

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
110	23.03.24	Гусарова	

1/2/3/4/5  
2/5/0/3/1

№ 1

Пусть число сумма цифр было  $x$  а количество цифр было  $y$ . Тогда  $x < y$  и  $x = y$  или  $x > y$ .  
 а при данных  $x$  и  $y$  количество цифр  $y$  должно быть равно количеству цифр  $x$  и  $x$  должно быть равно количеству цифр  $y$ .  
 и  $x$  должно быть равно количеству цифр  $y$ .

Ответ: 1099

первое. второе. (20)

№ 2

$$0 < x < \frac{1}{2}$$

$$0 < y < \frac{1}{2}$$

$$y^2 - x^2 > y - x$$

$$(y - x)(y + x) > y - x$$

$$(y - x)(y + x - 1) > 0$$

$$x + y \neq 1 \Rightarrow y + x - 1 < 0 \Rightarrow y - x < 0$$

$$(y - x)(x^2 + y + y^2 - 1) > 0$$

$$y - x < 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + yx - 1 < 0$$

$$x^2 + y^2 + xy < 1$$

$$y + x - 1 < 0$$

$$y \neq x > 0$$

$$(y + x)^2 < 1$$

Если  $y^2 + x^2 + 2xy < 1$  то

$$x^2 + y^2 + xy < 1 \text{ (меньше)}$$

и. т. д.

(50)

NY

$$\cos 2x + \cos^{2025}(2x) + 2024 \cdot \cos^{2025}(2x) = \sin x + \sin^{2023}(x) + 2024 \cdot \sin^{2023}(x)$$

$$1) \cos 2x = \sin x \quad 2) \cos^{2025}(2x) = \sin^{2023}(x)$$

$$3) 2024 \cdot \cos^{2025}(2x) = 2024 \sin^{2023}(x)$$

Углуб. анализ

$$\cos 2x - \sin x = 0$$

$$1 - 2\sin^2 x - \sin x = 0$$

$$-2t^2 - t + 1 = 0$$

$$2t^2 + t - 1 = 0 \quad (y^2 + y - 1) = 0$$

$$t = -1; \quad t = \frac{1}{2} \quad y = -2 \quad y = 1$$

$$\sin x = -1 \quad \sin x = \frac{1}{2}$$

$$x = -\frac{\sqrt{6}}{2} + 2\pi n; \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x = (-1)^k \arcsin \frac{1}{2} + \pi k$$

$$x = (-1)^k \cdot \frac{\sqrt{6}}{6} + \pi k$$

$k \in \mathbb{Z}$

Ответ:  $x = -\frac{\sqrt{6}}{2} + 2\pi n; \quad n \in \mathbb{Z}$

$$x = (-1)^k \cdot \frac{\sqrt{6}}{6} + \pi k; \quad k \in \mathbb{Z}$$

30

