

**2025 m. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO II DALIES  
BANDOMOJO PATIKRINIMO MOKINIŲ DARBŲ VERTINIMO INSTRUKCIJA**

**Bendrasis kursas**

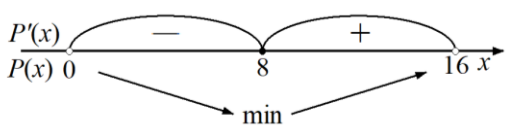
**I dalis**

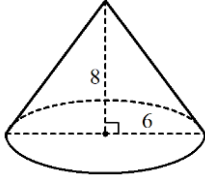
<b>1</b>	$A \cup B = (-2; 5)$ (arba $(-2; 5)$ )
<b>2</b>	$x = -3,5$ (arba $-3,5$ )
<b>3</b>	$x = -3$ (arba $-3$ )
<b>4</b>	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{21}{20}$ (arba $\frac{21}{20}$ )
<b>5</b>	$\angle SMO$ (arba kampas $SMO$ )
<b>6</b>	$x \in (-\infty; 3)$ (arba $(-\infty; 3)$ , arba $x < 3$ )
<b>7</b>	19
<b>8</b>	5
<b>9</b>	0,2 (arba $\frac{1}{5}$ )
<b>10</b>	$\frac{1}{16}$ (arba 0,0625)

## II dalis


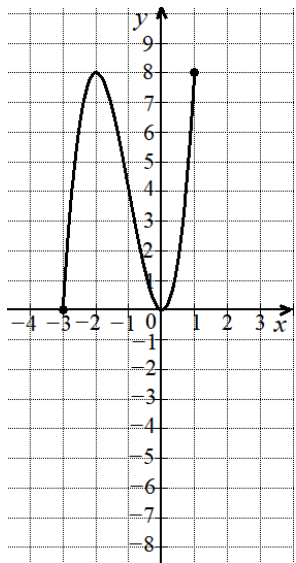
Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas	
<b>11</b>		<b>7</b>		
<b>11.1</b>		<b>1</b>		
	$ 12\sqrt{3} - 150  - 15 = -12\sqrt{3} + 150 - 15 =$ $= -12\sqrt{3} + 135.$  <i>Ats.: <math>-12\sqrt{3} + 135.</math></i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.	
<b>11.2</b>		<b>2</b>		
	$\frac{\sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[4]{15}}{\sqrt[4]{3}} = \frac{\sqrt[4]{25 \cdot 15}}{\sqrt[4]{3}}$ arba $\frac{\sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[4]{15}}{\sqrt[4]{3}} = \sqrt[4]{\frac{25}{3}} \cdot \sqrt[4]{15},$ arba $\frac{\sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[4]{15}}{\sqrt[4]{3}} = \sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[4]{\frac{15}{3}},$ arba $\frac{\sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[4]{15}}{\sqrt[4]{3}} = \sqrt[4]{\frac{25 \cdot 15}{3}}.$	$\frac{25^{\frac{1}{4}} \cdot 15^{\frac{1}{4}}}{3^{\frac{1}{4}}} = \frac{(25 \cdot 15)^{\frac{1}{4}}}{3^{\frac{1}{4}}}$ arba $\frac{25^{\frac{1}{4}} \cdot 15^{\frac{1}{4}}}{3^{\frac{1}{4}}} = \left(\frac{25}{3}\right)^{\frac{1}{4}} \cdot 15^{\frac{1}{4}},$ arba $\frac{25^{\frac{1}{4}} \cdot 15^{\frac{1}{4}}}{3^{\frac{1}{4}}} = 25^{\frac{1}{4}} \cdot \left(\frac{15}{3}\right)^{\frac{1}{4}},$ arba $\frac{25^{\frac{1}{4}} \cdot 15^{\frac{1}{4}}}{3^{\frac{1}{4}}} = \left(\frac{25 \cdot 15}{3}\right)^{\frac{1}{4}}.$	1	Už pritaikytą bent vieną šaknų arba laipsnių savybę.
	$\sqrt[4]{\frac{375}{3}} = \sqrt[4]{125}.$  <i>Ats.: <math>\sqrt[4]{125}.</math></i>	$\left(\frac{25 \cdot 15}{3}\right)^{\frac{1}{4}} = (25 \cdot 5)^{\frac{1}{4}} =$ $= 125^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{125}.$  <i>Ats.: <math>\sqrt[4]{125}.</math></i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
<b>11.3</b>		<b>1</b>		
	$\left(2025^{\frac{18}{25}}\right)^{\frac{7}{2}} = \left(2025^{\frac{18}{25}}\right)^{\frac{15}{2}} = 2025^{\frac{18 \cdot 15}{25 \cdot 2}} =$ $= 2025^{\frac{27}{5}}.$  <i>Ats.: <math>2025^{\frac{27}{5}}</math> (arba <math>2025^{\frac{5 \cdot 27}{5}}</math>)</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.	
	<b>Pastaba.</b> Jeigu mokinys atsakymą pateikia iki galo nesuprastintą ( <b>po laipsnių savybės pritaikymo</b> ), tačiau teisingą (pvz., $2025^{\frac{270}{50}}$ ), taškas skiriamas.			
<b>11.4</b>		<b>3</b>		
	<b>I būdas</b>	1	Už pritaikytą logaritmų savybę.	
	$16^{\log_4 5 + \log_4 3} = 16^{\log_4 15} =$ $= (4^2)^{\log_4 15} = (4^{\log_4 15})^2 =$ $= 15^2.$  <i>Ats.: <math>15^2.</math></i>	1	Už pritaikytą laipsnių savybę.	
		1	Už gautą teisingą atsakymą.	
	<b>II būdas</b>	1	Už pritaikytą laipsnių savybę.	
	$16^{\log_4 5 + \log_4 3} = 16^{\log_4 5} \cdot 16^{\log_4 3} =$ $= (4^2)^{\log_4 5} \cdot (4^2)^{\log_4 3} =$ $= (4^{\log_4 5})^2 \cdot (4^{\log_4 3})^2 =$ $= 5^2 \cdot 3^2 = 15^2.$  <i>Ats.: <math>15^2.</math></i>	1	Už pritaikytą laipsnių savybę.	
		1	Už gautą teisingą atsakymą.	
	<b>Pastaba.</b> Jeigu mokinys pateikia atsakymą 225, paskutinis taškas yra skiriamas.			

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>12</b>		<b>5</b>	
<b>12.1</b>		<b>1</b>	
	$f(30^\circ) = \sin(-30^\circ) - \operatorname{tg}(30^\circ + 540^\circ) \cdot$ $\cdot \cos 30^\circ = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = -1.$ <i>Ats.: -1.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
<b>12.2</b>		<b>2</b>	
	$f(\alpha) = \sin(-\alpha) - \operatorname{tg}(\alpha + 540^\circ) \cdot \cos \alpha =$ $= -\sin \alpha - \operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha =$	1	Už $\sin(-\alpha) = -\sin(\alpha)$ arba $\operatorname{tg}(\alpha + 540^\circ) = \operatorname{tg} \alpha$ .
	$= -\sin \alpha - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \cos \alpha = -\sin \alpha - \sin \alpha =$ $= -2 \sin \alpha.$	1	Už teisingą pagrindimą.
<b>12.3</b>		<b>2</b>	
	$-2 \sin \alpha = -1,$ $\sin \alpha = \frac{1}{2},$ $\alpha = (-1)^k \arcsin\left(\frac{1}{2}\right) + 180^\circ k, k \in \mathbb{Z},$ $\alpha = (-1)^k \cdot 30^\circ + 180^\circ k, k \in \mathbb{Z}.$	1	Už teisingai išspręstą lygtį.
	Kai $k = 0$ , tai $\alpha = 30^\circ \notin [90^\circ; 180^\circ]$ . Kai $k = 1$ , tai $\alpha = 150^\circ \in [90^\circ; 180^\circ]$ . Kai $k = 2$ , tai $\alpha = 390^\circ \notin [90^\circ; 180^\circ]$ . <i>Ats.: <math>\alpha = 150^\circ</math>.</i>	1	Už teisingai pasirinktą sprendinį, priklausantį duotajam intervalui.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>13</b>		<b>5</b>	
<b>13.1</b>		<b>2</b>	
	Tegul aptvaro kraštinių ilgiai yra $x$ ir $y$ . Tada $x \cdot y = 64$ , $y = \frac{64}{x}$ .	1	Už aptvaro kraštinių ilgių išreiškimą per $x$ .
	$P(x) = 2x + 2y = 2x + 2 \cdot \frac{64}{x} = 2x + \frac{128}{x} =$ $= 2x + 128x^{-1}$ .	1	Už gautą teisingą $P(x)$ išraišką.
<b>13.2</b>		<b>2</b>	
	$P'(x) = 2 - \frac{128}{x^2} = 0;$ $2x^2 - 128 = 0,$	1	Už teisingai rastą išvestinę ir prilygintą nuliui.
	$x_1 = -8$ (netinka), $x_2 = 8$ .  $x_{\min} = 8$ .	1	Už teisingai surastą $x$ reikšmę, su kuria išvestinė lygi nuliui ir pagrindimą, kad su šia reikšme aptvaro perimetras yra mažiausias.
<b>13.3</b>		<b>1</b>	
	$P(8) = 2 \cdot 8 + 128 : 8 = 32$ . <i>Ats.: 32 m (arba 32).</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

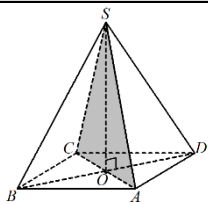
Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>14</b>		<b>5</b>	
<b>14.1</b>		<b>2</b>	
	$l = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10,$ 	1	Už teisingai apskaičiuotą kūgio sudaromosios ilgį.
	$S_{\text{son.}} = 6 \cdot 10 \cdot \pi = 60\pi.$ <i>Ats.: <math>60\pi</math>.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
<b>14.2</b>		<b>3</b>	
	$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 6^2 \cdot 8 = 96\pi,$	1	Už teisingai apskaičiuotą pradinio kūgio tūrį ar skaitinį reiškinį jam apskaičiuoti.
	$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (6n)^2 \cdot 8 = 289 \cdot 96\pi,$	1	Už teisingai sudarytą lygtį $n$ reikšmei apskaičiuoti.
	$n^2 = 289,$ $n = 17.$ <i>Ats.: <math>n = 17</math>.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>15</b>		<b>4</b>	
<b>15.1</b>		<b>2</b>	
	<b>I būdas</b> $P(M) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10},$	1	Už teisingai apskaičiuotą tikimybę, kad bus ištrauktas mėlynas rutuliukas.
	$60 \cdot \frac{7}{10} = 42.$ <i>Ats.: 42.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
	<b>II būdas</b> $60 \cdot \frac{3}{10} = 18,$	1	Už teisingai apskaičiuotą žalių rutuliukų skaičių.
	$60 - 18 = 42$ <i>Ats.: 42.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
<b>15.2</b>		<b>2</b>	
	$P(\check{Z}\check{Z}) = \frac{18}{60} \cdot \frac{17}{59}, \quad P(M\check{Z}) = \frac{42}{60} \cdot \frac{18}{59}.$	1	Už teisingai pasirinktą sprendimo būdą, t.y. už teisingai parašytą bent vieną tikimybę.
	$P(\check{Z}\check{Z} \text{ arba } M\check{Z}) = \frac{18}{60} \cdot \frac{17}{59} + \frac{42}{60} \cdot \frac{18}{59} = \frac{3}{10}.$ <i>Ats.: <math>\frac{3}{10}</math> (arba 0,3).</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>16</b>		<b>8</b>	
<b>16.1</b>		<b>2</b>	
	$2x^2(x + 3) = 0;$	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą taškų, kuriuose grafikas kerta $Ox$ ašį, abscisėms nustatyti.
	$2x^2 = 0$ arba $x + 3 = 0;$ $x_1 = 0, x_2 = -3.$ <i>Ats.:</i> $-3; 0.$	1	Už teisingai gautas $x$ reikšmes.
<b>16.2</b>		<b>2</b>	
	$f(x) = 2x^3 + 6x^2;$	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą išvestinei apskaičiuoti (teisingai pertvarkytą funkciją aprašantį reiškini).
	$f'(x) = (2x^3 + 6x^2)' = 2 \cdot 3x^2 + 6 \cdot 2x = 6x^2 + 12x.$	1	Už gautą teisingą atsakymą.
<b>16.3</b>		<b>2</b>	
	$f'(x) = 0;$ $6x^2 + 12x = 0,$ $6x(x + 2) = 0,$ $x_1 = -2, x_2 = 0.$	1	Už teisingai gautus kritinius taškus.
	 <p><i>Ats.:</i> funkcijos reikšmės didėja intervaluose <math>(-\infty; -2)</math> ir <math>(0; +\infty)</math>, mažėja intervale <math>(-2; 0)</math>.</p>	1	Už gautą teisingą atsakymą.
<b>16.4</b>		<b>2</b>	
	$x_{\max} = -2, y_{\max} = f(-2) = 8;$ $x_{\min} = 0, y_{\min} = f(0) = 0.$	1	Už teisingai nustatytus funkcijos ekstremumus.
		1	Už teisingai nubraižytą grafiko eskizą (nubrėžta glodi kreivė, kai $x \in [-3; 1]$ ). <b>Pastaba:</b> Jeigu mokinys nubrėžė teisingą grafiką didesniame intervale, jam skiriamas taškas.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>17</b>		<b>4</b>	
	$12 - x > 3x + 15,$	1	Už teisingai sudarytą tiesinę nelygybę.
	$-4x > 3,$ $x < -\frac{3}{4};$	1	Už teisingai išspręstą tiesinę nelygybę.
	$\begin{cases} 12 - x > 0, \\ 3x + 15 > 0; \end{cases}$	1	Už teisingai sudarytą nelygybių sistemą.
	$\begin{cases} x < -\frac{3}{4}, \\ x \in (-5; 12). \end{cases}$ Arba nubraižyta skaičių tiesė, pavaizduoti nelygybių sprendiniai ir pažymėta jų sankirta. <i>Ats.: <math>x \in (-5; -\frac{3}{4})</math>.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>18</b>		<b>3</b>	
	$f'(x) = 3x^2 + 2x - 3,$	1	Už teisingą funkcijos išvestinę.
	$3x^2 + 2x - 3 = 5,$	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
	$3x^2 + 2x - 8 = 0,$ $x = -2$ arba $x = 1\frac{1}{3}.$ <i>Ats.: <math>x = -2; x = 1\frac{1}{3}</math>.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>19</b>		<b>5</b>	
	$\sin 60^\circ = \frac{SO}{SA},$	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą $SO$ ilgiui apskaičiuoti.
			
	$SO = 6 \cdot \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}.$	1	Už gautą teisingą $SO$ ilgį.
	$AB = BC = a,$ $a^2 + a^2 = 6^2,$	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą pagrindo $ABCD$ kraštinės ilgiui apskaičiuoti.
	$a^2 = 18,$	1	Už gautą teisingą piramidės pagrindo plotą.
	$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot SO = 18\sqrt{3}.$ <i>Ats.: <math>18\sqrt{3}</math>.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Užd.	Sprendimas ir atsakymas	Taškai	Vertinimas
<b>20</b>		<b>4</b>	
	Įvykis $A$ – atsitiktinai pasirinktas mokinys mokosi abiejų kalbų. $3 \cdot P(A) = 1 - P(A)$ ,	1	Už sudarytą teisingą lygtį įvykio $A$ tikimybei apskaičiuoti.
	$P(A) = 0,25$ .	1	Už gautą teisingą įvykio $A$ tikimybę.
	$m$ – mokinių, kurie mokosi abiejų kalbų, skaičius. $P(A) = \frac{m}{24} = 0,25$ , $m = 6$ .	1	Už teisingai apskaičiuotą mokinių, kurie mokosi abiejų kalbų, skaičių.
	Mokinių, kurie mokosi <b>tik</b> vokiečių kalbos yra: $24 - 6 - 4 = 14$ .  <i>Ats.:</i> 14 mokinių (arba 14).	1	Už gautą teisingą atsakymą.