

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019879

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика																					
2.	Вариант	1																					
3.	Класс	8																					
4.	Фамилия	Е	л	е	р	т	е	р	а	а	д	и											
	Имя	И	в	а	н																		
	Отчество	А	л	е	к	с	а	н	д	р	о	в	и	ч									
5.	Дата рождения	1	1			0	1			2	0	0	5										
		Число		Месяц		Год																	
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Республика Хакасия																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Город																					
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Абакан																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ "Лицей"																					

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

10.	Контактный телефон	8	9	1	3	0	5	4	1	2	5	4											
11.	e-mail																						
12.	Профиль в вк	https://vk.com/																					
13.	Документ, удостоверяющий личность	9	5	1	8					9	7	2	5	3	7								
		серия				номер																	
		МВД по Республике Хакасия кем и когда выдан 30.01.2019 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																					

## Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
19	12.03.20	Ильинский Г.Е.	

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

$$x^2 - 2x \cdot |x| + |x|^2 + x + |x| = 2020$$

$$2x^2 - 2x \cdot |x| + x + |x| = 2020$$

~~$$2x^2 - 2x \cdot |x| + x + |x| = 2020$$~~

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

$$2x^2 - 2x^2 + 2x = 2020 \quad \text{или} \quad 2x^2 - 2x \cdot (-x) + x - x = 2020$$

$$2x = 2020$$

$$x = 1010$$

55

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

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

$$4x^2 = 2020$$

$$x^2 = \sqrt{505} \quad \text{и} \quad x \leq 0$$

Ответ: 1010;  $\sqrt{505}$

2. Находим два наименьших друга и друга числа, подходящих по условию, находим их разность (23-11=12), затем к 11 прибавляем 12, затем к полученному числу также прибавляем 12 и так до 99

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

70

3.

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

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

$$\text{где } 0 < a < b < c < d$$

Решение

Возьмем:  $a=1$ ;  $b=2$ ;  $c=3$ ;  $d=4$ .

Значит в  $F(x) = x^2 + 2x + 3$  и  $g(x) = x^2 + x + 4$

при  $x=1$ 

$$F(x) = 1 + 2 + 3 = 6$$

$$g(x) = 1 + 1 + 4 = 6$$

Ответ: возможно, при  $x=1$

05

4.  $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ac \quad | \cdot 2$

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

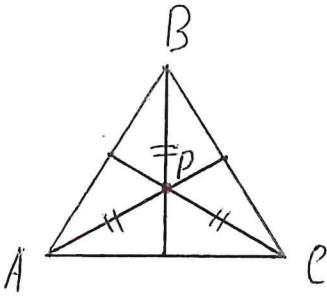
$(a^2 - 2ab + b^2) + (b^2 + 2bc + c^2) + (a^2 - 2ac + c^2) \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow$  левая часть больше 0  
по т.п.

✓

78

5.



P является точкой пересечения  
средних линий треугольника.  
(тягачи)

08