

Место для
скобы

**ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»**

003514

Шифр

**ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа**

1.	Предмет	<i>МАТЕМАТИКА</i>																													
2.	Вариант	<i>1</i>																													
3.	Класс	<i>9</i>																													
4.	Фамилия	<i>Д</i>	<i>А</i>	<i>М</i>	<i>Б</i>	<i>А</i>	<i>Е</i>	<i>В</i>	<i>А</i>																						
	Имя	<i>И</i>	<i>Р</i>	<i>И</i>	<i>Н</i>	<i>А</i>																									
	Отчество	<i>В</i>	<i>А</i>	<i>Д</i>	<i>И</i>	<i>М</i>	<i>О</i>	<i>В</i>	<i>Н</i>	<i>А</i>																					
5.	Дата рождения	<i>1</i>	<i>8</i>			<i>1</i>	<i>0</i>			<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5</i>																		
		Число				Месяц				Год																					
6.	Страна																														
7.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	<i>Республика Бурятия</i>																													
8.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	<i>Город</i>																													
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	<i>Северобайкальск</i>																													
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	<i>МАОУ СОШ №11</i>																													

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
195	3.04.21	Тендрова Ч.Ю.	<i>[Signature]</i>

№ 4

10

$$a^4 + b^4 + c^4 \geq a^2 b^2 + b^2 c^2 + c^2 a^2$$

$a^4 + b^4 + c^4 \geq a^2 b^2 + b^2 c^2 + c^2 a^2$ (очень не) — т.к. суммы чисел a, b, c и произведения этих чисел, при любых их значениях.

четвертую степень всегда будет больше произведения сумм и произведения этих чисел, при любых их значениях.

№ 3

$$\begin{cases} y = x^2 + ax + b \\ x = x^2 + cx + d \end{cases}$$

1) найдем функцию $(1; 1)$

$$\begin{cases} 1 = 1 + 0 + b \\ 1 = 1 + 1 + d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ d = -1 \end{cases}$$

2) Подстановка получившейся функции.

$$a^2 + 1 + 0 + 0 > a^2 + 1 - b$$

$$1 + 1 + (-1) - 1 = 0$$

$$1 + 1 + 0 + 0 < 1 + 1 + 0$$

$$0 > 1 + 1 - 1 - 1$$

$0 > 0$ — Ноль не может быть больше нуля, значит выражение не корректно.

1	2	3	4	5
7	3	7	1	1

N 2

$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 - 2x \cdot z = 100 \\ 2x \cdot y - z^2 = 100 \end{cases}$$

I

1)

$$x^2 + 2y^2 - 2x \cdot z = 2x \cdot y - z^2$$

$$x^2 + 2y^2 - 2xz - 2xy + z^2 = 0$$

$$x^2 + 2y^2 - 2x(z-y) + z^2 = 0$$

$$x^2 + 2y^2 - 2x = 0 \text{ или } z-y=0 \text{ или } z^2=0$$

$$\underline{z=0}$$

$$3) 2x \cdot y - z^2 = 100$$

$$2x \cdot y = 100$$

$$2x \cdot \frac{50}{x} = 100$$

$$\frac{2x^2 \cdot 50}{x} = 100$$

$$2x \cdot 50 = 100$$

$$2x = \frac{100}{50}$$

$$2x = 2$$

$$\underline{x=1}$$

$$2) 2x \cdot y - 0 = 100$$

$$4) y = \frac{50}{x}$$

$$2x - y = 100$$

$$\underline{y=50}$$

$$y = \frac{100}{2x}$$

$$y = \frac{50}{x}$$

$$II) x^2 + 2y^2 - 2x(z-y) + z^2 = 0$$

$$x^2 + 2y^2 - 2x \neq 0 \text{ или } z-y=0 \text{ или } z^2=0$$

$$\underline{z=y}$$

$$\underline{z=0}$$

$$1) z=y$$

$$y=z$$

$$\underline{y=0}$$

$$2) \boxed{x^2 + 2y^2 - 2x = 0}$$

$$\boxed{x^2 + (-2)x = 0}$$

$$2y \cdot y - z^2 = 100$$

$$2x = 100$$

$$\underline{x=50}$$

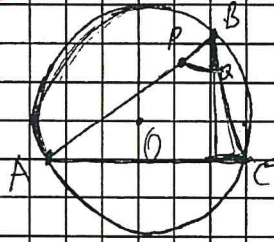
не все решения
подходят

Ответ: $z=0, y=50, x=1$; $z=0, y=0, x=50$:

№5

Ответ

10



недост,
отсутствие

Для возможности, на эти
условиях если:

ответ
некоррект

1) P Q не является средней линией $\triangle ABC$

2) AP и PQ в несколько раз меньше PB и BQ соответственно.

№1

Рычисляем $\frac{2(a^4b + a^4b^4)}{a^2 - ab + b^2} - \frac{(b^4 - a^4)(b + a)}{a^2 - b^2}$

при $a = -1,4 \dots 44$, $b = -1,5 \dots 556$
2021 2020

$$\frac{2ab(a+b)(a^2+ab+b^2)}{a^2-ab+b^2} + \frac{(a^2+b^2)(a^2-b^2)(b+a)}{a^2-b^2} =$$

70

$$= 2ab(a+b) + (a^2+b^2)(b+a) = (a+b)(2ab+a^2+b^2) =$$

$$= (a+b)^3 = (-1,4 \dots 44 + (-1,5 \dots 556))^3 = (-3)^3 = -27$$

2020 2020

Ответ: -27

