СТЕПЕНИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ.

(урок обобщения и систематизации знаний по теме «Степень числа с натуральным показателем» в 7 классе)

Разработка учителя математики

Коркиной Натальи Юрьевны

ЦЕЛИ УРОКА:

- Обобщить знания о степени с натуральным показателем;
- Закрепить и усовершенствовать навыки простейших преобразований выражений, содержащих степени с натуральным показателем
- Развивать память и логическое мышление

ОПРЕДЕЛЕНИЕ: СТЕПЕНЬЮ ЧИСЛА ***А*** С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ***N***, БОЛЬШИМ 1, НАЗЫВАЕТСЯ СУММА ***N*** МНОЖИТЕЛЕЙ, КАЖДЫЙ ИЗ КОТОРЫХ РАВЕН ***А*** :

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \ldots \cdot a$$

$$a^n = \underbrace{a + a + a + a \ldots + a}_{n \text{ раз}}$$

***а*– показатель степени;**

***n* – основание степени**

ВСПОМНИ!	ГЕНИЙ	СОЕДИНИ
УСТНЫЙ СЧЕТ	ЧЕРНЫЙ ЯЩИК	НЕМНОГО ИСТОРИИ
ВОТ ЭТО НОМЕР!	А это СЛАБО!	СЮРПРИЗ

ВСПОМНИ СВОЙСТВА СТЕПЕНИ И ПРОДОЛЖИ ФОРМУЛЫ:

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

$$(a^m)^k = a^{mk}$$

$$(xy)^a = x^a y^a$$

$$m^x : m^c = m^{x-c}$$

ЕДИНИ СТРЕЛКАМИ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЧАСТИ ВЫСКАЗЫВАНИЙ:

При умножении степеней с одинаковыми основаниями…

При делении степеней с одинаковыми основаниями…

При возведении степени в степень…

При возведении произведения в степень…

…основание остается прежним, а показатели перемножаются.

…в эту степень возводят каждый множитель и результаты перемножают.

…основание остается прежним, а показатели складываются.

…основание остается прежним, а показатели вычитаются.

СЧЕТ

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1	d^5d^7	d^5d^8	d^5d^{10}	d^6d^7	d^6d^8	d^5d^9	d^6d^9
2	$x^5x^3x^2$	$x^5x^3x^3$	$x^5x^3x^4$	x^5xx	x^5x^4x	xx^3x	x^2xx
3	$(x^3)^2$	$(x^3)^3$	$(x^3)^4$	$(x^3)^5$	$(x^2)^2$	$(x^2)^3$	$(x^2)^4$
4	$d^kd^3d^4$	$d^7d^kd^4$	d^kd^2d	$d^nd^2d^5$	$d^kd^3d^6$	d^kd^9d	$d^5d^nd^7$
5	$d^3(d^3)^2$	$d(d^2)^3$	$d^3(d^2)^3$	$d^3(d^4)^5$	$d^2(d^3)^2$	$d(d^5)^2$	$d^2(d^3)^4$
6	$(d^2d^4)^2$	$(dd^2)^3$	$(d^2d)^2$	$(d^3d^5)^2$	$(dd^3)^5$	$(d^3d^3)^3$	$(dd^5)^4$
7	p^kp^2	p^kp	p^3p^k	p^4p^{2k}	$p^{k3}p^k$	p^3p^{2k}	pp^k
8	$(cd)^3$	$(cd)^4$	$(cd)^5$	$(cd)^6$	$(c^2d)^2$	$(c^3d^3)^2$	$(c^4d)^3$
9	$x^{17} : x^9$	$x^3 : x$	$x^8 : x^3$	$x^{15} : x$	$x^3 : x^3$	$x^7 : x^3$	$x^{11} : x^8$

ВСЕ ГЕНИАЛЬНОЕ – ПРОСТО!!!

НАЙДИ ЗНАЧЕНИЯ ЭТИХ С ВИДУ СЛОЖНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ:

$$\frac{\left(3^{2}\right)^{5}\cdot 3^{7}}{\left(3^{5}\right)^{3}} = \frac{3^{10}\cdot 3^{7}}{3^{15}} = \frac{3^{17}}{3^{15}} = 3^{2} = 9$$

$$\frac{81\cdot 27^{3}}{3^{8}} = \frac{3^{4}\cdot\left(3^{3}\right)^{3}}{3^{8}} = \frac{3^{4}\cdot 3^{9}}{3^{8}} = 3^{4}\cdot 3^{9} : 3^{8} = 3^{5} = 32$$

ВОТ ЭТО НОМЕР!!!

$(-6)^7 + 6^7$

$(-5)^8 \cdot (-5)^{10}$

$(-2)^{11} - 3^9$

Отриц. число

Нуль

Полож. число

$(-1{,}2)^4 + 4{,}8$

$(-2)^n \cdot (-2)^{n+1}$

$(-4{,}7)^7 + (-3)^{11}$

ВОТ ЭТО НОМЕР!!!

$(-1)^{15}+(-1)^{16}$

$(-5)^{31}\cdot(-1)^{17}$

$(-3)^{3}-2^{6}$

Отриц. число

Нуль

Полож. число

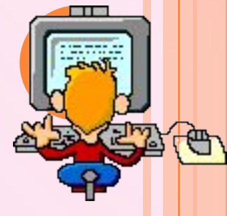
$(-4{,}2)^{4}+6{,}8$

$(-3)^{n}\cdot(-3)^{n+1}$

$(-4)^{19}\cdot 3^{7}$

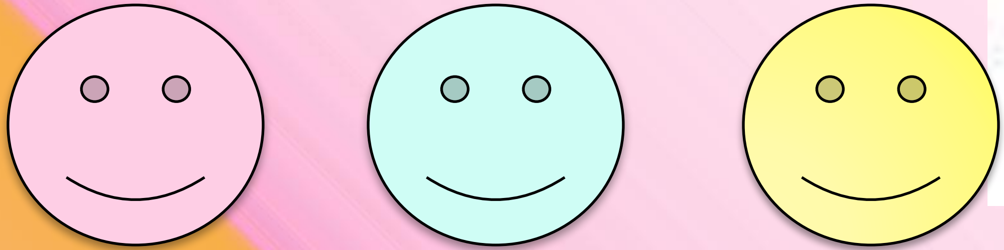
А ЭТО СЛАБО?

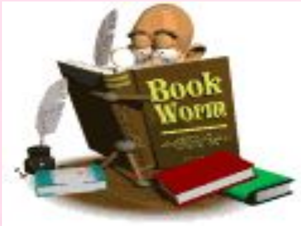
1	2	3	4	5	6	7
5^8*25	5^7*25	5^6*25	5^5*25	5^4*25	5^3*25	5^2*25
$3^{12}*27$	$3^{11}*27$	$3^{10}*27$	3^9*27	3^8*27	3^7*27	3^6*27
$6^{15}*36$	$6^{14}*36$	$6^{13}*36$	$6^{12}*36$	$6^{11}*36$	$6^{10}*36$	6^9*36
$32*2^9$	$32*2^8$	$32*2^7$	$32*2^6$	$32*2^5$	$32*2^4$	$32*2^3$
$5^6 : 5^4$	$5^7 : 5^4$	$5^8 : 5^4$	$5^9 : 5^4$	$5^6 : 5^3$	$5^7 : 5^3$	$5^8 : 5^3$
$81*3^6$	$81*3^7$	$81*3^8$	$81*3^9$	$81*3^{10}$	$81*3^{11}$	$81*3^{12}$



ЗАДАНИЕ :

1. ОТГАДАТЬ КРОССВОРД
2. СОСТАВИТЬ РЕКЛАМУ СТЕПЕНИ ИЛИ НАЙТИ ИСТОРИЧЕСКУЮ СПРАВКУ О СТЕПЕНИ
3. СОСТАВИТЬ И РЕШИТЬ 3-5 ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ЗАДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСЕХ СВОЙСТВ СТЕПЕНИ И РЕШИТ ИХ.



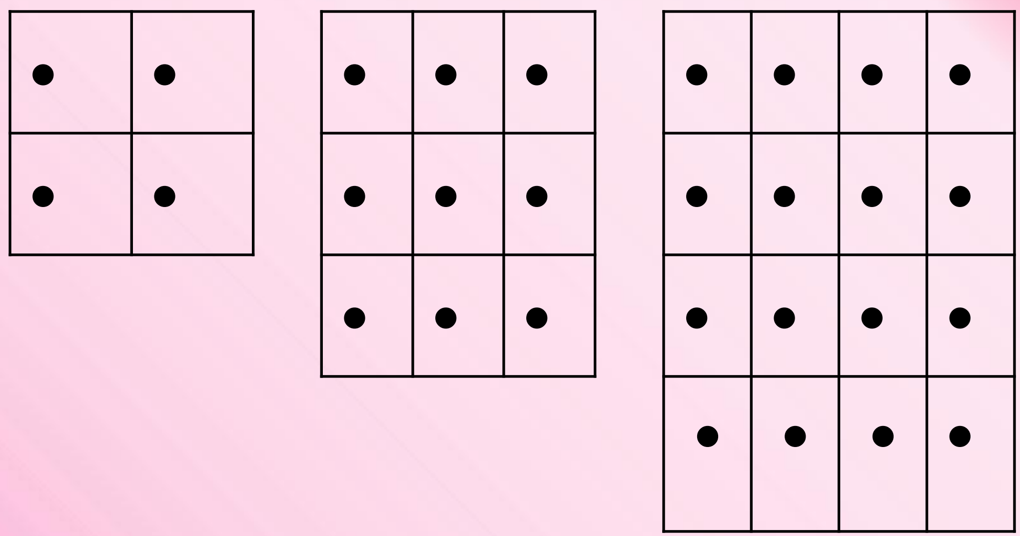


Это интересно

ЛЮДИ ПРИДУМАЛИ СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ ОЧЕНЬ ДАВНО:

Древнегреческий ученый Пифагор придумал, что каждое число можно представить в виде фигуры.

2^2 3^2 4^2



Это интересно

- Английский математик С. Стивин придумал запись для обозначения степени: 3(3) + 5(2) – 4

Современная запись: $3^3 + 5^2 - 4$.

- Индийские ученые открыли и оперировали степенями с натуральными показателями до 9, называя их с помощью комбинации трех слов:

«ва» - 2 степень, от слова «варга» - квадрат;

«гха» - 3 степень, от слова «гхана» - куб и « гхата», указывающую на сложение показателей.

Напрмер, 4-я степень «ва-ва»;

5-я степень «ва-гха-гхата»;

6-я степнь - «ва-гха»

Это интересно

- В 17 веке английским ученым Джоном Валленсом были придуманы современные обозначения. А вот заслуга в их признании и распространении принадлежит И. Ньютону. Он стал использовать их обозначения в своих работах, и таким образом они прижились.

- Для вычислительных машин использование 10 цифровых знаков оказалось очень неудобным по техническим причинам. Самой удобной и простой для ЭВМ оказалась двоичная позиционная система, использующая всего 2 цифры – 0 и 1.

Например:

$27 = 2^4 \cdot 1 + 2^3 \cdot 1 + 2^2 \cdot 0 + 2^1 \cdot 1 + 2^0 \cdot 1 = 11011_2$

СЮРПРИЗ.

1 парта		2 парта		3 парта	
1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант	1 вариант	2 вариант
1 Упростите значение выражения					
а) $c^4 c^7 : c^9$	а) $c^{18} : c^{15} c$	а) $(c^4)^7 : c^9$	а) $(c^5)^3\ c^9$	а) $\frac{(c^3)^3\ c^2}{c^{11}}$	а) $\frac{(c^5)^3\ c^7}{c^{22}}$
б) $(a^4)^3\ a$	б) $(a^2)^5 : a$	б) $\frac{x\ x^4}{x^5}$	б) $\frac{x\ x^2}{x^3}$	б) $\frac{(a\ \grave{a}^2)^2}{\grave{a}^7}$	б) $\frac{(a^3\ \grave{a}^2)^2}{\grave{a}^9}$
в) $(-2x)^4$	в) $(-7y)^2$	в) $(-3ав)^3$	в) $(-2ав)^4$	в) $(-3авс)^3$	в) $(-5xyz)^3$
2 Вычислите, используя свойства степени:					
$\frac{4\ 2^5}{2^7}$	$\frac{3^5}{9\ 3^7}$	$\frac{125\ 5^4}{5^6}$	$\frac{6^{12}}{36\ 6^9}$	$\frac{100\ 10^{13}}{2^{10}\ 5^{10}}$	$\frac{36\ 6^{14}}{2^{10}\ 3^{10}}$
3 Представьте в виде степени с основанием у :					
$((y^2)^3)^4$	$((y^3)^4)^5$	$(((-y)^3)^2)^4$	$(((-y)^2)^3)^4$	$\frac{(y^{10})^2}{((-y^2)^3)^2}$	$\frac{(y^{20})^3}{((-y^4)^2)^3}$