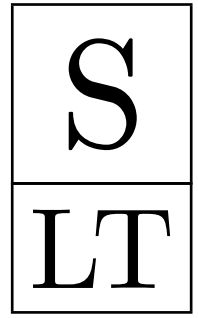


KENGŪRA 2021



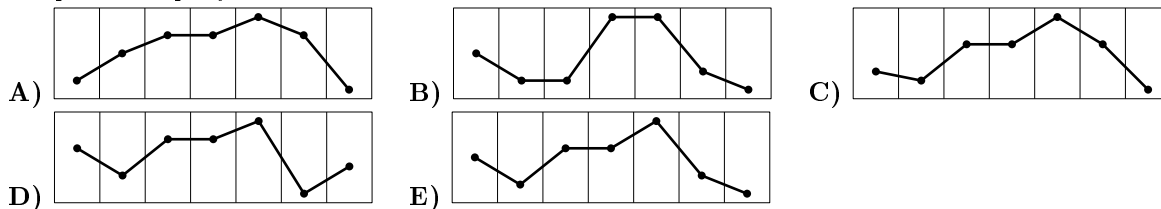
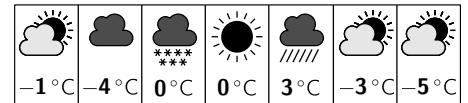
Konkurso trukmė – 75 minutės
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais
Užduotis dalyvis sprendžia savarankiškai

Senjoras
11–12 klasės

Klausimai po 3 taškus

1. Kengūradienis yra trečiasis kovo ketvirtadienis. Viena iš atsakymuose nurodytų datų nėra kengūradienis. Kuri?
A) 2022 m. kovo 17 d. B) 2023 m. kovo 16 d. C) 2024 m. kovo 14 d. D) 2025 m. kovo 20 d.
E) 2026 m. kovo 19 d.

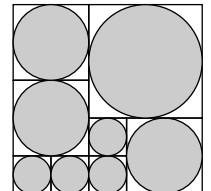
2. Kartą išmanioji programėlė pateikė artimiausių 7 dienų orų prognozę, pavaizduotą dešinėje. Čia nurodyta kiekvienos dienos aukščiausia temperatūra. Kuris paveikslėlis vaizduoja numatomus aukščiausių temperatūros pokyčius?



3. Vienetinis kubas padalytas į du lygius stačiakampius gretasienius. Koks yra vieno iš šių gretasienių paviršiaus plotas?
A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Kiek sveikųjų skaičių yra intervale $(20 - \sqrt{21}; 20 + \sqrt{21})$?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

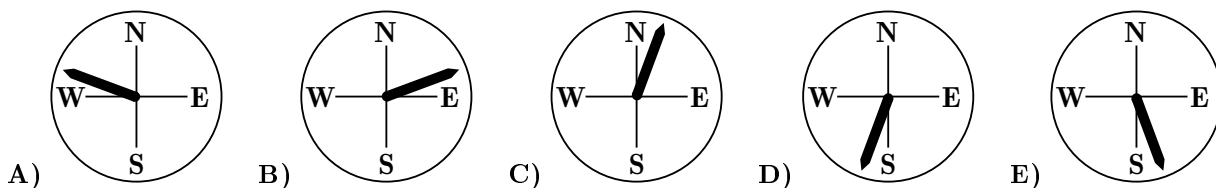
5. Didysis kvadratas padalytas į mažesnius kvadratus (žr. pav.). Į kiekvieną iš mažesniųjų kvadratų įbrėžtas skritulys. Kurią didžiojo kvadrato ploto dalį sudaro bendras visų skritulių plotas?
A) $\frac{6\pi}{25}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{3\pi}{10}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{16}$



6. Kuris iš penkių skaičių didžiausias, jei $x = \frac{\pi}{4}$?
A) x^4 B) x^2 C) x D) \sqrt{x} E) $\sqrt[4]{x}$

7. Stačiakampio popieriaus lapo matmenys yra $x \times y$, kur $x > y$. Suglaudus šio lapo dvi priešingas kraštines, galima gauti šoninį ritinio paviršių. Tai galima padaryti dviem būdais, ir atitinkami du ritiniai nelygūs. Koks yra aukštesniojo ritinio ir žemesniojo ritinio tūrių santykis?
A) $y^2 : x^2$ B) $y : x$ C) 1:1 D) $x : y$ E) $x^2 : y^2$

8. Audros metu status vėliavos stiebas pasviro. Tiek žiūrint į jį iš šiaurės vakarų, tiek žiūrint į jį iš rytų, stiebo viršūnė yra dešinėje nuo stiebo pagrindo. Viena iš paveikslėlių parodyta stiebo pasvirimo kryptis. Kuriame?



9. Trikampio viršūnės stačiakampėje koordinačių sistemoje yra $(p; q)$, $(3p; q)$ ir $(2p; 3q)$, kur $p, q > 0$. Koks yra trikampio plotas?
A) $\frac{pq}{2}$ B) pq C) $2pq$ D) $3pq$ E) $4pq$

10. Natūralusis skaičius patinka Aušrinei, jei jis yra triženklis, dalijasi iš 3, o kiekvienas jo skaitmuo lygus 1, 3 arba 5 (skaičiaus skaitmenys nebūtinai skirtingi). Keli natūralieji skaičiai patinka Aušrinei?
A) 3 B) 6 C) 9 D) 18 E) 27

Klausimai po 4 taškus

11. Kokią dalį visų skaičiaus $7!$ teigiamų daliklių sudaro nelyginiai skaičiai?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

12. Duotos aibės $A = (0; 1) \cup (2; 3)$ ir $B = (1; 2) \cup (3; 4)$. Kokią aibę sudaro visos įmanomos $a + b$ reikšmės, kur $a \in A$, o $b \in B$?

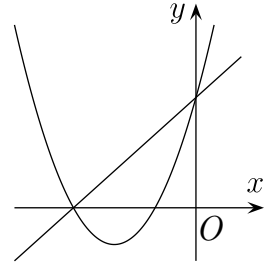
- A) $(1; 3) \cup (3; 5) \cup (5; 7)$ B) $(1; 5) \cup (5; 7)$ C) $(1; 3) \cup (3; 7)$ D) $(1; 7)$ E) Kitas atsakymas

13. Natūralusis skaičius patinka Vakarei, jei jis yra triženklis, o užrašius jo skaitmenis atbulai, jis padidėja 99. Kiek natūraliųjų skaičių patinka Vakarei?

- A) 8 B) 64 C) 72 D) 80 E) 81

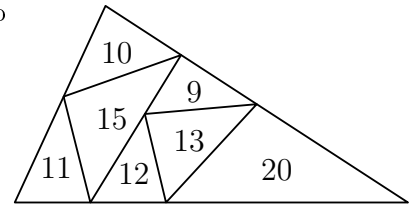
14. Skaičiai a, b, c yra skirtingi. Paveikslėlyje pavaizduotos parabolė $y = ax^2 + bx + c$ ir tiesė, kertanti parabolę koordinatinių ašyse. Tiesės lygtis nurodyta viename iš atsakymų. Kuriame?

- A) $y = bx + c$ B) $y = cx + b$ C) $y = ax + b$ D) $y = ax + c$ E) $y = cx + a$



15. Didįjį trikampį sudaro 7 trikampėliai. Kiekvieno trikampėlio viduje užrašytas jo perimetras (žr. pav.). Koks yra didžiojo trikampio perimetras?

- A) 31 B) 34 C) 41 D) 62 E) Kitas atsakymas



16. Kiekvienam natūraliajam skaičiui N jo skaitmenų sandaugą pažymėkime $p(N)$. Pavyzdžiui, $p(23) = 2 \cdot 3 = 6$. Apskaičiuokite $p(10) + p(11) + p(12) + \dots + p(99) + p(100)$.

- A) 2025 B) 4500 C) 5005 D) 5050 E) Kitas atsakymas

17. Lina 5×5 lentelės kiekviename langelyje įrašė po skaičių. Tada ji apskaičiavo kiekvienos eilutės skaičių sumą ir kiekvieno stulpelio skaičių sumą. Visos 10 sumų lygios. Kai kurie įrašytieji skaičiai parodyti paveikslėlyje. Koks skaičius pažymėtas klausuku?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 18 E) 23

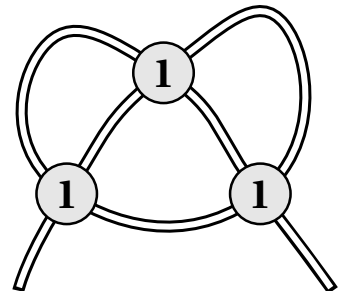
	16		22	
20		21		2
	25		1	
24		5		6
	4		?	

18. Paveikslėlyje pavaizduota susukta virvelė, pridengta trimis monetomis. Po kiekviena

moneta virvelė kerta save vienu iš dviejų būdų: arba . Susukant virvelę,

kiekvienoje pridengtoje vietoje vienas iš šių dviejų būdų pasirinktas atsitiktinai. Kokia tikimybė, kad įtempus virvelę ji užsiriš mazgu?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

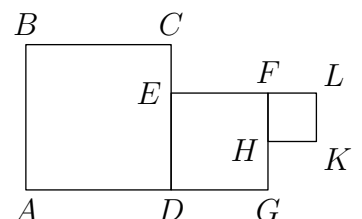


19. Rokas visus natūraliuosius skaičius nuo 1 iki 1000 tam tikra tvarka surašė vieną po kito. Tada kiekvienam gretimų skaičių trejetui gautojoje sekoje jis apskaičiavo tų trijų skaičių sumą. Kiek daugiausiai nelyginių sumų galėjo gauti Rokas?

- A) 997 B) 996 C) 995 D) 994 E) 993

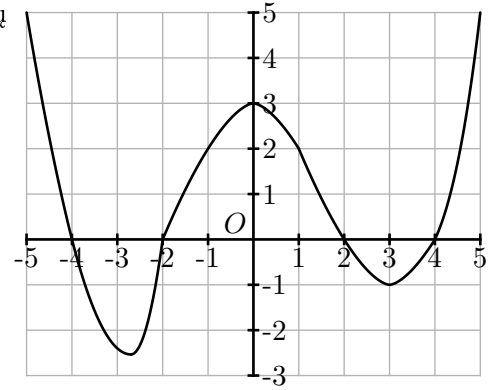
20. Kvadratai $ABCD$, $DEFG$ ir $FHKL$ suglausti, kaip parodyta paveikslėlyje. Taškai B , E ir K yra vienoje tiesėje. Kvadrato $ABCD$ plotas yra 36, o kvadrato $DEFG$ – 16. Koks yra trikampio BGK plotas?

- A) $14\frac{2}{3}$ B) $15\frac{1}{3}$ C) 16 D) $17\frac{2}{3}$ E) 18



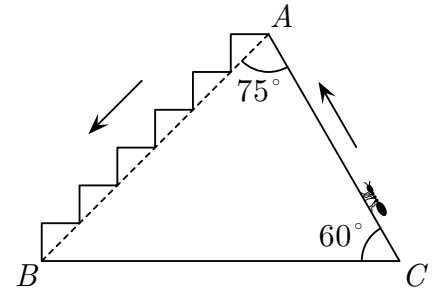
Klausimai po 5 taškus

21. Paveikslėlyje pavaizduotas funkcijos $f : [-5; 5] \rightarrow \mathbb{R}$ grafikas. Kiek skirtingų sprendinių turi lygtis $f(f(x)) = 0$?
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

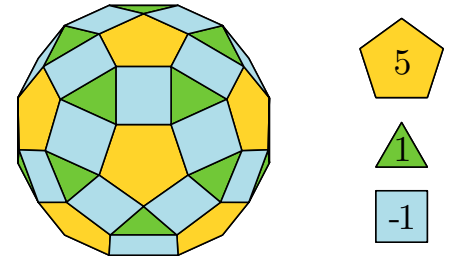


22. Lentoje buvo užrašyti skaičiai 1, 2, 7, 9, 10, 15 ir 19. Du žaidėjai pakaitomis trynė po vieną skaičių, kol lentoje liko vienintelis skaičius. Vieno žaidėjo nutrintų skaičių suma yra du kartus didesnė už kito žaidėjo nutrintų skaičių sumą. Koks skaičius liko lentoje?
 A) 2 B) 7 C) 9 D) 10 E) 19
23. Bet kuriems natūraliesiems x, y funkcijos f reikšmės $f(x), f(y), f(x+y)$ apibrėžtos ir tenkina sąlygą $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$. Apskaičiuokite $\frac{f(2)}{f(1)} + \frac{f(3)}{f(2)} + \dots + \frac{f(2021)}{f(2020)}$, jei $f(1) = 2$.
 A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 2020 E) Kitas atsakymas

24. Skruzdėlė nuropojo tiesia linija iš taško C į tašką A , o tada – laipteliais iš taško A į tašką B (žr. pav.). Kiek kartų skruzdėlės kelias iš A į B yra ilgesnis už kelią iš C į A ?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3}$

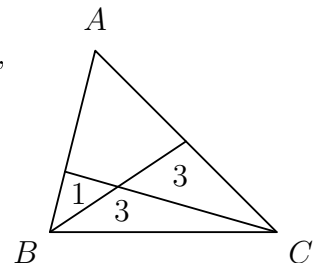


25. Lygiakraščius trikampius, kvadratus ir taisyklingus penkiakampius erdvėje jungiant taip, kaip parodyta paveikslėlyje, sudarytas briaunainis. Penkiakampių yra 12, kiekvieną iš jų riboja penki kvadratai, o kiekvieną trikampį – trys kvadratai. Kiekvienoje briaunainio sienoje užrašytas skaičius: penkiakampyje – skaičius 5, trikampyje – skaičius 1, kvadrato – skaičius -1 . Kokia yra visų briaunainio skaičių suma?
 A) 20 B) 50 C) 60 D) 80 E) 120

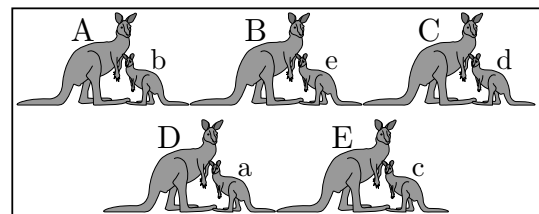
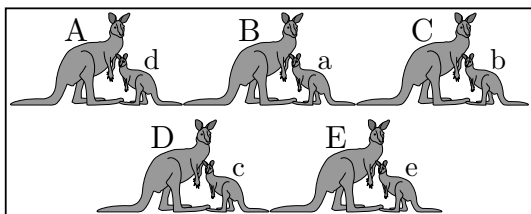


26. Skaičiai a ir b yra sveikųjų skaičių kvadratai. Skaičius $a - b$ yra pirminis. Kuris skaičius negali būti lygus nei a , nei b ?
 A) 144 B) 400 C) 625 D) 729 E) 2500

27. Dvi atkarpos dalija trikampį ABC į keturias dalis. Paveikslėlyje parodyti trijų dalių plotai 1, 3 ir 3. Koks yra trikampio ABC plotas?
 A) 12 B) 12,5 C) 13 D) 13,5 E) 14



28. Iš mamų kengūrų A, B, C, D, E sterblių iššoko po kengūriuką. Kengūriukų vardai yra a, b, c, d, e. Kairiajame paveikslėlyje lygiai du kengūriukai yra su savo mamomis, o dešiniajame – lygiai trys. Kas yra **kengūriuko a** mama?



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

29. Kiekvienam realiajam skaičiui k didžiausia reiškinio $|4x^2 - 4x + k|$ reikšmė, kai $x \in [-1; 1]$, pažymėta $M(k)$. Kokia yra mažiausia galima $M(k)$ reikšmė?

- A) 4 B) $4\frac{1}{2}$ C) 5 D) $5\frac{1}{2}$ E) 8

30. Plokšti veidrodžiai OP ir OQ sudaro smailųjį kampą. Šviesos spindulys XY , lygiagretus su OQ , atsispindi nuo OP taške Y , tada atsispindi nuo OQ , vėl atsispindi nuo OP ir stačiu kampu krinta į veidrodžio OQ tokį tašką R , kad $OR = 5$ cm. Raskite atstumą d (centimetrais) tarp spindulio XY ir veidrodžio OQ .

- A) 4 B) $4\frac{1}{2}$ C) 5 D) $5\frac{1}{2}$ E) 6

