

10. - 12. klases
1. daļas uzdevumi

1. Aprēķināt $0,25^{16} \cdot 8^{12}$.

- A 2 B 16 C 20 D 32 E 64

2. Cik daudz atrisinājumu ir dotajam vienādojumam $2^{2x} = 4^{x+1}$?

- A 0 B bezgalīgi daudz C 2 D 1 E 3

3. Izteiksmes $(\sqrt{3} + 2)^3$ vērtība ir

- A $26 + 15\sqrt{3}$ B $15 + 26\sqrt{3}$ C $26\sqrt{3}$ D 9 E $10\sqrt{3}$

4. Polinomu $x^5 + x^3 - x^2 - 1$ sadalīja reizinātājos. Viens no iegūtajiem reizinātājiem ir

- A x B $x + 1$ C $x^2 + 1$ D $x^3 + 1$ E $(x + 1)^2$

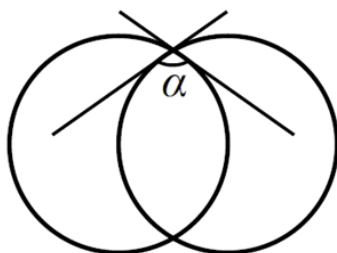
5. Uzrakstīti visi četrpāru skaitļi, kuros tieši vienu reizi parādās cipari 0, 2, 5, 7. Cik starp šiem skaitļiem ir pāra skaitļu?

- A 10 B 8 C 12 D 34 E 6

6. Cik apgabalos koordinātu plakni sadala Ox ass un funkciju $f(x) = 2 - x^2$ un $g(x) = x^2 - 1$ grafiki?

- A 7 B 8 C 9 D 10 E 11

7. Zīmējumā attēlotajām riņķa līnijām ir vienādi rādiusi un tās iet viena caur otras centru. To kopīgajā krustpunktā novilkta viena pieskare katrai riņķa līnijai (skat. zīm.). Noteikt leņķi α starp šīm pieskarēm.



- A 90° B 100° C 110° D 115° E 120°

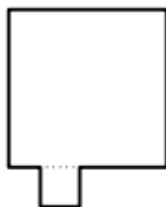
8. Toma un Džona vecumu summa ir 23 gadi, Džona un Alekša vecumu summa ir 24 gadi, bet Toma un Alekša vecumu summa ir 25 gadi. Cik gadu ir vecākajam no viņiem?

- A 10 B 11 C 12 D 13 E 14

9. Skaitļa 2^{2020} pēdējais cipars ir

- A 2 B 4 C 6 D 8 E 0

10. Pēteris saskaitīja visus veselos skaitļus no 2005 līdz 2035 (ieskaitot) un iegūto summu izdalīja ar 31. Kādu skaitli viņš ieguva?
A 2020 B 2019 C 2017 D 2015 E 2010
11. Pastaigas laikā Daiga nogāja 8 km ar vidējo ātrumu 4 km/h. Tad viņa nolēma paskriet ar ātrumu 8 km/h. Cik minūšu viņai jāskrien, lai visas kustības (iešanas un skriešanas) vidējais ātrums būtu 5 km/h?
A 15 B 20 C 30 D 40 E 45
12. Trīs dažādos grozos kopā atrodas 48 bumbas. Vismazākajā un vislielākajā grozā kopā ir divreiz vairāk bumbu, nekā vidēja izmēra grozā. Vismazākajā grozā ir divreiz mazāk bumbu, nekā vidējā grozā. Cik bumbu ir vislielākajā grozā?
A 8 B 16 C 24 D 30 E 32
13. Jūras ūdens sastāvā ir 5% sāls. Cik saldūdens jāielej pie 30 kg jūras ūdens, lai sāls koncentrācija būtu 1,5%? (Pieņemam, ka saldūdens sastāvā ir 0% sāls).
A 75 kg B 70 kg C 90 kg D 65 kg E 60 kg
14. Ķēniņam bija kvadrātveida pils. Vienreiz viņš izdomāja paplašināt savas pils teritoriju un uzcēla kvadrātveida piebūvi (skat. zīm). Rezultātā pils perimetrs palielinājās par 10%. Par cik procentiem palielinājās pils laukums?

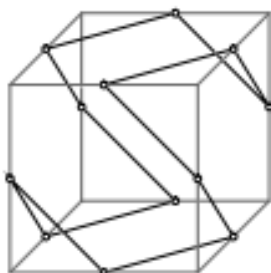


- A 2,5% B 4% C 4,5% D 5% E 10%
15. Toms grib uzrakstīt dažus atšķirīgus naturālus skaitļus, neviens no kuriem nepārsniedz 100, turklāt visu uzrakstīto skaitļu reizinājums nedrīkst dalīties ar 54. Kādu lielāko skaitu šādu skaitļu viņš var uzrakstīt?
A 8 B 17 C 68 D 69 E 90
16. Aplūkojam skaitļu virkni (a_n) , kurā $a_1 = 1$ un katriem diviem naturāliem skaitļiem n un m ir spēkā sakarība $a_{m+n} = a_m + a_n + mn$. Šīs virknes loceklis a_{100} ir
A 100 B 1000 C 2020 D 4950 E 5050

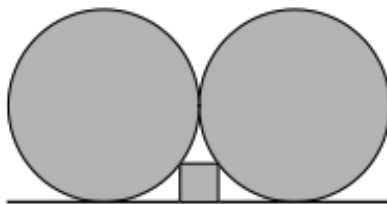
10. - 12. klases
2. daļas uzdevumi

1. Atrisināt vienādojumu $(x-2)(x-3)(x+4)(x+5) = 1320$ naturālos skaitļos.
2. Zināms, ka vienādojuma $ax^2 + bx + c = 0$, saknes ir skaitļi 2 un 3. Atrast vienādojuma $cx^2 + ax + b = 0$ saknes.
Atbildē rakstīt lielāko no saknēm.
3. Atrisināt vienādojumu sistēmu
$$\begin{cases} (3x + y)^2 + 2(x - y)^2 = 96 \\ 3x + y = 2(x - y) \end{cases}$$
.
Ja atrisinājums ir (x_i, y_i) , tad atbildē rakstīt skaitli $x_i \cdot y_i$. Ja sistēmai ir vairāki atrisinājumi, atbildē rakstīt lielāko no skaitļiem $x_i \cdot y_i$.
4. Cik dažādos veidos skaitli 2020 var izteikt kā vismaz divu pēc kārtas sekojošu naturālu skaitļu summu? Saskaitāmo secība nav svarīga.
5. Atrast divus pozitīvus skaitļus, kuru vidējais aritmētiskais ir 50, bet vidējais ģeometriskais ir 48.
(Skaitļu x un y ģeometriskais ir \sqrt{xy}).
Atbildē rakstīt mazāko no šiem skaitļiem.
6. Noteikt $x + y$, ja $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 13 = 0$.
7. Divi dārgumu meklētāji atrada lādi ar zelta dālderiem. Viens dārgumu meklētājs ieteica tos sadalīt attiecībā 5:6, taču otrs uzstāja, ka dālderu jāsadala attiecībā 7:9, tādējādi viņš ieguva par 30 dālderiem vairāk nekā bija paredzēts sākumā. Noskaidrojiet, cik dālderu ir šajā lādē.
8. Maisā ir zilas un sarkanas bumbiņas, pavisam 26 bumbiņas. Ir zināms, ka uz labu laimi paņemot 18 bumbiņas, starp tām būs vismaz viena zila bumbiņa, bet uz labu laimi paņemot 10 bumbiņas, starp tām būs vismaz viena sarkana bumbiņa. Cik sarkano bumbiņu ir maisā?
9. Autobusu parkā ir 5 sarkani, 6 zili un 5 dzeltenī autobusi. Skolā septiņas klases (6., 7., 8., 9., 10., 11. un 12.) plāno doties ekskursijā. No autobusu parka ekskursijai tika pasūtīti 7 autobusi – katrai klasei viens autobuss. Aprēķināt varbūtību, ka tiks iedoti tieši 4 zili autobusi, 1 sarkans un pārējie dzeltenī, turklāt ar sarkano autobusu ekskursijā brauks tieši 12.klase.
10. Bumbiņa krīt no kraujas. Brīvā kritiena pirmajā sekundē tā veic 5 m, bet katrā nākamajā sekundē – par 10 m vairāk nekā iepriekšējā sekundē. Aprēķināt aizas dziļumu, ja bumbiņa sasniedz aizas apakšu pēc 10 sekundēm.
11. Trijstūris ABC ir vienādsānu ($AB=BC$) un $\angle ABC=30^\circ$. Uz malas AB izvēlēts punkts E, bet uz malas BC – punkts F, tā, ka trijstūris CEF ir vienādmalu. Aprēķināt trijstūru CEF un ABC laukumu attiecību.
12. Trapeces ABCD pamata malas AD garums ir $2\sqrt{2}$, bet pamata BC garums ir $\sqrt{2}$. Leņķis $\angle A=15^\circ$; $\angle D=30^\circ$. Aprēķināt sānu malas AB garumu.

13. Plaknē novilkta vairākas taisnes. No tām taisne a krusto tieši 3 taisnes, taisne b – tieši 4 taisnes, bet taisne c krusto tieši n taisnes, kur n ir naturāls skaitlis un $n \neq 3$ un $n \neq 4$. Cik taisnes pavisam ir novilkta?
14. Trijstūra ABC malu garumi ir $AB=6$, $AC=8$ un $BC=10$. Malas BC viduspunkts ir M . Konstruēts kvadrāts $AMDE$ tā, ka MD krusto malu AC punktā F . Aprēķināt četrstūra $AFDE$ laukumu.
15. Aplūkojam visus trijstūrus, ko veido kādas trīs kuba virsotnes. Cik no šiem trijstūriem ir tādi, kuru visas trīs virsotnes neatrodas vienā kuba skaldnē?
16. Zīmējumā attēlots telpisks “daudzstūris” – slēgta lauza līnija, kas savieno kuba šķautņu viduspunktus. Aprēķināt šī daudzstūra iekšējo leņķu summu.
(Par daudzstūra iekšējo leņķi, līdzīgi kā plaknes daudzstūra gadījumā, saucim leņķi starp malām, kas iziet no šīs virsotnes.)



17. Divi regulāri daudzstūri atrodas dažādās pusēs no to kopīgās malas AB , kuras garums ir 1. Viens no tiem ir 15-stūris $ABC_1C_2C_3\dots C_{13}$, bet otrs ir n -stūris $ABD_1D_2D_3\dots D_{n-2}$. Noteikt, kādai n vērtībai $C_1D_1=1$.
18. Divas vienādas riņķa līnijas ar rādiusu 1 ārēji pieskaras, tām novilkta kopīga pieskare. Kvadrāts ir novietots starp riņķa līnijā tā, ka viena tā mala atrodas uz pieskares, bet divas citas virsotnes atrodas uz riņķa līnijām (skat. zīm.). Aprēķināt kvadrāta malas garumu.



19. Burvju mežā dzīvo laugas, vilki un kazas. Vilki var apēst kazas, bet laugas var apēst gan kazas, gan vilkus. Tā kā tas ir burvju mežs, vilks, kurš apēd kazu, pārvēršas par lauvu; lauva, kas apēd kazu, pārvēršas par vilku, bet lauva, kas apēd vilku, pārvēršas par kazu. Sākumā mežā bija 17 kazas, 55 vilki un 6 laugas. Pēc kāda laika iestājās situācija, ka neviens neko nevar apēst. Kāds lielākais dzīvnieku skaits var būt palicis šajā mežā?
20. Pie lielveikala novietotas divas rindas vienādu iepirkuma ratiņu (skat., piem., zīm.). Vienā rindā ir 10 ratiņi, tās garums ir 2,9 m, otrā rindā ir 20 ratiņi un tās garums ir 4,9 m. Cik m gari ir vieni ratiņi?

