

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
16	18.09.20	Теводридзе И.В.	<i>[Signature]</i>

1

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

$$|x| = \begin{cases} x, & x > 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

1) $(x - x)^2 + x + x = 2020$
 $x^2 - 2x^2 + x^2 + x + x = 2020$
 $2x = 2020$
 $x = 1010$

2) $(x + x)^2 + x - x = 2020$
 $x^2 + 2x^2 + x^2 + x - x = 2020$
 $4x^2 = 2020$
 $x^2 = 505$
 $x = \pm\sqrt{505}$

3

Ответ: 1 ?

Ответ: $\pm\sqrt{505}$

2) Все числа при делении на 4 остаток 3

- 11 47 79
- 15 51 83
- 19 55 87
- 23 59 91
- 27 63
- 31 67 95
- 35 71
- 39 75 99
- 43 79

5

выбираем все числа при делении на 3 остаток 2

- 11 95
- 23
- 35
- 47
- 59
- 71
- 83

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

④

$$1) a^2 + b^2 \geq 2ab$$

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

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

$$3) a^2 - 2ab + b^2 + b^2 + 2bc + c^2 + a^2 - 2ac + c^2 \geq 0$$

$$2) a^2 - 2ab + b^2 \geq 0$$

$$b^2 + 2bc + c^2 \geq 0$$

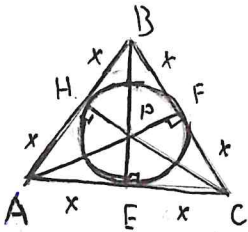
$$a^2 - 2ac + c^2 \geq 0$$

$$4) 2a^2 + 2b^2 + 2c^2 = 2ab + 2bc + 2ca \quad | :2$$

$$5) a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$$

7

⑤



Допустим $\triangle ABC$ - равносторонний тогда $AB = BC = AC$

$$1) EP^2 = AP^2 - x^2$$

$$EP^2 = CP^2 - x^2$$

$$AP^2 - x^2 = CP^2 - x^2$$

$$AP^2 - CP^2 = 0$$

$$AP^2 = CP^2$$

$$2) HP^2 = AP^2 - x^2$$

$$HP^2 = BP^2 - x^2$$

$$AP^2 - x^2 = BP^2 - x^2$$

$$AP^2 - BP^2 = 0$$

$$AP^2 = BP^2$$

1

$$\underbrace{AP^2 = CP^2 = BP^2}_{\text{но } AB = BC = AC} \quad | \Rightarrow AB^2 + CP^2 = BC^2 + AP^2 = AC^2 + BP^2$$

Вывод: точка P: точка пересечения биссектрис и центр вписанной окружности