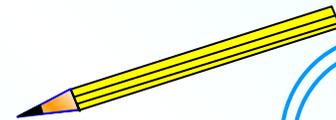
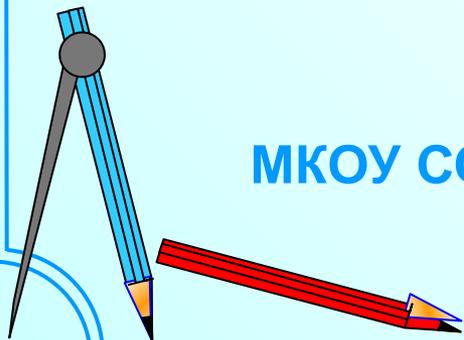


Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями

Учитель математики
МКОУ СОШ №1 им. А.Н. Кибизова г. Дигора РСО-Алания
Цакоева Люда Петровна



Проверка домашнего задания

№ 388.

Решение:

$$\text{а) } -1^3 + (-2)^3 = -1 + (-8) = -9;$$

$$\text{б) } -6^2 - (-1)^4 = -36 - 1 = -37;$$

$$\text{в) } -8^3 + (-3)^3 = -512 + (-27) = -539;$$

$$\text{г) } 10 - 5 \cdot 2^4 = 10 - 5 \cdot 16 = 10 - 80 = -70;$$

Устная работа №1

Ответьте на вопросы:

1. Что такое степень?



Степенью числа a с **натуральным показателем** n , **большим 1**, называется выражение a^n , равное произведению n множителей, каждый из которых равен a .

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

n — множителей

Степенью числа a с **показателем 1** называется само число a .

$$a^1 = a$$

Устная работа №1

2. Чему равна степень отрицательного числа с четным показателем?

 Степень отрицательного числа с **четным показателем** – положительное число.

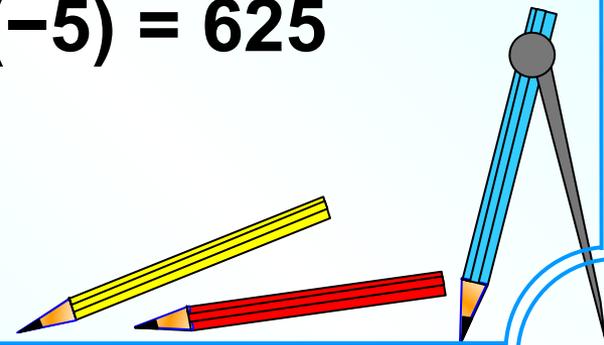
$$5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$$

3. Чему равна степень отрицательного числа с нечетным показателем?

 Степень отрицательного числа с **нечетным показателем** – отрицательное число.

$$(-5)^4 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = 625$$

Однако, $-5^4 = -625$



Устная работа №1

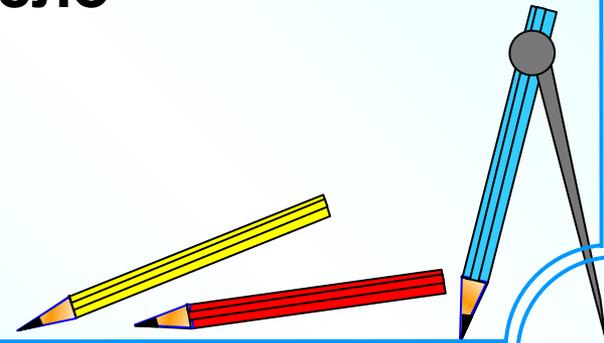
4. Что получится при возведении нуля в степень с натуральным показателем?



При возведении в степень с натуральным показателем нуля получается нуль.

$$0^n = 0,$$

где n -натуральное число



Устная работа №2

1) $3^2 =$

9

5) $-(-7)^2 =$

-49

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

6,25

6) $-(-2)^3 =$

8

3) $(-0,1)^4 =$

0,0001

7) $0^{16} =$

0

4) $-\frac{3^2}{5} =$

-1,8

8) $(-1)^{18} =$

1



Устная работа №3

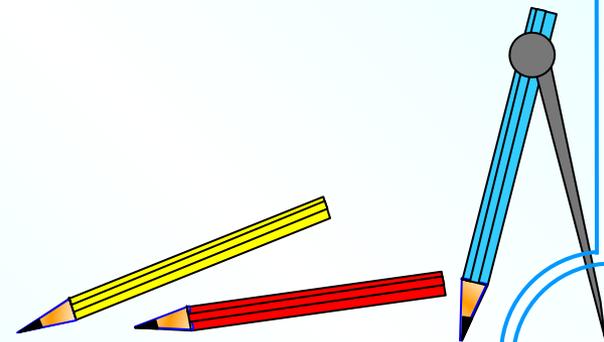
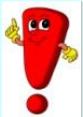
Проверочная работа:

а) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot 1\frac{1}{3} - (0,5)^2;$

0,5

б) $3000 \cdot (0,2)^3 - (-2)^6.$

- 40



Работа в парах

Вычислите:

$$10^6 = 1000000$$

$$2^3 = 8$$

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

$$2^5 \cdot 2^3 = 256$$

$$(-1)^{555} = -1$$

$$2^5 : 2^3 = 4$$

$$2^5 = 32$$

$$3^5 \cdot 3^4 = 19683$$

$$4^{35} : 4^{32} = ?$$

$$a^{15} \cdot a^5 = ?$$

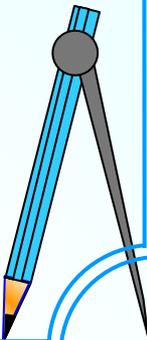


Тема урока:

Умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями.

Цели урока:

- вывести правила умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями;
- научиться применять правила деления степеней с одинаковыми основаниями;
- научиться возводить число в степень с нулевым показателем.



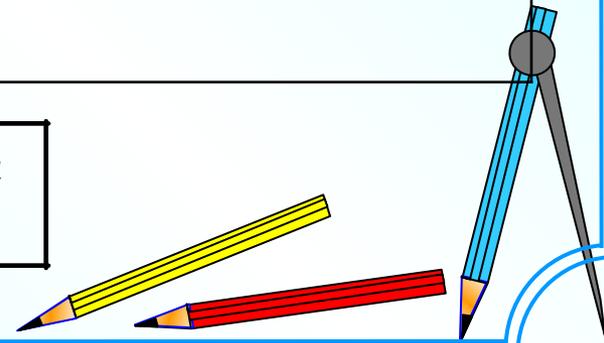
Новые сведения

Свойство 1. При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а показатели степеней складывают.

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

Свойство 2. При делении степеней с одинаковыми основаниями, основание оставляют прежним, а из показателя степени делимого вычитают показатель степени делителя.

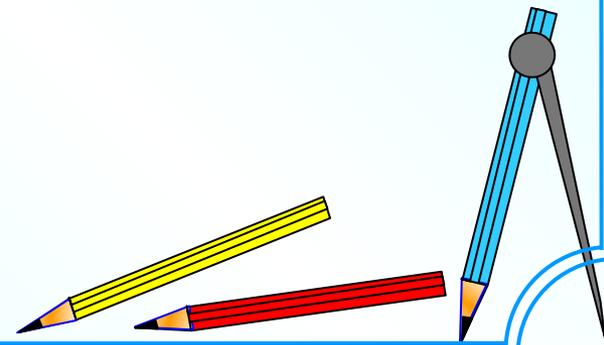
$$a^m : a^n = a^{m-n}$$



Новые сведения

Определение. Степень числа a , не равного нулю, с нулевым показателем равна единице.

$$a^0 = 1, \quad \text{где } a \neq 0$$



Повторение



Задача

Определить во сколько раз масса земного шара больше массы всего окружающего его воздуха.

Повторение

Решение. На каждый 1 см^2 земной поверхности воздух давит, с силой около килограмма.

Величина поверхности земного шара равна:

$$510\,000\,000 \text{ км}^2 = 51 \cdot 10^7 \text{ км}^2; \quad 1 \text{ км}^2 = (100\,000 \text{ см})^2;$$

$$51 \cdot 10^7 \cdot 10^{10} \text{ см}^2 = 51 \cdot 10^{17} \text{ см}^2.$$

Масса атмосферы Земли:

$$51 \cdot 10^{17} \text{ кг} = 51 \cdot 10^{17} : 1000 \text{ т} = 51 \cdot 10^{17} : 10^3 \text{ т} = 51 \cdot 10^{14} \text{ т}$$

Масса земного шара выражается числом:

$$6 \cdot 10^{21} \text{ т}$$

Узнаем во сколько раз масса нашей планеты тяжелее ее воздушной оболочки:

$$6 \cdot 10^{21} : 51 \cdot 10^{14} \approx 10^6$$

Ответ: $\approx 1\,000\,000$



Домашнее задание

П.16 выучить правила.

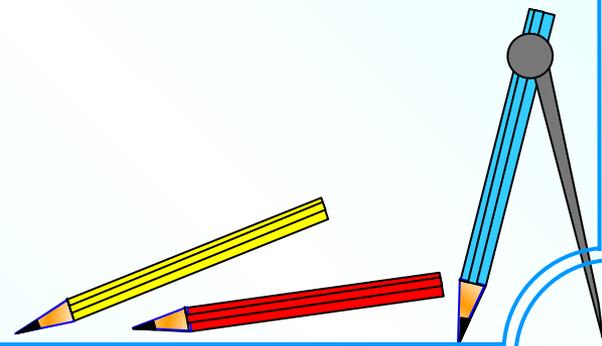
Решить задания:

I уровень: №404, 408, 415, 418;

II уровень: №406, 412, 419 (б,г,е), 533.

Дополнительное задание:

Выразить массу Земли и Луны в различных единицах массы (в граммах, килограммах, в центнерах и тоннах)



Источники информации

- Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешкова, С.Б.Суворова; под ред. С.А. Теляковского.- М.: Просвещение, 2014
- Алгебра. 7 класс: поурочные планы по учебнику Ю.Н.Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешкова, С.Б.Суворовой/авт.-сост. Т.Ю.Дюмина, А.А. Махонина. – Волгоград: Учитель, 2011
- Статья «Сколько вести воздух?»
<http://mathemlib.ru/books/item/f00/s00/z00000003/st004.shtml>
- Шаблон для презентации Савенко Е.М.:
<http://pedsovet.su/load/412-1-0-13709>
- Изображение земного шара :
<http://t-z-n.ru/preokean/photo/intok2.jpg>
- Изображение восклицательного знака:
http://svg12.edu.27.ru/files/uploads/images/ kniga_dlya_roditelya_2yq14j77_a5v3hgenubrgne.jpg