

Место для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019320

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	МАТЕМАТИКА																								
2.	Вариант	1																								
3.	Класс	8																								
4.	Фамилия	Д Е Л Ь																								
	Имя	Д А Р Ь Я																								
	Отчество	Д Е Н И С О В Н А																								
5.	Дата рождения	0	6			0	5			2	0	0	5													
		Число				Месяц				Год																
		Новосибирская область																								
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 КАРАСУКСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ																								

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

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
22	18.03.20	Георгиевич ИЮ	Луж

№ 1.
 $(x - |x|)^2 + x + |x| = 2020$

~~$\begin{cases} x \geq 0 \\ (x-x)^2 + x + x = 2020 \\ x^2 - 2x^2 + x + x = 2020 \\ x = 1010 \end{cases}$~~

$\begin{cases} x \leq 0 \\ (x+x)^2 + x - x = 2020 \\ x^2 + 2x^2 + x - x = 2020 \\ 4x^2 = 2020 \\ x = -\sqrt{505} \quad x = \sqrt{505} \\ x \leq 0 \end{cases}$
 Ответ 1010, $-\sqrt{505}$

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

7

№ 2.
 $\begin{cases} a+1 = 4q+4 \\ a+1 = 3q+3 \end{cases}$

$\begin{cases} (xy+12):4 \text{ остаток } 3 & 11:4 = 0 \text{ ост } 3 & 23:4 = 0 \text{ ост } 3 \\ (xy+12):3 \text{ остаток } 2 & 11:3 = 0 \text{ ост } 2 & 23:3 = 0 \text{ ост } 2 \end{cases}$

Ответ 11; 23; 35; 47; 59; 71; 83; 95

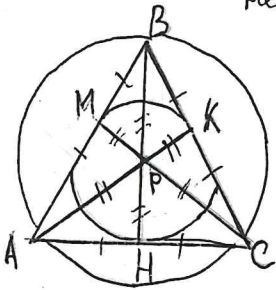
7

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

7

$(a^2 + b^2 + c^2) \geq (ab + bc + ca)$ - для любых чисел a, b, c, выполняется неравенство.

№ 5



$\triangle ABC$ - равност.
 проведем высоты AK, CM, BH .
 в равност. \triangle высоты являются биссектрисами и медианами в $\triangle ABC$.
 Из этого следует: $AM = MB = BK = KC = CH = HA$, значит точка пересечения P .

1

$\triangle MBR = \triangle KBR$ (т.к. $\angle BMR = \angle BKR = 90^\circ$; $\angle MBR = \angle KBR$; $MB = BK$).
 $\triangle MBR = \triangle KBR = \triangle KCR = \triangle HCR = \triangle HAR = \triangle AMP = \triangle ACP$

Впишем окр. с радиусом $KP \Rightarrow$ т. P - центр вписанной окр., так же опишем окр. в точке P с радиусом AP , значит P является центром вписанной и описанной окружности.

По условию: $AB^2 + PC^2 = BC^2 + AP^2 = AC^2 + BP^2$

$b^2 + a^2 = b^2 + a^2 = b^2 + a^2$

≠

Ответ: точка P является центром описанной и вписанной окружности.
 2 страница для равностор. треугольника и является центром биссектрис и медиан. (в неравностор. треугольниках

№3.

$$f(x) = x^2 + bx + c \quad 0 < a < b < c < d$$

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

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

$$bx_0 + c = ax_0 + d$$

$$bx_0 - ax_0 = d - c$$

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

$$\left. \begin{array}{l} b - a > 0 \\ d - c > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow x_0 \geq 0$$

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

$$x_m = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{a}b - \frac{b}{2}$$

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

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

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

$$-\frac{b}{2} \leq \frac{a}{2}$$

$$-b \leq -a$$

Ответ. Параболы не пересекаются,
потому что по условию $x > 0$, но
у нас не получается