



(rajonas/miestas, mokykla)

klasės (grupės) mokinio(-ės)

(vardas, pavardė)

MATEMATIKA

Mokyklinio brandos egzamino užduotis
Pagrindinė sesija

2005 m. gegužės 18 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 yra vertinami kaip neteisingi. Koregavimo priemonėmis naudotis negalima.
- Galite naudotis braižybos įrankiais bei skaičiuokliu be tekstinės atminties.
- 1–5 uždaviniai pateikti su penkiais galimais atsakymais. Šiuo atveju apveskite raidę, žyminčią teisingą atsakymą. Jei nusprendėte pakeisti atsakymą, tai nubraukite anksčiau pasirinktą kryželiu **X** ir apveskite kito pasirinkto atsakymo raidę. Uždavinių su pasirenkamaisiais atsakymais sprendimai nebus tikrinami, todėl jų užrašyti nebūtina.
- 6–15 uždavinių sprendimus užrašykite po sąlyga paliktoje vietoje. Prašome rašyti tvarkingai. Atsakymas, pateiktas be sprendimo, bus vertinamas 0 taškų.
- Užduoties pabaigoje palikta vietos juodraščiui. Vertinant darbą, į juodraščių nebus žiūrima.

Linkime sėkmės!

VERTINIMAS

1–5 uždaviniai	6–15 uždaviniai	TAŠKŲ SUMA

Vertinimo komisijos pirmininkas

(parašas, v., pavardė)

I vertintojas

(parašas, v., pavardė)

II vertintojas

(parašas, v., 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 – pusperimetris, r ir R – įbrėžtinio ir apibrėžtinio apskritimų spinduliai, S – plotas.

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

čia α – 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 $S = \pi R l$.

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

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

Trigonometrines funkcijas ir lygtys.

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

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

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

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

Išvestinių skaičiavimo taisyklės. $(cu)' = cu'$; $(u \pm v)' = u' \pm v'$;

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

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\cos \alpha$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	–

Kiekvienas teisingai išspręstas uždavinys (1–5) vertinamas 1 tašku.

1. $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-2} =$

A $-\frac{1}{2}$

B $\frac{1}{2}$

C $3+\sqrt{5}$

D $7-3\sqrt{5}$

E $9-2\sqrt{5}$

2. Ką reikia įrašyti vietoje klausuko?

$$\frac{1-b}{1+b} = \frac{1-b^2}{?}$$

A $1+b$

B $1+b^2$

C $1-b^2$

D $(1+b)^2$

E $(1-b)^2$

3. Trys skirtingo ūgio mokiniai atsitiktiniu¹ būdu surikiuoti į eilę. Kokia tikimybė², kad jie surikiuoti pagal ūgį, t.y. nuo mažiausio iki didžiausio arba nuo didžiausio iki mažiausio?

A $\frac{1}{3}$

B $\frac{1}{6}$

C $\frac{1}{9}$

D $\frac{2}{3}$

E $\frac{2}{9}$

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

¹ atsitiktinis – случайный – losowy

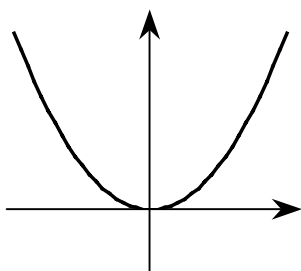
² tikimybė – вероятность – prawdopodobieństwo

4. Kuris reiškiny¹ neturi prasmės, kai $x = -8$?

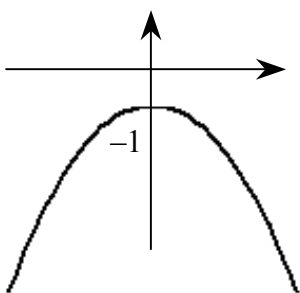
- A $\sqrt[3]{x}$ B $x^{\frac{1}{2}}$ C 2^x D $\frac{1}{x-8}$ E $\lg(-x)$

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

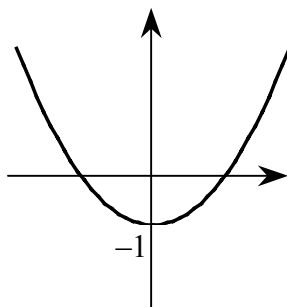
5. Paveiksle pavaizduotas funkcijos $y = f(x)$ grafikas



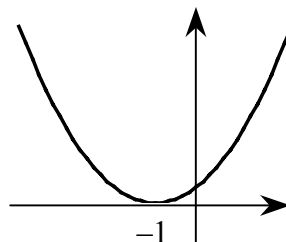
Tada funkcijos $y = f(x) - 1$ grafikas yra:



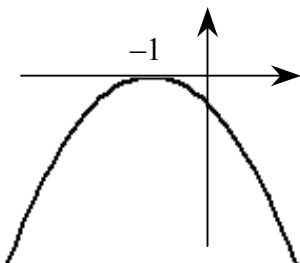
A



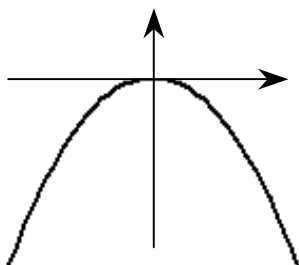
B



C



D



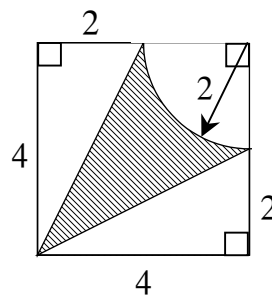
E

1-5 uždavinių taškų suma		
--------------------------	--	--

¹ reiškiny¹ – выражение – vyraženie

6. Raskite užbrūkšniuotos figūros plotą¹.
(Laikykite, kad $\pi = 3,14$.)

(3 taškai)



Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Ats.: _____

7. Išspręskite lygtį² $\frac{x}{x-4} + \frac{1}{x} - \frac{4}{x-4} = 0$.

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Ats.: _____

¹ plotas – площадь – pole

² lygtis – уравнение – równanie

8. Apskaičiuokite:

$$\log_2 4 + \log_{\frac{1}{2}} 8 =$$

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Ats.: _____

9. Raskite funkcijos $f(x) = 5 - 3x^2$ didėjimo ir mažėjimo intervalus.

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Ats.: _____

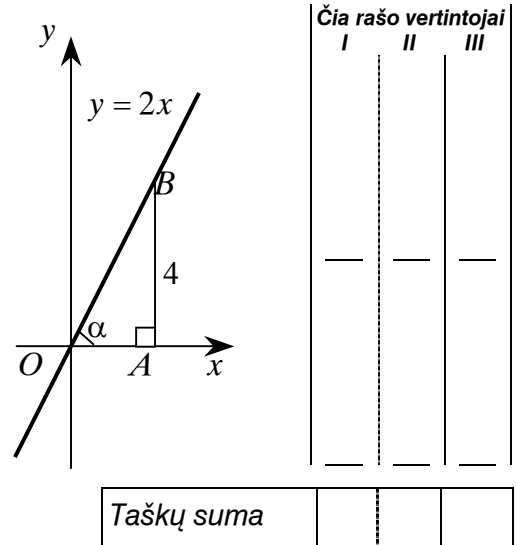
10. Funkcijos $y = 2x$ grafikas yra tiesė OB . Ši tiesė pasvirusi į ašį Ox kampu α . $AB = 4$ ir $AB \perp Ox$. Raskite:

a) atkarpos OA ilgi;

(1 taškas)

b) $\operatorname{tg} \alpha$.

(1 taškas)



Ats.: _____

11. Spaudos konferencijoje 10 žurnalistų pasisveikino vienas kitam paspausdami rankas ir apsikeitė vizitinėmis kortelėmis.

a) Kiek vizitinių kortelių išdalyta?

(1 taškas)

b) Kiek buvo rankų paspaudimų (kai du pasisveikina, sakysime, kad tai – vienas rankos paspaudimas)?

(1 taškas)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
—	—	—
Taškų suma		

Ats.: _____

12. Duota lygtis $\sin x = -\frac{1}{2}$.

a) Išspręskite lygtį.

(1 taškas)

b) Raskite lygties sprendinius¹, priklausančius intervalui $[\pi; 2\pi]$.

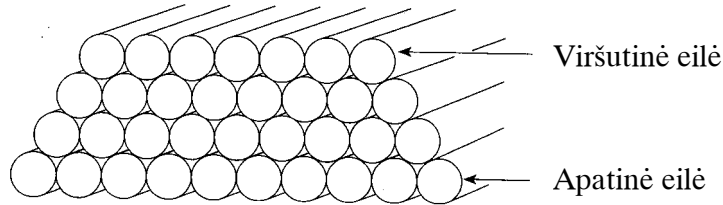
(2 taškai)

	Čia rašo vertintojai		
	I	II	III
Taškų suma			

Ats.: _____

¹ sprendinys – решение – rozwiązanie

13. Vienodo dydžio vamzdžiai kraunami eilėmis. Kiekvienoje naujoje eilėje yra vienu vamzdžiu mažiau nei prieš ją krautoje. Visų tokiu būdu sukrautų vamzdžių skaičių P galima apskaičiuoti pagal formulę $P = \frac{(b+a)(b-a+1)}{2}$; čia b žymi apatinės, o a – viršutinės eilės vamzdžių skaičių.



1. Naudodamiesi duotąja formule apskaičiuokite, kiek vamzdžių yra krūvoje, jei $a = 15$, o $b = 40$.

(2 taškai)

2. Jei apatinėje eilėje yra dvigubai daugiau vamzdžių nei viršutinėje, tai vamzdžių skaičių krūvoje galima apskaičiuoti pagal formulę

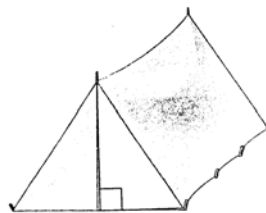
$$P = \frac{3a^2 + 3a}{2}. \text{ Pagrįskite tai.}$$

(2 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
Taškų suma		

Ats.: _____

14. Palapinės ilgis 3 m, plotis¹ 2 m, aukštis² 1,5 m. Ar šiai palapinei pasiūti užtektų 20 m² medžiagos (palapinė su dugnu, į siūles nekreipkite dėmesio)? Pateikite sprendimą.
(4 taškai)



Čia rašo vertintojai		
I	II	III

15. Senelės, senelio ir 7 vaikaičių amžiaus vidurkis³ yra 28 metai. Septynių vaikaičių amžiaus vidurkis yra 15 metų. Senelis 3 metais vyresnis už senelę. Kiek metų seneliui?

(4 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Ats.: _____

6–15 uždavinių taškų suma		
----------------------------------	--	--

¹ plotis – ширина – szerokość

² aukštis – высота – wysokość

³ vidurkis – среднее – średnia

JUODRAŠTIS

