

Tauri Viil

MATEMAATIKA TÖÖRAAMAT

6. KLASSILE

I OSA

Selle tööraamatu omanik on

Hea sõber!

Oled jõudnud kuuendasse klassi, kus vaatleme lähemalt nii juba tuttavaid teemasid kui ka uusi ja põnevaid matemaatika valdkondi. Aasta esimeses kolmandikus keskendud murdarvudele ja uurid ka protsentide maailma. Õpid üha paremini mõistma matemaatilisi tekste ja andmeid sisuliselt lugema.

Matemaatikat tuleb õppida hoolikalt ja järjepidevalt. Siis saad iga uue teema juures kasutada varasemaid teadmisi ja oskusi. Kui teemad on selged, on kindlam ka uutele õppetükkidele vastu minna. Lisaks konkreetsetele teadmistele annab matemaatika ka laiemat arusaama maailmast ja selle toimimisest. Nii võid varsti märgata, et matemaatikateadmiste kasvades mõistad üha paremini ka teisi aineid ja valdkondi.

Loodan, et leiad nende raamatukaante vahelt nii kasulikke matemaatikateadmisi kui ka uut ja põnevat ümbritsevat maailma kohta. Jõudu tööle!

Selles tööraamatus on igal taustavärvil oma tähendus.

Kollasel taustal on reeglid ja olulised selgitused.

Sinise raami sees on näited.

Sinisel taustal on vihikusse lahendatavad ülesanded.

Lisaks nummerdatud ülesannetele kohtad selles tööraamatus veel erinevaid tähistusi.



Iga peatüki juurde kuulub sama numbriga kodune ülesanne tööraamatu taga.

● Need ülesanded on iseseisvaks mõtlemiseks või paarilisega arutlemiseks.

* Tärniga tähistatud ülesanded ja teemad ei ole kohustuslikud.

Sisukord

Kordamine

1. Kas mäletad? Arvutamine	4
2. Kas mäletad? Kümnenmurd	6
3. Kas mäletad? Algarvud ja kordarvud	8
4. Kas mäletad? Suurim ühistegur ja vähim ühiskordne	10
5. Kas mäletad? Geomeetria	12

Harilikud murrud

6. Kas mäletad? Harilik murd	14
7. Hariliku murru kujutamine arvkiirel	16
8. Liht ja liigmurd	18
10. Taandamine	22
11. Salakood	24
12. Kontrolli oma teadmisi	26
13. Nuputamist	28
14. Hariliku murru laiendamine	30
15. Murdude teisendamine ühenimelisteks	32
16. Harilike murdude võrdlemine	34
17. Samanimeliste murdude liitmine ja lahutamine	36
18. Segaarvud	38
19. Segaarvude liitmine ja lahutamine	40
20. Erinimeliste murdude liitmine ja lahutamine	42
21. Mitmesuguseid ülesandeid harilike murdude liitmise ja lahutamise kohta	44
22. Pitsarestoranis	46
23. Liitmis ja lahutamise võtted	48
24. Harilike murdude liitmine ja lahutamine	50
25. Kontrolli oma teadmisi	52
26. Nuputamist	54
27. Kümnenmuru teisendamine harilikuks murruks	56
28. Hariliku murru teisendamine kümnenmurruks	58
29. Lõpmatud kümnenmurrud	60
30. Harilik murd kui jagatis	62
31. Murdude teisendamine	64

32. Arvutame välismaiste ühikutega	66
33. Hariliku murru korrutamine naturaalarvuga	68
34. Harilike murdude korrutamine	70
35. Ülesandeid korrutamise	72
36. Pöörarvud	74
37. Harilike murdude jagamine	76
38. Ülesandeid jagamisest	78
39. Mitmesuguseid ülesandeid harilike murdude korrutamise ja jagamise kohta	80
40. Harilike murdudega arvutamine	82
41. Arvutamine teeb meistriks	84
42. Tehted harilike murdudega	86
43. Kõik tehted murdudega	88
44. Kontrolli oma teadmisi	90
45. <i>Halloween</i>	92

Protsentarvutus

46. Osa leidmine tervikust antud osamäära järgi	94
47. Ülesandeid osa leidmisest	96
48. Loomalaudas	98
49. Mis on protsent?	100
50. Teisendame protsente	102
51. Osa leidmine tervikust antud protsendimäära järgi	104
52. Protsentarvutus – protsendi võrra suurendamine ja vähendamine	106
53. Laen ja intress	108
54. Pangas	110
55. Protsendid peast	112
56. Protsendid kalkulaatoril	114
57. Protsentülesanded	116
58. Kontrolli oma teadmisi	118
59. Maksud Eestis	120
60. Nuputamist	122

Kodused ülesanded

124

KORDAMINE

1. Kas mäletad? Arvutamine

Eelmisel aastal õppisid matemaatikas mitmeid uusi teemasid. Pärast pikka suvevaheega on hea üle kontrollida, kas mäletad kõike. Vajadusel saad olulise meelde tuletada.

1. Arvuta peast.

a) $13 + 27 =$ _____ e) $78 + 32 =$ _____ i) $48 + 57 =$ _____

b) $69 - 27 =$ _____ f) $100 - 16 =$ _____ j) $73 - 59 =$ _____

c) $11 \cdot 7 =$ _____ g) $13 \cdot 5 =$ _____ k) $20 \cdot 14 =$ _____

d) $52 : 4 =$ _____ h) $125 : 5 =$ _____ l) $1400 : 140 =$ _____

2. Mariliis arutab esimesel koolipäeval sõpradega, mitu raamatut keegi suvel läbi luges. Mariliis luges läbi kaheksa raamatut, Julia viis raamatut rohkem kui Mariliis ja Janar kuus raamatut vähem kui Mariliis ja Julia kokku. Mitu raamatut lugesid suve jooksul Julia ja Janar?



Mitu raamatut lugesid nad kolme peale kokku?

3. Järjesta arvud kasvavalt.

a) 76; 706; 700 016; 17 607; 607; 1 700 006; 160 706

b) 7,06; 60,7; 0,67; 7,60; 0,607; 0,6; 6,76

4. Ümarda arvud antud järguni.

Arv	Ühelisteni	Kümnendikeni	Sajandikeni	Kümnelisteni
17,483				
5,01498				
23,999				
1,004				
3,561				

5. Kirjuta vastusesse koma õigesse kohta, vajadusel lisa nulle.

a) $65 \cdot 0,1 = 6500$

d) $0,76 \cdot 0,1 = 7600$

g) $0,44 \cdot 2 = 880$

b) $15 : 0,01 = 15000$

e) $1,5 : 0,01 = 15000$

h) $3,14 \cdot 0,3 = 942$

c) $420 \cdot 0,01 = 42000$

f) $42,2 : 0,1 = 422000$

i) $2,7 : 0,001 = 2700$

Lahenda vihikusse.

1. Arvuta.

a) $56\,982 + 134\,133$

e) $0,7161 : 0,33$

b) $3,12 \cdot 2,33$

f) $80\,491 - 38\,719$

c) $32\,830 : 14$

g) $604 \cdot 152$

d) $23,4 - 7,54$

h) $5,802 + 0,38$

2. Arvuta.

$(2,4 \cdot 1,7 + 1,02) \cdot 0,8 - 1,75 : 0,7$

3. Birgit mängib arvutimängu, kus igale järgmisele tasemele saamiseks tuleb koguda x punkti. Mitu punkti on Birgitil kokku, kui ta on jõudnud viiendale tasemele ja sellel tasemel on ta kogunud 25 punkti? Koosta tähtavaldis ja arvuta selle väärtus, kui $x = 45$.

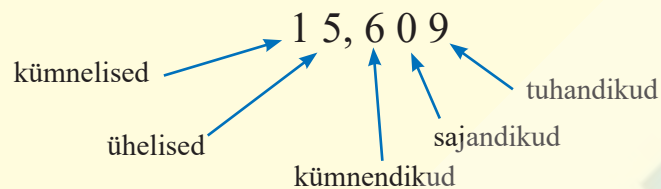


2. Kas mäletad? Kümnendmurd

Kümnendmurdudega arutamise tuletasid juba esimeses peatükis meelde. Kuid kas mäletad, mis on kümnendmurd?



Kümnendmurd koosneb kahest osast: **täisosast** ja **murdosast**, mida eraldab koma.



1. Millises kümnendmurru järgus on suurim number?

- a) 1,75 Suurim number on kümnendike järgus.
- b) 32,485 Suurim number on _____ järgus.
- c) 15,24 Suurim number on _____ järgus.
- d) 73,615 Suurim number on _____ järgus.
- e) 0,8591 Suurim number on _____ järgus.

2. Järjesta arvud

a) alustades väikseimast.

21,22; 2,2; 12,12; 2,12; 0,21; 12,02; 21; 0,12; 2,012

b) alustades suurimast.

1,01; 1,1; 0,11; 11,0; 0,01; 10,101; 11,1; 0,1

3. Joonesta arvkiir, vali sobiva pikkusega ühiklõik ning kannu sellele punktid $R(2,5)$; $A(1,25)$; $S(4)$; $E(3,75)$ ja $V(0,5)$.

4. Teisenda.

a) 15 km = _____ m

e) 35,18 m² = _____ dm²

b) 3,5 kg = _____ g

f) 0,75 dm³ = _____ l

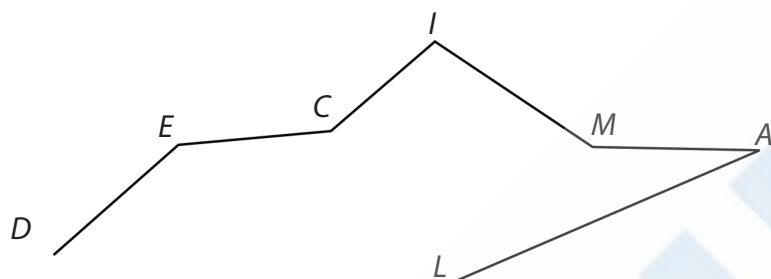
c) 5 cm = _____ m

g) 1,03 dm = _____ cm

d) 0,34 m = _____ mm

h) 3 h = _____ min

5. Mõõda jooniselt vajalikud suurused ja arvuta murdjoone pikkus.



DE = _____ cm

EC = _____

DECIMAL = _____

Lahenda vihikusse.

4. Germo käis vanaisaga mustikal. Pärast pikka päeva metsas tahtis Germo teada, kui palju marju nad olid korjanud. Ta kaalus korvid ära ja sai teada, et tema korv koos marjadega kaalus 6,4 kg ja vanaisa korv 8,2 kg. Mitu kilogrammi mustikaid korjasid nad kokku, kui kummagi tühi korv kaalub 700 grammi?



5. Hanna uurib telefonis, kui palju võtavad erinevad kaustad ruumi. Ta leiab, et piltide kausta suurus on 2,37 GB, videote kausta suurus 0,65 GB ja muusika kausta suurus 1,88 GB. Kui palju on Hanna telefonis vaba ruumi, kui telefonis on mälumahtu 8 GB ja kõike muud on Hanna telefonis 2,04 GB jagu?

6. Arvuta.

a) $2,15 + 4,4 \cdot 5,25 - (0,82 + 0,09) : 0,1$

b) $(72,84 - 53,9) \cdot (24,7 + 6,93) + 0,5 \cdot 64$



3. Kas mäletad? Algarvud ja kordarvud

1. Millist arvu nimetatakse algarvuks? _____

2. Tõmba algarvudele joon ümber.

22 5 33 17 1 27 31 28

3. Tõmba sirge joon alla arvudele, mis jaguvad 3-ga, ja laineline joon arvudele, mis jaguvad 5-ga. Millised arvud jaguvad nii 3 kui ka 5-ga? _____

405 137 25 900 714 100 32 730 202

Millal jagub arv 3-ga? _____

Millal jagub arv 5-ga? _____

4. Kirjuta kolm kahekohalist arvu, mis jagamisel 6-ga annavad jäägiks 5, ja kolm kahekohalist arvu, mis jagamisel 5-ga annavad jäägiks 1.

a) _____ : 6 = _____ jääk _____ d) _____ : 5 = _____ jääk _____

b) _____ : 6 = _____ jääk _____ e) _____ : 5 = _____ jääk _____

c) _____ : 6 = _____ jääk _____ f) _____ : 5 = _____ jääk _____

5. Põhjenda, miks arvud 1 399 532 ja 45 915 ei ole algarvud.

Arv 1 399 532 ei ole algarv, sest _____

Arv 45 915 ei ole algarv, sest _____



Naturaalarvu teguriks

nimetatakse sellist naturaalarvu, millega antud arv jagub.



Naturaalarvu kordseks nimetatakse

sellist 0-st erinevat naturaalarvu, mis jagub antud arvuga.

6. Leia arvude kõik tegurid.

- a) Arvu 12 tegurid on _____
- b) Arvu 7 tegurid on _____
- c) Arvu 16 tegurid on _____
- d) Arvu 120 tegurid on _____

7. Leia arvude viis vähimat kordset.

- a) Arvu 4 viis vähimat kordset on _____
- b) Arvu 10 viis vähimat kordset on _____
- c) Arvu 16 viis vähimat kordset on _____
- d) Arvu 50 viis vähimat kordset on _____

- Kas arvu tegurite ja kordsete seas on võrdseid? Arutle pinginaabriga ja too näiteid.

Lahenda vihikusse.

7. Jaanus ostis puhvetist neli pulgakommi. Müüja küsis Jaanuselt 4 eurot ja 45 senti. Kas neli pulgakommi said sellise summa kokku maksta? Miks?



8. Jaga jäägiga.

- | | | |
|-------------|----------------|-------------------|
| a) $13 : 4$ | c) $375 : 6$ | e) $93 : 8$ |
| b) $57 : 5$ | d) $4716 : 15$ | f) $24\ 183 : 12$ |

9. Jaga. Esita vastus kümnendmurruna.

- | | | |
|-------------|----------------|-------------------|
| a) $13 : 4$ | c) $375 : 6$ | e) $93 : 8$ |
| b) $57 : 5$ | d) $4716 : 15$ | f) $24\ 183 : 12$ |

10. Arvuta.

- a) $234 + 15 \cdot (32,30 + 18,9 : 7) - 194$
- b) $1,6 : 0,04 + (0,64 - 0,4) : 80$
- c) $2,18 + 1,32 : 1,1 - (0,3 + 2,4) \cdot 0,5$



4. Kas mäletad? Suurim ühistegur ja vähim ühiskordne

Eelmises peatükis tuletasid meelde, mis on arvu tegurid ja kordsed. Nüüd aga kordame, kuidas leida naturaalarvude ühistegureid ja ühiskordseid.



Suurimat arvu, millega kõik antud arvud jaguvad, nimetatakse nende arvude **suurimaks ühisteguriks (SÜT)**.



Kõige väiksemat antud arvude ühiskordsetest nimetatakse nende arvude **vähimaks ühiskordseks (VÜK)**.

Näide. Leiame arvude 12 ja 16 suurima ühisteguri.

Arvu 12 tegurid on 2, 3, 4, 6 ja 12; arvu 16 tegurid on 2, 4, 8 ja 16.

Suurim ühine tegur nendest on 4. $SÜT(12; 16) = 4$.

Näide. Leiame arvude 12 ja 16 vähima ühiskordse.

Arvu 12 kordsed on 12, 24, 36, 48 jne; arvu 16 kordsed on 16, 32, 48 jne.

Esimene ehk kõige väiksem ühiskordne on 48. $VÜK(12; 16) = 48$.

1. Leia peast vastavalt arvude suurim ühistegur (SÜT) või vähim ühiskordne (VÜK).

a) $SÜT(12; 15) =$ _____

k) $VÜK(10; 15) =$ _____

b) $SÜT(24; 10) =$ _____

l) $VÜK(3; 4) =$ _____

c) $SÜT(4; 5) =$ _____

m) $VÜK(32; 8) =$ _____

d) $SÜT(21; 7) =$ _____

n) $VÜK(5; 7) =$ _____

e) $SÜT(21; 8) =$ _____

o) $VÜK(2; 3) =$ _____

f) $SÜT(5; 11) =$ _____

p) $VÜK(4; 6) =$ _____

g) $SÜT(8; 4) =$ _____

q) $VÜK(4; 9) =$ _____

h) $SÜT(6; 8) =$ _____

r) $VÜK(25; 5) =$ _____

i) $SÜT(16; 25) =$ _____

s) $VÜK(7; 9) =$ _____

j) $SÜT(9; 15) =$ _____

t) $VÜK(9; 24) =$ _____



Kahe **algarvu** suurim ühistegur on alati 1 ja vähim ühiskordne on alati nende korrutis.

2. Selgita näite põhjal pinginaabrile, kuidas leitakse suuremate arvude korral nende suurimat ühistegurit ja vähimat ühiskordset.

2	4	2
1	2	2
	6	2
	3	3
	1	

1	8	0	2
	9	0	2
	4	5	3
	1	5	3
		5	5
		1	

$$\text{SÜT}(24; 180) = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$$

$$\text{VÜK}(24; 180) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 360$$

- Arutle pinginaabriga, et seos $a \cdot b = \text{SÜT}(a; b) \cdot \text{VÜK}(a; b)$ kehtib. Kasuta arvude algtegureid.
- Selgita oma sõnadega, mis on kahe arvu SÜT ja VÜK, kui üks arv jagub teisega. Miks?

Lahenda vihikusse.

11. Leia arvude SÜT või VÜK.

a) $\text{SÜT}(52; 260) =$ _____

d) $\text{VÜK}(24; 35) =$ _____

b) $\text{SÜT}(52; 72) =$ _____

e) $\text{VÜK}(35; 45) =$ _____

c) $\text{SÜT}(52; 260; 72) =$ _____

f) $\text{VÜK}(24; 35; 45) =$ _____

12. Fredi ja Karmel teevad rulapargis rulaga trikke. Fredil kulub ühe ringi trikkide jaoks 12 minutit ja Karmelil 10 minutit. Nad alustavad koos. Mitme minuti pärast on nad jälle koos ringi alguses? Mitu ringi on kumbki selleks ajaks teinud?



13. Fredi ja Karmel arutlevad, kuidas ühe võistluse tarbeks grupeerida etappideks 8 tavapäras, 16 *Flip and Shove-It* ning 12 *Slide and Grind* trikki. Leia, mitmeks etapiks saab võistluse jaotada, kui igas etapis peab olema võrdne arv sama liiki trikke.

14.*Iga kahe arvu a ja b puhul kehtib seos $a \cdot b = \text{SÜT}(a; b) \cdot \text{VÜK}(a; b)$. Sellest seosest saame ka, et $\text{SÜT}(a; b) = (a \cdot b) : \text{VÜK}(a; b)$ ja $\text{VÜK}(a; b) = (a \cdot b) : \text{SÜT}(a; b)$. Kasutades neid seoseid, leia

a) $\text{SÜT}(48; 128)$, kui $\text{VÜK}(48; 128) = 384$;

b) $\text{VÜK}(35; 25)$, kui $\text{SÜT}(35; 25) = 5$;

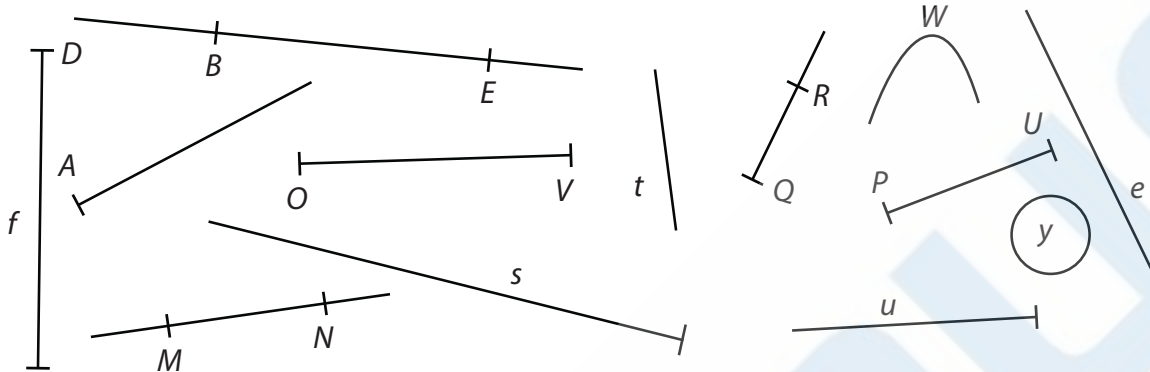
c) arv a , kui $\text{SÜT}(a; 112) = 8$ ja $\text{VÜK}(a; 112) = 1232$.



5. Kas mäletad? Geomeetria

Viiendas klassis õppisid tundma erinevaid geomeetrilisi kujundeid. Kas mäletad neid?

1. Millised neist joontest on lõigud, kiired või sirged?



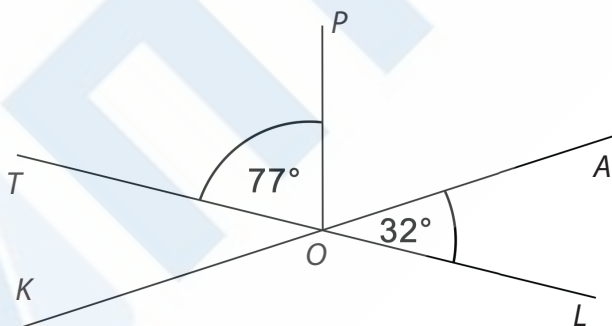
Lõigud: _____

Kiired: _____

Sirged: _____

2. Joonesta teravnurk AEG , nürinurk ORB ja täisnurk ILU . Mõõda nurkade AEG ja ORB suurus ja märgi joonisele. Täisnurk tähista korrektselt.

3. Arvuta nurkade KOL , KOT , POL ja TOA suurus. Selgita sõnade või arvutustega.



$\angle KOT =$ _____, sest _____

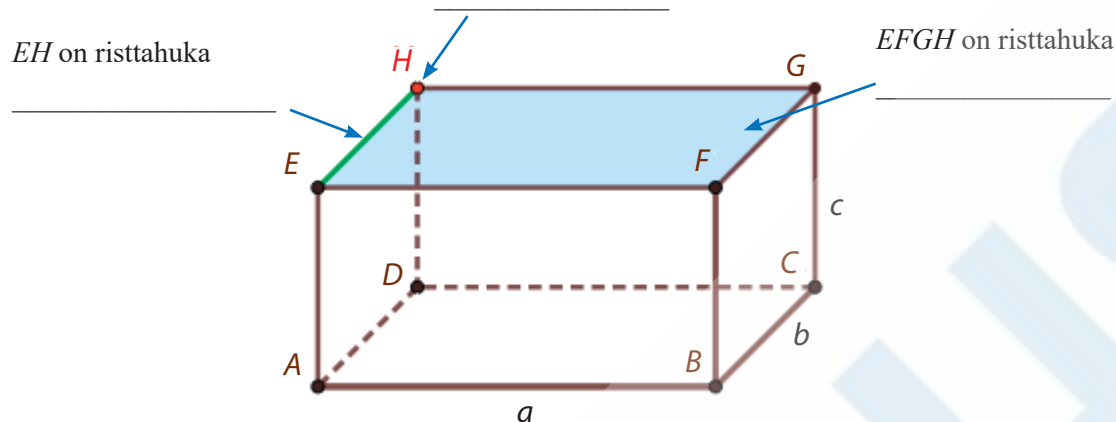
$\angle KOL =$ _____, sest _____

$\angle POL =$ _____, sest _____

$\angle TOA =$ _____, sest _____

4. Kuidas nimetatakse risttahuka elemente? Täienda joonist õigete nimetustega.

H on risttahuka



Risttahuka **pindala** saab arvutada valemiga

$$S = 2(ab + bc + ac)$$

Risttahuka **ruumala** saab arvutada valemiga

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Lahenda vihikusse.

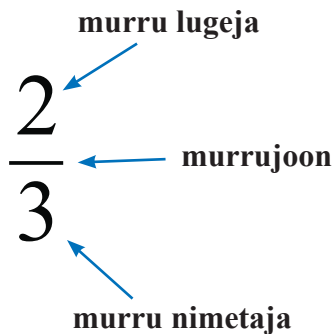
15. Joonesta lõik AB ning märgi sellele punkt R . Joonesta läbi punkti R sirge s , mis on risti lõiguga AB . Seejärel joonesta sirge k , mis lõikab sirget s punktis T ja lõiku AB punktis V .
16. Joonesta kaks paralleelset sirget u ja v . Mitu ühist punkti on nendel sirgetel? Põhjenda.
17. Leia risttahuka pindala ja ruumala, kui selle mõõtmed on 2,5 m, 5 m ja 10,2 m.
18. Risttahukakujuline akvaarium pikkusega 50 cm, laiusega 25 cm ja kõrgusega 35 cm täidetakse veega, nii et veetase on 2 cm madalam akvaariumi servast. Kui palju vett akvaariumisse pandi?
19. Joonesta kõrvunurgad AOB ja BOC , nii et $AOB = 56^\circ$. Kui suur on nurk BOC ? Mis liiki nurgad on AOB ja BOC ?



HARILIKUD MURRUD

6. Kas mäletad? Harilik murd

Käesoleval aastal õpid harilike murdude kohta palju uut. Tuleta meelde, mida sa nende kohta juba tead.



1. Lõpeta laused.

Muru nimetaja näitab

Muru lugeja näitab

2. Loe murde.

$\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{10}$; $\frac{2}{5}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{2}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{1}{100}$; $\frac{11}{15}$

3. Kui suur osa kujundist on värvitud, kui suur värvimata?



Värvitud _____

Värvimata _____

4. a) Ühes kuuendas klassis on poisse $\frac{13}{24}$ osa kogu klassi õpilaste arvust.

Kui suur osa klassi õpilaste arvust on selles klassis tüdrukuid? _____

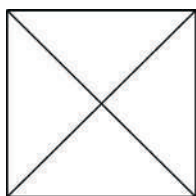
Mitu õpilast on selles klassis kokku? Miks? _____

b) Paralleelklassis on poisse $\frac{5}{12}$ osa kogu klassi õpilaste arvust.

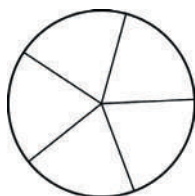
Mitu õpilast võib olla selles klassis? Miks? _____

Mitu poissi ja mitu tüdrukut on selles klassis? _____

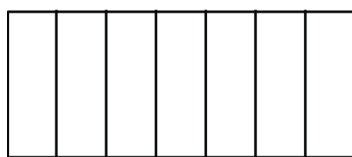
5. Värvi antud osa kujundist.



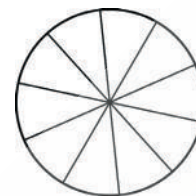
$$\frac{1}{4}$$



$$\frac{3}{5}$$



$$\frac{5}{7}$$



$$\frac{4}{10}$$

6. Kirjuta murrud numbritega.

a) üks kuuendik _____

d) viis sajandikku _____

b) kolm viiendikku _____

e) kakskümmend neljakümneviieksikku _____

c) neli seitsmendikku _____

f) kaksteist tuhandikku _____

Lahenda vihikusse.

20. Leia, kui suure osa ühest kilomeetrist moodustab

- a) 500 meetrit, c) 700 meetrit, e) 2 meetrit,
b) 150 meetrit, d) 50 meetrit, f) 1 meeter.

21. Kui suure osa tunnist moodustab

- a) 1 minut, c) 15 minutit, e) 57 minutit,
b) 5 minutit, d) 30 minutit, f) 60 minutit?

22. Joonesta üksteise alla kolm ühesugust ristkülikut pikkusega 12 cm ja laiusega 1 cm. Värvi esimesest ristkülikust $\frac{4}{12}$ osa, teisest $\frac{2}{6}$ osa ja kolmandast $\frac{1}{3}$ osa. Mida märkad?

23. Johannese koolitee on 6 kilomeetrit, millest $\frac{1}{6}$ läbib ta jalgsi bussipeatusesse ja ülejäänud tee sõidab bussiga. Mitu kilomeetrit läbib Johannes jalgsi ning mitu sõidab bussiga?

24. Markus ja Maarja ostsid kahepeale 40 kommi. Nendest $\frac{2}{8}$ olid šokolaadikommid, $\frac{5}{8}$ marmelaadikommid ja $\frac{1}{8}$ lutsukommid. Mitu kommi oli igast sordist? Kas Markus ja Maarja saavad kommid jagada nii, et kumbi saaks kõiki sorti komme võrdselt?

