

MATEMAATIKAOLÜMPIAADI PIIRKONNAVOOR

5. klass

8. märts 2019

LAHENDUSED JA HINDAMISJUHISED

I osa

1) $4 : 2 + 1 = 3$

2) 4 cm

3) 7

4) 9

5) 21

6) 26

7) 23

8) 37,5 cm

9) 38

10) 46

Iga õige vastus 2p.

Ülesannetes 2 ja 8 ilma ühikuta või vale ühikuga anda 1p.

II osa

1.

Vastus: Klassis oli 27 õpilast.

Lahendus: Peol olid Juku ja tema isa, mis on kokku 2 isikut. Ühel paaril kaksikutel on kokku kaks vanemat. Seega kaksikuid ja nende vanemaid oli peol kokku $4 \cdot 4 = 16$ isikut. Seega üksikuid õpilasi koos oma mõlema vanemaga oli peol kokku $72 - 2 - 16 = 54$. Järelikult õpilasi oli nende 54 seas $54 : 3 = 18$. Järelikult oli klassis kokku $18 + 1 + 4 \cdot 2 = 27$ õpilast.

Hindamine:

Tähelepanek, et Juku koos isaga on 2 isikut.: 1p

Leitud kaksikute ja nende vanemate koguarv: 1p

Leitud kui palju oli üksikuid õpilasi koos mõlema vanemaga kokku: 1p

Leitud, kui palju oli üksikuid õpilasi, kellel olid peol mõlemad vanemad: 1p

Leitud klassi õpilaste arv: 1p

Antud ainult õige vastus: 2p

2.

Vastus: Neljakohaline arv on 9538.

Lahendus: Et esimene number on kolm korda suurem kolmandast, siis esimene ja kolmas number saavad olla vastavalt 3 ja 1, 6 ja 2 või 9 ja 3.

Et teine number on kahe võrra kolmandast suurem, siis neil juhutel saame kolmeks esimeseks numbriks 331, 642 või 953. Arvu numbrite summa pidi olema 25. Et $25 - (3+3+1)$ ja $25 - (6+4+2)$ on arvust 9 suuremad, siis neil juhtudel sellist neljakohalist arvu leiduda ei saa. Kuna $25 - (9+5+3) = 8$, siis selliseks neljakohaliseks arvuks on 9538.

Hindamine:

Leitud kõik kolm võimalust, millised saavad olla esimene ja kolmas number: 2p (Kui vaid 2 võimalust, siis anda 1p.)

Leitud iga võimaluse korral arvu teine number: 1p

Näidatud, et 331 ja 642 ei sobi kolmeks esimeseks numbriks: 1p

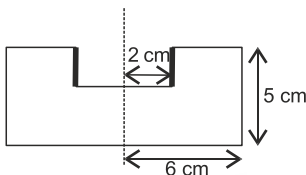
Leitud viimane number kui kolm esimest numbrit on 953: 1p

Antud ainult õige vastus: 2p

3.

Vastus: Pindala oli 48 cm^2 .

Lahendus: Joonisel on märgitud tugevama joonega need lõigud, millede poolest erineb allesjäänud kujundi übermõõt esialgse ristküliku übermõödust. Näeme, et esialgse paberist ristküliku lühem külge oli pikkusega 5 cm ja pikem 12 cm . Seega esialgse übermõõt oli



$2 \cdot (5 \text{ cm} + 12 \text{ cm}) = 34 \text{ cm}$. Järelikult kahe tugeva joonega märgitud lõikude pikkuste summa on $40 \text{ cm} - 34 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$, millest ühe lõigu pikkus oli 3 cm . Seega ära lõigatud ristküliku üks külge oli pikkusega $2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$ ja teine 3 cm . Seega ära lõigatud ristküliku pindala oli $3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$. Et esialgse ristküliku pindala oli $5 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$, siis allesjäänud kujundi pindala oli $60 \text{ cm}^2 - 12 \text{ cm}^2 = 48 \text{ cm}^2$.

Hindamine:

Tähelepanek, mille poolest allesjäänud kujundi ja esialgse ristküliku übermõõdud erinevad: 1p

Leitud ära lõigatud ristküliku mõõtmed: 1p

Leitud esialgse ristküliku ja ära lõigatud ristküliku pindalad: a'1p

Leitud allesjäänud kujundi pindala: 1p

Antud ainult õige vastus: 2p (ilma õige ühikuta 1p)

4.

Vastus: Siniseid palle on 7, punaseid 6 ja kollaseid 2.

Lahendus: Oletame, et esimene lause on vale. Seega kaks ülejäänud lauset on õiged. Kui punaseid ja kollaseid palle on võrdselt ja siniseid on 5 võrra rohkem kui kollaseid, siis saaksime, et $15 - 5 = 10$ peaks jaguma kolmega. See aga ei ole võimalik.

Seega peab esimene lause olema õige.

Kui siniseid palle oleks s tükki, siis punaseid palle oleks $s - 1$.

Kui oleks õige, et punaseid ja kollaseid oleks sama palju, siis saaksime, et $s + s - 1 + s - 1 = 15$. See aga ei ole võimalik.

Seega saame, et lause b) on vale.

Järelikult on õige, et siniseid palle on 5 võrra rohkem kui kollaseid. Seega kollaseid palle on $s - 5$.

Saame, et $s + s - 1 + s - 5 = 15$. Seega s peab olema 7. Seega siniseid palle on 7, punaseid 6 ja kollaseid 2.

Hindamine:

Näidatud, millised kaks lauset peavad olema õiged ja milline peab olema vale: 3p

Leitud mitu igat värvi palle on: 2p

Antud ainult õige vastus: 2p

5.

Vastus: Küsimärgiga tähistatud ruutu tuleb kirjutada arv 8.

Lahendus:

Alumisest vasakpoolsest neljast ruudust ja nende summast näeme, et vasakpoolses veerus peab keskmises ja alumises reas olevate arvude summa olema 8. Võimalused 1 ja 7, 6 ja 2 ei saa olla, kuna neist paaridest üks arv on juba ruudustikku kirjutatud. Kuna kõik arvud olid erinevad siis jääb vaid võimalus 3 ja 5. Kui 5 oleks vasakpoolse veeru keskmises reas, siis ülemises reas peaks kahe arvu summa olema 8. Sellist võimalust aga enam ei ole. Seega 5 peab olema alumises reas ja 3 keskmises reas. Seega ülemises reas peab kahe arvu summa olema 10. Võimaluseks on vaid, et need arvud on 8 ja 2, sest paaridest 9 ja 1, 7 ja 3 ning 6 ja 4 on üks paarilistest juba ruudustikus olemas. Kui ülemise rea keskmises ruudus oleks 8, siis nelikust, mille summa peab olema 16, saaksime, et neljas arv peaks ka jälle 1 olema, mis aga ei ole võimalik. Järelikult arv 8 peab olema küsimärgiga tähistatud ruudus.

Hindamine:

Näidatud, et mingis nelikus, mille summa on antud ja milles on kaks arvu juba teada, peavad just mingid kaks arvu olema: 2p

Näidatud, kumb kummas ruudus peab olema: 1p

Näidatud, et millised arvud peavad siis olema nelikus, mille summa on 14: 1p

Näidatud, et küsimärgiga ruudus saab olla vaid 8: 1p

Kui on antud vaid vastus 8: 1p. Kui aga juurde on näidatud, et tervet ruudustikku on sel juhul nii võimalik täita, siis anda kokku 2p.