


ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА «ОРМО»
 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
 заключительного этапа

07473

Шифр

мет	МАТЕМАТИКА												
ант													
г	9												
лия	С	У	С	Л	О	В	А						
	И	Р	И	Н	А								
тво	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	Н	А
ождения	2	7			0	7			2	0	0	7	
	Число			Месяц				Год					
а	Россия												
н (пр: Томская обл., инградская область)	Республика Хакасия												
ниципального образования п, деревня, село, город)	ГОРОД												
енный пункт (пр: Томск, юво, Псков)	АБАКАН												
е наименование звательного учреждения, ром Вы обучаетесь в е время	МБОУ «СОШ №20»												

асие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail
 зультатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись 

1/2/3/4/5
0/6/1/0/7

Шифр

07473

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
140	30.03.23	Гендрина	<i>[Signature]</i>

N1. $2y^2 - xy - x^2 + 2y + 7x - 8 = 0$
 $2y^2 - x^2 + 2y - 7x - 8 = 0$
 $4y^2 - 8x^2 - 8 = 0 \quad | :4$
 $y^2 - 2x^2 - 2 = 0$
 $y^2 - 2x^2 = 2 \Rightarrow y^2 = 2 + 2x^2, \quad x^2 = \frac{y^2 - 2}{2}$
 ~~$y = \sqrt{2+2x^2}$~~
 ~~$x = \frac{y}{\sqrt{2}}$~~
 $y = x\sqrt{2+2}$
 $y = x\sqrt{2}$

N3. Обозначим несколько ситуаций, где a, b, c — неотрицательные:

1) Пусть $a=b=c=4$ (одна неотрицательная), тогда

$$(\sqrt{4} + \sqrt{4} + \sqrt{4})^2 \leq 3(4 + 4 + 4)$$

$$(2 + 2 + 2)^2 \leq 3 \cdot 12$$

$$36 \leq 36 \text{ — неверно} \quad 36 \neq 36 \quad (1)$$

2) Пусть $a=4, b=16, c=25$ (разные неотрицательные), тогда

$$(\sqrt{4} + \sqrt{16} + \sqrt{25})^2 \leq 3(4 + 16 + 25)$$

$$(2 + 4 + 5)^2 \leq 3 \cdot 45$$

$$121 \leq 135 \text{ — верно} \quad (2)$$

Обозначим несколько ситуаций, где a, b, c — отрицательные:

1) Пусть $a=b=c=-4$ (одна отрицательная), тогда

$$(-\sqrt{4} - \sqrt{4} - \sqrt{4})^2 \leq 3(-4 - 4 - 4)$$

$$(-2 - 2 - 2)^2 \leq 3 \cdot (-12)$$

$$36 \leq -36 \text{ — неверно} \quad 36 \neq -36 \quad (3)$$

2) Пусть $a=-4, b=-16, c=-25$ (разные отрицательные), тогда

$$(-\sqrt{4} - \sqrt{16} - \sqrt{25})^2 \leq 3(-4 - 16 - 25)$$

$$(-2 - 4 - 5)^2 \leq 3 \cdot (-45)$$

$$121 \leq -135 \text{ — неверно} \quad 121 \neq -135 \quad (4)$$

N3 (1) (2) (3) (4) \Rightarrow неравенство выполняется не для всех неотрицательных a, b, c .

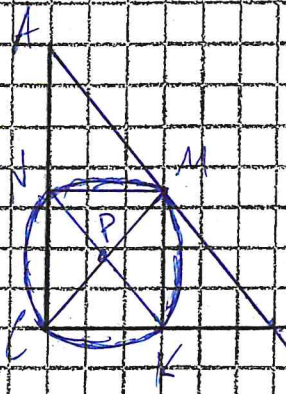
№2. Предположим что число x_n, x_{n+1}, x_{n+2} делится на 2025. Тогда $2^n + 2 \cdot 3^n + 3 \cdot 4^n + 4 \cdot 5^n$ (1) тоже делится на 2025.

На 2025 делится число $Z_n = x_{n+1} - 2x_n =$
 $= 2 \cdot 3^n + 6 \cdot 4^n + 12 \cdot 5^n$ (2)

В (1) выразим y как функцию x и 40 , в (2) выразим x как функцию y .
 \Rightarrow невозможно найти в этой последовательности 5 чисел подряд : 2025.



№5.



Бис. МК падает на середину стороны BC. Бисс. MN на середину стороны AC.
 МК и MN образуют вместе с NC и CK прямоугольник $\Rightarrow CM = KN$.

Возьмем точку пересечения KN и CM = P. Проведем окруж-ть в центре в точке P. $NP = PK = CP = PM = r$.

Какая окружность проходит через точку M, $PM = r \Rightarrow M$ - середина дуги между AB, стр.

