$ m
 58. 14 marka
 59. 87 $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{0}$ kg

§ 9.

13. 161 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{0}$ km
 15. 24 $\frac{2}{2}$ $\frac{2}{5}$ km
 17. 38,2 cm
 18. 1 $\frac{1}{5}$ dm
 19. 2 $\frac{1}{4}$ hl
 20. 10 pudelit
 36. 5,628 a
 37. 10,46 marka
 38. 42 marka

42. 1530 marka
 43. 28,13 marka
 52. $5,25 \text{ m}^2$
 53. $380,25 \text{ m}^2$
 54. $357,21 \text{ m}^2$

§ 10.

32. 144 lk.
 33. 25 marka
 46. 8,23 kilov.-
 t.; 132 penni
 47. 15; $\frac{5}{8}$
 61. 26,25 marka
 62. 17,10 marka
 65. 5,4 km/t.
 66. 128 p.
 67. 51 korda
 68. 446,4 l
 69. 396,9 l
 70. 6,5 ruumi-
 meetrit
 71. $7,5 \text{ dm}^3$

§ 11.

10. 15 p.
 12. 5; 20 penni;
 120 penni
 37. 16 kg
 38. 40 kg
 39. 26 kg; 40 kg
 40. 75; 120; 180
 41. 140 g
 44. 106,70 marka
 45. 40,50 marka
 46. 276 õp.
 47. 9,45 marka
 48. 1,65 marka
 49. 31,50 marka
 50. 30,80 marka
 51. 340 marka
 52. 491,04 marka

53. 2,7; 1,75;
 0,55 t.
 56. 5,83 marka
 57. $29\frac{1}{8}\%$; 14
 penni
 58. 4; 32 õp.
 59. 4000 õp.
 60. 152 õp.
 61. 82,88 marka
 62. 315 marka
 63. 306,60 marka
 64. 57,38 marka
 65. 6050 marka
 66. 25,65 kg
 67. 15 marka
 68. 123,60 marka
 74. 40,50 marka
 78. 159; 53 õp.
 79. 13 a.
 80. 3 marka
 83. 16l
 84. 34; 27; 37
 õp.
 85. 101; 2,25;
 1,25; 2,5;
 2,5 kg
 89. 110 marka
 90. 8900 marka
 91. 180 p.
 92. 2 marka
 96. 4000 marka
 97. 42%;
 1 758 270 ha;
 4 186 357 ha
 98. 150 cm
 102. 2,5 kg
 103. 1100 kg
 104. 3,72 marka
 105. 2 marka
 106. 10 marka

107. 17 000
 marka
 108. 4 marka
 109. 500 marka
 110. 50 marka
 111. 2000 kg
 112. 40 a
 113. 25 000
 marka
 114. 3000 marka.

§ 12.

13. 50%;
 $33\frac{1}{3}\%$;
 $16\frac{2}{3}\%$
 17. 10%
 20. 5%
 21. 40%
 22. 20%
 23. $11\frac{1}{3}\%$
 24. 10%
 25. $13\frac{1}{3}\%$
 26. Jaan
 27. 30%
 28. $22\frac{1}{2}\%$;
 32; 30; 18
 29. 94,4%
 32. 52,4%;
 45,4%;
 64,7%
 33. 120,3%;
 104,3%;
 148,5%;
 229,7%

§ 13.

3. 10 penni
 4. 1,5 penni
 5. 80 penni
 6. $171\frac{3}{7}$ penni

7. 32 p.
8. 20%
9. 100%
10. $16\frac{2}{3}\%$;
25%
11. Esimene
12. $66\frac{2}{3}\%$
13. 1800
14. 262,50 marka
15. 20 marka
16. 4,73 kg
17. 385 g
18. 11,25 kg
19. 1,35 kg
20. 52%; 48%;
200 p.
21. 9,35 marka;
umb. 12%
22. 20%; 80%
23. +2,3%;
+1,7%;
-10,8%;
-2,7%;
-2,9%;
-15,9%
24. 218,4 l;
195,4 l
25. 2 kg; 6 kg;
12,5 kg
26. 1111 g;
1200 g

§ 14.

11. 1,07 ha
12. 2217 marka
14. 12,6 cm²
22. 15,7 m
23. 31,25 m
24. 2,2 kg
25. 2,6 päeva

26. 1 kg 308 g
27. 1,52 m
28. 2 dm
30. 15 cm²

§ 15.

4. 19 cm²;
65 dm²;
65,5 m²
5. 9,18 dm²
6. 27 dm²
7. 1,76 m²
8. 3,51 m²
9. 10,7 lauda
10. 18,2 lauda
14. 18 cm;
26 cm
15. 31,3 cm
16. 1,44 a

§ 16.

1. 10,8 cm²
2. 7 cm²;
43,5 cm²;
10 cm²;
17,3 cm²
3. 840 g
5. 1,4 cm;
2,2 cm;
3,2 cm
6. 2,8 cm
7. 4,0 cm
15. 13,8 cm²;
30,6 cm²;
14,76 cm²
16. 2,86 a;
1,59 a;
15 a; 7 a;
11,2 a
17. 14,5 lauda

§ 17.

2. Täisp.
84 cm²
3. 80 cm²
4. 77,5 cm²
7. Täisp.
63 cm²
8. Täisp.
92,4 cm²
9. Täisp.
54,72 cm²
10. Täisp.
33,26 dm²
11. Täisp.
216 cm²
12. 3,36 m²
13. 106 cm²
14. Täisp.
90 cm²
15. Täisp.
55 cm²
17. 2,7 cm
18. 3,8 dm

§ 18.

7. 45 kg 360 g
8. 68,42 dm²
11. 18 dm²
14. 686 cm³
15. 72,128 dm³
16. 115 cm³
17. 115 dm³
18. 148 cm³;
195 cm³
19. Ühesuuru-
sed
20. 96 l
21. 62,4 l
23. 64,80 marka
65 penni

24. 43,40 marka
54 penni
25. $0,57 \text{ m}^3$
26. 165 cm^3 ;
51,8 dm^3 ;
2,7 dm^3
27. 19 lauda
28. 614 dm^3
29. $3,8 \text{ m}^3$

§ 19.

5. 204 m
6. 114 tiiru
8. 38 m
9. 10,7 cm;
256 cm
10. 16,3 cm
12. 3,9 m;
1,7 cm;
3,0 dm;
18 m
13. 6369 km
14. 25 cm
16. 48 tiiru
19. 5,9 cm
20. 0,63 m
21. 36 cm
22. 1,5 m
23. 707 cm^2
24. 177 cm^2
25. 133 dm^2
26. $50,24 \text{ cm}^2$;
78,5 cm^2 ;
314 cm^2 ;
4,52 dm^2 ;
18,09 dm^2 ;
7,07 m^2
27. 380 cm^2
28. $38,5 \text{ dm}^2$
29. $28,3 \text{ cm}^2$

30. 50 m;
1963 m^2
31. $0,5 \text{ cm}^2$
33. 154 m^2
34. $57,6 \text{ cm}^2$

§ 20.

6. $70,5 \text{ cm}^2$;
84,5 cm^2
7. 341 cm^2
8. 119 dm^2
11. 0,63 l
12. 1,69 l
13. 42 l
14. $0,6 \text{ m}^3$
15. 4,7 l
16. $2\frac{1}{4}$ l
17. 42,4 l
18. 971 g
19. 229 g
20. 112 g

**Kordamis-
Ülesandeid.**

1. 10,7; 17
2. 16 marka
3. 126 cm^2
4. 84,52;
17,271;
133,01; 100
5. 117 g
8. 14%
9. 253,80 marka
10. $90\frac{3}{4}$ kg
11. $\frac{3}{4}$
12. $3\frac{9}{10}$
13. $4\frac{1}{10}$; $1\frac{5}{11}$
14. 27 marka;
13,50 marka
15. 26 marka
16. $1\frac{7}{10}$ kg

17. 735 kg
18. $7\frac{3}{4}$ m
19. $16\frac{1}{4}$ m^2
20. 103,2; 4,8;
3,6; 8,4
21. $17\frac{1}{2}$ kg
22. 594 kg
23. 75 hl
24. 0,964 ha
25. Lahuta $1\frac{3}{5}$
26. 1,27 korda
27. 640 cm^3 ;
9 cm
28. 18,1%
29. 10,1 cm;
101 cm^2
30. $\frac{3}{8}$ dm^2
31. $\frac{1}{4}$ m^2
32. $1\frac{3}{4}$ kg
33. $2,56 \text{ m}^2$
34. $21\frac{\text{km}}{\text{t}}$
35. $24\frac{\text{km}}{\text{t}}$
36. $4\frac{1}{2}$ m
37. 6 marka
38. 9 p.
39. 28 a.
40. 1 t. 36 min.
41. 0,527 kg
42. $1\frac{1}{2}$ t.
43. 14,13 dm^2
44. 63,75
45. $1; 3\frac{3}{4}; 18\frac{2}{3}$;
 $1\frac{1}{2}$
46. 81,2%
47. $\frac{1}{4}$ kg
48. 5 t
49. 85,5%
50. 585
51. 1%

- | | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------------|
| 52. 9000 marka | 62. 22,6 cm;
40,7 cm ² | 73. umb.
80,3 cm |
| 53. 5 t. | 63. 111 m ² | 74. 54; 40 |
| 54. 35 $\frac{2}{5}$ hl | 64. 163,2 m ³ | 77. 12,6 l;
9,954 kg |
| 55. 60%; 70% | 65. 28,6 cm | 78. 52%;
14950 marka;
36%; |
| 56. 2,4 dm | 66. 171,95 m ² | 10350 marka; |
| 58. 12,5 cm;
8 cm | 67. 21,5 m ² | 3450 marka |
| 59. 156 cm ² ;
201 cm ² | 68. 2,5 cm | 79. 20 009 marka |
| 60. 5,76 m ² | 69. 10,17 ha | |
| 61. 236 a;
63,72 marka | 70. 3,88 m ² | |
| | 71. 21 $\frac{1}{4}$ km | |
| | 72. 360 marka | |

SISUKORD.

	Lk.
Kordamine. Tehete omadusi. Arvutamise lihtsustamise võtteid.	
1. Kordamine. Liitmine ja lahutamine	3
2. Kordamine. Korrutamise ja jagamine	8
3. Kordamine. Ülesannete lahendamine ühiku kaudu	20
Kaare- ja nurgamõõtmine.	
4. Kaaremõõtmine	26
5. Nurgamõõtmine	33
Harilikud murrud.	
6. Murrud ja nende omadused	44
7. Murdude teisendamine ja võrdlemine	57
8. Murdude liitmine ja lahutamine	66
9. Murdude korrutamine	77
10. Murdude jagamine	87
Protsentiarvutamine.	
11. Protsentide leidmine arvust ja arvu leidmine protsentide järgi	99
12. Kahe arvu jagatise väljendamine protsentides	116
13. Mitmesuguseid protsentiarvutamise ülesandeid	123
Pind- ja ruumala arvutamist.	
14. Rööpkülik	129
15. Trapets	136
16. Korrapärane hulknurk	140
17. Prisma. Prisma pindala	145
18. Prisma ruumala	150
19. Ringjoone pikkus ja ringi pindala	158
20. Silinder	164
Kordamisülesandeid	169
Ülesannete vastuseid	179

