

# Преобразования числовых логарифмических выражений

1. 1. Найдите значение выражения  $(\log_2 16) \cdot (\log_6 36)$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$(\log_2 16) \cdot (\log_6 36) = 4 \cdot 2 = 8.$$

Ответ: 8.

2. 2. Найдите значение выражения  $7 \cdot 5^{\log_5 4}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$7 \cdot 5^{\log_5 4} = 7 \cdot 4 = 28.$$

Ответ: 28.

3. 3. Найдите значение выражения  $36^{\log_6 5}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$36^{\log_6 5} = (6^{\log_6 5})^2 = 25.$$

Ответ: 25.

4. 4. Найдите значение выражения  $\log_{0,25} 2$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_{0,25} 2 = \log_{2^{-2}} 2 = -\frac{1}{2} \log_2 2 = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

5. 5. Найдите значение выражения  $\log_4 8$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_4 8 = \log_{2^2} 2^3 = \frac{3}{2} \log_2 2 = 1,5.$$

Ответ: 1,5.

6. 6. Найдите значение выражения  $\log_5 60 - \log_5 12$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_5 60 - \log_5 12 = \log_5 \frac{60}{12} = \log_5 5 = 1.$$

Ответ: 1.

7. 7. Найдите значение выражения  $\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_5 0,2 + \log_{0,5} 4 = \log_5 \frac{1}{5} + \log_{1/2} 2^2 = -1 - 2 = -3.$$

Ответ: -3.

**8. 8.** Найдите значение выражения  $\log_{0,3} 10 - \log_{0,3} 3$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_{0,3} 10 - \log_{0,3} 3 = \log_{0,3} \frac{10}{3} = -\log_{0,3} \frac{3}{10} = -\log_{0,3} 0,3 = -1.$$

Ответ: -1.

**9. 9.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_3 25}{\log_3 5}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\frac{\log_3 25}{\log_3 5} = \log_5 25 = 2.$$

Ответ: 2.

**10. 10.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13} = \frac{\log_7 13}{\frac{1}{2} \log_7 13} = 2.$$

Ответ: 2.

**11. 11.** Найдите значение выражения  $\log_5 9 \cdot \log_3 25$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_5 9 \cdot \log_3 25 = 2 \log_5 3 \cdot 2 \log_3 5 = 4 \log_5 3 \cdot \frac{1}{\log_5 3} = 4.$$

Ответ: 4.

**12. 12.** Найдите значение выражения  $\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\frac{9^{\log_5 50}}{9^{\log_5 2}} = 9^{\log_5 50 - \log_5 2} = 9^{\log_5 \frac{50}{2}} = 9^2 = 81.$$

Ответ: 81.

**13. 13.** Найдите значение выражения  $(1 - \log_2 12)(1 - \log_6 12)$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$(1 - \log_2 12)(1 - \log_6 12) = (1 - \log_2 2 \cdot 6)(1 - \log_6 2 \cdot 6) = (1 - 1 - \log_2 6)(1 - \log_6 2 - 1) = -\log_2 6 \cdot (-\log_6 2) = 1.$$

Ответ: 1.

**14. 14.** Найдите значение выражения  $6 \log_7 \sqrt[3]{7}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$6 \log_7 \sqrt[3]{7} = 6 \log_7 7^{\frac{1}{3}} = 6 \cdot \frac{1}{3} \log_7 7 = 2.$$

Ответ: 2.

**15. 15.** Найдите значение выражения  $\log_{\sqrt[6]{13}} 13$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_{\sqrt[6]{13}} 13 = 6 \log_{13} 13 = 6.$$

Ответ: 6.

**16. 16.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2} = \frac{\log_3 (9 \cdot 2)}{2 + \log_3 2} = \frac{\log_3 9 + \log_3 2}{2 + \log_3 2} = \frac{2 + \log_3 2}{2 + \log_3 2} = 1.$$

Ответ: 1.

**17. 17.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_3 5}{\log_3 7} + \log_7 0,2$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\frac{\log_3 5}{\log_3 7} + \log_7 0,2 = \log_7 5 + \log_7 0,2 = \log_7 1 = 0.$$

Ответ: 0.

**18. 18.** Найдите значение выражения  $\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25$ .

**Решение.**

Используем формулу

$$\log_a b \cdot \log_c d = \log_a d \cdot \log_c b$$

Имеем:

$$\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25 = \log_{0,8} 1,25 \cdot \log_3 3 = \log_{\frac{4}{5}} \frac{5}{4} = -1.$$

Ответ: -1.

**19. 19.** Найдите значение выражения  $5^{\log_{25}49}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$5^{\log_{25}49} = 5^{\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \log_5 7} = 7.$$

Ответ: 7.

**20. 20.** Найдите значение выражения  $\log_{\sqrt{7}}^2 49$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_{\sqrt{7}}^2 49 = (2 \cdot 2 \log_7 7)^2 = 16.$$

Ответ: 16.

**21. 21.** Найдите значение выражения  $5^{3+\log_5 2}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$5^{3+\log_5 2} = 5^3 \cdot 5^{\log_5 2} = 125 \cdot 2 = 250.$$

Ответ: 250.

**22. 22.** Найдите значение выражения  $8^{2\log_8 3}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$8^{2\log_8 3} = (8^{\log_8 3})^2 = 3^2 = 9.$$

Ответ: 9.

**23. 23.** Найдите значение выражения  $64^{\log_8 \sqrt{3}}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$64^{\log_8 \sqrt{3}} = (8^{\log_8 \sqrt{3}})^2 = \sqrt{3}^2 = 3.$$

Ответ: 3.

**24. 24.** Найдите значение выражения  $\log_4 \log_5 25$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_4 \log_5 25 = \log_4 2 = \frac{1}{2} = 0,5.$$

Ответ: 0,5.

**25. 25.** Найдите значение выражения  $\frac{24}{3^{\log_3 2}}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\frac{24}{3^{\log_3 2}} = \frac{24}{2} = 12.$$

Ответ: 12.

**26. 26.** Найдите значение выражения  $\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13} = (-1) \cdot \frac{1}{2} \log_{13} 13 = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

**27. 27.** Найдите значение выражения  $\log_3 8,1 + \log_3 10$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\log_3 8,1 + \log_3 10 = \log_3 81 = 4.$$

Ответ: 4.

**28. 28.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13} = \frac{\frac{1}{2} \log_6 13}{\log_6 13} = 0,5.$$

Ответ: 0,5.

**29. 29.** Вычислите значение выражения:  $(3^{\log_2 3})^{\log_3 2}$ .

**Решение.**

Выполним преобразования:

$$(3^{\log_2 3})^{\log_3 2} = (3^{\log_3 2})^{\log_2 3} = 3.$$

Ответ: 3.

**30. 30.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_2 12,8 - \log_2 0,8}{5^{\log_{25} 16}}$ .

**Решение.**

Используя свойства логарифмов, получаем:

$$\frac{\log_2 12,8 - \log_2 0,8}{5^{\log_{25} 16}} = \frac{\log_2 \frac{12,8}{0,8}}{16^{\log_{25} 5}} = \frac{\log_2 \frac{128}{8}}{16^{0,5}} = \frac{\log_2 2^4}{4} = \frac{4}{4} = 1.$$

Ответ: 1.

**31. 31.** Найдите значение выражения  $\frac{\log_2 3,2 - \log_2 0,2}{3^{\log_9 25}}$ .

**Решение.**

Используя свойства логарифмов, получаем:

$$\frac{\log_2 3,2 - \log_2 0,2}{3^{\log_9 25}} = \frac{\log_2 \frac{3,2}{0,2}}{25^{\log_9 3}} = \frac{\log_2 \frac{32}{2}}{25^{0,5}} = \frac{\log_2 16}{5} = \frac{4}{5} = 0,8.$$

Ответ: 0,8.