

Punktiņš. (B Grupa) Teksta uzdevumi

7.02.2020

Īsi atrisinājumi un komentāri

1. Alise domāja: “Pirms 3 stundām šīs dienas pagājušais laiks bija sešas astotās daļas no šī brīža šīs dienas atlikušā laika. Cik stundas šodien vēl atlikušas?” Cik rāda Alises pulkstenis?

Atrisinājums. Diennaktī ir 24 stundas. Apzīmēsim laika nogriezni “no šī brīža atlikušais dienas laiks” ar x . Tad var sastādīt vienādojumu:

$$\frac{6}{8}x + x + 3 = 24 \quad \text{jeb}$$

$$\frac{3}{4}x + x = 21,$$

no kā aprēķinām, ka $x = 12$. Alises pulkstenis rāda seši pēcpusdienā jeb 18.00.

Piezīme. Uzzīmējot laika nogriezni, uzdevumā aprakstītais gadījums ir uzskatāmāks.

2. Veikalā ir bilžu domino – viena kastīte maksā 1.20 eiro. Atlaižu laikā rotaļlietām un spēlēm samazināja cenu, bet ne vairāk par pusi. Kastītes ar domino pārdeva par 11.52 eiro. Kāda varēja būt jaunā domino kastīšu cena un cik kastītes pārdeva?

Atrisinājums. Jaunā domino kastītes cena ir ne mazāka par 60 centiem un mazāka par 120 centiem. Sadalīsim iegūto summu pirmreizīnātājos:

$$1152 = 2^7 \cdot 3^2$$

Viens no skaitļa 1152 dalītājiem būs ne mazāks par 60. Jāatrod visi tādi pirmreizīnātāju reizinājumi, kas atbilst minētajai prasībai. Tie ir skaitļi 64; 72 un 96. Par šādu cenu varēja būt pārdotas 18, 16 vai 12 kastītes atbilstoši.

3. Susuriņš kastītēs salicis mellenes un avenas – vienā kastītē ir 20 mellenes vai 15 avenas. Piekto daļu no visām ogām, tas ir, 2 kastītes viņš atdeva Snorkei, bet pusi no visām atlikušajām ogām viņš atdeva Zebiekstes kundzei, tas ir, 3 kastītes. Cik ogu iesākumā bija Susuriņam?

Atrisinājums. Mēģināsim noskaidrot, cik ogu varēja būt 3 kastītēs

$$3 \cdot 20 = 60$$

$$2 \cdot 20 + 15 = 55$$

$$20 + 2 \cdot 15 = 50$$

$$3 \cdot 15 = 45$$

Ja Susuriņš atdeva pusi no atlikušajām ogām, tad pirms tam viņam bija vai nu 120, vai 110, vai 100, vai 90 ogas. Tas ir 4/5 daļas no ogām, kas viņam bija sākumā. Aprēķinām, ka sākumā

viņam varēja būt $120:\frac{4}{5} = 150$ vai $100:\frac{4}{5} = 125$ ogas (abi pārējie skaitļi nedalās ar 4). Pirmajā gadījumā viena piektā daļa no ogām ir 30, bet otrajā gadījumā – 25. Divas kastītes, kurās kopumā ir 25 ogas, nav nokomplektētas. Tātad Susuriņam bija 150 ogas. Divas kastītes ar avenēm viņš atdeva Snorkei, bet Zebiekstes kundzei iedeva 3 kastītes ar mellenēm.

4. Susuriņš ar motorlaivu brauc 3 stundas lejup pa upi no Lielā Ozola līdz Dambim, bet atpakaļ 5 stundas. Ezītis iekrita upē pie Lielā Ozola un ļāvās, lai straume viņu nes. Pēc cik ilga laika viņš būs pie Dambja?

Atrisinājums. Uzdevumā jāatrod upes straumes ātrums, to apzīmēsim ar v_s . Susuriņa laivas ātrumu apzīmēsim ar v_l . Braucot lejup pa straumi, upes straume paātrina kustību, bet, braucot otrā virzienā, tā pretdarbojas. Sastādīsim tabulu, upes posmu no Lielā Ozola līdz Dambim apzīmējot ar 1 vienību:

	Lejup pa upi	Augšup pa upi
Upes posms	1 vienība	1 vienība
Susuriņa brauciena ātrums	$v_l + v_s$	$v_l - v_s$
Ceļā pavadītais laiks	3 stundas	5 stundas

Izmantojot formulu “ceļš ir ātrums reiz laiks”, sastādām vienādojumu:

$$v_l + v_s = \frac{1}{3};$$

$$v_l - v_s = \frac{1}{5};$$

$$\frac{1}{3} - v_s = \frac{1}{5} + v_s$$

Aprēķinām, ka straumes ātrums ir $1/15$ daļa no visa upes posma stundā. Straume Ezīti no Lielā Ozola līdz Dambim nesīs 15 stundas.

5. Stacija “Nora” atrodas 12 km attālumā no Susuriņa mājām. Viņš iziet no mājas pretī Zebiekstes kundzei, kura nupat iziet no stacijas. Susuriņš iet ar ātrumu 6 km/h, bet Zebiekstes kundze iet ar ātrumu 3 km/h. Līdz ar Susuriņu no mājas ir izskrējis arī viņa suns, kurš skrien pretī Zebiekstes kundzei, tad atpakaļ pie saimnieka un visu laiku skraida no viena pie otra. Cik kilometrus būs noskrējis suns līdz Susuriņš un Zebiekstes kundze satiksies, ja suns skrien ar ātrumu 15 km/h?

Atrisinājums. Aprēķināsim, pēc cik ilga laika satiksies Susuriņš un Zebiekstes kundze. Vispirms noteiksim, kur abi draugi satikās. Pieņemsim, ka satikšanās brīdī Zebiekstes kundze būs veikusi x km, bet Susuriņš $12 - x$ km. Izveidosim tabulu:

	Zebiekstes kundze	Susuriņš
Ceļa posms	x km	$12 - x$ km
Soļošanas ātrums	3 km/h	6 km/h
Ceļā pavadītais laiks	$\frac{x}{3}$ stundas	$\frac{12-x}{6}$ stundas

Abi draugi satikās vienlaikus, tāpēc

$$\frac{x}{3} = \frac{12 - x}{6}$$

Aprēķinām, ka $x = 4$ km. Tos Zebiekstes kundze bija veikusi vienā stundā un 20 minūtēs. Tātad Susuriņa suns bija skrējis 1 stundu un 20 minūtes ar ātrumu 15 km stundā un bija noskrējis 20 km.

6. Ostas krodziņā starp Pirātiem un Bandītiem notika kautiņš, kurā cieta visi kaušļi. Trīs ceturtdaļām kaušļu tika izsists zobs, divām trešdaļām kaušļu tika saplēstas drēbes, bet piecām sestdaļām tika uzsista zila acs. Kādai daļai no kaušļiem notika visas nelaimes?

Atrisinājums. Ievērosim, ka kaušļu skaits dalās ar 12. Vienkāršības pēc pieņemsim, ka bija tieši 12 kaušļi. Seko 9 kaušļiem tika izsists zobs, 8 kaušļiem – saplēstas drēbes, bet 10 kaušļiem – zila acs. No tā var pateikt, ka diviem kaušļiem nebija zila acs, 3 kaušļiem netika izsists zobs un 4 kaušļiem netika saplēstas drēbes. Ja bija tikai divi, kuriem nebija zila acs, tad vismaz 7 kaušļiem bija gan zila acs, gan izsists zobs, jo $9 - 2 = 7$, bet ne vairāk kā 5 kaušļiem varēja būt notikusi viena no šīm nelaimēm. No tā seko, ka visas 3 nelaimes notika vismaz $8 - 5 = 3$ kaušļiem. No otras puses, visas 3 nelaimes nevarēja notikt vairāk kā 7 kaušļiem, jo visi kaušļi bija cietuši.

Vispārinot atrisinājumu – bija $12n$ kaušļi, no tiem visas trīs nelaimes notika vismaz ceturtajai daļai no viņiem, bet ne vairāk kā $7/12$ no visiem kaušļiem.

Piezīme. Situāciju vieglāk izprast, konstruējot diagrammu, piemēram, 12 rūtiņu joslu.