

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»


019311

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	МАТЕМАТИКА																				
2.	Вариант	1																				
3.	Класс	8																				
4.	Фамилия	С	Т	У	П	А																
	Имя	К	И	Р	И	Л	Л															
	Отчество	П	Е	Т	Р	О	В	И	Ч													
5.	Дата рождения	0	8			0	3			2	0	0	6									
		Число		Месяц		Год																
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ																				
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	ГОРОД																				
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	КАРАСУК																				
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №176																				

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись 

то для
обы

Шифр

019311

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
21	18.03.20	Темрюкова И.Ю.	И.Ю.

1.

1) $x \geq 0$

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

$$(x - x)^2 + x + x = 2020$$

$$(x - x)^2 + 2x = 2020$$

$$2x = 2020$$

$$x = 1010$$

2) $x \leq 0$

$$x^2 - 2x \cdot (-x) + x^2 + x - x = 2020$$

$$x^2 + 2x^2 + x^2 = 2020$$

$$4x^2 = 2020$$

$$x^2 = 505$$

$$x = \pm \sqrt{505}$$

Можно можно
представить так
чтобы получилось
либо $x \geq 0$, либо
 $x \leq 0$
и кстати можно полу-
чить 3.

Ответ: 1010, $-\sqrt{505}$, $\sqrt{505}$ - не подходят

2. С самого начала я решил сделать все методом перебора
~~10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100~~
цифрами 35, потом я заметил то, что числа, которые
делят на 4 с ост-ом 3 и на 3 с ост-ом 2, а это числа 11,
23, 35... которые в разрыве 12 чисел я начал предла-
гать x $35 + 12 = 47 + 12 = 59 + 12 = 71 + 12 = 83 + 12 = 95$ и все эти
числа оказались верными \Rightarrow правильные числа - это
11, 23, 35, 47, 59, 71, 83, 95 \Rightarrow 8 чисел, которые
делят на 4 с остатком 3 и на 3 с остатком 2 всего
8

Ответ: 8 чисел.

3. x_0 - один корень при котором Г.П. \Rightarrow

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

$$bx_0 - ax_0 = d - c$$

$$x_0 = \frac{d-c}{b-a} \text{ т.к. } d > c > a > b \Rightarrow x_0 > 0$$

$$f(x) = x^2 + bx + c$$

$$g(x) = x^2 + ax - d$$

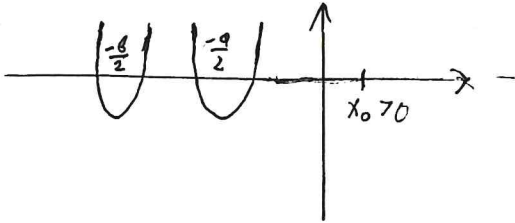
абсцисса вершины

абсцисса вершины

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

$$x_0 = -\frac{a}{2a} = -\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$-\frac{b}{2} \leq -\frac{1}{2} \text{ т.к. } b \geq 1$$



Ответ: Нет, не пересекаются

$$4. a^2 + b^2 \geq 2ab$$

$$a^2 + c^2 \geq 2ac$$

$$b^2 + c^2 \geq 2bc$$

$$a^2 + b^2 + a^2 + c^2 + b^2 + c^2 \geq 2ab + 2ac + 2bc$$

$$2a^2 + 2b^2 + 2c^2 \geq 2(ab + ac + bc)$$

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

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

$$b \cdot (a-c)^2 \geq ab - ac + bc$$

$$5. AB^2 + PC^2 = BC^2 + AP^2 = AC^2 + BP^2 \quad P \in \text{Э}$$

$$1) r^2 = AP^2 - a^2$$

$$r^2 = PC^2 - a^2$$

$$AP^2 - a^2 = PC^2 - a^2$$

$$AP^2 = PC^2$$

$$3) r^2 = AP^2 - a^2$$

$$r^2 = BP^2 - a^2$$

$$AP^2 - a^2 = BP^2 - a^2$$

$$AP^2 = BP^2$$

$$2) r^2 = BP^2 - a^2$$

$$r^2 = CP^2 - a^2$$

$$BP^2 - a^2 = CP^2 - a^2$$

$$BP^2 = CP^2$$

$$4) a^2 + b^2 \geq$$

$$BK^2 = AB^2 = AK^2$$

$$BK^2 = BC^2 - CK^2$$

$$AB^2 - a^2 = BC^2 - a^2$$

$$AB^2 = BC^2$$

$$AP^2 = PC^2 = BP^2 = CP^2 = AP^2 = BP^2 =$$

$$= AB^2 = BC^2 = AB^2 = AC^2$$

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

$$5) AD^2 = AB^2 - a^2$$

$$AD^2 = AC^2 - a^2$$

$$AB^2 = AC^2$$

