



(savivaldybė, mokykla)

___ klasės (grupės) mokinio(-ės)

(vardas ir pavardė)

MATEMATIKA

Mokyklinio brandos egzamino uždutis
Pagrindinė sesija

2008 m. gegužės 28 d.

Trukmė – 2,5 val. (150 min.)

NURODYMAI

- Pasitikrinkite, ar egzamino užduties 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 pasirinktą kryželiu **X** ir apveskite kito pasirinkto atsakymo raidę. Uždavinių su pasirenkamaisiais atsakymais sprendimai nebus tikrinami, todėl jų užrašyti nebūtina.
- 7–17 uždavinių sprendimus užrašykite po sąlyga paliktoje vietoje. Prašome rašyti tvarkingai. Atsakymas, pateiktas be sprendimo, bus vertinamas 0 taškų.
- Užduties 5 puslapyje ir užduties pabaigoje palikta vietos juodraščiui. Vertinant darbą, į juodraščių nebus žiūrima.

Linkime sėkmės!

VERTINIMAS

1–6 uždaviniai	7–17 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 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 $S = \pi Rl$; 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.

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

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

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

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

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	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.

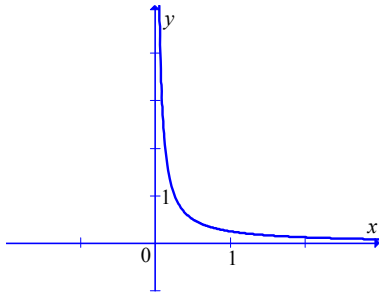
1. Televizorius prekybos centre iki išpardavimo kainavo 1249 Lt, o per išpardavimą – 1099 Lt. Kiek procentų apytiksliai sumažėjo televizoriaus kaina (sveiką skaičiaus tikslumu^I)?



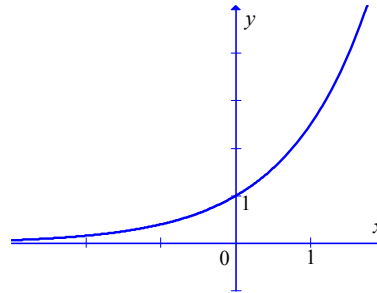
- A** 12 % **B** 13 % **C** 14 % **D** 86 % **E** 88 %

2. Funkcijos $f(x) = 0,25^x$ grafiko eskizas^{II} yra:

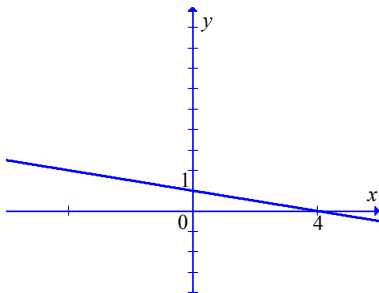
A



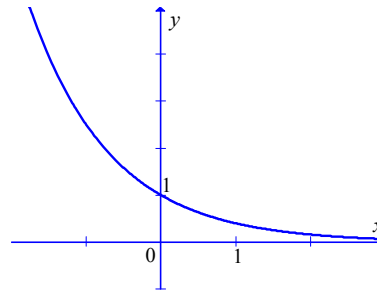
B



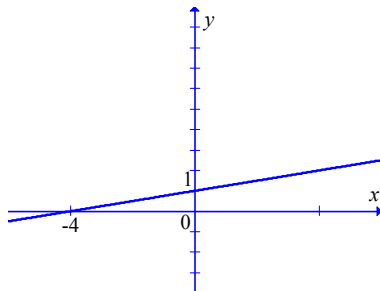
C



D



E



Čia rašo vertintojai

I

II

III

^I sveiką skaičiaus tikslumu – z dokładnością do liczby całkowitej – с точностью до целого числа

^{II} grafiko eskizas – szkic wykresu – эскиз графика

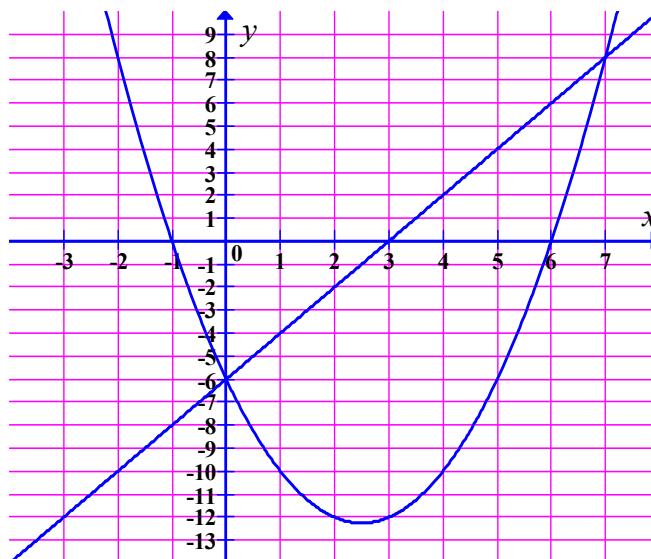
3. $a^{10} \cdot a^{10} \cdot a^{10} =$

- A** $3a^{10}$ **B** $3a^{30}$ **C** a^{30} **D** a^{1000} **E** $3a^{1000}$

4. Paveiksle pavaizduotas lygčių sistemos^I $\begin{cases} y = 2x - 6, \\ y = x^2 - 5x - 6 \end{cases}$ grafinis sprendimo būdas^{II}.

Šios lygčių sistemos sprendiniai^{III} yra:

- A** $(-1; 0)$ ir $(6; 0)$
B $(0; -6)$ ir $(7; 8)$
C -6 ir 8
D $(-6; 0)$ ir $(8; 7)$
E 0 ir 7



5. $\cos 30^\circ + \cos 60^\circ =$

- A** $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$ **B** $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ **C** 0 **D** $1,4$ **E** $\frac{\pi}{2}$

Čia rašo vertintojai

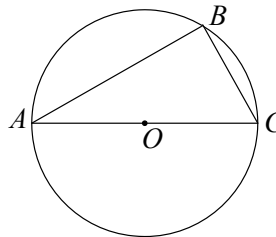
I II III

^I lygčių sistema – układ równań – система уравнений

^{II} grafinis sprendimo būdas – graficzna metoda rozwiązania – графический способ решения

^{III} sprendinys – rozwiązanie – решение

6. Paveiksle pavaizduotas apskritimas^I, kurio centras^{II} yra O , spindulys^{III} $OC = R$. Kai $BC = R$, tai $\angle ACB =$



- A** 30° **B** 45° **C** 60° **D** 90° **E** neįmanoma nustatyti

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
.....		

1–6 uždavinių taškų suma

--	--	--

JUODRAŠTIS

^I apskritimas – okrag – окружность

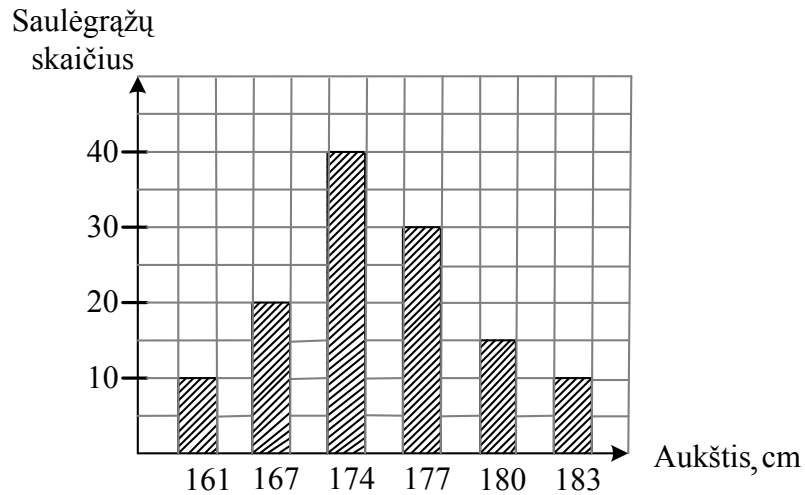
^{II} centras – środek – центр

^{III} spindulys – promień – радиус

9. Lauke auga saulėgražos.



Diagramoje pateikti saulėgražų aukščiai centimetrais.



1. Kiek saulėgražų auga lauke? (1 taškas)
2. Apskaičiuokite lauke augančių saulėgražų vidutinį aukštį¹. (2 taškai)

Čia rašo vertintojai

I

II

III

(1 taškas)

(2 taškai)

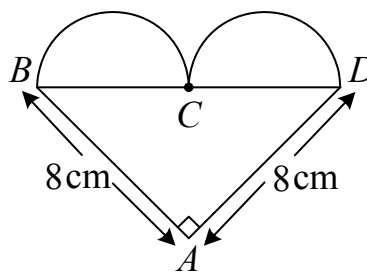
Taškų suma

Ats.: 1. _____ 2. _____

¹ vidutinis aukštis – średnia wysokość – средняя высота

10. „Širdelė^I“ sudaryta iš lygiašonio stačiojo trikampio^{II} ir dviejų lygių pusskritulių^{III} (žr. pav.).

Apskaičiuokite „Širdelės“ plotą^{IV} sveikąja skaičiaus tikslumu. *Laikykite* $\pi = 3,14$.



(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
.....		

Ats.: _____

^I širdelė – serduszko – сердечко

^{II} lygiašonis statusis trikampis – równoramienny trójkąt prostokątny – равнобедренный прямоугольный треугольник

^{III} pusskritulis – półokrąg – полукруг

^{IV} plotas – pole – площадь

11. Išspręskite lygtį¹ $\log_3(2x - 5) = \log_3(1 - x)$.

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai		
I	II	III
_	_	_

Ats.: _____

¹ lygtis – równanie – уравнение

12. Duota funkcija $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$.

1. Apskaičiuokite $f(2)$.

(1 taškas)

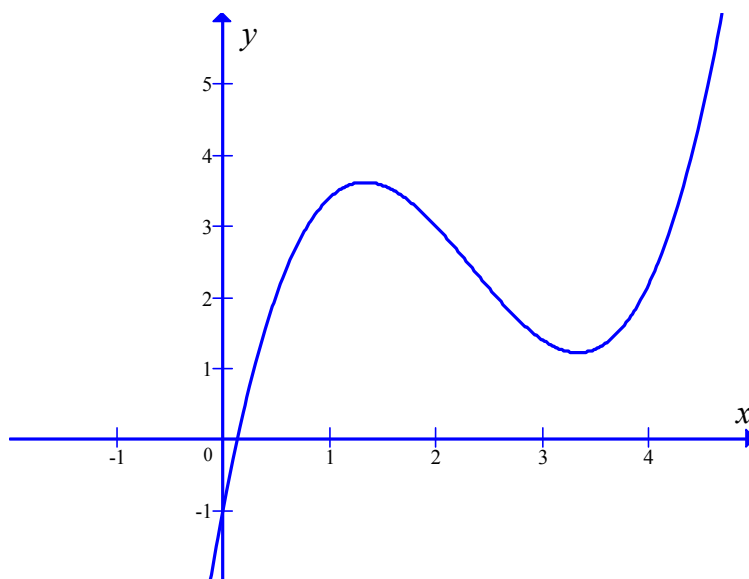
2. Raskite $f'(x)$.

(1 taškas)

3. Apskaičiuokite $f'(2)$.

(1 taškas)

4. Ar paveiksle pateiktas grafikas galėtų būti duotosios funkcijos $y = f(x)$ grafikas? *Atsakymą argumentuokite.*



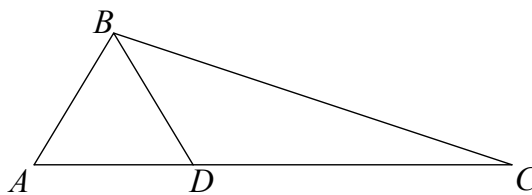
(1 taškas)

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

Taškų suma			
------------	--	--	--

Ats.: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

13. Lygiakraščio trikampio^I ABD kraštinės^{II} AD tęsinyje^{III} pažymėtas taškas C (žr. pav.).



Trikampio ABD kraštinės ilgis^{IV} 3 cm, o atkarpos^V DC ilgis 6 cm.

1. Nustatykite kampo^{VI} BDC didumą.
2. Apskaičiuokite trikampio ABC plotą.

(1 taškas)

(2 taškai)

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

Taškų suma

--	--	--

Ats.: 1. _____ 2. _____

^I lygiakraštis trikampis – trójkąt równoboczny – равносторонний треугольник

^{II} kraštinė – bok – сторона

^{III} tęsinys – przedłużenie – продолжение

^{IV} ilgis – długość – длина

^V atkarpa – odcinek – отрезок

^{VI} kampas – kąt – угол

14. Lentelėje pateikta dviejų rūšių kavos masė ir kaina.

Kavos rūšis	Masė	Kaina
„Žvalus rytas“	600 g	13,89 Lt
„Energija“	250 g	6,49 Lt

1. Apskaičiuokite, kiek kainuoja 100 g kavos „Energija“. Atsakymą pateikite cento tikslumu¹.

(2 taškai)

2. Kurios rūšies kava brangesnė? Atsakymą argumentuokite.

(2 taškai)

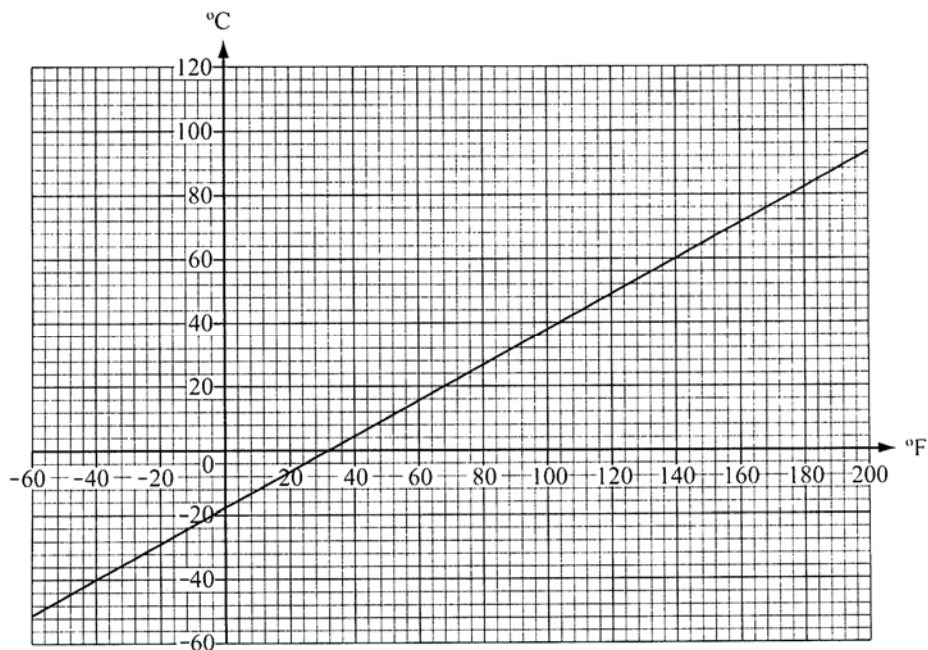
Čia rašo vertintojai		
I	II	III

Taškų suma		
------------	--	--

Ats.: 1. _____ 2. _____

¹ cento tikslumu – z dokładnością do centa – с точностью до цента

15. Grafikas (tiesė^I) vaizduoja temperatūros matavimo Farenheito (°F) laipsniais ir Celsijaus (°C) laipsniais sąryšį^{II}.



- Skysčio virimo temperatūra yra 176°F. Kiek tai bus Celsijaus laipsniais?
(1 taškas)
- Kai vandens telkinio paviršiaus temperatūra lygi 0°C, ledas pradeda tirpti. Kiek tai būtų Farenheito laipsniais?
(1 taškas)
- Nustatykite skaitinę temperatūros T reikšmę, su kuria teisinga lygybė^{III}
$$T^{\circ}\text{C} = T^{\circ}\text{F}.$$

(1 taškas)
- Formule užrašykite temperatūros Farenheito laipsniais (x) ir temperatūros Celsijaus laipsniais (y) sąryšį.
(3 taškai)

Čia rašo vertintojai

I

II

III

Taškų suma

^I tiesė – проста – прямая^{II} sąryšis – relacija – отношение^{III} lygybė – równość – равенство

Ats.: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____

16. 1. Kiek yra triženklių natūraliųjų skaičių^I?

(1 taškas)

2. Kokia tikimybė, kad atsitiktinai^{II} pasirinkto triženklis natūraliojo skaičiaus visi skaitmenys yra nelyginiai^{III}?

(2 taškai)

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

Taškų suma			
------------	--	--	--

Ats.: 1. _____ 2. _____

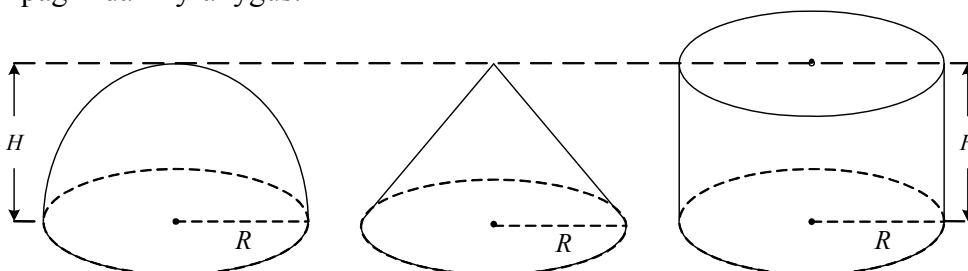
^I triženklis natūralusis skaičius – trzycyfrowa liczba naturalna – трёхзначное натуральное число

^{II} atsitiktinai – losowo – случайно

^{III} nelyginis skaitmuo – cyfra nieparzysta – нечётная цифра

17. Archimedas (III m. e. a.) įrodė, kad pusrutulio tūris yra lygus ritinio ir kūgio tūrių skirtumui^I, jei šie trys kūnai yra vienodo aukščio ir jų pagrindai yra lygūs.

Paveiksle pavaizduotų vienodo aukščio^{II} pusrutulio^{III}, kūgio^{IV} ir ritinio^V pagrindai^{VI} yra lygūs.



Patikrinkite, ar šis Archimedo teiginys^{VII} yra teisingas, kai pusrutulio spindulys^{VIII} lygus 3 cm.

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai

I II III

Ats.: _____

^I skirtumas – różnica – разность

^{II} vienodas aukštis – jednakowa wysokość – одинаковая высота

^{III} pusrutulis – półkula – полушар

^{IV} kūgis – stożek – конус

^V ritinys – walec – цилиндр

^{VI} pagrindas – podstawa – основание

^{VII} teiginys – zdanie – предложение, утверждение

^{VIII} spindulys – promień – радиус

JUODRAŠTIS

