

**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**

<b>11.1</b>	8	<b>14.1</b>	$-1$
<b>11.2</b>	8	<b>14.2</b>	$\frac{\pi}{6}$
<b>11.3</b>	$\frac{6}{31}$	<b>15</b>	$10\pi$
<b>12.1</b>	120 d. arba 120	<b>16</b>	0 arba $x = 0$ arba $(0; 1)$
<b>12.2</b>	100 kg arba 100	<b>17</b>	1,5 arba $\frac{3}{2}$ arba $1\frac{1}{2}$
<b>13.1</b>	$(-1; -2)$ arba $D(-1; -2)$		
<b>13.2</b>	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	
	<b>I būdas</b> $K'(v) = -\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200}$ $-\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200} = 0 \Leftrightarrow v = \pm 60$ $v = -60 \text{ nepriklauso apibrėžimo sričiai.}$ $\left. \begin{aligned} K(10) &= 1\frac{17}{20}, \\ K(90) &= \frac{13}{20}, \\ K(60) &= \frac{12}{20} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$	1 1 1	Už teisingai apskaičiuotą išvestinės reikšmę. Už teisingai sudarytą lygtį ir rastą tinkamą jos sprendinį. Už apskaičiuotas funkcijos reikšmes kritiniame taške ir intervalo galuose.
	mažiausia $K(v)$ reikšmė lygi 0,6.	1	Už teisingai gautą atsakymą.
	<b>II būdas</b> $K'(v) = -\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200}$ $-\frac{18}{v^2} + \frac{1}{200} = 0 \Leftrightarrow v = \pm 60$ $v = -60 \text{ nepriklauso apibrėžimo sričiai.}$ $K'(10) = -\frac{18}{100} + \frac{1}{200} < 0,$ $K'(90) = \frac{18}{8100} + \frac{1}{200} > 0,$ todėl taške $v = 60$ pasiekiamas minimumas.	1 1 1	Už teisingai apskaičiuotą išvestinės reikšmę. Už teisingai sudarytą lygtį ir rastą tinkamą jos sprendinį. Už parodymą, kad $v = 60$ yra minimumo taškas.
	$K(60) = \frac{18}{60} + \frac{60}{200} = 0,6.$	1	Už rastą mažiausią reikšmę.

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

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>20</b>		<b>8</b>	
<b>20.1</b>		<b>3</b>	
	$y = a(x - 3)^2,$ $a(0 - 3)^2 = 3 \Rightarrow a = \frac{1}{3}.$ $\frac{1}{3}(x - 3)^2 = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 3 \Rightarrow$ $(a, b, c) = \left(\frac{1}{3}; -2; 3\right).$	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.
<b>20.2</b>		<b>3</b>	
	$S_{aps} = \frac{1}{4} \pi \cdot 9 = \frac{9\pi}{4}.$ $S_2 = \int_0^3 \left( \frac{x^2}{3} - 2x + 3 \right) dx =$ $\left( \frac{x^3}{9} - x^2 + 3x \right) \Big _0^3 = (3 - 9 + 9) -$ $(0 - 0 + 0) = 3.$ $S_{užbrūkš} = \frac{9\pi}{4} - 3.$	1  1  1	Už teisingai apskaičiuotą ketvirtadalio apskritimo plotą.  Už teisingai užrašytą parabolę apribotos figūros plotą.  Už teisingai gautą atsakymą.
<b>20.3</b>		<b>2</b>	
	$2S_3 = 2 \left( \frac{9}{2} - 3 \right) = 3$ $\frac{9\pi}{4} - 3 \approx 4,07 \neq 3$ , 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
<b>21</b>		<b>5</b>	
	Tegul $RK$ ir $RM$ yra statmenys į kraštines $CB$ ir $AD$ . $\begin{cases} BR^2 - BK^2 = CR^2 - CK^2 \\ AR^2 - AM^2 = DR^2 - MD^2. \end{cases}$ $BK = AM$ ir $CK = MD$ . $\Rightarrow$ $\begin{cases} BR^2 - BK^2 = CR^2 - CK^2 \\ AR^2 - BK^2 = DR^2 - CK^2. \end{cases}$ $BR^2 - AR^2 = CR^2 - DR^2 \Leftrightarrow DR^2 = CR^2 - BR^2 + AR^2.$ $DR^2 = 10^2 - 8,5^2 + 4,5^2 = 48.$ $DR = 4\sqrt{3}.$	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
<b>22</b>		<b>4</b>	
<b>22.1</b>		<b>1</b>	
	$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 151200$	1	Už teisingai gautą atsakymą.
<b>22.2</b>		<b>1</b>	
	$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 20160$	1	Už teisingai gautą atsakymą.
<b>22.3</b>		<b>3</b>	
	<b>I būdas</b> <i>Jei mokinys skaičiuodamas laikė, kad Tomo ir Kotrynos sėdėjimo tvarka yra nesvarbi.</i>  $n = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{2} = 75600$  $m = 9 \cdot A_8^4 = 15120$  $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{15120}{75600} = 0,2.$	1	Už teisingą sprendimo būdą.
		1	Už apskaičiuotą palankių įvykių skaičių.
		1	Už apskaičiuotą klasikinę tikimybę.
	<b>II būdas</b> <i>Jei mokinys skaičiuodamas laikė, kad Tomo ir Kotrynos sėdėjimo tvarka yra svarbi.</i>  $n = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 151200$  $m = 2 \cdot 9 \cdot A_8^4 = 30240$  $P(A) = \frac{m}{n} = \frac{30240}{151200} = 0,2.$	1	Už teisingą sprendimo būdą.
		1	Už apskaičiuotą palankių įvykių skaičių.
		1	Už apskaičiuotą klasikinę tikimybę.

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

