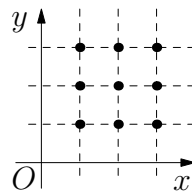


23. Kiek yra kvadratinių (kintamojo  $x$ ) funkcijų, kurių grafikai eina per tris iš paveikslėlyje pažymėtų devynių taškų?

- A) 6 B) 15 C) 18 D) 22 E) 27



24. Stačiojo trikampio  $ABC$  (kampas  $A$  statusis) smailiųjų kampų pusiaukampinės kertasi taške  $P$ . Atstumas nuo  $P$  iki įžambinės lygus  $\sqrt{8}$ . Koks yra atstumas nuo  $P$  iki taško  $A$ ?

- A) 8 B) 3 C)  $\sqrt{10}$  D)  $\sqrt{12}$  E) 4

25. Trys triženkliai natūralieji skaičiai sudaryti iš skaitmenų nuo 1 iki 9, panaudojant kiekvieną skaitmenį po vieną kartą. Kuris skaičius negali būti tų trijų skaičių suma?

- A) 1500 B) 1503 C) 1512 D) 1521 E) 1575

26. Kubo vidaus taškas sujungtas su kubo viršūnėmis. Taip gautos 6 piramidės. Penkių piramidžių tūriai yra 2, 5, 10, 11 ir 14. Koks yra likusios piramidės tūris?

- A) 1 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

27. Papietauti už apskrito stalo susėdo keturi sportininkai, vyrai ir moterys: čiuožėjas, slidininkas, ledo ritulininkas ir sniegentininkas. Slidininkas sėdėjo Aušrai iš kairės. Čiuožėjas sėdėjo priešais Beną. Ema ir Fredas sėdėjo greta. Ledo ritulininkui iš kairės sėdėjo moteris. Kokių sportu užsiima Ema?

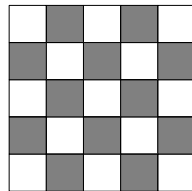
- A) Čiuožimas B) Slidinėjimas C) Ledo ritulys D) Snieglenčių sportas E) Neįmanoma nustatyti

28. Aivaras, pasirinkęs natūralųjį skaičių  $n$ , užrašė natūraliųjų skaičių nuo 1 iki  $n$  sumą. Iš pirminio skaičiaus  $p$  dalijasi užrašytoji suma, tačiau iš jo nesidalija nė vienas iš dėmenų. Kuris skaičius gali būti lygus  $n + p$ ?

- A) 217 B) 221 C) 229 D) 245 E) 269

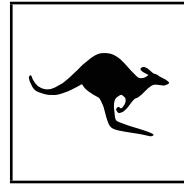
29. Kvadratą  $5 \times 5$  sudaro 25 balti langeliai. Vienu ėjimu leidžiama pakeisti bet kurių trijų gretimų langelių vienoje eilutėje arba viename stulpelyje spalvą: balti langeliai spalvinami juodai, o juodi – baltai. Kiek mažiausiai ėjimų reikia, norint gauti paveikslėlyje pavaizduotą kvadratą?

- A) Mažiau nei 10 B) 10 C) 12 D) Daugiau nei 12 E) To neįmanoma padaryti

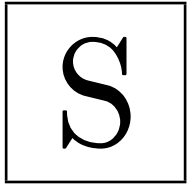


30. Natūralusis skaičius  $N$  turi lygiai šešis (teigiamus) daliklius, įskaitant 1 ir  $N$ . Penkių daliklių sandauga lygi 648. Koks yra šeštasis  $N$  daliklis?

- A) 4 B) 8 C) 9 D) 12 E) 24



# KENGŪRA 2016



Konkurso trukmė – 75 minutės  
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

Senjoras  
11–12 klasės

## Klausimai po 3 taškus

1. Rimui ir Romui per abu yra 23 metai, Romui ir Remui – 24 metai, o Remui ir Rimui – 25 metai. Kiek metų yra vyriausiam iš jų?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

2. Reiškinių  $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000}$  reikšmė lygi

- A)  $\frac{3}{111}$  B)  $\frac{111}{1110}$  C)  $\frac{111}{1000}$  D)  $\frac{3}{1000}$  E)  $\frac{3}{1110}$

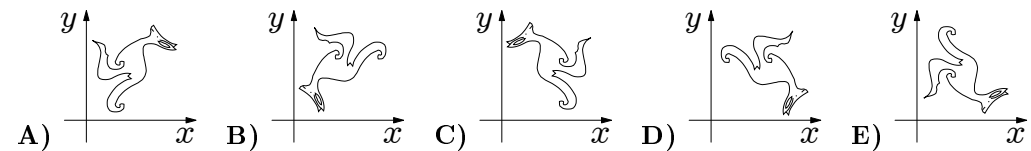
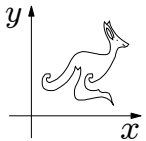
3. Rūta atsakė į kiekvieną iš 30 testo klausimų, bet dalis atsakymų buvo klaidingi. Teisingų atsakymų skaičius buvo 50% didesnis už klaidingų atsakymų skaičių. Į kelis klausimus Rūta atsakė teisingai?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

4. Kiek yra natūraliųjų skaičių, didesnių už  $2015 \cdot 2017$ , bet mažesnių už  $2016 \cdot 2016$ ?

- A) 0 B) 1 C) 2015 D) 2016 E) 2017

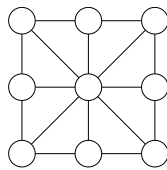
5. Dešinėje pavaizduota kengūra yra plokštumos  $Oxy$  taškų aibė. Kiekvieno taško koordinatės  $x$  ir  $y$  sukeičiamos vietomis:  $(x, y) \mapsto (y, x)$ . Taip gaunamas naujas vaizdas. Kuris?



6. Lukas, dar neišmokęs rašyti neigiamųjų skaičių su minusu priekyje, sugalvojo savo žymėjimo būdą. Sveikuosius skaičius mažėjimo tvarka jis rašo taip: ..., 3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000, ... . Kaip Lukas užrašytų sumos  $000 + 0000$  rezultatą?

- A) 1 B) 00000 C) 000000 D) 0000000 E) 00000000

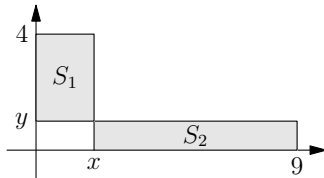
7. Daina į skritulius paveikslėlyje turi įrašyti po skaičių taip, kad kiekvieno iš 8 vienodų mažųjų trikampėlių viršūnėse įrašytų skaičių suma būtų ta pati. Kiek daugiausiai skirtingų skaičių ji gali panaudoti?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 8

8. Stačiakampiai  $S_1$  ir  $S_2$  (žr. pav.) lygiapločiai. Raskite santykį  $\frac{x}{y}$ .

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{4}{9}$  D)  $\frac{13}{5}$  E)  $\frac{9}{4}$



9. Jei  $x^2 - 4x + 2 = 0$ , tai  $x + \frac{2}{x} =$

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

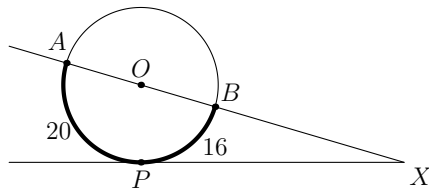
10. Natūralieji skaičiai,  $a, b, c, d$  tenkina lygybes  $a + 2 = b - 2 = c \cdot 2 = d : 2$ . Kuris iš skaičių  $a, b, c, d$  didžiausias?

- A)  $a$  B)  $b$  C)  $c$  D)  $d$  E) Neįmanoma nustatyti

#### Klausimai po 4 taškus

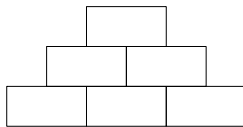
11. Apskritimo su centru  $O$  lankų  $AP$  ir  $BP$  ilgiai atitinkamai lygūs 20 ir 16 (žr. pav.). Raskite  $\angle AXP$ .

- A)  $30^\circ$  B)  $24^\circ$  C)  $18^\circ$  D)  $15^\circ$  E)  $10^\circ$



12. Skaičių piramidės (žr. pav.) apatinėje eilutėje įrašyti natūralieji skaičiai, didesni už 1. Kiekvienas iš likusių skaičių lygus betarpiškai po juo esančių dviejų skaičių sandaugai. Kurio skaičiaus negali būti piramidės viršūnėje?

- A) 56 B) 84 C) 90 D) 105 E) 220



13. Seką  $x_1, x_2, \dots$  apibrėžia lygybės:  $x_1 = 2$  ir  $x_{n+1} = x_n^{x_n}$ , kai  $n \geq 1$ . Kam lygu  $x_4$ ?

- A)  $2^{2^3}$  B)  $2^{2^4}$  C)  $2^{2^{11}}$  D)  $2^{2^{16}}$  E)  $2^{2^{768}}$

14. Stačiakampio  $ABCD$  kraštinė  $BC$  perpus trumpesnė už įstrižainę  $AC$ . Kraštinės  $CD$  taškas  $M$  tenkina lygybę  $AM = MC$ . Raskite  $\angle CAM$ .

- A)  $12,5^\circ$  B)  $15^\circ$  C)  $27,5^\circ$  D)  $42,5^\circ$  E) Kitas atsakymas

15. Kiek yra skirtingų stačiakampių, kurių plotas lygus 2016, kraštinių ilgių yra natūralieji skaičiai ir kuriuos įmanoma padalyti į 56 vienodus kvadratus?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 0

16. Saloje gyvena tik visada tiesą sakantys matematikai ir visada meluojantys niektauzos. Doktoras Jonas saloje sutiko 7 čiabuvius, sėdinčius aplink laužą. Kiekvienas iš jų pasiskundė, kad sėdi tarp dviejų niektauzų. Kiek niektauzų sėdėjo aplink laužą?

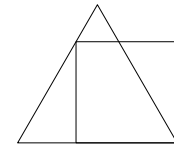
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) Neįmanoma nustatyti

17. Abi kvadratinės lygtys  $x^2 + ax + b = 0$  ir  $x^2 + bx + a = 0$  turi realiuosius sprendinius. Pirmosios lygties sprendinių kvadratų suma lygi antrosios lygties sprendinių kvadratų sumai ir  $a \neq b$ . Tada  $a + b =$

- A) 0 B) -2 C) 4 D) -4 E) Neįmanoma nustatyti

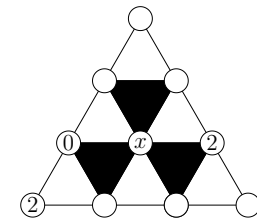
18. Kam lygus pavaizduoto lygiakraščio trikampio perimetras, jei kvadrato perimetras lygus 4?

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



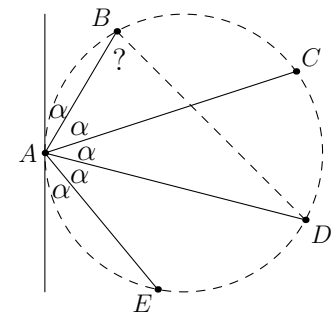
19. Kiekviename iš 10 skritulių (žr. pav.) įrašytas vienas iš skaičių 0, 1, 2. Bet kurio balto trikampėlio skaičių suma dalijasi iš 3, o bet kurio juodo trikampėlio skaičių suma iš 3 nesidalija. Koks skaičius gali būti įrašytas vietoj  $x$ ?

- A) Tik 0 B) Tik 1 C) Tik 2 D) Tik 0 arba 1 E) 0, 1 ir 2



20. Benas pažymėjo penkis apskritimo taškus  $A, B, C, D$  ir  $E$  bei nubrėžė apskritimo liestinę taške  $A$ . Paveikslėlyje raide  $\alpha$  pažymėti penki kampai lygūs. Raskite  $\angle ABD$ .

- A)  $66^\circ$  B)  $70,5^\circ$  C)  $72^\circ$  D)  $75^\circ$  E)  $77,5^\circ$



#### Klausimai po 5 taškus

21. Kiek skirtingų realiųjų sprendinių turi lygtis

$$(x^2 - 4x + 5)^{x^2 + x - 30} = 1?$$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Be galo daug

22. Į keturkampį įbrėžtas apskritimas. Keturkampio perimetro ir apskritimo ilgio santykis lygus 4 : 3. Koks yra keturkampio ir skritulio plotų santykis?

- A)  $4 : \pi$  B)  $3\sqrt{2} : \pi$  C)  $16 : 9$  D)  $\pi : 3$  E)  $4 : 3$