

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija
Kengūros konkurso organizavimo komitetas
Matematikos ir informatikos institutas
Leidykla TEV

KENGŪRA 2009



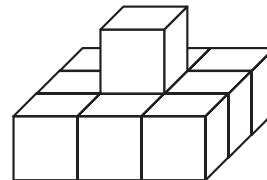
Nykštukas
1 ir 2 klasės

Konkurso trukmė – 50 minučių
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

Klausimai po 3 taškus

1. Iš kelių kubelių pastatytas pavaizduotas statinys?

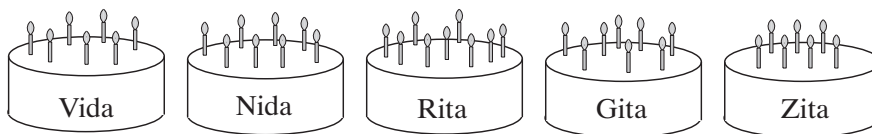
A) 12 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11



2. Dabar yra 2009 metai. Kokia šio skaičiaus skaitmenų suma?

A) 7 B) 11 C) 12 D) 18 E) 209

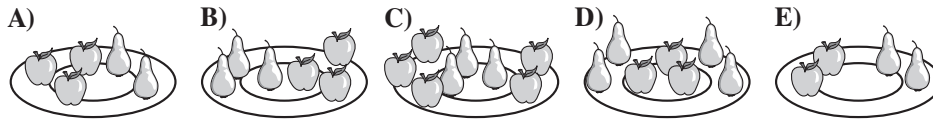
3. Penkios draugės tą pačią dieną šventė gimtadienius. Paveikslėlyje pavaizduoti jų šventiniai tortai.




Kuri iš jų yra vyriausia?

A) Vida B) Nida C) Rita D) Gita E) Zita

4. Kurioje lėkštėje obuolių yra mažiau negu kriaušių?

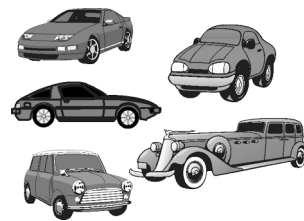


5. Ieva į lentelę įrašė keturis skaičius, kurių suma lygi 50. Ant vieno iš tų skaičių nutūpė peteliškė. Kokį skaičių dengia peteliškė?

5	
20	17

A) 18 B) 3 C) 9 D) 13 E) 8

6. Petras turi 12 mašinėlių, o Povilas — keturiomis daugiau negu Petras. Kiek mašinėlių turi Petras ir Povilas kartu?



A) 28 B) 16 C) 48 D) 20 E) 8

Klausimai po 4 taškus

7. Tėtis su trimis vaikais nuėjo į cirką. Lentelėje pateiktos bilietų kainos.

KASA	
Bilietas vaikui	9 Lt
Bilietas suaugusiajam	12 Lt

Kiek litų sumokėjo tėtis už bilietus?

A) 48 B) 21 C) 39 D) 30 E) Kita suma

8. Onutė užrašė dvi lygybes, o tada kai kuriuos skaičius užklijo lipdukais:

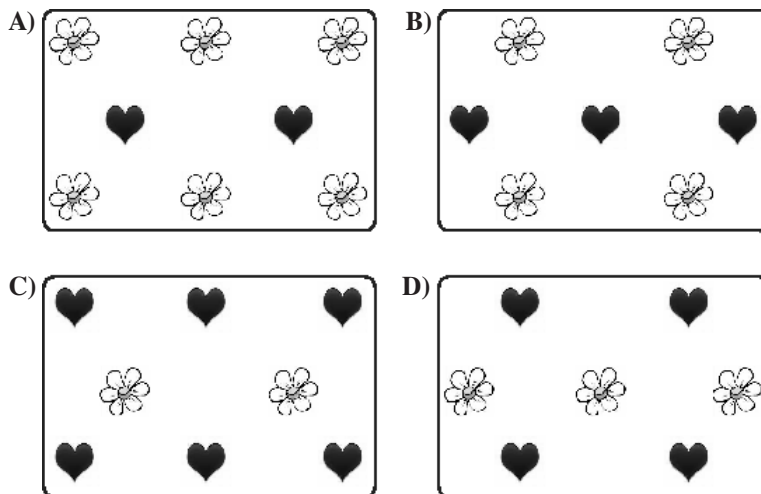
$$21 - 7 = \text{✿}$$

$$2 \cdot \text{✿} = \text{☀} + 1$$

Lipdukais ✿ užklijuoti vienodi skaičiai. Koks skaičius yra po lipduku ☀?

A) 15 B) 14 C) 25 D) 27 E) 28

9. Gydytojas Agnei išrašė 60 tablečių ir liepė gerti po 1 tabletę kasdien. Agnė pradėjo gydytis pirmadienį. Kurią savaitės dieną ji išgers paskutinę tabletę?
 A) Pirmadienį B) Antradienį C) Trečiadienį D) Ketvirtadienį
 E) Penktadienį
10. Mama Julei nupirko 6 vienodas dėžutes spalvotų kreidelių. Julė iš dviejų dėžučių išėmė visas kreideles – jų buvo 18. Kiek iš viso kreidelių nupirko mama?
 A) 26 B) 54 C) 24 D) 108 E) 9
11. Tomas 2 cm aukštesnis už Petrą ir 5 cm aukštesnis už Povilą. Kiek centimetrų Petras aukštesnis už Povilą?
 A) 7 cm B) 3 cm C) 10 cm D) Povilas yra aukštesnis už Petrą
 E) Nustatyti neįmanoma
12. Mergaitės piešė piešinėlius su gėlytėmis ir širdutėmis. Ievos piešinėlyje yra 6 gėlytės, o Onos piešinėlyje – 4 širdutės. Ilona nupiešė 3 kartus mažiau gėlyčių negu Ieva ir dviem širdutėmis daugiau negu Ona. Kuris piešinėlis yra Ilonos?



E) Nė vienas iš pavaizduotų

Klausimai po 5 taškus

13. Zoologijos sode yra 19 beždžionių: 4 šimpanzės, 3 pavianai, o likusios — kapucinai. Kapucinai užima tris voljerus, ir kiekviename voljere jų yra po lygiai. Kiek kapucinių yra viename voljere?
A) 5 B) 7 C) 3 D) 6 E) 4
14. Jonukui dabar yra 4 metai, o jo tėčiui — 26 metai. Kiek metų bus Jonuko tėčiui tada, kai Jonukas bus 3 kartus vyresnis negu yra dabar?
A) 78 B) 38 C) 42 D) 34 E) Kitas atsakymas
15. Močiutė iškepė pyragėlių su varške ir su uogiene — iš viso 31 pyragėlį. Kad pyragėlių su varške ir pyragėlių su uogiene pasidarytų po lygiai, ji dar iškepė 11 pyragėlių su varške. Kiek pyragėlių su varške močiutė iškepė iš pradžių?
A) 10 B) 21 C) 20 D) 15 E) Kitas atsakymas
16. Kai Rima nusipirko du vienodus rašiklius, tai jai liko 4 Lt. Jei ji norėtų nusipirkti dar 2 tokius pat rašiklius, tai jai pritrūktų 2 Lt. Kiek kainuoja vienas rašiklis?
A) 2 Lt B) 10 Lt C) 6 Lt D) 3 Lt E) Kitas atsakymas
17. Adomas, Marius, Paulius ir Tomas renka pašto ženklus. Marius jų turi daugiau negu Paulius, o Tomas — mažiau negu Adomas. Mažiausiai ženklų turi ne Tomas. Kuris berniukas turi mažiausiai ženklų?
A) Adomas B) Marius C) Paulius D) Tomas E) Nustatyti neįmanoma
18. Tėtė rinko baravykus 2 valandas. Per pirmą valandą jis rado 39 baravykus. Kiek baravykų tėtė rado per antrą valandą, jei mama, per 5 minutes išvalydama 7 baravykus, visus tėtės surinktus baravykus suvalė per 40 minučių?
A) 74 B) 56 C) 49 D) 39 E) 17



KENGŪRA 2009

Konkurso trukmė – 75 minutės
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

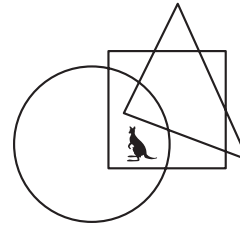


Mažylis
3 ir 4 klasės

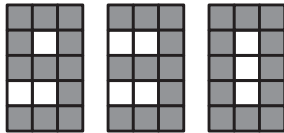
Klausimai po 3 taškus

1. Kam lygu $200 \cdot 9 + 200 + 9$?
A) 418 B) 1909 C) 2009 D) 4018 E) 20009

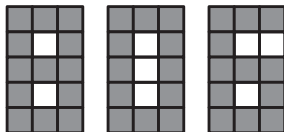
2. Kur yra kengūrėlė?
A) Skritulyje ir trikampyje, bet ne kvadrato
B) Skritulyje ir kvadrato, bet ne trikampyje
C) Trikampyje ir kvadrato, bet ne skritulyje
D) Skritulyje, bet ne kvadrato ir ne trikampyje
E) Kvadrato, bet ne skritulyje ir ne trikampyje



3. Šeimoje yra penki broliukai. Kiekvienas iš jų turi vieną sesutę. Kiek šeimoje yra vaikų?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6
4. Paveikslėlyje matome skaičių 930.

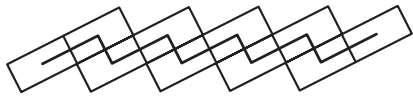


Kiek kvadratėlių reikia perspalvinti, kad gautume skaičių 806?



- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
5. Mama nupirko 16 mandarinų. Karolis suvalgė pusę iš jų, Ieva suvalgė du mandarinus, o Dana suvalgė likusius. Kiek mandarinų suvalgė Dana?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

6. Sodo takelis suklotas iš 10 plytų $4\text{ dm} \times 6\text{ dm}$. Antanas nubrėžė storą liniją, jungiančią plytų vidurio taškus.



Koks tos linijos ilgis?

- A) 25 dm B) 40 dm C) 46 dm D) 50 dm E) 92 dm
7. Sofiko metė šešiasienį lošimo kauliuką keturis kartus. Sudėjusi atvirtusių akučių skaičius ji gavo 23. Kiek kartų atvirto 6 akutės?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
8. Filmo trukmė 90 minučių. Per televiziją jį pradėjo rodyti 17:10. Rodant filmą buvo dvi reklaminės pertraukos. Viena pertrauka truko 8 minutes, o kita — 5 minutes. Kada filmas baigėsi?
- A) 18:13 B) 18:27 C) 18:47 D) 18:53 E) 19:13

Klausimai po 4 taškus

9. Šokių būrelyje iš pradžių buvo 25 berniukai ir 19 mergaičių. Kiekvieną savaitę į būrelį buvo priimami nauji 2 berniukai ir 3 mergaitės. Kiek savaičių praeis, kai mergaičių būrelyje bus tiek pat, kiek ir berniukų?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2
10. Petras turėjo plytelę šokolado. Jis atlaužė vieną eilę iš 5 gabaliukų broliukui, o tada vieną eilę iš 7 gabaliukų sesutei, kaip parodyta paveikslėlyje. Kiek gabaliukų buvo iš pradžių visoje šokolado plytelėje?
- A) 28 B) 32 C) 35 D) 40 E) 54



11. Balta ir degla kiaulė kartu sveria 139 kilogramus. Baltoji kiaulė sveria 35 kilogramais mažiau už deglą. Kiek sveria degloji kiaulė?
- A) 104 kg B) 87 kg C) 52 kg D) 96 kg E) 53 kg
12. Į lentelės 3×3 langelius įrašyti 9 skaičiai (žr. pav.). Vienu ėjimu galima sukeisti vietomis bet kuriuos du skaičius. Kiek mažiausiai prireiks ėjimų, kad kiekvienos eilutės skaičių suma dalytųsi iš 3?
- A) Tokios lentelės gauti neįmanoma
B) 3 C) 1 D) 4 E) 2

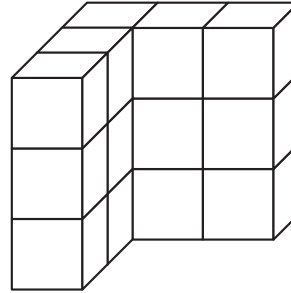
4	5	1
8	10	4
7	1	2

13. Vienos stačiakampio kraštinės ilgis yra 8 cm, o kita kraštinė yra perpus trumpesnė. Koks yra kvadrato kraštinės ilgis, jei kvadrato perimetras lygus stačiakampio perimetrui?

- A) 4 cm B) 6 cm C) 8 cm D) 12 cm E) 24 cm

14. Tomas iš vienodų kaladėlių sustatė statinį (žr. paveikslėlį). Kiek kaladėlių jam prireikė?

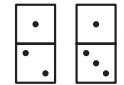
- A) 6 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16



15. Trys voveraitės Agnė, Dagnė ir Ugnė rado 7 riešutus. Jos visos rado nevienodai riešutų, ir kiekviena rado bent vieną riešutą. Agnė rado mažiausiai riešutų, Dagnė — daugiausiai. Kiek riešutų rado Ugnė?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Nustatyti neįmanoma

16. Kurios figūros neįmanoma sudėti iš tokių dviejų domino kauliukų:



- A) B) C) D) E)

Klausimai po 5 taškus

17. Ūkininkas turi 30 karvių ir kažkiek viščiukų. Bendras viščiukų kojų skaičius lygus bendram karvių kojų skaičiui. Kiek galvų turi karvės ir viščiukai kartu?

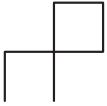
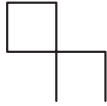

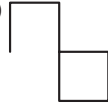
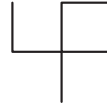
- A) 60 B) 90 C) 120 D) 180 E) 240

18. Ona ir Petras gyvena toje pačioje gatvėje. Visi namai stovi vienoje gatvės pusėje. Į vieną galą nuo Onos namo yra 27 namai, o į kitą galą — 13 namų. Petras gyvena viduriniame name. Kiek namų skiria Onos namą nuo Petro namo?

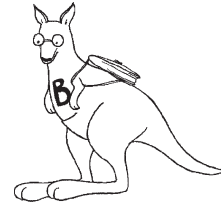
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 14 E) 21

19. Žvalgas nori atspėti šešių skaitmenų kodą. Jis žino, kad pirmo, trečio ir penkto skaitmenų suma lygi antro, ketvirto ir šešto skaitmenų sumai. Kuris iš nurodytų pavyzdžių galėtų tikti tam kodui?

- A) 81*61 B) 7*727* C) 4*4141 D) 12*9*8 E) 181*2*

20. Mėta renka garsių sportininkų fotografijas. Kiekvienais metais jos nuotraukų skaičius lygus dvejų paskutinių metų jos turėtų nuotraukų skaičių sumai. 2008 metais ji turėjo 60 nuotraukų, o šiais metais ji turi 96 nuotraukas. Kiek nuotraukų ji turėjo 2006 metais?
 A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 48
21. Darželyje beliko 1 raudona, 1 mėlyna, 1 geltona ir 1 balta gėlė. Bitė Maja kiekvieną gėlę aplanko tik vieną kartą. Ji pradeda nuo raudonos gėlės, ir niekada nuo geltonos gėlės neskrenda tiesiai prie baltos. Keliais būdais Maja gali apskristi visas gėles?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
22. Češyro Katinas išnyko 6:15, ir laikrodis, anksčiau ėjęs teisingai, pamišo ir ėmė tuo pačiu greičiu eiti atgal. Češyro Katinas vėl pasirodė 19:30. Kokį laiką tuo momentu rodė pamišęs laikrodis?
 A) 17:00 B) 17:45 C) 18:30 D) 19:00 E) 19:15
23. Silvija braižo figūrėles iš 1 cm ilgio atkarpų. Kiekvienos atkarpos gale ji visada pasuka stačiu kampu – arba į kairę, arba į dešinę. Atskirame lape ji piešia simbolį ♡, jeigu pasuko į dešinę, ir simbolį ♠, jei pasuko į kairę. Sykį ji nubraižė figūrą ir nupiešė tokius simbolius: ♡ ♠ ♠ ♠ ♡ ♡. Kuria iš nurodytų figūrų ji galėjo nubraižyti?
 A)  B)  C)  D)  E) 
24. Bet kurio Šleivijos gyventojų kairės kojos dydis vienu arba dviem vienetais didesnis už dešinės. Nepaisant to, Šleivijoje batai yra parduodami to paties dydžio poromis. Keletas draugų nusipirko kažkiek porų batų. Iš tų batų kiekvienas draugas išsirinko po sau tinkamus du batus. Tada paaiškėjo, kad liko vienas 36 dydžio batas ir vienas 45 dydžio batas. Koks galėjo būti mažiausias tų draugų skaičius?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

KENGŪRA 2009



Bičiulis
5 ir 6 klasės

Konkurso trukmė — 75 minutės
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

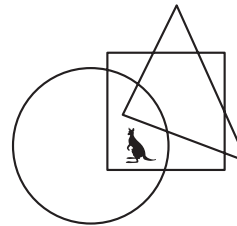
Klausimai po 3 taškus

1. Kuris iš šių skaičių yra lyginis?

- A) 2009 B) $2 + 0 + 0 + 9$ C) $200 - 9$ D) 200×9 E) $200 + 9$

2. Kur yra kengūrėlė?

- A) Skritulyje ir trikampyje, bet ne kvadrato
B) Skritulyje ir kvadrato, bet ne trikampyje
C) Trikampyje ir kvadrato, bet ne skritulyje
D) Skritulyje, bet ne kvadrato ar trikampyje
E) Kvadrato, bet ne skritulyje ar trikampyje



3. Kiek sveikųjų skaičių yra tarp 2,008 ir 20,09?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 16 E) Daugiau negu 19

4. Reikia nutrinti skaičiaus 12323314 kai kuriuos skaitmenis taip, kad likęs skaičius būtų *palindromas* — skaičius, kuris nepasikeičia perskaičius jį nuo galo. Kiek mažiausiai skaitmenų teks nutrinti?

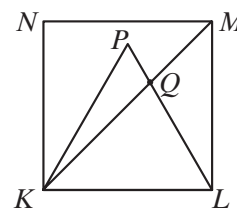
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Yra trys dėžutės: balta, raudona ir žalia. Vienoje iš jų yra plytelė šokolado, kitoje — obuolys, o likusioji dėžutė yra tuščia. Šokoladas yra arba baltoje, arba raudonoje dėžutėje, o obuolio nėra nei baltoje, nei žalioje dėžutėje. Kurioje dėžutėje yra šokoladas?

- A) Baltoje B) Raudonoje C) Žalioje D) Nė vienoje iš paminėtų
E) Neįmanoma nustatyti

6. Paveikslėlyje pavaizduotas kvadratas $KLMN$ ir lygiakraštis trikampis KLP . Kvadrato įstrižainė KM ir lygiakraščio trikampio kraštinė LP kertasi taške Q . Kam lygus kampas LQM ?

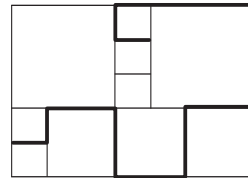
- A) 95° B) 105° C) 115° D) 125° E) 135°



7. Per upę pastatytas tiltas. Upės plotis yra 120 m. Ketvirtadalis tilto yra virš kairiojo upės kranto, kitas ketvirtadalis tilto yra virš dešiniojo kranto. Koks yra tilto ilgis?

- A) 150 m B) 180 m C) 210 m D) 240 m E) 270 m

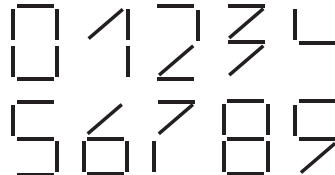
8. Paveikslėlyje matome stačiakampį, padalytą į 10 trijų skirtingų dydžių kvadratų. Mažiausiojo kvadrato kraštinės ilgis yra 20 cm. Kam lygus paryškintos lažtės ilgis?
- A) 380 cm B) 400 cm C) 420 cm D) 440 cm E) 1680 cm



9. Kambaryje žaidžia katės ir šunys. Katės letenėlių turi dukart daugiau, negu šunys turi nosių. Kačių kambaryje yra

- A) dukart daugiau kaip šunų B) tiek pat kaip šunų C) perpus tiek, kiek šunų
D) keturiskart mažiau nei šunų E) keturiskart daugiau nei šunų

10. Iš vienodų pagaliukų dėliojame skaitmenis, kaip tai pa-vaizduota dešinėje. Skaičiaus *svoriu* vadinkime skaičių pagaliukų, kurių reikia tam skaičiui sudaryti. Kam lygus sunkiausio dviženklis skaičiaus svoris?



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

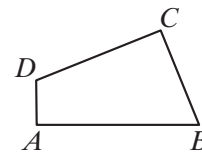
Klausimai po 4 taškus

11. Kiek yra tokių natūraliųjų skaičių n , kad $n + 2$ būtų skaičiaus 78 daliklis?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

12. Keturkampio $ABCD$ kraštinių ilgiai yra $AB = 11$, $BC = 7$, $CD = 9$, $DA = 3$. Jo kampai su viršūnėmis A ir C yra statūs. Kam lygus šio keturkampio plotas?

- A) 30 B) 44 C) 48 D) 52 E) 60

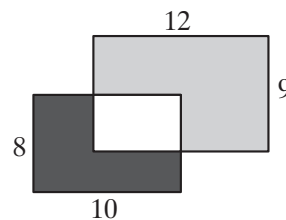


13. Šokių būrelyje iš pradžių buvo 39 berniukai ir 23 mergaitės. Kiekvieną savaitę į būrelį buvo priimami nauji 6 berniukai ir 8 mergaitės. Šiandien būrelyje mergaičių yra tiek pat, kiek ir berniukų. Kiek dabar būrelyje yra vaikų?

- A) 144 B) 154 C) 164 D) 174 E) 184

14. Du stačiakampiai 8×10 ir 9×12 persidengia. Juodasis plotas lygus 37. Kam lygus pilkasis plotas?

- A) 60 B) 62 C) 62,5 D) 64 E) 65

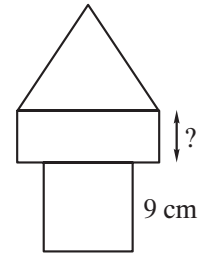


15. Aštuonios kortelės sunumeruotos skaičiais nuo 1 iki 8. Jos įdėtos į dėžutes M ir N. Abiejų dėžučių kortelių numerių sumos yra lygios. Dėžutėje M yra trys kortelės. Tada būtinai

- A) dėžutėje N bent trys kortelės turi nelyginius numerius
B) dėžutėje N keturios kortelės turi lyginius numerius
C) dėžutėje N nėra kortelės su skaičiumi 1
D) dėžutėje N yra kortelė su numeriu 2
E) dėžutėje N yra kortelė su numeriu 5

16. „Bokštą“ sudaro trys figūros — kvadratas, stačiakampis ir lygiakraštis trikampis. Visos trys figūros turi tą patį perimetrą. Kvadrato kraštinė lygi 9 cm. Kam lygus klausuku pažymėtos stačiakampio kraštinės ilgis?

A) 4 cm B) 5 cm C) 6 cm D) 7 cm E) 8 cm



17. Dėžė $40 \times 40 \times 60$ užpildyta vienodais kubais. Kiek mažiausiai kubų galėtų joje būti?

A) 96 B) 96 000 C) 12 D) 12 000 E) 768

18. Pranas pradėjo skaityti 290 puslapių knygą sekmadienį. Jis perskaito po 4 puslapius kasdien, išskyrus sekmadienius, — sekmadieniais jis perskaito po 25 puslapius. Kiek dienų Pranas skaitys knygą?

A) 15 B) 46 C) 40 D) 35 E) 41

19. Andrius, Bronius, Česlovas ir Darius užėmė keturias pirmąsias vietas fechtavimo turnyre. Andriaus, Broniaus ir Dariaus užimtų vietų suma lygi 6. Tas pats skaičius gaunamas ir sudėjus Broniaus ir Česlovo užimtas vietas. Kas užėmė pirmąją vietą, jei Bronius pasirodė geriau už Andrių?

A) Andrius B) Bronius C) Česlovas D) Darius E) Neįmanoma nustatyti

20. Alius iš 2009 vienodų kvadratų sudėjo stačiakampį. Kiek skirtingų stačiakampių galėjo gauti Alius?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 10

Klausimai po 5 taškus

21. Apie natūralųjį skaičių M pasakyti keturi teiginiai:

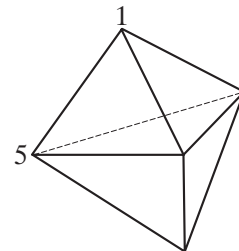
M dalijasi iš 5; M dalijasi iš 11; M dalijasi iš 55; M mažesnis už 10.

Paaikškėjo, kad du iš šių teiginių yra teisingi, o kiti du — klaidingi. Tada M yra

A) 0 B) 5 C) 10 D) 11 · 55 E) 55

22. Paveikslėlyje pavaizduotas briaunainis, sudarytas iš 6 trikampių. Prie kiekvienos jo viršūnės parašyta po skaičių ir apskaičiuotos kiekvienos sienos viršūnių skaičių sumos. Visos gautos sumos yra lygios, o du iš parašytų skaičių yra 1 ir 5, kaip parodyta paveikslėlyje. Kam lygi visų penkių viršūnėse parašytų skaičių suma?

A) 9 B) 12 C) 17 D) 18 E) 24

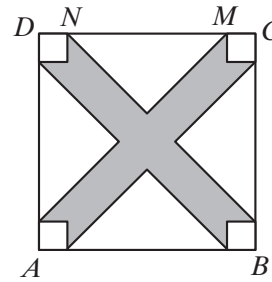


23. Viešbučio kambarių numeriai yra triženkliai skaičiai. Pirmasis skaitmuo žymi aukšto numerį, o kiti du — kambario tame aukšte numerį (pvz., 105 žymi 5-tą pirmojo aukšto kambarį). Viešbutis turi penkis aukštus, sunumeruotus nuo 1 iki 5, kurių kiekviename yra 35 kambariai, sunumeruoti nuo 01 iki 35. Kiek kartų šio viešbučio kambarių numeriuose pasikartoja skaitmuo 2?

A) 60 B) 65 C) 95 D) 100 E) 105

24. $ABCD$ yra kvadratas, kurio kraštinė lygi 10 cm. Atstumas tarp taškų M ir N yra 6 cm. Visos brėžinyje neužtušotos sritys yra arba vienas kitam lygūs lygiašoniai statieji trikampiai, arba vienas kitam lygūs kvadratai. Raskite užtušotos srities plotą.

A) 42 cm^2 B) 46 cm^2 C) 48 cm^2 D) 52 cm^2 E) 58 cm^2



25. Paveikslėlyje nurodyta kiekvieno stulpelio ir kiekvienos eilutės skaičių, pasislėpusių po raidėmis, suma. Kam lygu $a + b - c$?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

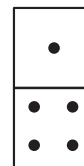
a	b	a	11
b	a	c	8
b	c	a	8
10	8	9	

26. Jadvyda sudaugino 18 daugiklių, lygių 8, ir 50 daugiklių, lygių 5. Kiek skaitmenų turi gautas rezultatas?

A) 13 B) 40 C) 52 D) 60 E) 100

27. Stačiakampį domino kauliuką sudaro du kvadratai, kurių kiekviename gali būti bet kuris akučių skaičius nuo 0 iki 6. Pilną domino kauliukų komplektą sudaro 28 skirtingi kauliukai. Kiek iš viso akučių yra viso domino komplekto kauliukuose?

A) 84 B) 105 C) 126 D) 147 E) 168



28. Paveikslėlyje matome lentelę 4×2 , kurios pirmoje eilutėje įrašyti du skaičiai, o kiekvienos kitos eilutės skaičiai lygūs virš jos esančios eilutės skaičių sumai ir skirtumui. Pagal tą pačią taisyklę buvo sudaryta lentelė 7×2 . Tos lentelės apatinė eilutė yra $\boxed{96} \boxed{64}$. Kam lygi šios lentelės viršutinės eilutės skaičių suma?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

10	3
13	7
20	6
26	14

29. Bet kurio Šleivijos gyventojų kairės kojos dydis vienu arba dviem vienetais didesnis už dešinėsios. Nepaisant to, Šleivijoje batai yra parduodami to paties dydžio poromis. Keletas draugų nusipirko kažkiek porų batų. Iš tų batų kiekvienas draugas išsirinko po sau tinkamus du batus. Tada paaiškėjo, kad liko vienas 36 dydžio batas ir vienas 45 dydžio batas. Koks galėjo būti mažiausias tų draugų skaičius?

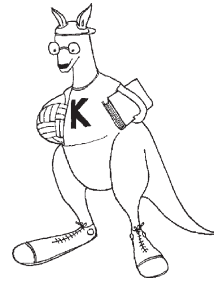
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

30. Lentelės langeliai spalvinami spalvomis a , b , c ir d taip, kad jokie du gretimi langeliai nebūtų nuspalvinti ta pačia spalva (gretimais laikome langelius, turinčius bent vieną bendrą viršūnę). Kai kurie langeliai jau nuspalvinti, kaip parodyta. Kokia spalva gali būti nuspalvintas užtušotasis langelis?

A) Tik a B) Tik b C) Tik c D) Tik d
E) Yra dvi tokios spalvos

a	b		c	d

KENGŪRA 2009



Kadetas
7 ir 8 klasės

Konkurso trukmė — 75 minutės

Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

Klausimai po 3 taškus

1. Kuris iš šių skaičių yra lyginis?

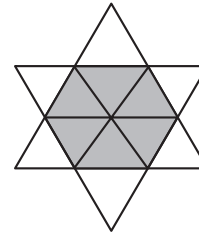
- A) 2009 B) $2 + 0 + 0 + 9$ C) $200 - 9$ D) 200×9 E) $200 + 9$

2. Vakarėlyje dalyvavo 4 mergaitės ir 4 berniukai. Berniukai šoko tik su mergaitėmis, o mergaitės — tik su berniukais. Po to kiekvienas pasakė, kelis šokius jis šoko. Berniukų atsakymai buvo 3, 1, 2 ir 2, o trijų mergaičių — 2, 2 ir 2. Kiek šokių šoko ketvirtoji mergaitė?

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

3. Paveikslėlyje pavaizduota žvaigždė sudėta iš 12 vienodų mažų lygiakraščių trikampių. Žvaigždės perimetras yra 36 cm. Kam lygus užtušuoto šešiakampio perimetras?

- A) 6 cm B) 12 cm C) 18 cm D) 24 cm E) 30 cm

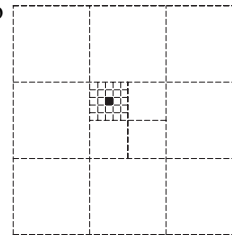


4. Stasys nešioja laikraščius Savanorių prospekte ir turi pristatyti juos į visus nelyginius to prospekto namus pradedant 15-tu ir baigiant 53-ju. Į kelis namus turės užteiti Stasys?

- A) 19 B) 20 C) 27 D) 38 E) 53

5. Didžiojo kvadrato plotas lygus 1. Kam lygus užtušuoto kvadratėlio plotas?

- A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{300}$ C) $\frac{1}{600}$ D) $\frac{1}{900}$ E) $\frac{1}{1000}$



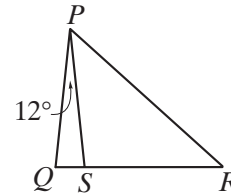
6. Keturių skirtingų natūraliųjų skaičių sandauga yra 100. Kam lygi jų suma?

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

7. Kambaryje žaidžia katės ir šunys. Katės letenėlių turi dukart daugiau, negu šunys turi nosių. Kačių kambaryje yra

- A) dukart daugiau kaip šunų B) tiek pat kaip šunų C) perpus tiek, kiek šunų
D) keturiskart mažiau nei šunų E) keturiskart daugiau nei šunų

8. Paveikslėlyje taškas S yra toks atkarpos QR taškas, kad $\angle QPS = 12^\circ$, o $PQ = PS = RS$. Kam lygus $\angle QPR$?
 A) 36° B) 42° C) 54° D) 60° E) 84°

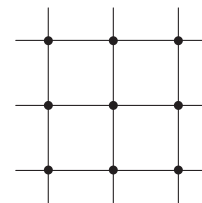


9. Liftas gali kelti arba 12 suaugusių, arba 20 vaikų. Kiek vaikų gali kelti liftas kartu su 9 suaugusiais?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8
10. Čėšyro Katinas išnyko 6:15, ir laikrodį, anksčiau ėjęs teisingai, pamišo ir ėmė tuo pačiu greičiu eiti atgal. Čėšyro Katinas vėl pasirodė 19:30. Kokį laiką tuo momentu rodė pamišęs laikrodį?
 A) 17:00 B) 17:45 C) 18:30 D) 19:00 E) 19:15

Klausimai po 4 taškus

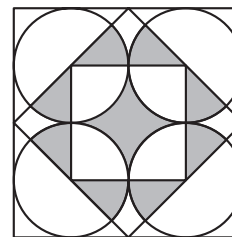
11. Kiek yra natūraliųjų skaičių, kurių kvadratai turi tiek pat skaitmenų, kaip ir jų kubai?
 A) 0 B) 3 C) 4 D) 9 E) Be galo daug

12. Kiek mažiausiai „storų“ taškų užtenka pašalinti iš pavaizduotos figūros, kad jokie 3 iš likusių nebebūtų vienoje tiesėje?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7



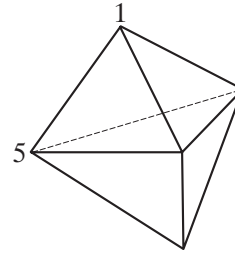
13. Vakare Mykolas nustatė visus šešis dviejų trikampių — bukojo ir smailiojo — kampų dydžius, bet rytą prisiminė tik keturis, kurie buvo 120° , 80° , 55° ir 10° . Kiek laipsnių turi mažiausias smailiojo trikampio kampas?
 A) 5 B) 10 C) 45 D) 55 E) Nustatyti neįmanoma

14. Kuri didžiojo kvadrato dalis yra užtušuota?
 A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi+2}{16}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{1}{3}$



15. Teisuolių (visada sakančių tiesą) ir melagių (visada meluojančių) saloje eilutė stovi 25 žmonės. Pirmasis pasakė, kad visi už jo stovintys yra melagiai. Kiekvienas kitas pasakė, kad prieš pat jį stovi melagis. Kiek melagių yra eilutėje?
 A) 0 B) 12 C) 13 D) 24 E) Nustatyti neįmanoma

16. Paveikslėlyje pavaizduotas briaunainis, sudarytas iš 6 trikampių. Prie kiekvienos jo viršūnės parašyta po skaičių ir apskaičiuotos kiekvienos sienos viršūnių skaičių sumos. Visos gautos sumos yra lygios, o du iš parašytų skaičių yra 1 ir 5, kaip parodyta paveikslėlyje. Kam lygi visų penkių viršūnėse parašytų skaičių suma?



- A) 9 B) 12 C) 17 D) 18 E) 24

17. Lygybėje

$$\frac{E \cdot I \cdot G \cdot H \cdot T}{F \cdot O \cdot U \cdot R} = T \cdot W \cdot O$$

skirtingos raidės žymi skirtingus, o vienodos raidės – vienodus skaitmenis. Kiek skirtingų reikšmių gali įgyti sandauga $T \cdot H \cdot R \cdot E \cdot E$?

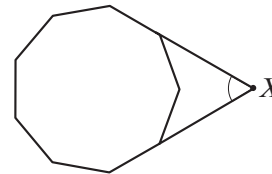
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

18. Lentelės langeliai spalvinami spalvomis a , b , c ir d taip, kad jokie du gretimi langeliai nebūtų nuspalvinti ta pačia spalva (gretimais laikome langelius, turinčius bent vieną bendrą viršūnę). Kai kurie langeliai jau nuspalvinti, kaip parodyta. Kokia spalva gali būti nuspalvintas užtušuotasis langelis?

a	b			
c	d			
		b		
b				

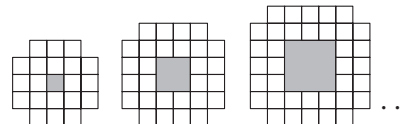
- A) Tik a arba b B) Tik c C) Tik d D) Tik c arba d
E) Bet kuria iš a , b , c ir d

19. Paveikslėlyje pavaizduotas taisyklingasis devynkampis, kurio dvi pratęstos kraštinės kertasi taške X . Kam lygus kampas X ?



- A) 40° B) 45° C) 50° D) 55° E) 60°

20. Paveikslėlyje pavaizduotos trys pirmosios figūros iš „tvarkingai“ didėjančių figūrų sekos. Iš kelių baltų kvadratėlių bus sudėta dešimtoji figūra?

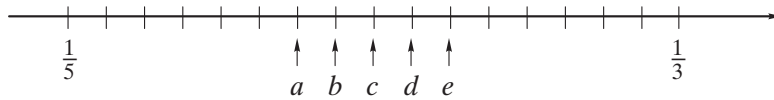


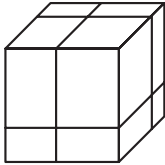
- A) 76 B) 80 C) 84 D) 92 E) 100

Klausimai po 5 taškus

21. Apie natūralųjį skaičių M pasakyti keturi teiginiai:
 M dalijasi iš 5; M dalijasi iš 11; M dalijasi iš 55; M mažesnis už 10.
 Paaikškėjo, kad du iš šių teiginių yra teisingi, o kiti du – klaidingi. Tada M yra
 A) 0 B) 5 C) 10 D) 11 · 55 E) 55
22. Dešimtženklis skaičius užrašomas vien skaitmenimis 1, 2 ir 3, o bet kurie du gretimi skaitmenys skiriasi lygiai vienetu. Kiek yra tokių dešimtženklių skaičių?
 A) 16 B) 32 C) 64 D) 80 E) 100

23. Skaičių tiesėje pažymėti skaičiai $\frac{1}{5}$ ir $\frac{1}{3}$. Kuri raidė atitinka skaičių $\frac{1}{4}$?



- A) a B) b C) c D) d E) e
24. Trimis pjūviais kubas padalytas į 8 stačiakampius gretasienius. Koks yra visų 8 gautųjų gretasienių paviršių plotų sumos santykis su kubo paviršiaus plotu?
- A) 1:1 B) 4:3 C) 3:2 D) 2:1 E) 4:1
- 
25. Iš eilės surašyti visi skaičiaus M dalikliai, išskyrus 1 ir patį M . Pats didžiausias iš šių daliklių yra 45 kartus didesnis už patį mažiausią daliklį. Kiek yra tokių natūraliųjų skaičių M ?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) Daugiau negu 2, bet baigtinis skaičius E) Be galo daug
26. Kvadratas padalytas į 2009 kvadratus, kurių kraštinių ilgiai yra sveikieji skaičiai. Koks yra mažiausias galimas pradinio kvadrato kraštinės ilgis?
- A) 44 B) 45 C) 46 D) 503
E) Jokio kvadrato negalima padalyti į 2009 tokius kvadratus
27. Keturkampio $PQRS$ kraštinės $PQ = 2006$, $QR = 2008$, $RS = 2007$ ir $SP = 2009$. Kurie tokio keturkampio vidaus kampai yra būtinai mažesni už 180° ?
- A) P, Q, R B) Q, R, S C) P, Q, S D) P, R, S E) P, Q, R, S
28. Uždedant $6\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ kvadratą ant trikampio galima uždengti daugiausiai 60% to trikampio, o uždedant trikampį ant to kvadrato galima uždengti daugiausiai $\frac{2}{3}$ kvadrato. Kam lygus trikampio plotas?
- A) $22\frac{4}{5}\text{ cm}^2$ B) 24 cm^2 C) 36 cm^2 D) 40 cm^2 E) 60 cm^2
29. Penktadienis surašė į eilę kelis skirtingus natūraliuosius skaičius, ne didesnius už 10. Robinsonas Kruzas nusistebėjo, kad kiekvienoje gretimų skaičių poroje vienas iš skaičių dalijasi iš kito. Kiek daugiausiai skaičių galėjo būti toje eilėje?
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
30. Trikampio ABC kampas B yra 20° , o kampas C yra 40° . Iš viršūnės A išvestos pusiaukampinės ilgis lygus 2. Raskite $BC - AB$.
- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 4 E) Rasti neįmanoma

KENGŪRA 2009



Junioras
9 ir 10 klasės

Konkurso trukmė – 75 minutės

Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

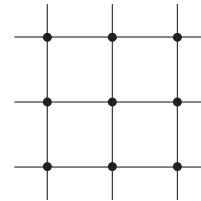
Klausimai po 3 taškus

1. Kuris iš šių skaičių dalijasi iš 3?

- A) 2009 B) $2 + 0 + 0 + 9$ C) $(2 + 0) \cdot (0 + 9)$ D) 2^9 E) $200 - 9$

2. Kiek mažiausiai „storų“ taškų užtenka pašalinti iš pavaizduotos figūros, kad jokie 3 iš likusių nebebūtų vienoje tiesėje?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7



3. Masinėse lenktynėse dalyvavo 2009 vaikai. Jonuko aplenktų vaikų buvo trigubai daugiau negu jį aplenkusių vaikų. Kelintas buvo Jonukas tose lenktynėse?

- A) 503 B) 501 C) 500 D) 1503 E) 1507

4. Kiek yra $\frac{1}{2}$ nuo $\frac{2}{3}$ nuo $\frac{3}{4}$ nuo $\frac{4}{5}$ nuo $\frac{5}{6}$ nuo $\frac{6}{7}$ nuo $\frac{7}{8}$ nuo $\frac{8}{9}$ nuo $\frac{9}{10}$ nuo 1000?

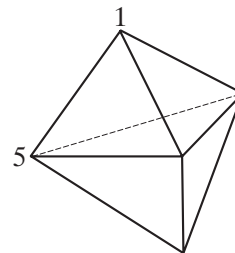
- A) 250 B) 200 C) 100 D) 50 E) Nė vienas iš nurodytų skaičių

5. Skaičių 2009 užrašius 2009 kartus iš eilės buvo gauta ilga skaitmenų seka. Kam lygi tos sekos nelyginių skaitmenų, po kurių eina lyginis skaitmuo, suma?

- A) 2 B) 9 C) 4018 D) 18072 E) 18081

6. Paveikslėlyje pavaizduotas briaunainis, sudarytas iš 6 trikampių. Prie kiekvienos jo viršūnės parašyta po skaičių ir apskaičiuotos kiekvienos sienos viršūnių skaičių sumos. Visos gautos sumos yra lygios, o du iš parašytų skaičių yra 1 ir 5, kaip parodyta paveikslėlyje. Kam lygi visų penkių viršūnėse parašytų skaičių suma?

- A) 9 B) 12 C) 17 D) 18 E) 24

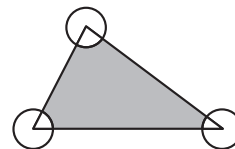


7. Kiek yra natūraliųjų skaičių, kurių kvadratai turi tiek pat skaitmenų, kaip ir jų kubai?

- A) 0 B) 3 C) 4 D) 9 E) Be galo daug

8. Brėžinyje pavaizduoto trikampio plotas yra 80 m^2 , o kiekvieno skritulio su centru to trikampio viršūnėje spindulys yra 2 m. Kiek kvadratinį metrų sudaro užtušotos figūros plotas?

- A) 76 B) $80 - 2\pi$ C) $40 - 4\pi$ D) $80 - \pi$ E) 78π

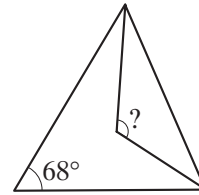


9. Leonas parašė skaičių seką, kurios kiekvienas skaičius, pradedant trečiuoju, yra lygus dviejų prieš jį esančių skaičių sumai. Ketvirtas tos sekos skaičius yra 6, o šeštas tos sekos skaičius yra 15. Koks yra septintas tos sekos skaičius?

A) 9 B) 16 C) 21 D) 22 E) 24

10. Vienas iš trikampio kampų yra lygus 68° . Nubrėžtos kitų dviejų trikampio kampų pusiakampinės. Koks yra brėžinyje klausytuku pažymėto kampo dydis?

A) 120° B) 124° C) 128° D) 132° E) 136°

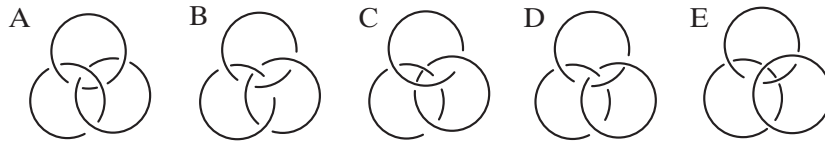


Klausimai po 4 taškus

11. Marytė atliko keturis testus. Už kiekvieną testą buvo galima gauti 0, 1, 2, 3, 4 arba 5 balus. Jos surinktų balų vidurkis buvo 4. Tada Marytė tikrai negalėjo gauti

A) visus keturiskart po 4 balus
 B) lygiai dukart po 3 balus
 C) lygiai triskart po 3 balus
 D) lygiai vieną kartą 1 balą
 E) lygiai dukart po 4 balus

12. Boromėjų žiedai turi stebinančią savybę: jų negalima atskirti neperkirus kurio nors iš jų, o perkirus ir pašalinus bet kurį iš jų, likę du žiedai visada atsiskiria. Kuriame iš šių paveikslėlių yra pavaizduoti Boromėjų žiedai?



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

13. Teisuolių (visada sakančių tiesą) ir melagių (visada meluojančių) saloje eilute stovi 25 žmonės. Pirmasis pasakė, kad visi už jo stovintys yra melagiai. Kiekvienas kitas pasakė, kad prieš pat jį stovi melagis. Kiek melagių yra eilutėje?

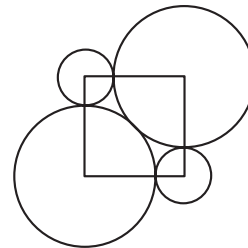
A) 0 B) 12 C) 13 D) 24 E) Nustatyti neįmanoma

14. Jei $a \square b = ab + a + b$ ir $3 \square 5 = 2 \square x$, tai x lygus:

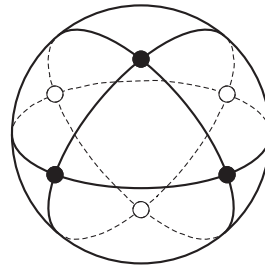
A) 3 B) 6 C) 7 D) 10 E) 12

15. Kvadrato viršūnės yra 2 vienodų mažesnių ir 2 vienodų didesnių apskritimų centrai. Abu didesnieji apskritimai liečia vienas kitą ir abu mažesnius apskritimus. Kam lygus didesniojo ir mažesniojo apskritimų spindulių ilgių santykis?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\sqrt{5}$ C) $1 + \sqrt{2}$ D) 2,5 E) $0,8\pi$



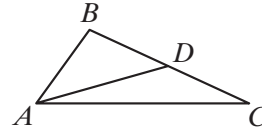
16. Skaičiai \sqrt{n} ir 10 skiriasi mažiau nei vienetu. Kiek yra tokių natūraliųjų n ?
 A) 19 B) 20 C) 39 D) 40 E) 41
17. Penktadienis surašė į eilę kelis skirtingus natūraliuosius skaičius, ne didesnius už 10. Robinzonas Kruzas nusistebėjo, kad kiekvienoje gretimų skaičių poroje vienas iš skaičių dalijasi iš kito. Kiek daugiausiai skaičių galėjo būti toje eilėje?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
18. Svidinio paviršiuje išdažyti trys vienodi apskritimai, kurie jį dalija į aštuonias vienodas dalis (žr. pav.). Ant apskritimų susikirtimo taško nutūpė boružė ir ropoja tik nudažytu keliu. Nuropojusi apskritimo ketvirtadalį, ji apskritimų susikirtimo taške pasuka dešinėn, tada nuropojusi ketvirtadalį apskritimo pasuka kairėn, ir t. t. — suka tai į dešinę, tai į kairę. Kiek apskritimų ketvirtadalių taip ropodama nuropos boružė, kol vėl pakliūs ten, iš kur išropojusi?
 A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18
19. Kiek nulių reikia įrašyti vietoje *, kad dešimtainė trupmena $1, *1$ būtų mažesnė už $\frac{2009}{2008}$, bet didesnė už $\frac{20009}{20008}$?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
20. Jei $a = 2^{35}$, $b = 8^8$ ir $c = 3^{11}$, tai
 A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $c < b < a$ D) $c < a < b$ E) $b < c < a$



Klausimai po 5 taškus

21. Dešimtženklis skaičius užrašomas vien skaitmenimis 1, 2 ir 3, o bet kurie du gretimi skaitmenys skiriasi lygiai vienetu. Kiek yra tokių dešimtženklių skaičių?
 A) 16 B) 32 C) 64 D) 80 E) 100
22. Kengūrėlė turi 2009 vienetinius kubelius $1 \times 1 \times 1$, iš kurių ji sudėjo stačiakampį gretasienį. Kengūrėlė dar turi ir 2009 lipdukus 1×1 , kuriais ji ištais aplipdė visas stačiakampio gretasienio sienas. Keli lipdukai liko kengūrėlei?
 A) Daugiau kaip 1000 B) 763 C) 476 D) 49 E) 0
23. Robertas nori sudėti šaškes į 4×4 lentelės langelius taip, kad visose lentelės eilutėse ir visuose stulpeliuose šaškių skaičius būtų skirtingas. Į vieną langelį galima dėti kelias šaškes arba jų visai nedėti. Kiek mažiausiai šaškių prireiks Robertui?
 A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 20
24. Keletas obuolių, kriaušių, persikų ir apelsinų sudėta į eilę. Kad ir kokią vaisių rūšį imtume, galime rasti tos rūšies vaisių, greta kurio būtų bet kurios kitos pasirinktos rūšies vaisius. Kiek mažiausiai vaisių gali būti tokioje eilėje?
 A) 4 B) 5 C) 8 D) 11 E) 12

25. Su kokiū mažiausiu natūraliuoju n skaičius $(2^2 - 1) \cdot (3^2 - 1) \cdot (4^2 - 1) \cdot \dots \cdot (n^2 - 1)$ yra tikslus kvadratas?
 A) 6 B) 8 C) 16 D) 27 E) Kitas skaičius
26. Iš eilės surašyti visi skaičiaus M dalikliai, išskyrus 1 ir patį M . Pats didžiausias iš šių daliklių yra 45 kartus didesnis už patį mažiausią daliklį. Kiek yra tokių natūraliųjų skaičių M ?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) Daugiau negu 2, bet baigtinis skaičius E) Be galo daug
27. Kengūra tupi koordinatinių pradžioje. Vienu šuoliu ji gali nušokti per vienetinį atstumą horizontaliai arba per vienetinį atstumą vertikalčiai. Kiek yra tokių plokštumos taškų, kuriuose kengūra gali atsidurti po savo dešimtojo šuolio?
 A) 121 B) 100 C) 400 D) 441 E) Kitas atsakymas
28. AD yra trikampio ABC pusiauakraštinė, $\angle ACB = 30^\circ$, $\angle ADB = 45^\circ$. Kam lygus kampas BAD ?
 A) 45° B) 30° C) 25° D) 20° E) 15°
29. Kiek mažiausiai skaičių būtina pašalinti iš aibės $\{1, 2, 3, \dots, 16\}$, kad bet kurių dviejų likusių skaičių suma nebūtų tikslus kvadratas?
 A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6
30. Pirminį skaičių vadinsime *keistoku*, jeigu jis arba yra vienaženklis, arba jis yra daugiaženklis, bet abu skaičiai, gaunami nubraukus jo pirmą arba paskutinį skaitmenį, yra *keistoki* skaičiai. Kiek yra *keistokų* skaičių?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11



KENGŪRA 2009

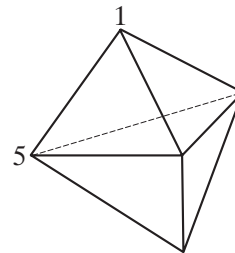


Senjoras
11 ir 12 klasės

Konkurso trukmė — 75 minutės
Konkurso metu negalima naudotis skaičiuokliais

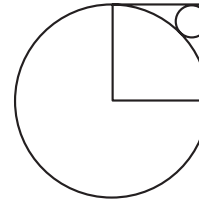
Klausimai po 3 taškus

1. Akvariume plaukioja 200 žuvyčių. 1% jų yra mėlynos, o likusios — geltonos. Kiek geltonų žuvyčių reikia ištraukti iš akvariumo, kad mėlynos žuvytės sudarytų 2% akvariumo žuvyčių?
A) 2 B) 4 C) 20 D) 50 E) 100
2. Kuris iš šių skaičių didžiausias?
A) $\sqrt{2} - \sqrt{1}$ B) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ C) $\sqrt{4} - \sqrt{3}$ D) $\sqrt{5} - \sqrt{4}$ E) $\sqrt{6} - \sqrt{5}$
3. Kiek yra skirtingų teigiamų sveikųjų skaičių n , su kuriais skaičius $n^2 + n$ yra pirminis?
A) 0 B) 1 C) 2 D) Baigtinis skaičius, didesnis už 2 E) Be galo daug
4. Marytė, Birutė ir Onutė kavinėje kiekviena užsisakė tris stiklines sulčių, dvi porcijas ledų ir penkias bandeles. Suma, įrašyta jų gautoje bendroje sąskaitoje, galėjo būti
A) 30,20Lt B) 29,20Lt C) 28,20Lt D) 27,20Lt E) 26,20Lt
5. Paveikslėlyje pavaizduotas briaunainis, sudarytas iš 6 trikampių. Prie kiekvienos jo viršūnės parašyta po skaičių ir apskaičiuotos kiekvienos sienos viršūnių skaičių sumos. Visos gautos sumos yra lygios, o du iš parašytų skaičių yra 1 ir 5, kaip parodyta paveikslėlyje. Kam lygi visų penkių viršūnėse parašytų skaičių suma?
A) 9 B) 12 C) 17 D) 18 E) 24
6. Vieno apskritimo spindulys lygus 13, o kito apskritimo spindulys lygus 15. Tie apskritimai kertasi taškuose P ir Q . Atkarpos PQ ilgis yra 24. Kuris iš šių skaičių gali būti atstumas tarp apskritimų centrų?
A) 13 B) 9 C) 5 D) 4 E) Joks iš nurodytų
7. Dėžėje guli 2 baltos, 3 raudonos ir 4 mėlynos kojinės. Deodatas žino, kad prakiurusių yra trečdalis kojinių, bet nežino, kokių jos spalvų. Kiek mažiausiai kojinių tamsoje reikia ištraukti Deodatui iš dėžės, kad būtų visiškai tikras, jog turės dvi vienos spalvos neprakiurusias kojines?
A) 2 B) 3 C) 6 D) 7 E) 8



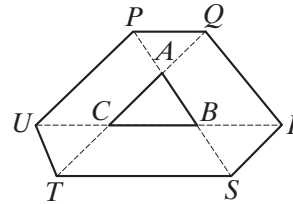
8. Paveikslėlyje pavaizduoto kvadrato kraštinė lygi 1. Kam lygus mažesniojo apskritimo spindulys?

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



9. Trikampio ABC kraštinės yra pratęstos į abi puses iki taškų P, Q, R, S, T ir U taip, kad $PA = AB = BS, TC = CA = AQ$ ir $UC = CB = BR$. Kam lygus šešiakampio $PQRSTU$ plotas, jei trikampio ABC plotas lygus 1?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15



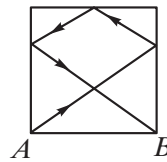
10. Lentelės langeliai spalvinami spalvomis a, b, c ir d taip, kad jokie du gretimi langeliai nebūtų nuspalvinti ta pačia spalva (gretimais laikome langelius, turinčius bent vieną bendrą viršūnę). Kai kurie langeliai jau nuspalvinti, kaip parodyta. Kokia spalva gali būti nuspalvintas užtušotasis langelis?

a	b			
c	d			
		b		
b				

- A) Tik a arba b B) Tik c C) Tik d D) Tik c arba d E) Bet kuria iš a, b, c, d

Klausimai po 4 taškus

11. Kvadratinio biliardo stalo kraštas lygus 2 m. Iš kampo A rieda rutulys. Atsimušęs į tris stalo kraštus, kaip parodyta, jis patenka į stalo kampą B . Kiek metrų nuriedėjo rutulys? (Dešiniame paveikslėlyje primenama, kad rutulio atšokimo kampas lygus kritimo kampui.)

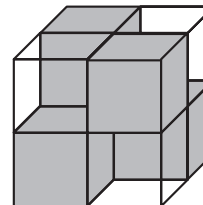


- A) 7 B) $2\sqrt{13}$ C) 8 D) $4\sqrt{3}$ E) $2(\sqrt{2} + \sqrt{3})$

12. 2009 kengūros, kurių kiekviena yra arba šviesi, arba tamsi, varžosi ūgiu. Paaiškėjo, kad lygiai 1 šviesi kengūra yra aukštesnė už lygiai 8 tamsias kengūras, lygiai 1 šviesi kengūra yra aukštesnė už lygiai 9 tamsias kengūras, lygiai 1 šviesi kengūra yra aukštesnė už lygiai 10 tamsių kengūrų, ir t. t., pagaliau lygiai 1 šviesi kengūra yra aukštesnė už visas tamsias kengūras. Kiek iš viso yra šviesių kengūrų?

- A) 1000 B) 1001 C) 1002 D) 1003 E) Tokia situacija neįmanoma

13. Kubas $2 \times 2 \times 2$ yra sudarytas iš keturių baltų permatomų kubelių $1 \times 1 \times 1$ ir iš keturių juodų nepermatomų kubelių $1 \times 1 \times 1$ (žr. paveikslėlį). Jie sudėlioti taip, kad visas kubas $2 \times 2 \times 2$ būtų nepermatomas, t. y. kad per jį nebūtų galima matyti nei žiūrint iš priekio, nei iš viršaus, nei iš šono. Kiek mažiausiai juodų kubelių prireiks konstruojant nepermatomą kubą $3 \times 3 \times 3$?



- A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 18

14. Teisuolių (visada sakančių tiesą) ir melagių (visada meluojančių) saloje eilute stovi 25 žmonės. Pirmasis pasakė, kad visi už jo stovintys yra melagiai. Kiekvienas kitas pasakė, kad prieš pat jį stovi melagis. Kiek melagių yra eilutėje?

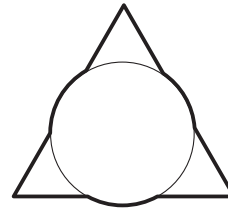
A) 0 B) 12 C) 13 D) 24 E) Nustatyti neįmanoma

15. Koks yra skaičiaus $1^2 - 2^2 + \dots - 2008^2 + 2009^2$ paskutinis skaitmuo?

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

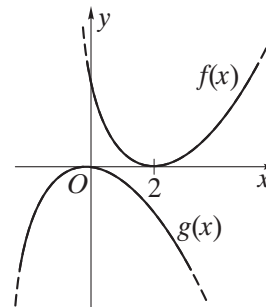
16. Lygiakraščio trikampio kraštinė lygi 3, o skritulio spindulys lygus 1. Trikampio ir skritulio centrai sutampa, ir susidaro storesnė linija apvesta figūra. Kam lygus tos figūros perimetras?

A) $3 + 2\pi$ B) $6 + \pi$ C) $9 + \frac{\pi}{3}$ D) 3π E) $9 + \pi$



17. Paveikslėlyje pavaizduoti funkcijų $f(x)$ ir $g(x)$ grafikai. Kaip susijusios funkcijos f ir g ?

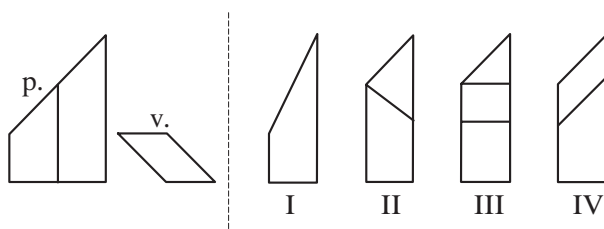
- A) $g(x) = f(x + 2)$
- B) $g(x - 2) = -f(x)$
- C) $g(x) = -f(-x + 2)$
- D) $g(-x) = -f(-x - 2)$
- E) $g(2 - x) = f(-x)$



18. Kiekvienam iš 100 matematikos olimpiados dalyvių teko spręsti keturis uždavinius. Pirmą uždavinį išsprendė 90 dalyvių, antrą – 85 dalyviai, trečią – 80 dalyvių, o ketvirtą – 70 dalyvių. Kiek mažiausiai galėjo būti olimpiados dalyvių, išsprendusių visus keturis uždavinius?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

19. Paveikslėlyje tas pats geometrinis kūnas pavaizduotas iš priekio (p.) ir iš viršaus (v.). Kuri iš figūrų I, II, III, IV vaizduoja šį geometrinį kūną iš kairės?



A) I B) II C) III D) IV E) Nei viena

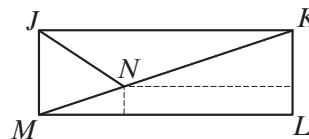
20. Į kvadratinės lentelės 3×3 kiekvieną langelį buvo įrašyta po vieną realųjį skaičių taip, kad kiekvienos eilutės, kiekvieno stulpelio ir kiekvienos iš dviejų didžiųjų įstrižainių skaičių sumos būtų lygios. Paveikslėlyje parodyti du iš įrašytųjų skaičių. Koks skaičius buvo įrašytas į užtušuotą langelį?

A) 16 B) 51 C) 54 D) 55 E) 110

		47
	63	

Klausimai po 5 taškus

21. Du bėgikai A ir B kartu pradėjo bėgti aplink stadioną pastoviais greičiais. A bėga greičiau už B ir pilną ratą apibėga per 3 minutes. Pirmą kartą A pasivijo B po 8 minučių. Per kiek laiko B apibėga pilną ratą?
A) 6 min B) 8 min C) 4 min 30 s D) 4 min 48 s E) 4 min 20 s
22. Nagrinėkime visus aštuonženklus skaičius, kurių visi skaitmenys yra skirtingi ir nelygūs nuliui. Šių skaičių kiekį pažymėkime m . Kiek iš šių aštuonženklių skaičių dalijasi iš 9?
A) $\frac{m}{8}$ B) $\frac{m}{3}$ C) $\frac{m}{9}$ D) $\frac{8m}{9}$ E) $\frac{7m}{8}$
23. Dešimtženklis skaičius užrašomas vien skaitmenimis 1, 2 ir 3, o bet kurie du gretimi skaitmenys skiriasi lygiai vienetu. Kiek yra tokių dešimtženklių skaičių?
A) 16 B) 32 C) 64 D) 80 E) 100
24. Kiek yra sveikųjų skaičių n , turinčių tokią savybę: egzistuoja iškilasis n -kampis, kurio kampai, paimti tam tikra tvarka, sutinka kaip $1 : 2 : \dots : n$?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) Daugiau nei 5
25. Olimpiadoje dalyvavo 55 mokiniai. Vertinimo komisija uždavinių sprendimus vertino arba „+“, jei uždavinys išspręstas teisingai, arba „-“, jei uždavinys išspręstas klaidingai, arba „0“, jei uždavinys nespręstas. Baigus tikrinti paaiškėjo, kad jokie du moksleiviai nesurinko po vienodai „+“ ir „-“. Kiek mažiausiai uždavinių galėjo būti duota spręsti olimpiadoje?
A) 6 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12
26. Stačiakampio $JKLM$ kampo KJM pusiaukampinės ir įstrižainės KM susikirtimo tašką pažymėkime N . Taško N atstumai iki kraštinių LM ir KL yra atitinkamai lygūs 1 ir 8. Kam lygus atkarpos LM ilgis?



- A) $8 + 2\sqrt{2}$ B) $11 - \sqrt{2}$ C) 10 D) $8 + 3\sqrt{2}$ E) $11 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

27. Kiek reikšmių gali įgyti k , jei $k = \frac{a}{b+c} = \frac{b}{c+a} = \frac{c}{a+b}$?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6
28. Skaičius 1, 2, 3, ..., 99 reikia suskirstyti į n grupių (grupė – tai ne mažiau kaip 2 skaičiai), kad būtų išpildyta sąlyga:
jei du skaičiai priklauso tai pačiai grupei, tai jų suma nesidalija iš 3.
Koks yra mažiausias n , kada taip suskirstyti įmanoma?
A) 3 B) 9 C) 33 D) 34 E) 66
29. Penktadienis surašė į eilę kelis skirtingus natūraliuosius skaičius, ne didesnius už 10. Robinsonas Kruzas nusistebėjo, kad kiekvienoje gretimų skaičių poroje vienas iš skaičių dalijasi iš kito. Kiek daugiausiai skaičių galėjo būti toje eilėje?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
30. Natūraliųjų skaičių seka $\{a_n\}$ yra apibrėžta lygybėmis $a_0 = 1$, $a_1 = 2$ ir $a_{n+2} = a_n + (a_{n+1})^2$, kai $n \geq 0$. Skaičiaus a_{2009} dalybos iš 7 liekana yra:
A) 0 B) 1 C) 2 D) 5 E) 6