



(savivaldybė, mokykla)

\_\_\_\_ klasės (grupės) mokinio(-ės) \_\_\_\_\_  
(vardas ir pavardė)

# MATEMATIKA

Mokyklinio brandos egzamino užduotis  
Pakartotinė sesija

2008 m. liepos 3 d.

Trukmė – 2,5 val. (150 min.)

## NURODYMAI

- Pasitikrinkite, ar egzamino užduoties sąsiuvinyje nėra tuščių lapų ar kitokio aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
- Rašykite aiškiai ir įskaitomai mėlynai rašančiu parkeriu ar tušinuku. Pieštuku ar neaiškiai parašyti atsakymai bus vertinami kaip neteisingi. Koregavimo priemonėmis naudotis negalima.
- Galite naudotis braižybos įrankiais bei skaičiuokliu be tekstinės atminties.
- 1–6 uždaviniai pateikti su penkiais galimais atsakymais. Šiuo atveju apveskite raidę, žyminčią teisingą atsakymą. Jei nusprendėte pakeisti atsakymą, tai nubraukite anksčiau pasirinktąjį kryželiu **X** ir apveskite kito pasirinkto atsakymo raidę. Uždavinių su pasirenkamaisiais atsakymais sprendimai nebus tikrinami, todėl jų užrašyti nebūtina.
- 7–15 uždavinių sprendimus užrašykite po sąlyga paliktoje vietoje. Prašome rašyti tvarkingai. Atsakymas, pateiktas be sprendimo, bus vertinamas 0 taškų.
- Po 1–6 uždavinių ir užduoties pabaigoje palikta vietos juodraščiui. Vertinant darbą, į juodrašį nebus žiūrima.

Linkime sėkmės!

## VERTINIMAS

1–6 uždaviniai	7–15 uždaviniai	TAŠKŲ SUMA

Vertinimo komisijos pirmininkas \_\_\_\_\_  
(parašas, vardas ir pavardė)

I vertintojas \_\_\_\_\_  
(parašas, vardas ir pavardė)

II vertintojas \_\_\_\_\_  
(parašas, vardas ir pavardė)

**Mokyklinio brandos egzamino formulės**

**Trikampis.**  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ ,  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ ,

$$S = \frac{1}{2}ab \sin C = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = rp = \frac{abc}{4R};$$

čia  $a, b, c$  – trikampio kraštinės,  $A, B, C$  – prieš jas esantys kampai,  $p$  – trikampio pusperimetris,  $r$  ir  $R$  – įbrėžtinio ir apibrėžtinio apskritimų spinduliai,  $S$  – trikampio plotas.

**Skritulio išpjova.**  $S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$ ,  $l = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot \alpha$ ;

čia  $\alpha$  – centrinio kampo didumas laipsniais,  $S$  – išpjovos plotas,  $l$  – išpjovos lanko ilgis,  $R$  – apskritimo spindulys.

**Ritinis.**  $V = \pi R^2 H$ , šoninis paviršius  $S = 2\pi RH$ .

**Kūgis.**  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ , šoninis paviršius  $S = \pi Rl$ ; čia  $l$  – kūgio sudaromoji.

**Piramidė.**  $V = \frac{1}{3}SH$ ; čia  $S$  – piramidės pagrindo plotas,  $H$  – piramidės aukštinė.

**Rutulys.**  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ ,  $S = 4\pi R^2$ .

**Trigonometrinės funkcijos ir lygtys.**

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha};$$

$$\sin x = a, \quad x = (-1)^k \arcsin a + \pi k, \quad k \in \mathbf{Z}, \quad -1 \leq a \leq 1;$$

$$\cos x = a, \quad x = \pm \arccos a + 2\pi k, \quad k \in \mathbf{Z}, \quad -1 \leq a \leq 1;$$

$$\operatorname{tg} x = a, \quad x = \operatorname{arctg} a + \pi k, \quad k \in \mathbf{Z}.$$

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	–

**Išvestinių skaičiavimo taisyklės.**  $(cu)' = cu'$ ;  $(u \pm v)' = u' \pm v'$ ;  $(x^n)' = nx^{n-1}$ ;

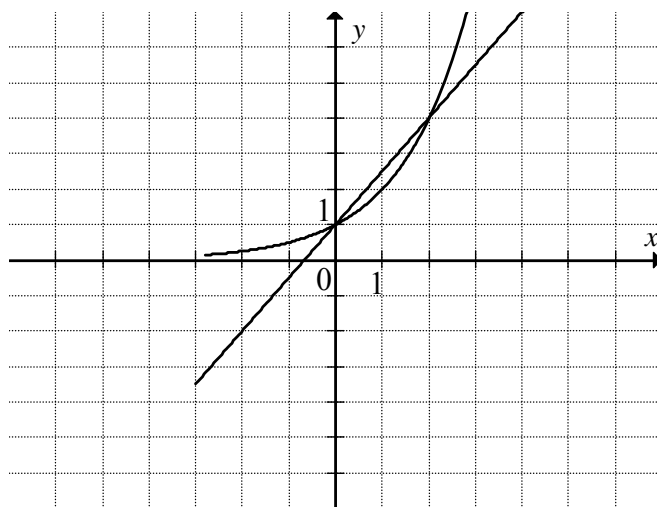
čia  $u$  ir  $v$  – diferencijuojamos funkcijos,  $c$  – konstanta.

Kiekvienas teisingas 1–6 uždavinio atsakymas vertinamas 1 tašku.

**1.**  $\log_3(\log_2 8) =$

- A** 0      **B** 1      **C**  $\log_6 8$       **D**  $\log_3 4$       **E** 3

**2. Paveiksle pavaizduotas lygties<sup>I</sup>  $2^x = 1,5x + 1$  grafinis sprendimo būdas<sup>II</sup>.**



Šios lygties sprendiniai<sup>III</sup> yra:

- A**  $-\frac{2}{3}$  ir 0      **B** 1 ir 4      **C**  $-\frac{2}{3}$  ir 1      **D** 0 ir 2      **E** nėra sprendinių

**3.** Jei  $f(x) = x^3 - 4x^2 - 3$ , tai  $f'(x) =$

- A**  $3x^2$       **B**  $3x^2 - 8x - 3$       **C**  $3x^2 - 8x$       **D**  $x^2(x - 4) - 3$       **E**  $-5x$

<b><i>Čia rašo vertintojai</i></b>					
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>			

<sup>1</sup> lygtis – równanie – уравнение

II grafinis spendimo būdas – graficzna metoda rozwiązania – графический способ решения

III sprendinys – rozwiązanie – решение



## **JUODRAŠTIS**

<sup>II</sup> ne didesnis – nie większy – не больше

III tikimybė – prawdopodobieństwo – вероятность

8. Išspręskite lygtį<sup>1</sup>

$$(\cos x - 3) \left( \cos x - \frac{1}{2} \right) = 0.$$

(3 taškai)

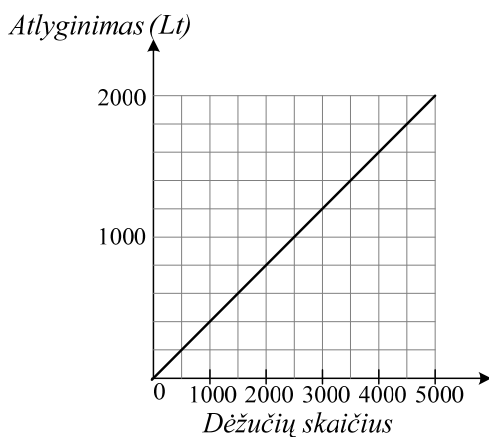
Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Ats.: \_\_\_\_\_

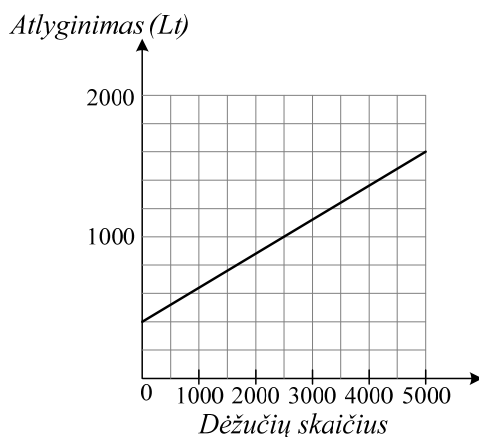
<sup>1</sup> lygtis – równanie – уравнение

- 9.** Adomas ir Benas dirba vienoje bendrovėje, gaminančioje dežutes. Šios bendrovės darbuotojai gali pasirinkti vieną iš dviejų apmokėjimo būdų, pagal kuriuos jiems apskaičiuojami atlyginimai per mėnesį. Žemiau pateikti grafikai<sup>1</sup> (tiesės<sup>II</sup>) vaizduoja šiuos būdus (A ir B).

BŪDAS A



BŪDAS B



Adomas pasirinko apmokėjimo būdą A, o Benas – būdą B.

1. Gegužės mėnesį Adomas ir Benas pagamino po 2500 dėžučių. Kiek uždirbo kiekvienas iš jų?  
(1 taškas)
2. Pateikite mokėjimo būdą B atitinkančią formulę<sup>III</sup>, pagal kurią galėtume apskaičiuoti Beno atlyginimą, žinodami jo pagamintų per mėnesį dėžučių skaičių.

(1 taškas)

(3 taškai)

Dėžučių skaičių žymėkite raide  $x$ , atlyginimo dydį – raide  $y$ .

<i>Taškų suma</i>			
-------------------	--	--	--

**| Čia rašo vertintojai**

/

11

***A***

*Ats.:* 1. 2.

<sup>1</sup> grafikas – wykres – график

<sup>II</sup> tiesè – prosta – прямая

<sup>III</sup> mokėjimo būdą atitinkanti formulė – wzór odpowiadający sposobowi opłaty – формула соответствующая способу платежа



**10.** Duotas reiškiny<sup>I</sup>  $\sqrt{x^2 - 2x - 3}$ .

1. Paaiškinkite, kodėl šis reiškinys neturi prasmės<sup>II</sup>, kai  $x = 2$ .

(1 taškas)

2. Nustatykite  $x$  reikšmes<sup>III</sup>, su kuriomis šis reiškinys turi prasmę.

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Taškų suma			
------------	--	--	--

Ats.: 1. \_\_\_\_\_

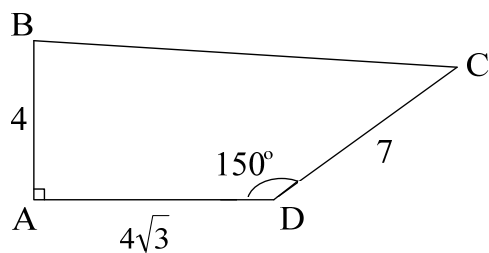
2. \_\_\_\_\_

<sup>I</sup> reiškinys – wyrażenie – выражение

<sup>II</sup> neturi prasmės – nie ma sensu – не имеет смысла

<sup>III</sup> reikšmė – wartość – значение

- 11.** Keturkampio<sup>I</sup>  $ABCD$  kraštinės<sup>II</sup>  $AB = 4$ ,  $CD = 7$ ,  $AD = 4\sqrt{3}$ ,  $\angle ADC = 150^\circ$ , o  $\angle BAD$  – statusis<sup>III</sup>.



1. Apskaičiuokite atkarpos<sup>IV</sup>  $BD$  ilgį<sup>V</sup>.
2. Parodykite, kad  $\angle ADB = 30^\circ$ .
3. Apskaičiuokite atkarpos  $BC$  ilgį.

(1 taškas)

(1 taškas)

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Taškų suma			
------------	--	--	--

<sup>I</sup> keturkampis – czworokąt – четырёхугольник

<sup>II</sup> kraštinė – bok – сторона

<sup>III</sup> statusis – prostokątny – прямоугольный

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

<sup>V</sup> ilgis – długość – длина

*Ats.:* 1. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

- (2 taškai)

[illegible]

**Ats.:** \_\_\_\_\_

II suma – suma – cymma

**13.** Nedidelė įmonė surenka ir parduoda automobilius. Per mėnesį surinktų ir parduotų automobilių kaštai<sup>I</sup>  $K(x)$  ir pajamos<sup>II</sup>  $p(x)$  (eurais) apskaičiuojami pagal formules:

$$K(x) = 2600 + 0,4x^2,$$

$$p(x) = 150x - 0,6x^2,$$

$x$  – įmonėje surinktų ir parduotų per mėnesį automobilių skaičius.

- Parodykite, kad įmonės mėnesio pelnas<sup>III</sup> (nuostolis<sup>IV</sup>) apskaičiuojamas pagal formulę
 
$$P(x) = -x^2 + 150x - 2600$$
 (pelnas = pajamos – kaštai). (1 taškas)
- Apskaičiuokite įmonės pelną, jei per mėnesį įmonė surinko ir pardavė 100 automobilių. (1 taškas)
- Parodykite, kad didžiausią pelną įmonė gautų tada, jei per mėnesį surinktų ir parduotų 75 automobilius. (2 taškai)

*Ats.: 2.*

I kaštai – koszty – стоимость  
II pajamos – dochód – доход  
III pelnas – zysk – прибыль  
IV nuostolis – strata – убыток

14. Telekomunikacijų bendrovės „Kalbėkime“ vadybininkas klientui pasiūlė du telefoninių pokalbių planus „**Mano miestas**“ ir „**Šalis**“.

„Mano miestas“			„Šalis“		
Mėnesio mokestis	Nemokami vietiniai pokalbiai per mėnesį		Mėnesio mokestis	Nemokami tarp miestiniai pokalbiai per mėnesį	
	dienos laiku	nakties laiku		dienos laiku	nakties laiku
25 Lt	2 val.	10 val.	25 Lt	1 val.	2 val.

Viršiję nemokamo laiko limitą mokėsite pagal šiuos tarifus:

Vietinių pokalbių tarifai (Lt/min.)		Tarp miestinių pokalbių tarifai (Lt/min.)	
dienos laiku	nakties laiku	dienos laiku	nakties laiku
0,15 Lt/min.	0,05 Lt/min.	0,30 Lt/min.	0,12 Lt/min.

Yra žinoma, kad klientas vidutiniškai per mėnesį prakalba:

Vietiniai pokalbiai		Tarp miestiniai pokalbiai	
dienos laiku	nakties laiku	dienos laiku	nakties laiku
5 val.	9 val.	1 val.	3 val.

1. Parodykite, kad klientas, mokėdamas pagal pokalbių planą „**Mano miestas**“, per mėnesį sumokėtų 91,6 Lt.

(1 taškas)

2. Kurį planą klientui naudingiau pasirinkti? Atsakymą argumentuokite.

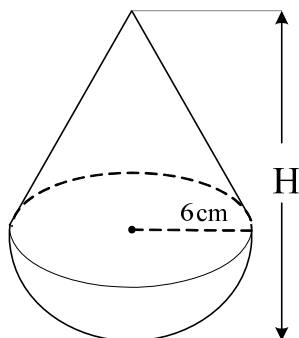
(3 taškai)

Čia rašo vertintojai  
I II III

Taškų suma

*Ats.:* 2. \_\_\_\_\_

- 15.** Medinis žaisliukas sudarytas iš kūgio<sup>I</sup> ir pusrutulio<sup>II</sup> (žr. pav.). Kūgio pagrindo spindulys<sup>III</sup> lygus pusrutulio spinduliui ir jo ilgis yra 6 cm.



Kūgio tūris<sup>IV</sup> lygus dviem trečdaliams pusrutulio tūrio.

1. Parodykite, kad kūgio tūris lygus  $96\pi \text{ cm}^3$ .  
(1 taškas)
2. Kiek sveria žaisliukas, jei  $1 \text{ cm}^3$  medienos sveria  $0,4 \text{ g}$ ? Laikykite  $\pi = 3,14$ .  
(2 taškai)
3. Apskaičiuokite žaisliuko aukštį<sup>V</sup> H.  
(2 taškai)

[illegible]

<i>Taškų suma</i>			
-------------------	--	--	--

<sup>1</sup> kūgis – stożek – конус

<sup>II</sup> pusrutulis – półkula – полушар

III pagrindo spindulys – promień podstawy – радиус основания

IV tūris – objętość – объём

<sup>V</sup> aukštis – wysokość – высота



*Ats.:* 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

## **JUODRAŠTIS**

