

Степени. Вариант 1 (с решением)

1

Найдите значение выражения $a^7 \cdot a^{10} : a^{14}$ при $a = 5$.

Решение.

$$a^7 \cdot a^{10} : a^{14} = a^{7+10} : a^{14} = a^{17} : a^{14} = a^{17-14} = a^3.$$

Подставим вместо a данное значение 5, получим: $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$.

Ответ:

1	2	5		
---	---	---	--	--

2

Найдите значение выражения $\frac{a^{11} \cdot a^9}{a^{18}}$ при $a = 7$.

Решение.

$$\frac{a^{11} \cdot a^9}{a^{18}} = \frac{a^{11+9}}{a^{18}} = \frac{a^{20}}{a^{18}} = a^{20-18} = a^2.$$

Подставим вместо a данное значение 7, получим: $7^2 = 49$.

Ответ:

4	9			
---	---	--	--	--

3

Найдите значение выражения $\frac{(a^4)^5}{a^{18}}$ при $a = 3$.

Решение.

$$\frac{(a^4)^5}{a^{18}} = \frac{a^{4 \cdot 5}}{a^{18}} = \frac{a^{20}}{a^{18}} = a^{20-18} = a^2.$$

При $a = 3$, получим: $3^2 = 9$.

Ответ:

9				
---	--	--	--	--

4

Найдите значение выражения $\frac{(a^7)^3 \cdot a^{10}}{a^{28}}$ при $a = 4$.

Решение.

$$\frac{(a^7)^3 \cdot a^{10}}{a^{28}} = \frac{a^{7 \cdot 3} \cdot a^{10}}{a^{28}} = \frac{a^{21} \cdot a^{10}}{a^{28}} = \frac{a^{21+10}}{a^{28}} = \frac{a^{31}}{a^{28}} = a^{31-28} = a^3.$$

При $a = 4$, получим: $4^3 = 64$.

Ответ:

6	4			
---	---	--	--	--

5

Найдите значение выражения $\frac{a^{18} \cdot (b^7)^2}{(a \cdot b)^{14}}$ при $a = 3$ и $b = \sqrt{3}$.

Решение.

$$\frac{a^{18} \cdot (b^7)^2}{(a \cdot b)^{14}} = \frac{a^{18} \cdot b^{7 \cdot 2}}{(a \cdot b)^{14}} = \frac{a^{18} \cdot b^{14}}{a^{14} \cdot b^{14}} = \frac{a^{18} \cdot \cancel{b^{14}}}{a^{14} \cdot \cancel{b^{14}}} = \frac{a^{18}}{a^{14}} = a^{18-14} = a^4.$$

При $a = 3$, получим: $3^4 = 81$.

Ответ:

8	1			
---	---	--	--	--

6

Найдите значение выражения $\frac{(2 \cdot 6)^7}{2^5 \cdot 6^6}$.

Решение.

$$\frac{(2 \cdot 6)^7}{2^5 \cdot 6^6} = \frac{2^7 \cdot 6^7}{2^5 \cdot 6^6} = \frac{2^7}{2^5} \cdot \frac{6^7}{6^6} = 2^{7-5} \cdot 6^{7-6} = 2^2 \cdot 6^1 = 4 \cdot 6 = 24.$$

Ответ:

2	4			
---	---	--	--	--

7

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

Решение.

$$\frac{6^5}{2^3 \cdot 3^4} = \frac{(2 \cdot 3)^5}{2^3 \cdot 3^4} = \frac{2^5 \cdot 3^5}{2^3 \cdot 3^4} = \frac{2^5}{2^3} \cdot \frac{3^5}{3^4} = 2^{5-3} \cdot 3^{5-4} = 2^2 \cdot 3^1 = 4 \cdot 3 = 12.$$

Ответ:

1	2			
---	---	--	--	--

8

Найдите значение выражения $\frac{3^8 \cdot 10^5}{30^5}$.

Решение.

$$\frac{3^8 \cdot 10^5}{30^5} = \frac{3^8 \cdot 10^5}{(3 \cdot 10)^5} = \frac{3^8 \cdot 10^5}{3^5 \cdot 10^5} = \frac{3^8 \cdot \cancel{10^5}}{3^5 \cdot \cancel{10^5}} = 3^{8-5} = 3^3 = 27.$$

Ответ:

2	7			
---	---	--	--	--

9

Найдите значение выражения $\frac{2^7}{32}$.

Решение.

$$\frac{2^7}{32} = \frac{2^7}{2^5} = 2^{7-5} = 2^2 = 4.$$

Ответ:

4				
---	--	--	--	--

10

Найдите значение выражения $11^{-5} \cdot (11^3)^2$.

Решение.

$$11^{-5} \cdot (11^3)^2 = 11^{-5} \cdot 11^{3 \cdot 2} = 11^{-5} \cdot 11^6 = 11^{-5+6} = 11^1 = 11.$$

Ответ:

1	1			
---	---	--	--	--

11

Найдите значение выражения $a^{-12} \cdot (a^5)^3$ при $a = 4$.

Решение.

$$a^{-12} \cdot (a^5)^3 = a^{-12} \cdot a^{5 \cdot 3} = a^{-12} \cdot a^{15} = a^{-12+15} = a^3.$$

При $a = 4$, получим: $4^3 = 64$.

Ответ:

6	4			
---	---	--	--	--

12

Найдите значение выражения $\frac{7^{-3} \cdot 7^{13}}{7^8}$.

Решение.

$$\frac{7^{-3} \cdot 7^{13}}{7^8} = \frac{7^{-3+13}}{7^8} = \frac{7^{10}}{7^8} = 7^{10-8} = 7^2 = 49.$$

Ответ:

4	9			
---	---	--	--	--

13

Найдите значение выражения $\frac{1}{2^{-12}} \cdot \frac{1}{2^{10}}$.

Решение.

$$\frac{1}{2^{-12}} \cdot \frac{1}{2^{10}} = \frac{1}{2^{-12} \cdot 2^{10}} = \frac{2^{12}}{2^{10}} = 2^{12-10} = 2^2 = 4.$$

Ответ:

4				
---	--	--	--	--

14

Найдите значение выражения $\frac{(3^7)^{-2}}{3^{-16}}$.

Решение.

$$\frac{(3^7)^{-2}}{3^{-16}} = \frac{3^{7 \cdot (-2)}}{3^{-16}} = \frac{3^{-14}}{3^{-16}} = \frac{3^{16}}{3^{14}} = 3^{16-14} = 3^2 = 9.$$

Ответ:

9				
---	--	--	--	--

15

Найдите значение выражения $\frac{a^{16} \cdot a^{-7}}{a^6}$ при $a = 3$.

Решение.

$$\frac{a^{16} \cdot a^{-7}}{a^6} = \frac{a^{16}}{a^6 \cdot a^7} = \frac{a^{16}}{a^{6+7}} = \frac{a^{16}}{a^{13}} = a^{16-13} = a^3.$$

При $a = 3$, получим: $3^3 = 27$.Ответ:

2	7			
---	---	--	--	--

16

Найдите значение выражения $(a^2)^{-8} : a^{-18}$ при $a = 7$.

Решение.

$$(a^2)^{-8} : a^{-18} = \frac{(a^2)^{-8}}{a^{-18}} = \frac{a^{2 \cdot (-8)}}{a^{-18}} = \frac{a^{-16}}{a^{-18}} = \frac{a^{18}}{a^{16}} = a^{18-16} = a^2.$$

При $a = 7$, получим: $7^2 = 49$.Ответ:

4	9			
---	---	--	--	--