



LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTERIJA  
NACIONALINIS EGZAMINŲ CENTRAS

---

# MATEMATIKA

2011 m. valstybinio brandos egzamino užduotis  
(pagrindinė sesija)

2011 m. birželio 7 d.

Egzamino trukmė – 3 val.

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

## Valstybinio brandos egzamino formulės

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

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

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

$$\mathbf{B} \rightarrow \text{Skritulio išpjova. } S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha, \quad l = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot \alpha;$$

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

$$\mathbf{B} \rightarrow \text{Kūgis. } S_{\text{son. pav.}} = \pi Rl, \quad V = \frac{1}{3} \pi R^2 H.$$

$$\mathbf{B} \rightarrow \text{Rutulys. } S = 4\pi R^2, \quad V = \frac{4}{3} \pi R^3.$$

$$\text{Nupjautinis kūgis. } S_{\text{son. pav.}} = \pi(R+r) \cdot l, \quad V = \frac{1}{3} \pi H(R^2 + Rr + r^2);$$

čia  $R$  ir  $r$  – kūgio pagrindų spinduliai,  $V$  – tūris,  $H$  – aukštinė,  $l$  – sudaromoji.

$$\text{Nupjautinės piramidės tūris. } V = \frac{1}{3} H(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2);$$

čia  $S_1, S_2$  – pagrindų plotai,  $H$  – aukštinė.

$$\text{Rutulio nuopjovos tūris. } V = \frac{1}{3} \pi H^2(3R - H);$$

čia  $R$  – spindulys,  $H$  – nuopjovos aukštinė.

$$\text{Vektorių skaliarinė sandauga. } \vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2 = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \alpha;$$

čia  $\alpha$  – kampas tarp vektorių  $\vec{a}\{x_1, y_1, z_1\}$  ir  $\vec{b}\{x_2, y_2, z_2\}$ .

$$\text{Geometrinė progresija. } b_n = b_1 q^{n-1}, \quad S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}.$$

$$\text{Begalinė nykstamoji geometrinė progresija. } S = \frac{b_1}{1-q}.$$

## Trigonometrines funkcijas.

$$\mathbf{B} \rightarrow 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha},$$

$$2 \sin^2 \alpha = 1 - \cos 2\alpha, \quad 2 \cos^2 \alpha = 1 + \cos 2\alpha,$$

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta, \quad \cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta,$$

$$\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha \pm \beta}{2} \cos \frac{\alpha \mp \beta}{2}, \quad \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2},$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}, \quad \operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \mp \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}.$$

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

**B**→ Trigonometrinių funkcijų reikšmių lentelė.

$\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin \alpha$	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	$\sqrt{3}$	–

**B**→ Trigonometrinės lygtys.

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

$$\begin{cases} \cos x = a, \\ x = \pm \arccos a + 2\pi k; \quad \text{čia } k \in \mathbf{Z}, -1 \leq a \leq 1; \end{cases} \quad \begin{cases} \operatorname{tg} x = a, \\ x = \operatorname{arctg} a + \pi k; \quad \text{čia } k \in \mathbf{Z}. \end{cases}$$

## Išvestinių skaičiavimo taisyklės.

**B**→  $(cu)' = cu'$ ;  $(u \pm v)' = u' \pm v'$ ;

$(uv)' = u'v + uv'$ ;

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2};$$

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

**Funkcijų išvestinės.**  $(a^x)' = a^x \ln a$ ,  $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$ ;

Sudėtinės funkcijos  $h(x) = g(f(x))$  išvestinė  $h'(x) = g'(f(x)) \cdot f'(x)$ .**Funkcijos grafiko liestinės taške**  $(x_0, f(x_0))$  **lygtis.**  $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$ .

**Logaritmo pagrindo keitimo formulė.**  $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ .

**Deriniai.**  $C_n^k = C_n^{n-k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

**Tikimybių teorija.** Atsitiktinio dydžio  $X$  matematinė viltis yra  $\mathbf{E} X = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n$ ,dispersija  $\mathbf{D} X = (x_1 - \mathbf{E} X)^2 p_1 + (x_2 - \mathbf{E} X)^2 p_2 + \dots + (x_n - \mathbf{E} X)^2 p_n$ .

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

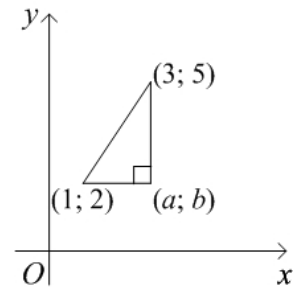
Kiekvienas teisingas 1–8 uždavinio atsakymas vertinamas 1 tašku.

**B→** 1.  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} =$

A 3

B  $\frac{5}{2}$ C  $\frac{137}{60}$ D  $\frac{6}{5}$ E  $\frac{77}{60}$ 

- B→** 2. Stačiojo trikampio<sup>I</sup> įžambinės<sup>II</sup> galų koordinatės yra (1; 2) ir (3; 5). Nustatykite trečiosios trikampio viršūnės koordinatės (a; b).



A (5; 2)

B (4; 7)

C (3; 2)

D (1; 5)

E (2; 3)

- B→** 3. Dainų konkurse atlikėjai buvo vertinami balais. Norint patekti į kitą etapą, reikėjo surinkti nuo 37 iki 40 balų. Lentelėje surašyta, kiek dalyvių, praėjusių atranką, įvykdė šį reikalavimą.

Balai	37	38	39	40
Dalyvių skaičius	6	7	5	4

Kaip apskaičiuoti, kiek vidutiniškai<sup>III</sup> balų surinko atranką praėjęs dalyvis?

A  $\frac{37+38+39+40}{4}$

D  $\frac{37 \cdot 6 + 38 \cdot 7 + 39 \cdot 5 + 40 \cdot 4}{4}$

B  $\frac{37 \cdot 6 + 38 \cdot 7 + 39 \cdot 5 + 40 \cdot 4}{22}$

E  $\frac{37+38+39+40}{22}$

C  $\frac{37+38+39+40+6+7+5+4}{8}$

**B→** 4.  $\frac{a-1}{a^2-1} =$

A  $a-1$ B  $\frac{1}{a-1}$ C  $\frac{1}{a}$ D  $\frac{1}{a+1}$ E  $a+1$ 

**NEPAMIRŠKITE** pasirinktus atsakymus žyminčių raidžių įrašyti lentelėje, esančioje paskutiniame šio sąsiuvinio puslapyje.

<sup>I</sup> statusis trikampis – prostokątny trójkąť – прямоугольный треугольник

<sup>II</sup> įžambinė – przeciwprostokątna – гипотенуза

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

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## JUODRAŠTIS

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

5. Jei  $x^2 > (x-1)^2$ , tai:

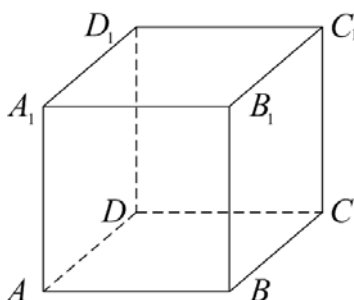
A  $x \in \mathbb{R}$

B  $x > 1$

C  $x < 0$

D  $x < \frac{1}{2}$

E  $x > \frac{1}{2}$

6. Koku kampu<sup>I</sup> kertasi dvi plokštumos<sup>II</sup>, iš kurių viena eina per kubo viršūnes  $A, B, C_1$ , o kita – per viršūnes  $A_1, B_1, C$ ?

A  $30^\circ$

B  $45^\circ$

C  $60^\circ$

D  $75^\circ$

E  $90^\circ$

7. Kiekvienas sekos<sup>III</sup>  $a, b, c, d, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots$  narys<sup>IV</sup>, pradedant trečiuoju<sup>V</sup>, lygus dviejų prieš jį einančių narių sumai. Kam lygus skaičius<sup>VI</sup>  $a$ ?

A  $-7$

B  $-5$

C  $-3$

D  $-1$

E  $3$

8. Tris skaičius  $a, b$  ir  $c$  sieja lygybė<sup>VII</sup>  $|a| = b^2(b - c)$ . Vienas iš šių skaičių yra teigiamas, kitas – neigiamas, o trečiasis – lygus nuliui. Kuris teiginys<sup>VIII</sup> apie skaičius  $a, b$  ir  $c$  yra teisingas?

A  $a < 0, b > 0, c = 0$

B  $a < 0, b = 0, c > 0$

C  $a > 0, b = 0, c < 0$

D  $a > 0, b < 0, c = 0$

E  $a = 0, b > 0, c < 0$

NEPAMIRŠKITE pasirinktus atsakymus žyminčių raidžių įrašyti lentelėje, esančioje paskutiniame šio sąsiuvinio puslapyje.

<sup>I</sup> kampas – kąt – угол<sup>II</sup> plokštumos – płaszczyzny – плоскости<sup>III</sup> seka – ciąg – последовательность<sup>IV</sup> narys – wyraz – член<sup>V</sup> trečiasis – trzeci – третий<sup>VI</sup> skaičius – liczba – число<sup>VII</sup> lygybė – równanie – равенство<sup>VIII</sup> teiginys – zdanie – утверждение

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## JUODRAŠTIS

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

**2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**

**B→ 9.** Išspręskite lygčių sistemą<sup>1</sup>  $\begin{cases} 4x + y = 2, \\ -2x + y = 8. \end{cases}$

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
___	___	___

**JUODRAŠTIS**

<sup>1</sup> išspręskite lygčių sistemą – rozwiążcie układ równań – решите систему уравнений



## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- B→** 10. Imtį<sup>I</sup> sudaro trys natūralieji skaičiai  $a$ , 4,  $c$ . Žinoma, kad  $a < 4 < c$ , o šios imties vidurkis<sup>II</sup> lygus 5. Kokia galima didžiausia skaičiaus  $c$  reikšmė<sup>III</sup>?  
(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
___	___	___

## JUODRAŠTIS

<sup>I</sup> imtis – próba – выборка

<sup>II</sup> vidurkis – średnia – среднее

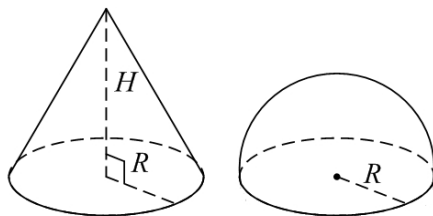
<sup>III</sup> didžiausia reikšmė – największa wartość – наибольшее значение

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- B→** 11. Kūgio<sup>I</sup> pagrindo spindulys<sup>II</sup> lygus pusrutulio<sup>III</sup> spinduliui. Kiek kartų kūgio aukštinė<sup>IV</sup>  $H$  turi būti ilgesnė už pusrutulio spindulį  $R$ , kad abu kūnai<sup>V</sup> būtų lygiatūriai<sup>VI</sup>?



(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

I II III

--	--	--

## JUODRAŠTIS

- <sup>I</sup> kūgis – stožek – конус  
<sup>II</sup> pagrindo spindulys – promień podstawy – радиус основания  
<sup>III</sup> pusrutulio – półkula – полушар  
<sup>IV</sup> aukštinė – wysokość – высота  
<sup>V</sup> kūnai – ciała – тела  
<sup>VI</sup> lygiatūriai – równoważne – равновеликие

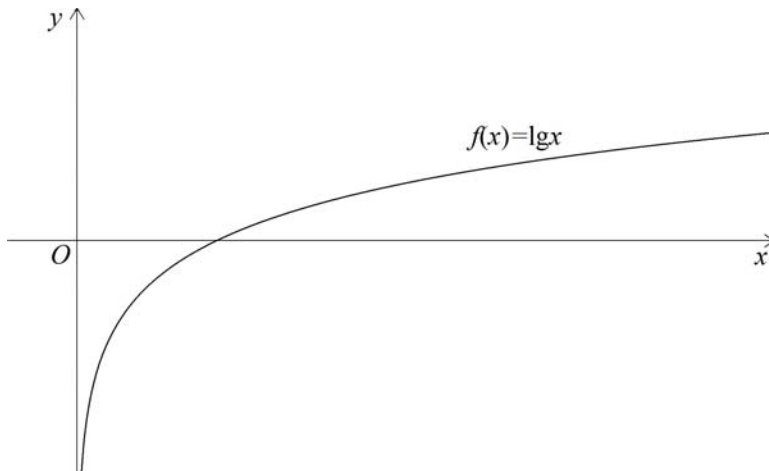
## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

**B→** 12. Paveiksle pavaizduotas funkcijos  $f(x) = \lg x$  grafikas.12.1. Užrašykite taško<sup>I</sup>, kuriame grafikas kerta ašį<sup>II</sup>  $Ox$ , koordinates.

(1 taškas)

12.2. Remdamiesi funkcijos  $f(x) = \lg x$  grafiku, nustatykite, su kuriomis  $x$  reikšmėmis funkcija įgyja teigiamas reikšmes.

(1 taškas)

12.3. Žinoma, kad  $a$ ,  $\lg \frac{1}{10}$  ir  $b$  yra trys paeiliui einantys sveikieji skaičiai<sup>III</sup>.

Kokie tai skaičiai? Užrašykite juos.

(2 taškai)

12.4. Išspręskite lygtį  $\lg(2x + 2) = 3$ .

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

I	II	III

<b>Taškų suma</b>			
-------------------	--	--	--

## JUODRAŠTIS

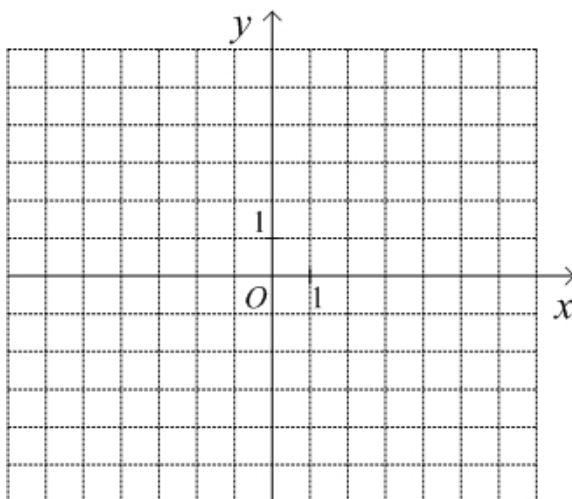
<sup>I</sup> taškas – punkt – точка<sup>II</sup> kerta ašį – przecina oś – пересекает ось<sup>III</sup> sveikieji skaičiai – liczby całkowite – целые числа

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

13. Duota funkcija  $f(x) = \sqrt{4-x}$ .
- B→** 13.1. Užrašykite šios funkcijos apibrėžimo sritį<sup>1</sup>. (1 taškas)
- B→** 13.2. Su kuria  $x$  reikšme funkcijos reikšmė lygi 3? (2 taškai)
- 13.3. Užrašykite  $f(x) = \sqrt{4-x}$  grafiko susikirtimo su koordinačių ašimis taškus ir nubraižykite grafiko dalį intervale  $[-5; 4]$ .



(2 taškai)

Čia rašo vertintojai

I II III

— — —

— — —

Taškų suma			
------------	--	--	--

## JUODRAŠTIS

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

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- B→ 14.** Vienos telekomunikacijų bendrovės klientai, nepriklausomai nuo jų kalbėjimo telefonu laiko, už 2010 m. kiekvieno vasaros mėnesio (VI–VIII) pokalbius moka fiksuotą 15 Lt abonentinį mokestį. Kitu metų laiku už kiekvieno mėnesio pokalbius jie moka fiksuotą 10 Lt abonentinį mokestį ir dar po 20 ct už kiekvieną pokalbio minutę.

<i>Mėnesiai</i>	<i>Abonentinis mėnesio mokestis</i>	<i>Mokėstis už pokalbio minutę</i>
VI–VIII	15 Lt	–
I–V, IX–XII	10 Lt	20 ct

Tarkime, kad šios bendrovės klientas kiekvieną 2010 m. mėnesį telefonu kalbėjo  $x$  minučių. Kiek litų jis sumokėjo bendrovei per 2010 metus? Atsakymą užrašykite  $ax + b$  pavidalo dvinarium<sup>1</sup>.

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai

I II III

## JUODRAŠTIS

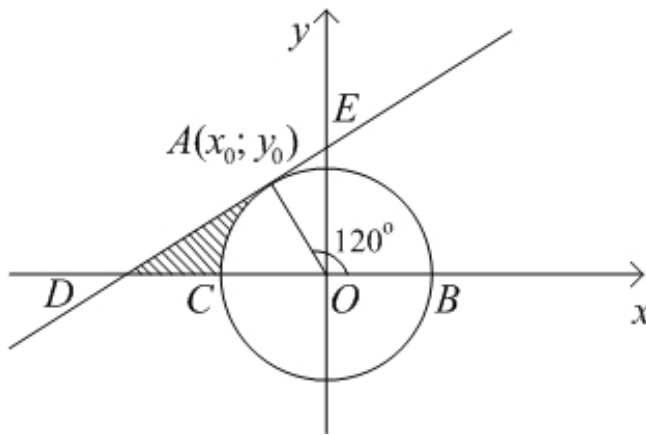
<sup>1</sup> dvinaris – dwumian – двучлен

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

- 15.** Apskritimo<sup>I</sup>, kurio centras taške  $O(0; 0)$ , spindulio ilgis<sup>II</sup> lygus 2.  
 $A(x_0; y_0)$  – apskritimo taškas,  $\angle AOB = 120^\circ$ . Tiesė<sup>III</sup>  $DE$  yra apskritimo liestinė<sup>IV</sup> taške  $A$ .
- B→ 15.1.** Pagrįskite, kad  $\angle ADO = 30^\circ$ . (2 taškai)
- 15.2.** Apskaičiuokite taško  $A$  koordinates. (3 taškai)
- 15.3.** Apskaičiuokite užbrūkšniuotos dalies  $DCA$  plotą<sup>V</sup>. (4 taškai)
- 15.4.** Liestinės  $DE$  lygtis yra  $y = mx + b$  pavidalo. Apskaičiuokite koeficientų  $m$  ir  $b$  skaitines reikšmes<sup>VI</sup>.



(2 taškai)

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

<b>Taškų suma</b>			
-------------------	--	--	--

<sup>I</sup> apskritimas – okrąg – окружность<sup>II</sup> ilgis – długość – длина<sup>III</sup> tiesė – prosta – прямая<sup>IV</sup> liestinė – styczna – касательная<sup>V</sup> plotas – pole – площадь<sup>VI</sup> skaitinės reikšmės – wartości liczbowe – числовые значения

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

**RIBOTO NAUDOJIMO**

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

---

---

**2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**

---

---

---

---

**JUODRAŠTIS**

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

---

**2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**

---

- 16.** Žinomi du aritmetinės progresijos nariai  $a_{10} = \sqrt{2}$  ir  $a_{19} = \sqrt{3}$ . Apskaičiuokite šios progresijos narį  $a_1$ . (2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

---

**JUODRAŠTIS**



## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

---

**2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**

---

- 17.** Vienas jaunuolis pakavimo dėžę pagamina per 30 min., o kitas – per 25 min. Jaunuoliai pradeda gaminti dėžes 8 valandą ryto. Kiek laiko rodys laikrodis, kai abu jaunuoliai **pirmą kartą** baigs gaminti savo eilines dėžes tuo pačiu metu?

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

---

**JUODRAŠTIS**

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

---

**2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**

---

- 18.** Apskaičiuokite funkcijos  $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$  didžiausią reikšmę ir mažiausią reikšmę intervale  $[0; 2]$ .

*(3 taškai)*

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
___	___	___

---

**JUODRAŠTIS**

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

---

**2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**

---

19. Išspręskite lygtį  $1 + 3 \cos^2 x = 4 \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ .

(4 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
___	___	___

---

**JUODRAŠTIS**

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

20. Per dvejus metus parke buvo pasodinta 900 medžių, iš jų – 75% pušų. Pirmaisiais metais pasodinti medžiai sudarė 60% visų per dvejus metus pasodintų medžių. Kiek mažiausiai<sup>I</sup> pušų turėjo būti pasodinta pirmaisiais<sup>II</sup> metais?

(4 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____

---

**JUODRAŠTIS**


---

<sup>I</sup> mažiausiai – najmniej – наименее

<sup>II</sup> pirmieji – pierwsze – первые

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

21. Teniso varžybose dalyvauja 9 sportininkai. Reitingų lentelėje dalyviai surašomi nuo stipriausio iki silpniausio. Jonas yra trečias. Tikimybė<sup>I</sup> Jonui nugalėti stipresnį varžovą lygi 0,3, nugalėti silpnesnį – 0,8. Kokia tikimybė Jonui laimėti pirmąsias rungtynes su atsitiktinai<sup>II</sup> parinktu varžovu?

Reitingų lentelė
1. ....
2. ....
3. Jonas
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....

(4 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_____	_____	_____

## JUODRAŠTIS

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

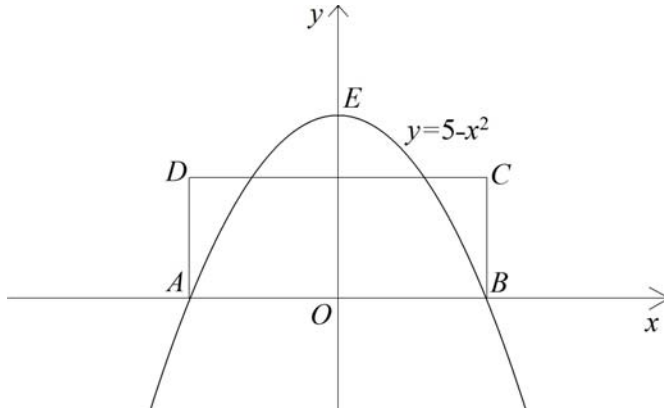
<sup>II</sup> atsitiktinai – losowo – случайно

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

22. Stačiakampio<sup>I</sup>  $ABCD$  plotas lygus plotui figūros, kurią riboja<sup>II</sup> parabolė  $y = 5 - x^2$  ir ašis  $Ox$ . Apskaičiuokite stačiakampio  $ABCD$  dviejų gretimų kraštinių<sup>III</sup> ilgius.



(5 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

<sup>I</sup> stačiakampis – prostokąt – прямоугольник

<sup>II</sup> riboja – ogranicza – ограничивает

<sup>III</sup> gretimos kraštinės – boki przyległe – смежные стороны

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

**RIBOTO NAUDOJIMO**

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduties ar jos dalies turinys)

---

---

**2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS**

---

---

---

---

**JUODRAŠTIS**

## RIBOTO NAUDOJIMO

(iki teisėtai atskleidžiant vokus, kuriuose yra valstybinio brandos egzamino užduoties ar jos dalies turinys)

## 2011 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIS

## ČIA RAŠO KANDIDATAS

## UŽDAVINIAI SU PASIRENKAMAISIAIS ATSAKYMAIS

Irašykite  
pasirinktą atsakymą  
žyminčią raidę  
į to uždavinio numerį  
atitinkantį langelį

1	2	3	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	6	7	8
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## ČIA RAŠO VERTINTOJAI

	Maksimalus taškų skaičius	I vertinimas	II vertinimas	III vertinimas
I TAŠKŲ SUMA (1–8 UŽDAVINIAI)	8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
II TAŠKŲ SUMA (9–22 UŽDAVINIAI)	56	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TAŠKŲ SUMA	64	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

GALUTINĖ TAŠKŲ SUMA

Vertintojų pastabos: