

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
22		Евменева	Евмен

N1. $(x - |x|)^2 + x + |x| = 2020.$

$$x \begin{cases} x, x \geq 0 \\ -x, x < 0 \end{cases}$$

1	2	3	4	5	Σ
5	7	2	7	0	22

I. $\begin{cases} x \geq 0 \\ (x - x)^2 + x + x = 2020, \\ 2x = 2020, \\ x = \frac{2020}{2}, \\ x = 1010. \end{cases}$

II. $\begin{cases} x < 0 \\ (x + x)^2 + x - x = 2020 \\ 2x^2 = 2020, \\ x^2 = 505, \\ x_{1,2} = \pm\sqrt{505} \end{cases}$

Ответ: $x_{1,2} = \pm\sqrt{505}$.

N2. $a = 4x + 3$

$$\frac{a}{4} = x \text{ (ост. 3)}$$

$$b = 3y + 2$$

$4x + 3$: 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55, 59, 63, 67, 71, 75, 79, 83, 87, 91, 95, 99

$3y + 2$: 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 74, 77, 80, 83, 86, 89, 92, 95, 98.

Ответ: 11, 23, 35, 47, 59, 71, 83, 95.

N3. $x^2 + bx + c = x^2 + ax + d$

x_0 - общ. корень.

$$x_0^2 + bx_0 + c = x_0^2 + ax_0 + d,$$

$$bx_0 - ax_0 = d - c,$$

$$x_0(b - a) = d - c,$$

$$x_0 = \frac{d - c}{b - a} > 0.$$

№4 $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab - bc + ca$,

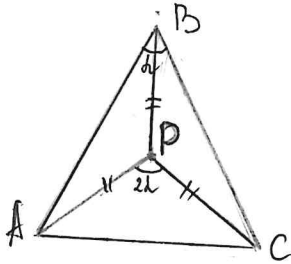
$$(a-b)^2 + (b+c)^2 + (c-a)^2 \geq 0,$$

$$a^2 - 2ab + b^2 + b^2 + 2bc + c^2 + c^2 - 2ca + a^2 \geq 0$$

$$2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab + 2bc - 2ca \geq 0 | :2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq ab - bc + ca. \text{ ч.м.г.}$$

№5.



$$AB^2 + PC^2 = BC^2 + AP^2 = AC^2 + BP^2$$

Ответ: P - центр окружности.
исходя?

