

**Контрольная работа № 4**  
**«Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»**  
**Вариант 1**

**1. Вычислите:**

а)  $\log_2 32 + \ln e - \lg 100$ ;

б)  $\frac{(\log_2(\sqrt{5} - 1) + \log_2(\sqrt{5} + 1)) \log_3 49}{\log_3 7}$ .

**2. Решите уравнение:**

а)  $\left(\frac{1}{9}\right)^x + 8 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x - 9 = 0$ ;      б)  $\log_3 x + 4 \log_9 x = 9$ .

**3. Решите неравенство:**

а)  $2^{x+3} - 3 \cdot 2^{x+1} + 2^x < 12$ ;

б)  $(\log_{0,5} x)^2 - 3 \log_{0,5} x - 4 \leq 0$ .

**4\*. Докажите числовое равенство**

$$(\sqrt{3})^{\log_3(\sqrt{5}-2)^2} + (\sqrt{2})^{\log_2(\sqrt{5}-3)^2} = 1.$$

**5\*. Вычислите значение числового выражения**

$$5^{\log_8 27} : 3^{\log_2 5}.$$

**6\*. Решите уравнение**  $2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{x-1} - 4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^x + 1 = 0$ .

**Ответы:**

1) а) 4 б) 4.

2) а) 0 б) 27.

3) а)  $(-\infty; 2)$  б)  $[0,0625; 2]$ .

4) Доказательство в решении.

5) 1.

6) 0.