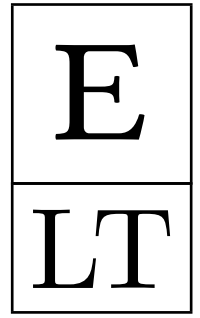


KENGŪRA 2023



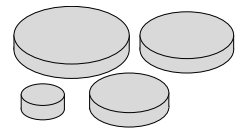
Konkurso trukmė – 75 minutės
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais
Užduotis dalyvis sprendžia savarankiškai

Ekspertas
13– klasės

Klausimai po 3 taškus

1. Vienoje gatvėje stovi 7 namai, turintys iš viso 25 gyventojus. Kiekviename name gyvena šeima iš 3 arba 4 asmenų. Keli namai turi 4 gyventojus?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Emilija turi 4 skirtingų dydžių skritulius. Ji nori iš 3 skritulių sustatyti tokį bokštą, kad kiekvienas skritulys būtų mažesnis už skritulį po juo. Kiek skirtingų bokštų gali sustatyti Emilija?
A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

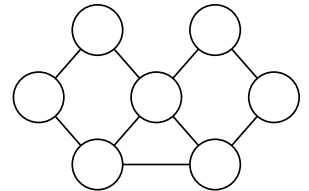


3. Jorė turi šešis svarščius: 1 kg, 2 kg, 3 kg, 4 kg, 5 kg ir 6 kg. Ji ant svarstyklių padėjo penkis svarščius (žr. paveikslėlį), ir svarstyklės liko pusiausviros. Kurio svarščio Jorė nedėjo ant svarstyklių?
A) 1 kg B) 2 kg C) 3 kg D) 4 kg E) Nustatyti neįmanoma

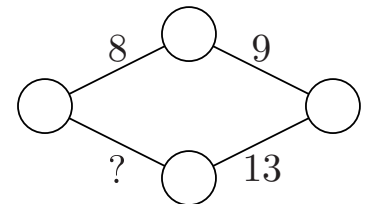


4. Penki vaikai spėliojo, kiek kengūrų gyvena žvėryne. Jų spėjimai tokie: 2, 4, 5, 8 ir 9. Paaaiškėjo, kad Matas pasakė 4 kengūromis per daug, o Tomas pasakė 2 kengūromis per mažai. Kiek kengūrų gyvena žvėryne?
A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

5. Kristina nori visus paveikslėlio skrituliukus nuspalvinti taip, kad kiekvienų dviejų atkarpa sujungtų skrituliukų spalva skirtųsi. Kiek mažiausiai skirtingų spalvų pieštukų Kristinai prireiks?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



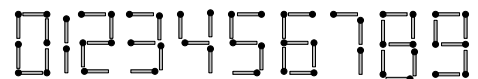
6. Gerda kiekvienoje rombo viršūnėje ir prie kiekvienos rombo kraštinės taip parašė po vieną skaičių, kad prie kiekvienos rombo kraštinės parašytas skaičius lygus tos kraštinės galuose parašytų skaičių sumai. Kokį skaičių Gerda parašė prie klaustukų pažymėtos kraštinės?
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15



7. Šeimą sudaro penki asmenys. Jų amžių (metais) suma lygi 80. Du jauniausi šeimos nariai yra vaikai – šešiametis ir aštuonmetė. Kokia buvo šeimos amžių (metais) suma prieš 7 metus?
A) 35 B) 36 C) 45 D) 46 E) 52

8. Austėja parašė tris iš eilės einančius natūraliuosius skaičius, bet vietoje skaitmenų panaudojo simbolius: $\square\diamond\diamond$, $\heartsuit\triangle\triangle$, $\heartsuit\triangle\square$. Skirtingi simboliai žymi skirtingus skaitmenis, o vienodi simboliai – vienodus skaitmenis. Kam lygus skaičius $\heartsuit\triangle\square + 1$?
A) $\heartsuit\heartsuit\diamond$ B) $\square\heartsuit\square$ C) $\heartsuit\triangle\diamond$ D) $\heartsuit\diamond\square$ E) $\heartsuit\triangle\heartsuit$

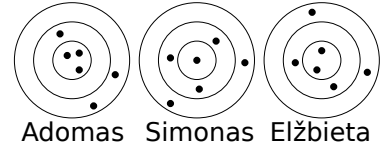
9. Iš vienodų degtukų skaitmenys dėliojami, kaip parodyta paveikslėlyje. Kiek natūraliųjų skaičių galima gauti tokiu būdu, panaudojant lygiai 6 degtukus?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9



10. Viela, kurios ilgis yra 95 m, supjaustyta į tris dalis. Antroji dalis yra 50% ilgesnė nei pirmoji, o trečioji yra 50% ilgesnė nei antroji. Koks yra vielos trečiosios dalies ilgis metrais?
A) 36 B) 42 C) 45 D) 46 E) 48

Klausimai po 4 taškus

11. Adomas, Simonas ir Elžbieta mėtė strėlytes į taikinį. Kiekvienas į taikinį metė po šešias strėlytes (žr. pav.). Į tą patį taikinio žiedą pataikiusios strėlytės pelno vienodą taškų skaičių. Adomas iš viso surinko 46 taškus, o Simonas 34 taškus. Kiek taškų surinko Elžbieta?



Adomas Simonas Elžbieta

12. Raidės A, B, C, D ir E žymi 5 skirtingus skaitmenis. Padauginus šešiaženklį skaičių $\overline{1ABCDE}$ iš 3, gautas šešiaženklis skaičius $\overline{ABCDE1}$. Kuri raidė žymi skaitmenį 8?

A) A B) B C) C D) D E) E

13. Kotryna iš vieno plokštumos taško išvedė du tiesių spindulius, sudarančius statųjį kampą. Kiek mažiausiai spindulių ji dar turi išvesti iš šio taško, kad su kiekviena reikšme $10^\circ, 20^\circ, 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ$ ir 80° kurie nors du Kotrynos išvesti spinduliai sudarytų atitinkamo didumo kampą?

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

14. 2023 iš eilės einančių sveikųjų skaičių suma lygi 2023. Didžiausią iš šių skaičių pažymėkime n . Kam lygi skaičiaus n skaitmenų suma?

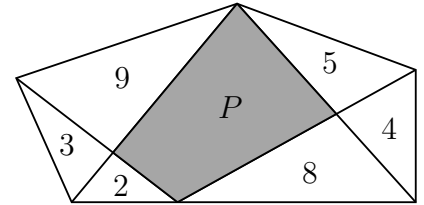
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15. Laima apskaičiavo penkių skirtingų pirminių skaičių aritmetinį vidurkį ir gavo rezultatą – natūralųjį skaičių a . Kokia yra mažiausia galima skaičiaus a reikšmė?

A) 12 B) 8 C) 4 D) 5 E) 6

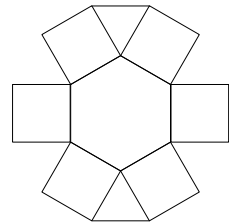
16. Penkiakampis padalytas į 7 sritis, kaip parodyta paveikslėlyje. Kiekvienos srities viduje įrašytas jos plotas. Kam lygus nuspalvintos srities plotas P ?

A) 15 B) 15,5 C) 16 D) 17 E) 18



17. Devynis skaičius $1, 2, 3, \dots, 9$ reikia po vieną įrašyti pavaizduotos figūros langeliuose. Du langeliai vadinami gretimais, jei turi bendrą kraštinę. Jokiuose dviejuose gretimuose langeliuose įrašytų skaičių sandauga negali būti didesnė nei 15. Keliais būdais galima užpildyti langelius?

A) 12 B) 8 C) 32 D) 24 E) 16



18. Dėžėje guli rutuliai. Sofija ir Rimas žaidžia tokį žaidimą, pakaitomis atlikdami ėjimus. Ėjimo metu žaidėjas turi iš dėžės ištraukti 1, 2, 3, 4 arba 5 rutulius. Pralaimi žaidėjas, po kurio ėjimo dėžė lieka tuščia. Kai po Rimo ėjimo dėžėje liko 10 rutulių, Sofija pastebėjo, kad ji gali laimėti, kaip Rimas bežaistų. Kiek rutulių Sofija turi palikti dėžėje savo ėjimu, kad laimėtų?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

19. Raminta skaičių 1015 išreiškė penkių natūraliųjų skaičių, kurių kiekvieno visi skaitmenys lygūs 7, suma (žr. pav.). Šioje išraiškoje skaitmuo 7 panaudotas lygiai 10 kartų. Tokiu pat būdu, 19 kartų panaudodama skaitmenį 7, Raminta išreiškė skaičių 2023. Keli dėmenys toje išraiškoje lygūs 77?

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

$$\begin{array}{r} 777 \\ 77 \\ 77 \\ 77 \\ 77 \\ + 7 \\ \hline 1015 \end{array}$$

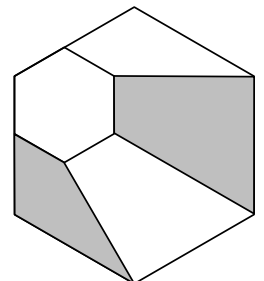
20. Kiek yra natūraliųjų skaičių, iš kurių dalijasi skaičius $2^{20} \cdot 3^{23}$, bet ne skaičius $2^{10} \cdot 3^{20}$?

A) 13 B) 30 C) 273 D) 460 E) Kitas atsakymas

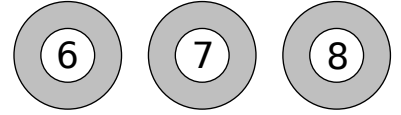
Klausimai po 5 taškus

21. Taisyklingasis šešiakampis sudėtas iš keturių keturkampių ir vieno mažojo taisyklingojo šešiakampio, kaip parodyta paveikslėlyje. Figūros užtušiuotos dalies ir mažojo šešiakampio plotų santykis lygus $\frac{4}{3}$. Kam lygus mažojo šešiakampio ir didžiojo šešiakampio plotų santykis?

A) $\frac{3}{11}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

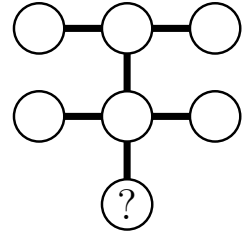


22. Julija turi tris žetonus. Kiekvieno žetono abiejose pusėse užrašyta po vieną skaičių. Iš viso užrašyti šeši iš eilės einantys natūralieji skaičiai. Julija tris kartus metė šiuos tris žetonus. Po pirmojo metimo žetonai atsivertė skaičiais 6, 7 ir 8, kaip parodyta paveikslėlyje. Po antrojo metimo atsivertusių skaičių suma buvo lygi 23, o po trečiojo metimo 17. Kam lygi pirmuoju metimu neatsivertusių skaičių suma?



23. Praėjusio sezono septintose, aštuntose ir devintose rungtynėse rankinio komanda įmetė atitinkamai 24, 17 ir 25 įvarčius. Šios komandos pirmųjų 9 rungtynių įvarčių skaičiaus vidurkis buvo didesnis už jos pirmųjų 6 rungtynių įvarčių skaičiaus vidurkį. Be to, šios komandos pirmųjų 10 rungtynių įvarčių skaičiaus vidurkis buvo didesnis už 22. Kiek mažiausiai įvarčių ši komanda galėjo įmesti per dešimtąsias rungtynes?

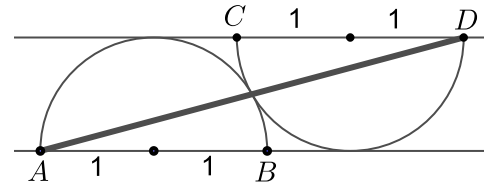
24. Trys atkarpos jungia 7 skritulius (žr. pav.), kuriuose įrašyta po vienaženklį natūralųjį skaičių. Įrašytieji 7 skaičiai skirtingi. Daina apskaičiavo kiekvienos atkarpos trijų skaičių sandaugą ir pastebėjo, kad visos trys sandaugos yra lygios. Koks skaičius įrašytas apatiniame skritulyje?



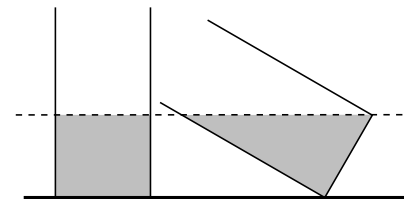
25. Iš triženklis natūraliojo skaičiaus n atėmus jo skaitmenų sumą, gautas triženklis natūralusis skaičius, kurio visi skaitmenys lygūs. Kiek yra tokių skaičių n ?

26. Koks yra visų skaičių $n^3(n+1)^3(n+2)^3(n+3)^3(n+4)^3$, kur n yra bet koks natūralusis skaičius, didžiausias bendras daliklis?

27. Tiesės AB ir CD lygiagrečios, o atkarpų AB ir CD ilgiai abu lygūs 2. Du pusapskritiniai su skersmenimis AB ir CD liečia šias tieses ir vienas kitą, kaip parodyta paveikslėlyje. Koks yra atkarpos AD ilgio kvadratas?



28. Dviejose vienodose ritinio formos talpyklose įpilta po tiek pat vandens. Vieną talpyklą atrėmus į kitą, vandens lygis jose liko vienodas (žr. pav.). Kiekvienos talpyklos pagrindas yra skritulys, kurio plotas lygus 3π m². Kiek vandens įpilta į vieną talpyklą?



29. Visus natūraliuosius skaičius nuo 1 iki 9 reikia taip po vieną įrašyti į langelius (žr. pav.), kad kiekviena trijų gretimų skaičių suma dalytųsi iš 3. Keliais būdais tai galima padaryti?



30. Šešių iš eilės einančių natūraliųjų skaičių sandauga yra dvylikos skaitmenų skaičius $\overline{ABBCCDDCDDABB}$. Skaitmenis A, B, C, D užrašius tam tikra tvarka, vėlgi gaunami iš eilės einantys sveikieji skaičiai. Kuris skaitmuo yra D ?