

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
140	17.03.25	Григорьев	
Шифр			043588

$$1. (10+a-b)^2 + (2+b-c)^2 + (3+c-a)^2$$

Обозначим же:

$$x = 10 + a - b; y = 2 + b - c; z = 3 + c - a$$

Тогда наше выражение превращается в:

$$x^2 + y^2 + z^2$$

Рассмотрим систему уравнений для минимизации:

$$10 + a - b = 0; 2 + b - c = 0; 3 + c - a = 0$$

Решая систему, складываем уравнения:

$$(a-b) + (b-c) + (c-a) = -10 - 2 - 3$$

Получаем $0 = -15$, что невозможно.

Так что рассмотрим метод наименьших квадратов, находим, что минимальное значение выражения равно 13

при: $a = -3, b = 7, c = 5$

Ответ: $a = -3; b = 7; c = 5$

$$2. f(x) = x^2 + ax + b$$

Минимальное значение квадратного трехчлена $f(x) = x^2 + ax + b$ достигается в точке $x = -\frac{a}{2}$ и равно:

$$f\left(-\frac{a}{2}\right) = b - \frac{a^2}{4}$$

Из условия задачи $b - \frac{a^2}{4} \geq -\frac{9}{10}$

Поскольку a и b целые, минимальное значение $b - \frac{a^2}{4}$ не может быть меньше $-\frac{1}{4}$. Следовательно, что

$$f(x) \geq -\frac{1}{4} \quad \text{цел}$$

Нужно еще

Барановой Виктории

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			043588

3.

$$a_1 = 25, a_2, a_3, \dots, a_{2025} = 625$$

Вычислите:

$$\frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{2024}} + \sqrt{a_{2025}}}$$

Общая формула арифметической прогрессии:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

Подставляя значения

$$625 = 25 + (2025-1) \cdot d$$

$$600 = 2024d$$

$$d = \frac{600}{2024} = \frac{75}{253}$$

Рассмотрим сумму

$$S = \frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_{2025}}}$$

Подставляя число:

$$S = \frac{1}{(\sqrt{25} + \sqrt{625})} = \frac{1}{(5 + 25)} = \frac{1}{30}$$

$$\text{ответ: } \frac{1}{30}$$

упрощение:

$$P(x) = -x + 50$$

3. Сумма:

$$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = -(x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 200$$

4. По теореме Виета:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -1, \text{ значит:}$$

$$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = 201$$

4) Даны многочлены:

$$P(x) = x^6 + x^5 - 4x^4 + x^2 - x + 50$$

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

Корни $Q(x) = x_1, x_2, x_3, x_4$.

Необходимо найти сумму

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

1. Из уравнения $Q(x) = 0$ получаем $x^4 = -x^3 + 4x^2 - 1$ 2. Подставляем это в $P(x)$,

ответ: 201

Барановский Виктор