

PUNKTIŅŠ (B grupa) Dārzā: teksta uzdevumi

02.03.2018

Īsi atrisinājumi un komentāri

1. Pie dārza vārtiem ir nostiprināta ķēde. Viena gredzena iekšējais diametrs ir 2 cm, bet tā biezums ir pus centimetrs. Ķēdē ir 120 gredzeni. Cik gara ir šī ķēde?

Atrisinājums. Te jāievēro, ka gredzeni ir ievērti viens iekš otra:



Pirmā gredzena kopējais garums ir 3 cm. Tam pievienotais gredzens pagarina posmu par 2 cm. Katrs nākamais gredzens ķēdes garumu pagarina par 2 cm. Tad visas ķēdes garums ir

$$3 + 2 \cdot 119 = 241 \text{ cm}$$

Ķēdes garums ir 2 metri un 41 centimetrs.

2. Dārzā ir 3 strādnieki. Viens strādnieks var nolasīt 60 kg ogu 10 stundās, otrs – 54 kg 10 stundās, bet trešais – 48 kg 10 stundās. Dārzniekam pienācis steidzīgs pasūtījums – savākt 33 kg ogu. Kā viņam organizēt strādniekus, ja strādniekiem maksā tikai par pilnām stundām?

Atrisinājums. Aprēķināsim strādnieku darba ātrumu:

Pirmais strādnieks lasa 6 kg ogu stundā; otrais – 5,4 kg /h; trešais strādnieks lasa 4,8 kg/h.

Divās stundās visi strādnieki kopumā salasa $2 \cdot (6 + 5,4 + 4,8) = 32,4 \text{ kg}$ ogu, kas ir mazāk nekā prasīts. Ja strādniekiem jāstrādā vismaz 3 pilnas stundas, tad darbu var organizēt sekojoši:

Pirmais strādnieks strādā 3 stundas, otrais 1 stundu, bet trešais 2 stundas:

$$3 \cdot 6 + 1 \cdot 5,4 + 2 \cdot 4,8 = 33$$

Piezīme. Otrā un trešā strādnieka nostrādāto stundu skaits ir jāsaskaņo tā, lai nolasīto ogu daudzums kilogramos būtu vesels skaitlis.

3. Dārza baseinā peldas zivs. Dārznieks domā, ka tās aste sver 1 kg. Galva sver tikpat, cik aste un puse no rumpja kopumā. Bet rumpis sver tikpat, cik galva un aste. Cik smaga varētu būt zivs?

Atrisinājums. Zivs rumpja svaru apzīmēsim $R = 2x$. Galva sver $1 + x$ kilogramu. Rumpis sver

$$\text{rumpis} = 1 + x + 1 = x + 2$$

Zivs svars ir

$$\text{zivs} = x + 1 + x + 2 + 1 = 2x + 4$$

Atrisinām vienādojumu: $x + 2 = 2x$, tad zivs svars ir

$$\text{Zivs} = 2 \cdot 2 + 4 = 8 \text{ kilogrami}$$

4. Dārza noliktavā ir 100 ābolu kastes. Daļā kastu ir ābolu šķirne “Auksis”, kur viena kaste maksā 30 eiro, bet citās ir šķirne “Joko”, kas maksā 40 eiro viena kaste. Ābolu kopējā vērtība ir 3400 eiro. Cik dažādu ābolu kastu ir noliktavā?

Atrisinājums. Pieņemsim, ka ir n kastes ābolu šķirnes Auksis, m kastes Joko. Tad izveidosim sistēmu:

$$\begin{cases} n + m = 100 \\ 30n + 40m = 3400 \end{cases}$$

Pirmo vienādojumu pareizināsim ar 30 un atņemsim no otrā vienādojuma:

$$30n + 40m - 30n - 30m = 3400 - 3000$$

$$10m = 400$$

Aprēķinam, ka ir 40 kastes ar Joko šķirnes āboliem un 60 kastes Auksis.

5. Trijās noliktavās ievada konteinerus. Pirmajā un otrajā noliktavā kopumā ievada 400 konteinerus, otrajā un trešajā 300, bet trešajā un pirmajā ievada 440 konteinerus. Cik konteinerus ievada katrā no noliktavām?

Atrisinājums. Kastu skaitu pirmajā noliktavā apzīmēsim ar a , otrajā ar b , trešajā ar c . Saskaņā ar uzdevuma nosacījumiem, sastādīsim vienādojumu sistēmu:

$$\begin{cases} a + b = 400 \\ b + c = 300 \\ c + a = 440 \end{cases}$$

Saskaitīsim pirmo un otro vienādojumu

$$a + 2b + c = 700$$

Atņemsim no šī vienādojuma trešo vienādojumu

$$a + 2b + c - c - a = 700 - 440$$

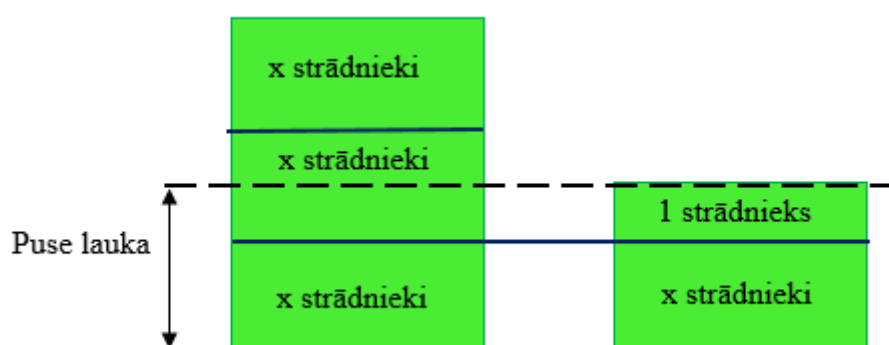
$$2b = 260$$

No šejienes seko atrisinājums: otrajā noliktavā ir 130 kastes, pirmajā 270 kastes, bet trešajā 170 kastes.

6. Sezonas strādniekiem no diviem laukiem ir jānovāc zemenes. Viens lauks ir divas reizes lielāks nekā otrs. Pusi dienu strādnieki strādāja lielajā laukā. Pēc tam puse no viņiem palika lielajā laukā, bet otra puse aizgāja uz mazo lauku. Līdz vakaram lielais lauks bija novākts. Mazajā laukā vēl palika raža, ko otrā dienā novāca viens strādnieks visas dienas laikā. Cik strādnieku vāca zemenes?

Atrisinājums. Algebriski risinot uzdevumu, var sastādīt diezgan komplicētu vienādojumu sistēmu ar diviem nezināmiem.

Mēs pievērsīsimies shematiskam attēlam. Ja pusi dienas uz pirmā lauka bija kādi strādnieki, bet otrajā pusē dienas no viņiem uz lauka palika puse, tad strādnieku skaitu pirmajā dienas pusē var apzīmēt ar $2x$, bet otrajā dienas pusē ar x . No tā seko, ka dienas laikā x strādnieku novāca zemeņu ražu tieši no trešdaļas lauka:



Aprēķinām atlikušo otrā lauka daļu: $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$, no tā redzam, ka viens strādnieks nolasa sesto daļu lielā lauka (salīdzinot zīmējumā). Tad $x = 2$. Uz pirmā lauka strādāja 6 strādnieki, bet uz otro lauku pirmajā dienā aizgāja vēl divi strādnieki. Tātad brigādē kopumā bija 8 strādnieki.