

Разгадайте ребусы



Степень



Повторение



Обобщение

*Урок повторения и
обобщения по теме*

**«Свойства степени
с натуральным
показателем»**



Цели:

1. Повторить и обобщить наши знания по данной теме.
2. Ликвидировать имеющиеся пробелы.
3. Подготовиться к изучению следующей темы.



$$2^{12} \cdot (2^3)^{-5}$$

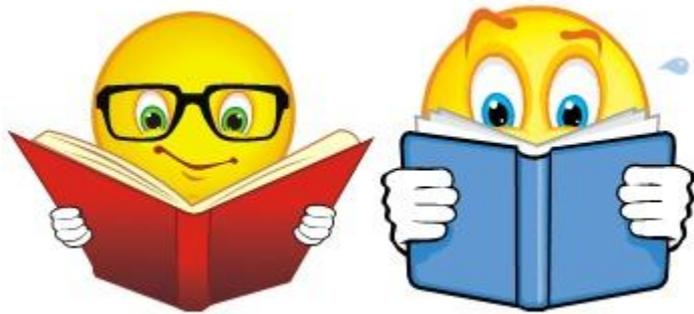
$$\frac{(5^3)^{-4}}{5^{-11}}$$

Найдите значение выражения $(2 \cdot 10^2)^4 \cdot (19 \cdot 10^{-6})$.

Найдите значение выражения $\frac{4^{2,9} \cdot 7^{2,9}}{28^{1,9}}$.

«Пусть кто-нибудь попробует
вычеркнуть из математики степени, и он
увидит, что без них далеко не уедешь.»

М.В.Ломоносов



Повторим!

Сформулируйте определение степени числа с натуральным показателем.

Степенью числа a с натуральным показателем n , большим 1, называется произведение n множителей, каждый из которых равен a :

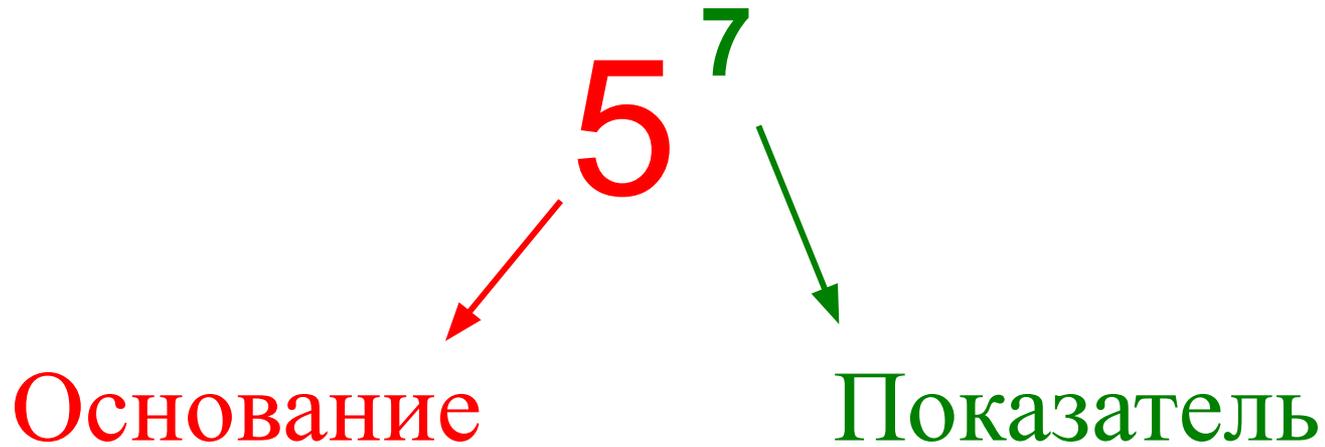
$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

Степенью числа a с показателем 1 называется само число a :

$$a^1 = a$$



Определение степени



Умножение степеней с одинаковыми основаниями

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

При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а показатели складывают.



Деление степеней с одинаковыми основаниями

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

При делении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а из показателя делимого вычитают показатель делителя.



Возведение в степень степени

$$\left(a^m\right)^n = a^{mn}$$

При возведении степени в степень основание оставляют прежним, а показатели перемножают.



Возведение в степень

дроби

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



При возведении в степень дроби возводят в эту степень числитель и знаменатель дроби.

Возведение в степень произведения

$$(ab)^n = a^n b^n$$

При возведении в степень произведения возводят в эту степень каждый множитель и результаты перемножают.

Задание 1. Найдите с помощью стрелок верные высказывания.

Слева указаны начала определений, справа - окончания определений.
Соедините линиями верные высказывания.

а) При умножении степеней с одинаковыми основаниями ...		1) основанием степени
б) При делении степеней с одинаковыми основаниями		2) Показателем степени
в) Число a называют		3) произведением n множителей, каждый из которых равен a .
г) При возведении степени в степень ...		4) ... основание остается прежним, а показатели складываются.
д) Степенью числа a с натуральным показателем n , большим 1, называется		5) ... основание остается прежним, а показатели перемножаются.
е) Число n называют		6) Степенью
ж) Выражение a^n называют		7) ... основание остается прежним, а показатели вычитаются.

Ответы: а – 4, б – 7, в – 1, г – 5, д – 3, е – 2, ж – 6.

7 баллов – молодец!

6 баллов – очень хорошо!

5 баллов – хорошо!

4 балла – не очень хорошо!

3 балла – плохо!

0-2 балла – очень плохо!



Задание 2 (устно). Записать в виде степени

$$y^4 y^3 y y = y^9$$

$$((x^2)^3)^4 = x^{24}$$

$$\frac{8^6}{8^4} = 8^2 = 64$$



Задание 3. Записать в виде степени с основанием с.

Вариант 1.		Вариант 2.	
1.	$C^5 \cdot C^3$	1.	$C^7 : C^5$
2.	$C^8 : C^6$	2.	$(C^4)^3 \cdot C$
3.	$(C^4)^3$	3.	$C^4 \cdot C^5 \cdot C^0$
4.	$C^5 \cdot C^3 : C^6$	4.	$C^{16} : C^8$
5.	$C^{14} \cdot C^8$	5.	$(C^3)^5$

Р	Ш	М	Ю	К	Н	А	Т	Е	Д
C^8	C^5	C^1	C^{40}	C^{13}	C^{12}	C^9	C^{15}	C^2	C^{22}



Рене Декарт
1596 – 1650



Особо следует отметить переработанную им математическую символику, близкую к современной. Коэффициенты он обозначал a, b, c, \dots , а неизвестные — x, y, z .

Натуральный показатель степени принял современный вид.

Задание 4. Определите, какие ответы правильные, а какие ложные.

- истинному ответу поставьте в соответствие 1, ложному – 0.
- получив упорядоченный набор из единиц и нулей, вы узнаете имя еще одного известного математика.

а) $x^2 \cdot x^3 = x^5$

б) $s^3 \cdot s^5 \cdot s^8 = s^{16}$

в) $x^7 : x^4 = x^{28}$

г) $(c+d)^8 : (c+d)^7 = c+d$

д) $(x^5)^6 = x^{30}$

- | | |
|-----------------------------|--------------|
| • Ада Августа Лавлейс | 11001 |
| • Софи Жермен | 10101 |
| • Исаак Ньютон | 11101 |
| • Готфрид Вильгельм Лейбниц | 11011 |

Задание 4. Определите, какие ответы правильные, а какие ложные.

- истинному ответу поставьте в соответствие 1, ложному – 0.
- получив упорядоченный набор из единиц и нулей, вы узнаете имя еще одного известного математика.

а) $x^2 \cdot x^3 = x^5$

б) $s^3 \cdot s^5 \cdot s^8 = s^{16}$

в) $x^7 : x^4 = x^{28}$

г) $(c+d)^8 : (c+d)^7 = c+d$

д) $(x^5)^6 = x^{30}$

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| • Ада Августа Лавлейс | 11001 |
| • Софи Жермен | 10101 |
| • Исаак Ньютон | 11101 |
| • Готфрид Вильгельм Лейбниц | 11011 |



sculpsit J. C. Neumeister delinavit J. G. Kneller

G.W. LEIBNITZ.



В период работы над арифметической машиной *Лейбниц* занимался двоичной системой счисления. В рукописи на латинском языке, подписанной 15 марта 1679 года, Лейбниц разъяснил, как выполнить вычисления в двоичной системе счисления, в частности умножение, а позже разработал в общих чертах проект вычислительной машины, работающей в двоичной системе счисления.

Подробнее о трудах Лейбница, а также о том, кто из ученых стал развивать его идеи, можно прочитать здесь: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>Подробнее о трудах Лейбница, а также о том, кто из ученых стал развивать его идеи, можно прочитать здесь:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Лейбниц_Готфрид_Вильгельм

https://ru.wikipedia.org/wiki/Двоичная_система_счисления

Задание 5. Решение задач.

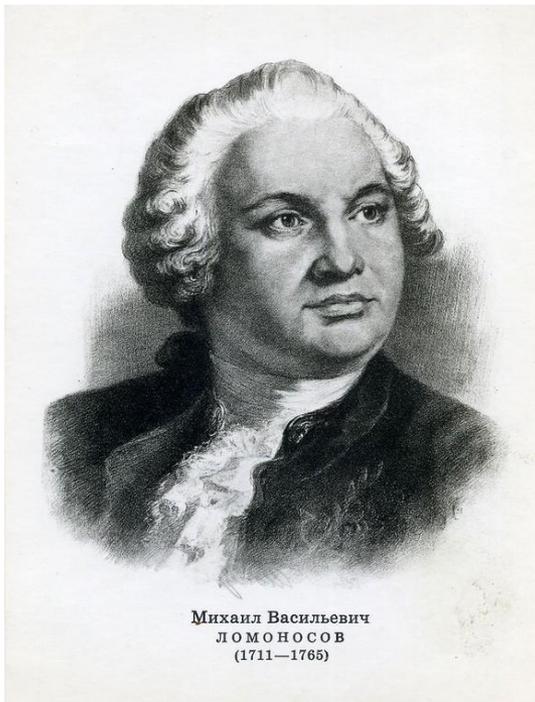
$$1. m \cdot m^4 \cdot (m^2)^2 \cdot m^0$$

$$2. (2^3)^7 : (2^5)^3$$

$$3. (p^2)^4 : p^5$$

$$4. (3^4)^2 \cdot (3^2)^3 : 3^{11}$$





$$2^{12} \cdot (2^3)^{-5}$$

$$\frac{(5^3)^{-4}}{5^{-11}}$$

Найдите значение выражения $(2 \cdot 10^2)^4 \cdot (19 \cdot 10^{-6})$.

Найдите значение выражения $\frac{4^{2,9} \cdot 7^{2,9}}{28^{1,9}}$.

«Пусть кто-нибудь попробует
вычеркнуть из математики степени, и он
увидит, что без них далеко не уедешь.»

М.В.Ломоносов

Спасибо за работу на уроке!

