

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
19	12.03.20	Лымылова Т.Е.	<i>Лымылова Т.Е.</i>

3. $(x-1/x)^2 + x + 1/x = 2020$ или $(x-1/x)^2 + x + 1/x = 2020$
 $x^2 - 2x \cdot 1/x + 1/x^2 + x + 1/x = 2020$
 $x^2 - 2x \cdot 1/x + x + 1/x = 2020$
 $x^2 - 2x \cdot (-x) + x + x = 2020$
 $x^2 - 2x^2 + 2x = 2020$
 $-x^2 + 2x = 2020$
 $x^2 - 2x = -2020$
 $x^2 - 2x + 1 = -2019$
 $(x-1)^2 = -2019$
 $x-1 = \pm \sqrt{-2019}$
 $x = 1 \pm \sqrt{-2019}$

50

$-\sqrt{505}$

Ответ: $1010, \pm\sqrt{505}$

4. Находим два ближайших друг к другу числа, удовлетворяющих условию, находим разницу $(23-11)=12$, затем к большему из этих чисел прибавляем разницу, далее к получившемуся числу опять прибавляем разницу и так до 99.
 Ответ: 11, 23, 35, 47, 59, 71, 83, 95.

70

5. $f(x) = x^2 + bx + c$ решим:
 $g(x) = x^2 + ax + d$ Возьмем $a=1, b=2, c=3, d=4 \Rightarrow f(x) = x^2 + 2x + 3$ и $g(x) = x^2 + 4$
 где $0 < a < b < c < d$

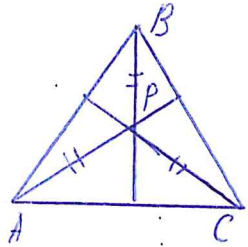
при $x=1$
 $f(1) = 1 + 2 + 3 = 6$
 $g(1) = 1 + 4 = 5$

Ответ: возможно при $x=1$.

00

6. $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$
 $2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab - 2bc - 2ca \geq 0$
 $(a^2 - 2ab + b^2) + (b^2 - 2bc + c^2) + (a^2 - 2ac + c^2) \geq 0$
 $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (a-c)^2 \geq 0 \Rightarrow$ левая часть больше 0.
 ч.т.д.

70



Равенство тождой пересечения средних линий треугольника (медиан)

00