

MATEMATIKA

Valstybinio brandos egzamino užduotis

Pakartotinė sesija

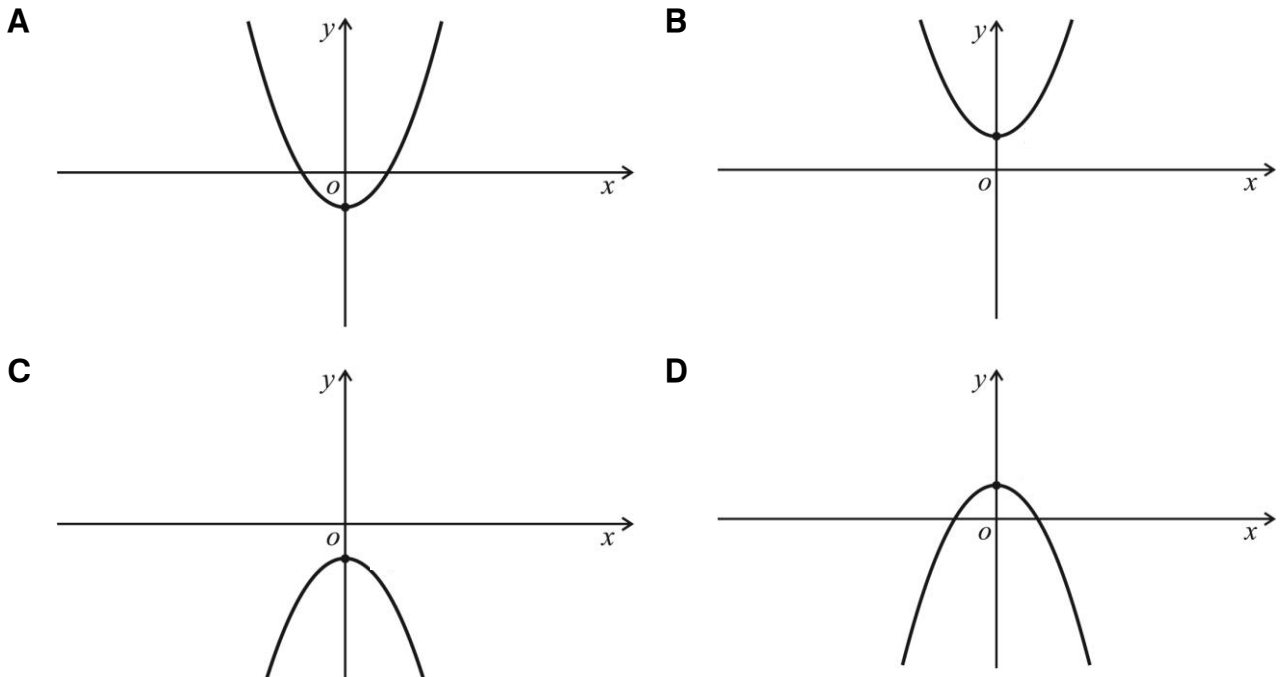
2016 m. birželio 29 d.

Trukmė – 3 val. (180 min.)

I dalis

Kiekvienas šios dalies uždavinys (01–10) turi tik vieną teisingą atsakymą, vertinamą **1 tašku**. Pasirinkite, jūsų nuomone, teisingą atsakymą ir pažymėkite jį atsakymų lape kryželiu .

B→01. Kuris iš pateiktų eskizų yra funkcijos $f(x) = -x^2 + 1$ grafiko eskizas?



Juodraštis

B→02. Jei $-4 \leq a \leq -2$, tai visos galimos reiškinio $-a$ reikšmės priklauso intervalui:

A $[-4; -2]$

B $[2; 4]$

C $[-2; 4]$

D $[-4; 2]$

Juodraštis

B→03. Apskaičiuokite visų natūraliųjų skaičių¹, kurie yra dalūs iš 3 ir mažesni už 100, sumą.

A 1683

B 3366

C 4950

D 5100

Juodraštis

B→04. Skaičius $\frac{|-4 + 2\sqrt{3}|}{2}$ lygus:

A $\sqrt{3} - 2$

B $2\sqrt{3} - 2$

C $2 - \sqrt{3}$

D $2 - 2\sqrt{3}$

Juodraštis

B→05. Išspręskite lygtį $2^x = 4^6$.

A 6

B 8

C 12

D 24

Juodraštis

¹ natūralusis skaičius – натуральное число – liczba naturalna

B→06. Tarkime, kad $\lg 3 = a$, o $\lg 8 = b$. Skaičius $\lg 24$ lygus:

A $\frac{a+b}{2}$

B $\frac{ab}{2}$

C ab

D $a+b$

Juodraštis

B→07. Motorinė valtis pasroviui per 2 valandas įveikė 30 km ilgio maršrutą, o prieš srovę tą patį maršrutą įveikė per 6 valandas. Upės tėkmės ir motorinės valtys greičiai visame maršrute yra pastovūs. Upės tėkmės greitis lygus:

A 3 km/h

B 5 km/h

C 10 km/h

D 15 km/h

Juodraštis

B→08. Stačiojo trikampio¹ ABC kampas B yra statusis, o kraštinių AB ir BC ilgiai lygūs atitinkamai 20 ir 21. Apskaičiuokite $\sin \angle A$.

A $\frac{20}{29}$

B $\frac{21}{20}$

C $\frac{29}{21}$

D $\frac{21}{29}$

Juodraštis

¹ statusis trikampis – прямоугольный треугольник – trójkat prostokątny

09. Reiškiny $\cos(2x + \pi)$ lygus:

A $\cos(2x)$

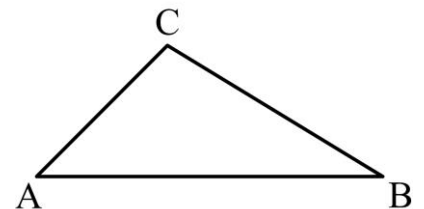
B $-\cos(2x)$

C $\sin(2x)$

D $-\sin(2x)$

Juodraštis

10. Duotas trikampis ABC (žr. brėžinį). Žinoma, kad $\overrightarrow{CA} = \vec{a}$ ir $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$. Vektorius \overrightarrow{BC} lygus:



A $-\vec{a} - \vec{b}$

B $\vec{a} - \vec{b}$

C $-\vec{a} + \vec{b}$

D $\vec{a} + \vec{b}$

Juodraštis

II dalis

Kiekvieno šios dalies uždavinio (11–17) ar jo dalies teisingas atsakymas vertinamas **1 tašku** (kitu atveju vertinama 0 taškų). Išspręskite uždavinius ir gautus atsakymus įrašykite į atsakymų lapą.

- B→11.** Dvyliktoje klasėje yra 31 mokinys. Visi jie rašė kontrolinį darbą. Iš jų 6 mokiniai gavo dešimt, 6 – devynis, 6 – aštuonis, 8 – septynis, o 5 – šešis.

Mokinių skaičius	Gautas pažymys
6	10
6	9
6	8
8	7
5	6

- 11.1.** Apskaičiuokite šios klasės visų mokinių pažymių vidurkį.

Juodraštis

- 11.2.** Raskite klasės pažymių imties medianą¹.

Juodraštis

- 11.3.** Apskaičiuokite tikimybę, kad atsitiktinai parinkto šios klasės mokinio kontrolinio darbo pažymys buvo aštuoni.

Juodraštis

¹ imties mediana – медиана выборки – mediana z próby

B→12. Per 100 dienų katilinė sukūrena 30 tonų kuro.

12.1. Kelioms dienoms užtektų šio kuro, jei kasdien jo būtų sutaupoma po 50 kg?

Juodraštis

12.2. Kiek reikėtų sutaupyti kasdien kuro, kad jo užtektų iš viso 150 dienų?

Juodraštis

B→13. Stačiakampio¹ $ABCD$ trijų viršūnių koordinatės yra $A(-1; 5)$, $B(3; 5)$ ir $C(3; -2)$.

13.1. Raskite viršūnės D koordinatės.

Juodraštis

13.2. Apskaičiuokite $\cos^2(\angle ACB) + \sin^2(\angle CAD)$.

Juodraštis

¹ stačiakampis – прямоугольник – prostokąt

14. Duota $f(x) = x \cdot \sin x + \cos x$.

B→14.1. Apskaičiuokite $f(-\pi)$.

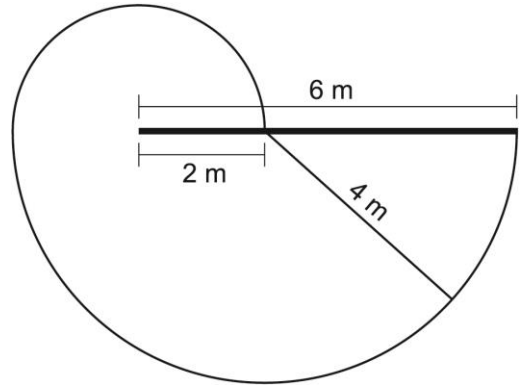
Juodraštis

14.2. Apskaičiuokite $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

Juodraštis

- B→15.** Pievos viduryje pastatyta 6 metrų ilgio tiesi tvora. Prie jos 2 metrų atstumu nuo vieno tvoros galo pririšta karvė. Apskaičiuokite, kokį plotą žolės galės nuėsti karvė, jei virvės ilgis yra 4 metrai (žr. brėžinį). Karvė tvoros neperlipa. Į tvoros plotį nekreipkite dėmesio.

Juodraštis



- 16.** Kuriame taške funkcijos $y = e^x$ grafiko liestinė yra lygiagreti su tiese $y = x + 5$?

Juodraštis

17. Trapecijos¹ $ABCD$ kraštinių AB , BC ir AD ilgiai atitinkamai lygūs 3, 2 ir 6. Pratęstos šoninės kraštinės AB ir CD susikerta taške E . Apskaičiuokite BE ilgį.

¹ trapecija – трапеция – trapez

III dalis

Išspręskite 18–24 uždavinius. Sprendimus ir atsakymus perrašykite į atsakymų lapą.

18. Vienos valandos pasivažinėjimas išsinuomotu automobiliu kainuoja $18 + \frac{v^2}{200}$, kai važiuojama pastoviu greičiu¹ v , matuojamu kilometrais per valandą.

B→18.1. Įrodykite, kad vieno kilometro pasivažinėjimo išsinuomotu automobiliu kaina lygi $K(v) = \frac{18}{v} + \frac{v}{200}$.

(1 taškas)

Juodraštis

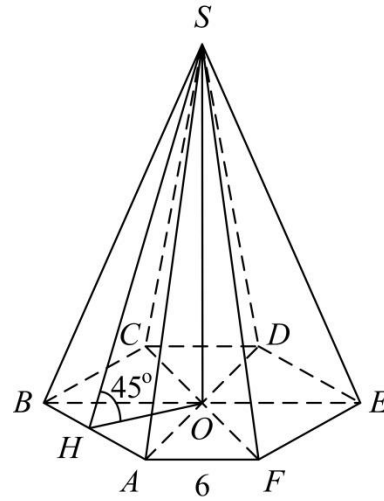
18.2. Raskite mažiausią $K(v)$ reikšmę, kai $10 \leq v \leq 90$.

(4 taškai)

Juodraštis

¹ pastovus greitis – постоянная скорость – prędkość stała

- B→19.** Taisyklingosios šešiakampės piramidės¹ pagrindo kraštinės ilgis² lygus 6, o dvisienis kampas³ prie pagrindo kraštinės lygus 45° .



- 19.1.** Apskaičiuokite piramidės pagrindo plotą.

(2 taškai)

Juodraštis

- 19.2.** Apskaičiuokite piramidės tūrį.

(3 taškai)

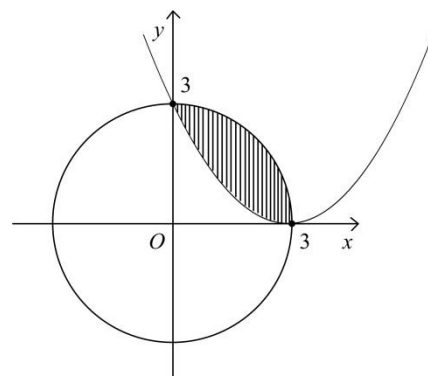
Juodraštis

¹ taisyklinga šešiakampė piramidė – правильная шестиугольная пирамида – ostrosłup prawidłowy sześciokątny

² pagrindo kraštinės ilgis – длина стороны основания – długość boku podstawy

³ dvisienis kampas – двугранный угол – kąt dwuścienny

20. Apskritimas ir parabolė, kurios lygtis yra $y = ax^2 + bx + c$, kertasi taškuose $(0; 3)$ ir $(3; 0)$. Parabolės viršūnė yra taške $(3; 0)$, o apskritimo centras taške $(0; 0)$.



B→20.1. Raskite a , b ir c reikšmes.

(3 taškai)

Juodraštis

- 20.2. Apskaičiuokite užbrūkšniuotos figūros¹, apribotos parabole ir apskritimu, plotą (žr. brėžinį).

(3 taškai)

Juodraštis

- 20.3. Apskritimo styga², jungianti taškus $(0; 3)$ ir $(3; 0)$, dalija užbrūkšniuotą figūrą į dvi dalis. Ar šių dalių plotai lygūs? Atsakymą pagrįskite skaičiavimais.

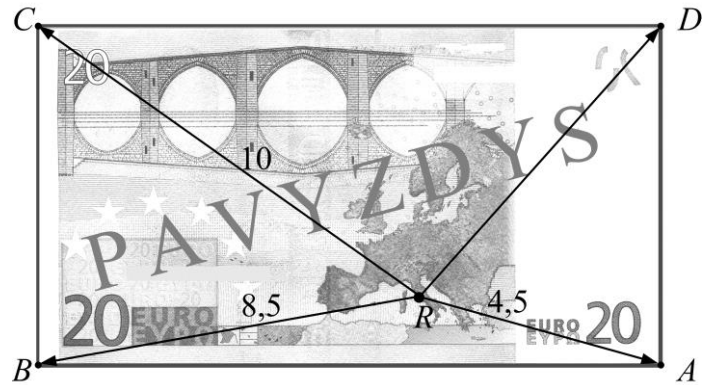
(2 taškai)

Juodraštis

¹ užbrūkšniuota figūra – заштрихованная фигура – zakreskowana figura

² apskritimo styga – хорда окружности – cięciwa okręgu

21. Vienoje 20 eurų kupiūros pusėje yra pavaizduotas Europos žemėlapis. Jame tašku R pažymėtas Romos miestas. Taškas R nuo trijų kupiūros kampų A , B ir C nutolęs atitinkamai 4,5 cm, 8,5 cm ir 10 cm (žr. pav.). Apskaičiuokite taško R atstumą iki kupiūros kampo D .



(5 taškai)

Juodraštis

22. Tomas, Kotryna ir dar 4 jų draugai ėjo į kino teatrą. Jie atsitiktinai susėdo toje pačioje 10 vietų eilėje.

22.1. Keliais skirtingais būdais jie gali susėsti?

(1 taškas)

Juodraštis

22.2. Keliais skirtingais būdais jie gali susėsti, kad pirma ir antra vietos iš dešinės būtų laisvos?

(1 taškas)

Juodraštis

22.3. Apskaičiuokite tikimybę, kad Tomas ir Kotryna atsisėdo vienas šalia kito.

(3 taškai)

Juodraštis

23. Miške augo tam tikras skaičius medžių. Iš jų buvo 99 % pušų ir 1 % eglių. Retinant mišką, iškirsta dalis pušų. Po retinimo miške augo 98 % pušų ir 2 % eglių.

23.1. Kiek procentų medžių buvo iškirsta, retinant mišką?

(3 taškai)

Juodraštis

23.2. Išretintame miške buvo pasodinta 500 eglių. Po sodinimo miške augo 51 % eglių ir 49 % pušų. Kiek medžių augo miške prieš retinimą?

(2 taškai)

Juodraštis

24. Du vandens siurbliai pripildo baseiną per 5 valandas. Siurbliai, dirbdami po vieną, pripildo baseiną per skirtingą valandų skaičių. Laikydami, kad šie skaičiai yra sveikieji¹, raskite, per kiek valandų baseiną pripildo kiekvienas siurblys, dirbdamas atskirai.

(5 taškai)

Juodraštis

¹ sveikieji skaičiai – целые числа – liczby całkowite

Juodraštis

