

PATVIRTINTA
Nacionalinio egzaminų centro direktoriaus
2010-06-08 įsakymu Nr. 6.1-S1-22

2010 m. matematikos valstybinio brandos egzamino
VERTINIMO INSTRUKCIJA
Pagrindinė sesija

1–8 uždavinių atsakymai

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

Kitų uždavinių sprendimo nurodymai ir atsakymai

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
9		2	
	$\frac{1 \cdot 4 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 6 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 2}{4 + 10 + 6 + 4 + 4 + 2} =$ $= \frac{90}{30} = 3$ <p>Ats.: 3 kartus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už teisingai sudarytus reiškinius mokinių ir apsilankymų teatre skaičiui rasti. • 1 Už teisingai skaičiuojamą vidurkį. 	

Pastaba. Jeigu mokinys sudarydamas reiškinius mokinių ir / ar apsilankymų teatre skaičiams rasti suklysta, bet su savo duomenimis **teisingai skaičiuoja** vidurkį, jam skiriamas *1 taškas*.

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
10		3	
	<p>10.1. $50 \cdot 18 = 900$ (Lt)</p> <p>10.2. $45 \cdot 22 = 990$ (Lt)</p> <p>10.3. $990 : 18 = 55$ (Lt)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už gautą teisingą atsakymą. • 1 Už gautą teisingą atsakymą. • 1 Už gautą teisingą atsakymą. 	

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
11		3	
	<p>11.1. $2,4 \cdot 1,5 \cdot 3 = 10,8$ (m²) Ats.: 10,8 m².</p> <p>11.2. Trinkelių reikia $10,8 \cdot 1,05 = 11,34$ (m²)</p> <p>11.3. Kadangi trinkelės parduodamos dėžėmis, tai reikės 12 dėžių. Todėl trinkelės kainuos $55 \cdot 12 = 660$ (Lt) Ats.: 660 Lt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už gautą teisingą atsakymą. • 1 Už teisingai apskaičiuotą reikiamą trinkelių plotą. • 1 Už gautą teisingą atsakymą 	

Pastabos: 1. Jeigu mokinys suklydo **11.1**, tai **11.2** ir **11.3** vertinti pagal **11.1** gautą mokinio rezultatą.

2. Jeigu mokinys suklydo **11.2**, tai **11.3** vertinamas pagal **11.2** gautą rezultatą.

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
12		2	
	12.1. <i>Ats.:</i> $f'(x) = 6x$ 12.2. $f'\left(-\frac{1}{3}\right) = -2$ <i>Ats.:</i> -2 .	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 	<p>Už gautą teisingą atsakymą.</p> <p>Už teisingai gautą atsakymą.</p>
Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
13		3	
	$V_1 = 40 \cdot 27 \cdot 35 = 37800(\text{cm}^3)$ $V_2 = V_1$ $50 \cdot 23 \cdot x = 37800$ $x \approx 33$ (cm) <i>Ats.:</i> 33 cm.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingai apskaičiuotą pirmame akvariume esančio vandens tūrį.</p> <p>Už teisingai sudarytą reiškinių vandens aukščiui antrame akvariume apskaičiuoti.</p> <p>Už teisingą atsakymą.</p>
Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
14		5	
	14.1. $4 \cdot 2^{-3} = 4 \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$ <i>Ats.:</i> $\frac{1}{2}$. 14.2. $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = \sqrt{9} = 3$ 14.3. 1 būdas. $\frac{15}{\sqrt{6}-1} + \frac{4}{2-\sqrt{6}} =$ $= \frac{15(\sqrt{6}+1)}{5} + \frac{4(2+\sqrt{6})}{-2} =$ $= 3(\sqrt{6}+1) - 2(2+\sqrt{6}) = \sqrt{6}-1.$ $(\sqrt{6}-1)(\sqrt{6}+1) = 5.$ <i>Ats.:</i> 5. 2 būdas. $\frac{30-15\sqrt{6}+4\sqrt{6}-4}{2\sqrt{6}-2-6+\sqrt{6}} = \frac{26-11\sqrt{6}}{3\sqrt{6}-8}$ $\frac{(26-11\sqrt{6})(\sqrt{6}+1)}{3\sqrt{6}-8} =$ $= \frac{26\sqrt{6}-66+26-11\sqrt{6}}{3\sqrt{6}-8} =$	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingą atsakymą.</p> <p>Už teisingą atsakymą.</p> <p>Už teisingą iracionalumo panaikinimą vardikliuose.</p> <p>Už teisingai suprastintą reiškinių.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p> <p>Už teisingą subendravardiklinimą.</p> <p>Už teisingai atliktą daugybos veiksmą.</p>

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

	$= \frac{15\sqrt{6} - 40}{3\sqrt{6} - 8} = \frac{5(3\sqrt{6} - 8)}{3\sqrt{6} - 8} = 5$ <p>Ats.: 5.</p> <p>3 būdas.</p> $\frac{15(\sqrt{6}+1)}{\sqrt{6}-1} + \frac{4(\sqrt{6}+1)}{2-\sqrt{6}} =$ $= \frac{15(\sqrt{6}-4)+24-4}{3\sqrt{6}-8} =$ $= \frac{15\sqrt{6}-40}{3\sqrt{6}-8} = \frac{5(3\sqrt{6}-8)}{3\sqrt{6}-8} = 5$ <p>Ats.: 5.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už teisingai gautą atsakymą. • 1 Už teisingą atskliautimą. • 1 Už teisingą subendravardiklinimą. • 1 Už teisingai gautą atsakymą. 	
Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
15		4	
	<p>15.1.</p> $\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$ $x = \operatorname{arctg} \sqrt{3} + \pi k, k \in Z$ $x = \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$ <p>Ats.: $x = \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$ arba</p> $x = 60^\circ + 180^\circ k, k \in Z$ <p>15.2.</p> $\sin(2x) = \cos x$ $2 \sin x \cos x - \cos x = 0$ $\cos x(2 \sin x - 1) = 0$ $\cos x = 0 \quad \text{arba} \quad \sin x = \frac{1}{2}$ $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z \quad x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k,$ $k \in Z$ <p>Ats.: $\frac{\pi}{2} + \pi k; (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$</p> <p>arba</p> $x = 90^\circ + 180^\circ k, k \in Z;$ $x = (-1)^k 30^\circ + 180^\circ k, k \in Z$	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už teisingą atsakymą. • 1 Už dvigubo kampo sinuso formulės teisingą panaudojimą. • 2 Po 1 tašką už kiekvieną teisingai išspręstą lygtį. 	

Pastabos:

1. **15.1** ir **15.2** dalyse pakanka bent po vieną kartą paminėti, kad $k \in Z$.
2. Lygties $\cos x = 0$ sprendinių aibę $x = \pm \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$ laikyti teisinga.

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
16		4	
	<p>16.1. 1 būdas. Įvykis A_1 – „pirmadienį ras automobilį pirmu bandymu“, įvykis A_2 – „antradienį ras automobilį pirmu bandymu“.</p> <p>$P(A_1) = \frac{1}{3}; P(A_2) = \frac{1}{3}$.</p> <p>Kadangi įvykiai nepriklausomi, tai $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1) \cdot P(A_2) =$ $= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$.</p> <p>Ats.: $\frac{1}{9}$.</p> <p>2 būdas. Pirmadienį ir antradienį aukštų aplankymų pirmu kartu yra galimi 9 būdai, o palankus yra tik vienas. Todėl tikimybė, kad ir pirmadienį, ir antradienį ras savo automobilį pirmu bandymu $P = \frac{1}{9}$.</p> <p>Ats.: $\frac{1}{9}$.</p> <p>16.2. 1 būdas. Įvykis A – „bent vieną dieną ras automobilį pirmu bandymu“. Įvykis \bar{A} – „kiekvieną dieną neras automobilio pirmu bandymu“</p> <p>$P(A) = 1 - P(\bar{A})$</p> <p>$P(A) = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{211}{243}$.</p> <p>Ats.: $\frac{211}{243}$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už teisingą bent vieną $P(A_i), i \in \{1;2\}$. • 1 Už gautą teisingą atsakymą. • 1 Už galimų ir palankių įvykių skaičių radimą. • 1 Už gautą teisingą atsakymą. • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą. • 1 Už gautą teisingą atsakymą. 	

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
17		6	
	<p>17.1. 1 būdas. Parabolės lygtis yra $y = a(x - x_1)(x - x_2)$, kur x_1 ir x_2 yra parabolės susikirtimo su Ox ašimi taškų abscisės. Todėl parabolės, vaizduojančios angaro kraštą, lygtis yra: $y = a(x + 8)(x - 8)$ $y = a(x^2 - 64)$ $7,2 = a(0^2 - 64)$ $a = -0,1125$ $y = -0,1125(x^2 - 64)$ $y = 7,2 - 0,1125x^2$</p> <p>2 būdas. Parabolės lygtis yra $y = ax^2 + c$, kur c yra parabolės susikirtimo su Oy ašimi taško arba viršūnės ordinatė. Todėl parabolės, vaizduojančios angaro kraštą, lygtis yra: $y = ax^2 + 7,2$ $0 = a \cdot 8^2 + 7,2$ $a = -0,1125$ $y = 7,2 - 0,1125x^2$</p> <p>3 būdas. Parabolės lygtis yra $y = ax^2 + bx + c$. Taškai, kurių koordinatės yra $(-8;0)$, $(0;7,2)$ ir $(8;0)$, priklauso parabolei. $\begin{cases} 64a - 8b + c = 0, \\ 64a + 8b + c = 0, \\ c = 7,2; \end{cases} \rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = -0,1125 \\ c = 7,2 \end{cases}$ Parabolės, vaizduojančios angaro kraštą lygtis yra $y = -0,1125x^2 + 7,2$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą. • 1 Už gautą teisingą parabolės lygties išraišką. • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą. • 1 Už gautą teisingą parabolės lygties išraišką. • 1 Už teisingai sudarytą trijų lygčių sistemą parabolės koeficientams apskaičiuoti. • 1 Už teisingai apskaičiuotus koeficientus a ir b. 	

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

<p>17.2. Jei durų plotis yra 8m, tai jų aukštis yra:</p> $y(4) = 7,2 - 0,1125 \cdot 4^2 = 5,4(\text{m})$ $5,4 \cdot 8 = 43,2 \text{ (m}^2\text{)}$ <p>Ats.: 43,2 m².</p> <p>17.3. 1 būdas. Priekinės angaro sienos plotas yra lygus:</p> $S_{pr.sienos} = 2 \int_0^8 (7,2 - 0,1125x^2) dx =$ $= 2 \left(7,2x - 0,0375x^3 \right) \Big _0^8 =$ $= 76,8(\text{m}^2)$ <p>Tada ieškomas plotas:</p> $S = S_{pr.sienos} - S_{durų} = 76,8 - 5,4 \cdot 8 =$ $= 33,6 \text{ (m}^2\text{)}$ <p>Ats.: 33,6 m².</p> <p>2 būdas.</p> $S_{pr.sienos} = \int_{-8}^8 (7,2 - 0,1125x^2) dx =$ $= (7,2x - 0,0375x^3) \Big _{-8}^8 =$ $= 57,6 + 19,2 = 76,8 \text{ (m}^2\text{)}$ $S = S_{pr.sienos} - S_{durų} = 76,8 - 5,4 \cdot 8 =$ $= 33,6(\text{m}^2)$ <p>Ats.: 33,6 m².</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingai surastą durų aukštį.</p> <p>Už teisingai gautą atsakymą.</p> <p>Už teisingai apskaičiuotą funkcijos $y = 7,2 - 0,1125x^2$ pirmąją funkciją.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p> <p>Už teisingai apskaičiuotą funkcijos $y = 7,2 - 0,1125x^2$ pirmąją funkciją.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>
---	--	--

- Pastabos:* 1. Jeigu mokinys sprenddamas **17.1** patikrina, jog taškai (0;7,2); (-8;0); (8;0) priklauso parabolėi $y = 7,2 - 0,1125x^2$, jam už **17.1** skiriami 2 taškai.
2. Jeigu mokinys suklydo skaičiuodamas durų plotą, bet toliau su savo duomenimis teisingai sprendžia **17.3**, jam skiriami visi **17.3** taškai.

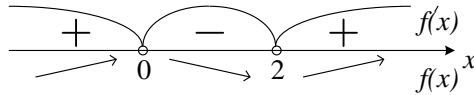
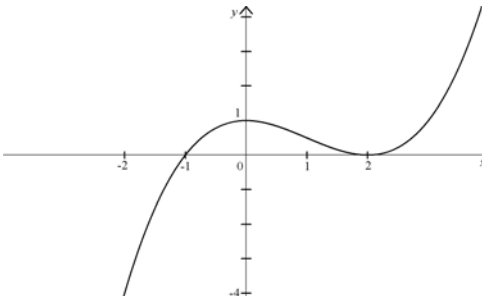
RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
18	<p>18.1.</p> $f(0) = \frac{1}{4}(0-2)^2(0+1) = 1$ $f(x) = 0$ $\frac{1}{4}(x-2)^2(x+1) = 0$ <p>$x = 2$ arba $x = -1$</p> <p>Ats.: Ox ašį kerta taškuose $(2; 0)$ ir $(-1; 0)$, o Oy ašį – taške $(0; 1)$.</p> <p>18.2.</p> <p>1 būdas.</p> $f(x) = \frac{1}{4}(x^2 - 4x + 4)(x+1) =$ $= \frac{1}{4}(x^3 - 3x^2 + 4)$ $f'(x) = \frac{1}{4}(3x^2 - 6x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x$ <p>2 būdas</p> $f'(x) = \frac{1}{4}(((x-2)^2)'(x+1) +$ $+ (x+1)'(x-2)^2) =$ $= \frac{1}{4}(2(x-2)(x+1) + (x-2)^2) =$ $= \frac{1}{4}(x-2)(2x+2+x-2) =$ $= \frac{1}{4}(2x^2 - 2x - 4 + x^2 - 4x + 4) =$ $= \frac{1}{4}(3x^2 - 6x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x$ <p>18.3.</p> <p>1 būdas.</p> $f'(x) = 0$ $\frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x = 0$ <p>$x = 0$ arba $x = 2$</p> <p>Pav., $f'(-1) > 0, f'(1) < 0; f'(3) > 0$</p>	<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Po vieną tašką už teisingai nustatytas Ox ir Oy ašių bei funkcijos grafiko bendrų taškų koordinates. • 1 Už teisingai pertvarkytą, funkciją aprašantį reiškinį. • 1 Už teisingai gautą atsakymą. • 1 Už teisingai pritaikytą funkcijų sandaugos išvestinės skaičiavimo taisyklę. • 1 Už teisingai gautą atsakymą. • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą. 	

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

	<p><i>Ats.:</i> Funkcijos reikšmės didėja intervaluose $(-\infty;0)$ ir $(2;+\infty)$, o mažėja intervale $(0;2)$.</p> <p>2 būdas.</p> $f'(x) > 0 (< 0)$ $\frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x > 0 \left \cdot \frac{4}{3} \right.$ $\left(\frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2}x < 0 \left \cdot \frac{4}{3} \right. \right)$ $x^2 - 2x > 0 (< 0)$ $x(x-2) > 0 (< 0)$  <p><i>Ats.:</i> Funkcija didėja intervaluose $(-\infty;0)$ ir $(2;+\infty)$, o mažėja intervale $(0;2)$.</p> <p>18.4.</p> <p>$x=0$ – funkcijos $f(x)$ maksimumo taškas. $f(0)=1$.</p> <p>$x=2$ – funkcijos $f(x)$ minimumo taškas. $f(2)=0$.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už gautą teisingą atsakymą. • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą. • 1 Už gautą teisingą atsakymą. • 1 Už aiškiai ir teisingai pažymėtus funkcijos grafiko minimumo ir maksimumo taškus. • 1 Už teisingai nubraižytą grafiko eskizą (nubrėžta glodi kreivė $x \in [-2;4]$) 	
--	--	--	--

Pastabos: 1. Jei mokinys atsakyme rašo

„*Ats.:* x ašį, kai $x=2$, $x=-1$, y ašį, kai $y=1$.“

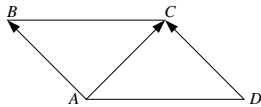
už **18.1** jam skiriamas 1 taškas.

2. Jei mokinys pertvarkydamas reiškini $\frac{1}{4}(x-2)^2(x+1)$ suklydo, bet toliau su savo duomenimis teisingai apskaičiavo išvestinę, jam už **18.2** skiriamas 1 taškas.

3. Jei neteisingai nustato didėjimo ir / arba mažėjimo intervalus, bet toliau su savo duomenimis teisingai braižo grafiką, jam už **18.4** skiriami 2 taškai.

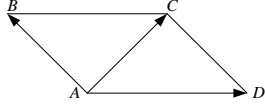
RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
19	<p>19.1. $\overrightarrow{AB}(6-3; 12-6) = (3; 6)$ $\overrightarrow{AB}(3; 6)$ <i>Ats.:</i> $\overrightarrow{AB}(3; 6)$.</p> <p>19.2. 1 būdas. $\overrightarrow{AC}(10; -5)$, $\overrightarrow{AB}(3; 6)$. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 3 \cdot 10 + 6 \cdot (-5) = 0$</p> <p><i>Ats.:</i> Kadangi vektorių skaliarinė sandauga lygi 0, tai vektoriai yra statmeni.</p> <p>2 būdas. $\overrightarrow{AC}(10; -5)$, $\overrightarrow{AB}(3; 6)$, $\overrightarrow{BC}(7; -11)$ Arba $\overrightarrow{AC} = \sqrt{125}$, $\overrightarrow{AB} = \sqrt{45}$; $\overrightarrow{BC} = \sqrt{170}$. $\overrightarrow{AC}^2 = AC^2 = 125$; $\overrightarrow{AB}^2 = AB^2 = 45$; $\overrightarrow{BC}^2 = BC^2 = 170$. Kadangi $BC^2 = AB^2 + AC^2$, tai pagal teoremą, atvirkštinę Pitagoro teoremai, $\triangle ABC$ statusis ir $\angle A = 90^\circ$. Vektoriai \overrightarrow{AB} ir \overrightarrow{AC} yra statmeni vienas kitam. <i>Ats.:</i> Taip.</p> <p>19.3. 1 būdas.</p>  <p>Jei keturkampis $ABCD$ yra lygiagretainis ir $D(x; y)$, tai $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ $(3; 6) = (13-x; 1-y)$ $13-x = 3$ ir $1-y = 6$ $x = 10$ $y = -5$ <i>Ats.:</i> $D(10; -5)$.</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Už teisingą atsakymą. • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (vektorių skaliarinės sandaugos skaičiavimą). • 1 Už padarytą teisingą išvadą. • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą – teisingą trikampio kraštinių arba jų kvadratų ilgių apskaičiavimą. • 1 Už padarytą teisingą išvadą. • 1 Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą. • 1 Už gautą teisingą atsakymą.

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

	<p>2 būdas.</p>  <p>Jei keturkampis $ABCD$ yra lygiagretainis ir $D(x; y)$, tai</p> $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$ $(3;6) + (x-3; y-6) = (10;-5)$ $x-3=7 \qquad y-6=-11$ $x=10 \qquad y=-5$ <p>Ats.: $D(10; -5)$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 	<p>Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>
--	--	--	---

- Pastabos:*
1. Jei mokinys nustatydamas vektorių koordinates **19.2** ir **19.3** kartoja tą pačią klaidą kaip **19.1**, bet toliau teisingai atlieka **19.2** ir **19.3**, jam skiriami visi **19.2** ir **19.3** taškai.
 2. Jei mokinys vietoj lygiagretainio $ABCD$ nagrinėja lygiagretainį $ADBC$ (ar kitokį) ir teisingai nustato tokio taško D koordinates, jam už **19.3** skiriamas **1 taškas**.

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
20		3	
	$\angle ABC = 90^\circ$, nes tai kampas tarp liestinės ir spindulio, nubrėžto į lietimosi tašką. $\angle ADB = 90^\circ$, nes jam gretutinis $\angle BDC$ yra įbrėžtinis kampas, besiremiantis į skersmenį ir lygus 90° : $\angle ADB = 180^\circ - \angle BDC = 90^\circ$. $\angle BAD$ yra bendras abiemis trikampiams. $\triangle ABC \sim \triangle ADB$ pagal du atitinkamai lygius kampus: $\angle ABC = \angle ADB$ ir $\angle BAD$ bendras.	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingą argumentavimą, kad $\angle ABC$ status.</p> <p>Už teisingą argumentavimą, kad $\angle ADB$ status.</p> <p>Už teisingą argumentavimą, kad trikampiai panašūs pagal du atitinkamai lygius kampus.</p>

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
21		5	
	<p>21.1. Per n-tąją treniruotę Agnė nubėgs $a_n = 1 + 0,2(n - 1) = 0,8 + 0,2n$ kilometrų. $a_n = 5$ $0,8 + 0,2n = 5$ $n = 21$(treniruotę) <i>Ats.:</i> 21 treniruotę.</p> <p>21.2. $S_n = 872,2$ $\frac{2 + 0,2(n - 1)}{2} \cdot n = 872,2$</p> <p>$n^2 + 9n - 8722 = 0$ $n = \begin{cases} 89 \\ -98 \text{ (netinka)} \end{cases}$ <i>Ats.:</i> 89 treniruotes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (teisingą aritmetinės progresijos n-tojo nario formulės pritaikymą).</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p> <p>Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (teisingą aritmetinės progresijos pirmųjų n narių sumos formulės pritaikymą).</p> <p>Už teisingai pertvarkytą kvadratinę lygtį.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>

- Pastabos:*
- Jeigu mokinys teisingai suprato **21.1** klausimą ir teisingai užrašė dalį sekos narių: 1;1,2;1,4;...;5, ir nurodė teisingą atsakymą, jam už **21.1** skiriami 2 taškai.
 - Jeigu mokinys teisingai suprato **21.1** klausimą ir teisingai užrašė dalį sekos narių: 1;1,2;1,4;...;5, bet nenurodė teisingo atsakymo, jam už **21.1** skiriamas 1 taškas.

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

Užd.	Sprendimas/Atsakymas	Taškai	Vertinimas
22	<p>1 būdas.</p> <p>Tegu t – laikas (s) nuo trečiojo plaukiko starto iki susilyginimo, s – kelias (m) iki susilyginimo.</p> <p>Tada pirmojo plaukiko greitis yra $\frac{s}{t+10}$, antrojo – $\frac{s}{t+5}$, trečiojo – $\frac{s}{t}$.</p> <p>Sulyginame laikus iki kitų susitikimų</p> $\begin{cases} 54: \frac{s}{t} = 46: \frac{s}{t+5} - 5, \\ 57: \frac{s}{t} = 43: \frac{s}{t+10} - 10. \end{cases}$ $\begin{cases} 8t = 230 - 5s \\ 14t = 430 - 10s \end{cases} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + \uparrow$ $t = 15 \qquad s = 22$ <p>Ats.: $\frac{22}{15}$ m/s.</p> <p>2 būdas.</p> <p>Tuo momentu, kai visi plaukikai buvo vienodai nutolę nuo takelio galo, visi jie buvo nuplaukę vienodą atstumą. Tai reiškia, kad plaukikų greičiai atvirkščiai proporcingi plaukimo laikui. Jeigu III-iojo plaukiko greitis x (m/s), o plaukimo laikas iki susilyginimo t sekundžių, tai II-ojo ir I-ojo plaukikų greičiai atitinkamai lygūs:</p> $v_2 = \frac{xt}{t+5}, \quad v_1 = \frac{xt}{t+10}.$ <p>Sulyginame laikus iki kitų susitikimų:</p> $\begin{cases} 46: \frac{xt}{t+5} = \frac{54}{x} + 5, \\ 43: \frac{xt}{t+10} = \frac{57}{x} + 10; \end{cases}$	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingą sprendimui reikalingų žymenų panaudojimą.</p> <p>Už teisingai sudarytą lygčių sistemą.</p> <p>Už teisingai išspręstą lygčių sistemą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p> <p>Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.</p>

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

$\begin{cases} \frac{46(t+5)}{xt} - \frac{54}{x} = 5, \\ \frac{43(t+10)}{xt} - \frac{57}{x} = 10; \end{cases}$ $\begin{cases} \frac{230-8t}{xt} = 5, \\ \frac{430-14t}{xt} = 10; : 2 \end{cases}$ $230 - 8t = 215 - 7t;$ $t = 15(s)$ $\begin{cases} t = 15, \\ \frac{215-7t}{15x} = 5; \end{cases} \rightarrow 75x = 110$ $x = \frac{22}{15} (m/s)$ <p>Ats.: $\frac{22}{15} m/s$.</p> <p>3 būdas. Tegu v – III-iojo plaukiko greitis $\left(\frac{m}{s}\right)$ s – kelias (m) iki susilyginimo. Tada III plaukikas iki susilyginimo plaukė $\frac{s}{v}$ sekundžių.</p> <p>II-ojo plaukiko greitis $\frac{s}{\frac{s}{v} + 5}$</p> <p>I-ojo plaukiko greitis $\frac{s}{\frac{s}{v} + 10}$</p> <p>Sulyginame laikus iki kitų susitikimų:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingai sudarytą lygčių sistemą.</p> <p>Už teisingai gautą laiko iki susilyginimo reikšmę.</p> <p>Už teisingai gautą atsakymą.</p> <p>Už teisingą sprendimui reikalingų žymenų panaudojimą.</p>
---	--	---

RIBOTO NAUDOJIMO

2010 M. MATEMATIKOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO UŽDUOTIES VERTINIMO INSTRUKCIJA

$\left\{ \begin{array}{l} \frac{54-s}{v} = \frac{46-s}{\frac{s}{v}+5}, \\ \frac{57-s}{v} = \frac{43-s}{\frac{s}{v}+10}; \end{array} \right.$ $\left\{ \begin{array}{l} \frac{(54-s)s}{vs} = \frac{(46-s)(s+5v)}{vs}, \\ \frac{(57-s)s}{vs} = \frac{(43-s)(s+10v)}{vs}; \end{array} \right.$ $\left\{ \begin{array}{l} 54s - s^2 = 46s - s^2 + 230v - 5sv, \\ 57s - s^2 = 43s - s^2 + 430v - 10sv; \end{array} \right.$ $\left\{ \begin{array}{l} 8s = 230v - 5sv, \\ 14s = 430v - 10sv; \end{array} \right.$ $2s = 30v;$ $s = 15v$ $8 \cdot 15v = 230v - 75v^2 \quad : v, \text{ nes } v \neq 0$ $75v = 110$ $v = \frac{22}{15} m/s.$ $\text{Ats.: } \frac{22}{15} m/s.$	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1 	<p>Už teisingai sudarytą lygčių sistemą.</p> <p>Už teisingai apskaičiuotą kelio priklausomybę nuo greičio.</p> <p>Už teisingai gautą atsakymą.</p>
--	---	--