

MATEMAATIKAOLÜMPIAADI PIIRKONNAVOOR

5. klass

10. märts 2018

LAHENDUSED JA HINDAMISJUHISED

I osa

1) $2018 = 1\bar{7}21 + 39\bar{6}$

2) 2, 3 ja 6

3) 6

4) 3

5) 9

6) näitus *Muinasjutt* film *Mets*

raamat *Lõksus* teatrietendus *Säravad tähed*

7) 18 cm

8) 18

9) 17 cm^2

10) 2013

Iga õige vastus 2p.

Ülesannetes 7 ja 9 ilma ühikuta või vale ühikuga anda vastavalt vastuste 18 ja 36 eest 1p.

II osa

1.

Vastus: $x = 2984$

Lahendus:

1) $5 \cdot 300 = 1500$

$$1562850 : 345 - 30 \cdot (x - 2883) = 1500$$

2) $1562850 : 345 = 4530$

$$4530 - 30 \cdot (x - 2883) = 1500$$

$$4530 - 1500 - 30 \cdot (x - 2883) = 0$$

3) $4530 - 1500 = 3030$

$$3030 = 30 \cdot (x - 2883)$$

4) $3030 : 30 = 101$

$$101 = x - 2883$$

5) $2883 + 101 = 2984$

Vastus: $x = 2984$

Hindamine:

Iga õigesti tehtud tehe: 1p

2.

Vastus: Ruudu ABCD pindala on 576 cm^2 ja ümbermõõt on 96 cm.

Lahendus:

Paneme tähele, et iga väiksem tumedamaks värvitud ruut on pool ühest 4×4 ruudustiku ühikruudust ja suurema tumedaks värvitud ruudu pindala on võrdne kahe ühikruudu pindalaga. Seega nende pindalade summa on võrdne nelja ühikruudu pindalade summaga ehk siis on veerand ruudu ABCD pindalast.

$$\text{Ruudu ABCD pindala on } 4 \cdot 144 \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2$$

Et nelja ühikruudu pindalade summa on 144 cm^2 , siis ühe ühikruudu pindala on $144 \text{ cm}^2 : 4 = 36 \text{ cm}^2$. Järelikult ühe ühikruudu külje pikkus on 6 cm ja ruudu ühe külje pikkus 24 cm.

$$\text{Ruudu ümbermõõt on } 4 \cdot 24 = 96 \text{ cm.}$$

Hindamine:

Tähelepanek, et iga väiksem tumedamaks värvitud ruut on pool ühest 4×4 ruudustiku ühikruudust ja suurema tumedaks värvitud ruudu pindala on võrdne kahe ühikruudu pindalaga: 1p

Leitud et kokku moodustavad need veerandi ruudust ABCD ja leitud ruudu pindala: 1p

Leitud ruudu ABCD külje pikkus: 2p

Leitud ruudu ABCD ümbermõõt: 1p

Antud ainult õiged vastused: 2p (kumbki 1p)

3.

Vastus: Madli joob kohvi, Kusti joob teed, ema joob mahla ja isa joob piima.

Lahendus: Kui ema öeldust oleks õige, et ta joob kohvi, siis Kusti ei jooks teed. Kusti öeldust peaks siis õige olema, et ema joob piima ja järelkult tekib vastuolu. Seega on õige, et Kusti joob teed. Et kõik jõid erinevat jooki, siis Madli öeldust ei saa õige olla, et ema jõi teed. Järelikult Madli jõi kohvi. Selgub, et ema ei joo kohvi, piima ega teed. Seega ema joob mahla. Järgi on jäänud, et isa joob piima.

Hindamine:

Näidatud millised laused peab olema õiged: 3p

Näidatud, et vastasel korral tekib vastuolu: 2p

Antud ainult õige vastus: 2p

4.

Vastus: a) tuleks kirjutada arv 4, b) tuleks kirjutada arv 13

Lahendus:

Kui ülemises vasakpoolses ruudus oleks arv a , siis ülemise rea keskmises ruudus oleks arv $2a$ ja parempoolses arv $4a$.

Keskmises reas oleks vasakult esimeses ruudus arv $3a$, keskmises $6a$ ja parempoolses arv $12a$.

Alumise rea vasakpoolses ruudus oleks arv $9a$, keskmises $18a$ ja parempoolses $36a$.

a) Järjestades arvud vasakult paremale kasvamise järjekorras, saame: $a, 2a, 3a, 4a, 6a, 9a, 12a, 18a, 36a$.

Kuues arv on $9a$. Et see oli 36 , siis järelikult $a = 4$.

b) Paaritud arvud saavad olla vaid vasakpoolses veerus. Suurim paaritu arv saab olla vaid alumises vasakpoolses ruudus. Seega $9a = 117$. Järelikult a peaks olema 13 . Seega ülemisse vasakpoolsesse ruutu tuleks kirjutada arv 13 .

Hindamine:

Leitud kõik arvud, mis tuleks ruudustikku kirjutada lähtudes ülemisse vasakpoolsesse ruutu kirjutatud arvust: 1p

a) Leitud õige järjestus: 1p

Leitud õige arv, mis tuleks kirjutada ülemisse vasakpoolsesse ruutu: 1p

b) Tehtud õige tähelepanek, milline arv saab olla suurim paaritute arvude seas: 1p

Leitud õige väärtus: 1p

5.

Vastus: $M = 7, A = 5, T = 3, E = 0, I = 4, K = 6$

Lahendus:

Et $TE + IA = MA$, siis $E = 0$.

Et $TEMA$ jagub arvuga 5 ja E on 0, siis on ainus võimalus, et $A = 5$.

Et $A = 5$, siis $T = 3$.

Et $TEMA$ jagub arvuga 3, siis peab summa $T + E + M + A = 3 + 0 + M + 5$ jagub arvuga 3. Seega M võiks olla 1, 4 või 7.

Et $TE + IA = MA$, siis T ja I peavad olema väiksemad kui M .

Öeldud on ka, et K on väiksem kui M , seega kui M oleks 4, siis K oleks 3, aga teame juba et $T = 3$. Seega on ainus võimalus, et $M = 7$.

Siit saame, et $K = 6$ ja $I = 4$.

Hindamine:

Leitud, et $E = 0$: 1p

Leitud, et $A = 5$ ja $T = 3$: 1p

Leitud ja näidatud, miks $M = 7$: 2p

Leitud, et $K = 6$ ja $I = 4$: 1p

