

**2016 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES
 VERTINIMO INSTRUKCIJA**

Pakartotinė sesija

I dalis

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

II dalis

11.1	8	14.1	-1
11.2	8	14.2	$\frac{\pi}{6}$
11.3	$\frac{6}{31}$	15	10π
12.1	120 d. arba 120	16	0 arba $x = 0$ arba (0; 1)
12.2	100 kg arba 100	17	1,5 arba $\frac{3}{2}$ arba $1\frac{1}{2}$
13.1	$(-1; -2)$ arba $D(-1; -2)$		
13.2	1		

III dalis

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
18		5	
18.1		1	
	$\frac{18 + \frac{v^2}{200}}{v} = \frac{18}{v} + \frac{v}{200}$	1	Už teisingai gautą atsakymą.
18.2		4	
	<p>I būdas</p> $K'(v) = -\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200}$ $-\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200} = 0 \Leftrightarrow v = \pm 60$ <p>$v = -60$ nepriklauso apibrėžimo sričiai.</p> $\left. \begin{array}{l} K(10) = 1\frac{17}{20}, \\ K(90) = \frac{13}{20}, \\ K(60) = \frac{12}{20} \end{array} \right\} \Rightarrow$ <p>mažiausia $K(v)$ reikšmė lygi 0,6.</p>	1	Už teisingai apskaičiuotą išvestinės reikšmę.
		1	Už teisingai sudarytą lygtį ir rastą tinkamą jos sprendinį.
		1	Už apskaičiuotas funkcijos reikšmes kritiniame taške ir intervalo galuose.
		1	Už teisingai gautą atsakymą.
	<p>II būdas</p> $K'(v) = -\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200}$ $-\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200} = 0 \Leftrightarrow v = \pm 60$ <p>$v = -60$ nepriklauso apibrėžimo sričiai.</p> $K'(10) = -\frac{18}{100} + \frac{1}{200} < 0,$ $K'(90) = \frac{18}{8100} + \frac{1}{200} > 0,$ <p>todėl taške $v = 60$ pasiekiamas minimumas.</p> $K(60) = \frac{18}{60} + \frac{60}{200} = 0,6.$	1	Už teisingai apskaičiuotą išvestinės reikšmę.
		1	Už teisingai sudarytą lygtį ir rastą tinkamą jos sprendinį.
		1	Už parodymą, kad $v = 60$ yra minimumo taškas.
		1	Už rastą mažiausią reikšmę.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
19		5	
19.1		2	
	$S_{AOB} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ = \frac{36\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}.$ $S_{ABCDEF} = 6 \cdot S_{AOB} = 6 \cdot 9\sqrt{3} = 54\sqrt{3}.$	1 1	<p>Už teisingai apskaičiuotą vieno iš 6 trikampių, sudarančių pagrindą, plotą.</p> <p>Už teisingai apskaičiuotą pagrindo plotą.</p>
19.2		3	
	$OH = SO.$ $OH = \sqrt{AO^2 - \frac{AB^2}{2}} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}.$ $V_{\text{piramidės}} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCDEF} = \frac{1}{3} 3\sqrt{3} \cdot 54\sqrt{3} = 162.$	1 1 1	<p>Už pastebėjimą, kad kiekvienos iš pagrindą sudarančių trikampių aukštinės ilgis lygus piramidės aukštinės ilgiui.</p> <p>Už teisingai gautą OH ilgio reikšmę.</p> <p>Už teisingai gautą piramidės tūrį.</p>

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
20		8	
20.1		3	
	$y = a(x - 3)^2,$ $a(0 - 3)^2 = 3 \Rightarrow a = \frac{1}{3}.$ $\frac{1}{3}(x - 3)^2 = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 3 \Rightarrow$ $(a, b, c) = \left(\frac{1}{3}; -2; 3\right).$	1 1 1	Už teisingai užrašytą parabolės lygtį skaičiavimams tinkama forma. Už teisingai panaudotas parabolės viršūnės ir susikirtimo su apskritimu koordinates. Už teisingai gautas a, b, c reikšmes.
20.2		3	
	$S_{aps} = \frac{1}{4} \pi \cdot 9 = \frac{9\pi}{4}.$ $S_2 = \int_0^3 \left(\frac{x^2}{3} - 2x + 3\right) dx =$ $\left(\frac{x^3}{9} - x^2 + 3x\right) \Big _0^3 = (3 - 9 + 9) -$ $(0 - 0 + 0) = 3.$ $S_{užbrūkš} = \frac{9\pi}{4} - 3.$	1 1 1	Už teisingai apskaičiuotą ketvirtadalio apskritimo plotą. Už teisingai užrašytą parabolę apribotos figūros plotą. Už teisingai gautą atsakymą.
20.3		2	
	$2S_3 = 2\left(\frac{9}{2} - 3\right) = 3$ $\frac{9\pi}{4} - 3 \approx 4,07 \neq 3,$ todėl plotai nelygūs.	1 1	Už teisingai apskaičiuotą dvigubą ploto tarp stygos ir parabolės reikšmę. Už teisingą paaiškinimą, kad plotai nelygūs.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
21		5	
	<p>Tegul RK ir RM yra statmenys į kraštines CB ir AD.</p> $\begin{cases} BR^2 - BK^2 = CR^2 - CK^2 \\ AR^2 - AM^2 = DR^2 - MD^2. \end{cases}$ <p>$BK = AM$ ir $CK = MD. \Rightarrow$</p> $\begin{cases} BR^2 - BK^2 = CR^2 - CK^2 \\ AR^2 - BK^2 = DR^2 - CK^2. \end{cases}$ <p>$BR^2 - AR^2 = CR^2 - DR^2 \Leftrightarrow DR^2 = CR^2 - BR^2 + AR^2.$</p> <p>$DR^2 = 10^2 - 8,5^2 + 4,5^2 = 48.$</p> <p>$DR = 4\sqrt{3}.$</p>	1 1 1 1 1	Už teisingą sprendimo būdą. Už teisingai sudarytą lygčių sistemą, remiantis Pitagoro teorema. Už panaudotą faktą, kad E, K ir M yra vienoje tiesėje. Už vienos lygties atėmimą iš kitos. Už teisingai gautą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
22		4	
22.1		1	
	$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 151200$	1	Už teisingai gautą atsakymą.
22.2		1	
	$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 20160$	1	Už teisingai gautą atsakymą.
22.3		3	
	<p>I būdas <i>Jei mokinys skaičiuodamas laikė, kad Tomo ir Kotrynos sėdėjimo tvarka yra nesvarbi.</i></p> $n = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{2} = 75600$ $m = 9 \cdot A_8^4 = 15120$ $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{15120}{75600} = 0,2.$	1	Už teisingą sprendimo būdą.
		1	Už apskaičiuotą palankių įvykių skaičių.
		1	Už apskaičiuotą klasikinę tikimybę.
	<p>II būdas <i>Jei mokinys skaičiuodamas laikė, kad Tomo ir Kotrynos sėdėjimo tvarka yra svarbi.</i></p> $n = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 151200$ $m = 2 \cdot 9 \cdot A_8^4 = 30240$ $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{30240}{151200} = 0,2.$	1	Už teisingą sprendimo būdą.
		1	Už apskaičiuotą palankių įvykių skaičių.
		1	Už apskaičiuotą klasikinę tikimybę.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
23		5	
23.1		3	
	Tarkime miške buvo x medžių, o iškirsta y medžių. Eglių buvo $0,01x$.	1	Už teisingą sprendimo būdą.
	$\frac{0,01x}{x-y} = 0,02 \Rightarrow$	1	Už sudarytą lygtį.
	$y = 0,5x$, t. y. 50 % miško.	1	Už teisingai gautą atsakymą.
23.2		2	
	I būdas $\frac{0,01x + 500}{0,5x + 500} = 0,51 \Rightarrow$	1	Už sudarytą lygtį.
	$x = 1000$ medžių.	1	Už teisingai gautą atsakymą.
	II būdas Pušų $0,98 \cdot \frac{1}{2}x - 49\%$. Eglių $0,02 \cdot \frac{1}{2}x + 500 - 51\%$. $0,98 \cdot \frac{1}{2}x \cdot 51 = \left(0,02 \cdot \frac{1}{2}x + 500\right) \cdot 49$	1	Už sudarytą lygtį.
	$x = 1000$ medžių.	1	Už teisingai gautą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
24		5	
	<p>I būdas</p> <p>Tarkime, $m > n$ yra ieškomi dydžiai.</p> <p>Siurbliai per valandą pripildo $\frac{1}{n}$ ir $\frac{1}{m}$ baseino.</p> $\frac{1}{n} + \frac{1}{m} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow$ $m = 5 + \frac{25}{n-5}$ <p>$n = 6$, tai $m = 30$</p> <p>$n = 10$, tai $m = 10$ netinka.</p> <p>Ats.: $m = 30$ ir $n = 6$.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Už teisingą sprendimo būdą.</p> <p>Už teisingai sudarytą lygtį.</p> <p>Už išreikštą vieną iš kintamųjų.</p> <p>Už lygties sprendimą sveikaisiais skaičiais, t. y. perranką.</p> <p>Už teisingai gautą atsakymą.</p>
	<p>II būdas</p> <p>Tarkime, $m > n$ yra ieškomi dydžiai.</p> <p>Siurbliai per valandą pripildo $\frac{1}{n}$ ir $\frac{1}{m}$ baseino.</p> $\frac{1}{n} + \frac{1}{m} = \frac{1}{5} \Leftrightarrow$ $(m-5)(n-5) = 25 \Rightarrow$ $m-5 = 25 \text{ ir } n-5 = 1 \Rightarrow$ <p>Ats.: $m = 30$ ir $n = 6$.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Už teisingą sprendimo būdą.</p> <p>Už teisingai sudarytą lygtį.</p> <p>Už išskaidymą dauginamaisiais.</p> <p>Už lygties sprendimą sveikaisiais skaičiais.</p> <p>Už teisingai gautą atsakymą.</p>