

Варианты заданий вступительных испытаний по математике

Вариант А

1. Не пользуясь калькулятором, найдите число x , если

$$\frac{\sqrt[3]{9^2} \left(\frac{1}{3}\right)^6}{(\sqrt[3]{3})^{-1} \cdot 27^{-2/3}} = \frac{\sqrt[3]{x^2}}{3(\sqrt[3]{3})^4}$$

2. Решите неравенство

$$(x^2 - 2x)(x^2 - 2x + 5) < 24$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{x^2 + 3x + 3} = \frac{x}{2} + \left| \frac{x}{2} - 1 \right|$$

4. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\log\left(\sin 2x + \frac{1}{2}\right) \frac{2-x}{3x+1}}$$

5. Решите уравнение

$$11 \cdot 4^{\log_4^2(x-1)} - 3 \cdot (x-1)^{\log_4(x-1)^2} = -4$$

6. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 2, радиус окружности, вписанной в основание пирамиды, равен 1. Найдите радиус шара, описанного около пирамиды.

Вариант В

1. Не пользуясь калькулятором, найдите число x , если

$$\frac{\left(\sqrt[5]{2^{4/3}}\right)^{3/2}}{\left(\sqrt[5]{16}\right)^3} = \frac{\left(\sqrt[4]{2}\right)^6}{\sqrt[3]{x}\left(\sqrt{2\sqrt[3]{4}}\right)^3}$$

2. Решите неравенство

$$(x^2 - x)(x^2 - x - 2) < 120$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{4x^2 - 1} + x = |x - 2|$$

4. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\log_{\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{6}\right)} \frac{3 - x}{x + 1}}$$

5. Решите уравнение

$$2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x^2} = 6$$

6. Объем правильной четырехугольной пирамиды равен 1296, высота пирамиды равна 12. Найдите радиус шара, вписанного в пирамиду.