

# MATEMATIKA

## Valstybinio brandos egzamino užduotis

Pagrindinė sesija

2016 m. birželio 10 d.

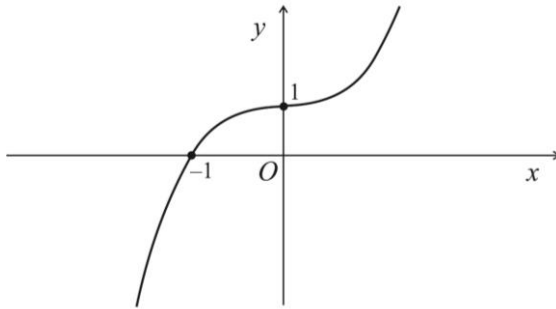
Trukmė – 3 val. (180 min.)

## I dalis

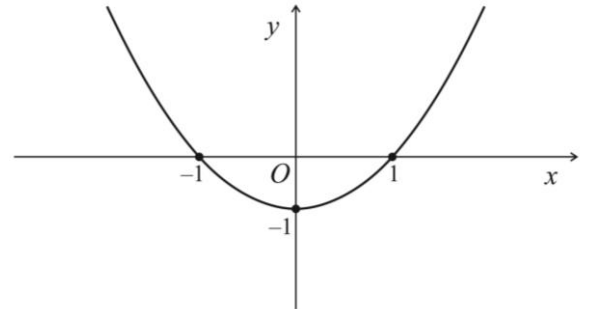
Kiekvienas šios dalies uždavinys (01–10) turi tik vieną teisingą atsakymą, vertinamą **1 tašku**. Pasirinkite, jūsų nuomone, teisingą atsakymą ir pažymėkite jį atsakymų lape kryželiu ☒.

**B→01.** Kuris iš pateiktų eskizų yra funkcijos  $y = 5 - \frac{1}{x}$  grafiko eskizas?

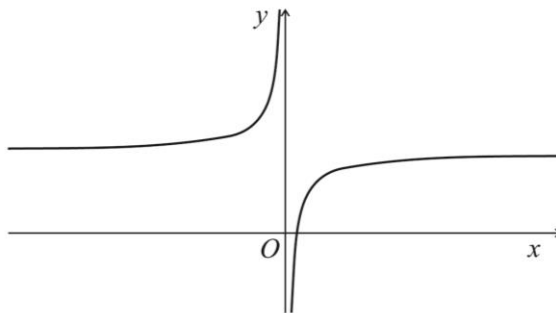
A



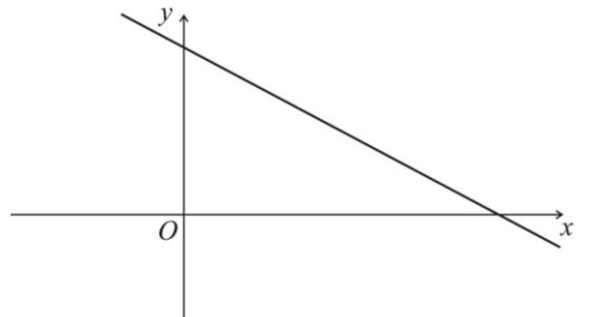
B



C



D



Juodraštis

**B→02.** Lėktuvas skrenda, pučiant pastovaus greičio<sup>1</sup> vėjui. Naudodamas tiek pat galios<sup>2</sup>, pavėjui jis gali skristi 650 km/h greičiu, o prieš vėją gali skristi 600 km/h greičiu. Vėjo greitis lygus:

A 25 km/h

B 50 km/h

C 75 km/h

D 100 km/h

Juodraštis

<sup>1</sup> pastovus greitis – постоянная скорость – prędkość stała

<sup>2</sup> galia – мощность – moc

**B→03.** Skaičių 2; 2; 3; 4; 5; 9; 9; 10 aritmetinis vidurkis lygus:

**A** 4

**B** 4,5

**C** 5,5

**D** 6

*Juodraštis*

**B→04.** Skaičius  $|3 - \sqrt{8}| - |\sqrt{8} - 4|$  lygus:

**A**  $-2\sqrt{8} + 1$

**B**  $-1$

**C**  $2\sqrt{8} - 1$

**D** 7

*Juodraštis*

**B→05.** Didėjančios geometrinės progresijos pirmasis narys<sup>1</sup> lygus 2, o trečiasis lygus 18. Antrasis šios progresijos narys lygus:

**A**  $-6$

**B** 6

**C** 9

**D** 10

*Juodraštis*

<sup>1</sup> progresijos pirmasis narys – первый член прогрессии – pierwszy wyraz ciągu

**B→06.** Lygiakraščio trikampio<sup>1</sup> kraštinės ilgis lygus 4. Šio trikampio plotas lygus:

**A**  $4\sqrt{3}$

**B** 8

**C**  $8\sqrt{3}$

**D** 16

*Juodraštis*

**B→07.** Išspręskite lygtį  $(x-3)(x-7) = 21$ .

**A** 3 ir 7

**B** 0 ir 10

**C** 10

**D** Sprendinių nėra

*Juodraštis*

**B→08.** Supakuotos **trys** vienodos bandelės kainavo 1 Eur. Pritaikius 40 % nuolaidą, **vienos** bandelės kaina yra:

**A** 0,1 Eur

**B** 0,13 Eur

**C** 0,2 Eur

**D** 0,4 Eur

*Juodraštis*

---

<sup>1</sup> lygiakraštis trikampis – равносторонний треугольник – trójkąt równoboczny

**B→09.** Išspręskite nelygybę  $x(x-1) \leq 0$ .

- A**  $(-\infty; 1]$     **B**  $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$     **C**  $[-1; 1]$     **D**  $[0; 1]$

*Juodraštis*

**B→10.** Lygties  $9^{x+1} = 3^{4x-2}$  sprendinys yra:

- A**  $-1$     **B**  $0$     **C**  $1$     **D**  $2$

*Juodraštis*

**II dalis**

Kiekvieno šios dalies uždavinio (11–16) ar jo dalies teisingas atsakymas vertinamas **1 tašku** (kitu atveju vertinama 0 taškų). Išspręskite uždavinius ir gautus atsakymus įrašykite į atsakymų lapą.

**B→11.** Trikampio  $ABC$  kraštinių  $AB$ ,  $BC$  ir  $AC$  ilgiai atitinkamai<sup>1</sup> lygūs 5 cm, 12 cm ir 13 cm.

**11.1.** Apskaičiuokite trikampio  $ABC$  plotą.

*Juodraštis*

**11.2.** Apskaičiuokite  $\cos(\angle ABC)$ .

*Juodraštis*

**11.3.** Apskaičiuokite aukštinės<sup>2</sup>, nuleistos iš taško  $B$  į kraštinę  $AC$ , ilgį.

*Juodraštis*

<sup>1</sup> atitinkamai – соответственно – odpowiednio

<sup>2</sup> aukštinė – высота – wysokość

**B→12.** Skaičiai 4,  $a$ ,  $a + 19$  yra pirmieji trys aritmetinės progresijos nariai.

**12.1.** Apskaičiuokite šios progresijos skirtumo skaitinę reikšmę<sup>1</sup>.

*Juodraštis*

**12.2.** Apskaičiuokite  $a$  skaitinę reikšmę.

*Juodraštis*

---

<sup>1</sup> skaitinė reikšmė – числовое значение – wartość liczbowa

**B→13.** Klientas greitųjų paskolų bendrovėje<sup>1</sup> pasiskolino 900 eurų vienam mėnesiui su 10 % mėnesio palūkanomis<sup>2</sup>.

**13.1.** Kiek iš viso eurų klientas turės grąžinti bendrovei, praėjus vienam mėnesiui?

*Juodraštis*

**13.2.** Klientui pavėlavus grąžinti paskolą, už kiekvieną uždelstą dieną priskaičiuojama po 0,05 % delspinigių<sup>3</sup> nuo pasiskolintos sumos<sup>4</sup> (900 eurų). Kiek dienų klientas uždelsė grąžinti paskolą, jei susidariusi delspinigių suma sutapo su mėnesio palūkanų suma?

*Juodraštis*

---

<sup>1</sup> greitųjų paskolų bendrovė – компания быстрых займов – spółka szybkich pożyczek

<sup>2</sup> palūkanos – проценты – odsetki

<sup>3</sup> delspinigiai – пеня – odsetki karne

<sup>4</sup> pasiskolinta suma – сумма дана в долг – pożyczona kwota



**B→14.** Iš skaitmenų 1, 5 ir 8 sudaromi visi įmanomi keturženkliai<sup>1</sup> skaičiai.

**14.1.** Keli iš jų yra nelyginiai<sup>2</sup>?

*Juodraštis*

**14.2.** Keli iš jų dalijasi iš 5?

*Juodraštis*

---

<sup>1</sup> keturženklis – четырехзначное – czterocyfrowa

<sup>2</sup> nelyginis – нечетное – nieparzysta

**B→15.** Kiek kartų funkcijos  $f(x) = 16^x + 4^x - 2$  grafikas kerta koordinačių ašį  $Ox$ ?

*Juodraštis*

**16.** Duotos funkcijos  $f(x) = x^2$  ir  $g(x) = x + 1$ .

**16.1.** Raskite funkcijos  $h(x) = f(g(x))$  reikšmę taške  $x = 1$ .

*Juodraštis*

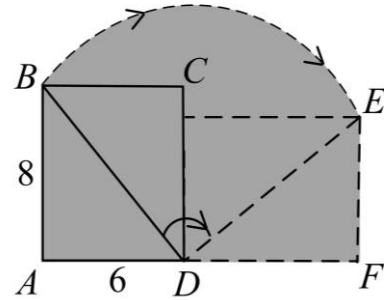
**16.2.** Išspręskite lygtį  $g(f(x)) = 2$ .

*Juodraštis*

## III dalis

Išspręskite 17–23 uždavinius. Sprendimus ir atsakymus perrašykite į atsakymų lapą.

17. Stačiakampis  $ABCD$ , kurio kraštinių  $AB$  ir  $AD$  ilgiai atitinkamai lygūs 8 ir 6, pasukamas pagal laikrodžio rodyklę apie tašką  $D$  taip, kad taškai  $A$ ,  $D$  ir  $F$  būtų vienoje tiesėje (žr. brėžinį).



- B→17.1.** Apskaičiuokite  $BD$  ilgį.

(1 taškas)

Juodraštis

- 17.2. Apskaičiuokite  $\angle BDE$  didumą laipsniais.

(2 taškai)

Juodraštis

- 17.3. Apskaičiuokite pilkai nuspalvintos figūros  $ABEF$  plotą.

(2 taškai)

Juodraštis

18. Duota funkcija  $f(x) = 3x^2 + 5x^4 - \cos(\pi x)$ .

**B→18.1.** Apskaičiuokite  $f'(0)$ .

(2 taškai)

*Juodraštis*

18.2. Nustatykite, kokia funkcija yra  $f'(x)$ : lyginė, nelyginė ar nei lyginė, nei nelyginė. Atsakymą pagrįskite.

(2 taškai)

*Juodraštis*

18.3. Apskaičiuokite  $f(2) + \int_0^1 f(x) dx$ .

(3 taškai)

*Juodraštis*

19. Duota funkcija  $f(x) = 4\log_4(2+x) + \log_2(1-x)$ .

**B→19.1.** Nustatykite  $f(x)$  apibrėžimo sritį<sup>1</sup>.

(2 taškai)

*Juodraštis*

19.2. Įrodykite, kad  $f'(x) = \frac{3}{\ln 2} \cdot \frac{x}{(x+2)(x-1)}$ , kai  $-2 < x < 1$ .

(3 taškai)

*Juodraštis*

19.3. Išspręskite nelygybę  $f'(x) \geq 0$ .

(2 taškai)

*Juodraštis*

---

<sup>1</sup> apibrėžimo sritis – область определения – dziedzina

20. Močiutė primelžė<sup>1</sup> 12 kilogramų 4,25 % riebumo pieno, t. y. pieno, kurio 4,25 % masės sudaro riebalai<sup>2</sup>. Kitą dieną močiutė nugriebė susidariusį viršutinį grietinėlės sluoksnį<sup>3</sup>. Nugriebtos<sup>4</sup> grietinėlės riebumas<sup>5</sup> buvo 20 %, o likusio pieno riebumas<sup>6</sup> buvo 2,5 %.

**B→20.1.** Kiek kilogramų riebalų buvo primelžtame piene?

(1 taškas)

*Juodraštis*

- 20.2. Kiek kilogramų grietinėlės močiutė nugriebė?

(3 taškai)

*Juodraštis*

<sup>1</sup> primelžti – надоить – nadoić

<sup>2</sup> riebalai – жиры – tłuszcz

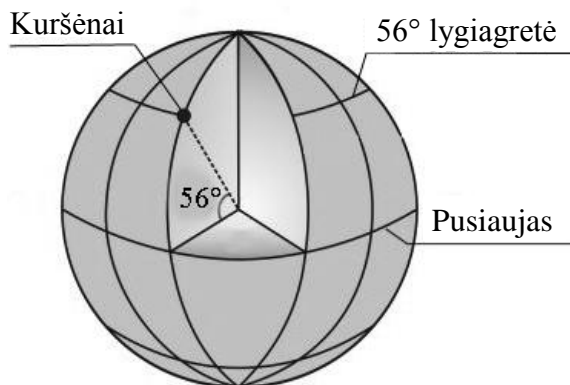
<sup>3</sup> viršutinis grietinėlės sluoksnis – верхний слой сливок – górna warstwa śmietanki

<sup>4</sup> nugriebti – обезжирить – odtłuścić

<sup>5</sup> grietinėlės riebumas – жирность сливок – zawartość tłuszczu w śmietance

<sup>6</sup> pieno riebumas – жирность молока – zawartość tłuszczu w mleku

- 21.** Ronaldas **svajoja** motorine skraidykle<sup>1</sup> apskristi pasaulį. Jis kelionę pradėtų Kuršėnuose. Ronaldas skristų taip, kad kiekvienu momentu skraidyklę ir Žemės centrą jungianti atkarpa<sup>2</sup> sudarytų su pusiaujo plokštuma<sup>3</sup>  $56^\circ$  kampą, t. y. jis skristų virš  $56^\circ$  lygiagretės<sup>4</sup> (žr. brėžinį). Skaičiuodami naudokite apytikslę  $\cos 56^\circ$  reikšmę<sup>5</sup> 0,6 ir apytikslę  $\pi$  reikšmę 3,14.



- 21.1.** Kokį atstumą įveiktų<sup>6</sup> Ronaldas, skridamas aplink pasaulį? Laikykite, kad skraidyklė skristų taip, kad jos atstumas nuo Žemės centro nuolat būtų 6380 km.

(3 taškai)

*Juodraštis*

- 21.2.** Skridamas pastoviu 90 km/h greičiu, Ronaldas jau pirmą dieną pasiektų Arnborgą (Danija). Kiek laiko Ronaldas skristų nuo Kuršėnų iki Arnborgo, jeigu iki jo būtų įveikta  $\frac{7}{180}$  visos kelionės aplink pasaulį atstumo? Atsakymą pateikite valandų tikslumu.

(2 taškai)

*Juodraštis*

<sup>1</sup> motorinė skraidyklė – мотопланер – motoszybowiec

<sup>2</sup> atkarpa – отрезок – odcinek

<sup>3</sup> pusiaujo plokštuma – плоскость экватора – płaszczyzna równika

<sup>4</sup> lygiagretė – параллель – równoleżnik

<sup>5</sup> apytikslė reikšmė – приближенное значение – wartość przybliżona

<sup>6</sup> įveikti – преодолеть – pokonać

**22.** Martyna pasodino 10 tos pačios rūšies gėlių<sup>1</sup> po vieną į 10 skirtingų spalvų vazonų. Vienas iš vazonų buvo mėlynas. Jos brolis Petras pasiūlė palaistyti<sup>2</sup> gėles, bet atsinešė per mažai vandens. Atsitiktinai<sup>3</sup> jis pasirinko 6 gėles ir jas palaistė, o kitų nepalaistė.

**22.1.** Keliais skirtingais būdais Petras gali pasirinkti, kurias gėles palaistyti?

(1 taškas)

*Juodraštis*

**22.2.** Apskaičiuokite tikimybę<sup>4</sup>, kad mėlyname vazone auganti gėlė **nebus** palaistyta.

(2 taškai)

*Juodraštis*

<sup>1</sup> tos pačios rūšies gėlės – цветы того же вида – kwiaty tego samego gatunku

<sup>2</sup> palaistyti – подлить – podlać

<sup>3</sup> atsitiktinai – случайным образом – losowo

<sup>4</sup> tikimybė – вероятность – prawdopodobieństwo



- 22.3.** Tikimybė, kad palaistyta gėlė prigis<sup>1</sup>, lygi 0,9, o kad nepalaistyta prigis, – lygi 0,3. Apskaičiuokite tikimybę, kad mėlyname vazone auganti gėlė prigis.

(3 taškai)

*Juodraštis*

---

<sup>1</sup> prigyti – прижиться – zakorzenić się

- 23.** 100 metrų plaukimo varžybose dalyvavo Rūta, Julija ir Džesika. Rūta **savo finišo momentu** lenkė Juliją 2 metrais, o Julija **savo finišo momentu** lenkė Džesiką 1 metru. Tarkime, kad jos distanciją plaukė pastoviais greičiais. Keliais metrais Rūta **savo finišo momentu** lenkė Džesiką? Skaičiuodami laikykite, kad plaukikės<sup>1</sup> yra materialūs taškai, t. y. plaukikių matmenų nepaisykite.

(4 taškai)

*Juodraštis*

---

<sup>1</sup> plaukikė – пловчиха – pływaczka

**Juodraštis**

