

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
19	14.03	Хмылева	
Шифр			02001

$$\begin{array}{r} 112345 \\ 01317121 \\ \hline \Sigma 195 \end{array}$$

$\sqrt{3}$

Хмылева

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

Докажем каждую дробь на сопряжённой

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}} \cdot \frac{\sqrt{a_1} - \sqrt{a_2}}{\sqrt{a_1} - \sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}} \cdot \frac{\sqrt{a_2} - \sqrt{a_3}}{\sqrt{a_2} - \sqrt{a_3}} + \dots + \\ & + \frac{1}{\sqrt{a_{2024}} + \sqrt{a_{2025}}} \cdot \frac{\sqrt{a_{2024}} - \sqrt{a_{2025}}}{\sqrt{a_{2024}} - \sqrt{a_{2025}}} \end{aligned}$$

Пусть d - это шаг прогрессии $a_2 = a_1 + d$

Получим

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2} - \sqrt{a_2} - \sqrt{a_3} + \dots + \sqrt{a_{2024}} - \sqrt{a_{2025}}}{-d} = \\ & = \frac{\sqrt{a_1} - \sqrt{a_{2025}}}{-d} = \frac{\sqrt{a_{2025}} - \sqrt{a_1}}{d} \end{aligned}$$

$$a_{2025} = a_1 + 2024 \cdot d = 625$$

$$25 + 2024d = 625$$

$$2024d = 600$$

$$d = \frac{150}{506} = \frac{75}{253} \quad \checkmark$$

$$\frac{\sqrt{a_{2025}} - \sqrt{a_1}}{d} = \frac{25 - 5}{\left(\frac{75}{253}\right)} = \frac{20 \cdot 253}{75} = \frac{4 \cdot 253}{15} = \frac{1012}{15}$$

Ответ: $\frac{1012}{15}$ $\checkmark$

(70)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

N4

$$P(x) = x^6 + x^5 - 9x^4 + x^2 - x + 50$$

$$Q(x) = x^4 + x^3 - 9x^2 + 1$$

$$P(x) = x^2 \underbrace{(x^4 + x^3 - 9x^2 + 1)}_{Q(x)} - x + 50$$

$$P(x_1) + P(x_2) + P(x_3) + P(x_4) = x^2 (Q(x_1) + Q(x_2) + Q(x_3) + Q(x_4)) - (x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 200$$

т.к. x_1, x_2, x_3, x_4 корни $Q(x)$, то $Q(x_1) + Q(x_2) + Q(x_3) + Q(x_4) = 0$

$$x^2 \cdot 0 - (x_1 + x_2 + x_3 + x_4) + 200$$

$$B \quad Q(x) = x^4 + x^3 - 9x^2 + 1$$

Коэффициент при x^3 равен 1

также он равен $-(x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$

$$-x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \quad (\text{при разл.})$$

$$0 + 1 + 200 = 201$$

Ответ: 201

N2

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

т.к. $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) \geq -0,9$, значит $y_{\min} = -0,9$

т.к. это минимальная точка

$$x_0 = -\frac{a}{2}$$

$$y_0 = \frac{a^2}{4} - \frac{a^2}{2} + b$$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

$$y_6 = -\frac{a^2}{4} + 6 \geq -0,9$$

$$-\frac{a^2}{4} + 6 \geq -0,9 \quad | \cdot (-4) \quad a^2 - 4b \leq 9,6$$

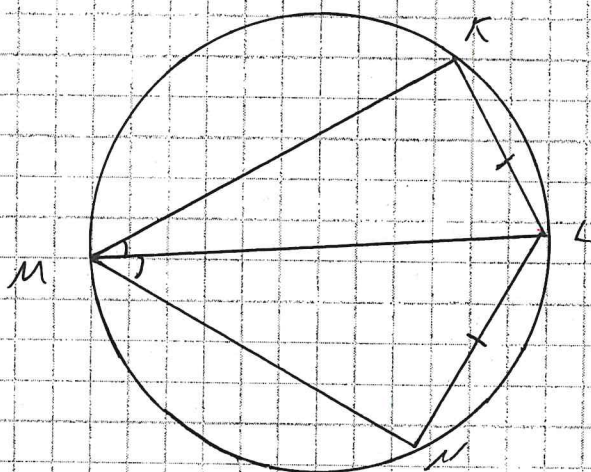
$$D = a^2 - 4b = 3,6 \quad \text{т.к. } a, b \in \mathbb{Z}, \text{ то } a^2 - 4b \leq 3,6$$

т.к. рядом с любым квадратом есть число 4 равное ему или отличающееся на 1 и меньшее или большее. $\Rightarrow a^2 - 4b \leq 7$

$$-\frac{a^2}{4} + 6 \geq -\frac{1}{4} \Leftrightarrow a^2 - 4b \leq 7 \quad \Leftrightarrow \text{ЗПД}$$

NS

36



$$\angle KML = \angle LMN = 30^\circ \quad \text{т.к. } ML - \text{диам.}$$

$$\text{т.к. } \angle KML = \angle LMN \Rightarrow \angle KKL = \angle LNL \Rightarrow KL = NL$$

(поэтому треугольники KML и LMN равны)

$$S_{MKLN} = S_{\triangle MKL} + S_{\triangle MNL} = \frac{KM \cdot ML \cdot \sin 30^\circ}{2} +$$

$$= \frac{ML \cdot MN \cdot \sin 30^\circ}{2} = 81$$

$$ML(KM + MN) = 4 \cdot 81 = 324$$

$$\angle KLN = 180^\circ - \angle KMN = 120^\circ \quad \text{т.к. } KLMN \text{ впис}$$

Круговая R-равна окружности

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

$$\frac{KL}{\sin \angle KML} = 2R \quad \text{т. Синусов}$$

$$\frac{KL}{(\frac{1}{2})} = 2R$$

$$KL = R$$

$$LN = R \quad \checkmark$$

25

N1

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

н.к. цел. квадратов, то они ≥ 0

Все выражения ≥ 0

$$\begin{cases} (10+a-b)^2 = x \\ (2+b-c)^2 = y \\ (3+c-a)^2 = z \end{cases} \quad x, y, z - \min$$

?

00