

## Урок алгебры в 7-м классе

### «Свойства степени с натуральным показателем»

УМК: Алгебра 7 класс-Мерзляк А.Г. и др.

#### **Цели:**

- ✓ формировать представление о свойствах степеней с одинаковым основанием;
- ✓ формировать умение применять свойства степеней для упрощения выражений и нахождения их значения;
- ✓ формировать умение выполнять действия оценки.

**Планируемые результаты:** обучающиеся научатся формулировать и доказывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени с натуральным показателем для вычисления значения выражения и преобразования выражений, содержащих степень; продолжат учиться анализировать и оценивать свою работу. (слайд 2)

#### **Задачи.**

##### **Обучающие:**

формировать представление о свойствах степеней с одинаковым основанием; формировать умение применять свойства степеней для упрощения выражений и нахождения их значения;

##### **Развивающие:**

развитие познавательного интереса, логического мышления, расширение знаний учеников об окружающем мире.

##### **Воспитательные:**

воспитание активности и терпения в работе, самостоятельности, коллективизма, умения работать в группе, четкой организации учебного процесса, информационной культуры, культуры общения.

**Оборудование:** компьютер, презентация, карточки с раздаточным материалом.

### **Ход урока**

#### ***1. Самоопределение к деятельности***

Добрый день! С каким новым понятием мы познакомились на прошлом уроке? (степень с натуральным показателем) (слайд 3)



- $3^1 \cdot 3^4$  ( $\underline{3^1} \cdot \underline{3^4} = 3 \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = \underline{3^5} = 243$ )

Обратите внимание на подчеркнутые части равенства. Найдите связь между левой и правой частями. Попробуйте сформулировать ее в общем виде. (слайд 7)

$$(a^n \cdot a^k = a^{n+k})$$

То, что мы записали, всего лишь предположение. Его предстоит еще доказать (обучающие под руководством учителя доказывают)

$$a^n \cdot a^k = a^{n+k}.$$

Сформулируйте доказанное свойство степеней с натуральным показателем в виде правила. (При умножении степеней с одинаковым основанием показатели складываются).

2. Вычислите (подсказка – замените знак деления чертой дроби): (слайд 8)

$$2^6 : 2^4 \quad (2^2=4)$$

$$3^8 : 3^5 \quad (3^3=27)$$

Какую вы наблюдаете закономерность? (При делении степеней с одинаковым основанием из показателя делимого вычитают показатель делителя). Запишите данное свойство в виде формулы ( $a^n : a^k = a^{n-k}$ ). (слайд ,10)

Действительно,  $a^n : a^k = a^{n-k}$ ,  $n > k$ .

3. Докажите самостоятельно свойство  $(a^n)^k = a^{n \cdot k}$ . Сформулируйте соответствующее правило.

## 5. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи

Скажите, пожалуйста, для чего в математике необходимы свойства, в том числе и степеней? (для упрощения числовых выражений, буквенных выражений).

1. Устно, с подробными комментариями. (слайд 11)

Представьте в виде степени № 204,208

2. Работа в парах: письменно в тетрадях, с подробными комментариями вслух: найдите значение числовых выражений № 209

**6. Физкультминутка.** <https://www.youtube.com/watch?v=SAWr-KZhDOE>(слайд 12)

7 *Любопытные факты из мира степеней.* (слайд 13-18)

8. *Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону* (слайд 19-20)

**Вариант 1**

**Вариант 2**

Представьте выражение в виде степени:

1.  $x^{11} \cdot x \cdot x^7$ .

1.  $y^{14} : y^5 \cdot y^7$ .

2.  $x^{15} : x^5$ .

2.  $y^{21} : y^7$ .

Упростите выражение:

3.  $x^4 \cdot (x^9 : x^8)$ .

3.  $(y^{12} : y^9) \cdot y^7$ .

Сравните свои решения с эталоном, представленном на слайде, подчеркните ошибки, определите тип ошибки, исправьте ее (обучающиеся сравнивают решения, отмечают правильно решенные примеры, исправляют ошибки). (слайд 20)

На доске указаны:

**типы ошибок:**

- ошибка вычислительная
- ошибка в применении свойств степени

**критерии оценки:** (слайд 21)

- 7 – отлично
- 6 – хорошо
- 5-4 – будь внимательнее
- 3-0 – необходимо еще раз проработать теоретический материал

**9. Включение нового знания в систему знаний и повторение** (слайд 22)

Вернемся к числовому выражению, решение которого вызвало у вас затруднение. Найдите значение этого выражения.

$$\left( \frac{2^{12} \cdot 2^{28} \cdot 2^{35} \cdot (3^3)^8}{(3^{30} \cdot 3^6) \cdot (2^{37})^2} \right)^4$$

Чем вы воспользовались для нахождения значения данного выражения? (свойствами степеней)

Сформулируйте эти свойства.

**10. Рефлексия учебной деятельности на уроке** (слайд 23)

Подведем итог нашего урока:

- Какую задачу ставили?
- Удалось ли решить поставленную задачу?
- Каким способом?
- Что на уроке у вас получилось хорошо?

- Какие трудности остались?
- Над чем еще надо поработать?
- Где можно применить новое знание?

**11. Домашнее задание:** п. 6, № 205, 207, 210, 212, 214. (слайд 24)