

**2022 METŲ PAKARTOTINĖS SESIJOS MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS
 EGZAMINO KANDIDATŲ DARBŲ VERTINIMO INSTRUKCIJA**

I dalis

Užd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ats.	B	C	C	B	C	A	D	B	C	D

II dalis

11.	8
12.	$x \in (-3; 2]$ (arba $(-3; 2]$)
13.	8
14.1	$\angle ACB = 140^\circ$ (arba 140°)
14.2	$\angle ADB = 100^\circ$ (arba 100°)
15.	60
16.1	$ \vec{a} = 7$ (arba 7)
16.2	$m = 2$ (arba 2)
17.	$P(X = 1) = 0,9$ (arba 0,9)
18.	$y - x$
19.	$\frac{1}{9}$ (arba 0, (1))
20.	$f(1) = -2$ (arba -2)

III dalis

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
21		2	
	S – pasiskolinta suma, $16872,96 = S \left(1 + \frac{4}{100}\right)^3$,	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
	$S = \frac{16872,96}{1,04^3} = 15000$. <i>Ats.</i> : 15000 Eur (arba 15000).	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastaba. Taškai skiriami ir už teisingą kandidato 21 uždavinio sprendimą, taikant paprastasias palūkanas

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
22		4	
22.1		2	
	$S_{\text{son}} = \pi R l = \pi \cdot 6 \cdot 10 = 60\pi$,	1	Už teisingai apskaičiuotą kūgio šoninio paviršiaus plotą.
	$S_{\text{pav}} = S_{\text{son}} + S_{\text{pagr}} = 60\pi + \pi \cdot 6^2 = 96\pi$. <i>Ats.</i> : 96π .	1	Už gautą teisingą atsakymą.
22.2		2	
	$H = \sqrt{l^2 - R^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$,	1	Už teisingai apskaičiuotą kūgio aukštinės ilgį.
	$V = \frac{1}{3} S_{\text{pagr}} \cdot H = \frac{1}{3} \cdot 36\pi \cdot 8 = 96\pi$. <i>Ats.</i> : 96π .	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
23		5	
23.1		1	
	$f(-1) = 2^{1-3} = 2^{-2} = \frac{1}{4}.$ <i>Ats.: $\frac{1}{4}$ (arba 0,25).</i>	1	Už teisingą atsakymą.
23.2		2	
	$f'(x) = 2^{1-3x^2} \cdot \ln 2 \cdot (-6x),$ <hr/> $f'(1) = 2^{1-3} \cdot \ln 2 \cdot (-6) = -1,5 \ln 2.$ <i>Ats.: $-1,5 \ln 2.$</i>	1	Už teisingą funkcijos $f(x)$ išvestinę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.
23.3		2	
	$g(f(x)) = \log_2 2^{1-3x^2} = 1 - 3x^2.$	1	Už surastą teisingą $g(f(x))$ išraišką.
	I būdas Funkcijos $g(f(x))$ grafikas yra parabolė, kurios šakos nukreiptos žemyn, nes $a = -3 < 0$, o viršūnės koordinatės yra $(0; 1)$. $E_{g(f(x))} = (-\infty; 1].$ <i>Ats.: $E_{g(f(x))} = (-\infty; 1].$</i> II būdas $x^2 \geq 0,$ $-3x^2 \leq 0,$ $1 - 3x^2 \leq 1,$ $E_{g(f(x))} = (-\infty; 1].$ <i>Ats.: $E_{g(f(x))} = (-\infty; 1].$</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
24		9	
24.1		1	
	$-x^2 + 2x + 3 = 0,$ $x_1 = -1, x_2 = 3.$ <i>Ats.: $x_1 = -1, x_2 = 3.$</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
24.2		1	
	$f'(x) = -2x + 2,$ $f'(2) = -4 + 2 = -2.$	1	Už teisingą parodymą.
24.3		1	
	$f(2) = -2^2 + 2 \cdot 2 + 3 = 3,$ $y = -2(x - 2) + 3 = -2x + 7.$	1	Už teisingą parodymą.
24.4		2	
	$A(0; 7), B(3,5; 0),$	1	Už teisingą taško A ordinatę ir teisingą taško B abscisę.
	$S_{AOB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 3,5 = 12,25.$ <i>Ats.: $S_{AOB} = 12,25$ (arba $12,25$).</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
24.5		4	
	$S_1 = \int_0^3 (-x^2 + 2x + 3)dx =$	1	Už teisingą reiškinių figūros plotui S_1 apskaičiuoti.
	$= \left(-\frac{x^3}{3} + x^2 + 3x \right) \Big _0^3 =$	1	Už teisingą pirmąją funkciją.
	$= 9.$	1	Už teisingai apskaičiuotą figūros plotą S_1 .
	$\frac{S_{\Delta AOB}}{S_1} = \frac{12,25}{9} = \frac{49}{36} = \left(\frac{7}{6} \right)^2.$	1	Už teisingą pagrindimą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
25		5	
25.1		2	
	$2 - 3x = 16,$	1	Už teisingą tiesinę lygtį.
	$x = -4\frac{2}{3}.$	1	Už gautą teisingą atsakymą.
	<i>Ats.: $x = -4\frac{2}{3}$ (arba $-4\frac{2}{3}$).</i>		
25.2		3	
	$4\cos^2 x - 8\cos x + 3 = 0,$ $m = \cos x,$ $4m^2 - 8m + 3 = 0,$ $m = \frac{3}{2}$ arba $m = \frac{1}{2}.$	1	Už teisingus kvadratinės lygties sprendinius.
	Lygtis $\cos x = \frac{3}{2}$ sprendinių neturi.	1	Už teisingai išspręstą lygtį $\cos x = \frac{3}{2}.$
	$\cos x = \frac{1}{2},$ $x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}.$ <i>Ats.: $x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}.$</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
26		5	
26.1		3	
	$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos 120^\circ =$ $= a^2 + c^2 + ac,$	1	Už kosinusų teoremos taikymą trikampiui ABC .
	$a^2 + c^2 + ac = 2a^2 + c^2,$ $ac = a^2,$	1	Už teisingai sudarytą lygybę su dviem nežinomaisiais.
	$ac - a^2 = 0,$ $a(c - a) = 0,$ $a = 0$ (net.), $c = a$, todėl trikampis ABC yra lygiašonis.	1	Už teisingą argumentavimą.
26.2		2	
	$b^2 = 3a^2 = 27,$ $ \vec{b} = 3\sqrt{3},$	1	Už apskaičiuotą teisingą vektoriaus \vec{b} ilgį.
	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = 3 \cdot 3\sqrt{3} \cdot \cos 150^\circ = -13,5.$ <i>Ats.: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CA} = -13,5$ (arba $-13,5$).</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
27		4	
27.1		2	
	Įvykiui A palankios baigtys yra: 111; 222; 333; 444; 555; 666.	1	Už įvykiui A palankias baigtis.
	$P(A) = \frac{6}{6 \cdot 6 \cdot 6} = \frac{6}{216} = \frac{1}{36}.$ <p>Ats.: $P(A) = \frac{1}{36}$ (arba $\frac{1}{36}$).</p>	1	Už teisingą įvykio A tikimybę.
27.2		2	
	I būdas $6 \cdot 1 \cdot 5 = 30,$	1	Už skaičių baigčių, kai dviejų konkrečių spalvų kauliukai atvirs tuo pačiu akučių skaičiumi.
	$P(B) = \frac{30 \cdot 3}{216} = \frac{5}{12}.$ <p>Ats.: $P(B) = \frac{5}{12}$ (arba $\frac{5}{12}$).</p>	1	Už gautą teisingą įvykio B tikimybę.
	II būdas $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120,$	1	Už skaičių baigčių, kai visi trys kauliukai atvirs skirtingu akučių skaičiumi.
	$P(B) = \frac{216 - 120 - 6}{216} = \frac{5}{12}.$ <p>Ats.: $P(B) = \frac{5}{12}$ (arba $\frac{5}{12}$).</p>	1	Už gautą teisingą įvykio B tikimybę.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
28		4	
	I būdas $\begin{cases} 2v_1(t-5) + v_2(t-5) = v_1t + v_2t, \\ v_1(t-8) + 2v_2(t-8) = v_1t + v_2t; \end{cases}$	1	Už teisingai sudarytą lygčių sistemą.
	$\begin{cases} v_1t - 10v_1 = 5v_2, \\ v_2t - 16v_2 = 8v_1; \\ \frac{t-10}{5} = \frac{v_2}{v_1}, \\ \frac{v_2}{v_1} = \frac{8}{t-16}; \end{cases}$	1	Už pasirinktą teisingą lygčių sistemos sprendimo būdą (išreikštas v_1 arba v_2 , arba jų santykis).
	$\frac{t-10}{5} = \frac{8}{t-16},$	1	Už gautą vieno nežinomojo lygtį.
	$t^2 - 26t + 120 = 0,$ $t = 6 \text{ (net.)}, \text{ nes } t > 8$ arba $t = 20$ Ats.: 20 min.	1	Už gautą teisingą atsakymą.
	II būdas $\begin{cases} v_1t + v_2t = s, \\ 2v_1(t-5) + v_2(t-5) = s, \\ v_1(t-8) + 2v_2(t-8) = s. \end{cases}$	1	Už sudarytą teisingą lygčių sistemą.
	$\frac{s}{t-5} = 2v_1 + v_2,$ $\frac{s}{t-8} = v_1 + 2v_2,$ $\frac{s}{t-5} + \frac{s}{t-8} = 3v_1 + 3v_2,$	1	Už pasirinktą teisingą lygčių sistemos sprendimo būdą (dviejų lygčių sudėtis).
	$\frac{s}{t-5} + \frac{s}{t-8} = 3(v_1 + v_2) = 3 \cdot \frac{s}{t},$ $\frac{1}{t-5} + \frac{1}{t-8} = \frac{3}{t},$	1	Už gautą vieno nežinomojo lygtį.
	$t^2 - 26t + 120 = 0,$ $t = 6 \text{ (net.)}, \text{ nes } t > 8$ arba $t = 20$. Ats.: 20 min.	1	Už gautą teisingą atsakymą.