Место для скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020474

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика
2.	Вариант	1
3.	Класс	8
4.	Фамилия	Д ы м ч и к о в а
	Имя	С э л м э г
	Отчество	Г а л с а н о в н а
5.	Дата рождения	10 (Число) 05 (Месяц) 2006 (Год)
6.	Регион *(пр: Томская обл., Алтайский край)*	Республика Бурятия
7.	Вид муниципального образования *(пр: село, город, пгт, деревня)*	МАОУ ПСОШ №1
8.	Населенный пункт *(пр: Томск, Кемерово, Асино)*	Петропавловка
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МАОУ „Петропавловская СОШ №1.

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 Дымч

10.	Контактный телефон	8 9 8 3 6 3 5 3 4 5 4
11.	e- mail	S-dymchikova0206@mail.ru
12.	Профиль в вк	https://vk.com/
13.	**Документ, удостоверяющий личность**	1 – А Ж (серия) 6 4 7 0 0 0 (номер) Джидинский районный отдел Управления Загс (кем и когда выдан) Республики Бурятия 03.07.2006г. (кем и когда выдан)
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) **(да/нет)**	нет
15.	Сирота **(да/нет)**	нет
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года **(да/нет)**	нет

Место для скобы

Шифр 020474

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

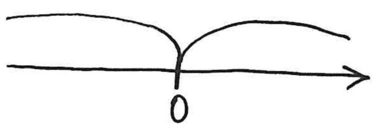
Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
23	12.03.20	Гендрина	

Чистовик №1.

1	2	3	4	5
7	7	1	7	1

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

Нули модуля: $x=0$



1) $(-\infty; 0]$

$|x|=-x$

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

$(2x)^2=2020$

$4x^2=2020$

$x^2=505$

$x_1=-\sqrt{505}$

$x_2=\sqrt{505}$ – не подходит

2) $(0; +\infty)$

$|x|=x$

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

$2x=2020$

$x=1010$

7 б

Ответ: $-\sqrt{505}$; 1010.

2) $a:4=b$ (ост. 3)

$a=4b+3$

$4b+3=3c+2$

$4b-3c=-1$

$a=4b+3$

$a=3c+2$

$4b=3c-1$

$b=\frac{3c-1}{4}$

7 б

Чистовик №2. Шифр 020474

) $a_1 = 3 \cdot 3 + 2 = 11$ $c_1 = 3$ $b = \frac{3 \cdot 3 - 1}{4} = \frac{8}{4} = 2$

$a_2 = 3 \cdot 7 + 2 = 23$ $c_2 = 7$ $b = \frac{3 \cdot 7 - 1}{4} = \frac{20}{4} = 5$

$a_3 = 3 \cdot 11 + 2 = 35$ $c_3 = 11$ $b = \frac{3 \cdot 11 - 1}{4} = \frac{32}{4} = 8$

$a_4 = 3 \cdot 15 + 2 = 47$ $c_4 = 15$ $b = \frac{3 \cdot 15 - 1}{4} = \frac{44}{4} = 11$

$a_5 = 3 \cdot 19 + 2 = 59$ $c_5 = 19$ $b = \frac{3 \cdot 19 - 1}{4} = \frac{56}{4} = 14$

$a_6 = 3 \cdot 23 + 2 = 71$ $c_6 = 23$ $b = \frac{3 \cdot 23 - 1}{4} = \frac{68}{4} = 17$

$a_7 = 3 \cdot 27 + 2 = 83$ $c_7 = 27$ $b = \frac{3 \cdot 27 - 1}{4} = \frac{80}{4} = 20$

$a_8 = 3 \cdot 31 + 2 = 95$ $c_8 = 31$ $b = \frac{3 \cdot 31 - 1}{4} = \frac{92}{4} = 23$

$a_9 = 3 \cdot 35 + 2 = 107$ не подходит. $c_9 = 35$ $b = \frac{3 \cdot 35 - 1}{4} = \frac{104}{4} = 26.$

Ответ: 11; 23; 35; 47; 59; 71; 83; 95.

3) $0 < a < b < c < d$

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

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

Решение: Если они имеют общий корень, тогда решим уравнение:

$x^2 + bx + c = x^2 + ax + d$

$x^2 + bx + c - x^2 - ax - d$

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

$x = \frac{d-c}{b-a}$ — это положительное число, т.к. $d > c$, $b > a$

1 б

Ответ: да, возможно.

Ответ неверный

для
бы

Чистовик №3

Шифр 020474

④ $a^2+b^2+c^2 \geqslant ab-bc+ca$

Возьмем верные неравенства:

$$\begin{cases}(a-b)^2 \geqslant 0\\ (b+c)^2 \geqslant 0\\ (c-a)^2 \geqslant 0\end{cases}$$

Сложим:

$a^2-2ab+b^2+b^2+2bc+c^2+c^2-2ca+a^2 \geqslant 0$

$2a^2+2b^2+2c^2-2ab+2bc-2ca \geqslant 0$

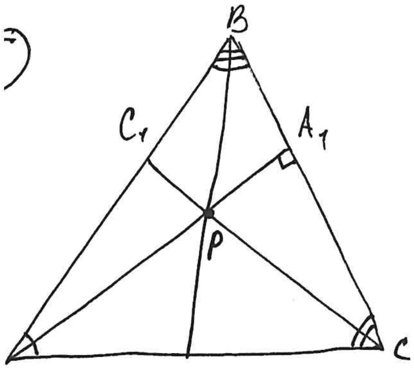
$a^2+b^2+c^2-ab+bc-ca \geqslant 0$

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

7 б

Ответ: ч. т. д.

7)



Пусть т. P — точка пересечения высот

1 б

1) По т. Пифагора

$\Delta ACC_1 \quad AC_2 = AC_1^2 + C_1C^2$

$\Delta BCC_1 \quad BC^2 = BB_1^2 + B_1C^2$

$\Delta ABA_1 \quad AB^2 = AA_1^2 + A_1B^2$

2) $\Delta AC_1C \sim PB_1C$ по 2-м углам

$$\frac{AC_1}{PB_1} = \frac{C_1C}{B_1C} = \frac{AC}{PC}$$

3) $\Delta BCC_1 \sim \Delta PCA_1$

$$\frac{BC}{PC} = \frac{CC_1}{CA_1} = \frac{BC_1}{PA_1}$$

) для
бы

Шифр 020474

Чистовик №4.

5)

4) $\triangle ABB_1 = \triangle PBC_1$

$$\frac{AB}{PB} = \frac{BB_1}{BC_1} = \frac{AB_1}{PC_1}$$

Ответ: Если треугольник разносторонний, то т. P яв-ся пересечением медиан, высот, биссектрис, серединного перпендикуляра.

Ответ неверный