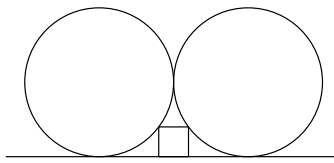


24. Kvadrato viršūnės priklauso tarpusavyje besiliečiantiems vienetinio spindulio apskritimams ir tiesei (žr. pav.). Koks yra kvadrato kraštinės ilgis?

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



25. Skirtingų natūraliųjų skaičių, ne didesnių kaip 100, sandauga nesidalija iš 54. Kiek daugiausiai skaičių galėjo būti sudauginta?

- A) 8 B) 17 C) 68 D) 69 E) 90

26. Du taisyklingieji daugiakampiai, 15-kampis $ABCD\dots$ ir n -kampis $ABZY\dots$, turi bendrą kraštinę AB ir yra skirtingose jos pusėse. Be to, $AB = CZ = 1$. Raskite n .

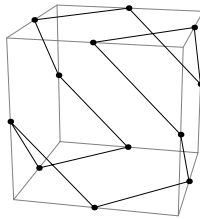
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

27. Lygybėse $k = \sqrt[3]{2014 + m} = \sqrt[3]{1024} + 1$ skaičiai k, m, n yra natūralieji. Kiek skirtingų reikšmių gali įgyti skaičius m ?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Be galo daug

28. Sujungus kubo briaunų vidurio taškus gautas erdvinis daugiakampis (žr. pav.). Daugiakampio kampais laikomi kampai, kuriuos sudaro jo gretimos kraštinės. Kam lygi šio daugiakampio kampų suma?

- A) 720° B) 1080° C) 1200° D) 1440° E) 1800°

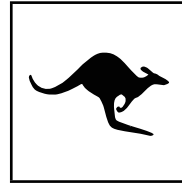


29. Funkcija $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ tenkina lygybes $f(4) = 6$ ir $xf(x) = (x - 3)f(x + 1)$ bet kuriai sveikajai x reikšmei. Raskite $f(4)f(7)f(10)\dots f(2011)f(2014)$.

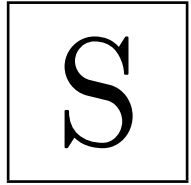
- A) 2013 B) 2014 C) $2013 \cdot 2014$ D) $2013!$ E) 2014!

30. Stebuklingoje saloje gyveno 17 ožių, 55 vilkai ir 6 liūtai. Vilkai ėda ožius, o liūtai – tiek vilkus, tiek ožius. Tačiau ožį suėdęs liūtas virsta vilku, ožį suėdęs vilkas – liūtu, o vilką suėdęs liūtas – ožiu. Po kurio laiko saloje likę gyvūnai jau nebegalėjo būti vienas kito. Kiek daugiausiai gyvūnų galėjo likti saloje?

- A) 1 B) 6 C) 17 D) 23 E) 35



KENGŪRA 2014



Konkurso trukmė – 75 minutės

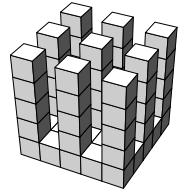
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

Senjoras
11–12 klasės

Klausimai po 3 taškus

1. Kubas sudarytas iš $5 \times 5 \times 5$ vienodų kubelių. Išėmus dalį kubelių, gauta nauja figūra – vienodi stulpeliai ant bendro pagrindo (žr. pav.). Kiek kubelių pašalinta?

- A) 56 B) 60 C) 64 D) 68 E) 80



2. Šiandien Ignas, Agnė ir Ugnė švenčia savo gimtadienius. Jų amžių suma yra 44 metai. Kokia bus jų amžių (metais) suma kitą kartą, kai tos sumos skaitmenys ir vėl sutaps?

- A) 55 B) 66 C) 77 D) 88 E) 99

3. Jei $a^b = \frac{1}{2}$, tai kam lygu a^{-3b} ?

- A) $\frac{1}{8}$ B) 8 C) -8 D) 6 E) $\frac{1}{6}$

4. Trijose skirtingo dydžio pintinėse guli iš viso 48 siūlų kamuoliai. Mažojoje ir didžiojoje pintinėse kartu sudėjus yra dvigubai daugiau kamuolių nei vidutinėje. Mažojoje pintinėje kamuolių perpus mažiau nei vidutinėje. Kiek siūlų kamuolių didžiojoje pintinėje?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 30 E) 32

5. Raskite trupmenos $\frac{2^{2014} - 2^{2013}}{2^{2013} - 2^{2012}}$ reikšmę.

- A) 2^{2011} B) 2^{2012} C) 2^{2013} D) 1 E) 2

6. Teiginys „Kiekvienas išsprendė daugiau kaip 20 uždavinių“ klaidingas. Tai reiškia, kad teisingas toks priešingas teiginys:

- A) Niekas neišsprendė daugiau kaip 20 uždavinių
B) Kažkas išsprendė mažiau kaip 21 uždavinį
C) Kiekvienas išsprendė mažiau kaip 21 uždavinį
D) Kažkas išsprendė lygiai 20 uždavinių
E) Kažkas išsprendė daugiau kaip 20 uždavinių

7. Kelių skaitmenų skaičius yra sandauga $(2^{22})^5 \cdot (5^{55})^2$?

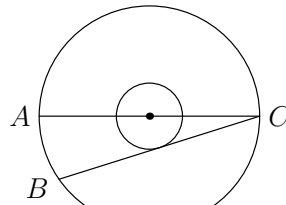
- A) 22 B) 55 C) 77 D) 110 E) 111

8. Dvi priešingos kvadrato viršūnės yra Ox ašies taškai $(-1;0)$ ir $(5;0)$. Kuris taškas taip pat yra šio kvadrato viršūnė?
 A) $(2;0)$ B) $(2;3)$ C) $(2;-6)$ D) $(3;5)$ E) $(3;-1)$
9. Kurio iš šių daugianarių skaidinyje niekada nebus dvinaro $x + 1$?
 A) $x^2 + 3x + 2$ B) $x^4 - x^2$ C) $2x^2 + 3x + 1$ D) $-x^2 + 3x + 4$ E) $x^3 + x$
10. Šiemet metus žymincio skaičiaus 2014 visi skaitmenys skirtingi ir paskutinis skaitmuo didesnis už kitų trijų skaitmenų sumą. Prieš kiek metų taip buvo nutikę paskutinį kartą?
 A) 5 B) 215 C) 305 D) 395 E) 485

Klausimai po 4 taškus

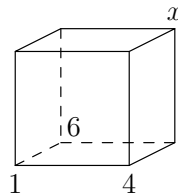
11. Dėžė yra stačiakampis gretasienis $a \times b \times c$, kurio kraštinės nelygios: $a < b < c$. Padidinus vieną iš dėžės kraštinių a , b arba c teigiamu skaičiumi d , tūris padidės. Kuriuo atveju dėžės tūris padidės labiausiai?
 A) Padidinus a B) Padidinus b C) Padidinus c
 D) Tūris padidės tiek pat kiekvienu atveju E) Tai priklauso nuo a , b , c , d reikšmių
12. Keturios komandos A , B , C ir D dalyvavo futbolo varžybose. Už pergalę kiekvienose rungtynėse skiriami 3 taškai, už pralaimėjimą – 0 taškų, o lygiosiomis sužaidusios komandos gauna po 1 tašką. Kiekviena komanda sužaidė po trejas rungtynes (po vienerias su kiekviena kita komanda). Komanda A surinko 7 taškus, o komandos B ir C – po 4. Kiek taškų surinko komanda D ?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. Koncentriškų apskritimų spindulių santykis yra $1 : 3$ (žr. pav.). AC yra didžiojo apskritimo skersmuo, styga BC liečia mažąjį apskritimą, $AB = 12$. Raskite didžiojo apskritimo spindulį.
 A) 13 B) 18 C) 21 D) 24 E) 26

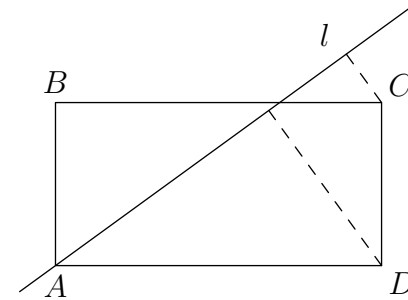


14. Kiek natūraliųjų skaičių trejetų (a, b, c) tenkina nelygybes $a > b > c > 1$ ir $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} > 1$?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Be galo daug
15. Realieji skaičiai a , b , c nelygūs nuliui. Lukas sugalvojo tokį natūralųjį skaičių n , kad skaičiai $(-2)^{2n+3}a^{2n+2}b^{2n-1}c^{3n+2}$ bei $(-3)^{2n+2}a^{4n+1}b^{2n+5}c^{3n-4}$ būtų to paties ženklo. Tai reiškia, kad neabejotinai galioja tokia nelygybė:
 A) $a > 0$ B) $b > 0$ C) $c > 0$ D) $a < 0$ E) $b < 0$
16. Šešiose savaitėse yra $n!$ sekundžių. Raskite n .
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

17. Kubo viršūnės sunumeruotos nuo 1-os iki 8-os (žr. pav.). Bet kurios sienos viršūnėse įrašytų skaičių suma yra ta pati. Raskite x .
 A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8



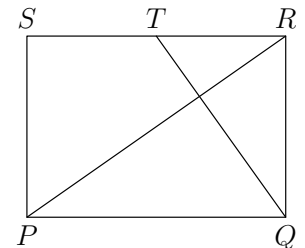
18. Sūrelio „Kengūriukas“ pakuotė informuoja: „Riebalų kiekis 24%, riebalų kiekis sausoje masėje 64%“. Kurią sūrelio dalį sudaro vanduo?
 A) 88% B) 62,5% C) 49% D) 42% E) 37,5%
19. Tiesė l eina per stačiakampio viršūnę A (žr. pav.). Atstumas nuo viršūnės C iki l yra 2, atstumas nuo viršūnės D iki l yra 6. Be to, $AD = 2AB$. Raskite AD .



- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) $4\sqrt{3}$
20. Tiesinė funkcija $f(x) = ax + b$ tenkina lygybes $f(f(f(1))) = 29$ ir $f(f(f(0))) = 2$. Raskite a .
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Klausimai po 5 taškus

21. Plebėjas Decijus liepė savo sūnams ištirti 10 skirtingų natūraliųjų skaičių dalumą. Kvintui patiko, kad lygiai 5 iš tų skaičių dalijasi iš 5. Septimas nustatė, kad lygiai 7 iš jų dalijasi iš 7. O mažasis Maksencijus įsiminė tik didžiausią skaičių M . Kokia yra mažiausia galima M reikšmė?
 A) 105 B) 77 C) 75 D) 63 E) Kitas skaičius
22. Stačiakampio $PQRS$ kraštinę RS taškas T dalija pusiau. Atkarpos QT ir PR statmenos (žr. pav.). Raskite $PQ : QR$.
 A) $2 : 1$ B) $\sqrt{3} : 1$ C) $3 : 2$ D) $\sqrt{2} : 1$ E) $5 : 4$



23. Sukčius pardavėjas parduoda 9 auksines kengūros statulėles. Kai kurios statulėlės tik paauskuotos. Pardavėjas žino: atsitiktinai renkantis tris statulėles, tikimybė, kad nė viena iš jų nebus auksinė, lygi $\frac{2}{3}$. Kelios statulėlės suklastotos?
 A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8