

Вычисление значений степенных выражений

1. 1. Найдите значение выражения $5^{0,36} \cdot 25^{0,32}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$5^{0,36} \cdot 25^{0,32} = 5^{0,36} \cdot (5^2)^{0,32} = 5^{0,36+2 \cdot 0,32} = 5^1 = 5.$$

Ответ: 5.

2. 2. Найдите значение выражения $\frac{3^{6,5}}{9^{2,25}}$.

Решение.

По свойствам степеней имеем:

$$\frac{3^{6,5}}{9^{2,25}} = \frac{3^{6,5}}{3^{4,5}} = 3^{6,5-4,5} = 3^2 = 9.$$

Ответ: 9.

3. 3. Найдите значение выражения $7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$7^{\frac{4}{9}} \cdot 49^{\frac{5}{18}} = 7^{\frac{4}{9} + \frac{5}{9}} = 7.$$

Ответ: 7.

4. 4. Найдите значение выражения $\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{6^{4,5}} = \frac{2^{3,5} \cdot 3^{5,5}}{2^{4,5} \cdot 3^{4,5}} = \frac{3^1}{2^1} = 1,5.$$

Ответ: 1,5.

5. 5. Найдите значение выражения $35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$35^{-4,7} \cdot 7^{5,7} : 5^{-3,7} = \frac{5^{-4,7} \cdot 7^{-4,7} \cdot 7^{5,7}}{5^{-3,7}} = 7 \cdot 5^{-1} = 1,4.$$

Ответ: 1,4.

6. 6. Найдите значение выражения $\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}} \right)^2$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}}\right)^2 = \left(2^{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}}\right)^2 = 2.$$

Ответ: 2.

7. 7. Найдите значение выражения $\frac{(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}})^{15}}{10^9}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}})^{15}}{10^9} = \frac{2^{\frac{3}{5} \cdot 15} \cdot 5^{\frac{2}{3} \cdot 15}}{2^9 \cdot 5^9} = \frac{2^9 \cdot 5^{10}}{2^9 \cdot 5^9} = 5.$$

Ответ: 5.

8. 8. Найдите значение выражения $0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$0,8^{\frac{1}{7}} \cdot 5^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}} = \sqrt[7]{0,8 \cdot 5^2 \cdot 20^6} = \sqrt[7]{20 \cdot 20^6} = \sqrt[7]{20^7} = 20.$$

Ответ: 20.

9. 9. Найдите значение выражения $\frac{49^{5,2}}{7^{8,4}}$.

Решение.

Используя свойства степени, получаем:

$$\frac{49^{5,2}}{7^{8,4}} = \frac{7^{10,4}}{7^{8,4}} = 7^2 = 49.$$

Ответ: 49.

10. 10. Найдите значение выражения $4^8 \cdot 11^{10} : 44^8$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$4^8 \cdot 11^{10} : 44^8 = \frac{4^8 \cdot 11^{10}}{(4 \cdot 11)^8} = \frac{4^8 \cdot 11^{10}}{4^8 \cdot 11^8} = 11^2 \cdot 4^0 = 11 \cdot 11 = 121.$$

Ответ: 121.

11. 11. Найдите значение выражения $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}} = 3^{\sqrt{5}+10-5-\sqrt{5}} = 3^5 = 243.$$

Ответ: 243.

12. 12. Найдите значение выражения $(5^{12})^3 : 5^{37}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$(5^{12})^3 : 5^{37} = 5^{12 \cdot 3 - 37} = 0,2.$$

Ответ: 0,2.

13. 13. Найдите значение выражения $(49^6)^3 : (7^7)^5$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$(49^6)^3 : (7^7)^5 = ((7^2)^6)^3 : (7^7)^5 = 7^{2 \cdot 6 \cdot 3} : 7^{7 \cdot 5} = 7^{36} : 7^{35} = 7^{36-35} = 7.$$

Ответ: 7.

14. 14. Найдите значение выражения $5^{3\sqrt{7}-1} \cdot 5^{1-\sqrt{7}} : 5^{2\sqrt{7}-1}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$5^{3\sqrt{7}-1} \cdot 5^{1-\sqrt{7}} : 5^{2\sqrt{7}-1} = 5^{3\sqrt{7}-1+1-\sqrt{7}-(2\sqrt{7}-1)} = 5.$$

Ответ: 5.

15. 15. Найдите значение выражения $2^{3\sqrt{7}-1} \cdot 8^{1-\sqrt{7}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$2^{3\sqrt{7}-1} \cdot 8^{1-\sqrt{7}} = 2^{3\sqrt{7}-1} \cdot 2^{3(1-\sqrt{7})} = 2^{3\sqrt{7}-1+3-3\sqrt{7}} = 2^2 = 4.$$

Ответ: 4.

16. 16. Найдите значение выражения $\frac{0,5^{\sqrt{10}-1}}{2^{-\sqrt{10}}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{0,5^{\sqrt{10}-1}}{2^{-\sqrt{10}}} = \frac{(2^{-1})^{\sqrt{10}-1}}{2^{-\sqrt{10}}} = \frac{2^{-\sqrt{10}} \cdot 2^1}{2^{-\sqrt{10}}} = 2^1 = 2.$$

Ответ: 2.

17. 17. Найдите значение выражения $\frac{6^{\sqrt{3}} \cdot 7^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}}$.

Решение.

Выполним преобразования:

$$\frac{6^{\sqrt{3}} \cdot 7^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}} = \frac{42^{\sqrt{3}}}{42^{\sqrt{3}-1}} = 42.$$

Ответ: 42.

18. 18. Найдите значение выражения $\frac{2^6 \cdot 3^8}{6^5}$.

Решение.

Используем свойства степени:

$$\frac{2^6 \cdot 3^8}{6^5} = \frac{2^6 \cdot 3^8}{2^5 \cdot 3^5} = \frac{2^6 \cdot 3^8}{2^5 \cdot 3^5} = 2 \cdot 3^3 = 54.$$

Ответ: 54.

19. 19. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[15]{5} \cdot 5 \cdot \sqrt[10]{5}}{\sqrt[6]{5}}$.

Решение.

Используем свойства степеней:

$$\frac{\sqrt[15]{5} \cdot 5 \cdot \sqrt[10]{5}}{\sqrt[6]{5}} = 5^{\frac{1}{15} + 1 + \frac{1}{10} - \frac{1}{6}} = 5^{1 + \frac{2+3-5}{30}} = 5^1 = 5.$$