

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020305

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика																					
2.	Вариант	1																					
3.	Класс	8																					
4.	Фамилия	З	А	П	Е	К	И	Н															
	Имя	А	Н	Д	Р	Е	Й																
	Отчество	Н	И	К	О	Л	А	Е	В	И	Ч												
5.	Дата рождения	2	2					0	6														
		Число		Месяц		Год																	
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Республика Бурятия																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																					
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Северобайкальск																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ СОШ №11																					

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 Зан

10.	Контактный телефон	8	9	5	0	3	8	8	0	9	2	1											
11.	e- mail																						
12.	Профиль в вк	https://vk.com/_____																					
13.	Документ, удостоверяющий личность паспорт	Р	1	1	9																		
		серия						номер															
		МВД по республике Бурятия кем и когда выдан 02.07.19 кем и когда выдан																					
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)																						
15.	Сирота (да/нет)																						
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)																						

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
20		Евменева	Евменева

~ 1.

1	2	3	4	5	Σ
6	7	1	5	-	20

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

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

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

$$2x = 2020$$

$$x = 1010.$$

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

$$4x^2 = 2020$$

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

~ 2.

$$\frac{a}{4} = x (3 \text{ ост.})$$

$$a = 4x + 3$$

$$b = 3y + 2$$

$$b = 3y + 2$$

выбор:  $4x + 3: \underline{11}, 15, 19, \underline{23}, 27, 31, \underline{35}, 39, 43, \underline{47}, 51, 55, \underline{59}, 63, 67, \underline{71}, 75, 79, \underline{83}, 87, 91, \underline{95}, 99$   
 $3y + 2: \underline{11}, 14, 17, 20, \underline{23}, 26, 29, 32, \underline{35}, 38, 41, 44, \underline{47}, 50, 53, 56, \underline{59}, 62, 65, 68, \underline{71}, 74, 77, 80, \underline{83}, 86, 89, 92, \underline{95}, 98.$   
 Ответ: 11, 23, 35, 47, 59, 71, 83, 95.

Пусть  $x_0$  - общий корень, тогда:

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

$$bx_0 - ax_0 = d - c;$$

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

$$x_0 = \frac{d - c}{b - a} > 0.$$

Ответ: общий корень  $f(x)$  и  $g(x) = \frac{d - c}{b - a} > 0.$

24.

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

$$(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 \geq 0$$

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

$$2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab - 2bc - 2ca \geq 0 \quad | :2$$

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

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

