

Место для  
скобы

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

003762

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ  
заключительного этапа

1.	Предмет	МАТЕМАТИКА																																
2.	Вариант	1																																
3.	Класс	9„Л1“																																
4.	Фамилия	С	Е	Р	Г	И	Е	Н	К	О																								
	Имя	И	В	А	Н																													
	Отчество	Д	М	И	Т	Р	И	Е	В	И	Ч																							
5.	Дата рождения	0	5			0	7			2	0	0	5																					
		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
19	21.03.21	Корсакина Е.Е.	<i>[Signature]</i>

№1

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

$$\begin{matrix} -1,4\dots444 \\ +1,5\dots556 \\ -3,0\dots000 \end{matrix}$$

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

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

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

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

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

$$(a+b)^3 = (-1,4\dots44 + 1,5\dots56)^3 = -3^3 = -27$$

Ответ: -27 ✗

1	2	3	4	5	Σ
7	5	3	4	0	19

№2

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

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

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

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

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

*монотонно > 0*

$$x^2 - y^2 \geq 0$$

$$x^2 + y^2 \geq 2xy$$

1)  $x(x-y) \geq 0$ , если  $x \geq 0$

2)  $x(x-y) \geq 0$ , если  $x \leq 0$

если  $x \leq 0 \Rightarrow (x-z)^2 = 0$

$(y-x)^2 = 0 \Rightarrow x = z = y$

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

$x = 10 \quad x = -10$

$y = 10 \quad y = -10$

$z = 10 \quad z = -10$

Ответ:  $x=10 \quad x=-10$   
 $y=10 \quad y=-10$   
 $z=10 \quad z=-10$

✗

✓3

$$f_1(x) = x^2 + ax + b = 1$$

$$f_2(x) = x^2 + cx + d = 1$$

$$f_1(1) = 1$$

$$f_2(1) = 1$$

$$\begin{cases} 1+a+b=1 \\ 1+c+d=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b=0 \\ c+d=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=-b \\ c=-d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=-b \\ c=-d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=-b \\ c=-d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=-b \\ c=-d \end{cases}$$

$$-b^{2021} + d^{2020} \geq d^{2020} - b^{2021}$$

$$0 \geq 0$$

*bebebe? - F*

✓4

$$a^4 + b^4 + c^4 \geq a^2bc + b^2ac + c^2ab$$

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

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

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

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

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

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

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

$$(a^4 + b^4 + c^4) + (b^2c^2 + a^2c^2 + b^2a^2) \geq 2(a^2bc + b^2ac + c^2ba)$$

$$(a^4 + b^4 + c^4) + (b^2c^2 + a^2c^2 + b^2a^2) + (a^4 + b^4 + c^4) \geq 2(a^2bc + b^2ac + c^2ab) + (a^2b^2 + b^2c^2 + a^2c^2)$$

$$2(a^4 + b^4 + c^4) \geq 2(a^2bc + b^2ac + c^2ab)$$

$$a^4 + b^4 + c^4 \geq a^2bc + b^2ac + c^2ab$$

*X*