

LV.AVGTEST.2024A.7__8.1

Alma pieteicās Personas apliecības (eID) saņemšanai Rīgas 3.pasu daļā, E.Smiļģa ielā 46 pulksten 8:00 no rīta. Viņas rinda pienāca pēcpusdienā, 5 minūtes pirms $0N:00$, kur N ir kāds naturāls skaitlis.

Uzrakstīt izteiksmi (piemēram, $a \cdot N + b$, $a \cdot N - b$, $a \cdot (N + c) - b$ vai līdzīgu), cik minūtes viņa gaidīja rindā. Mainīgo N vajag izteiksmē atstāt (jo tas nav zināms), bet burtus a, b, c jāaizstāj ar konkrētiem skaitļiem.

Ierakstīt atbildē izteiksmi bez tukšumiem; reizināšanu apzīmēt ar zvaigznīti.

- Atbilde: $60 \cdot (N + 4) - 5$
- Atbilde: $60 \cdot N + 235$

Atrisinājums

No 8:00 līdz $0N:00$ pagāja $N + 4$ stundas (4 stundas priekšpusdienā un N stundas pēcpusdienā). Katrā stundā ir 60 minūtes. Tāpēc līdz $0N:00$ pagājušas $60 \cdot (N + 4)$ minūtes.

Bet tā kā rinda pienāca 5 minūtes pirms šī laika, tad gaidīšanas laiks ir $60 \cdot (N + 4) - 5$ minūtes. Atverot iekavas, iegūstam $60 \cdot N + 240 - 5 = 60 \cdot N + 235$.

Piebilde: Iespējams, ka Jūsu uzrakstītā izteiksme ir ekvivalenta minētajām, bet pierakstīta citādi. Skolotājs apskatīs jūsu atbildi un ieliks vērtējumu.

LV.AVGTEST.2024A.7__8.2

Skaitlis a vienāds ar 2000% no skaitļa b . Atrast, ar ko vienāda attiecība $b : a$.

*Ierakstīt atbildi kā racionālu daļu. Piemēram, $1/3$, $2/3$, $3/1$ vai līdzīgu.

- Atbilde: $1/20$

Atrisinājums

Skaitlis a ir 20 reizes lielāks par skaitli b , jo $a = 2000\% \cdot b = (2000/100) \cdot b = 20 \cdot b$.

Tāpēc šo skaitļu attiecība (mazāko dalot ar lielāko) ir $1/20$.

LV.AVGTEST.2024A.7__8.3

x un y ir pozitīvi skaitļi, par kuriem uzrakstītas vairākas sakarības:

A. $3x = y$ B. $x + y > 2y$ C. $y - x = 2$

Andris zina abus šos skaitļus un viņš pamanīja, ka divas no šīm sakarībām izpildās, bet viena neizpildās. Vai viņa draugs Bērziņš, kurš skaitļus nezina, var uzminēt, kura sakarība neizpildās?

Ierakstīt atbildē burtu – kura no sakarībām neizpildās.

- Atbilde: B

Atrisinājums

Gan “A”, gan “C” nozīmē, ka skaitlis y ir lielāks par x . Savukārt “B” nozīmētu, ka skaitlis y ir mazāks par x . Tāpēc “B” noteikti nevar izpildīties, jo pretējā gadījumā būtu aplami gan “A”, gan “C”.

Skaitļi, kuri apmierina “A” un “C” vienlaikus, eksistē. Piemēram, $y - x = 2$ (ievietojam $3x = y$), iegūstam $3x - x = 2$. Tātad $x = 1$ un $y = 3$.

LV.AVGTEST.2024A.7_8.4

Ar kādu mazāko naturālo skaitli jāpareizina 600, lai reizinājums būtu vesela skaitļa kvadrāts?

Ierakstīt atbildi - naturālu skaitli.

- Atbilde: 6

Atrisinājums

Ja pareizina ar skaitli 6, tad iegūst $6 \cdot 600 = 3600 = 60^2$.

Reizinot 600 ar mazāku skaitli (1, 2, 3, 4 vai 5), neiegūst vesela skaitļa kvadrātu. Visus šos gadījumus var pārbaudīt katru atsevišķi. Piemēram, $600 \cdot 1$ nav vesela skaitļa kvadrāts, jo $24^2 = 576$, bet $25^2 = 625$ (tātad vesēlie kvadrāti skaitlim 600 “pārlec pāri”).

Var arī ātrāk izspriest. Skaitli 600 var sadalīt reizinātājos šādi:

$600 = 2 \cdot 3 \cdot 100 = 2 \cdot 3 \cdot 10^2 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$. Lai pie visiem reizinātājiem būtu pāra kāpinātāji, jāpiereizina ar $2 \cdot 3 = 6$ (jo 2 un 3 ir tie reizinātāji, kuriem šobrīd ir nepāra kāpinātāji). Ar 5 nav jāreizina, jo 5 jau ir ar pāra kāpinātāju.

LV.AVGTEST.2024A.7_8.5

Jukulam pusgada laikā ir vairāki mājasdarbi. Par pirmajiem trim mājasdarbiem viņa vērtējums ir 1. Jukuls prot uzrakstīt mājasdarbu arī uz vērtējumu 5. Cik šādi mājasdarbi ar vērtējumu 5 viņam jāiesniedz, lai aritmētiskais vidējais par visiem mājasdarbiem pusgadā kļūtu vienāds ar 4?

- Atbilde: 9

Atrisinājums

Iesniedzot deviņus mājasdarbus ar vērtējumu 5, aritmētiskais vidējais būs $(1 + 1 + 1 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5)/12 = 48/12$ jeb 4.

Var arī algebriski. Apzīmējam jauno mājasdarbu skaitu ar N . Tad

$$(5 \cdot N + 1 \cdot 3)/(N + 3) = 4;$$

$$5 \cdot N + 3 = 4(N + 3);$$

$$5 \cdot N + 3 = 4 \cdot N + 12;$$

$$5 \cdot N - 4 \cdot N = 12 - 3;$$

$$N = 9.$$

LV.AVGTEST.2024A.7_8.6

Ar a, b, c apzīmēti pēc kārtas sekojoši nepāra skaitļi (nav zināms, vai augošā, vai dilstošā vai jauktā secībā). Kādas vērtības var pieņemt izteiksme $(a - b)(b - c)(c - a)$?

Ierakstīt vienu vai vairākus skaitļus. Vairāku atbilžu gadījumā atdalīt ar komatiem, bet neizmantojot tukšumus.

- Atbilde: -16, 16
- Atbilde: 16, -16

Atrisinājums

Ja $a < b < c$, tad $a - b = b - c = -2$, bet $c - a = 4$. Visu šo skaitļu reizinājums ir 16. Ja $a > b > c$, tad $a - b = b - c = 2$, bet $c - a = -4$. Visu šo skaitļu reizinājums ir -16.

Citu iespēju nav. Ja arī skaitļi būtu jauktā secībā, divas no blakusesošo skaitļu starpībām būs 2 (vai -2), un viena starpība būs 4 (vai -4). Visu šo skaitļu reizinājums ir 16 vai -16.

LV.AVGTEST.2024A.7_8.7

Summā $S = 2024 + 2024 + \dots + 2024$ visi saskaitāmie ir vienādi. Atrast mazāko iespējamo saskaitāmo skaitu, kuram summa S dalās gan ar 80, gan ar 88.

- Atbilde: 10

Atrisinājums

Skaitli 2024 var izteikt kā pirmskaitļu reizinājumu: $2024 = 2^3 \cdot 11 \cdot 23$. Šis skaitlis arī pats dalās ar 88 (tādēļ arī summa S dalīsies ar 88 neatkarīgi no saskaitāmo skaita).

Lai summa dalītos arī ar $80 = 16 \cdot 5 = 2^4 \cdot 5$, saskaitāmo skaitam jābūt pāra skaitlim (lai panāktu dalāmību ar 16) un arī jādalās ar 5. Mazākais pāra skaitlis, kas dalās ar 5, ir 10.

LV.AVGTEST.2024A.7__8.8

Kāds ir lielākais nepāra skaitļu skaits starp naturāliem skaitļiem a, b, c, d, e , ja izpildās vienādība $a \cdot b \cdot c + d \cdot e = 2013$.

- Atbilde:4

Atrisinājums

Četri skaitļi var būt nepāra. Var, piemēram, izvēlēties $a = b = c = d = 1$ un $e = 2012$.

Ja visi pieci skaitļi būtu nepāra, tad abi reizinājumi $a \cdot b \cdot c$ un $d \cdot e$ arī būtu nepāra un tad to summa būtu pāra skaitlis, kas nevar būt 2013.

LV.AVGTEST.2024A.7__8.9

Pamatskolā iestājās 100 pirmās klases skolēni. Mācību gada sākumā starp viņiem bija 70% lasītpratēju. Līdz Ziemassvētkiem lasītpratēju bija jau 77%.

Par cik procentiem pieauga lasītpratēju skaits šajā laikā? (Zināms, ka skolēnu skaits pamatskolā nemainījās.)

Ierakstīt atbildē veselu skaitli vai daļu a/b (procentu simbols nav jāraksta).

- Atbilde:10

Atrisinājums

Sākumā bija 70 lasītpratēji; pusgada beigās jau 77 lasītpratēji. Tas ir pieaugums par 7 jeb par 10% no 70. Tas ir pieaugums attiecībā pret *sākotnējo lasītpratēju skaitu* jeb 70 skolēniem.

Ir kārdinājums teikt, ka pieaugums no 70% līdz 77% ir pieaugums par 7%. Tā dažreiz arī saka, bet tas ir pieaugums nevis procentos, bet “procentpunktos”. Visiem procentiem svarīgi, pret kuru skaitli jeb pamatlielumu procentus rēķina. Pieaugums par 7 “procentpunktiem” noderētu, ja pamatlielums būtu visu pamatskolas skolēnu skaits (tātad 100, nevis 70), pret kuru mēs tad rēķinātu visus pieaugumus.

LV.AVGTEST.2024A.7__8.10

Par kontroldarbu var iegūt jebkuru veselu skaitu punktu summu no 0 līdz 100. Starp 32 skolēnu kontroldarba rezultātiem bija 24 dažādas punktu summas. Kāds ir lielākais skaits skolēnu, kuriem varēja būt visiem vienāda punktu summa?

- Atbilde:9

Atrisinājums

Ja iedomājamies, ka 9 skolēniem no 32 ir vienādas punktu summas, bet pārējiem $32 - 9 = 23$ skolēniem ir katram citāda, tad būs pavisam $23 + 1 = 24$ dažādas punktu summas.