

| Общий балл | Дата | Ф.И.О. Жюри | Подпись |
|------------|------|-------------|---------|
| 56         |      | Кореньков   | М       |
| Шифр       |      |             | 042014  |

$$\sqrt{1} \quad S = (7+a-b)^2 + (2+b-c)^2 + (9+c-a)^2$$

$$\begin{cases} S'_a = 2(7+a-b) - 2(9+c-a) = 0 \\ S'_b = -2(7+a-b) + 2(2+b-c) = 0 \\ S'_c = -2(2+b-c) + 2(9+c-a) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} S'_a = 14 + 2a - 2b - 18 - 2c + 2a = 0 \\ S'_b = -14 - 2a + 2b + 4 + 2b + 2c = 0 \\ S'_c = -4 - 2b + 2c + 18 + 2c - 2a = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} S'_a = 4a - 2b - 2c = 4 \quad | :2 \\ S'_b = -2a + 4b - 2c = 10 \quad | :2 \\ S'_c = -2a - 2b + 4c = -14 \quad | :2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a - b - c = 2 \quad | 1) \\ -a + 2b - c = 5 \quad | 2) \\ -a - b + 2c = -7 \quad | 3) \end{cases}$$

$$\begin{array}{r|rrrrrr} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline 5 & 5 & 3 & 0 & 3 & 16 \end{array} \quad \text{М}$$

$$1. \quad 1) - 3)$$

$$3a - 3c = 9 \quad | :3$$

$$\begin{aligned} a - c &= 3 \\ c - a &= -3 \end{aligned}$$

$$2. \quad 2) - 3)$$

$$3b - 3c = 12 \quad | :3$$

$$b - c = 4$$

$$3. \quad 1) - 2)$$

$$3a - 3b = -3 \quad | :3$$

$$a - b = -1$$

Подставим значения

Ответ: 108

$$(7 + (-1))^2 + (2 + (4))^2 + (9 + (-3))^2 = 6^2 + 6^2 + 6^2 = 108$$

$$\sqrt{3.} \quad x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11 - \cos \frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18} = 0$$

$$1 \leq x^2 - 6\sqrt{x^2+1} + 11 = \cos \frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18} \leq 1$$

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

$$\text{Пусть } \sqrt{x^2+1} = t \geq 0$$

$$x^2 + 1 = t^2$$

$$x^2 = t^2 - 1$$

$$\left\{ \begin{aligned} & \cos \frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18} \leq 1 \\ & \cos \frac{x^2 + \sqrt{2}x - 4}{18} \geq -1 \end{aligned} \right.$$

✗

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

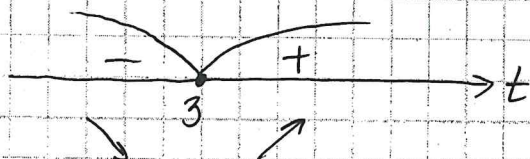
$$f(t) = t^2 - 1 - 6t^2 + 11 = t^2 - 6t + 10$$

$$f'(t) = 2t - 6$$

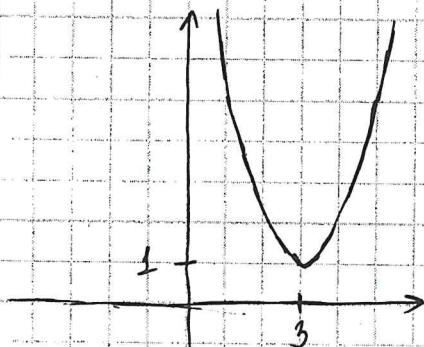
$$f'(t) = 0$$

$$t = 3$$

$$f'(t) = 2(t - 3)$$



$$f(3) = 9 - 18 + 10 = 1$$



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

Пусть  $\sqrt{x^2 + 1} = t \geq 0$

$$t^2 - 1 - 6t + 11 = 1$$

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

$$D = 36 - 4 \cdot 9 = 0$$

$$t = \frac{6}{2} = 3$$

Обратная замена

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

$$x^2 + 1 = 9$$

$$x^2 = 8$$

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

$$\begin{cases} x = \sqrt{8} \\ x = -\sqrt{8} \end{cases}$$

какие другие  
корни?

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

1) Пусть  $x = \sqrt{8}$   
 $\cos \frac{(\sqrt{8})^2 + \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} - 4}{18} \neq 1$

2) Пусть  $x = -\sqrt{8}$   
 $\cos \frac{(-\sqrt{8})^2 + \sqrt{8} \cdot (-\sqrt{8}) - 4}{18} = \cos \frac{18 - 4 - 4}{18} = \cos 0 = 1$

Ответ:  $-\sqrt{8}$

№2.  $P(x) = x^6 + x^5 - 4x^4 + x^2 - x + 506$

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

$P(x) = Q(x) \cdot A(x) + R(x)$ , где  $R(x)$  - остаток от деления  $\frac{P(x)}{Q(x)}$

$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = ?$

$x^6 + x^5 - 4x^4 + x^2 - x + 506 = x^2(x^4 + x^3 - 4x^2 + 1) - x + 506$

$x^2 \cdot Q(x) - x + 506 = P(x)$

$R = -x + 506$

$R(x_1) + R(x_2) + R(x_3) + R(x_4) = (-x_1 + 506) + (-x_2 + 506) + (-x_3 + 506) + (-x_4 + 506) = -(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 4 \cdot 506$

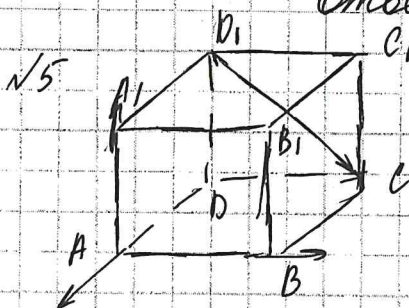
$Q(x) = x^4 + x^3 - 4x^2 + 1$

$-1(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) = 0$

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

$R(x_1) + R(x_2) + R(x_3) + R(x_4) = -(-1) + 4 \cdot 506 = 1 + 2024 = 2025$

Ответ: 2025



$A \{0; 0; 1\}$

$B \{1; 1; 1\}$

$C \{1; 1; 0\}$

$D \{0; 1; 1\}$

$\vec{A, C_1} = n$

$n \{1; 1; 0\}$



$$n_2 \{0, 1; 0\} = \text{как } \vec{AD}$$

$$\Rightarrow \frac{|n_1|}{|n_2|} = \sqrt{2} \quad n_1 \cdot n_2 = |n_1| |n_2| \cos \varphi$$

$$\frac{|n_1|}{|n_2|} = 1$$

$$n_1 \cdot n_2 = 0 + 1 + 0 = 1$$

$$\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\varphi = 45^\circ$$

Ответ:  $45^\circ$

