

Пример 1. Решить уравнение:

$$\log_{16} x + \log_4 x + \log_2 x = 7$$

Решение:

$$\log_{2^4} x + \log_{2^2} x + \log_2 x = 7$$

$$\frac{1}{4} \log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x + \log_2 x = 7$$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + 1\right) \log_2 x = 7$$

$$\frac{7}{4} \log_2 x = 7$$

$$\log_2 x = 4$$

$$x = 2^4$$

$$\underline{\underline{x = 16}}$$

Пример 2. Решить уравнение: $(\log_5 x)^2 + (\log_5 7) (\log_7 x) = 2$

Решение: $(\log_5 x)^2 + \log_5 7 \cdot \frac{\log_5 x}{\log_5 7} = 2$

$$(\log_5 x)^2 + \log_5 x - 2 = 0$$

$$t^2 + t - 2 = 0 \Rightarrow t_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{-1 \pm 3}{2} = \begin{cases} 1 \\ -2 \end{cases}$$

Сделаем: $\log_5 x = t$

$$\log_5 x = 1$$

$$\underline{\underline{x = 5}}$$

$$\log_5 x = -2$$

$$x = 5^{-2}$$

$$\underline{\underline{x = \frac{1}{25}}}$$