

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА

ШИФР 9671

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Дисциплина	М	А	Т	Е	М	А	Т	И	К	А								
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Фамилия	Ч	Е	Б	О	К	С	А	Р	О	В										
Имя	Н	И	К	И	Т	А														
Отчество	В	Я	Ч	Е	С	Л	А	В	О	В	И	Ч								

[illegible]

Номер варианта	6		
----------------	---	--	--

Задача	Оценка
1	5
2	5
3	5
4	5
5	10
6	10
Σ 10/15/17-1	
8 9 10	
Цифрой	
Подпись	
Мака	

①

$$(x^2 + 2x + 2)(x^2 + 2x - 2) = 5$$

$$(x^2 + 2x)^2 - 4 = 5$$

$$(x^2 + 2x)^2 = 9$$

$$x^2 + 2x = 3$$

$$x^2 + 2x = -3$$

⇒

$$\begin{cases} x^2 + 2x - 3 = 0 \\ x^2 + 2x + 3 = 0 \end{cases}$$

⇒

$$\begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

Ответ: $x_1 = -3$; $x_2 = 1$.

②

$$\sqrt{2x+1} + \sqrt{x-3} = 2\sqrt{x}$$

$$2x+1 + 2\sqrt{(2x+1)(x-3)} + x-3 = 4x$$

$$2\sqrt{(2x+1)(x-3)} = x+2$$

$$4(2x^2 - 5x - 3) = x^2 + 4x + 4$$

$$7x^2 - 24x - 16 = 0$$

$$D = 576 + 448 = 1024 = 32^2$$

$$\begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = -\frac{1}{4} - 16y. 003. \end{cases} \Rightarrow x = 4$$

Ответ: $x = 4$.

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 2x+1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{2} \\ x-3 \geq 0 \end{cases}$$

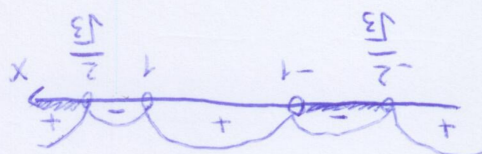
③ $\frac{x^2-2}{x^2-1} < -2$

$\frac{x^2-2}{x^2-1} + 2 < 0$

$\frac{x^2-1}{x^2-2+2x^2-2} < 0$

$\frac{3(x^2-\frac{4}{3})}{x^2-1} < 0$

$\frac{(x-\frac{2}{\sqrt{3}})(x+\frac{\sqrt{3}}{2})}{(x-1)(x+1)} < 0$



Ответ: $x \in (-\frac{2}{\sqrt{3}}; -1) \cup (1; \frac{\sqrt{3}}{2})$

④ Ответ: $x \in (-\frac{2}{\sqrt{3}}; -1) \cup (1; \frac{\sqrt{3}}{2})$
 $\log_4(2x+3) + \log_4(x-1) = 2 - \log_4(\frac{3}{5})$
 $\log_4(2x+3)(x-1) = \log_4(\frac{4}{5})$

$(2x+3)(x-1) = 3$

$2x^2+x-6=0$

$\begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 1,5 \end{cases}$ не уга. 003.

$\begin{cases} x_1 = -2 \\ x_2 = 1,5 \end{cases} \Rightarrow x = 1,5$

Ответ: $x = 1,5$.

003: $\begin{cases} 2x+3 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 1$

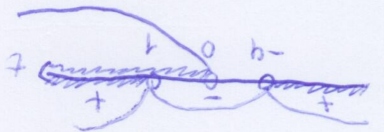
5

$$4^x > 4 - 3 \cdot 2^x$$

$$\text{Решим } 2^x = t, \quad t > 0.$$

$$t^2 + 3t - 4 > 0$$

$$(t+4)(t-1) > 0$$



$$t \in (-4; 1) \cup (1; +\infty)$$

$$2^x \in (1; +\infty)$$

$$2^x > 1$$

$$x > 0$$

$$\text{Ответ: } x > 0.$$

6

Решим x -кар-бу без аббревиатур, пом. годов для решения
 $\pm \frac{3}{13} \% \geq \frac{100 \cdot 13 \cdot 100}{13} = \frac{1}{13}$
 Ответ: $x + 4 + 5 + 6 \geq x \cdot \frac{1}{13}$

$$15 \geq \frac{1}{13} x$$

$$x \geq 195.$$

Скорость:

$$\frac{195 \cdot 4}{13} \geq 60 - \text{спут. на А. (година)}$$

$$\frac{195 \cdot 3}{13} \geq 45 - \text{спут. на В.}$$

$$\frac{195 \cdot 6}{13} \geq 90 - \text{спут. на С.}$$

$$90 + 6 \geq 96 - \text{на С.}$$

$$\Rightarrow 45 + 5 = 50 - \text{на В.}$$

$$60 + 4 = 64 - \text{на А.}$$

Ответ: 64 на А; 50 на В; 96 на С.

(7)

$$b_1 = 1$$

$$b_5 = 1 \cdot q^4$$

$$b_9 = 1 \cdot q^8$$

$$q^4 + q^8 = 6$$

$$\text{Решим } q^4 = t, t > 0.$$

$$t^2 + t - 6 = 0$$

$$\begin{cases} t_1 = 2 \\ t_2 = -3 \end{cases}$$

$$t_2 = -3 - \text{не } q^4 \text{, не } q^8.$$

$$\Rightarrow t = 2 \Rightarrow q^4 = 2 \Rightarrow q = \sqrt[4]{2}$$

$$\text{Ответ: } \frac{(\sqrt[4]{2})^3 - 1}{(\sqrt[4]{2})^3 + 1}$$

(10)

$$S_{13} = \frac{q^4 - 1}{b_1 - (q^4 - 1)}$$

$$= \frac{(\sqrt[4]{2})^3 - 1}{(\sqrt[4]{2})^3 + 1}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{20 + \sqrt{392}}}{\sqrt[3]{8}} + \frac{\sqrt[3]{20 - \sqrt{392}}}{\sqrt[3]{8}} + \frac{\sqrt[3]{20 + \sqrt{392}}}{2} + \frac{\sqrt[3]{20 - \sqrt{392}}}{2}$$

(9)

$$\begin{cases} \sin x + \cos y = \frac{1 - \sqrt{3}}{2} \\ \sin x + \cos y = -\frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t + z = \frac{1 - \sqrt{3}}{2} \\ t \cdot z = -\frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{\sqrt{3}}{2} + z = \frac{1 - \sqrt{3}}{2} \\ t = \frac{2}{1 - \sqrt{3}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{4} + z = \frac{1 - \sqrt{3}}{2} \\ z = \frac{1 - \sqrt{3}}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1 - 2\sqrt{3} - 1}{4} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow z = \frac{1 - 2\sqrt{3} - 1}{4} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Итого: } \begin{cases} z = \frac{1}{2} \\ z = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ t = \frac{2}{1 - \sqrt{3}} \\ t = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{2} \\ \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } \begin{cases} x = (-1)^{k+1} \cdot \frac{\pi}{3} + \pi k \\ y = \frac{\pi}{3} + 2\pi n \end{cases} ; \begin{cases} x = (-1)^k \cdot \frac{\pi}{6} + \pi k \\ y = \frac{\pi}{6} + 2\pi n \end{cases} ; k, n \in \mathbb{Z}.$$

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 9671

8.



$$a = \sqrt{r^2 + r^2 - 2r^2 \cdot \cos \alpha} = \sqrt{2} r \sqrt{1 - \cos \alpha}$$

$$b = \sqrt{r^2 + r^2 + 2r^2 \cdot \cos \alpha} = \sqrt{2} r \sqrt{1 + \cos \alpha}$$

$$a \cdot b = 2r^2 \cdot \sin \alpha$$

$$2ab = 2r^2$$

$$4r^2 \cdot \sin \alpha = 2r^2$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



$$a = 10 \sqrt{2} \cdot \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = 10 \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{6} \text{ см.}$$

$$b = 10 \sqrt{2} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{4}} = 10 \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{5}}{2} = 5\sqrt{10} \text{ см.}$$