

## PUNKTIŅŠ (B grupa) Zoo dārzā

9.02.2018

*Īsi risinājumi un komentāri.*

*Piezīme.* Pirmie četri uzdevumi ir “vienas minūtes” uzdevumi.

**1.** Pasaules smagākie dzīvnieki ir Baltā haizivs (11800 kg), Āfrikas zilonis (5000 kg), Indijas zilonis (4000 kg), Baltais degunradzis (2200 kg). Salīdzinoši – mājas peles svars ir 12 līdz 30 gramu; pieauguša cilvēka svars ir apmēram 70 kg. Cik reižu cilvēks ir smagāks par peli un cik reižu vieglāks par ziloni?

*Atbilde:* Viena ziloņa svaram (5000 kg) atbilst apmēram 71 cilvēka kopējais svars. Viena cilvēka svaram atbilst apmēram 2333 peļu svars.

**2.** Āfrikas zilonis dienā apēd apmēram 300 kg barības. Vai cilvēks “ēd kā zilonis”?

*Risinājums.* Cilvēks dienas laikā apēd apmēram 1,2 līdz 1,5 kg pārtikas, neskaitot šķidrumu. Tas ir, apmēram 2 % no svara, rēķinot, ka cilvēks sver apmēram 70 kg. Savukārt zilonis apēd barību, kas sver apmēram 6% no viņa svara. Var teikt, ka cilvēks proporcionāli ēd 3 reizes mazāk nekā zilonis.

**3.** Pasaules ātrākie dzīvnieki ir medību piekūns (lidojumā var sasniegt ātrumu līdz 389 km/h); gepards (120 km/h), melnā buru zivs (129 km/h). Salīdzinoši lauva sasniedz ātrumu 80 km/h, bet antilope var sasniegt pat 56 km/h.

Antilope ganās 2 km attālumā no lauvas. Abi dzīvnieki vienlaikus sāk skriet. Lauvas ātrums ir 80 km/h, bet antilopes – 40 km/h. Pēc cik ilga laika lauva varētu panākt antilopi?

*Atrisinājums.* Antilope noskrien  $x$  kilometrus, bet lauva –  $x + 2$  kilometrus līdz abi nonāk vienā punktā. Sastādīsim vienādojumu attiecībā pret skrējienā pavadīto laiku

$$\frac{x}{40} = \frac{x + 2}{80}$$

Tad  $2x = x + 2$ ;  $x = 2$  km. Patērētais laiks ir  $1/20$  no stundas, tātad lauva panāks antilopi pēc 3 minūtēm.

**4.** Salīdzini zaķa un bruņurupuča pārvietošanās ātrumu! Zaķis skrien ar ātrumu 36 km stundā. Ja bruņurupucis var 1 km pievārēt 2 stundās, tad cik daudz laika viņam būs nepieciešams, lai veiktu tikpat, cik zaķis 10 sekundēs?

*Atrisinājums.* Zaķa skriešanas ātrums ir 10 metri sekundē, noskrietais ceļš ir 100 metri 10 sekundēs. Bruņurupuča ātrums ir 1000 metru 120 minūtēs. 100 metrus viņš pieveiks 12 minūtēs.

5. Ieejas biļete Zooloģiskajā dārzā pieaugušam maksā 6 eiro, bet skolēnam 4 eiro. Grupas biļete ir 3 eiro katram, kur grupā var būt 10 līdz 15 apmeklētāji. Divu stundu laikā kases ieņēmums bija 343 eiro. Cik pieaugušo un skolēnu nopirka pieaugušo un skolēnu ieejas biļetes, ja skolēnu biļešu bija 4 reizes vairāk kā pieaugušo biļešu un cik grupas bija ieradušās, ja parasto apmeklētāju skaits bija par 9 lielāks?

*Atrisinājums.* Sagrupēsim “parastos” apmeklētājus: 10 pieaugušais un 4 skolēni. Šādas grupas biļešu kopējā cena ir 22 eiro. Pieņemsim, ka bija ieradušās  $x$  parasto apmeklētāju grupas - kopumā  $5x$  cilvēku. Ekskursiju grupās kopumā bija par 9 cilvēkiem mazāk, tas ir, ekskursiju grupās bija  $5x - 9$  cilvēki. Biļešu kopējā cena

$$22x + (5x - 9) \cdot 3 = 343 \text{ jeb } 37x = 370$$

No kurienes  $x = 10$ . Bija ieradušās 10 parasto apmeklētāju grupas, tas ir, 10 pieaugušie un 40 skolēni, un 41 ekskursiju grupu dalībnieks. Ja grupā var būt 10 līdz 15 cilvēki, tad iespējama ir grupu skaits bija 3 (piemēram, 15, 15 un 11 cilvēki) vai 4 grupas (piemēram, 10, 10, 10 un 11 cilvēki). Mazāk grupu nevar būt, jo tad kādā grupā būtu vismaz 21 cilvēks, un vairāk grupu nevar būt, jo tad kādā grupā būtu ne vairāk kā 9 cilvēki.

6. Pēc izglītojošās nodarbības Zoo dārzā,  $n$  skolēni piedalījās konkursā. No katras skolas bija 3 pārstāvji. Konkursā tika iegūti visi dažādie punktu skaiti no 1 līdz  $n$ . Alise, Beta un Dace bija no vienas skolas. Alise ieguva tieši vidējo punktu skaitu, Beta ieguva 18 punktu, kas bija vairāk nekā Alisei, bet Dace ieguva 29 punktus. Cik skolas piedalījās konkursā?

*Atrisinājums.* Skolēnu skaits ir skaitlis  $n$ , kas dalās ar 3. Ja Alise ieguva pašu vidējo punktu skaitu, var secināt, ka  $n$  ir nepāra skaitlis. Alise ieguva mazāk punktu nekā Beta, tad viņa varēja iegūt 17, 16, 15, vai mazāk punktu. Ja Dace ieguva 29 punktus, tad Alise nevarēja iegūt mazāk par 15 punktiem (piemēram, ja Alises rezultāts ir 14 punkti, tad lielākais punktu skaits ir 27 punkti – mazāk nekā Dacei). Ja Alisei būtu 16 punkti, tad lielākais rezultāts būtu  $16 + 15 = 31$ , kas nedalās ar 3. Secinām, ka Alise ieguva 17 punktus, tad lielākais rezultāts ir  $17 + 16 = 33$ . Ievērojot, ka no katras skolas bija 3 pārstāvji, tie ieradās no 11 skolām.

7. Dekoratīvo zivtiņu gūpju pāris pavairojas trīs reizes pēc kārtas ar starplaiku 1 mēnesis, katru reizi radot 20 mazuļus. Pēc tam tās nevairojas. Jaunās zivis sāk vairoties pēc 3 mēnešiem. No tām tikai ceturtda daļa zivtiņu ir zivtiņas – mātes, kuras rada mazuļus. Pēc cik mēnešiem zivju skaits būs lielāks par 1000, ja iesākumā akvārijā bija viens gūpju pāris?

*Atrisinājums.* No pirmā zivtiņu pāra 3 mēnešu laikā rodas 60 zivis, tad pirmais pāris atpūšas, bet ceturtajā mēnesī sāks vairoties tās zivtiņas, kuras radās 1. mēnesī. Ceturtda daļa no 20 ir 5 zivtiņas, kuras 4. mēnesī rada 100 jaunas zivtiņas. Piektajā mēnesī zivju skaits palielinās jau par 200, bet sestajā – vēl par 300. Sestajā mēnesī kopumā jau ir 662 zivtiņas. Tā kā 4. mēnesī radās 100 jaunas zivtiņas, tad 7. mēnesī no tām radīsies vēl 500 jaunas zivtiņas, tāpēc septītajā mēnesī zivtiņu skaits akvārijā pārsniegs 1000.