Вариант 32

Часть 1

B1. Найдите значение выражения $\dfrac{16^{\frac{1}{4}} \cdot 81^{\frac{1}{3}}}{375^{\frac{1}{3}}}$.

B2. Найдите значение выражения $\log_6 144 + 2\log_6 \dfrac{1}{2} + 1$.

B3. Найдите корень уравнения $\left(\dfrac{1}{49}\right)^{3-x} = 343$.

B4. Решите уравнение $\log_3 (x+2) - 2 = 0$.

B5. Найдите количество целочисленных решений неравенства $\log_2 (5x-2) \leqslant 2$.

B6. Найдите наибольшее значение x из области определения функции $y = \sqrt{\left(\dfrac{1}{3}\right)^{x+2} - \dfrac{1}{27}}$.

B7. Найдите наименьшее целое значение функции $y = 4^{-x} + 2$?

B8. Решите уравнение $\sin \dfrac{x}{2} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ на отрезке $[0; \pi]$. Ответ запишите в градусах.

B9. Упростите выражение $3\cos^2 \alpha + \dfrac{3}{\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1} - 22{,}4$.

B10. Решите уравнение $\left(\dfrac{1}{7}\right)^{2\log_{\frac{1}{7}}(2x-3)} = 5x - 4$.

B11. Вычислите $\left(1{,}2\sqrt[3]{9\sqrt{3}} + 1{,}8\sqrt{3\sqrt[3]{9}}\right)^{\frac{12}{11}}$.

B12. Найдите корень уравнения или произведение корней уравнения, если их несколько: $\sqrt{2x^2 + 8x + 7} - 2 = x$.

C1. Сколько корней имеет уравнение $(\cos x - \sin x)\log_3 (5 - x^2) = 0$?

C2. Найдите количество целых чисел, которые не входят в область определения функции $y = \ln\big(|3x+7| - |x-9|\big)$.

C3. Решите уравнение $5\cos x \operatorname{ctg} x - 5\operatorname{ctg} x + 2\sin x = 0$.

C4. Найдите все значения аргумента x, при которых сумма соответствующих значений функций $f(x) = \dfrac{1}{5 - \lg x}$ и $g(x) = \dfrac{2}{1 + \lg x}$ больше 1.

C5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^2 - 18 = 2y(4y - 9), \\ \sqrt{\dfrac{3x - 2y}{2x}} + \sqrt{\dfrac{2x}{3x - 2y}} = 2. \end{cases}$$

C6. При каких значениях параметра m система уравнений

$$\begin{cases} y = 4 - 2m \sin 2x, \\ y = m \cos^2 x + 2 \sin x - m \end{cases}$$

не имеет решений?