



«Степень с

отрицательным целым

показателем»



Цели урока:



1. Познакомиться с понятием степени с целым отрицательным показателем;
2. Научиться применять ее при вычислениях и преобразованиях.



РАЗМИНКА.

$$2^3 = 8$$

$$(-3)^2 = 9$$

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

$$1^5 = 1$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64}$$

$$2^2 + 5^2 = 29$$

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

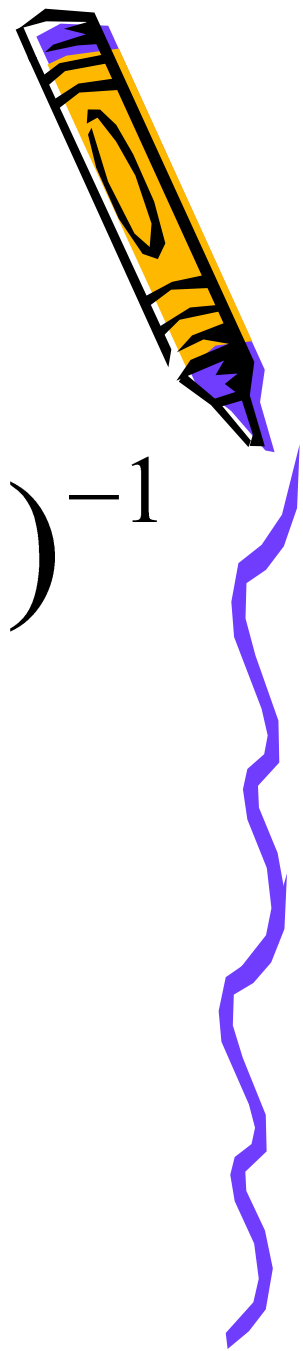


Проблема:

Взгляните на число

$$(0,2)^{-1}$$

Как вы думаете, это
положительное или
отрицательное число?



Упражнение 1.

Найдите закономерность
и продолжите ряд чисел
...1000, 100, 10, ...

(1, 1/10, 1/100, 1/1000...).



Упражнение 2.



Представьте каждое из этих чисел в виде степени числа 10:
...1000, 100, 10, 1, 1/10, 1/100, 1/1000...

(... 10^3 , 10^2 , 10^1 , 10^0 , $1/10^1$, $1/10^2$, $1/10^3$...)

или

(... 10^3 , 10^2 , 10^1 , 10^0 , $(10)^{-1}$, $(10)^{-2}$, $(10)^{-3}$...)



ФОРМУЛЫ



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

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n, \quad a \neq 0, \quad b \neq 0$$

$$\left(\frac{1}{a}\right)^{-n} = a^n, \quad a \neq 0$$



Упражнение 3.

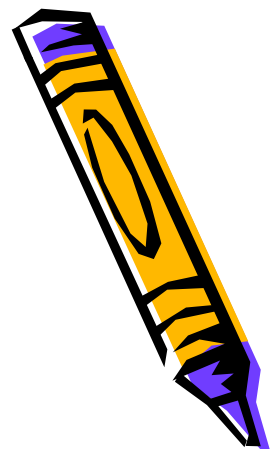


Вычислите значение выражения:

$$\left(\frac{3}{8}\right)^{-1} + 3^{-2} - (-2,6)^0$$



Установите верную последовательность шагов:



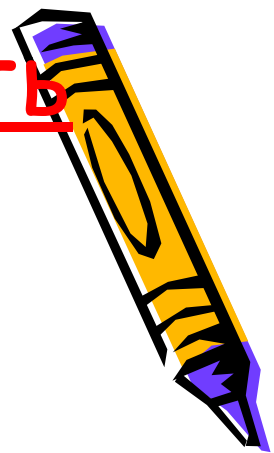
- 1) Выполнить возведение в степень;
- 2) Выполнить действия с дробями;
- 3) Заменить степени с отрицательными показателями на степени с натуральными показателями.



Верная последовательность

выполнения шагов:

1. Заменить степени с отрицательными показателями на степени с натуральными показателями;
2. Выполнить возведение в степень;
3. Выполнить действия с дробями.



Работа по рядам.

1 ряд «ВИТАМИНЫ»:

упростите выражения и узнайте, какие витамины наиболее необходимы в ежедневном рационе человека.

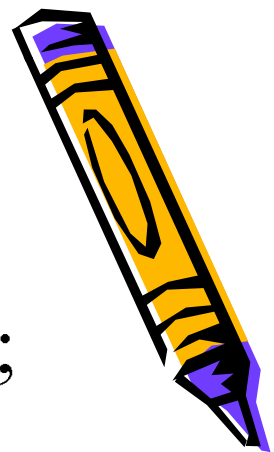
$$1) 1,5 ab^{-3} \cdot 6a^{-2}b;$$

$$2) \frac{3}{4} m^{-2} n^4 \cdot 8m^3 n^{-2};$$

$$3) 0,6c^2 d^{-4} \cdot \frac{1}{3} c^{-2} d^4;$$

$$4) 3,2x^{-1} y^{-5} \cdot \frac{5}{8} xy;$$

$$5) \frac{1}{2} p^{-1} q^{-3} \cdot \frac{1}{6} p^2 q^{-5}.$$



Работа по рядам.

2 ряд «МИНЕРАЛЫ»:

выполните действия и узнайте, какие минеральные вещества и микроэлементы необходимы нашему организму для полноценного развития.



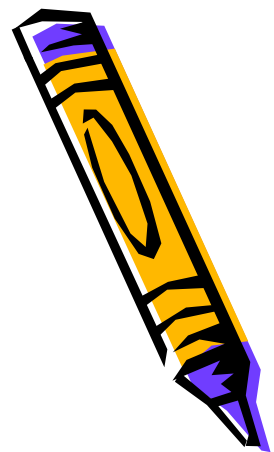
$$1) \frac{12\delta^{-3}}{\delta^{-6}} \cdot \frac{\delta}{6\delta^{-9}};$$

$$2) \frac{63a^2}{2b^{-5}} \cdot \frac{18b^2}{7a};$$

$$3) \frac{5x^{-1}y^3}{3} \cdot \frac{9x^6}{y^{-2}};$$

$$4) \frac{16p^{-1}q^2}{5} \cdot \frac{25p^6}{8q^{-8}};$$

$$5) \frac{2x^{-3}}{3y^2} \cdot \frac{6y}{x^{-5}}.$$



Работа по рядам.

3 ряд «ПРОДУКТЫ»:

представьте выражение в виде степени и узнайте, в каких продуктах содержится наибольшее количество витаминов.

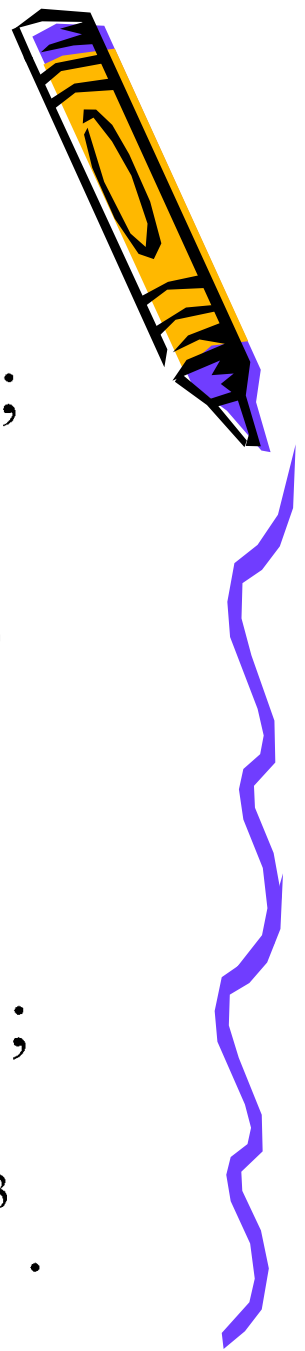
$$1) \left(\frac{1}{2} a^{-1} b^{-1} \right)^{-2};$$

$$2) (-3x^3 y^{-1})^2;$$

$$3) (3a^{-3} b^5)^{-2};$$

$$4) \left(\frac{1}{3} p^{-2} q^2 \right)^{-3};$$

$$5) (0,5x^{-3} y^4)^{-3}.$$



1 ряд ВИТАМИНЫ

$9a^{-1}b^{-2}$ $\frac{1}{12}pq^8$ $6mn^2$ $7,5a^{-1}b^{-2}$ $0,2$ $2y^{-4}$

А

В6

С

К

Д

Е

4



2 ряд МИНЕРАЛЫ

$10p^7q^{-10}$ $2x^4y^7$ $15x^5y^5$ $10p^5q^{10}$ $4x^2y^{-1}$ $81ab^7$

ртуть

кальций

железо

калий

фтор

натрий

3 ряд ПРОДУКТЫ

$9x^4y^{-2}$ $\frac{1}{9}a^6b^3$ $4a^2b^2$ $-8m^5n^{-1}$ $8x^9y^{-12}$ $27p^4q^{-6}$

мясо

сыр

молоко

хлеб

печень

овощи



Тест с взаимопроверкой



$$1) 7^{-3} = \dots$$

$$A) -7^3; B) \frac{1}{7 \cdot 3}; B) \frac{1}{7^3}; \Gamma) \frac{1}{3 \cdot 7}.$$

$$2) \frac{1}{8} = \dots$$

$$A) 2^3; B) 2^{-4}; B) 4^{-2}; \Gamma) 2^{-3}.$$

$$3) 2^{-3} + 2^{-2} = \dots$$

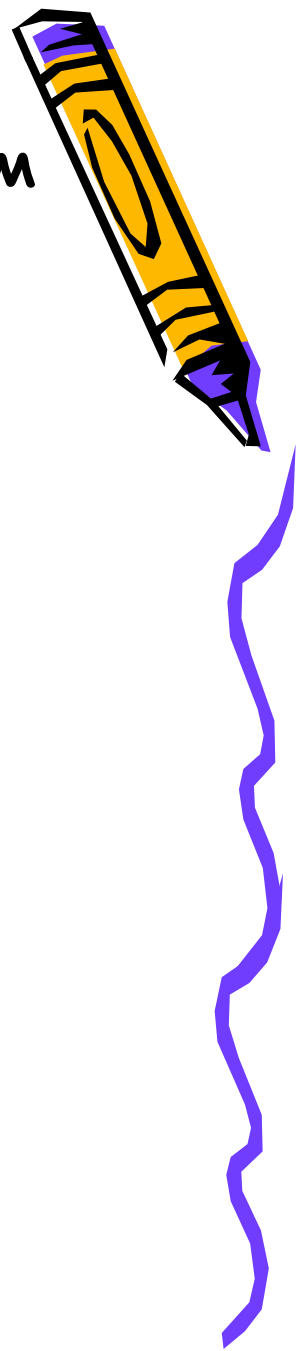
$$A) -10; B) \frac{3}{8}; B) \frac{5}{12}; \Gamma) 12.$$

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

$$A) \left(\frac{4}{3}\right)^{-2}; B) \left(\frac{4}{3}\right)^2; B) -\left(\frac{4}{3}\right) \cdot 2; \Gamma) \frac{8}{6}.$$



Известный математик К. Вейерштрасс сказал:
«Нельзя быть математиком, не будучи поэтом
в душе».



Если минус нам не нравится,
С этим горем можно справиться:
Знак меняем в показателе,
Степень пишем в знаменателе,
Сверху ставим единичку.
Получается? Отлично!
Коль числитель единица,
Степень в знаменателе,
Пишем мы ее как степень
С целым показателем:
Дробную черту стираем,
Единицу убираем
И еще, конечно, минус
В показатель добавляем.



Домашнее задание.

Домашнее задание.



- п.8, №8.13 (а,в), 8.17 (а,в), 7.25
- **Дополнительное задание:** составьте математическую шифровку, используя степень с целым отрицательным показателем.

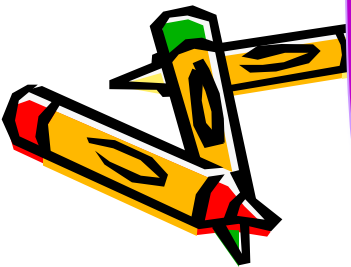


ИТОГИ УРОКА:



- «Сегодня на уроке я узнал ...»
- « Наиболее трудным для меня было...»
- «Больше всего мне понравилось...»
- «Завтра я буду более успешным, потому что...»





ORGANIZATIONAL
BANNER

