

23. Skaičius n yra natūralusis. Skaičius $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ yra užrašytas kaip pirminių skaičių sandauga, dauginamuosius rašant didėjimo tvarka:

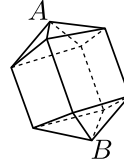
$$2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 11 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 17 \cdot \dots \cdot 43 \cdot 47.$$

Kiek šioje sandaugoje yra dauginamųjų, lygių 17?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

24. Įterpus kubą tarp dviejų taisyklingųjų keturkampių piramidžių, gautas erdvinis kūnas, turintis 12 sienų (žr. pav.). Jo 8 sienos yra lygiakraščiai trikampiai, o kiekvienos briaunos ilgis lygus 1. Koks yra atstumas tarp šio kūno viršūnių A ir B ?

- A) $1 + \sqrt{3}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\sqrt{5}$ E) $1 + \sqrt{2}$



25. Natūralųjį skaičių N padidinus 1, jo skaitmenų suma sumažėjo 3 kartus. Kokia yra mažiausia galima skaičiaus N skaitmenų suma?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 27

26. Sofija turi sudėti $3 \times 3 \times 3$ kubą iš 27 vienodų kubelių. Kiekvieną kubelį ji turi nudažyti viena iš trijų spalvų: geltonai, žaliai arba raudonai. Sudėjus kubą, lygiai trečdalis jo paviršiaus turi būti geltonas, lygiai trečdalis – žalias ir lygiai trečdalis – raudonas. Sofija nustatė, kad geltonai jai reikia nudažyti mažiausiai m kubelių, o daugiausiai M kubelių. Kam lygus skirtumas $M - m$?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 9 E) Kitas atsakymas

27. Lukas pažymėjo 20 apskritimo taškų, kad atstumai tarp gretimų taškų būtų lygūs. Kiekvieną pažymėtųjų taškų porą jis sujungė atkarpa. Kiek atkarpų, ilgesnių nei apskritimo spindulys, bet trumpesnių nei jo skersmuo, nubrėžė Lukas?

- A) 90 B) 100 C) 120 D) 140 E) 160

28. Ona pasivaikščiojo parke. Pusę parke praleisto laiko ji ėjo 2 km/h greičiu. Pusę parke nueito atstumo ji ėjo 3 km/h greičiu. Likusį laiką Ona ėjo 4 km/h greičiu. Kurią pasivaikščiojimo laiko dalį Ona ėjo 4 km/h greičiu?

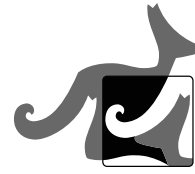
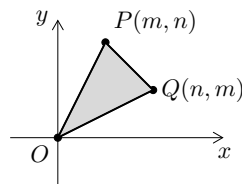
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{14}$ E) Kitas atsakymas

29. Plokštumoje pasirinktos n skirtingų tiesių t_1, t_2, \dots, t_n ir pažymėtos visos jų sankirtos. Jokios trys tiesės nesikerta viename taške. Tiesėje t_1 yra lygiai 5 sankirtos, tiesėje t_2 – lygiai 9, o tiesėje t_3 – lygiai 11. Kokios yra galimos skaičiaus n reikšmės?

- A) Tik 14 B) 13 ir 14 C) Tik 13 D) 12 ir 13 E) Tik 12

30. Koordinačių plokštumoje duoti taškai $P = (m, n)$, $Q = (n, m)$, $O = (0, 0)$, kur skaičiai m ir $n > m$ yra natūralieji (žr. pav.). Trikampio OPQ plotas lygus 54. Kiek skirtingų reikšmių gali įgyti suma $m + n$?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Kitas atsakymas

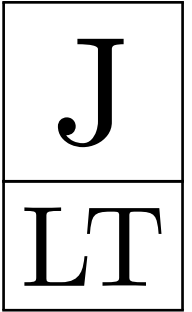


KENGŪRA 2024

Konkurso trukmė – 75 minutės

Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

Junioras
9–10 klasės

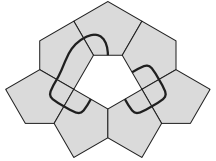


Klausimai po 3 taškus

1. Kokia yra reiškinio $\frac{2 \cdot 0,24}{20 \cdot 2,4}$ reikšmė?

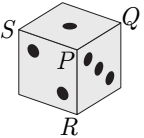
- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

2. Elzė sudarė figūrą iš 8 vienodų detalių ir ant jos neatitraukdama pieštuko nubrėžė uždara liniją, kuri kerta pati save. Elzė pašalino vidurinę detalę, kaip parodyta paveikslėlyje dešinėje. Kaip atrodo pašalintoji detalė?



- A) B) C) D) E)

3. Paveikslėlyje pavaizduotas lošimo kauliukas, kurio kiekvienose dviejose priešingose sienelėse yra lygiai 7 akutės. Pasirinkus tris sienelės, turinčias bendrą viršūnę, jai priskiriamas tų trijų sienelių bendras akučių skaičius. Pavyzdžiui, viršūnės P skaičius yra $1 + 2 + 3 = 6$. Linas apskaičiavo viršūnių Q , R ir S skaičius. Didžiausias iš jų yra



- A) 7 B) 9 C) 10 D) 11 E) 15

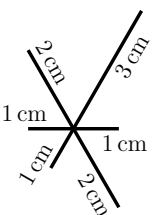
4. Milda ant žemės viena eile nubrėžė 48 langelius ir šokinėja iš vieno langelio į kitą. Į pirmąjį langelį ji išoka kaire koja, į antrąjį – abiem, į trečiąjį – dešine, į ketvirtąjį – abiem, o toliau šiuos šuolius vis kartoja: į penktąjį langelį vėl išoka kaire koja, į šeštąjį – vėl abiem, ir t. t. (žr. pav.). Keliuose langeliuose Milda paliečia žemę kaire koja?



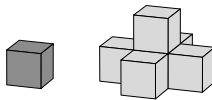
- A) 12 B) 24 C) 32 D) 36 E) 40

5. Neatitraukdamas pieštuko nuo popieriaus lapo, Tomas nubrėžė figūrą, kurią sudaro šešios atkarpos. Paveikslėlyje parodyta ši figūra ir visų atkarpų ilgiai. Kokį trumpiausią kelią galėjo popieriumi nueiti pieštukas, Tomui brėžiant figūrą?

- A) 14 cm B) 15 cm C) 16 cm D) 17 cm E) 18 cm

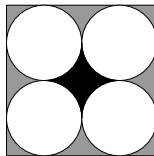


6. Ignas ant stalo padėjo kubą, o tada apdėjo jį dar penkiais kubais, pilnai uždengdamas visas penkias matomas pradinio kubo sienas (žr. pav.). Kiek mažiausiai kubų Ignui prireiks, kad jais apdėtų gautąją figūrą ir pilnai uždengtų visą jos matomą paviršių?



A) 9 B) 11 C) 13 D) 17 E) 21

7. Keturi apskritimai liečia kvadrato kraštines ir vienas kitą, kaip parodyta paveikslėlyje. Koks yra kvadrato juodosios srities ploto ir pilkosios srities ploto santykis?



A) 1 : 4 B) 3 : 4 C) π : 1 D) 2 : 3 E) 1 : 3

8. Natūralusis triženklis skaičius prasideda ir baigiasi tuo pačiu skaitmeniu bei dalijasi iš 6. Didžiausio tokio skaičiaus skaitmenų suma yra

A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

9. Ant stalo dugnu aukštyr stovi 6 stiklinės. Vienu ėjimu leidžiama pasirinkti bet kurias 4 stiklines ir jas apversti. Per kiek mažiausiai ėjimų galima pasiekti, kad visos 6 stiklinės stovėtų dugnu žemyn?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. Sklypas, aptvertas 40 m ilgio tvora, yra stačiakampio formos. Šio stačiakampio kraštinių ilgių metrais yra pirminiai skaičiai. Koks yra didžiausias galimas sklypo plotas?

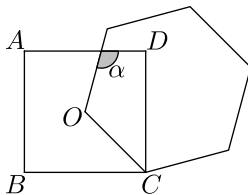
A) 51 m^2 B) 65 m^2 C) 75 m^2 D) 91 m^2 E) 99 m^2

Klausimai po 4 taškus

11. Kvadratas $ABCD$ su centru O ir taisyklingasis šešiakampis, turintis kraštinę OC , kertasi, kaip parodyta paveikslėlyje.

Tada $\alpha =$

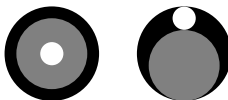
A) 105° B) 110° C) 115° D) 120° E) 125°



12. Jei lentoje užrašytas skaičius n , tai leidžiama jį nutrinti bei užrašyti vieną iš skaičių $6n$ ir $10n$. Kurio skaičiaus neįmanoma gauti tokiu būdu, pradžioje turint užrašytą skaičių 1?

A) $2^{100} \cdot 3^{20} \cdot 5^{80}$ B) $2^{90} \cdot 3^{20} \cdot 5^{80}$ C) $2^{110} \cdot 3^{80} \cdot 5^{30}$ D) $2^{90} \cdot 3^{20} \cdot 5^{70}$ E) $2^{50} \cdot 5^{50}$

13. Rokas tris popierinius skritulius pradžioje sudėjo, kad sutaptų skritulių centrai, o vėliau – kad bet kurie du skritulius ribojantys apskritimai liestųsi (žr. pav.). Pirmosios gautos figūros juodosios srities plotas yra 7 kartus didesnis nei baltosios srities plotas. Koks yra dviejų gautųjų figūrų juodųjų sričių plotų santykis?



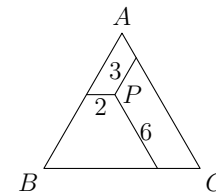
A) 3 : 1 B) 4 : 3 C) 6 : 5 D) 7 : 6 E) 9 : 7

14. Elena turi kiekviename 2×4 lentelės langelyje įrašyti po vieną raidę (žr. pav.). Kiekvienoje iš dviejų eilučių ir kiekviename iš trijų 2×2 kvadratų turi būti po keturias skirtingas raides A, B, C ir D. Keliais būdais Elena gali užpildyti lentelę?



A) 12 B) 24 C) 48 D) 96 E) 198

15. Lygiakraščio trikampio ABC viduje pažymėtas taškas P , o iš jo į trikampio kraštines išvestos trys atkarpos. Kiekviena iš trijų atkarpų yra lygiagreti su viena iš trikampio kraštinių, kaip parodyta paveikslėlyje. Jame nurodyti ir šių atkarpų ilgiai. Koks yra trikampio ABC perimetras?

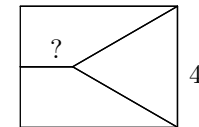


A) 22 B) 26 C) 33 D) 39 E) 44

16. Janinos duktė šiandien pagimdė mergaitę. Janinos ir jos dukters amžiai (metais) yra lyginiai skaičiai. Po dvejų metų Janinos, jos dukters ir anūkės amžių (metais) sandauga bus lygi 2024. Kiek metų šiandien yra Janinai?

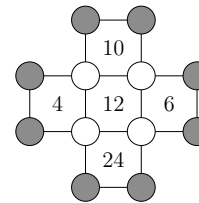
A) 42 B) 44 C) 46 D) 48 E) 50

17. Stačiakampį sudaro trys lygiaplotės dalys: dvi lygios trapecijos ir lygiakraštis trikampis, kurio kraštinės ilgis yra 4 (žr. pav.). Koks yra klausuku pažymėtos atkarpos ilgis?



A) 2 B) $\sqrt{2}$ C) $6 - 2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) Kitas atsakymas

18. Kiekviename iš 12 pavaizduotųjų skritulių įrašyta po natūralųjį skaičių. Kiekvienas skaičius, įrašytas kvadrato viduje, lygus keturių skaičių to kvadrato viršūnėse sandaugai. Kokia yra 8 skaičių pilkuosiuose skrituliuose sandauga?



A) 20 B) 40 C) 80 D) 120

E) Sandauga gali įgyti daugiau nei vieną reikšmę

19. Kęstutis pasirinko 8 iš 12 skaičių 1, 2, ..., 12 ir juos tam tikra tvarka surašė ratu. Kiekvienų dviejų gretimų to rato skaičių suma dalijasi iš 3. Kurių keturių iš 12 skaičių Kęstutis nepasirinko?

A) 1, 5, 9, 12 B) 3, 5, 7, 9 C) 1, 2, 11, 12 D) 5, 6, 7, 8 E) 3, 6, 9, 12

20. Nojus laiko saldinius keturiose striukės kišenėse. Jis užrašė, po kiek saldinių yra kiekvienoje kišenėje. Jo sesuo Lėja užrašė, keliose kišenėse yra lygiai vienas saldinis, keliose lygiai du, keliose lygiai trys, o keliose – nė vieno saldainio. Lėja užrašė tuos pačius keturis skaičius kaip ir Nojus. Kiek iš viso saldinių yra striukės kišenėse?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Klausimai po 5 taškus

21. Ernestas nudažė medinį kubą žaliai ir supjaustė jį į n^3 vienodų kubelių (čia $n > 2$). Taip jis gavo po tiek pat kubelių, turinčių lygiai vieną žalią sienelę, ir kubelių, neturinčių nė vienos žalios sienelės. Kokia yra skaičiaus n reikšmė?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) Kitas atsakymas

22. Mikė Melagėlis nusprendė visą laiką meluoti tik kas antrą dieną, o likusiomis dienomis sakyti tik tiesą. Vieną dieną Mikė pasakė lygiai keturis iš penkių teiginių A–E. Kurio teiginio jis nepasakė?

A) „Skaičius 2024 dalijasi iš 11.“ B) „Ir vakar melavau, ir rytoj meluosiu.“
 C) „Šiandien ir rytoj kalbu tik tiesą.“ D) „Vakar buvo trečiadienis.“
 E) „Rytoj bus šeštadienis.“