

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
280	22.03.24	Гуськова	

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

✓¹

$$n^3 + 6n^2 + 5n = 27m^3 + 9m^2 + 9m + 1 \quad n(n^2 + 6n + 5) = \cancel{27m^3 + 9m^2 + 9m + 1} = 9m(3m^2 + m + 1) + 1$$

$$n(n^2 + 6n + 5) \equiv x \pmod{3} \quad n \div 3 \Rightarrow n(n^2 + 6n + 5) \div 3 \quad x = 0$$

$$n(n^2 + 6n + 5) \div 3 \quad n \equiv 1 \pmod{3} \Rightarrow n(n^2 + 6n + 5) \equiv 1(1^2 + 6 \cdot 1 + 5) \pmod{3} \equiv 12 \equiv 0$$

$$9m(3m^2 + m + 1) \div 3 \Rightarrow 9m(3m^2 + m + 1) \div 3 \quad n \equiv 2 \pmod{3} \Rightarrow n(n^2 + 6n + 5) \equiv 2(2^2 + 6 \cdot 2 + 5) \equiv 42 \equiv 0$$

$$n^3 + 6n^2 + 5n \div 3 \quad 27m^3 + 9m^2 + 9m + 1 \div 3 \Rightarrow n^3 + 6n^2 + 5n \neq 9m^3 + 9m + 1 \quad \text{з.м.г}$$

✓²

$$2x^2 - 2xy + 5y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$$

$$2x^2 + (2y + 2)x + (5y^2 - 2y - 1) = 0$$

$$D = (2y + 2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (5y^2 - 2y - 1) = 4y^2 + 8y + 4 - 40y^2 + 16y - 8 = -36y^2 + 24y - 4 = -(36y^2 - 24y + 4) = -(6y - 2)^2, D \leq 0, \text{ для наличия решений } D = 0, 6y - 2 = 0 \quad y = \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{2y + 2}{2 \cdot 2} = \frac{y + 1}{2} = \frac{\frac{1}{3} + 1}{2} = \frac{\frac{4}{3}}{2} = \frac{2}{3} \quad \text{Ответ: } (x, y) = \left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$$

✓³

S	V	t
I ₁ x	V ₁	t
II ₁ S-x	V ₂	t
I ₂ S-x	V	t+18
II ₂ x	V ₂	t-12

$$x = \frac{S-x}{t+18} \quad \frac{t}{S-x} \quad x = \frac{t}{S-x}$$

$$S-x = \frac{x}{\frac{t+12}{S-x}} \quad x = \frac{t-12}{S-x}$$

$$\frac{t}{t+18} = \frac{t-12}{t} \quad t(t+18)$$

$$t \cdot t = (t-12)(t+18)$$

$$t^2 = t^2 + 6t - 216$$

$$6t = 216 \quad t = 36$$

Ответ: 36 минут

[illegible]