

Преобразования буквенных показательных выражений

1.

Найдите значение выражения $\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2}$.

Пояснение.

Используем свойства степеней:

$$\frac{7(m^5)^6 + 11(m^3)^{10}}{(3m^{15})^2} = \frac{7m^{30} + 11m^{30}}{3^2 \cdot m^{30}} = \frac{18m^{30}}{9m^{30}} = 2.$$

Ответ: 2.

2.

Найдите значение выражения $\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4}$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4} = \frac{27x^{3-9}}{2x^{-10+4}} = 13,5.$$

Ответ: 13,5.

3.

Найдите значение выражения $\frac{a^2b^{-6}}{(4a)^3b^{-2}} \cdot \frac{16}{a^{-1}b^{-4}}$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{a^2b^{-6}}{(4a)^3b^{-2}} \cdot \frac{16}{a^{-1}b^{-4}} = \frac{16a^2b^{-6}}{64a^{3-1}b^{-2-4}} = 0,25.$$

Ответ: 0,25.

4.

Найдите значение выражения $((2x^3)^4 - (x^2)^6) : (3x^{12})$.

Пояснение.

Используем свойства степеней:

$$((2x^3)^4 - (x^2)^6) : (3x^{12}) = \frac{16x^{12} - x^{12}}{3x^{12}} = \frac{15}{3} = 5.$$

Ответ: 5.

5.

Найдите значение выражения $18x^7 \cdot x^{13} : (3x^{10})^2$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$18x^7 \cdot x^{13} : (3x^{10})^2 = \frac{18x^{7+13}}{9x^{20}} = 2.$$

Ответ: 2.

6.

Найдите значение выражения $(7x^3)^2 : (7x^6)$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$(7x^3)^2 : (7x^6) = \frac{49x^6}{7x^6} = 7.$$

Ответ: 7.

7.

Найдите значение выражения $(4a)^3 : a^7 \cdot a^4$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$(4a)^3 : a^7 \cdot a^4 = \frac{64a^3 \cdot a^4}{a^7} = \frac{64a^7}{a^7} = 64.$$

Ответ: 64.

8.

Найдите значение выражения $\frac{11a^6b^3 - (3a^2b)^3}{4a^6b^6}$ при $b = 2$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{11a^6b^3 - (3a^2b)^3}{4a^6b^6} = \frac{11a^6b^3 - 27a^6b^3}{4a^6b^6} = \frac{-4}{b^3} = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

9.

Найдите значение выражения $\frac{a^{3,21} \cdot a^{7,36}}{a^{8,57}}$ при $a = 12$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{a^{3,21} \cdot a^{7,36}}{a^{8,57}} = a^{3,21+7,36-8,57} = a^2 = 144.$$

Ответ: 144.

10.

Найдите значение выражения $\frac{a^{3,33}}{a^{2,11} \cdot a^{2,22}}$ при $a = \frac{2}{7}$.

Пояснение.

$$\frac{a^{3,33}}{a^{2,11} \cdot a^{2,22}} = a^{3,33-2,11-2,22} = a^{-1} = \frac{7}{2} = 3,5.$$

Ответ: 3,5.

11.

Найдите значение выражения $a^{0,65} \cdot a^{0,67} \cdot a^{0,68}$ при $a = 11$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$a^{0,65} \cdot a^{0,67} \cdot a^{0,68} = a^{0,65+0,67+0,68} = a^2 = 121.$$

Ответ: 121.

12.

Найдите значение выражения $\frac{6n^{\frac{1}{3}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}}$ при $n > 0$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{6n^{\frac{1}{3}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}} = 6n^{\frac{1}{3} - \frac{1}{12} - \frac{1}{4}} = 6n^0 = 6.$$

Ответ: 6.

13.

Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt[3]{7a^2})^6}{a^4}$ при $a \neq 0$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(\sqrt[3]{7a^2})^6}{a^4} = \frac{(7a^2)^{\frac{6}{3}}}{a^4} = \frac{(7a^2)^2}{a^4} = \frac{7^2 a^4}{a^4} = 49.$$

Ответ: 49.

14.

Найдите значение выражения $\frac{(4a)^{2,5}}{a^2 \sqrt{a}}$ при $a > 0$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(4a)^{2,5}}{a^2 \sqrt{a}} = \frac{4^{2,5} \cdot a^{2,5}}{a^2 \cdot a^{\frac{1}{2}}} = \frac{4^{2,5} \cdot a^{2,5}}{a^{2,5}} = 4^{2,5} = 4 \cdot 4 \cdot 4^{0,5} = 32.$$

Ответ: 32.

15.

Найдите значение выражения $\frac{(9b)^{1,5} \cdot b^{2,7}}{b^{4,2}}$ при $b > 0$.

Пояснение.

$$\frac{(9b)^{1,5} \cdot b^{2,7}}{b^{4,2}} = \frac{9^{1,5} \cdot b^{1,5} \cdot b^{2,7}}{b^{4,2}} = \frac{3^3 \cdot b^{4,2}}{b^{4,2}} = 3^3 = 27.$$

Ответ: 27.

16.

Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt{3}a)^2 \sqrt[5]{a^3}}{a^{2,6}}$ при $a > 0$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(\sqrt{3}a)^2 \sqrt[5]{a^3}}{a^{2,6}} = \frac{3a^2 \cdot a^{\frac{3}{5}}}{a^{2,6}} = \frac{3a^{2+\frac{3}{5}}}{a^{2,6}} = 3.$$

Ответ: 3.

17.

Найдите значение выражения $\frac{n^{\frac{5}{6}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}}$ при $n = 64$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{n^{\frac{5}{6}}}{n^{\frac{1}{12}} \cdot n^{\frac{1}{4}}} = n^{\frac{5}{6} - \frac{1}{12} - \frac{1}{4}} = n^{\frac{1}{2}} = 64^{\frac{1}{2}} = 8.$$

Ответ: 8.

18.

Найдите значение выражения $\frac{x^{-5} \cdot x^7}{x^0}$ при $x = 4$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{x^{-5} \cdot x^7}{x^0} = \frac{x^{7-5}}{1} = x^2 = 16.$$

Ответ: 16.

19.

Найдите значение выражения $b^5 : b^9 \cdot b^6$ при $b = 0,01$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$b^5 : b^9 \cdot b^6 = b^{5-9+6} = b^2 = 0,0001.$$

Ответ: 0,0001.

20.

Найдите значение выражения $(4b)^3 : b^9 \cdot b^5$ при $b = 128$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$(4b)^3 : b^9 \cdot b^5 = 4^3 \cdot b^3 : b^9 \cdot b^5 = 64b^{3-9+5} = \frac{64}{b} = \frac{64}{128} = 0,5.$$

Ответ: 0,5.

21.

Найдите значение выражения $x \cdot 3^{2x+1} \cdot 9^{-x}$ при $x = 5$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$x \cdot 3^{2x+1} \cdot 9^{-x} = x \cdot 3^{2x+1} \cdot 3^{-2x} = x \cdot 3^{2x+1-2x} = 3x = 15.$$

Ответ: 15.

22.

Найдите значение выражения $6x \cdot (3x^{12})^3 : (3x^9)^4$ при $x = 75$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$6x \cdot (3x^{12})^3 : (3x^9)^4 = \frac{2x \cdot 3 \cdot 3^3 \cdot x^{36}}{3^4 \cdot x^{36}} = 2x.$$

при $x = 75$, $2x = 150$

Ответ: 150.

23.

Найдите значение выражения $(2a^3)^4 : (2a^{11})$ при $a = 11$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$(2a^3)^4 : (2a^{11}) = \frac{2^4 a^{12}}{2a^{11}} = 8a = 88.$$

Ответ: 88.

24.

Найдите значение выражения $b^{\frac{1}{5}} \cdot (b^{\frac{9}{10}})^2$ при $b = 7$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$b^{\frac{1}{5}} \cdot (b^{\frac{9}{10}})^2 = b^{\frac{1}{5}} \cdot b^{\frac{9}{5}} = b^{\frac{1}{5} + \frac{9}{5}} = b^2 = 49.$$

Ответ: 49.

25.

Найдите значение выражения $\frac{g(x-9)}{g(x-11)}$, если $g(x) = 8^x$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{g(x-9)}{g(x-11)} = \frac{8^{x-9}}{8^{x-11}} = 8^{x-9-(x-11)} = 8^2 = 64.$$

Ответ: 64.

26.

Найдите значение выражения $7^{2x-1} : 49^x : x$ при $x = \frac{1}{14}$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$7^{2x-1} : 49^x : x = 7^{2x-1} : (7^2)^x : x = 7^{2x-1} : 7^{2x} : x = \frac{7^{2x-1-2x}}{x} = \frac{1}{7x} = 2.$$

Ответ: 2.

27.

Найдите значение выражения $\frac{a^{7,4}}{a^{8,4}}$ при $a = 0,4$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{a^{7,4}}{a^{8,4}} = a^{-1} = \frac{1}{0,4} = 2,5.$$

Ответ: 2,5.

28.

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[9]{a} \sqrt[18]{a}}{a \sqrt[6]{a}}$ при $a = 1,25$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{\sqrt[9]{a} \sqrt[18]{a}}{a \sqrt[6]{a}} = \frac{a^{\frac{1}{9}} \cdot a^{\frac{1}{18}}}{a \cdot a^{\frac{1}{6}}} = a^{\frac{1}{9} + \frac{1}{18} - 1 - \frac{1}{6}} = a^{-1} = 0,8.$$

Ответ: 0,8.

29.

Найдите значение выражения $\frac{b^{3\sqrt{2}+2}}{(b\sqrt{2})^3}$ при $b = 6$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{b^{3\sqrt{2}+2}}{(b\sqrt{2})^3} = \frac{b^{3\sqrt{2}} \cdot b^2}{b^3 \sqrt{2}} = b^2 = 36.$$

Ответ: 36.

30.

Найдите значение выражения $\frac{(b\sqrt{3})^{2\sqrt{3}}}{b^4}$ при $b = 5$.

Пояснение.

Выполним преобразования:

$$\frac{(b\sqrt{3})^{2\sqrt{3}}}{b^4} = b^{6-4} = b^2 = 25.$$

Ответ: 25.

31.

Найдите значение выражения $\frac{3^{-10} \cdot 3^5}{3^{-7}}$.

Пояснение.

Преобразуем выражение:

$$\frac{3^{-10} \cdot 3^5}{3^{-7}} = \frac{3^{-10+5}}{3^{-7}} = \frac{3^{-5}}{3^{-7}} = 3^{-5+7} = 3^2 = 9$$

Ответ: 9