**Тема урока: «Свойства степени с натуральными показателями» (7 класс)**

**(с применением элементов технологии развития критического мышления)**

**Цели урока:**

***образовательные***

* создать условия, позволяющие обучающимся самостоятельно сформулировать свойства степени с натуральными показателями и соответствующие правила;
* добиться усвоения свойств степени и правил действий со степенями всеми учащимися класса

***развивающие***

* продолжить работу по развитию у учащихся таких общеучебных умений и навыков, как умение сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы, работать с книгой;
* создать условия для развития грамотной математической речи учащихся;
* продолжить работу по развитию познавательного интереса школьников к изучению математики;

***воспитательные***

* продолжить работу по воспитанию у школьников элементов культуры общения посредством работы в паре, группе (коммуникативной компетентности)

***практические***

* создать условия для формирования у обучающихся умения применять изученные свойства и правила для преобразования выражений, содержащих степени с натуральными показателями.

**План урока**

**Стадия вызова**

1. **Мобилизующее начало урока.**
2. **Работа над математической терминологией** (решение кроссворда).

Однако прежде чем приступать к изучению новой темы, необходимо вспомнить основные понятия, связанные со степенью. С этой целью я предлагаю вам кроссворд «с сюрпризом», разгадав который в строке, выделенной красным цветом, вы сможете прочитать слово, непосредственно связанное с темой нашего урока.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 6 |
|  |  |  | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 2 | 3 |  | 5 |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Задания кроссворда:**

1. Значение степени с основанием, равным единице.
2. Произведение нескольких одинаковых множителей.
3. Число, которое показывает количество множителей в записи .
4. Число в записи .
5. Какое число (по знаку) получается при возведении отрицательного числа в нечётную степень?
6. Какое число (по знаку) получается при возведении отрицательного числа в чётную степень?
7. **Обсуждение результатов работы** над математической терминологией.
8. **Блиц-опрос обучающихся.**

**I вариант II вариант**

1. Вычислите: 110. 1. Вычислите: 19.
2. Вычислите: (-1)2013. 2. Вычислите: (-1)2014.
3. Запишите 100 000 000 в виде 3. Запишите 10 000 000 000 в виде

степени числа 10. степени числа 10.

1. Найдите значение выражения 4. Найдите значение выражения

при . при

1. Используя таблицу степеней 5. Используя таблицу степеней

простых однозначных чисел, простых однозначных чисел,

найдите если найдите если

1. **Проверка выполнения работы** (самопроверка с помощью образца, предложенного учителем).
2. **Оценивание работ обучающихся** (с помощью соответствующих критериев).

***Критерии оценивания:***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Количество верно выполненных заданий*** | ***Отметка*** |
| *5* | ***5*** |
| *4* | ***4*** |
| *3* | ***3*** |
| *<3* | ***Будь внимательнее!***  ***Необходимо ещё поработать над данной темой.*** |

**8) Коррекция**.

**9) Подведение мини-итога урока** (итога работы по первому этапу урока).

**Стадия осмысления**

1. Постановка перед учащимися проблемной задачи.

Найти значение выражения: .

Поэтому основной задачей, стоящей перед нами на данном этапе урока, является поиск (открытие) правил (алгоритмов, формул), позволяющих выполнять умножение, деление степеней и возведение степени в степень.

1. Выполнение учащимися исследовательской работы в группах, приводящей к формулированию свойств степени с одинаковыми основаниями.

|  |
| --- |
| **Инструкция по выполнению исследовательской работы** |
| 1. Представьте произведение в виде степени, заполняя таблицу по образцу |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | = |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  |  1. Сравните выражения в первом и последнем столбцах таблицы. |
| 1. Сделайте соответствующие выводы. |
| 1. Попробуйте сформулировать правила: |
| * умножения степеней с одинаковыми основаниями, |
| * деления степеней с одинаковыми основаниями, |
| * возведения степени в степень. |
| 1. Обсудите результаты работы с другими участниками группы. |

Учащиеся записывают результаты своей работы в таблицу, оформленную на отдельных листах бумаги формата А3 фломастерами (маркерами).

3). Обсуждение учащимися результатов работы; выдвижение гипотез.

4). Сравнение правил, сформулированных учащимися, с утверждениями, приведёнными в учебнике (§17, с.82).

5). Выполнение учащимися заданий, направленных на усвоение правил действий со степенями:

* запись свойств степени с натуральным показателем в буквенном виде в тетради учащихся ***(составление схемы ориентировочной основы действия)***;
* хоровая декламация школьниками изученных правил ***(этап формирования действия в громкой речи);***

|  |
| --- |
| **Правило 1.** При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а показатели \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.    **Правило 2.** При делении степеней с одинаковыми основаниями основание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а показатели \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  **Правило 3.** При возведении степени в степень основание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а показатели \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |

* выполнение обучающимися задания по установлению соответствия между элементами левого и правого столбцов ***(этап формирования действия во внешней речи «про себя»)***

|  |
| --- |
| ***Составь формулу:***    ***а)***  ***б)***  ***1. в)***  ***2. г)***  ***3. д)***  ***е)***  ***ж)***  ***Ответ: 1→ … , 2 →… , 3→…*** |

**Рефлексия**

**1)*.*** **Этап формирования действия в материализованном виде (**возвращение к проблемной задаче и её решение).

**2).** **Этап формирования действия в громкой речи:**  выполнение учащимися заданий базового уровня по преобразованию выражений, содержащих степени (в парах, с проговариванием изученных правил).

|  |
| --- |
| Фамилия, имя |
| Представьте выражение в виде степени: |
| 2. = |
|  |
| 1. = |

**3).** **Этап формирования действия во внешней речи “просебя”:** выполнение

обучающимися задания «Найди ошибку».

|  |
| --- |
| **Найди ошибки и исправь их!** |
| Представьте выражение в виде степени: |
|  |
|  |
|  |

**4).** **Этап формирования действия во внутренней речи:** выполнение школьниками заданий продвинутого уровня, предполагающих применение различных свойств степени.

|  |
| --- |
| Фамилия, имя |
| **I уровень** |
| Представьте выражение в виде степени:  а) б) в) |
| Вычислите: |
| **II уровень** |
| Представьте выражение в виде степени:  а) б) в) |
| Вычислите: |
| **III уровень** |
| Представьте выражение в виде степени: |
| Вычислите: |

**5). Подведение итога урока** *(с помощью методики «Неоконченное предложение»).*

* + *"На сегодняшнем уроке я понял, я узнал, я разобрался…";*
  + *"Сегодня мне удалось…";*
  + "Было интересно…";
  + *"Особенно мне понравилось…";*
  + "Было трудно…";
  + *"Я похвалил бы себя…"*

**6). Домашнее задание (дифференцированное):**

***I уровень (базовый уровень)***

***II уровень (задания средней трудности)***

***III уровень (выше среднего)***

**7). Оценивание учащихся по данному этапу урока.**

**Литература:**

1. Глейзер Г.И. История математики в школе VII-VIII кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1982. – 240 с.
2. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / Б.Г.Зив, В.А. Гольдич. – 2003. – 136 с.: ил.
3. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2001. – 96 с.
4. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – Д.: ВАП, 1994. – 200 с.