

## TEST

1. (2 p.) Missugused järgnevast kolmest väitest on õiged? (Ringista vastuse järjekorra number.)

1) Kolme negatiivse arvu summa on alati negatiivne.

**Alati õige.**

2) Ühe negatiivse ja kahe positiivse arvu summa on alati positiivne.

**Ei ole alati õige.** Näide.  $-20 + 5 + 7 = -20 + 12 = -8$  vastus on negatiivne

2) Kahe negatiivse arvu ja ühe positiivse arvu summa on alati negatiivne.

**Ei ole alati õige** Näide.  $-9 + (-9) + 20 = -18 + 20 = 2$  vastus on positiivne.

2. (2 p.) Leia puuduv arv. Kirjuta seaduspärasus.

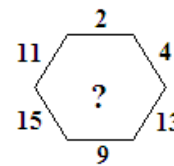
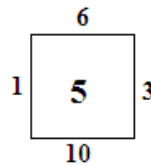
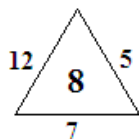
Vastus. Külgedel olevad arvud tuleb kokku liita ja saadud summa jagada kujundi külgede või tippude arvuga.

Kolmnurk:  $12 + 7 + 5 = 24$   $24 : 3 = 8$  keskel olev arv

Nelinurk:  $1 + 6 + 3 + 10 = 20$   $20 : 4 = 5$  keskel olev arv

Kuusnurk:  $11 + 2 + 4 + 13 + 9 + 15 = 54$   $54 : 6 = 9$

Vastus. Küsimärgi asemele tuleb kirjutada arv **9**.



3. (2 p.) Paigutage neljade vahele sellised tehtemärgid, et võrdus oleks õige. Sulge ja korrutamismärki mitte kasutada.

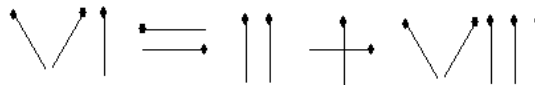
$$4 \ 4 \ 4 \ 4 = 4 \ 4 \ 4 \ 4$$

Vastus.  $4 : 4 + 4 : 4 = 4 - 4 : 4 - 4 : 4$

4. (2 p.) Tõsta üks tikk ümber nii, et võrdus oleks õige.

Vastus. Plussmärgi muudame miinusmärgiks ja selle tiku paigutame 6 ette ning saame  $-6$ .  $2 - 8 = -6$

$-VI = II - VIII$



5. (2 p.) Väikemees võib süüa 600 grammi moosi 6 minutiga, aga Karlson suudab selle koguse moosi süüa kaks korda kiiremini. Kui kaua aega kuluks neil moosi söömiseks, kui nad maiustaksid koos?

Vastus. Väikemees sööb 1 minutiga  $600 : 6 = 100$  g moosi. Karlson sööb kogu moosi kaks korda kiiremini, see on  $6 : 2 = 3$  minutiga. Ühe minutiga sööb Karlson  $600 : 3 = 200$  g moosi. Koos söövad Väikemees ja Karlson ühe minutiga  $100 + 200 = 300$  g moosi. Koos söövad nad kogu moosi  $600 : 300 = 2$  minutiga.

## ÜLESANDED

1. (5 p.) Pargis kasvas 150 puud, millest 60% on okaspuud ja ülejäänud lehtpuud. Torm murdis maha 20% okaspuudest ja 5% lehtpuudest. Mitu protsenti pargis kasvanud puudest torm ei murdnud maha?

**Lahendus.** Pargis on okaspuid 60% 150 puust, mis on  $\frac{150 \cdot 60}{100} = 15 \cdot 6 = 90$  okaspuud.

Lehtpuid on  $150 - 90 = 60$ .

Torm murdis okaspuid 20% 90 puust, mis oli  $\frac{90 \cdot 20}{100} = 9 \cdot 2 = 18$  okaspuud.

Torm murdi lehtpuid 5% 60 puust, mis oli  $\frac{60 \cdot 5}{100} = \frac{300}{100} = 3$  lehtpuud.

Torm murdis maha kokku  $18 + 3 = 21$  puud, mis on pargas kasvanud puudest  $\frac{21 \cdot 100\%}{150} = \frac{21 \cdot 2}{3}\% = 7 \cdot 2\% = 14\%$ .

Torm ei murdnud maha pargis kasvanud puudest  $100\% - 14\% = 86\%$ .

2. (5 p.) Ruudu ABCD ümbermõõt on 48 cm. Ruut on jaotatud sirgete AE ja AF abil kolmeks võrdseks pindalaga osaks. Kui pikk on lõik BE?

**Lahendus.** Ruudu külg on  $48 : 4 = 12$  cm.

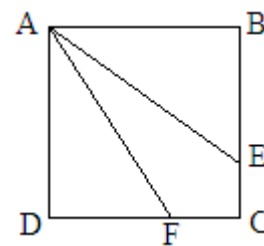
Ruudu pindala on  $12^2 = 12 \cdot 12 = 144$  cm<sup>2</sup>.

Kui ruut jaotati kolmeks võrdseks pindalaga osaks, siis ühe osa pindala on  $144 : 3 = 48$  cm<sup>2</sup>.

Osadeks on kaks täisnurkset kolmnurka ABE ja ADF ning nelinurk AFCE.

Otsitav lõik on kolmnurga ABE üks kaatetest. Selle kolmnurga teiseks kaatetiks

on ruudu külg  $AB = 12$  cm. Täisnurkse kolmnurga ABE pindala  $S = \frac{AB \cdot BE}{2}$ .



Kui kolmnurga pindala on 48 cm<sup>2</sup> ja üks kaatet on  $AB = 12$  cm, siis teine kaatet  $BE = \frac{2 \cdot S}{AB}$

Lõik  $BE = \frac{2 \cdot 48}{12} = 2 \cdot 4 = 8$  cm.

3. (5 p.) Kord öösel, kui mees koju tuli, mõlgutas ta mõtteid, et raha ei ole ja naine on kodus kuri. Kui ta oli sillale jõudnud, tuli vastu Vanakurat, kes tundis mehe mõtteid ja ütles, et ta päästab mehe kurja naise käest. Ta ütles, et kui lähed üle silla, siis sinu taskus olev rahasumma suureneb kahekordseks, selle eest aga pead maksma 1 kroon ja 20 senti. Pärast kolme korda silla ületamist ei olnud mehel enam üldse raha. Kui palju oli algul mehel raha?

**Lahendus.** Pärast kolmandat korda silla ületamist oli tal raha 1 kroon ja 20 senti, sest ta pidi ületamise eest maksma kogu kogunenud raha ära (pärast raha suurenemist kaks korda tuli maksta 1 kroon 20 senti).

Enne silla ületamist oli tal raha järelikult 2 korda vähem, see on  $1,2 : 2 = 0,6$  kr. = 60 senti. See raha oli tal järele jäänud pärast teistkordset silla ületamist ja maksu maksmist. Järelikult enne maksmist oli tal raha  $0,6 + 1,2 = 1,8$  kr. = 1 kr. 80 s..

Enne teist kordset silla ületamist oli tal raha  $1,8 : 2 = 0,9$  kr. = 90 senti.

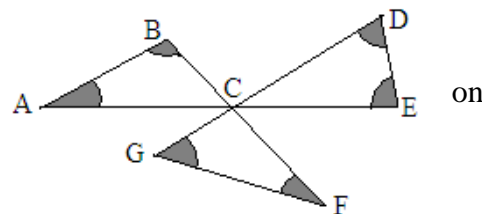
See raha oli tal järele jäänud pärast esimest korda silla ületamist ja tasu maksmist. Enne tasu maksmist oli ja pärast esimest korda silla ületamist oli tal raha  $0,9 + 1,2 = 2,1$  kr. = 2 kr. 10 s..

Enne silla ületamist oli tal raha  $2,1 : 2 = 1,05$  kr. = 1 kr. 5 s..

**Vastus.** Mehel oli algul raha **1 kroon ja 5 senti**.

4. (5 p.) Leia joonisel värvitud nurkade A, B, D, E, F ja G summa.

**Lahendus.** Kolmnurga nurkade summa on 180°. Vaatame siin kolme kolmnurka ABC, CDE ja CGF. Nende kolmnurkade nurkade summa kokku  $3 \cdot 180 = 540^\circ$ . Kui sellest summast lahutada nurkade  $\angle ACB$ ,  $\angle DCE$  ja  $\angle GCF$  summa, siis saamegi värvitud nurkade summa.



Jooniselt näeme, et

$\angle ACB + \angle BCD + \angle DCE + \angle ECF + \angle FCG + \angle ACG = 360^\circ$  (täispööre).

$\angle ACB = \angle ECF$ , sest on tippnurgad

$\angle GCF = \angle BCD$ , sest on tippnurgad

$\angle DCE = \angle ACG$ , sest on tippnurgad

Siis võime tipu C ümber olevate nurkade summa kirjutada järgmiselt:

$\angle ACB + \angle GCF + \angle DCE + \angle ACB + \angle GCF + \angle DCE = 360^\circ$

$2\angle ACB + 2\angle GCF + 2\angle DCE = 360^\circ$

Toome teguri 2 ette, siis saame  $2(\angle ACB + \angle GCF + \angle DC) = 360^\circ$

Sulgudes olev avaldis on kolmnurkade ACB, DCE ja GCF värvimata nurkade summa, mis on  $360^\circ : 2 = 180^\circ$ .

Kui kolmnurkade kõikide nurkade summa on kokku  $540^\circ$  ja nende kolmnurkade värvimata nurkade summa  $180^\circ$ , siis nende kolmnurkade värvitud nurkade summa on kokku  $540^\circ - 180^\circ = 360^\circ$ .

5. (7 p.) Neljas kotis on kokku 3456 kommi. Pooled kotis A olnud kommidest tõsteti kotti B. Seejärel tõsteti kolmandik kotis B olevatest kommidest kotti C. Pärast seda tõsteti veerand kotis C olevatest kommidest kotti D. Lõpuks tõsteti viiendik kotis D olevatest kommidest kotti A. Nüüd oli igas kotis võrdne arv komme. Mitu kommi oli alguses kotis B?

**Lahendus.** Pärast kommide ümber tõstmist oli kõikides kottides komme ühepalju,

see on  $3456 : 4 = 864$  kommi. Kui kottidest B, C ja D tõsteti kommid ümber, siis jäi sinna juba 864 kommi.

Kui viiendik ehk  $\frac{1}{5}$  kommidest kotist D tõsteti kotti A, siis kotti D jäi esialgsetest kommidest

$1 - \frac{1}{5} = \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$  osa, mis oli 864 kommi. Enne ümbertõstmist oli kotis D komme  $\frac{864 \cdot 5}{4} = 216 \cdot 5 = 1080$ .

Kui veerand ehk  $\frac{1}{4}$  kommidest kotist C tõsteti kotti D, siis kotti C jäi esialgsetest kommidest  $1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

osa, mis oli 864 kommi. Enne ümbertõstmist oli kottis C komme  $\frac{864 \cdot 4}{3} = 288 \cdot 4 = 1152$ .

Kui kolmandik ehk  $\frac{1}{3}$  kommidest kotist B tõsteti kotti C, siis kotti B jäi esialgsetest kommidest

$1 - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  osa, mis oli 864 kommi. Enne ümbertõstmist oli kotis B komme  $\frac{864 \cdot 3}{2} = 432 \cdot 3 = 1296$ .

Kotist D kotti A tõsteti  $1080 - 864 = 216$  kommi. Siis sai kotti A 864 kommi. Enne juurde panemist oli kotis A  $864 - 216 = 648$  kommi. Kuna kotist A pandi kotti B pooled ehk  $\frac{1}{2}$  kommidest, siis jäi kotti A 648 kommi.

Sellega enne kommade ärapanekut oli kotis A  $2 \cdot 648 = 1296$  kommi. Kotti B pani ta juurde 648 kommi, siis sai kotti B 1296 kommi. Esialgu oli kotis B  $1296 - 648 = \mathbf{648}$  kommi.