

MATEMATIKA

PPUP

Išspręskite 1-30 uždavinius (50 taškų).

1. Seka (x_n) apibrėžta rekurentiniu sąryšiu: $x_1 = 2$, $x_{n+1} = 3x_n + 4$. Raskite šios sekos trečiąjį narį x_3 . (1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).

Atsakymas: $x_3 =$

2. Duota kvadratinė lygtis $2x^2 + 6x - 36 = 0$.

- 2.1. Apskaičiuokite diskriminantą. (1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).

Atsakymas: $D =$

- 2.2. Apskaičiuokite šios lygties sprendinius. (2 taškai)

Pateikite sprendimą ir atsakymą.

Sprendimas:

Atsakymas:

3. Duota tiesinė funkcija $y = f(x) = 6x + 4$. Kuris taškas priklauso funkcijos grafikui? (1 taškas)

A (2; 4)

B (6; 20)

C (1; 10)

D (6; 4)

4. Suprastinkite reiškinį: $\frac{2\operatorname{tg}(\alpha)(1-\sin^2(\alpha))}{\sin(\alpha)\cos(\alpha)}$. (1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo)

Atsakymas:

5. Nustatykite, kuri skaičių pora yra viena iš lygčių sistemos

$$\begin{cases} x + 2y = 6 \\ xy + 8 = 0 \end{cases} \quad \text{sprendinių.} \quad (1 \text{ taškas})$$

A $(4; -2)$

B $(-1; 8)$

C $(5; -9)$

D $(-2; 4)$

.

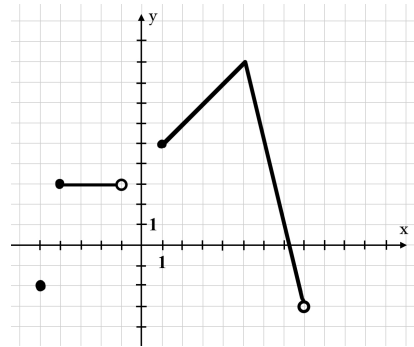
6. Paveiksle pavaizduotas funkcijos

$y = f(x)$ grafikas. Naudodamiesi

grafike pateiktais duomenimis,

atlikite užduotis.

Pateikite tik atsakymą.



6.1. Nustatykite $y = f(x)$ apibrėžimo sritį. (1 taškas)

Atsakymas: $D(f) =$

6.2. Nustatykite $y = f(x)$ reikšmių sritį. (1 taškas)

Atsakymas: $E(f) =$

6.3. Nustatykite, kada funkcija $y = f(x)$ yra pastovi. (1 taškas)

Atsakymas: $x \in$

7. Duotas trupmeninis reiškinys $\frac{2x^2-6x-56}{3x^2-12x-63}$.

7.1. Nustatykite duoto reiškinio apibrėžimo sritį. (1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).

Atsakymas: $x \in$

7.2. Išspręskite lygtį $\frac{2x^2-6x-56}{3x^2-12x-63} = 0$. (3 taškai)

Pateikite sprendimą ir atsakymą

Sprendimas:

Atsakymas:

8. Pažymėkite funkciją, kurios grafiko eskizas pavaizduotas paveiksle. (1 taškas)

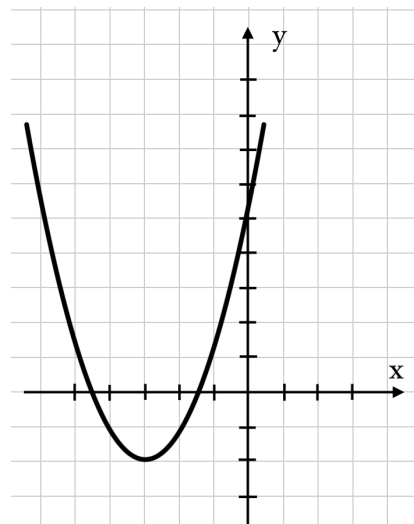
A $f(x) = (x - 2)^2 - 2$

B $f(x) = (x + 3)^2 - 2$

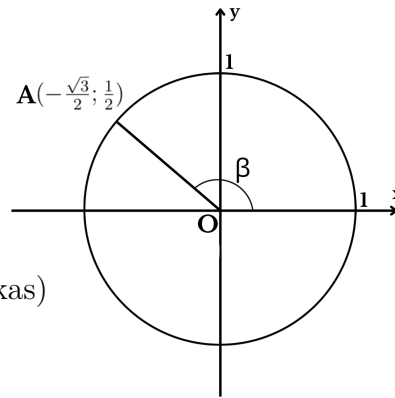
C $f(x) = x^2 + 2x + 3$

D $f(x) = (x + 6)^2$

E $f(x) = (x - 3)(x + 2)$



9. Paveiksle pavaizduotas vienetinis apskritimas, su centru O . Naudodamiesi paveikslo duomenimis, atlikite užduotis *Pateikite tik atsakymą.*



9.1. Nustatykite $\sin(\beta)$ reikšmę. (1 taškas)

Atsakymas: $\sin(\beta) =$

9.2. Apskaičiuokite $\operatorname{tg}(\beta)$ reikšmę. (1 taškas)

Atsakymas: $\operatorname{tg}(\beta) =$

9.3. Apskaičiuokite posūkio kampo β dydį. (1 taškas)

Atsakymas: $\beta =$

10. Kuris iš pateiktų požymių yra **teigiamai** koreliuotas? (1 taškas)

A Žmogaus ūgis ir jo mėgstamiausia spalva.

B Streso lygis ir miego kokybė.

C Garsaus XVI a. dailininko paveikslo amžius ir jo kaina.

D Mokinių lankomumas ir praleistų pamokų kiekis.

11. Į banką 2023 m. sausio 2 d. Justas padėjo 8000 Eur. indėlį. 2025 m. vasario 3 d. įdėtas indėlis padidėjo iki 8323,20 Eur. Apskaičiuokite, kiek procentų sudėtinių metinių palūkanų moka bankas. (1 taškas)

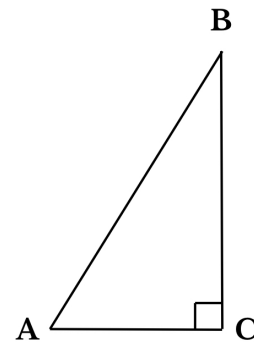
Pateikite tik atsakymą(nerodykite sprendimo)

Atsakymas:

12. Duotas statusis trikampis ABC . $AC = 6\sqrt{3}$ cm,
o $\cos(\angle A) = \frac{\sqrt{6}}{4}$. Apskaičiuokite kraštinės BC ilgį.

(1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).



Atsakymas: $BC =$

13. Daugiakampiai $ABCDE$ ir $A_1B_1C_1D_1E_1$ yra panašieji. Didesniojo daugiakampio $ABCDE$ plotas lygus 72 cm^2 . Apskaičiuokite mažesniojo daugiakampio $A_1B_1C_1D_1E_1$ plotą, jei jų perimetrai yra lygūs 27 cm ir 45 cm .

(1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).

Atsakymas: $S_{A_1B_1C_1D_1E_1} =$

14. Brėžinyje pavaizduota dviejų statistinių kintamųjų x ir y sklaidos diagrama. Kuris iš šių skaičių galėtų būti šio ryšio koreliacijos koeficientas? (1 taškas)

A -0,8

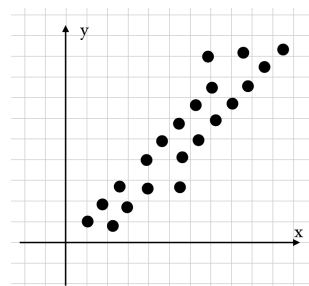
B 0,3

C -1

D 0,9

E -0.2

F 0



15. Kalvis, norėdamas pagaminti riteriui kalavijo ašmenis sulydė du vienodos masės geležies ir vario lydinius.

Pirmame 0,5 kg lydinyje yra 13% vario, o kitame - 6% daugiau nei pirmame. Kiek procentų vario yra gautuose kalavijo ašmenyse? (1 taškas)

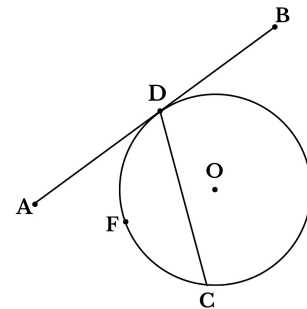
Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).



Atsakymas:

16. Brėžinyje pavaizduotas apskritimas su centru O . Liestinė AB liečia apskritimą taške D . Lankas DFC lygus 120° . Apskaičiuokite kampo ADC dydį. (1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).



Atsakymas: $\angle ADC =$

17. Trikampis trijų spalvų teksto žymeklis yra lygiakraščio trikampio, kurio plotas lygus $\frac{81\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$, formos. Ar toks žymeklis tilps į stačiakampio formos dugno dėžutę, kurios matmenys yra 90 X 75 mm?

Atsakymą pagrįskite. (3 taškai)

Pateikite sprendimą ir atsakymą.

Sprendimas:

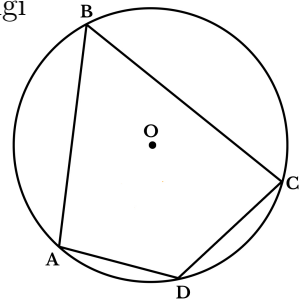


Atsakymas:

18. Keturkampio $ABCD$, įbrėžto į apskritimą, priešingi kampai sutinka kaip $\angle B : \angle D = 1 : 5$ ir $\angle A : \angle C = 7 : 2$. Apskaičiuokite kampo A ir kampo B dydžius.

(2 taškai)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).



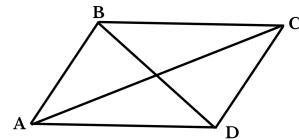
Atsakymas: $\angle A =$ $\angle B =$

19. Duotas lygiagretainis $ABCD$. Kraštinės AB ilgis lygus 2 cm, o kraštinės AD ilgis lygus 4 cm.

Apskaičiuokite lygiagretainio įstrižainių ilgių kvadratų sumą.

(1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).



Atsakymas:

20. Paveiksle pavaizduotos figūros, sudarytos iš vienodo dydžio kvadratėlių. Šios figūros yra pirmieji trys sekos nariai. Parašykite formulę, pagal kurią būtų galima apskaičiuoti sekos n -tojoje figūroje esančių kvadratėlių skaičių x_n .

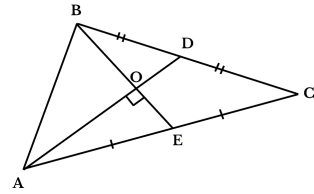
(1 taškas)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).



Atsakymas: $x_n =$

- 21.** Trikampio ABC pusiauakraštinės AD ir BE susikerta taške O . AD ilgis 18 cm, o BE ilgis 12 cm. Apskaičiuokite trikampio BOD plotą. (1 taškas)
- Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo)*



Atsakymas: $S_{\triangle BOD} =$

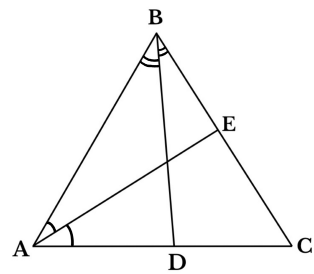
- 22.** Į trapeciją įbrėžtas apskritimas. Trapecijos vidurio linijos ilgis lygus 9 cm. Apskaičiuokite šios trapecijos perimetrą. (1 taškas)
- Pateikite tik atsakymą(nerodykite sprendimo).*

Atsakymas: $P =$

- 23.** Duotas trikampis ABC . AE ir BD yra šio trikampio pusiauakampinės. $BE : EC = 3 : 4$, o $AD : DC = 3 : 2$. Apskaičiuokite kraštinių AC ir CE santykį: $\frac{AC}{CE}$. (2 taškai)

Pateikite sprendimą ir atsakymą

Sprendimas:

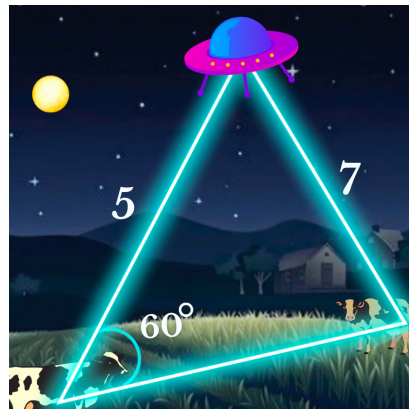


Atsakymas: $\frac{AC}{CE} =$

24. Karvė mato neatpažintą skraidantį objektą 60° kampu. Žinoma, kad atstumai nuo karvių iki skraidančio objekto yra 5 ir 7 metrų ilgio. Raskite atstumo tarp karvių ilgį.

(3 taškai)

Pateikite sprendimą ir atsakymą



Sprendimas:

Atsakymas:

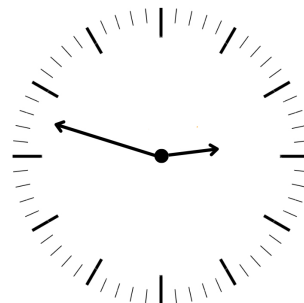
25. Laikrodis rodo 14 valandų 48 minutes.

Naudodamiesi duomenimis atlikite užduotis.

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo)

25.1. Apskaičiuokite mažesnįjį kampą kurį sudaro valandinė ir minutinė rodyklė.

(1 taškas)



Atsakymas:

25.2. Po kelių minučių minutinė rodyklė pavys valandinę?

(1 taškas)

Atsakymas

26. Nustatykite koeficientų k ir b reikšmes, su kuriomis tiesės $y + 7x - b = 0$ ir $kx - y + 6 = 0$ būtų statmenos. (2 taškai)

Pateikite tik atsakymą(nerodykite sprendimo).

Atsakymas: $k =$ $b =$

27. Trikampio ABC viršūnių koordinatės yra: $A(-2; -3)$, $B(3; 7)$ ir $C(9; 4)$. Apskaičiuokite trikampio plotą. (1 taškas)

Pateikite tik atsakymą(nerodykite sprendimo)

Atsakymas: $S_{\triangle ABC} =$

28. Turime kvadratinę funkciją $f(x) = a(x - 2)^2 + 7, a > 0$. Funkcijos $g(x)$ grafikas yra simetriškas funkcijos $f(x)$ viršūnės taško atžvilgiu. Kuris teiginys apie nelygybę $g(x) - 10 < 0$ yra **teisingas**? (1 taškas)

A Nelygybė neturi sprendinių.

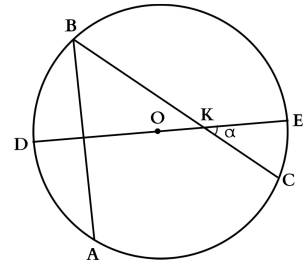
B Tik vienas realusis skaičius yra nelygybės sprendinys.

C Visi realieji skaičiai yra nelygybės sprendiniai.

D Visi realieji skaičiai, išskyrus vieną, yra nelygybės sprendiniai.

29. Per apskritimo skersmens tašką K nubrėžta styga BC , kuri su skersmeniu sudaro kampą α . Taškas K dalija stygą BC santykiu $4 : 2$. $ED \perp AB$. Apskaičiuokite trikampio AKC ir trikampio ABK plotų santykį: $\frac{S_{\triangle AKC}}{S_{\triangle ABK}}$. (2 taškai)

Pateikite tik atsakymą (nerodykite sprendimo).



Atsakymas: $\frac{S_{\triangle AKC}}{S_{\triangle ABK}} =$

30. Įrodykite, kad bet kurių trijų iš eilės einančių lyginių skaičių kvadratų suma dalijasi be liekanos iš 4. (3 taškai)