

Место для
скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

004037

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--------------|---|-------|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 1. | Предмет | МАТЕМАТИКА | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Вариант | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Класс | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Фамилия | Т | О | Л | К | А | Ч | Е | В | А | | | | | | | |
| | Имя | М | А | Р | И | Я | | | | | | | | | | | |
| | Отчество | А | Л | Е | К | С | А | Н | А | Р | О | В | Н | А | | | |
| 5. | Дата рождения | 2 | 9 | | | 0 | 4 | | | 2 | 0 | 0 | 5 | | | | |
| | | Число | | Месяц | | Год | | | | | | | | | | | |
| 6. | Страна | РОССИЯ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | Регион (пр: Томская обл., Алтайский край) | ТОМСКАЯ ОБЛ. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня) | ГОРОД | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков) | ТОМСК | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь | МБОУ РКГ №2 | | | | | | | | | | | | | | | |

Дано 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 |
|------------|---------|--------------------|---------------------|
| 215 | 4.04.21 | Женщина Ч.Ю. | |

$$2. \begin{cases} x^2 + 2y^2 - 2yz = 100; \\ 2xy - z^2 = 100. \end{cases}$$

$$x^2 + 2y^2 - 2yz = 2xy - z^2$$

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

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

$$(x-y)^2 = -(y-z)^2 \Rightarrow \begin{cases} x-y=0 \\ y-z=0 \end{cases} \Rightarrow x=y=z$$

$$\begin{cases} x^2 + 2x^2 - 2x^2 = 100 \\ 2x^2 - x^2 = 100 \end{cases}; x^2 = 100; x = \pm 10.$$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 7 & 7 & 7 & 0 & 0 \end{array}$$

75

Значит, либо $x=10; y=10; z=10$, либо $x=-10; y=-10; z=-10$.

Ответ: $(10; 10; 10); (-10; -10; -10)$.

$$1. \frac{2ab(a^3+b^3)}{a^2-ab+b^2} - \frac{(b^4-a^4)(a+b)}{(a-b)(a+b)} = \frac{2ab(a+b)(a^2-ab+b^2)}{(a^2-ab+b^2)} - \frac{b^4-a^4}{a-b} =$$

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

$$= 2ab(a+b) + (a+b)(a^2+b^2) = (a+b)(a+b)^2 = (a+b)^3$$

$$(a+b) = \underbrace{-1,4\dots44}_{2021} - \underbrace{1,55\dots56}_{2020} = -3.$$

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

$$(a+b)^3 = -27$$

Ответ: -27

$$3. y_1 = x^2 + ax + b; y_2 = x^2 + cx + d.$$

При $x=1$: $y_1 = a+b+1=1$; $y_2 = c+d+1=1$, т.е. $a+b=0$ и $c+d=0$, значит,

$$b = -a; d = -c. \text{ Тогда } \underbrace{a}_{2021} + \underbrace{d}_{2020} = \underbrace{a}_{2021} + \underbrace{c}_{2020}, \quad \underbrace{a}_{2020} - \underbrace{b}_{2021} = \underbrace{c}_{2020} + \underbrace{a}_{2021},$$

значит, $a^{2021} + d^{2020}$ не может быть $> c^{2020} - b^{2021}$, т.к. они равны.

Ответ: нет.