

MATEMATIKA

Valstybinio brandos egzamino II dalies užduotis

Bendrasis kursas

Pakartotinė sesija

2026 m. liepos 13 d.

Trukmė – 4 val. (240 min.)

NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį, atsakymų lapą ir formulių rinkinį, patikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų arba kito aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. **Atsakymų lape įrašykite savo identifikavimo kodą, grupę ir vietą (eilės numerį protokole) ir pasirašykite.**
3. Per egzaminą galite rašyti juodai arba mėlynai rašančiu rašikliu, pieštuku, naudotis trintuku, braižybos ir matavimo įrankiais, skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
4. Uždavinių sprendimus ir (ar) atsakymus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui. Jei esate tikri dėl sprendimo ir (ar) atsakymo, iš karto rašykite atsakymų lape. **Vertintojams bus pateikiamas tik atsakymų lapas!**
5. **Atsakymų lape** rašykite ir braižykite **tik juodai arba mėlynai** rašančiu rašikliu tvarkingai ir įskaitomai. Atsakymų lape nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Jei savo atsakymą ir (ar) sprendimą keičiate, nubraukite jį ir aiškiai užrašykite naują.
6. Saugokite atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite). Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
7. **I dalies** uždavinių atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje.
8. **II dalies** uždavinių sprendimus ir atsakymus įrašykite tam skirtoje atsakymų lapo vietoje. Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami. **II dalyje pateiktas atsakymas be sprendimo bus vertinamas 0 taškų.**
9. Atsakymų lape neturi būti užrašų ar kitokių ženklų, kurie leistų identifikuoti darbo autorių.
10. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galite pasiimti.
Linkime sėkmės!

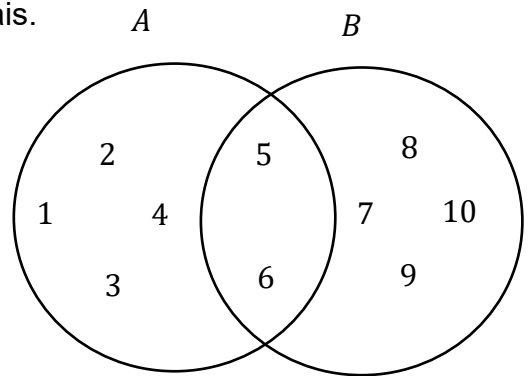
I dalis

Kiekvieno šios dalies uždavinio (1–10) teisingas atsakymas vertinamas **1 tašku**. Išspręskite uždavinius ir gautus atsakymus įrašykite į atsakymų lapą.

1. Skaičių aibės A ir B diagramoje pavaizduotos skrituliais.

Surašykite visus aibės $A \cap B$ elementus.

Juodraštis

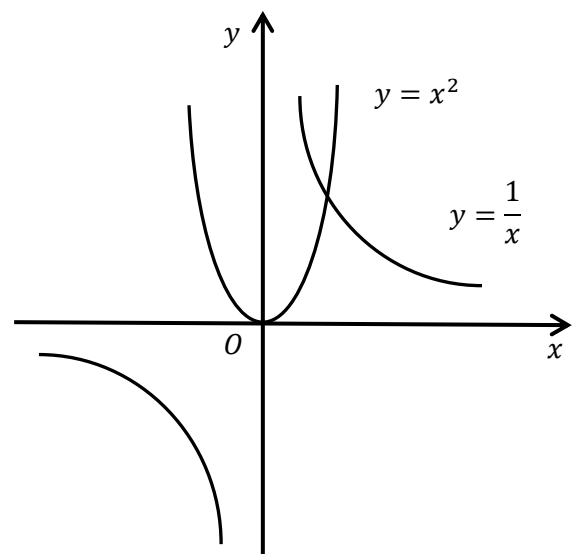


2. Nustatykite n reikšmę, su kuria lygybė $\sqrt[4]{16 \cdot 3} = n \cdot \sqrt[4]{3}$ yra teisinga.

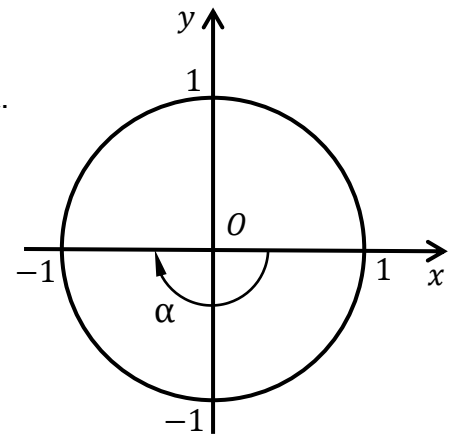
Juodraštis

3. Naudodamiesi paveikslo duomenimis, nustatykite, kiek sprendinių turi lygtis $x^2 = \frac{1}{x}$.

Juodraštis

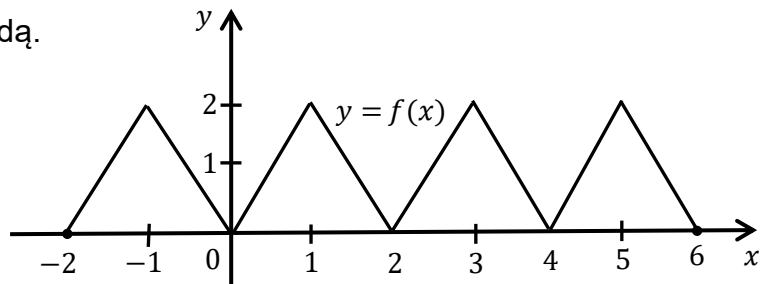


4. Paveiksle pavaizduotas vienetinis apskritimas¹, kurio centras yra taškas $O(0; 0)$, ir posūkio kampas², kurio didumas lygus α . Naudodamiesi paveiksle pateiktais duomenimis, nustatykite, kam lygu α (laipsniais).



Juodraštis

5. Paveiksle pavaizduotas periodinės funkcijos $y = f(x)$, $x \in [-2; 6]$ grafikas. Naudodamiesi paveikslo duomenimis, nustatykite šios funkcijos mažiausią teigiamą periodą.



Juodraštis

6. Nustatykite funkcijos $f(x) = \log_5(x - 12)$ apibrėžimo sritį³.

Juodraštis

¹ vienetinis apskritimas – okrąg jednostkowy – единичная окружность – одиничне коло

² posūkio kampas – kąt obrotu – угол поворота – кут повороту

³ apibrėžimo sritis – dziedzina – область определения – область визначення

7. Panaikinkite iracionalumą trupmenos $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ vardiklyje.

Juodraštis

8. Suprastinkite reiškinį $\operatorname{tg}(\alpha + 180^\circ) + \operatorname{tg}(\alpha - 360^\circ)$.

Juodraštis

9. Lentynoje yra 10 skirtingų knygų. Iš jų skaitytojas planuoja pasirinkti 3 knygas. Kiek skirtingų pasirinkimo variantų turi skaitytojas? Knygų pasirinkimo eilės tvarka nesvarbi.

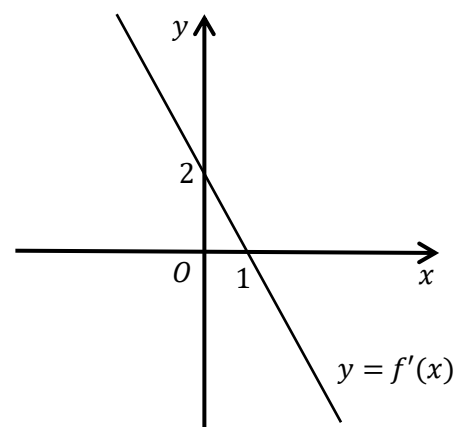
Juodraštis

10. Funkcijos $y = f(x)$, $x \in (-\infty; +\infty)$, **išvestinės** funkcijos $y = f'(x)$ grafikas yra tiesė (žr. pav.).

Ši tiesė koordinačių ašis kerta taškuose $(1; 0)$ ir $(0; 2)$.

Užrašykite x reikšmių intervalą, kuriame funkcija $y = f(x)$ yra didėjančioji.

Juodraštis



II dalis

Išspręskite 11–19 uždavinius. Sprendimus ir atsakymus perrašykite į atsakymų lapą.

11. Apskaičiuokite skaitinių reiškinių reikšmes:

11.1. $|\sqrt{3} - 10| + \sqrt{3};$

(1 taškas)

Juodraštis

11.2. $\log_2 40 - \log_2 5.$

(2 taškai)

Juodraštis

12. Prasidėjus audrai, šešias valandas buvo stebima jūra ir matuojamas jūros bangų aukštis.

Bangų aukštį h (metrais) nusako tokia funkcija:

$$h(t) = 3 + 2 \sin(20^\circ \cdot t - 30^\circ);$$

čia t – nuo audros pradžios praėjusių valandų skaičius, $0 \leq t \leq 6$.

Apskaičiuokite, keliais metrais padidėjo jūros bangų aukštis, nuo jūros stebėjimo pradžios ($t = 0$) praėjus 6 valandoms ($t = 6$).

(3 taškai)

Juodraštis

13. Išspręskite lygtis:

13.1. $2^{x+5} = 8;$

(2 taškai)

Juodraštis

13.2. $\sqrt{x^2 - 4x + 12} = 3;$

(3 taškai)

Juodraštis

13.3. $\log_2(x^2 - 2x) - \log_2 x = 0.$

(4 taškai)

Juodraštis

14. Studentas sukūrė mokomąją medžiagą ir į socialinį tinklą įkėlė ją reklamuojantį įrašą. Tą pačią (pirmąją) dieną studento įrašu pasidalijo 4 mokiniai, o kiekvieną kitą dieną šiuo įrašu per dieną pasidalydavo du kartus daugiau mokinių negu paskutinę prieš tai buvusią dieną. Yra žinoma, kad kiekvienas mokinis šiuo įrašu pasidalijo tik vieną kartą.

14.1. Apskaičiuokite, kiek mokinių pasidalijo šiuo įrašu penktąją dieną.

(2 taškai)

Juodraštis

14.2. Apskaičiuokite, kiek iš viso mokinių pasidalijo šiuo įrašu per pirmas penkias dienas.

(2 taškai)

Juodraštis

14.3. Kelintą dieną šiuo įrašu per dieną pasidalijusių mokinių skaičius pirmą kartą viršijo 1000?

(3 taškai)

Juodraštis

15. Lėkštėje yra 9 vienodo dydžio ir vienodos formos ledinukai: 4 geltoni, 3 žali ir 2 raudoni.

Iš šios lėkštės atsitiktinai paimami 2 ledinukai.

15.1. Apskaičiuokite tikimybę, kad šie 2 ledinukai bus raudoni.

(2 taškai)

Juodraštis

15.2. Apskaičiuokite tikimybę, kad tarp šių 2 ledinukų lygiai 1 ledinukas bus žalias.

(2 taškai)

Juodraštis

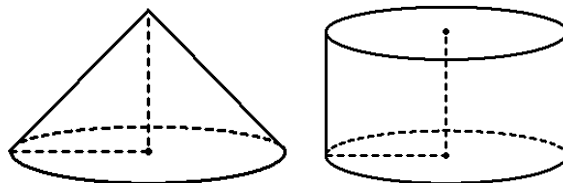
15.3. Apskaičiuokite tikimybę, kad tarp šių 2 ledinukų bent 1 ledinukas bus geltonas.

(3 taškai)

Juodraštis

16. Paveiksle pavaizduoti kūgis ir ritinys.

Yra žinoma, kad kūgio ir ritinio aukštinių ir pagrindų spindulių ilgiai yra lygūs 3.



16.1. Apskaičiuokite šio kūgio šoninio paviršiaus plotą. Atsakymą pateikite su π .

(3 taškai)

Juodraštis

16.2. Pagrįskite, kad šio ritinio viso paviršiaus ir šio kūgio viso paviršiaus plotų santykis lygus $4(\sqrt{2} - 1)$.

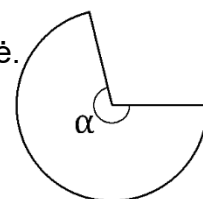
(4 taškai)

Juodraštis

16.3. Paveiksle pavaizduota skritulio išpjova yra šio kūgio šoninio paviršiaus išklotinė.

Pagrįskite, kad šios išklotinės centrinio kampo didumas α lygus $180^\circ \cdot \sqrt{2}$.

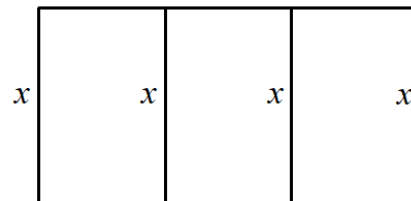
(2 taškai)



Juodraštis

17. Ūkininkas savo žemėje ruošiasi tvora aptverti stačiakampio formos sklypą ir tvora padalyti jį į tris lygias stačiakampes dalis (žr. pav.).

Sklypo matmenis ūkininkas pasirenks tokius, kad bendras tvoros ilgis būtų 100 m.



Didžiojo stačiakampio vienos kraštinės ilgį (metrais) pažymėkime x , kaip parodyta paveiksle; čia $x \in (0; 25)$.

17.1. Pagrįskite, kad šio sklypo plotą S (kvadratiniais metrais) galima išreikšti funkcija $S(x)$, kurios formulė yra $S(x) = 50x - 2x^2$.

(2 taškai)

Juodraštis

17.2. Raskite funkcijos $S(x) = 50x - 2x^2$ išvestinę $S'(x)$.

(1 taškas)

Juodraštis

17.3. Nustatykite, koks turėtų būti sklypo kraštinės ilgis x (metrais), kad sklypo plotas S (kvadratiniais metrais) būtų didžiausias; čia $x \in (0; 25)$.

(3 taškai)

Juodraštis

18. Parodykite, kad reiškinio $\frac{25^a}{2^b}$ reikšmė lygi 243, kai $a = \log_5 9$ ir $b = -\log_2 3$.

(3 taškai)

Juodraštis

19. Duota funkcija $f(x) = x^3 - 3x + 2$, kai $x < 0$.

Pagrįskite, kad $x = -1$ yra funkcijos $f(x) = x^3 - 3x + 2$ maksimumo taškas.

(3 taškai)

Juodraštis

Juodraštis