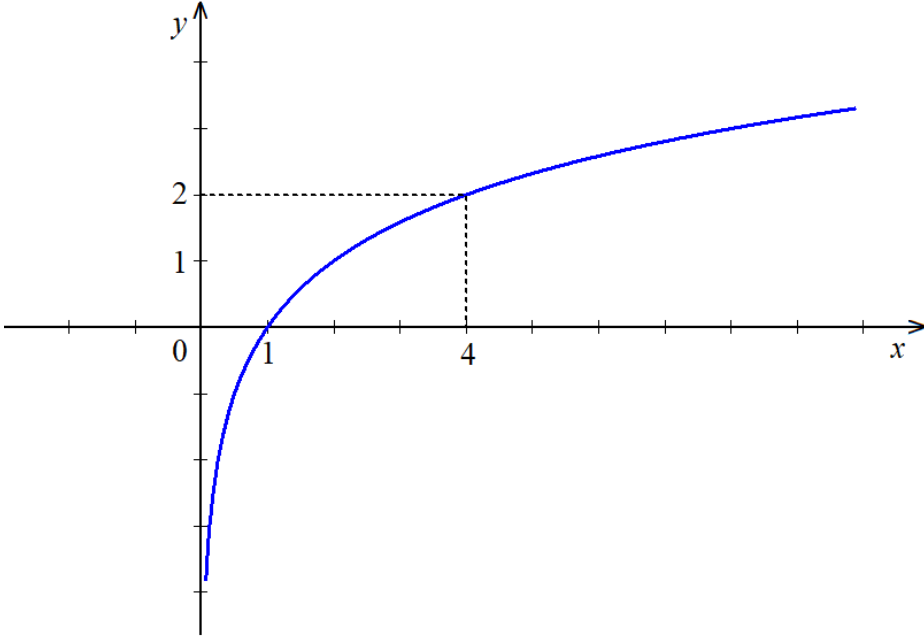


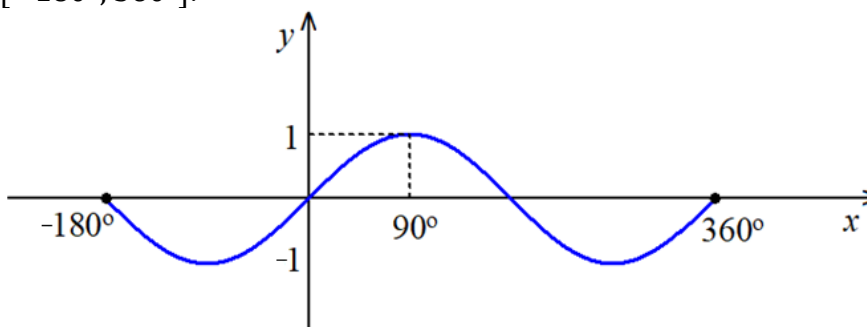
Matematikos VBE pirmos dalies bendrojo kurso užduties pavyzdžio „matrica“

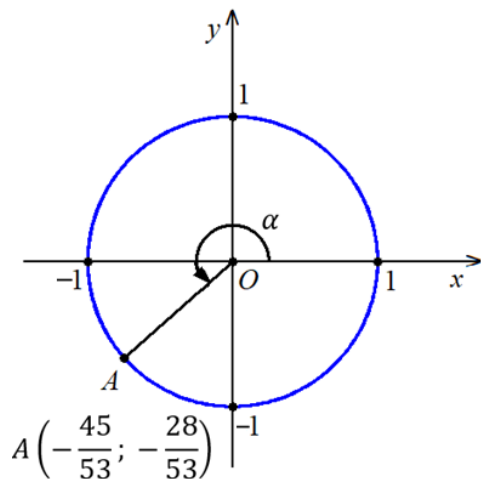
Nr.	Sąlyga	Turinio sritis	Lygis	Taškai	Atsakymas
1.	Duoti pirmieji keturi geometrinės progresijos nariai: 1; 4; 16; 64.				
	1.1. Apskaičiuokite šios geometrinės progresijos vardiklį.	Modeliai ir sąryšiai	Slenkstinis	1	4
	1.2. Nustatykite, kelių pirmųjų šios geometrinės progresijos narių suma lygi 5461.	Modeliai ir sąryšiai	Pagrindinis	1	7
2.	<p>Katerio greitis pasroviui lygus 34 km/h, o prieš srovę – 30 km/h. Katerio greitį (km/h) stovinčiame vandenyje pažymėkime <math>x</math>, o upės tėkmės greitį (km/h) – <math>y</math>.</p> <p>Kurią iš pateiktų lygčių sistemų reikia išspręsti, norint nustatyti katerio greitį stovinčiame vandenyje ir upės tėkmės greitį?</p> <p>A <math>\begin{cases} x + y = 30, \\ x - y = 34; \end{cases}</math>                      B <math>\begin{cases} x + y = 34, \\ x - y = 30; \end{cases}</math>                      C <math>\begin{cases} x + y = 30, \\ y - x = 34; \end{cases}</math>                      D <math>\begin{cases} x + y = 34, \\ y - x = 30. \end{cases}</math></p>	Modeliai ir sąryšiai	Slenkstinis	1	<b>B</b>
3.	<p>Aritmetinės progresijos pirmasis narys <math>a_1 = -86</math>, o skirtumas <math>d = -8</math>. Kam lygus <math>a_{20}</math>?</p> <p>A –66                      B –74                      C –238                      D –246</p>	Modeliai ir sąryšiai	Slenkstinis	1	<b>C</b>

4.	<p>Kuri iš pateiktų lygčių intervale <math>[0; 180^\circ]</math> turi lygiai 2 sprendinius?</p> <p><b>A</b> <math>5 \sin(x) + 3 = 0</math>  <b>B</b> <math>3 \operatorname{tg}(x) + 5 = 0</math>  <b>C</b> <math>5 \sin(x) - 3 = 0</math>  <b>D</b> <math>3 \sin(x) - 5 = 0</math></p>	Modeliai ir sąryšiai	Pagrindinis	1	<b>C</b>
5.	<p>Palyginkite <math>4^{100} \boxplus 32^{50}</math>.</p> <p>(Ženkilai: <math>&gt; / &lt; / =</math>)</p>	Skaičiai ir skaičiavimai	Patenkinamas	1	$<$
6.	<p>Žinoma, kad <math>3^{\frac{1}{9}} \cdot 3^{\frac{2}{9}} \cdot \sqrt[3]{3} = 9^{\square}</math>.</p> <p>Kurį skaičių reikia įrašyti į langelį, kad lygybė būtų teisinga?</p> <p><b>A</b> <math>\frac{1}{3}</math>  <b>B</b> <math>\frac{2}{3}</math>  <b>C</b> 1  <b>D</b> 2</p>	Skaičiai ir skaičiavimai	Pagrindinis	1	<b>B</b>
7.	<p>Suprastinkite reiškini <math>\frac{x^3+10x^2+9x}{x^2+11x+18}</math>.</p> <p><b>A</b> <math>\frac{x+1}{x+2}</math>  <b>B</b> <math>\frac{x-1}{x+3}</math>  <b>C</b> <math>\frac{x^2+x}{x+3}</math>  <b>D</b> <math>\frac{x^2+x}{x+2}</math></p>	Skaičiai ir skaičiavimai	Aukštesnysis	1	<b>D</b>
8.	<p>Išspręskite lygtį <math>4^{1-3x} = 128</math>. Atsakymą pateikite suapvalintą iki šimtųjų.</p>	Modeliai ir sąryšiai	Pagrindinis	1	$x = -0,83$ .

9.	Iš lygybės $ax + by - c = 0$ išreikškite $x$ ; čia $a, b, c \neq 0$ .  <b>A</b> $x = \frac{c-by}{a}$ <b>B</b> $x = \frac{c+by}{a}$ <b>C</b> $x = \frac{a}{c-by}$ <b>D</b> $x = \frac{a}{c+by}$	Skaičiai ir skaičiavimai	Pagrindinis	1	<b>A</b>
10.	Miesto gyventojų skaičius kasmet didėjo tuo pačiu procentų skaičiumi: per dvejus metus padidėjo nuo 16 000 iki 25 000. Keliais procentais dvejus metus kasmet didėjo šio miesto gyventojų skaičius?  <b>A</b> 10 % <b>B</b> 15 % <b>C</b> 20 % <b>D</b> 25 %	Modeliai ir sąryšiai	Patenkinamas	1	<b>D</b>
11.	Penkių draugų amžiaus suma (metais) lygi 58. Kam buvo lygi šių draugų amžiaus suma (metais) prieš ketverius metus?  <b>A</b> 24 <b>B</b> 38 <b>C</b> 48 <b>D</b> 54	Skaičiai ir skaičiavimai	Slenkstinis	1	<b>B</b>
12.	Duotos skaičių aibės $A = [-2; 2]$ ir $B = (0; 3)$ . Kiek sveikųjų skaičių priklauso šių aibių sąjungai $A \cup B$ ?	Skaičiai ir skaičiavimai	Slenkstinis	1	5
13.	Žinoma, kad $m = \log_3(2)$ . Skaičių $\log_3\left(\frac{1}{32}\right)$ išreikškite skaičiumi $m$ .	Skaičiai ir skaičiavimai	Aukštesnysis	1	$-5m$
14.	Duota funkcija $y = f(x) = \frac{8}{x}$ .				

	14.1. Apskaičiuokite $f\left(\frac{1}{2}\right) + f(-2)$ .	Modeliai ir sąryšiai	Slenkstinis	1	12
	14.2. Nustatykite šios funkcijos didžiausią ir mažiausią reikšmes intervale $\left[-4; -\frac{1}{4}\right]$ .  Didžiausia reikšmė <input type="checkbox"/> Mažiausia reikšmė <input type="checkbox"/>	Modeliai ir sąryšiai	Pagrindinis	2	Didžiausia reikšmė $-2$ . Mažiausia reikšmė $-32$ .
15.	Paveiksle pavaizduotas funkcijos $y = f(x) = \log_a(x)$ grafiko eskizas.  				
	15.1. Remdamiesi paveikslo duomenimis, nustatykite logaritmo pagrindo $a$ reikšmę.	Modeliai ir sąryšiai	Slenkstinis	1	2
	15.2. Nustatykite $x$ reikšmę, kai $f(x) = 0$ .	Modeliai ir sąryšiai	Patenkinamas	1	1

	15.3. Su kuriomis $x$ reikšmėmis $f(x) < 0$ ?	Modeliai ir sąryšiai	Pagrindinis	1	$x \in (0; 1)$
16.	<p>Paveiksle pavaizduotas funkcijos <math>y = f(x) = \sin(x)</math> grafiko eskizas intervale <math>[-180^\circ; 360^\circ]</math>.</p> 				
	<p>16.1. Remdamiesi paveikslo duomenimis, nustatykite, su kuriomis argumento <math>x</math> reikšmėmis <math>f(x) &gt; 0</math>, kai <math>x \in [-180^\circ; 360^\circ]</math>.</p> <p><math>f(x) &gt; 0</math>, kai <math>x \in (\square; \square)</math>.</p>	Modeliai ir sąryšiai	Patenkinamas	2	$x \in (0^\circ; 180^\circ)$
	16.2. Apskaičiuokite lygties $\sin(x) = -1$ sprendinių, priklausančių intervalui $[-180^\circ; 360^\circ]$ , sumą.	Modeliai ir sąryšiai	Pagrindinis	1	$180^\circ$
17.	<p>Paveiksle pavaizduotas vienetinis apskritimas, kurio centras yra taškas <math>O</math>.</p> <p>Žinoma, kad taško <math>A</math> koordinatės yra <math>(-\frac{45}{53}; -\frac{28}{53})</math>.</p>				



Remdamiesi paveikslu, nustatykite:

17.1.  
 $\sin(\alpha) = \blacksquare \frac{\square}{\square};$

17.2.  
 $\text{tg}(\alpha) = \blacksquare \frac{\square}{\square}.$

18. Kuris iš pateiktų reiškinių neturi prasmės?

- A  $\log_5\left(\frac{2}{5}\right)$
- B  $-\log_5(\sqrt{5})$
- C  $\log_5(5^{-2})$
- D  $\log_5(-5^2)$

19. Suprastinkite reiškinius:

19.1.  $|4\sqrt{2} + 2| - |5\sqrt{2} - 2| + \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2};$

Skaičiai ir  
skaičiavimai

Slenkstinis

1

$-\frac{28}{53}$

Skaičiai ir  
skaičiavimai

Pagrindinis

1

$\frac{28}{45}$

Skaičiai ir  
skaičiavimai

Slenkstinis

1

**D**

Skaičiai ir  
skaičiavimai

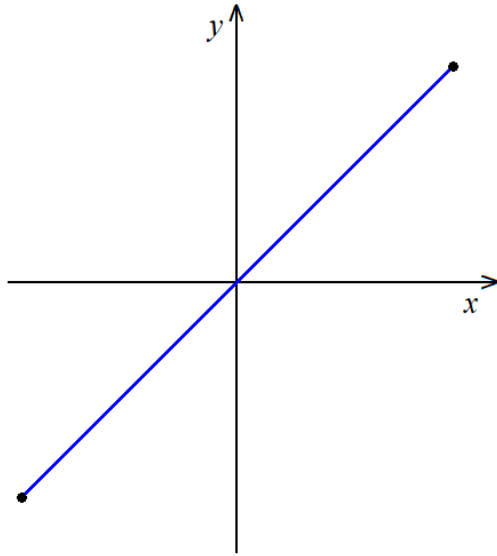
Patenkinamas

1

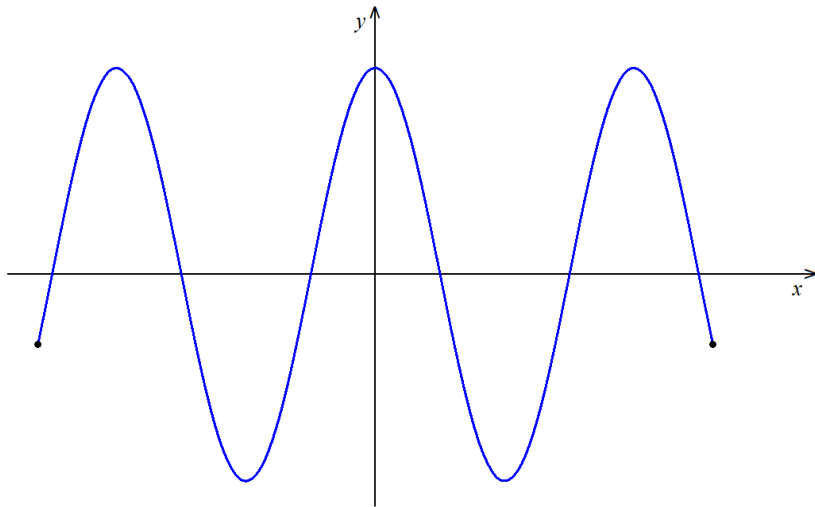
3

	19.2. $3^{\frac{1}{4}} + (5^{\log_5 3})^{\frac{1}{4}}$ . Atsakymą užrašykite pavidalu $a^b\sqrt{c}$ ( $c$ – pirminis skaičius). $a = \square$ ; $b = \square$ ; $c = \square$ .	Skaičiai ir skaičiavimai	Pagrindinis	1	$a = 2$ ; $b = 4$ ; $c = 3$ .
20.	Išrikiuokite skaičius mažėjančiai. $5^{-3}; 5^6; 5^0; 5^{-4}; 5^{\frac{1}{2}}$ .	Skaičiai ir skaičiavimai	Slenkstinis	2	1 taškas už teisingai išdėstytus 3 skaičius. 2 taškai už teisingai išdėstytus 4 skaičius.  $5^6; 5^{\frac{1}{2}}; 5^0; 5^{-3}; 5^{-4}$ .
21.	Žinoma, kad $\alpha \in (0^\circ; 45^\circ)$ . Kam lygu $\cos(720^\circ - \alpha)$ ?  <b>A</b> $\sin(\alpha)$ <b>B</b> $-\sin(\alpha)$ <b>C</b> $\cos(\alpha)$ <b>D</b> $-\cos(\alpha)$	Skaičiai ir skaičiavimai	Pagrindinis	1	<b>C</b>
22.	Klasėje yra 30 mokinių. Visi klasės mokiniai sportuoja: žaidžia arba krepšinį, arba futbolą, arba ir krepšinį, ir futbolą. Žinoma, kad 25 mokiniai žaidžia krepšinį, o 24 mokiniai žaidžia futbolą. Apskaičiuokite, kiek mokinių žaidžia ir krepšinį, ir futbolą.	Skaičiai ir skaičiavimai	Pagrindinis	1	19
23.	Kuriame iš pateiktų atsakymų variantų nurodyti <b>visi</b> nelygybės $\frac{1}{x} \geq x$ sprendiniai? <b>A</b> $x \in [-1; 1]$ <b>B</b> $x \in [1; +\infty)$ <b>C</b> $x \in (-\infty; -1] \cup (0; 1]$ <b>D</b> $x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$	Modeliai ir sąryšiai	Pagrindinis	1	<b>C</b>
24.	Paveiksle pavaizduoti penkių funkcijų grafikų eskizai. Kurios dvi iš nurodytų funkcijų yra lyginės?	Modeliai ir sąryšiai	Slenkstinis	2	Po tašką už kiekvieną teisingai pažymėtą atsakymą.

○



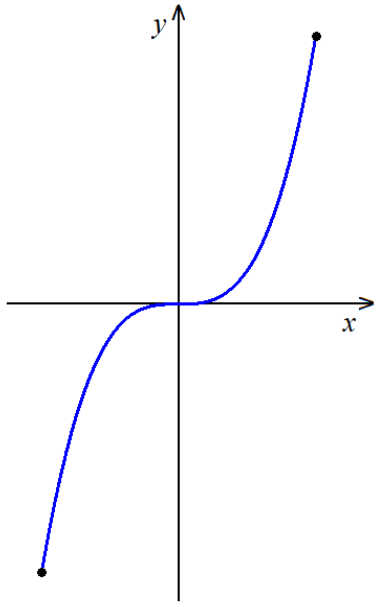
○



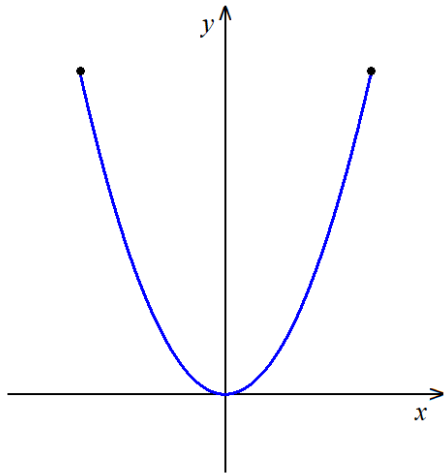
2 ir 4

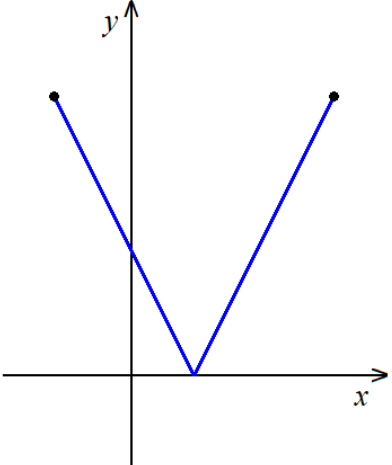


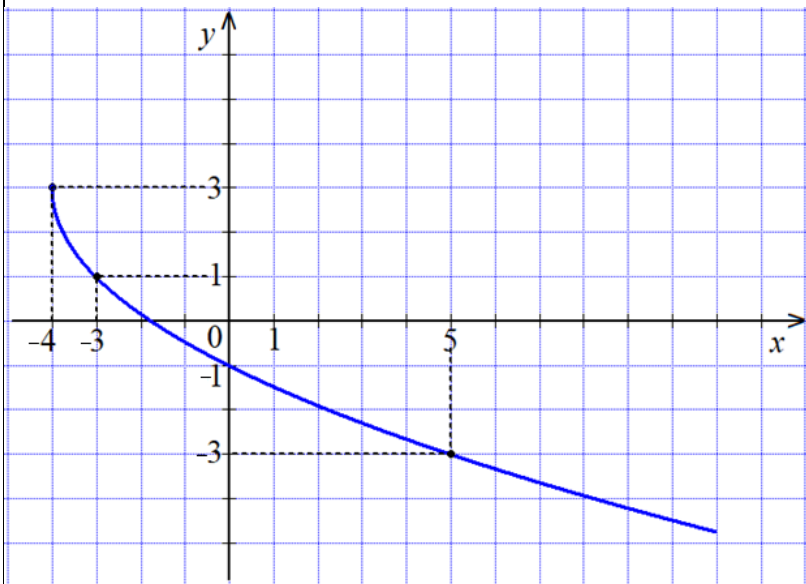
○



○



	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <span style="margin-right: 10px;">○</span>  </div> </div>				
25.	<p>Pirmuoju vamzdžiu baseinas pripildomas per 6 val., o antruoju – per 4 val. Per kiek valandų baseinas bus pripildytas abiem vamzdžiais?</p> <p>A 2 val.  <b>B 2,4 val.</b>  C 3 val.  D 3,6 val.</p>	Modeliai ir sąryšiai	Slenkstinis	1	<b>B</b>
26.	<p>Lazerinių staklių įmonės operatorius prižiūri 16 staklių. Pirmąsias stakles operatorius įjungia 8 valandą, po 5 minučių jis įjungia antrąsias, dar po 5 minučių – trečiąsias ir t. t. Kiekvienos staklės per valandą pagamina po 55 detales. Lygiai 10 valandą visos staklės buvo išjungtos. Apskaičiuokite, kiek detalių pagamino šios 16 staklių nuo 8 valandos iki 10 valandos.</p>	Modeliai ir sąryšiai	Aukštesnysis	1	1210
27.	<p>Paveiksle pavaizduotas funkcijos <math>y = f(x) = a\sqrt{x+b} + 3</math> grafiko eskizas. Remdamiesi paveikslo duomenimis, nustatykite skaičių <math>a</math> ir <math>b</math> reikšmes.</p>	Modeliai ir sąryšiai	Aukštesnysis	2	Po tašką už kiekvieną teisingą atsakymą.



$$a = -2, b = 4$$

Iškrentantis meniu  
pasirinkimas:  
 $a = 2; 4; -2; -4,$   
 $b = 2; 4; -2; -4.$

28. Duota lygtis  $\log_3(x - 1) - \log_3(x^2 - 2x + 1) = 0$ . Apskaičiuokite šios lygties sprendinių sumą.

- A 0
- B 1
- C 2
- D 3

Modeliai ir sąryšiai

Aukštesnysis

1

C