

LAHENDUSED JA HINDAMINE

1. ülesanne.

Leia  $x$ .

$$\left[ \left( \frac{\frac{3}{10}x + 2,75 \cdot \frac{2}{3}}{\frac{4}{7}} + 5\frac{5}{8} \right) : \frac{219}{12} \right] : \frac{5}{2} = \frac{1}{5}$$

Vastus:  $x = \frac{5}{9}$

Lahendus:

1)  $\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{2} = \frac{1}{2}$

2)  $\frac{1}{2} \cdot \frac{219}{12} = \frac{1}{2} \cdot \frac{73}{4} = \frac{73}{8} = 9\frac{1}{8}$

3)  $9\frac{1}{8} - 5\frac{5}{8} = 3\frac{9-5}{8} = 3\frac{4}{8} = 3\frac{1}{2}$

4)  $3\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} = \frac{7 \cdot 4}{2 \cdot 7} = 2$

5)  $2,75 \cdot \frac{2}{3} = 2\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{11 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$

6)  $2 - 1\frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

7)  $x = \frac{1}{6} : \frac{3}{10} = \frac{10}{6 \cdot 3} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$ .

Hindamisjuhised:

iga õige tehe 1p

2. ülesanne. Oli kolm kasti. Teine kast kaalus sama palju kui esimene kast. Kolmas kast kaalus kolm korda rohkem kui kaks esimest kasti kokku. Kui palju kaalus iga kast, kui esimene ja kolmas kast kaalusid kokku 49,14 kg?

Vastus: Esimene ja teine kast kaalus kumbki 7,02 kg ja kolmas 42,12 kg.

Lahendus: Kaalugu esimene ja teine kast kumbki  $x$  kg. Sel juhul kaalus kolmas kast  $3 \cdot 2x = 6x$  kg. Et kolmas ja esimene kast kaalusid kokku 49,14 kg, siis saame, et  $x + 6x = 49,14$ , millest  $x = 7,02$ . Järelikult esimene ja teine kast kaalus kumbki 7,02 kg ja kolmas kast kaalus  $6 \cdot 7,02 = 42,12$  kg.

Hindamisjuhised:

Leitud, et kolmas kast oli 6 korda raskem esimesest kastist

2p

Kirjutatud välja võrdus, mis seob esimese ja kolmanda kasti kaalu

1p

Leitud esimese kasti kaal

2p

Leitud kolmanda kasti kaal

2p

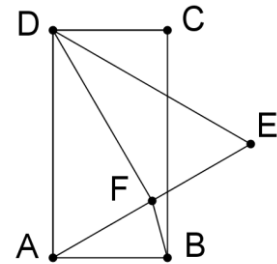
kokku 7p

Antud ainult õige vastus: 2p

LAHENDUSED JA HINDAMINE

3. ülesanne

On antud ristkülik ABCD ja võrdkülgne kolmnurk AED. Teada on, et  $AB = 6$  cm,  $AD = 12$  cm ja lõigu AE keskpunkt on F. Leia nurga BFD suurus.



Vastus: Nurga BFD suurus on  $165^\circ$ .

Lahendus:

Kolmnurk AED on võrdkülgne ja järelikut  $AE = 12$  cm. Et punkt F on lõigu AE keskpunkt, siis  $AF = 6$  cm.

Kuna AED on võrdkülgne kolmnurk, siis DF on selle kolmnurga kõrguseks ja järelikut  $\angle DFA = 90^\circ$ .

Ülesandes on antud, et  $AB$  on 6 cm. Järelikut kolmnurk ABF on võrdhaarne ja selle tipunurga FAB suurus on  $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ . Järelikut  $\angle AFB = (180^\circ - 30^\circ) : 2 = 75^\circ$ .

Seega  $\angle DFB = 90^\circ + 75^\circ = 165^\circ$ .

Hindamisjuhised:

Leitud, et DF on kolmnurga AED kõrgus ja seega $\angle DFA = 90^\circ$ :	1p
Leitud, et kolmnurk ABF on võrdhaarne	2p
Leitud nurga ABF suurus	2p
Leitud nurga DFB suurus	2p
kokku	7p

Antud ainult õige vastus: 2p

LAHENDUSED JA HINDAMINE

4. ülesanne.

Martin mõtles ühe kahekohalise paaritu arvu. Seda arvu on võimalik üheselt kindlaks määrata järgneva kolme jah-ei vastustega küsimuste vastuste põhjal.

1. Kas see arv jagub arvuga 3?
2. Kas see arv jagub arvuga 5?
3. Kas see arv jagub arvuga 7?

Millised vastused neile küsimustele võimaldavad kindlaks määrata Martini mõeldud arvu? Millise arvu Martin mõtles?

Vastus: Martini mõeldud arvu on võimalik üheselt kindlaks määrata, kui esimesele küsimusele vastata ei ja kahele ülejäänud küsimusele jah. Sel juhul oleks mõeldud arv 35.

Lahendus:

On selge, et kui vaid ühe küsimuse vastus oleks jah, siis see kahekohaline paaritu arv ei oleks üheselt määratud, sest kahekohalisi arve, mis jaguvad arvuga 3 või arvuga 5 või arvuga 7 on rohkem kui üks.

Oletame, et vastused kõikidele küsimustele olid jah. Sel juhul Martini mõeldud paaritu arv peab jaguma arvudega 3, 5 ja 7. Arvude 3, 5 ja 7 vähim ühiskordne on 105. Järelikult see variant ei sobi, sest Martin mõtles kahekohalise arvu.

Oletame, et kõikide küsimuste vastus oli ei. Sel juhul sobiks Martini mõeldud arvuks kõik sellised kahekohalsed arvud, mis ei jagu ühegi arvuga arvudest 3, 5 ja 7. On selge, et selliseid arve on rohkem kui üks. Näiteks 11, 13, 16, 17.

Seega pidi ühe küsimuse vastus olema ei ja kahe küsimuse vastus jah.

Oletame, et kolmanda küsimuse vastus oli ei. Sel juhul jagub mõeldud arv arvudega 3 ja 5. Selliseid kahekohalisi paarituid arve on kolm: 15, 45, 75. Järelikult ei oleks arv üheselt määratud.

Oletame, et teise küsimuse vastus oli ei. Sel juhul arv jaguks arvudega 3 ja 7. Selliseid kahekohalisi paarituid arve on kaks: 21 ja 63. Jällegi ei ole vastus üheselt määratud.

Oletame, et esimese küsimuse vastus oli ei, Sel juhul arv jaguks arvudega 5 ja 7. selliseid kahekohalisi paarituid arve on vaid 1 ja see on 35.

Järelikult vastus on võimalik kindlaks määrata, kui esimesele küsimusele vastata ei ja kahele ülejäänule jah. Mõeldud arv oli 35.

Hindamisjuhised:

Kui on näidatud, et vastused järjestuses ei, jah, jah määravad üheselt vastuse	1p
Näidatud, et teised vastuste variandid ei määra arvu üheselt	5p
Leitud õige arv	1p
	kokku 7p

Antud ainult õige vastus: 2p

LAHENDUSED JA HINDAMINE

5.ülesanne.

Ruudustikus on 4 rida ja  $n$  veergu. Ristküliku mõõtmetega  $1 \times 2$  paigutamiseks ruudustikule nii, et see katab täpselt kaks ruudustiku ühikruutu, on 101 erinevat võimalust. Mitu veergu on selles ruudustikus?

Vastus: Selles ruudustikus on 15 veergu.

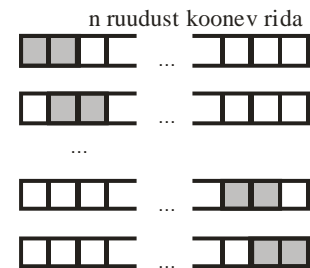
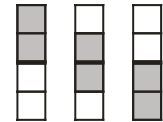
Lahendus:

Ristkülik mõõtmetega  $1 \times 2$  paikneb kas reas või veerus. Ristküliku  $1 \times 2$  paigutamiseks ühte veergu on kolm erinevat võimalust. Kuna tabelis on  $n$  veergu, siis ristküliku paigutamiseks veergu on kokku  $3n$  võimalust.

Ristküliku paigutamiseks ühte ritta on  $(n - 1)$  võimalust. Kuna ridu on neli, siis ristküliku paigutamiseks ritta on  $4(n - 1)$  võimalust.

Et üldse on ristküliku paigutamiseks 101 võimalust, siis saame, et peab kehtima võrdus  $3n + 4(n - 1) = 101$ . Siit saame, et  $7n - 4 = 101$ , millest  $n = 15$ .

Järelikult selles ruudustikus on 15 veergu.



Hindamisjuhised:

Leitud, mitu sellist ristkülikut saab paigutada ühte veergu	1p
Leitud veergudesse paigutamiste võimaluste arv	1p
Leitud mitu ristkülikut saab paigutada ühte ritta	2p
Leitud ridadesse paigutamiste arv	1p
Koostatud õige võrdus	1p
Leitud veergude arv	1p
kokku	7p

Antud ainult õige vastus: 2p