

Действия со степенями

1.

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

Пояснение.

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.

Найдите значение выражения $\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}} = \frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{(4 \cdot 5)^{1,5}} = \frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{4^{1,5} \cdot 5^{1,5}} = 4^2 \cdot 5^1 = 80.$$

Ответ: 80.

3.

Найдите значение выражения $\left(\frac{9^{\frac{1}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{9}} \right)^3$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\left(\frac{9^{\frac{1}{3}} \cdot 9^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{9}} \right)^3 = 9^{3 \cdot (\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12})} = 9^{\frac{3}{2}} = 3^{2 \cdot \frac{3}{2}} = 3^3 = 27.$$

Ответ: 27.

4.

Найдите значение выражения $8^{0,76} \cdot 64^{0,12}$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$8^{0,76} \cdot 64^{0,12} = 8^{0,76} \cdot (8^2)^{0,12} = 8^{0,76+2 \cdot 0,12} = 8^1 = 8.$$

Ответ: 8.

5.

Найдите значение выражения $\frac{(9^{-3})^2}{9^{-8}}$.

Пояснение.

Воспользуемся свойствами степеней:

$$\frac{(9^{-3})^2}{9^{-8}} = \frac{9^{-6}}{9^{-8}} = 9^{-6-(-8)} = 9^2 = 81.$$

Ответ: 81.

6.

Найдите значение выражения $2^6 \cdot \frac{2^{-2}}{2^2}$.

Пояснение.

Воспользуемся свойствами степеней:

$$2^6 \cdot \frac{2^{-2}}{2^2} = 2^{6-2-2} = 2^2 = 4.$$

Ответ: 4.

7.

Найдите значение выражения $4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1$.

Пояснение.

Найдём значение выражения:

$$4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 = 4\,000 + 500 + 60 = 4\,560.$$

Ответ: 4 560.

8.

Найдите значение выражения $\frac{(3^{-3})^2}{3^{-9}}$.

Пояснение.

Воспользуемся свойствами степеней:

$$\frac{(3^{-3})^2}{3^{-9}} = \frac{3^{-6}}{3^{-9}} = 3^{-6-(-9)} = 3^3 = 27.$$

Ответ: 27.

9.

Найдите значение выражения $\frac{2^6}{2^4 \cdot 2^{-1}}$

Пояснение.

Воспользуемся свойствами степеней:

$$\frac{2^6}{2^4 \cdot 2^{-1}} = 2^{6-(4+(-1))} = 2^3 = 8.$$

Ответ: 8.

10.

Найдите значение выражения $\frac{4^{10}}{2^{11}}$.

Пояснение.

Найдём значение выражения:

$$\frac{4^{10}}{2^{11}} = \frac{2^{20}}{2^{11}} = 2^{20-11} = 2^9 = 512.$$

Ответ: 512.

11.

Найдите значение выражения $4 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7^2$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$4 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7^2 = 7^2(4 + 6) = 49 \cdot 10 = 490.$$

Ответ: 490.

12.

Найдите значение выражения $4 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-1}$.

Пояснение.

Используем свойства степеней:

$$4 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-1} = 0,004 + 0,08 + 0,5 = 0,584.$$

Ответ: 0,584.

13.

Найдите значение выражения $7,9 \cdot 10^{-2} + 4,5 \cdot 10^{-1}$.

Пояснение.

Используем свойство степеней:

$$7,9 \cdot 10^{-2} + 4,5 \cdot 10^{-1} = 10^{-1}(7,9 \cdot 10^{-1} + 4,5) = 10^{-1}(0,79 + 4,5) = 10^{-1} \cdot 5,29 = 0,529.$$

Ответ: 0,529.

14.

Найдите значение выражения $(0,01)^2 \cdot 10^5 : 4^{-2}$

Пояснение.

Найдём значение выражения:

$$0,0001 \cdot 10^5 : \frac{1}{4^2} = 10 \cdot 16 = 160.$$

Ответ: 160.

15.

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

Пояснение.

Воспользуемся свойствами степеней:

$$5^{-3} \cdot \frac{5^6}{5^2} = 5^{-3+6-2} = 5.$$

Ответ: 5.

16.

Найдите значение выражения $\frac{8^{11} \cdot 32^{-2}}{4^7}$.

Пояснение.

Воспользуемся свойствами степеней:

$$\frac{8^{11} \cdot 32^{-2}}{4^7} = \frac{8^{11} \cdot 8^{-2} \cdot 4^{-2}}{4^7} = \frac{2^{33} \cdot 2^{-6} \cdot 2^{-4}}{2^{14}} = 2^{33-6-4-14} = 2^9 = 512.$$

Ответ: 512.

17.

Найдите значение выражения $3,4 \cdot 10^2 + 1,8 \cdot 10^3$.

Пояснение.

Воспользуемся свойствами степеней:

$$3,4 \cdot 10^2 + 1,8 \cdot 10^3 = 10^2(3,4 + 1,8 \cdot 10) = 10^2 \cdot 21,4 = 2140.$$

Ответ: 2140.

18.

Найдите значение выражения $(6 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,5 \cdot 10^4)$.

Пояснение.

$$(6 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,5 \cdot 10^4) = 6 \cdot 1,5 \cdot 10^{-1} \cdot 10^4 = 9 \cdot 10^{(-1+4)} = 9 \cdot 10^3 = 9 \cdot 1000 = 9000$$

Ответ: 9000

19.

Найдите значение выражения $(5 \cdot 10^5) \cdot (1,7 \cdot 10^{-3})$.

Пояснение.

$$(5 \cdot 10^5) \cdot (1,7 \cdot 10^{-3}) = 5 \cdot 1,7 \cdot 10^5 \cdot 10^{-3} = 8,5 \cdot 10^{(5-3)} = 8,5 \cdot 10^2 = 8,5 \cdot 100 = 850$$

Ответ: 850

20.

Найдите значение выражения $(2 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,4 \cdot 10^3)$.

Пояснение.

$$(2 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,4 \cdot 10^3) = 2 \cdot 1,4 \cdot 10^{-1} \cdot 10^3 = 2,8 \cdot 10^{(-1+3)} = 2,8 \cdot 10^2 = 2,8 \cdot 100 = 280$$

Ответ: 280

21.

Найдите значение выражения $(2 \cdot 10^2) \cdot (1,1 \cdot 10^{-2})$.

Пояснение.

Последовательно получаем:

$$(2 \cdot 10^2) \cdot (1,1 \cdot 10^{-2}) = 2 \cdot 1,1 \cdot 10^2 \cdot 10^{-2} = 2,2 \cdot 10^{(-2+2)} = 2,2 \cdot 10^0 = 2,2 \cdot 1 = 2,2$$

Ответ: 2,2.

22.

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

Пояснение.

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.

23.

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

Пояснение.

Выполним преобразования:

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

Ответ: 7.

24.

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

Пояснение.

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.

25.

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

Пояснение.

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.

26.

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

Пояснение.

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.

27.

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

Пояснение.

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.

28.

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

Пояснение.

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.

29.

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

Пояснение.

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

Ответ: 49.

30.

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

Пояснение.

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.

31.

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

Пояснение.

Выполним преобразования:

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

Ответ: 243.

32.

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

Пояснение.

Выполним преобразования:

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

Ответ: 0,2.

33.

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

Пояснение.

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.

34.

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

Пояснение.

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.

35.

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

Пояснение.

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.

36.

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

Пояснение.

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.

37.

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

Пояснение.

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.

38.

Найдите сумму чисел $9,4 \cdot 10^2$ и $2,1 \cdot 10^3$

Пояснение.

Используем свойство степеней и найдём значение выражения:

$$\begin{aligned} 9,4 \cdot 10^2 &= 940; \quad 2,1 \cdot 10^3 = 2100 \\ 2100 + 940 &= 3040 \end{aligned}$$

Ответ: 3040

39.

Найдите значение выражения $\frac{0,24 \cdot 10^6}{0,6 \cdot 10^4}$.

Пояснение.

Преобразуем выражение, используя свойства степени:

$$\frac{0,24 \cdot 10^6}{0,6 \cdot 10^4} = \frac{24}{60} \cdot 10^{6-4} = \frac{2}{5} \cdot 100 = 40.$$

Ответ: 40.

40.

Найдите частное от деления $1,6 \cdot 10^2$ на $4 \cdot 10^{-2}$.

Пояснение.

Используя свойства степени, преобразуем дробь:

$$\frac{1,6 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-2}} = \frac{16}{4} \cdot 10^3 = 4 \cdot 10^3 = 4000.$$

Ответ: 4000.

41.

Найдите значение выражения $\frac{40^5 \cdot 4^{-4}}{10^3}$.

Пояснение.

Используем свойства степеней:

$$\frac{40^5 \cdot 4^{-4}}{10^3} = \frac{(4 \cdot 10)^5 \cdot 4^{-4}}{10^3} = \frac{4^5 \cdot 10^5 \cdot 4^{-4}}{10^3} = 4^{5+(-4)} \cdot 10^{(5-3)} = 4 \cdot 10^2 = 400.$$

Ответ: 400.

42.

Найдите произведение чисел $4 \cdot 10^5$ и $2,3 \cdot 10^{-7}$.

Пояснение.

Используем свойство степеней:

$$4 \cdot 10^5 \cdot 2,3 \cdot 10^{-7} = 9,2 \cdot 10^{-2} = 0,092.$$

Ответ: 0,092

43.

Найдите значение выражения $6 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1$.

Пояснение.

Используем свойство степеней:

$$6 \cdot 10^{-1} + 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 = 6 \cdot 0,1 + 300 + 50 = 350,6.$$

Ответ: 350,6

44.

Найдите значение выражения $6 \cdot 10^1 \cdot 5 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^3$.

Пояснение.

Используем свойства степеней:

$$6 \cdot 10^1 \cdot 5 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^3 = 30 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^3 = 30000 + 4000 = 34000.$$

Ответ: 34000.

45.

Найдите значение выражения $7^2 \cdot 3^7 : 21^2$.

Пояснение.

Используем свойство степеней:

$$7^2 \cdot 3^7 : 21^2 = 7^2 \cdot 3^7 : (3 \cdot 7)^2 = \frac{7^2 \cdot 3^7}{3^2 \cdot 7^2} = 243.$$

Ответ: 243.

46.

Найдите сумму чисел $9,4 \cdot 10^3$ и $2,2 \cdot 10^2$.

Пояснение.

Используем свойства степеней:

$$9,4 \cdot 10^3 + 2,2 \cdot 10^2 = 9400 + 220 = 9620.$$

Ответ: 9620.

47.

Найдите значение выражения $(0,1)^3 \cdot 10^4 \cdot 2^3$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$(0,1)^3 \cdot 10^4 \cdot 2^3 = (10^{-1})^3 \cdot 10^4 \cdot 2^3 = 10^{-3} \cdot 10^4 \cdot 2^3 = 10^{-3+4} \cdot 2^3 = 10^1 \cdot 2^3 = 10 \cdot 8 = 80$$

Ответ: 80

48.

Найдите значение выражения $(0,1)^2 \cdot 10^4 \cdot 3^2$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$(0,1)^2 \cdot 10^4 \cdot 3^2 = (10^{-1})^2 \cdot 10^4 \cdot 3^2 = 10^{-2} \cdot 10^4 \cdot 3^2 = 10^{-2+4} \cdot 3^2 = 10^2 \cdot 3^2 = 100 \cdot 9 = 900$$

Ответ: 900

49.

Найдите значение выражения $\frac{6^{-4}}{(6^3)^{-2}}$.

Пояснение.

Преобразуем выражение:

$$\frac{6^{-4}}{(6^3)^{-2}} = \frac{6^{-4}}{6^{3 \cdot (-2)}} = \frac{6^{-4}}{6^{-6}} = 6^{-4 - (-6)} = 6^{-4+6} = 6^2 = 36$$

Ответ: 36

50.

Найдите значение выражения $\frac{4^{-10}}{(4^4)^{-3}}$.

Пояснение.

Преобразуем выражение:

$$\frac{4^{-10}}{(4^4)^{-3}} = \frac{4^{-10}}{4^{4 \cdot (-3)}} = \frac{4^{-10}}{4^{-12}} = 4^{-10 - (-12)} = 4^{-10+12} = 4^2 = 16$$

Ответ: 16

51.

Найдите значение выражения $39 \cdot 10 - 1,5 \cdot 10^2$

Пояснение.

Преобразуем выражение:

$$39 \cdot 10 - 1,5 \cdot 10^2 = 390 - 1,5 \cdot 100 = 390 - 150 = 240$$

Ответ: 240

52.

Найдите значение выражения $38 \cdot 10 - 1,3 \cdot 10^2$

Пояснение.

Преобразуем выражение:

$$38 \cdot 10 - 1,3 \cdot 10^2 = 380 - 1,3 \cdot 100 = 380 - 130 = 250$$

Ответ: 250

53.

Найдите значение выражения $(5,7 \cdot 10^3) : (1,9 \cdot 10^{-2})$.

Пояснение.

Преобразуем выражение и используем свойства степени:

$$(5,7 \cdot 10^3) : (1,9 \cdot 10^{-2}) = \frac{5,7 \cdot 10^3}{1,9 \cdot 10^{-2}} = 3 \cdot 10^5 = 300\,000.$$

Ответ: 300 000.

54.

Найдите значение выражения $\frac{1,6 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-2}}$.

Пояснение.

Преобразуем выражение, используя свойства степени:

$$\frac{1,6 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-2}} = 0,4 \cdot 10^4 = 4000.$$

Ответ: 4000.