

*** Степень с
рациональным
показателем.**

***Обобщить теоретические знания по теме: «Степень с рациональным показателем»**

***Закрепить навык вычисления значения степени**

***Организовать работу учащихся на уровне, соответствующем уровню уже сформированных знаний**

* Устная работа

- Степенью числа a с натуральным показателем n называется...

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a, \text{ если } n \geq 2$$

n множителей

если $n = 1$, $a^1 = a$

*Устная работа.

*Степенью числа **a** с показателем **-n**, где

***n** натуральное число называется...

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ где } a \neq 0$$

$$a^0 = 1$$

0^0 - не существует

* Устная работа

Чтобы дробь возвести в степень с отрицательным показателем, нужно...

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

* Устная работа

* Чтобы перемножить степени с одинаковыми основаниями, можно...

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

* Устная работа

* Чтобы перемножить степени с одинаковыми показателями, МОЖНО...

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

* Устная работа

Чтобы разделить степени с одинаковыми основаниями,
МОЖНО...

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

* Устная работа

Чтобы разделить степени с одинаковыми показателями,
МОЖНО...

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

*Устная работа

Чтобы степень возвести в степень, нужно...

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

*Устная работа

Чтобы в степень возвести дробь, можно...

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

* 1. Соотнесите выражения с

их значениями

$$1) \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$2) \left(-\frac{4}{9}\right)^{-1} = -\frac{9}{4}$$

$$3) \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

А. $\frac{4}{9}$ **Б.** $\frac{9}{4}$ **В.** $-\frac{9}{4}$

Ответ:

1) - А.

2) - В.

3) - Б.

***2. Расположите выражения в порядке возрастания их значений**

1) 5^{-1}

2) $(\frac{1}{5})^{-1}$

3) 5^0

4) $(\frac{1}{5})^2$

Ответ:

$\frac{1}{25}; \frac{1}{5}; 1; 5.$

***Вычислите значение
выражения:**

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3} : 4^{-5} + 2007^0 = \\ & = 4^2 - 4^{-3-(-5)} + 1 = \\ & = 16 - 4^{-3+5} + 1 = \\ & = 16 - 4^2 + 1 = \\ & = 16 - 16 + 1 = \mathbf{1} \end{aligned}$$

- **Представьте степень с дробным показателем в виде корня:**

1. $2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2^2}$

2. $3^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{3^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

3. $-8^{1,5} =$ **не имеет**

4. $5a^{\frac{1}{2}} =$ **смысла** $5\sqrt{a}$

5. $(x - y)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{(x - y)^2}$

- *Представьте в виде степени с дробным показателем:*

1. $\sqrt{7} = 7^{\frac{1}{2}}$

2. $\sqrt[9]{a^4} = a^{\frac{4}{9}}$

3. $\frac{3}{\sqrt{2}} = 3 \cdot 2^{-\frac{1}{2}}$

4. $b\sqrt{b} = b \cdot b^{\frac{1}{2}} = b^{1,5}$

5. $\sqrt{(x+y)^3} = (x+y)^{\frac{3}{2}} = (x+y)^{1,5}$

* Самостоятельная работа по группам

* *Уровень 1 - базовый уровень*

* *Уровень 2 - средний уровень*

* *Уровень 3 - сильный уровень*

Упростить

- 1) $c^7 \cdot c^4$
- 2) $a \cdot a^2$
- 3) $x^3 \cdot x^4$
- 4) $(ab)^{10}$
- 5) $(xyc)^2$
- 6) $(0,1x)^5$
- 7) $x^3 \cdot (-x^4)$
- 8) $x^3 \cdot (-x)^4$
- 9) $(-x)^3 \cdot x^4$
- 10) $(a^2 \cdot a^5)^2$

Вычислить

- 1) 3^{-2}
- 2) $(-5)^{-2}$
- 3) $(0,1)^{-4}$
- 4) $8^{-2} + 6^{-2}$
- 5) $3^7 \cdot 3^{-6}$
- 6) $7^{-9} \cdot 7^8$
- 7) $6^{-9} : 6^{-8}$
- 8) $81^{-2} \cdot 27$
- 9) $5 : 5^{-2}$
- 10) $(3^2)^{-1}$

*** Уровень 1, вариант 2**

упростить

1) $c^9 \cdot c^4$

2) $a^6 \cdot a^2$

3) $x^3 \cdot x^8$

4) $(ав)^9$

5) $(хус)^5$

6) $(0,1x)^2$

7) $x^7 \cdot (-x^4)$ 10) $(a^2 \cdot a^5)^7$

8) $x^3 \cdot (-x)^5$

9) $(-x)^2 \cdot x^4$

ВЫЧИСЛИТЬ

1) 3^{-1}

2) $(-4)^{-2}$

3) $(0,2)^{-4}$

4) $4^{-2} + 6^{-2}$

5) $3^{8 \cdot 3^{-6}}$

6) $7^{-7} \cdot 7^8$

7) $6^{-9} : 6^{-7}$

8) $81^{-2} \cdot 27$

9) $5^4 : 5^{-2}$

10) $(4^2)^{-1}$

***Уровень 1, вариант 1**

Вариант 1

Упростить выражение

1) $6x^{-5}y^7 \cdot 2,5x^7y^{-8}$

2) $(y^4)^5 : (y^4)^2$

3) $c^5)^2 \cdot (c^2 \cdot c^3)^2$

Выполнить действия

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

2) $(5,7 \cdot 10^4) : (3,8 \cdot 10^{-3})$

Вариант 2

Упростить выражение

1) $0,8a^{-6}b^4 \cdot 5a^{12}b^{-4}$

2) $(y \cdot y^2)^3 (y \cdot y^3)^2$

3) $.(3x^6y^3)^4 \cdot (-xy)$

Выполнить действия

1) $(1,5 \cdot 10^{-3}) \cdot (9,2 \cdot 10^{-4})$

2) $(1,56 \cdot 10^{-2}) : 2,6 \cdot 10^{-6}$

Уровень 2

Уровень 3

Вариант 1

Вариант 2

1 Вычислите:

$$\frac{81^{0,4} \cdot 3^{0,5}}{9^{0,3} \cdot 27^{\frac{1}{6}}} =$$

$$\frac{32^{0,42} \cdot 4^{0,6}}{16^{0,3} \cdot 2^{0,1}} =$$

2 Упростите выражение:

$$a) \left(a^{\frac{1}{2}} - 2 \right) \cdot 3a^{\frac{1}{2}} + 6a^{\frac{1}{2}}; \quad a) \left(y^{\frac{1}{2}} - 3 \right) \cdot 2y^{\frac{1}{2}} + 6y^{\frac{1}{2}};$$

$$б) \left(1 + x^{0,5} \right)^2 - 2x^{0,5} \quad б) \left(1 - a^{0,5} \right)^2 + 2a^{0,5}.$$

*Уровень 3

1 вариант 2 вариант

№ 3 Сократить дробь

$$\frac{x + 2x^{0,5}}{x^{1,5} + 2x} =$$

$$\frac{a^{-\frac{2}{3}} \cdot a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{3}{5}}} =$$

* Проверь. Уровень 3

1 вариант		2 вариант	
№1	3	№1	4
№2	а) $3a$ б) $x+1$	№2	а) $2y$ б) $a+1$
№3	$x^{-0,5}$	№3	$a^{2/5}$