

Часть 1

A1. Найдите значения выражения: $\frac{16^{\frac{1}{4}} \cdot 81^{\frac{1}{3}}}{375^{\frac{1}{3}}}$.

- 1) 1,2 2) 2,4 3) $\sqrt[3]{375}$ 4) $\sqrt{\frac{6}{5}}$

A2. Найдите значения выражения: $\log_6 144 + 2 \log_6 \frac{1}{2} + 1$.

- 1) 6 2) $-\log_6 144$ 3) 3 4) 37

A3. Упростите выражение: $\sqrt[3]{4\sqrt{4m^6}}$, $m > 0$.

- 1) $2m^2$ 2) $2m$ 3) $2m^{\frac{1}{2}}$ 4) 4

A4. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\left(\frac{1}{49}\right)^{3-x} = 343$.

- 1) [4; 4,5) 2) [4,5; 5,5] 3) [1,5; 2,5] 4) [0; 1]

A5. Решите уравнение: $\log_3 (x + 2) - 2 = 0$.

- 1) 7 2) 1 3) 4 4) 9

A6. Решите неравенство: $\log_2 (5x - 2) \leq 2$.

- 1) [1,2; +∞) 2) (0,4; +∞) 3) (0,4; 1,2] 4) (-∞; 1,2]

A7. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{x+2} - \frac{1}{27}}$$

- 1) (-∞; 1] 2) [1; +∞) 3) [0; +∞) 4) (-∞; 1)

A8. Какое из чисел входит в множество значений функции

$$y = 4^{-x} + 2?$$

- 1) 2 2) 3 3) 0 4) 1

A9. Какая из функций является убывающей?

- 1) $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x} + 2$ 2) $y = \log_{\frac{1}{2}} (x + 1)$
3) $y = 0,2^{-x} - 1$ 4) $y = \log_{\sqrt{2}} (x - 3)$

B6. Сколько корней имеет уравнение $(\cos x - \sin x) \log_3 (5 - x^2) = 0$?

A10. Решите уравнение: $\sin \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

1) $(-1)^k \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$ 2) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$

3) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}, k \in Z$ 4) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$

A11. Упростите выражение: $3 \cos^2 \alpha + \frac{3}{\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1} - 22,4$.

1) $-20,6$ 2) $-19,4$ 3) $-16,4$ 4) $6 \cos^2 \alpha - 22,4$

Часть 2

B1. Решите уравнение: $\left(\frac{1}{7}\right)^{2 \log_{\frac{1}{7}}(2x-3)} = 5x - 4$.

B2. Найдите значение выражения $\frac{\sin\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right) - \cos\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right)}{\sin \alpha}$. В ответе укажите квадрат полученной величины.

B3. Вычислите $\left(1,2 \sqrt[3]{9\sqrt{3}} + 1,8 \sqrt{3\sqrt[3]{9}}\right)^{\frac{12}{11}}$.

B4. Найдите корень уравнения или произведение корней уравнения, если их несколько: $\sqrt{2x^2 + 8x + 7} - 2 = x$.

5

B6. Сколько корней имеет уравнение $(\cos x - \sin x) \log_3(5 - x^2) = 0$?