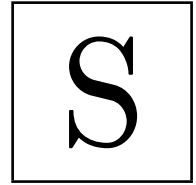


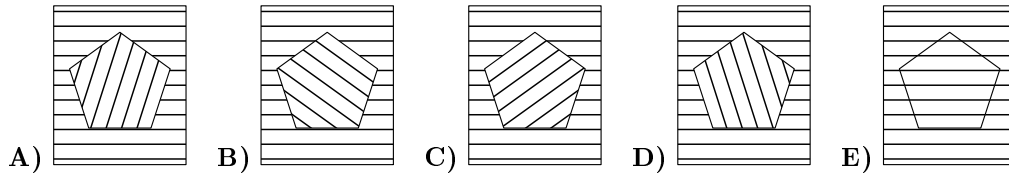
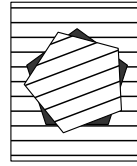
KENGŪRA 2018



Konkurso trukmė – 75 minutės
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

Senjoras
11–12 klasės

24. Iš liniuoto popieriaus lapo iškirptas (bet iš atsiradusios skylės neišimtas) taisyklingasis penkiakampis. Penkiakampį leidžiama pasukti aplink jo centrą 21° kampu prieš laikrodžio rodyklę. Paveikslėlyje parodyta padėtis po pirmojo posūkio. Kokį vaizdą gausime, kai penkiakampis pirmą kartą vėl pilnai uždengs lape atsiradusią skylę?



25. Kvadratinės funkcijos $f(x) = x^2 + px + q$ grafikas kerta koordinačių ašis trijuose skirtinguose taškuose. Apskritimas, einantis per šiuos tris taškus, kerta grafiką dar viename taške. To taško koordinatės garantuotai yra

- A) $(0; -q)$ B) $(p; q)$ C) $(-p; q)$ D) $(-\frac{q}{p}; \frac{q^2}{p^2})$ E) $(1; p + q + 1)$

26. Zita nori į 5×6 lentelės kraštinius langelius įrašyti po skaičių, kad kiekvienas skaičius būtų lygus dviejų jam gretimų skaičių sumai. Du skaičiai jau įrašyti (žr. pav.). Kokį skaičių Zita turi įrašyti vietoj x ? (Skaičiai gretimi, kai jų langeliai turi bendrą kraštinę.)

- A) 7 B) 10 C) 13 D) -13 E) -3

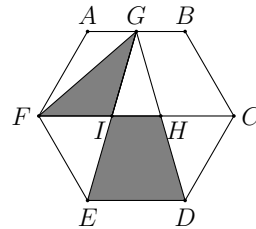
10					3
			x		

27. Kiek realiųjų sprendinių turi lygtis $|4^x - 3| - 2 = 1$?

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

28. Taškas G taisyklingojo šešiakampio $ABCDEF$ kraštinę AB dalija pusiau. Atkarpos GD and GE kerta atkarpą FC atitinkamai taškuose H ir I . Koks yra trikampio GIF ploto ir trapecijos $IHDE$ ploto santykis?

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



29. Klasėje mergaičių yra 40% daugiau nei berniukų. Tikimybė, kad atsitiktinai parinktoje šios klasės mokinių poroje bus berniukas ir mergaitė, lygi $\frac{1}{2}$. Kiek mokinių yra klasėje?

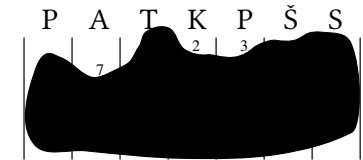
- A) 20 B) 24 C) 36 D) 38 E) Ši situacija negalima

30. Arkis Medas apskaičiavo $15! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 15$ ir sandaugos reikšmę užrašė lentoje. Pitas Goras du skaitmenis nutrynė, ir liko užrašas $1 \blacksquare 0767436 \blacksquare 000$. Kokie yra Arkio Medo skaičiaus antrasis ir dešimtas skaitmenys?

- A) 2 ir 0 B) 4 ir 8 C) 5 ir 6 D) 9 ir 2 E) 3 ir 8

Klausimai po 3 taškus

1. Vieno metų mėnesio kalendorius užpildtas rašalu (žr. pav.). Kuri savaitės diena yra to mėnesio 27-oji diena?
A) Pirmadienis B) Trečiadienis C) Ketvirtadienis
D) Šeštadienis E) Sekmadienis

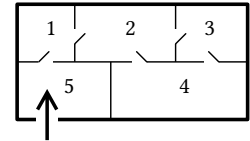


2. Kuris skaičius didžiausias?

- A) $2 - 0 \cdot 1 + 8$ B) $2 + 0 \cdot 1 \cdot 8$ C) $2 \cdot 0 + 1 \cdot 8$ D) $2 \cdot (0 + 1 + 8)$ E) $2 \cdot 0 + 1 + 8$

3. Paveikslėlyje pavaizduotas Renatos namo planas. Renata grįžo iš darbo ir pro kiekvienas savo namo duris įėjo lygiai po vieną kartą. Kuriame kambaryje ji atsidūrė?

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

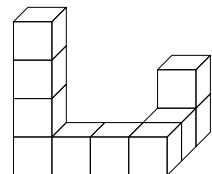


4. Kai Toras suduoda savo kūju į bet kokią uolą, ji skyla į lygiai penkis mažesnes uolas. Sykį Toras aptiko septynias stūksančias uolas. Kiek uolų, stūksančių toje vietoje, galėjo palikti Toras, smogęs kūju kelis kartus?

- A) 17 B) 20 C) 21 D) 23 E) 25

5. Paveikslėlyje pavaizduota figūra, suklijuota iš 10 kubelių. Ji pilnai panardinta į dažus ir ištraukta. Kelių kubelių nusidažė lygiai keturios sienos?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



6. Tarkime, kad teisingi šie du teiginiai: 1) kai kurie ateiviai žali, o visi kiti ateiviai raudoni; 2) žali ateiviai gyvena tik Marse. Iš to išplaukia, kad

- A) visi ateiviai gyvena Marse B) Marse gyvena tik žali ateiviai
C) Veneroje yra raudonų ateivių D) visi raudoni ateiviai gyvena Veneroje
E) Veneroje nėra žalių ateivių

7. Sudėtyje stulpeliu keturi skaitmenys pakeisti raidėmis P, Q, R ir S (žr. pav.). Kam lygi suma $P + Q + R + S$?

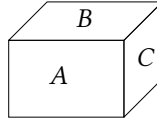
- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 24

$$\begin{array}{r} P\ 4\ 5 \\ +\ Q\ R\ S \\ \hline 6\ 5\ 4 \end{array}$$

8. Dėžėje guli 65 rutuliai, iš kurių 8 yra balti, o likę – juodi. Tomas užrištomis akimis traukia rutulius iš dėžės. Vienu sykiu iš dėžės jis gali ištraukti daugiausiai 5 rutulius. Kiek mažiausiai kartų jis turi traukti rutulius iš dėžės, kad būtų tikras, jog ištraukė bent vieną baltą rutulį?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

9. Stačiakampės plytos trijų sienų plotai lygūs A , B ir C (žr. pav.). Kuris reiškinys yra tokios plytos tūrio formulė?



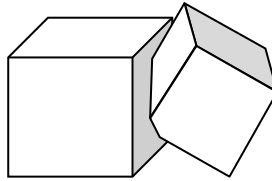
- A) ABC B) \sqrt{ABC} C) $\sqrt{AB+BC+CA}$ D) $\sqrt[3]{ABC}$ E) $2(A+B+C)$

10. Kiek yra tokių pirminių skaičių p_1 ir p_2 porų, kad $p_1 + p_2 = 1001$ ir $p_1 < p_2$?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Daugiau nei 3

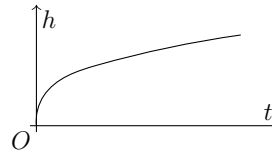
Klausimai po 4 taškus

11. Besikertančių kubų A ir B (žr. pav.) tūriai atitinkamai lygūs V ir W . Kubo A dalies, nepriklausančios B , tūris sudaro 90% viso A tūrio. Kubo B dalies, nepriklausančios A , tūris sudaro 85% viso B tūrio. Kuri lygybė teisinga?



- A) $V = \frac{2}{3}W$ B) $V = \frac{3}{2}W$ C) $V = \frac{85}{90}W$ D) $V = \frac{90}{85}W$ E) $V = W$

12. Pastoviu greičiu tekanti vandens srovė pripildė vazą iki viršaus. Vandens lygio h vazoje priklausomybė nuo laiko t šio proceso metu pavaizduota paveikslėlyje. Kokia galėtų būti vazos forma?



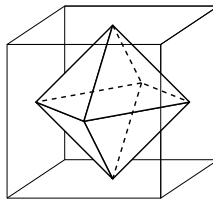
- A) B) C) D) E)

13. $|\sqrt{17} - 5| + |\sqrt{17} + 5| =$

- A) 10 B) $2\sqrt{17}$ C) $\sqrt{34} - 10$ D) $10 - \sqrt{34}$ E) 0

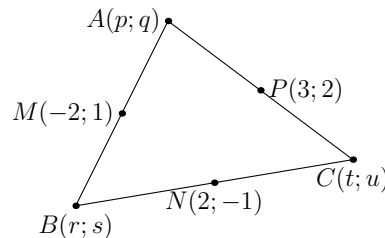
14. Sujungus kubo sienų vidurio taškus, gautas oktaedras (žr. pav.).

- Koks yra oktaedro tūris, jei kubo kraštinės ilgis yra 1?
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$



15. Paveikslėlyje parodytos trikampio ABC kraštinių vidurio taškų M , N , P koordinatės. Kam lygi trikampio viršūnių visų koordinatė sumą $p + q + r + s + t + u$?

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



16. Ekspertai pateikė tokias futbolo rungtynių Madrido „Real“ – Mančesterio „United“ prognozes: 1) lygiųjų nebus; 2) „Real“ įmuš; 3) „Real“ laimės; 4) „Real“ nepralaimės; 5) bus įmušti lygiai 3 įvarčiai. Kokių rezultatu baigėsi rungtynės „Real“ – „United“, jei pasitvirtino lygiai trys prognozės?

- A) 3 : 0 B) 2 : 1 C) 1 : 2 D) 0 : 3 E) Ši situacija negalima

17. Funkcija f tenkina lygybę $f(x+y) = f(x)f(y)$ bet kokiems sveikiesiems x ir y . Raskite $f(0) + f(1) + f(2) + f(3)$, jei $f(1) = 1/2$.

- A) $1/8$ B) $3/2$ C) $5/2$ D) $15/8$ E) 6

18. Iš kurio skaičiaus nesidalija $18^{2017} + 18^{2018}$?

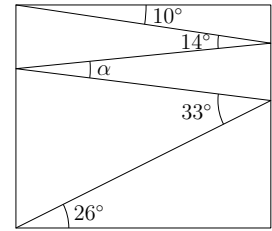
- A) 8 B) 18 C) 28 D) 38 E) 48

19. Ant penkių kortų užrašyta po skaičių: 3, 4, 5, 6 ir 7. Milda paėmė tris kortas, o Meilė – likusias dvi. Mildos skaičių sandaugos ir Meilės skaičių sandaugos suma yra pirminis skaičius. Kokia yra Mildos skaičių suma?

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 18

20. Stačiakampyje nubrėžta laužtė. Jos atkarpos sudaro kampus, parodytus paveikslėlyje. Raskite α .

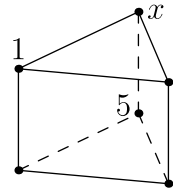
- A) 11° B) 12° C) 16° D) 17° E) 33°



Klausimai po 5 taškus

21. Prizmę sudaro du trikampiai ir trys kvadratai. Jos viršūnės sunumeruotos skaičiais nuo 1 iki 6. Kiekvienos kvadratinės sienos viršūnių skaičių suma yra tokia pati. Skaičių 1, 5 ir x padėtis nurodyta paveikslėlyje. Raskite x .

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) Ši situacija negalima



22. Lygtis $x^2 - x - 2018 = 0$ turi sprendinius x_1 and x_2 . Raskite $x_1^2 + x_2$.

- A) 2016 B) 2017 C) 2018 D) 2019 E) 2020

23. Keturių brolių A , B , C ir D ūgis skirtingas. Brolių paklausė, kuris iš jų aukščiausias, o kuris žemiausias. A atsakė: „Esu nei toks, nei toks.“ B atsakė: „Nesu žemiausias.“ C atsakė: „Esu aukščiausias.“ D atsakė: „Esu žemiausias.“ Kuris brolis aukščiausias, jei lygiai vienas iš jų apsiriko?

- A) A B) B C) C D) D E) Neįmanoma nustatyti