1 UŽDUOTIS

I dalis

*Kiekvienas šios dalies uždavinys (1–10) turi tik vieną teisingą atsakymą, vertinamą **1 tašku**.*

B➔ 1. Kuris iš reiškinių tapatus reiškiniui $\left(\sqrt[3]{\sqrt[4]{\sqrt[5]{x}}}\right)^{12}$, kai $x>0$?

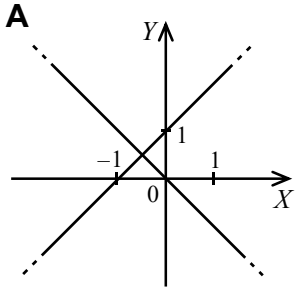
A $\sqrt[3]{x}$ **B** $\sqrt[4]{x}$ **C** $\sqrt[5]{x}$ **D** $\sqrt[6]{x}$

B➔ 2. Kuriam koordinatiniam ketvirčiui priklauso posūkio kampas, lygus $470°$?

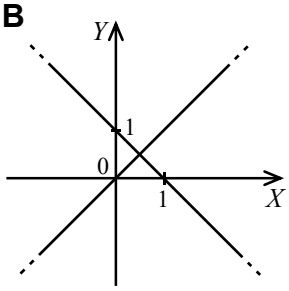
A I **B** II **C** III **D** IV

B➔ 3. Kuris brėžinys vaizduoja lygčių sistemos $\begin{cases} x+y=0, \\ x-y=1 \end{cases}$ grafinį sprendimą?

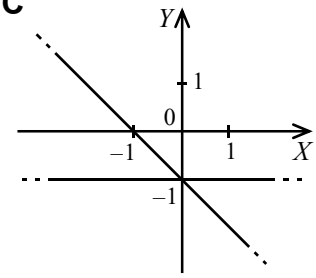
A



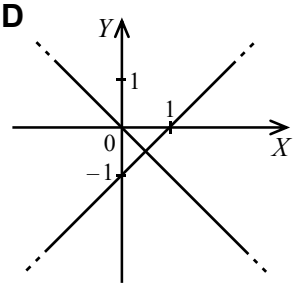
B



C



D



4. Sudauginę geometrinės progresijos $2;\ 4;\ 8;\ 16;\ \ldots$ pirmuosius 207 narius, gausime:

A 8^{7153} **B** 2^{18526} **C** 16^{5382} **D** $2^{208}-2$

B➔ 5. Tomas automobiliu per 3 *h* nuvažiavo 360 *km*. Jei laikysime, kad Tomas visą kelią važiavo tuo pačiu pastoviu greičiu, tai koks jo važiavimo greitis metrais per minutę?

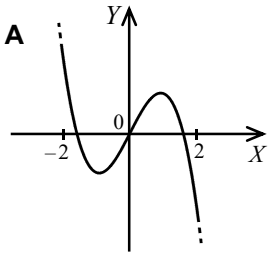
A $1800\ \frac{m}{min}$ **B** $1200\ \frac{m}{min}$ **C** $2000\ \frac{m}{min}$ **D** $2200\ \frac{m}{min}$

6. Skaitinio reiškinio $\arcsin(\sin 3)$ reikšmė lygi:

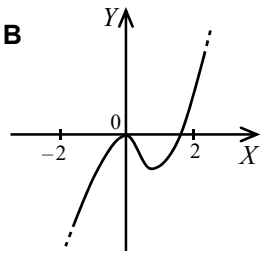
A $3-\pi$ **B** 3π **C** $\pi-3$ **D** 3

7. Kuris iš žemiau pateiktų grafikų yra funkcijos $f(x)=x^3-2x$ grafikas?

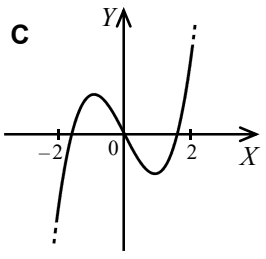
A



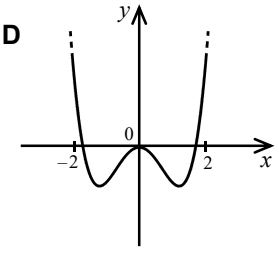
B



C



D



8. Apskaičiuokite funkcijos $y=f(x)=\ln(\cos x)$ išvestinės funkcijos $y=f'(x)$ reikšmę su argumento x reikšme, lygia $\frac{\pi}{4}$, t. y. raskite $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$.

A $-\sqrt{2}$ **B** 1 **C** $\sqrt{2}$ **D** -1

B➔ 9. Suprastinkite reiškinį $1-2\sin^2(90°-\alpha)-2\cos^2(90°-\alpha)$.

A $2\sin^2\alpha$ **B** $-6\sin^2\alpha$ **C** -1 **D** $2\cos^2\alpha$

B➔ 10. Stačiakampio perimetras lygus 20 *cm*, o plotas – 21 cm^2. Šio stačiakampio matmenis rasime išsprendę lygčių sistemą:

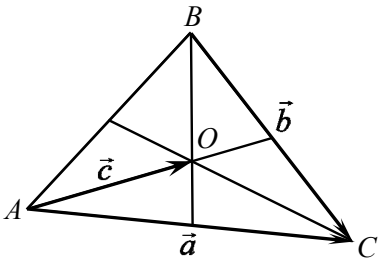
A $\begin{cases} x+y=40, \\ x\cdot y=441 \end{cases}$ **B** $\begin{cases} 2(x+y)=20, \\ x\cdot y=21 \end{cases}$ **C** $\begin{cases} 2(x+y)=40, \\ 2\cdot x\cdot y=21 \end{cases}$ **D** $\begin{cases} x+y=20, \\ x\cdot y=21 \end{cases}$

II dalis

Kiekvieno šios dalies uždavinio (11–18) ar jo dalies teisingas atsakymas vertinamas ***1 tašku*** *(kitu atveju vertinama 0 taškų).*

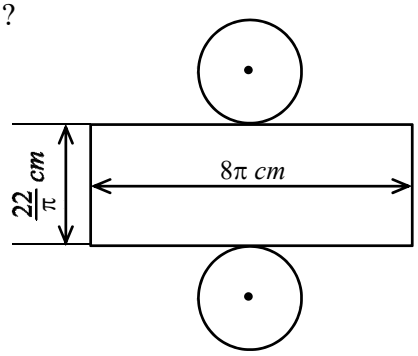
B➔ 11. Futbolo komandoje yra 11 žaidėjų. Visų žaidėjų amžių vidurkis lygus 22 metams. Rungtynių metu vienas iš tos komandos žaidėjų susižeidė ir buvo priverstas palikti aikštę. Tada likusiųjų futbolininkų amžių vidurkis pasidarė lygus 21 metams. Kiek metų turėjo susižeidęs futbolininkas?

12. Duotas trikampis ABC. Taškas O – jo pusiaukraštinių susikirtimo taškas, $\overrightarrow{AC}=\vec{a}$, $\overrightarrow{BC}=\vec{b}$, $\overrightarrow{AO}=\vec{c}$. Vektorių $\vec{c}$ išreikškite vektoriais $\vec{a}$ ir $\vec{b}$.



13. Jei $f(1)=5$ ir $f(n+1)=-3\cdot f(n)$, tai kam lygu $f(3)$?

B➔ 14. Brėžinyje pateikta ritinio išklotinė. Pagal išklotinės duomenis, apskaičiuokite ritinio tūrį.



15. Žinoma, kad $\sin\alpha=\frac{9}{41}$ ir $90°<\alpha<180°$.

B➔ 15.1. Apskaičiuokite $\cos\alpha$.

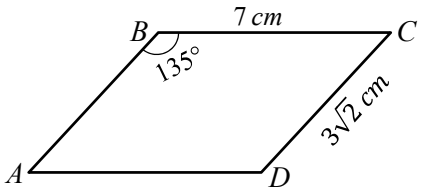
15.2. Apskaičiuokite $\sin(2\alpha)$.

B➔ 15.3. Apskaičiuokite $\mathrm{tg}\alpha$.

16. Išspręskite nelygybę $\frac{(x+3)^2}{6-x}\le 0$.

B➔ 17. Du kartus metamas standartinis lošimo kauliukas. Kokia tikimybė, kad per abu metimus iškritusių akučių skaičių suma bus lygi 8?

B➔ 18. Lygiagretainio $ABCD$ kraštinių BC ir CD ilgiai atitinkamai yra $7\ cm$ ir $3\sqrt{2}\ cm$, o $\angle B = 135°$.



18.1. Raskite šio lygiagretainio plotą.

18.2. Raskite šio lygiagretainio įstrižainės AC ilgį.

18.3. Raskite šio lygiagretainio įstrižainės BD ilgį.

III dalis

B➔ 19. Grupė turistų 8 val. ryto išėjo iš miesto pastoviu 6 $\frac{km}{h}$ greičiu ir nuėjusi kiekvienus $10\ km$ daro 15 min pertrauką. Kiek kilometrų bus nuėjusi grupė 15 val. 30 min? (*3 taškai*)

20. Bilieto į teatrą kaina padidėjo 40 %, bet piniginės įplaukos už tuos bilietus padidėjo tik 26 %. Kiek procentų sumažėjo žiūrovų skaičius? (*2 taškai*)

21. Duota $f(x) = 2x^2 - 7x + 9$ ir $g(x) = \sqrt{3x-5}$.

B➔ 21.1. Raskite kintamojo x reikšmę, su kuria reiškinys $f(x)$ įgyja mažiausią reikšmę, kai $x \in R$. (*1 taškas*)

B➔ 21.2. Raskite, su kuriomis kintamojo x reikšmėmis reiškinys $f(x)$ įgyja reikšmes, nedidesnes už 6. (*2 taškai*)

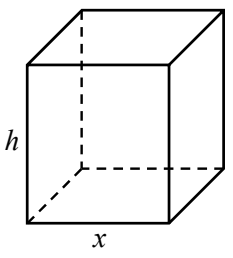
B➔ 21.3. Raskite reiškinio $g(x)$ apibrėžimo sritį. (*1 taškas*)

21.4. Išspręskite lygtį $g(x) = f(2) - 2x$. (*3 taškai*)

22. Trys merginos ir keturi vaikinai parke atsitiktinai susėdo vienas šalia kito ant ilgo suolo. Jeigu mergina ir vaikinas sėdi greta, sakome, kad susidarė pora. Kokia tikimybė, kad susidarė lygiai viena pora? (*3 taškai*)

23. Reikia pagaminti stačiakampio gretasienio formos dėžutę, kurios dugnas yra kvadratas, o jos tūris turi būti lygus 270 cm^3. Dėžutės dugnas, dangtis ir šoninės sienos turi būti padarytos iš skirtingų medžiagų. 1 cm^2 dugno kainuoja 8 ct, 1 cm^2 dangčio – 17 ct, 1 cm^2 šoninio paviršiaus – 10 ct.

23.1. Gaminamos dėžutės pagrindo kraštinės ilgį pažymėję x (cm), parodykite, kad dėžutės gamybos kaina eurais yra $K(x) = 25x^2 + \frac{10800}{x}$. (*3 taškai*)



23.2. Kokie turi būti dėžutės matmenys, t. y. koks turi būti dėžutės pagrindo kraštinės ilgis x ir dėžutės aukštis h, kad jai pagaminti reikėtų mažiausiai lėšų? (*2 taškai*)