Лесто для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

018307

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика
2.	Вариант	1
3.	Класс	8
4.	Фамилия	А н и с и м о в а
	Имя	В и к т о р и я
	Отчество	Н и к о л а е в н а
5.	Дата рождения	10 (Число) 03 (Месяц) 2006 (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 п176 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

Шифр 015307

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
21	18.03.20	Гевурцене И.Ю.	[illegible]

№1

$(x-|x|)^2+x+|x|=2020$ 7

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

$x\geq 0$

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

$2x=2020$

$x=1010$

$x<0$

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

$x^2=505$

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

$x<0$

$x=-\sqrt{505}$

Ответ: $1010; -\sqrt{505}$

№2

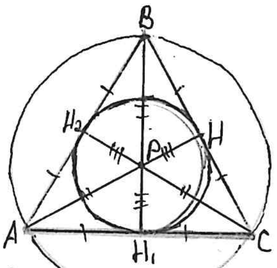
$\begin{cases} a=4q_1+3 \\ a=3q_2+2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2a=4q_1+4 \\ 2a=3a+3 \end{cases}$ 7

$\cancel{\begin{cases} 2a=4 \\ \end{cases}}$

$\begin{cases} (\overline{xy}+12):4 \text{ остаток } 3 \\ (\overline{xy}+12):3 \text{ остаток } 2 \end{cases}$

Подходящие числа: 11, 23, 35, 47, 59, 71, 83, 95

№3



Допустим $\triangle ABC$ – равносторонний

Проведем высоты AH, BH_1, CH_2

В равностороннем $\triangle$ высоты являются биссектрисами, медианами в $\triangle ABC$

Получаем $AH_2=H_2B=BH=HC=CH_1=H_1A$ точка пересечения т.P

Возьмём $AH_2=a \Rightarrow AB=BC=AC=2a$

Рассмотрим $\triangle H_2BP$ и $\triangle HBP$

т.к. $\angle BH_2P=\angle BHP=90°$

$\angle H_2BP=\angle HBP$ – т.к. биссектриса делит угол пополам

$H_2B=BH=a$

$\Rightarrow \triangle H_2BP=\triangle BHP=\triangle CHP=\triangle CPH_1=\triangle APH_1=$ ~~△AB~~ $\triangle APH_2$

Делаем выводы: $BP=CP=AP=b$ и $PH_1=PH=PH_2$

Впишем окружность с $R=HP \Rightarrow$ т.P – центр окружности

Опишем окружность вокруг ~~граней~~ $\triangle ABC$ с $R=AP=b \Rightarrow$ т.P – центр описаной окружности

Доказываем условие

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

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

$1=1=1$ – равенство верное

Ответ: т.P является точкой пересечения высот, гипотенуз, медиан; также является центром вписаной и описаной окружности.

то для
обы

Шифр 013307

№4

№4

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

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

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

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

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

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

№3

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

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

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

$bx_0+c=ax_0+d$

$bx_0-ax_0=d-c$

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

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

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

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

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

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

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

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

$-b<-a$

Параболы пересекуться в точке с отрицательным значением, условие $x>0$ не выполняется, следовательно ветви не пересекаются

—

7