

**У** - *успех*

**Р** - *радость*

**О** - *одарённость*

**К** - *коллектив*



# Повторим какие числа вы знаете

$\mathcal{N}$  – натуральные числа 1, 33, 123, 1 157 ...

$\mathcal{Z}$  – целые числа – 10, -33, 0, -125 ...

$\mathcal{Q}$  – рациональные числа -1, 3,5 , 127, 2/7 ...

Найдите значения выражений:

$$3+3+3+3=$$

$$2+2+2+2+2+2+2=$$

*Упростите выражение:*

$$x+x+x+\dots+x+x=$$

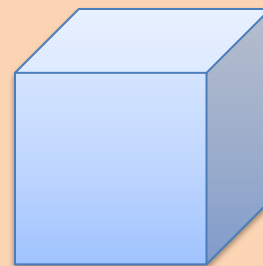
*п слагаемых*

**Найдите  
площадь  
квадрата со  
стороной 10 см.**



$$S = a^2$$
$$S = 10^2 = 100(\text{см}^2)$$

**Найдите объем  
куба с ребром 0,5  
см.**



$$V = a^3$$
$$V = 0,5^3 = 0,125$$
$$(\text{см}^3)$$

$$1) \quad 10 \cdot 10 = 10^2$$

$$2) \quad 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,5^3$$

$$3) \quad y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y = y^5$$

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

$$5) \quad (-2c) \cdot (-2c) \cdot (-2c) \cdot (-2c) \cdot (-2c) \cdot (-2c) = (-2c)^6$$

$$6) \quad (x+y) \cdot (x+y) \cdot (x+y) \cdot (x+y) = (x+y)^4$$

**Соберите слова в логическое предложение и вы узнаете тему нашего сегодняшнего урока**

**Что  
натуральный  
степень  
показатель  
такое**

**Тема урока:**

**“Что такое степень с  
натуральным  
показателем”**

Цель урока:

## Определение №1

Степенью числа  $a$  с натуральным показателем  $n$  ( $n \geq 2$ ) называется произведение  $n$  множителей, каждый из которых равен  $a$ .

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ раз}}$$

Операцию отыскания степени называют возведением в степень.





# Как читать степень

$a^n$

“а в n-ой степени  
или

$5^4$

“п-ая степень числа  
а”  
“**Пять** в **четвертой** степени”

$7^2$

“**Семь** во **второй** степени”  
“или **Семь** в квадрате”

$10^3$

“**Десять** в **третьей** степени”  
“или **Десять** в кубе”

## Определение №2

Степенью числа  $a$  с показателем 1  
называется само число  $a$ . ( $a^1 = a$ )

Примеры:

$$8^1 = 8$$

$$(-8)^1 = -8$$

$$(0,7)^1 = 0,7$$

# Мозговой штурм

$$1) 5^3 =$$

$$2) 2^4 - 6^2 =$$

$$3) (-4)^2 + 2^5 =$$

$$4) 1^2 - 9^2 + 10^2 =$$

$$5) (1/9)^2 \cdot 27 + (0,1)^4 \cdot 5000 =$$

$$6) \left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot 1\frac{1}{3} =$$

# Представьте данное число в виде степени какого-либо числа с показателем, отличным от 1

“А”  $64 = 4^3$

$36 = 6^2$

$121 = 11^2$

$27 = 3^3$

“В” Найдите  $x$ , если

1)  $2^x = 32$   $x=5$

2)  $x^3 = 125$   $x=5$

Вычислите квадрат куба числа

1) 2  $(2^3)^2 = 64$

2) 4  $(4^3)^2 = 4096$

# Какую закономерность

**можно заметить?**

$$(-2)^1 = (-2) = -2$$

$$(-2)^2 = (-2) (-2) = 4$$

$$(-2)^3 = (-2) (-2) (-2) = -8$$

$$(-2)^4 = (-2) (-2) (-2) (-2) = 16$$

$$(-2)^5 = (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) = -32$$

$$(-2)^6 = (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) = 64$$

$$(-2)^7 = (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) = -128$$

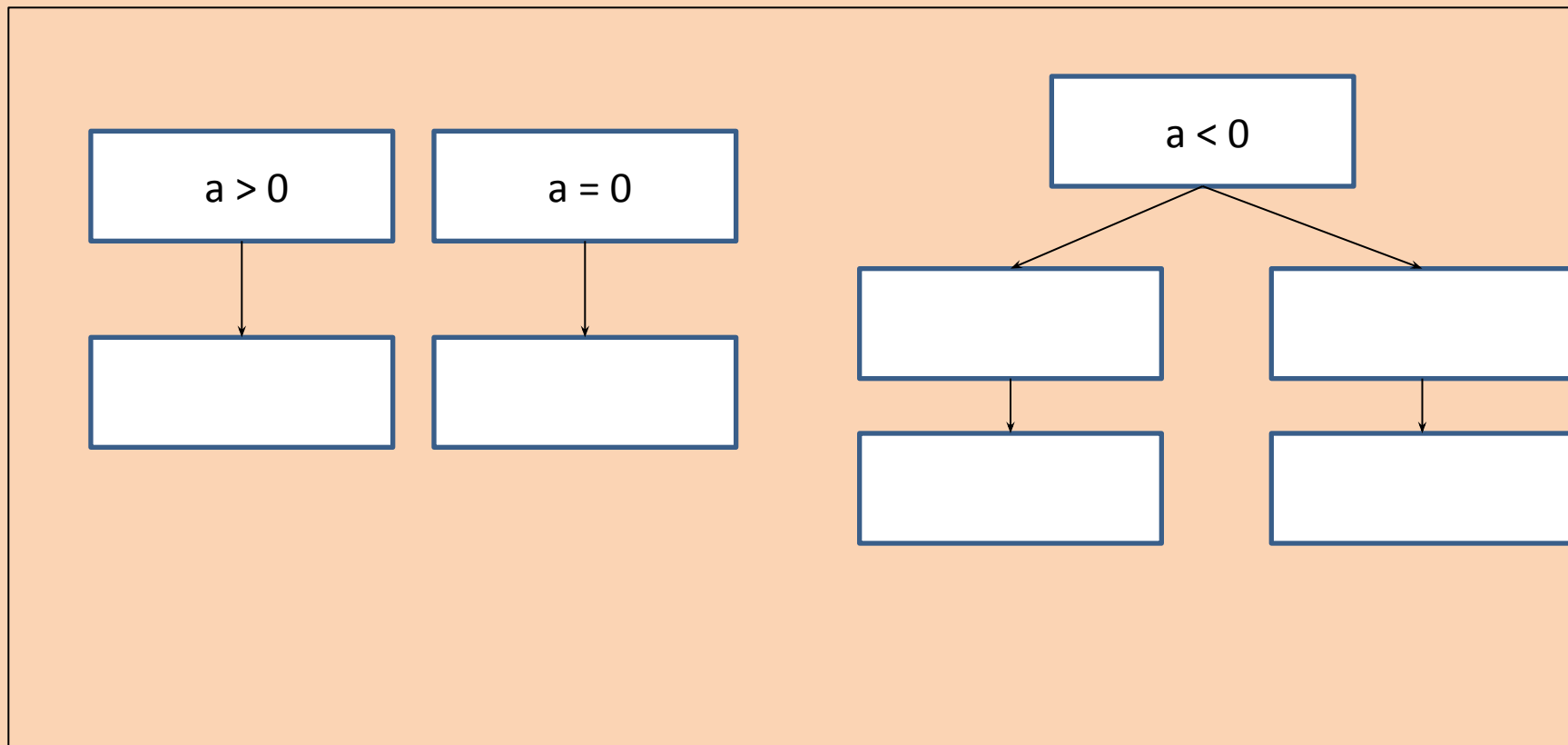
$$(-2)^8 = (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) = 256$$

$$(-2)^9 = (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) = -512$$

$$(-2)^{10} = (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) (-2) \\ = 1024$$

# Составьте схему для знака степени

числа **a**



$a^n$

$a > 0$

$a = 0$

$a^n > 0$

$a^n = 0$

$a < 0$

n - четное

n - нечетное

$a^n > 0$

$a^n < 0$



# Сравните с нулём значения выражений

$$(-3)^4 + (-81)$$

$$(-6)^2 - 12$$

$$4^2 \cdot (-1)^5$$

$$(-1,3) \cdot 3^0$$

$$(-10)^6$$

$$(-5)^7$$

**> 0**

**= 0**

**< 0**

# Самостоятельная работа №1 по карточкам

*На каждой парте карточки с заданиями по вариантам.*

*Покажите с помощью стрелки, равно ли значение выражения нулю, положительному числу или отрицательному.*

*После выполнения работы сдаются на проверку*

# Сравните

$-2^4$  и  $(-2)^4$

# **Самостоятельная работа №2**

## **по карточкам**

***“Определите фамилии  
учёных математиков”***

***На каждой парте карточки с  
заданиями по вариантам.***

***После выполнения  
работы сдаются на проверку***

**Миаил Васильевич  
Ломоносов  
(1711-1765)-русский  
учёный**

***“Пусть кто-нибудь  
попробует  
вычеркнуть из  
математики  
степени, и он увидит,  
что без  
них далеко не уедешь”***

***М.В.  
Ломоносов***



**Рене Декарт  
(1596-1650) –  
французский  
математик**

**Рене Декарт в его  
«Геометрии» (1637)  
впервые ввёл  
современное обозначение  
степеней**



# Использование записи в виде степени.

## В физике:

$$10 = 10^1$$

$$100 = 10^2 \text{ (санци)}$$

$$1000 = 10^3 \text{ (кило)}$$

$$1000000 = 10^6 \text{ (Мега)}$$

$$10000000000 = 10^9 \text{ (Гига)}$$

## При переводе единиц измерения:

$$72 \text{ км} = 72000 \text{ м} = 72 \cdot 10^3$$

**М**

$$5 \text{ кг} = 5000 \text{ г} = 5 \cdot 10^3 \text{ г}$$

# Использование записи в виде степени в астрономии.

**В астрономии расстояния до звезд измеряют в астрономических единицах (а.е.).**

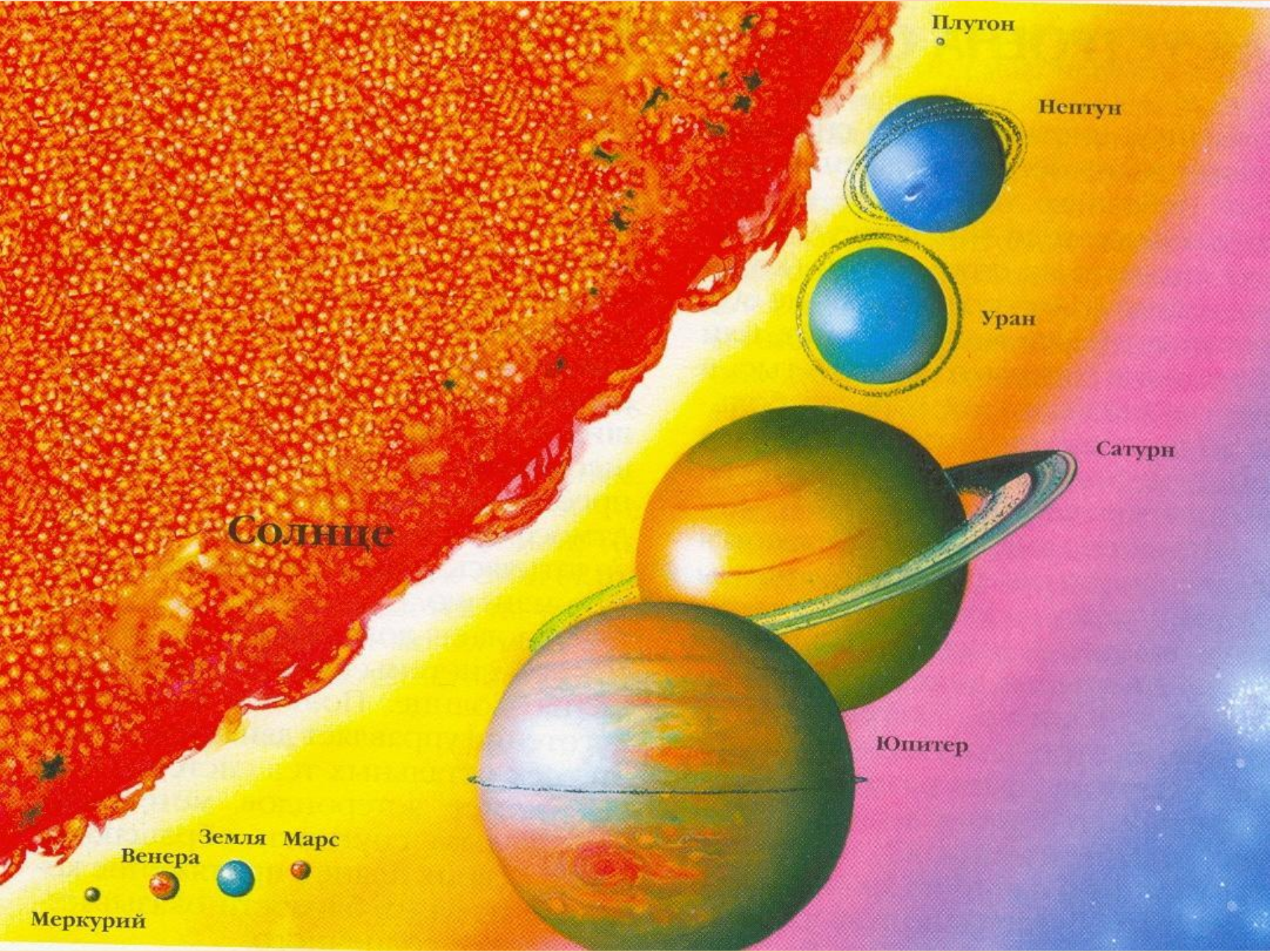
$$1 \text{ а.е.} = 1,496 \cdot 10^8 \text{ км}$$

$$1 \text{ световой год} = 9,46 \cdot 10^8 \text{ км}$$

**Самая близкая к нам звезда (из созвездия Центавра) находится на расстоянии:**

$$206265 \text{ а.е.} = 3,08 \cdot 10^{13} \text{ км} = 3,26 \text{ св. лет}$$





Солнце

Плутон

Нептун

Уран

Сатурн

Юпитер

Земля Марс

Венера

Меркурий

## Дети! Знайте обязательно, степень с натуральным показателем!

$2^1 = 2$       Слон живет у нас в квартире, в Доме **2**

$2^2 = 4$                       Подъезд **4**

$2^3 = 8$       Каждый день привык питаться, Утром - в **8**

$2^4 = 16$                       Днём - в **16**

$2^5 = 32$       Без разбора всё глотает и калорий не считает. **32** свеклы сжевал

$2^6 = 64$       и "спасибо" не сказал. **64** груши одним махом взял и скушал.

$2^7 = 128$       Пирожков **128** в две минуты в рот забросил.

$2^8 = 256$       **256** леденцов он схрустел за будь здоров.

$2^9 = 512$       И **512** сухек съел, поглаживая уши.

$2^{10} = 1024$       За год массы наел он себе **1024** кг.



# Рефлексия

1) Ответить на вопросы:

- Что такое степень с натуральным показателем?
- Что такое степень числа  $a$  с показателем 1?
- При возведении в степень когда получается положительный результат?
- При возведении в степень когда получается отрицательный результат?
- 2) Проставьте в оценочном листе эмоциональную оценку о себе/ об уроке.

# Домашнее задание

1) п.15 – прочитать и выучить определения

2) решить:

уровень « А » № 1-6(в,г), №9-10(в,г), 13-14(а)

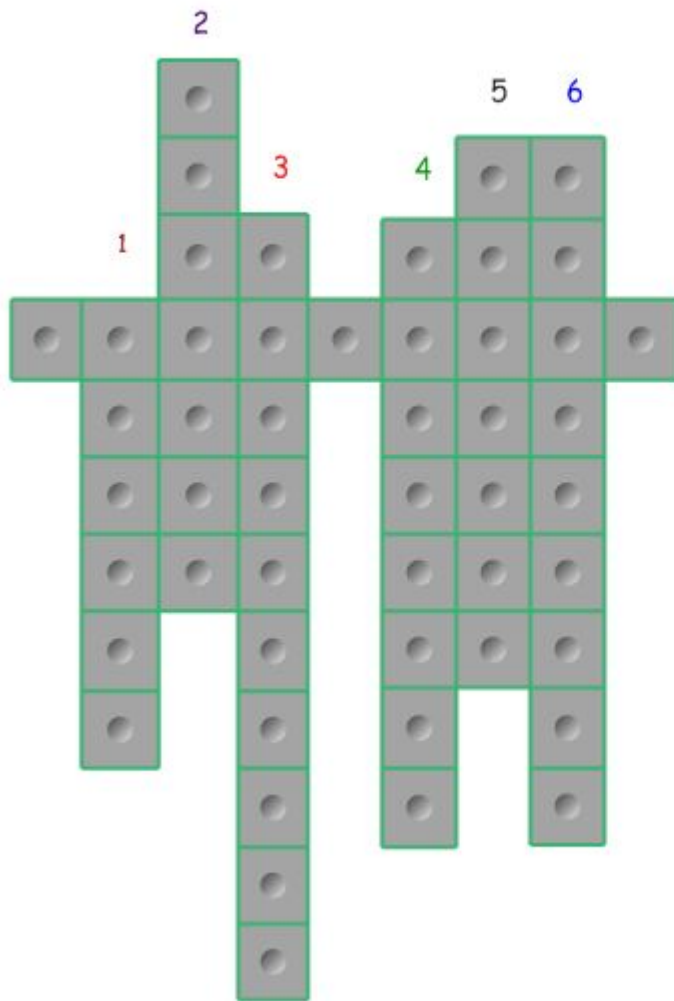
№20-23(а,б)

или

уровень « В » №7-8,11-12(в),13-14(в,г),№20-23(а,  
б),36(а)

3) Выбрать учебный проект по теме «Степень с натуральным показателем»

# Кроссворд



1. Кто ввел в математику современную запись степени?
2. Показатель степени, который обычно не пишут
3. Число, которое показывает, сколько раз берется множитель
4. Действие, которое используется при умножении степеней с одинаковыми основаниями.
5. Произведение  $n$ -множителей, каждый из которых равен  $a$ .
6. Повторяющийся множитель.

Тема следующего урока?



# Кроссворд



1. Кто ввел в математику современную запись степени?
2. Показатель степени, который обычно не пишут
3. Число, которое показывает, сколько раз берется множитель
4. Действие, которое используется при умножении степеней с одинаковыми основаниями.
5. Произведение  $n$ -множителей, каждый из которых равен  $a$ .
6. Повторяющийся множитель.

Тема следующего урока?



**Одночлены**

## Магический квадрат

Заполните свободные клетки квадрата так, чтобы произведение выражений каждого столбца, каждой строки и каждой

диагонали равнялось  $x^{12}$

$x^2$		$x^3$
	$x^4$	

определение

**Спасибо за  
старание  
и  
работу на уроке!**