



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc) \quad E=mc^2 \quad \text{H}_2\text{O}$$

Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Математика

Шифр 96898 Класс 11

Вариант 22 Дата 19.02.2022



Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	0	0	0	0	3	0			

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

3	5	Тридцать пять							
---	---	---------------	--	--	--	--	--	--	--

$$(1) \quad x^3 - 2021x^3 - \sqrt{2021} = 0$$

Замена: пусть $x^3 = t$, тогда: $t^3 - 2021t - \sqrt{2021} = 0$

$$t^3 - 2021t - t - \sqrt{2021} = 0$$

$$t(t^2 - 2021) - (t + \sqrt{2021}) = 0$$

$$t(t - \sqrt{2021})(t + \sqrt{2021}) - (t + \sqrt{2021}) = 0$$

$$(t + \sqrt{2021})(t(t - \sqrt{2021}) - 1) = 0$$

$$t = -\sqrt{2021} \quad \text{или} \quad t^2 - \sqrt{2021}t - 1 = 0$$

Δ

$$\Delta = 2021 + 4 = 2025 = 45^2$$

$$t_1 = \frac{\sqrt{2021} - 45}{2} \quad ; \quad t_2 = \frac{\sqrt{2021} + 45}{2}$$

Возвратимся к замене:

$$x^3 = -\sqrt{2021} \quad \text{или} \quad x^3 = \frac{\sqrt{2021} - 45}{2} \quad \text{или} \quad x^3 = \frac{\sqrt{2021} + 45}{2}$$

$$x = -\sqrt[3]{2021}$$

$$x = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2021} - 45}{2}}$$

$$x = \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2021} + 45}{2}}$$

Ответ: $-\sqrt[3]{2021}; \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2021} - 45}{2}} + \sqrt[3]{\frac{\sqrt{2021} + 45}{2}}$

