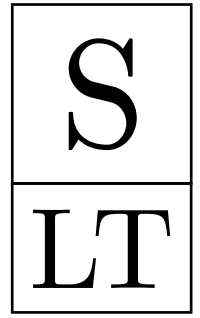


KENGŪRA 2022



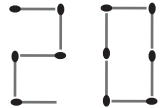
Konkurso trukmė – 75 minutės
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais
Užduotis dalyvis sprendžia savarankiškai

Senjoras
11–12 klasės

Klausimai po 3 taškus

1. Liudas nori iš degtukų sudaryti skaičių 2022. Jis paėmė 30 degtukų ir sudarė pirmus du skaitmenis (žr. pav.). Kiek degtukų liks nepanaudota, kai Liudas sudarys skaičių 2022?

A) 20 B) 19 C) 10 D) 9 E) 5



2. Kiek yra triženkliai natūralieji skaičiai, kurie dalijasi iš 8?

A) 111 B) 112 C) 113 D) 124 E) 125

3. Joana yra vyresnė už Joną, bet jaunesnė už Janę. Joris yra vyresnis už Joaną. Kurie du asmenys gali būti to paties amžiaus?

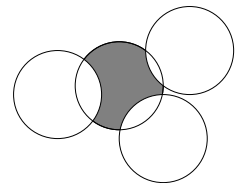
A) Jonas ir Joris B) Joris ir Janė C) Janė ir Jonas D) Joana ir Janė
E) Joris ir Joana

4. Dešimtženklis natūraliojo skaičiaus skaitmenų sandauga lygi 15. Kokia yra jo skaitmenų suma?

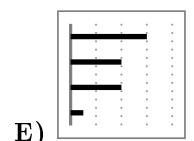
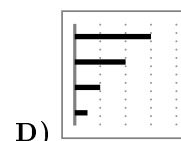
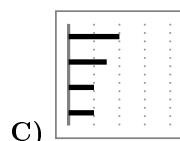
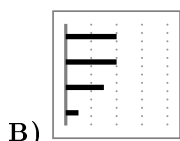
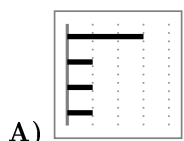
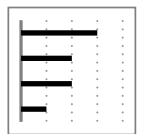
A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 20

5. Koks yra nuspalvintos srities perimetras, jei visų keturių apskritimų paveikslėlyje spinduliai lygūs 1?

A) Didesnis už $\frac{3\pi}{2}$ ir mažesnis už 2π B) $\frac{3\pi}{2}$ C) 2π D) π E) π^2



6. Kiekvienos savaitės gale Danutės telefonas parodo jai, kiek laiko tą savaitę ji sugaišo keturioms programėlėms. Kartą Danutės telefonas parodė dešinėje pavaizduotą diagramą. Kitą savaitę Danutė telefonu naudojosi trumpiau: nors dvi iš keturių naudojimosi programėlėmis trukmių nepakito, kitos dvi sumažėjo perpus. Kuris paveikslėlis **negali** būti naujoji telefono diagrama?

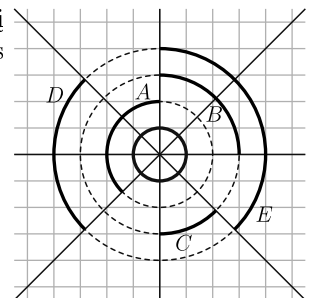


7. Kiek realiųjų sprendinių turi lygtis $(x - 2)^2 + (x + 2)^2 = 0$?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. Plokštuma padalyta į vienetinius langelius, joje nubrėžtos keturios tiesės, dalijančios pilnąjį kampą į 8 lygius kampus, ir keli apskritimai (žr. pav.). Kurio iš pažymėtųjų lankų ilgis lygus mažiausiojo apskritimo ilgiui?

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



9. Realieji skaičiai a, b, c nelygūs nuliui, o skaičių $-2a^4b^3c^2$ ir $3a^3b^5c^{-4}$ ženklai sutampa. Kuri nelygybė garantuotai teisinga?

A) $ab > 0$ B) $b < 0$ C) $c > 0$ D) $bc > 0$ E) $a < 0$

10. Tiesėje taškai A, B, C ir D pažymėti tokia tvarka, kaip parodyta paveikslėlyje. Koks yra atstumas tarp atkarpų AB ir CD vidurio taškų, jei $AC = 12$ ir $BD = 18$?

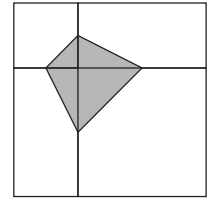


A) 15 B) 12 C) 18 D) 6 E) 9

Klausimai po 4 taškus

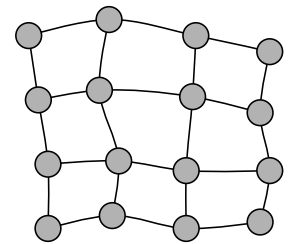
11. Vandens skaitiklio rodmuo $91,876 \text{ m}^3$ turi penkis skirtingus skaitmenis. Kiek mažiausiai vandens reikia suvartoti, kad rodmenį vėl sudarytų penki skirtingi skaitmenys?
 A) $0,006 \text{ m}^3$ B) $0,034 \text{ m}^3$ C) $0,086 \text{ m}^3$ D) $0,137 \text{ m}^3$ E) $1,048 \text{ m}^3$

12. Kvadratas padalytas į du mažesnius kvadratus ir du stačiakampius, kaip parodyta paveikslėlyje. Nuspalvinto keturkampio viršūnės yra mažesniųjų kvadratų kraštinių vidurio taškai, o jo plotas lygus 3. Koks yra didžiojo kvadrato nenuspalvintos dalies plotas?
 A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24



13. Koks yra skaičių $2^{2021} + 2^{2022}$ ir $3^{2021} + 3^{2022}$ didžiausias bendras daliklis?
 A) 2^{2021} B) 1 C) 2 D) 6 E) 12

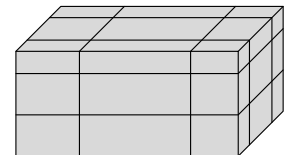
14. Vienoje šalyje yra 16 miestų, sujungtų keliais taip, kaip parodyta paveikslėlyje. Kai kuriuose miestuose reikia pastatyti elektrines, kad jos aprūpintų elektra visus miestus. Kiekviena elektrinė aprūpina tik savo miestą bei gretimus (t. y. su juo kelio atkarpa sujungtus) miestus. Kiek mažiausiai elektrinių reikia pastatyti?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



15. Trys vaikai spėliojo, kiek metų yra jų seneli. Vienas spėjo, kad jai 75-eri, kitas – kad 78-eri, o trečias – kad 81-eri. Tai išgirdusi, senelė pasakė, kad kažkuris anūkas apsiriko tik vieneriais metais, o kiti du apsiriko dvejais ir ketveriais metais. Kiek metų seneli?
 A) 76 B) 77 C) 79 D) 80 E) Vienareikšmiškai nustatyti neįmanoma

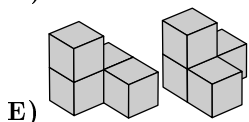
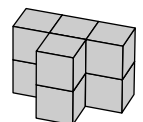
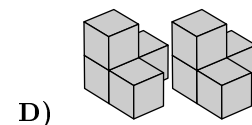
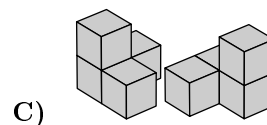
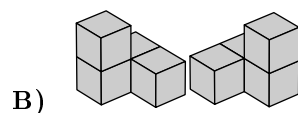
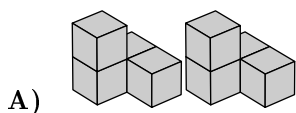
16. Dovydas didėjimo tvarka surašė visus tokius natūraliuosius skaičius nuo 2 iki 2022, kurių kiekvienas skaitmuo lygus 0 arba 2. Koks skaičius Dovydo sąrašė yra vidurinis?
 A) 200 B) 220 C) 222 D) 2000 E) 2002

17. Šešios plokštumos dalija stačiakampį gretasienį, kurio paviršiaus plotas lygus S , į 27 mažesnius stačiakampius gretasienes, kaip parodyta paveikslėlyje. Kiekviena plokštuma yra lygiagreti su dviem didžiojo gretasienio sienomis. Kokia yra 27 mažesniųjų gretasienių paviršiaus plotų suma?
 A) $2S$ B) $\frac{5}{2}S$ C) $3S$ D) $4S$ E) Kitas atsakymas

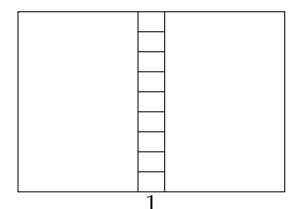


18. Penki skaičiai sudaro didėjančią seką. Pirmųjų trijų skaičių, paskutiniųjų trijų skaičių ir visų penkių skaičių aritmetiniai vidurkiai atitinkamai lygūs 19, 28 ir 24. Koks yra trečiasis sekos narys?
 A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

19. Iš kurių dviejų detalių įmanoma sudėti figūrą, pavaizduotą dešinėje?

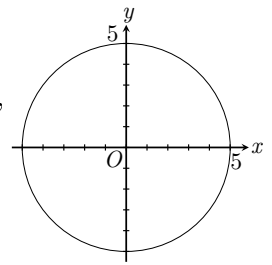


20. Didysis stačiakampis ir jį sudarantys 11 mažesnių stačiakampių (žr. pav.) yra panašios figūros. Devynių mažiausiųjų stačiakampių horizontalių kraštinių ilgių lygūs 1, o vertikalios kraštinės (kaip ir didžiojo stačiakampio) trumpesnės už horizontalias. Koks yra didžiojo stačiakampio perimetras?
 A) 20 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36



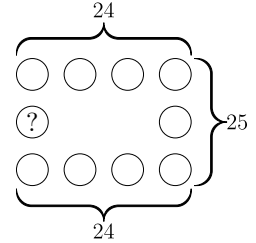
Klausimai po 5 taškus

21. Kiek taškų, kurių abi koordinatės stačiakampėje koordinatinių sistemoje yra sveikieji skaičiai, priklauso apskritimui su centru $(0;0)$ ir spindulio ilgiu 5?
 A) 5 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

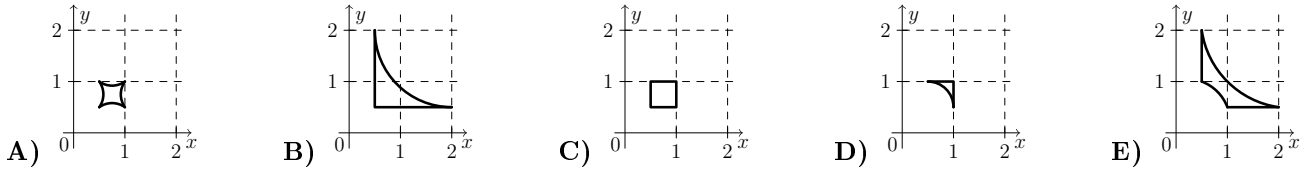


22. Triženklis natūralusis skaičius lygus penkiagubai savo skaitmenų sandaugai. Kiek yra tokių skaičių?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

23. Dešimt skaičių $1, 2, \dots, 10$ po vieną surašyti į 10 skritulių (žr. pav.). Keturių skaičių suma tiek viršutinėje, tiek apatinėje eilutėse lygi 24, o trijų skaičių suma dešiniajame stulpelyje lygi 25. Koks skaičius įrašytas vietoj klausuko?
 A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) Kitas skaičius

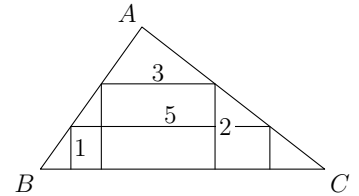


24. Stačiakampėje koordinatinių sistemoje nubrėžtas kvadratas su viršūnėmis $(1;1)$, $(2;1)$, $(2;2)$, $(1;2)$. Kiekvienas kvadrato taškas $(x;y)$ perkeliamas į tašką $(\frac{1}{x}; \frac{1}{y})$. Kaip atrodys iš perkeltų taškų sudaryta figūra?



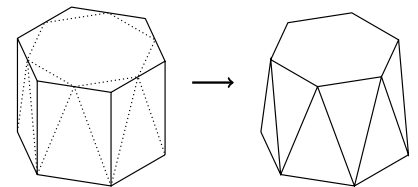
25. Dvidešimtkampio viršūnės sunumeruotos skaičiais nuo 1 iki 20. Kiekvienos jo kraštinės galuose yra skaičiai, kurie skiriasi 1 arba 2. Kraštinės, jungiančios skaičius, kurie skiriasi tik 1, nudažytos raudonai. Kiek raudonų kraštinių turi dvidešimtkampis?
 A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) Tai priklauso nuo viršūnių numeracijos

26. Į trikampį ABC įbrėžti du stačiakampiai, kurių matmenys yra 1×5 ir 2×3 (žr. pav.). Kokio ilgio yra trikampio ABC aukštinė, nuleista iš viršūnės A ?
 A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{16}{5}$ E) Kitas atsakymas



27. Natūralusis skaičius N yra didesnis už 2022. Kiek natūraliųjų skaičių yra tarp skaičių $\sqrt{N^2 + N + 1}$ ir $\sqrt{9N^2 + N + 1}$?
 A) $N + 1$ B) $2N - 1$ C) $2N$ D) $2N + 1$ E) $3N$

28. Taisyklingosios šešiakampės prizmės šeši kamučiai nupjauti, kaip parodyta paveikslėlyje. Viršutinis prizmės pagrindas sumažėjo, bet liko taisyklinguoju šešiakampiu, o vietoj prizmės šešių šoninių sienų (stačiakampių) atsirado 12 lygiašonių trikampių (du tarpusavyje lygių trikampių šešetai). Kokią savo tūrio dalį prarado prizmė?



- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$ D) $\frac{1}{6\sqrt{2}}$ E) $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

29. Dvylika svarmenų sudėti po keturis į tris dėzes. Svarmenų masės kilogramais yra 12 skirtingų natūraliųjų skaičių $1, 2, 3, \dots, 12$. Vienoje dėžėje esančių svarmenų bendra masė yra 41 kg, o kitoje – 26 kg. Kurios masės svarmuo guli vienoje dėžėje su 9 kg svarmeniu?
 A) 3 kg B) 5 kg C) 7 kg D) 8 kg E) 10 kg

30. Du apskritimai kerta stačiakampį $AFMG$, kaip parodyta paveikslėlyje. Koks yra atkarpos LM ilgis, jei $AB = 8$, $CD = 26$, $EF = 22$, $GH = 12$, $JK = 24$?

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

