

## Тема урока :

# Возведение в степень произведения и степени



**Цель урока:** организация деятельности учащихся по изучению свойств степени с натуральным показателем

**Учебные задачи:**

**- в личностном направлении:**

- *способствовать формированию* навыка учиться в группе и самостоятельно.

**- в метапредметном направлении:**

*способствовать развитию* логического мышления, памяти, внимания;

общеучебных умений: умение видеть несколько способов решения задачи, умение оценивать разные точки зрения, умение правильно сформулировать вывод (правила возведения в степень и произведения);

**- в предметном направлении:**

*способствовать формированию* у учащихся умений по теме «**Возведение в степень произведения и степени**», вычислительных навыков и умножения, деления степеней с одинаковыми основаниями, возведения в степень произведения и степени с натуральным показателем

## Тип урока: урок открытия нового знания.

*Четвёртый урок в теме*

### *План урока*

<i>№</i>	<i>Этап урока</i>	<i>Содержание</i>	<i>Время (мин)</i>
<i>1</i>	<i>Вызов (мотивация)</i>	<i>Отгадать при выполнении устной работы зашифрованное слово</i>	<i>4</i>
<i>2</i>	<i>Осмысление учебных задач</i>	<i>Работа в группах, вывод свойств степени с натуральным показателем</i>	<i>10</i>
<i>3</i>	<i>физкультминутка</i>	<i>Зарядка для глаз</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>Открытие нового знания</i>	<i>Вывести правила возведения в степень произведения и степени</i>	<i>20</i>
<i>5</i>	<i>Рефлексия</i>	<i>Выбор детьми полоски понравившегося цвета</i>	<i>2</i>
<i>6</i>	<i>Домашнее задание</i>	<i>Разъяснить содержание домашнего задания</i>	<i>3</i>

# I. Устная работа

- Вычислите:

$$x^4 * x^2 * x^5$$

$$2^3 * 2^6 : 2^5$$

$$2^5 (2 * 2^2)$$

$$x^4 * x^3 : x^5$$

$$\frac{y^5 * y^3 * y}{y^4 * y^2}$$



Какое число надо возвести в квадрат, чтобы получить:

- $16/81$  ;

Какое число надо возвести в куб, чтобы получить:

- $64/125$  ;

В ответах зашифровано слово, давайте его отгадаем

16	$y^2$	256	$4/9$	$x^2$	$4/5$	$x^{11}$
е	п	с	т	е	ь	н

Это слово – степень, и тема сегодняшнего урока «Возведение в степень произведения и степени», познакомимся и постараемся сами вывести ещё два свойства степеней с натуральным показателем

Какие свойства степеней с одинаковыми основаниями мы применили в этих примерах?

## II. Осмысление учебных задач

1) повторение пройденного материала

### Работа в группах

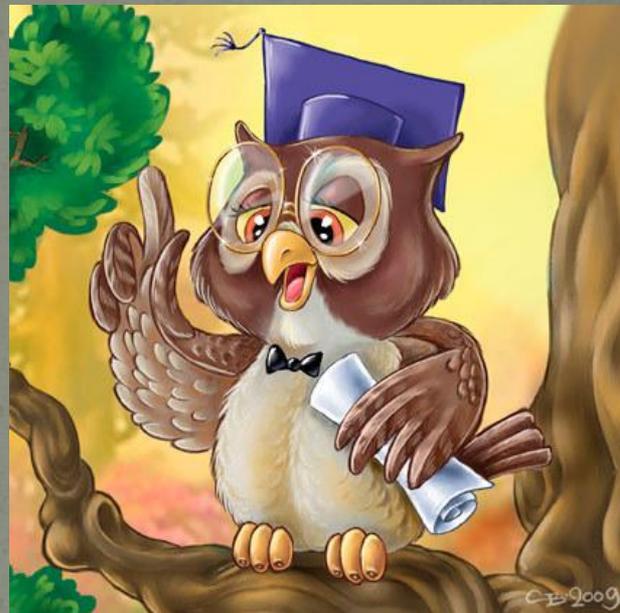
Задание в группах:

- №534(а,б,в,г)
- №532(а,б)
- №531(а,б)

2) формирование новых знаний

Вычислите  $12^3$  как можно проще

*(ученики предлагают свои способы решения)*



# Возможные варианты ответов:

- а) умножить  $12 * 12 * 12$  в столбик = 1728.
- б) 12 это произведение 3 и 4. Можно записать так:  
$$12^3 = (3 * 4)^3 = (3 * 4) * (3 * 4) * (3 * 4) = (3 * 3 * 3) * (4 * 4 * 4) =$$
$$= 3^3 * 4^3 = 27 * 64 = 1728$$
- 12 это произведение 2 и 6. Давайте проверим, получится ли такой результат  
$$12^3 = (2 * 6)^3 = (2 * 6) * (2 * 6) * (2 * 6) = (2 * 2 * 2) * (6 * 6 * 6) = 2^3 * 6^3 = 8 * 216 = 1728.$$

В трёх случаях получилось одно число - 1728

## Давайте сделаем вывод:

- Чтобы возвести в степень произведение, надо возвести каждый множитель в степень, а результаты перемножают.

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



Мы получили с вами правило возведения в степень произведения.

- Примеры:

$$(xy)^{12} =$$

$$(2a)^3 =$$

- Представьте выражение  $(a^5)^3$  в виде степени с основанием  $a$ . Что значит  $a^5$  в третьей степени?  
(Что  $a^5$  умножается само на себя три раза)

Учитель на доске, а ученики диктуют:

$$(a^5)^3 = a^{5*3} = a^{15}$$

Как в данном выражении ещё можно получить 15?

(При умножении степеней 5 и 3)

Значит, при возведении степени в степень что происходит с показателями степени?

(они перемножаются).

# Правило возведения

в степень

степени

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

$$(a^m)^n = a^{mn}$$



Примеры:

- $(y^7)^2 =$

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

## III. Физкультминутка

- Зарядка для глаз  
(в одну сторону глазами обвести форму восьми, представьте, что бабочка летит за вами, затем обратно по 5 раз)



# IV. Открытие нового знания.

- Один ученик у доски, остальные в тетрадях
- №428.
- Выполните возведение в степень:
- а)  $(xy)^4 = x^4 * y^4$
- б)  $(abc)^5 = a^5 b^5 c^5$
- в)  $(2x)^3 = 2^3 * x^3 = 8x^3$
- г)  $(3a)^2 = 3^2 * a^2 = 9a^2$
- д)  $(-5)^3 = (-5)^3 * x^3 = -125x^3$
- е)  $(-10ab)^2 = (-10)^2 * a^2 * b^2 = 100a^2b^2$
- ж)  $(-0,2xy)^4 = (-0,2)^4 * x^4 y^4 = 0,0016x^4y^4$
- з)  $(-0,5bd)^3 = -0,125b^3d^3$
- №430.
- с комментированием у доски
- а)  $(2 * 10)^3 = 2^3 * 10^3 = 8 * 1000 = 8000$
- б)  $(2 * 5)^4 = 10^4 = 10000$
- в)  $(3 * 100)^4 = 3^4 * 100^4 = 81 * (10^2)^4 = 810 000 000$
- г)  $(5 * 7 * 20)^2 = (35 * 20)^2 = (700)^2 = (7 * 100)^2 = 49 * 100^2 = 490 000$



- №432
- -Чему равна площадь квадрата? ( $S_{\text{кв}} = a^2$ )
- -Если сторону квадрата увеличить в два раза, получим площадь квадрата  $S_{\text{кв}} = (2a)^2 = 4a^2$
- Во сколько раз увеличилась площадь? (в 4 раза.)
- Ученики:
- Если  $a = 3a$ , то  $S_{\text{кв}} = (3a)^2 = 9a^2$  площадь увеличилась в 9 раз
- Если  $a = 10a$ , то  $S_{\text{кв}} = (10a)^2 = 100a^2$  площадь увеличилась в 100 раз
- Если  $a = na$ , то  $S_{\text{кв}} = (na)^2 = n^2a^2$  площадь увеличилась в  $n^2$  раз

### Дополнительные номера

- №436(устно)
- №438 (устно)
- №450(а,б)

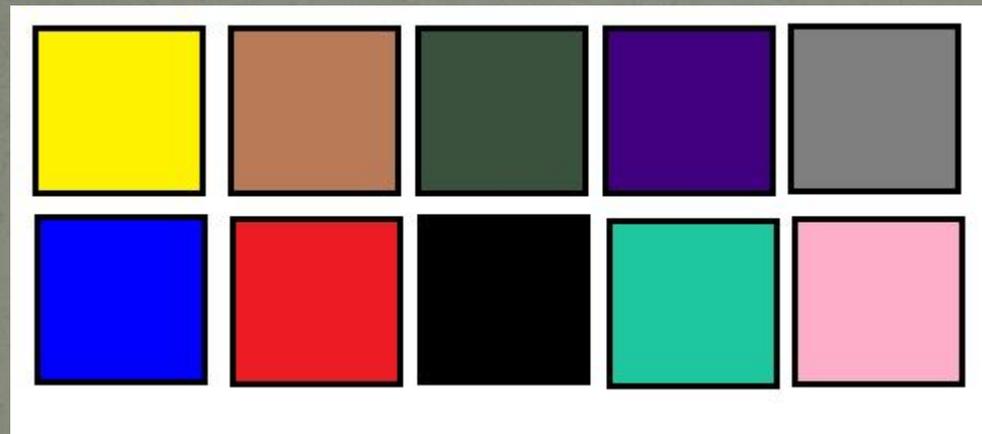
# V.Рефлексия

Выберите на листах квадрат понравившегося цвета.

Поставьте напротив его любой знак.

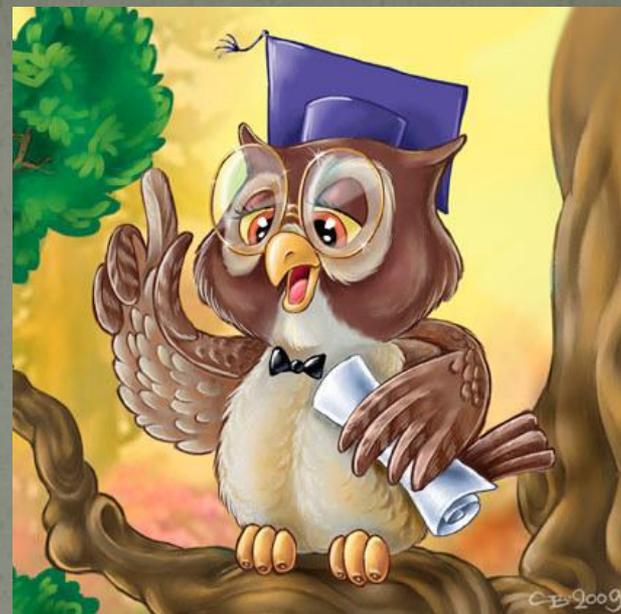
Если возник вопрос по уроку, можете его записать.

Если возникли трудности, можете записать.



# Домашнее задание

- 2 свойства,  
№429, №433, №439 стр.99



# *(Расшифровка цветов для учителя)*

## *● Рефлексия*

- Детям предлагается выбирать полоски бумаги, понравившегося цвета.*
- Красный цвет мягких тонов (розовый, оранжевый) – радостное, восторженное настроение,*
- красный насыщенный и яркий цвет – нервное, возбуждённое состояние, агрессия;*
- синий – грустное настроение, пассивность, усталость;*
- зелёный – активность,*
- (но при насыщенности цвета – это беззащитность);*
- жёлтый – приятное, спокойное настроение;*
- фиолетовый – беспокойное, тревожное настроение, близкое к разочарованию;*
- серый – замкнутость, огорчение;*
- чёрный – унылое настроение, отрицание, протест;*
- коричневый – пассивность, беспокойство и неуверенность.*

# Структура и ход урока:

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Предметные учебные действия	Универсальные учебные действия (УУД)
1	<p><b>Вызов</b> мотивация</p>	<p>(Приветствует учащихся, проверяет готовность учащихся к уроку)</p> <p>-Предлагает выполнить задание устно, выводит на тему урока: «Возведение в степень произведения и степени»</p> <p>- Озвучивает цель урока</p>	<p>(Учащиеся готовят рабочее место к уроку: учебник, тетрадь, дневник, письменные принадлежности)</p> <p>-Выполняют предложенные варианты, отгадывают зашифрованное слово «Степень»</p>	<p>-Умение умножать и делить степеней с натуральным показателем</p>	<p>-<b>Регулятивные</b> (помогают ученику настроиться на урок)</p> <p>-<b>Личностные, коммуникативные</b> (планирование учебного сотрудничества, управление поведением партнёра, постановка вопросов, разрешение конфликтной ситуации)</p>

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Предметные учебные действия	Универсальные учебные действия (УУД)
2	<u>Осмысление учебных задач</u> 1) повторение пройденного материала  2) формирование новых знаний	- Организует работу в группах на повторение изученного материала (умножение и деление степеней)  - Предлагает ученикам задачу - Помогает выйти на третий способ решения, с учениками проговаривает его	- Работают в группах над раздаточным материалом  - Находят способы её решения (2 способа знают, на третий способ могут выйти сами) - Сами, находя третий способ, доказывают свойство возведения в степень произведения,	- Умение умножать и делить значение степеней с целым показателем  - Умение возводить степень в степень, произведение в степень с целым показателем	<b>-Познавательные</b> (общеучебные, логические, решение конкретной задачи)

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Предметные учебные действия	Универсальные учебные действия (УУД)
3	<b><u>Физкульт минутка</u></b>	-Организует физкультминутку для глаз	- Дети выполняют зарядку для глаз		
4	<b><u>Открытие нового знания</u></b>	-Организует работу с учебником  -Проговаривает свойства степени, сформулированные в учебнике и сравнивает с теми, которые вывели сами	-Выполняют предложенные номера; -Находят и сравнивают с теми выводами (свойствами), которые ребята вывели сами ранее	-Умение возводить степень в степень, произведение в степень, умножать и делить значение степеней с целым показателем с целым показателем	- <b>Познавательные</b> (общеучебные, логические, решение конкретной задачи)
5	<b><u>Рефлексия</u></b>	- Предлагает выбирать полоски бумаги, понравившегося цвета. - Предлагает записать на листе, если возникли трудности на уроке, какие конкретно, что не понятно	-Выбирают полоску понравившегося цвета. -Если есть трудности, возникшие на уроке, дети записывают на своей полоске.		- <b>Личностные, познавательные</b>
6	<b><u>Домашнее задание</u></b>	-Объясняет задание на дом	-Внимательно слушают и записывают в дневник		

Урок разработан к учебнику: Алгебра.7 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений/ А45[Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова] ; под редакцией С.А.Теляковского.-17-е изд.- М.:Просвещение, 2011.-271с.