

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
15		Евменев	Евг
Шифр			01234

$$\begin{array}{r|rrrrr} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & \Sigma \\ \hline 7 & 2 & 6 & 1 & 1 & 15 \end{array}$$

$$1. x^2 + y^2 = \frac{10}{3}xy$$

$$x^2 + y^2 = \frac{6}{3}xy + \frac{4}{3}xy$$

$$x^2 + y^2 - 2xy = \frac{4}{3}xy$$

$$(x-y)^2 = \frac{4}{3}xy$$

$$x-y = \sqrt{\frac{4}{3}xy} \quad \text{т.к. } x>y \Rightarrow x-y>0$$

$$x-y = \frac{2}{\sqrt{3}}\sqrt{xy} \quad \begin{matrix} x>0 \\ y>0 \end{matrix}$$

$$x^2 + y^2 = \frac{10}{3}xy \quad | + 2xy$$

$$x^2 + y^2 + 2xy = \frac{10}{3}xy + 2xy$$

$$(x+y)^2 = \frac{16}{3}xy$$

$$x+y = \sqrt{\frac{16}{3}xy} \quad - x>0, y>0 \Rightarrow x+y>0$$

$$x+y = \frac{4}{\sqrt{3}}\sqrt{xy}$$

$$\frac{x+y}{x-y} = \frac{\frac{4}{\sqrt{3}}\sqrt{xy}}{\frac{2}{\sqrt{3}}\sqrt{xy}} = \frac{4}{2} = 2$$

Ответ: 2

2. Рассмотрим наименьшие a, b, c :

$$1^2 + 2^2 + 3^2 = 14 < 21 \Rightarrow \text{случай не подходит условию, но } a+b+c = 1+2+3 = 6$$

~~Решение~~ $21 - 14 = 7 \Rightarrow$ сумму ^{квадратов} нужно увеличить на 7 при этом не увеличив сумму a, b, c .

$$n^2 = 9$$

$$n+1^2 = 9+1$$

$$n^2 + 2n + 1 = 9 + 1$$

$$n^2 + 2n = 9 + 0$$

$$2n = 0$$

$n=3 \Rightarrow$ если мы увеличим минимальное c на 1 ($3+1=4$) сумма a

увеличится ровно на 7, но тогда $a+b+c = 1+2+4 = 7$

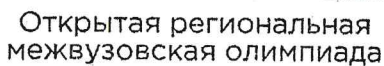
не существует дробной части x такой, что $(3+x)^2 - 3^2 \geq 7$

$$(c+x)^2 = c^2 + 2cx + x^2 \quad c^2 + 2cx + x^2 - c^2 = 2cx + x^2 - \text{увеличение}$$

т.к. a и b меньше c , увеличение будет меньше $\Rightarrow a+b+c \neq 7, a+b+c \geq 7$

не показано

4.т.р.



Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр 043334

$$(n-1)(n+1)^3 = (n^2-1)(n^2+2n+1) = n^4 + 2n^3 + n^2 - n^2 - 2n - 1 = n^4 + 2n^3 - 2n - 1$$

Торго производство!

$$\frac{(n-1)(n+1)^3}{n^4} \cdot \frac{(n+1-1)(n+1+1)^3}{(n+1)^4} \cdot \frac{(n+2-1)(n+2+1)^3}{(n+2)^4} \quad a_n = \frac{k \cdot l^3}{n^4}, \quad k=n-1 \quad l=n+1$$

Тогда знаменатель дроби = ~~числового выражения числителя~~ ~~предыдущей дроби~~ ^{предыдущего} ^{набери} ~~предыдущей дроби~~

• ~~к~~ l^3 -предыдущей дроби • к следующей дроби.

Тогда в произведении $a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \dots a_{99}$ не сократится.

$$\frac{f}{n_1^4} \sim \frac{(n_{g8} + 1)^3}{n_{g8}^4} \quad n_1 = 2, \quad n_{g8} = 99$$

$$\frac{1}{2^4} \cdot \frac{(99+1)^3}{99} = \frac{1000000}{\cancel{100} 2^4 \cdot 99} = \frac{62500}{99} = 631, (31)$$

Amber: 631, (31)