

Место для  
подписи

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

003779

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	МАТЕМАТИКА																		
2.	Вариант	1																		
3.	Класс	8																		
4.	Фамилия	Б	А	Б	Е	Н	К	О												
	Имя	В	Е	Р	А															
	Отчество	С	Е	Р	Г	Е	Е	В	Н	А										
5.	Дата рождения	1	3			1	0			2	0	0	6							
		Число				Месяц				Год										
6.	Страна	РФ																		
7.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская область																		
8.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																		
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	Карасук																		
10.	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 \_\_\_\_\_



Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
20	30.03.21	Коржикова Е.Е.	И

$$\begin{aligned} \sqrt{1} \quad & \frac{2ab(a^3-b^3)}{a^2+ab+b^2} - \frac{(a^4-b^4)(a-b)}{a^2-b^2} = \frac{2ab(a^2+ab+b^2)(a-b)}{a^2+ab+b^2} - \frac{(a-b^2)(a^2+b^2)(a-b)}{a^2-b^2} = \\ & = 2ab \overset{(a-b)}{\cancel{-(a^2+b^2)}}(a-b) = (a-b)(2ab - a^2 - b^2) = (a-b) \cdot (-(a^2 - 2ab + b^2)) = \\ & = -(a-b)^3 \end{aligned}$$

$$1, \overbrace{7 \dots 7}^4_{2021} + 2, \overbrace{2 \dots 2}^3_{2020} = 3, \overbrace{9 \dots 9}^7_{2020} + 0, \overbrace{00 \dots 0}^3_{2020} = 4, \overbrace{0 \dots 0}^0_{2021}$$

$$-(a-b)^3 = -64$$

Ответ: -64

\*

1	2	3	4	5	2
7	7	1	5	0	20

$$\sqrt{2} \quad (x-2021)^2 - y^2 + 2y = 14$$

$$(x-2021)^2 - y^2 + 2y - 1 = 13$$

$$(x-2021)^2 - (y-1)^2 = 13$$

$$(x-2021-y+1)(x-2021+y-1) = 13$$

$$13 = 1 \cdot 13$$

$$13 = 13 \cdot 1$$

$$13 = -1 \cdot (-13)$$

$$13 = -13 \cdot (-1)$$

$$1 \begin{cases} x-y = 2021 \\ x+y = 2035 \end{cases}$$

$$2x = 4056$$

$$x = 2028$$

$$y = 2035 - 2028$$

$$y = 7$$

$$2 \begin{cases} x-y-2020 = 13 \\ x+y-2022 = 1 \end{cases}$$

$$+ \begin{cases} x-y = 2033 \\ x+y = 2023 \end{cases}$$

$$2x = 4056$$

$$x = 2028$$

$$y = 2023 - 2028$$

$$y = -5$$

$$3 \begin{cases} x-y-2020 = -1 \\ x+y-2022 = -13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-y = 2019 \\ x+y = 2009 \end{cases}$$

$$2x = 4028$$

$$x = 2014$$

$$y = -5$$

$$\begin{cases} x - y - 2020 = -13 \\ x + y - 2022 = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 2007 \\ x + y = 2021 \end{cases}$$

---


$$\begin{aligned} 2x &= 4028 \\ x &= 2014 \\ y &= 7 \end{aligned}$$

Ответ:  $x = 2028; y = 7$   
 $x = 2028; y = -5$   
 $x = 2014; y = -5$   
 $x = 2014; y = 7$

X

√3 25200

Допрециность диапазон от  $200^3$  до 120, шате шате  
 шате не выедет.

Пусть  $x$  - яблоки,  $y$  - вишня

$$550x + 990y = 25080$$

$$5x + 9y = 228$$

$$x = \frac{228 - 9y}{5}$$

$$\begin{cases} x = 2; y = 42 \\ x = 15; y = 17 \\ x = 28; y = 12 \end{cases}$$

Если сумма = 24970

$$y = 3; x = 40$$

$$y = 13; x = 22$$

$$y = 23; x = 4$$

X

№4.  $a, b, c$  любые числа, где  $a > b > c$

Д-ть:  $a^2b + b^2c + c^2a > b^2a + a^2c + c^2b$

Д-во:

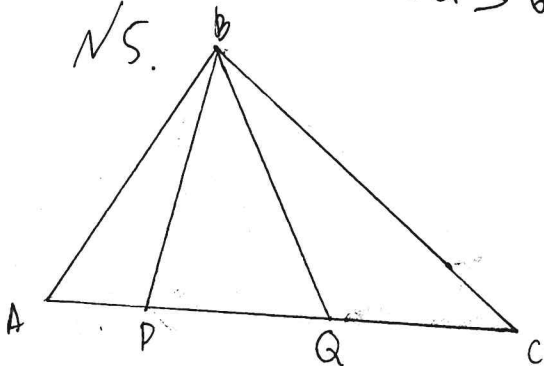
т.к.  $a > b > c$ , то  $a - b > 0$   
 $b - c > 0$   
 $a - c > 0$

Вычтем разность левой и правой частей неравенства

$$\begin{aligned} a^2b + b^2c + c^2a - (b^2a + a^2c + c^2b) &= a^2b + b^2c + c^2a - b^2a - a^2c - c^2b \\ &= (a^2b - c^2b) + (c^2a - a^2c) + (b^2c - b^2a) = \\ &= b(a^2 - c^2) + ac(c - a) + b^2(c - a) = b \cdot (a - c)(a + c) - ac(a - c) - b^2(a - c) = \\ &= (a - c) \cdot (b \cdot (a + c) - ac - b^2) = (a - c) \cdot (ba + bc - ac - b^2) = \\ &= (a - c) \cdot (a \cdot (b - c) + b(c - b)) = (a - c) \cdot (a \cdot (b - c) - b \cdot (b - c)) = \\ &= (a - c) \cdot (b - c) \cdot (a - b) > 0, \text{ т.е.} \end{aligned}$$

$a^2b + b^2c + c^2a > b^2a + a^2c + c^2b$  т.м.д.  $\neq$

№5.



- AB = BP
- BP = BQ
- BQ = BC
- AB = BQ
- AB = BC
- BP = BC