



(savivaldybė, mokykla)

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

# MATEMATIKA

Mokyklinio brandos egzamino užduotis  
Pakartotinė sesija

2009 m. birželio 29 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.
- Užduoties 5 puslapyje palikta vietos juodraščiui. Juodraštyje pateikti uždavinių sprendimai nebus vertinami.

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  $S = 2\pi R H$ .

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

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

**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.  $4 \cdot 2^8 =$

- A**  $4^{16}$       **B**  $8^8$       **C**  $4^{10}$       **D**  $2^{16}$       **E**  $2^{10}$

2. Kostas nubėgo 90 m atstumą<sup>I</sup> per 14 s, Justas 100 m atstumą per 15 s, o Mantas 110 m atstumą per 16 s. Kuris teiginys<sup>II</sup> yra teisingas<sup>III</sup>?

- A** Kosto greitis mažiausias<sup>IV</sup>, o Manto – didžiausias<sup>V</sup>.  
**B** Kosto greitis mažiausias, o Justo – didžiausias.  
**C** Justo greitis mažiausias, o Manto – didžiausias.  
**D** Justo greitis mažiausias, o Kosto – didžiausias.  
**E** Manto greitis mažiausias, o Justo – didžiausias.

3. Jei  $f(x) = x^3 + 2x + 1$ , tai  $f'(2) =$

- A** 15      **B** 14      **C** 13      **D** 12      **E** 11

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

<sup>I</sup> atstumas – odległość – расстояние  
<sup>II</sup> teiginys – zdanie – предложение, утверждение  
<sup>III</sup> teisingas – prawdziwe – истинное  
<sup>IV</sup> mažiausias – najmniejsza – наименьшая  
<sup>V</sup> didžiausias – największa – наибольшая



## **JUODRAŠTIS**

7. Mokiniai klasėje surinko duomenis<sup>I</sup> apie vaikų skaičių bendraklasių šeimose. Šie duomenys suregistruoti lentelėje<sup>II</sup>:

Vaikų skaičius šeimoje	Šeimų skaičius
1	### ##
2	## 1
3	##
4	///
6	1

Simbolis /// atitinka skaičių 3; simbolis ## atitinka skaičių 5 ir t. t.

1. Kiek mokinių buvo apklausta?
2. Kuri dalis<sup>III</sup> šeimų augina daugiau nei vieną<sup>IV</sup> vaiką?
3. Kiek vidutiniškai<sup>V</sup> vaikų yra vienoje šeimoje?

(1 taškas)

(1 taškas)

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Taškų suma		
------------	--	--

Ats.: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

<sup>I</sup> duomenys – dane – данные

<sup>II</sup> suregistruoti lentelėje – zarejestrowane w tabeli – зарегистрированные в таблице

<sup>III</sup> kuri dalis – jaka część – какая часть

<sup>IV</sup> daugiau nei vienas – więcej niż jedno – больше, чем один

<sup>V</sup> vidutiniškai – średnio – в среднем

8. Duotas reiškiny<sup>I</sup>  $\log_2(6-2x)$

1. Apskaičiuokite reiškinyo reikšmę<sup>II</sup>, kai  $x = -5$ .

(2 taškai)

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

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—

Taškų suma			
------------	--	--	--

Ats.: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

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

<sup>II</sup> apskaičiuokite reiškinio reikšmę – oblicz wartość wyrażenia – вычислите значение выражения

<sup>III</sup> reiškinys turi prasmę – vyraženie ma sens – выражение имеет смысл

9. Suaugusio žmogaus kūno masės indeksas<sup>I</sup>  $I$  apskaičiuojamas pagal formulę<sup>II</sup>

$$I = \frac{m}{h^2}, \text{ kur:}$$

$m$  – kūno masė **kilogramais** (kg),  $h$  – ūgis **metrais** (m).

1. Adomas sveria<sup>III</sup> 81 kg ir yra 180 cm ūgio. Apskaičiuokite jo kūno masės indeksą.  
(1 taškas)
2. Lentelėje pateikta kūno masės klasifikacija pagal kūno masės indeksą ( $I$ ).

$I$	Kūno masė
< 18,5	per maža
18,5 – 24,9	normali
25 – 29,9	antsvoris
30 – 34,9	I-ojo laipsnio nutukimas
...	...

Eglės ūgis yra 170 cm ir jos kūno masės indeksas pagal pateiktą lentelę yra normalus. Koks galėtų būti mažiausias Eglės svoris?  
Atsakymą pateikite 0,1 kg tikslumu<sup>IV</sup>.

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Taškų suma

--	--	--

<sup>I</sup> kūno masės indeksas – wskaźnik masy ciała – индекс массы тела  
<sup>II</sup> formulė – wzór – формула  
<sup>III</sup> sveria – waży – весит  
<sup>IV</sup> tikslumu – z dokładnością – с точностью



Ats.: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

- 10.** Vaidotų šeima gavo 10 000 Lt palikimą, kuri padėjo į banką.  
Kokią pinigų sumą turės Vaidotų šeima po 3 metų, jei bankas moka 7% metines sudėtines palūkanas<sup>1</sup>?

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____

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

<sup>1</sup> metinės sudėtinės palūkanos – roczne odsetki składane – годовые сложные проценты

11. 1. Išspręskite lygtį<sup>I</sup>  $\operatorname{tg} x = 1$ .

(1 taškas)

2. Raskite lygties  $2 \sin x - 1 = 0$  sprendinius<sup>II</sup> intervale<sup>III</sup>  $x \in [0; \pi]$ .

(4 taškai)

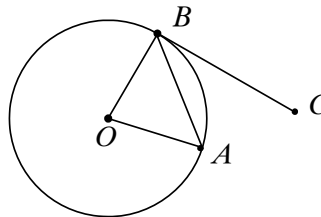
Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—

Taškų suma			
------------	--	--	--

Ats.: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

<sup>I</sup> lygtis – równanie – уравнение  
<sup>II</sup> sprendinys – rozwiązanie – решение  
<sup>III</sup> intervalas – przedział – интервал

12. Paveiksle pavaizduotas apskritimas<sup>I</sup>, kurio centras<sup>II</sup> yra  $O$ . Atkarpa  $AB$  yra šio apskritimo styga<sup>III</sup>, o atkarpa<sup>IV</sup>  $BC$  – jo liestinė<sup>V</sup>.  $\angle BOA = 60^\circ$ .



1. Paaiškinkite, kodėl  $\angle OBC = 90^\circ$ .  
(1 taškas)
2. Apskaičiuokite  $\angle ABC$  didumą<sup>VI</sup>.  
(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
.....		
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Taškų suma			
------------	--	--	--

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

<sup>I</sup> apskritimas – apskritimas – окружность  
<sup>II</sup> centras – šrodek – центр  
<sup>III</sup> styga – sieciwa – хорда  
<sup>IV</sup> atkarpa – odcinek – отрезок  
<sup>V</sup> liestinė – styczná – касательная  
<sup>VI</sup> didumas – miara – величина

- 13.** Kepyklos savininkas, užsakęs tyrimą apie sąnaudas<sup>I</sup> vienam pyragėliui iškepti ir parduoti, sužinojo, kad vieno pyragėlio savikaina<sup>II</sup>  $S(x)$  centais tą dieną, kai pagaminta ir parduota  $x$  pyragėlių, yra apskaičiuojama pagal formulę

$$S(x) = 0,0001x^2 - 0,5x + 725, \quad 0 < x < 3000.$$

1. Apskaičiuokite pyragėlio savikainą, kai vieną dieną buvo parduota 1000 pyragėlių.  
(1 taškas)
2. Kiek pyragėlių reikia parduoti, kad vieno pyragėlio savikaina būtų lygi 200 ct?  
(2 taškai)
3. Parodykite, kad mažiausia pyragėlio savikaina yra tada, kai per dieną parduodama 2500 pyragėlių.  
(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
—	—	—
—	—	—

Taškų suma			
------------	--	--	--

<sup>I</sup> sąnaudos – naklady – затраты

<sup>II</sup> savikaina – koszt własny – себестоимость

*Ats.:* 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

- 14.** Trys draugai Lukas, Andrius ir Vytas vasaros atostogų metu dirbdami pajūryje dviračių nuomos punkte per savaitę uždirbo tam tikrą sumą pinigų. Lukas uždirbo penktadalį<sup>I</sup> tos sumos<sup>II</sup>, Andrius – ketvirtadalį<sup>III</sup> tos sumos ir dar 50 Lt, o Vytas 24 Lt mažiau už pusę<sup>IV</sup> visos tos sumos. Apskaičiuokite, kiek litų per tą savaitę uždirbo Vytas.

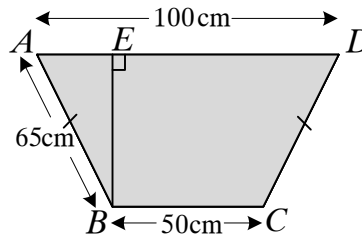
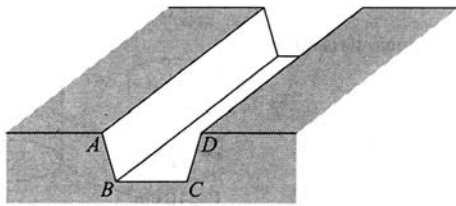
(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
.....		
.....		
.....		

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

<sup>I</sup> penktadalis – piąta część – пятая часть  
<sup>II</sup> suma – suma – сумма  
<sup>III</sup> ketvirtadalis – czwarta część – четвёртая часть  
<sup>IV</sup> mažiau už pusę – mniej niż połowa – меньше, чем половина

15. Kasamas stačiosios prizmės formos<sup>I</sup> griovys, kurio skerspjūvis<sup>II</sup>  $ABCD$  – lygiašonė trapecija<sup>III</sup>,  $AD = 100$  cm,  $BC = 50$  cm ir  $AB = DC = 65$  cm.



1. Parodykite, kad griovio skerspjūvio plotas<sup>IV</sup> lygus  $4500$  cm<sup>2</sup>.  
(3 taškai)
2. Apskaičiuokite griovio ilgį<sup>V</sup> **metrais**, jei iškasta  $10,8$  m<sup>3</sup> žemės.  
(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
.....		
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Taškų suma	.....	_____	_____
------------	-------	-------	-------

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

<sup>I</sup> stačiosios prizmės forma – kształt graniastoslupa prostego – форма прямой призмы  
<sup>II</sup> skerspjūvis – przekrój poprzeczny – поперечное сечение  
<sup>III</sup> lygiašonė trapecija – trapez równoramienny – равнобедренная трапеция  
<sup>IV</sup> skerspjūvio plotas – pole przekroju poprzecznego – площадь поперечного сечения  
<sup>V</sup> ilgis – długość – длина