

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
13		Коряков	М
Шифр			042010

№2

$$P(x) = x^6 + x^5 - 4x^4 + x^2 - x + 506$$

$$Q(x) = x^4 + x^3 - 4x^2 + 1$$

$$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = ? \quad x_1, x_2, x_3, x_4 - \text{корни } Q(x)$$

$$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = -x_1 + 506 - x_2 + 506 - x_3 + 506 - x_4 + 506 =$$

$$= -(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 2024$$

$$Q(x) = (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4) = x^4 - x^3(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + x^2(\dots) - x(\dots) + 1$$

$$= -(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) = 1$$

$$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = 1 + 2024 = 2025$$

№3

$$x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11 - \cos\left(\frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18}\right) = 0$$

$$-1 \leq x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11 - \cos\left(\frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18}\right) \leq 1$$

$$f(x) = x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11$$

$$f(x) = t^2 - 6t + 11$$

$$f(x) = t^2 - 6t + 10$$

$$t_0 = \frac{6}{2a} = \frac{6}{2} = 3$$

$$y_0 = 9 - 18 + 10 = 1$$

$$x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11 = 1$$

$$t^2 - 6t + 9 = 0$$

$$(t-3)^2 = 0 \quad t = 3$$

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

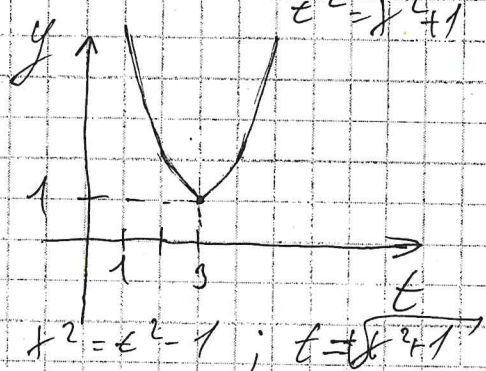
$$x = \sqrt{8} \quad (\text{и } -\sqrt{8})$$

$$x = -\sqrt{8}$$

$$\cos \frac{8 + \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} - 4}{18} = \cos \frac{8 + 4 - 4}{18} \neq \cos 0$$

$-\sqrt{8}$ - корень

Ответ: $\sqrt{8}$



почему
отвечает
только
один?

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

№1

$$S = (4+a-b)^2 + (2+b-c)^2 + (9+c-a)^2 (*)$$

Рассмотрим функции трех переменных: $a; b; c$.

$$S'_a = 2(4+a-b) + 0 + 2(9+c-a) = 4a - 2b - 2c - 4 = 0$$

$$S'_b = -2(4+a-b) + 2(2+b-c) + 0 = -2a + 4b - 2c - 10 = 0$$

$$S'_c = 2(9+c-a) - 2(2+b-c) = -2a - 2b + 4c + 14 = 0$$

$$(1) \begin{cases} 4a - 2b - 2c - 4 = 0 \\ -2a + 4b - 2c - 10 = 0 \\ -2a - 2b + 4c + 14 = 0 \end{cases}$$

$$(2)$$

$$(3)$$

$$\text{из (1) вычтем (2): } 6a - 6b + 6 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow b = a + 1 \Rightarrow a = b - 1$$

$$\text{из (2) вычтем (3): } 6b = 6c + 24 \Rightarrow b = c + 4 \Rightarrow c = b - 4$$

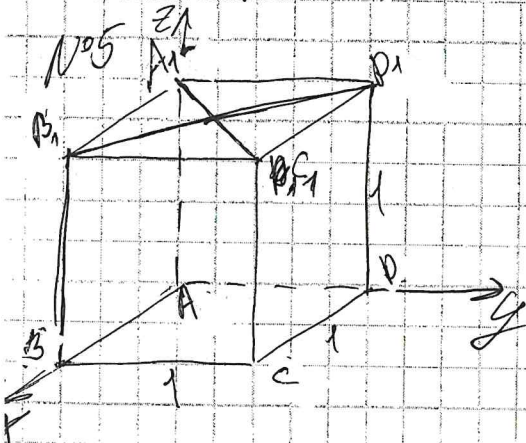
$$\begin{cases} a = b - 1 \\ c = b - 4 \\ b = \text{любое} \end{cases}$$

$$\text{при } b = 0: a = -1; c = -4 - \text{в подставляем в } (*)$$

коэффициент

$$S = (4 - 1 - 0)^2 + (2 + 0 + 4)^2 + (9 - 4 + 1)^2 = 36 + 36 + 36 = 108$$

Ответ: 108



$$\perp A_1C_1 \Rightarrow \perp \vec{A_1C_1}$$

$$B \parallel CD_1 \Rightarrow B \parallel \vec{CD_1}$$

$$A_1(0;0;1);$$

$$D_1(0;1;1)$$

$$C_1(1;1;1)$$

$$B(1;0;0)$$

$$C(1;1;0)$$

$$\vec{A_1C_1} \{1;1;0\}; \vec{CD_1} \{-1;0;1\}; \perp A_1C_1 \Rightarrow \vec{n_1} \parallel \vec{A_1C_1} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n_1 \{1;1;0\}; B \parallel \vec{CD_1} \Rightarrow B: -a + c + d = 0; CD_1 \perp BC \Rightarrow$$

$$\Rightarrow B \perp \vec{BC}, \text{ т.к. } B \parallel \vec{CD_1} \Rightarrow \vec{BC} \{0;1;0\}$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

№5

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|}$$

$$\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \varphi = 45^\circ$$

Ответ: 45°

$$\cos \varphi = \frac{|1 \cdot 0 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0|}{\sqrt{1+1} \cdot \sqrt{1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

чертёж

