

## Показательные уравнения

1. Найдите корень уравнения  $2^{4-2x} = 64$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$2^{4-2x} = 64 \Leftrightarrow 2^{4-2x} = 2^6 \Leftrightarrow 4 - 2x = 6 \Leftrightarrow x = -1.$$

Ответ: -1.

2. Найдите корень уравнения  $5^{x-7} = \frac{1}{125}$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$5^{x-7} = \frac{1}{125} \Leftrightarrow 5^{x-7} = 5^{-3} \Leftrightarrow x - 7 = -3 \Leftrightarrow x = 4.$$

Ответ: 4.

3. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9}$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Leftrightarrow x - 8 = 2 \Leftrightarrow x = 10.$$

Ответ: 10.

4. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Leftrightarrow 6 - 2x = -2 \Leftrightarrow -2x = -8 \Leftrightarrow x = 4.$$

Ответ: 4.

5. Найдите корень уравнения  $16^{x-9} = \frac{1}{2}$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$16^{x-9} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2^{4(x-9)} = 2^{-1} \Leftrightarrow 4x - 36 = -1 \Leftrightarrow x = \frac{35}{4} \Leftrightarrow x = 8,75.$$

Ответ: 8,75

6. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3 \Leftrightarrow (3^{-2})^{x-13} = 3^1 \Leftrightarrow 3^{-2x+26} = 3^1 \Leftrightarrow -2x+26 = 1 \Leftrightarrow x = 12,5.$$

Ответ: 12,5.

7. Найдите корень уравнения:  $9^{-5+x} = 729$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$9^{-5+x} = 729 \Leftrightarrow 9^{-5+x} = 9^3 \Leftrightarrow -5+x = 3 \Leftrightarrow x = 8.$$

Ответ: 8.

8. Найдите корень уравнения:  $\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512 \Leftrightarrow 8^{3-x} = 8^3 \Leftrightarrow 3-x = 3 \Leftrightarrow x = 0.$$

Ответ: 0.

9. Найдите решение уравнения:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x \Leftrightarrow 2^{8-x} = 2^x \Leftrightarrow x = 8-x \Leftrightarrow x = 4.$$

Ответ: 4.

10. Решите уравнение  $8^{9-x} = 64^x$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$8^{9-x} = 64^x \Leftrightarrow 8^{9-x} = 8^{2x} \Leftrightarrow 9-x = 2x \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ: 3.

11. Решите уравнение  $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x} \Leftrightarrow \frac{2^{3+x}}{5^{3+x}} = 0,4 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{3+x} = \left(\frac{2}{5}\right)^1 \Leftrightarrow 3+x = 1 \Leftrightarrow x = -2.$$

Ответ: -2.

12. Найдите корень уравнения  $7^{18,5x+0,7} = \frac{1}{343}$ .

**Решение.**

Перейдём к одному основанию степени:

$$7^{18,5x+0,7} = \frac{1}{343} \Leftrightarrow 7^{18,5x+0,7} = 7^{-3} \Leftrightarrow 18,5x+0,7 = -3 \Leftrightarrow 18,5x = -3,7 \Leftrightarrow x = -\frac{37}{185} = -0,2.$$

Ответ: -0,2.

13. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{10-3x} = 32$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{10-3x} = 32 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{10-3x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-5} \Leftrightarrow 10 - 3x = -5 \Leftrightarrow x = 5.$$

Ответ: 5.

14. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{6}\right)^{6-2x} = 36$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{6-2x} = 36 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^{6-2x} = \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} \Leftrightarrow 6 - 2x = -2 \Leftrightarrow x = 4.$$

Ответ: 4.

15. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+2} = 5^{x+5}$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{25}\right)^{x+2} = 5^{x+5} \Leftrightarrow (5^{-2})^{x+2} = 5^{x+5} \Leftrightarrow 5^{-2x-4} = 5^{x+5} \Leftrightarrow -2x-4 = x+5 \Leftrightarrow x = -3.$$

Ответ: -3.

16. Найдите корень уравнения  $16^{x-9} = 0,5$ .

**Решение.**

Перейдем к одному основанию степени:

$$16^{x-9} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2^{4(x-9)} = 2^{-1} \Leftrightarrow 4x - 36 = -1 \Leftrightarrow x = 8,75.$$

Ответ: 8,75.

17. Найдите корень уравнения  $6^{12,5x+2} = \frac{1}{216}$ .

**Решение.**

Перейдём к одному основанию степени:

$$6^{12,5x+2} = \frac{1}{216} \Leftrightarrow 6^{12,5x+2} = 6^{-3} \Leftrightarrow 12,5x+2 = -3 \Leftrightarrow 12,5x = -5 \Leftrightarrow x = -\frac{50}{125} \Leftrightarrow x = -0,4.$$

Ответ: -0,4.