**Урок математики в 7 классе**

**по теме: «Определение степени с натуральным показателем»**

|  |  |
| --- | --- |
| **УМК** | Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, «Алгебра 7 класс» |
| **Класс** | 7 |
| **Автор урока** | Ефименко Нелли Анатольевна, учитель математики |
| **Образовательное учреждение** | МБОУ «СОШ № 45» |
| **Методическая информация** | |
| **Тип урока** | открытие нового знания (ОНЗ) |
| **Цель урока:** | формирование новой учебной информации, понятия степени, основания степени, показателя степени  умение выполнять действия со степенью;  формирование логического мышления путём применения приёмов сравнения, анализа, выделения главного. |
| **Задачи урока:** | **познавательные УУД**: формирование умений по использованию математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов;  **регулятивные УУД:** формирование умений ставить личные цели деятельности, планировать свою работу, действовать по плану, оценивать полученные результаты;  **коммуникативные УУД:** формирование умений совместно с другими детьми в группе находить решение задачи и оценивать полученные результаты. |
| **Знания, умения, навыки и качества, которые актуализируют, приобретут, закрепят ученики в ходе урока** | **Знать:** понятие степени, основание степени, показатель степени.  **Уметь:** читать и записывать выражения со степенями; находить степени в примерах; оценивать свою деятельность; высказывать свои суждения.  **Понимать:** научиться отличать умножение от степени и не путать и их.  **Использовать** в практической деятельности: вычисления площади, объема. |
| **Оборудование:** | компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, раздаточный материал. |
| **Формы работы:** | фронтальная, индивидуальная, самостоятельная, работа в парах |
| **Методы обучения:** | словесный, наглядный, практический, частично-поисковый |

**Ход урока:**

1. **Мотивация к учебной деятельности.**

1) Включить учащихся в учебную деятельность.

2) Определить содержательные рамки урока.

*Мотивация к учебной деятельности через приветствие учителя:*

– Здравствуйте, ребята!

Нам урок пора начать.

Пришло время вычислять.

И на трудные вопросы

Вы ответ сумейте дать.

* А трудных вопросов будет много. И это вопросы на вычисление, на определение порядка действий при нахождении значения выражения.
* Сегодня мы узнаем еще одно действие над натуральными числами.

1. **Актуализация знаний и фиксация затруднений в пробном действии**

**Цель:**

1) актуализировать учебное содержание, необходимое для восприятия нового материала;

2) актуализировать мыслительные операции, необходимые для восприятия нового материала (сравнение, анализ, обобщение);

3) мотивация учащихся к пробному учебному действию и его самостоятельное осуществление;

4) зафиксировать индивидуальное затруднение в деятельности, демонстрирующее недостаточность знаний.

*Организация повтора знаний и умений*

Задание № 1.

Как можно иначе записать сумму нескольких одинаковых слагаемых:

2+2+2+2+2+2

3+3+3+3+3

4+4+4+4

5+5+5

10+10

На доску вывешивается карточка для самопроверки

2\*6; 3\*5; 4\*3; 5\*3; 10\*2

- Вспомните общее определение действия умножения

Самопроверка осуществляется с доской

an=a+a+a+…..+a

- Что показывает множитель а, множитель n

(множитель а показывает, какое слагаемое взяли, множитель n – сколько таких слагаемых).

- Посмотрим на следующие выражения:

Задание № 2 (для пробного действия)

5\*5

5\*5\*5

5\*5\*5\*5

*Создается ситуация познавательного противоречия*

- Что общего в данных выражениях? (*Это произведения, содержащие один и тот же множитель.*)

- Есть ли способ замены произведения другим действием? (*Учащиеся предлагают свои варианты, каждый вариант обсуждается.*)

**3. Выявление места и причины затруднения.**

**Цель:**

1) восстановить выполненные операции и зафиксировать место, где возникло затруднение;

2) соотнести свои действия с используемым способом действий и на этой основе выявить и зафиксировать причину затруднения.

- Давайте рассмотрим это задание. Чем оно отличается от предыдущих? (*Учащиеся предлагают свои варианты ответов.*)

- Значит, в чем причина затруднения? (*У нас нет удобного способа для записи одинаковых множителей.*)

**4. Проблемное объяснение нового знания.**

**Цель:**

1) построение нового способа действий;

2) формирование способностей к выполнению нового способа действий.

- В математике существует другая запись произведения одинаковых множителей, где указывается число, которое перемножается, и количество множителей. Такая запись называется степенью числа.

- Какова же цель вашей деятельности? (Мы будем учиться записывать произведение одинаковых множителей в виде степени.)

- Сформулируйте тему урока. (Степень числа.)

- Верно. Сегодня на уроке мы познакомимся со степенью числа.

- Что в записи степени надо указать? (Варианты ответов учащихся.)

- Предложите свой вариант – как записать короче произведение четырех множителей, равных 7. (Учащиеся предлагают свои варианты.)

- На доске выставляется карточка с записью 7\*7\*7\*7=74

- Откройте тетради, запишите число, тему урока «Определение степени с натуральным показателем» и четвертую степень числа 7.

- Произведение четырех одинаковых множителей, каждый из которых равен 7, читают так: семь в четвертой степени, при этом «7» называют основанием степени, а «4» - показатель степени.

- Что показывает «основание»? (Повторяющийся множитель.)

- Что показывает «показатель»? (Количество множителей.)

- Каким числом может быть основание степени? (Учащиеся предлагают свои варианты.)

- Каким числом может быть показатель степени? (Учащиеся предлагают свои варианты.)

- Молодцы! Давайте сформулируем определение степени числа а с натуральным показателем n. (Варианты ответов учащихся), откройте учебники (стр. 87) самостоятельно найдите определение «Степень числа», запишите в тетрадях: an=a\*a\*…..a, n1

- А как понимать выражение а1? (Один множитель а.)

- Разве в произведении может быть один множитель? (Нет.)

- Это особый случай, но из свойств умножения а\*1=а; в учебнике вы уже ознакомились с определением первой степени числа а (а1=а). запишите вывод в тетрадь.

На доске записаны выражения:

а2=а\*а; а3=а\*а\*а

- Ребята, прочитайте данные выражения. (а во второй степени, а в третьей степени.)

- В математике существуют специальные названия для второй и третьей степени числа, читают так: а2, «а» в квадрате, а3, «а» в кубе.

- Как же записать произведение одинаковых множителей в виде степени? (Варианты ответов учеников.)

- Давайте вместе составим алгоритм записи произведения одинаковых множителей в виде степени. (Варианты ответов учеников.)

На доске вывешивается карточка: «алгоритм записи произведения одинаковых множителей в виде степени»

1. Определить, чему равен повторяющийся множитель и записать основание степени.
2. Определить количество множителей в произведении и записать показатель степени.

- Вернемся к пробному заданию: запишем в виде степеней выражения:

Задание № 2 (для пробного действия)

5\*5=

5\*5\*5=

5\*5\*5\*5=

- Справились с затруднением? (*Да*)

**Физминутка**

1,2,3,4,5 все умеем мы считать

Раз! Подняться, потянуться.

Два! В ладоши три хлопка,

Головою три кивка

На четыре- руки шире,

Пять – руками помахать.

Шесть – за парту тихо сесть.

На семь восемь – лень отбросить!

- Молодцы! Что надо делать следующим шагом? (использовать полученные знания при выполнении заданий.)

**5. Первичное закрепление во внешней речи**

**Цель:**

1) организовать коммуникативное взаимодействие (в парах, фронтально) для решения типовых заданий на новый способ действий с проговариванием алгоритма решения вслух;

2) зафиксировать изученное учебное содержание в речи.

**Задание на доске:** 26, 34, 105, 72, 43 работаем в тетрадях и у доски.

1. Прочитайте выражения;
2. Запишите произведение в виде степени, работа по алгоритму.

- Возведение в степень – математическое действие. Как выполнить это действие?

- В случае затруднения обратите внимание на предыдущее задание.

а) 42= 4\*4=16 б) 02=0\*0=0

- Чему равно значение 05, 09, 099

- Сделайте вывод и запишите в тетрадь (*0n=0*)

На доске 18

- Вопрос: чему равно значение 18.(*18=1\*1\*1\*1\*1\*1\*1\*1=1*)

- Почему? Сделайте вывод и запишите в тетрадь. (*1n=1*)

На доске 106

- Вопрос: чему равно значение 106 (106=10\*10\*10\*10\*10\*10= 1000000)

- А теперь, давайте поработаем в парах.

Задания для работы в парах:

- Каждой паре раздаются карточки с заданием:

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант**  Прочитай выражение, и  найдите его значение:  (-6)3=  (-7)2= | **2 вариант**  Прочитай выражение, и  найдите его значение:  53=  17= |

После выполнения задания ребята проверяют по образцу:

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант**  (-6)3 минус шесть в кубе  (-6)3=(-6)\*(-6)\*(-6)=-216  (-7)2 минус семь в квадрате  (-7)2=(-7)\*(-7)=49 | **2 вариант**  53 пять в кубе  53=5\*5\*5=125  17 один в седьмой степени  17=1\*1\*1\*1\*1\*1\*1=1 |

- Какую закономерность вы заметили?

- Давайте сделаем вывод. (*Варианты ответов учеников.*)

- Ребята! Вы готовы к самостоятельной работе? (*Да.*)

**6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**

**Цель:**

1) проверить своё умение применять новое учебное содержание в типовых условиях на основе сопоставления своего решения с эталоном для самопроверки;

2) организация для каждого ученика ситуации успеха, мотивирующей его к включению в дальнейшую познавательную деятельность.

1. Найти значение выражения:

(-3)4=

(-4)3=

1. Запишите и вычислите степени чисел:

- ноль в двадцать шестой степени;

- десять в пятой степени;

- один в кубе.

3. Запишите выражение короче:

(a+b)\*(a+b)\*(a+b)

* Выполнили? Проверьте

Учащимся раздаются эталоны для самопроверки

1. Найти значение выражения:

(-3)4=3\*3\*3\*3=81

(-4)3=(-4)\*(-4)\*(-4)=-64

1. Запишите и вычислите степени чисел:

026=0

105=100000

13=1

3. Запишите выражение короче:

(a+b)\*(a+b)\*(a+b)= (a+b)3

- В каком месте у вас возникло затруднение? (*Вопросы учащихся*.)

- Кто работу выполнил без ошибок?

**7. Включение в систему знаний и**  **повторение.**

**Цель:**

1) выявить границы применимости нового знания и выполнять задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг;

2) тренировать навыки использования нового содержания совместно с ранее изученным.

- Итак, мы выяснили, что возведение в степень – математическое действие. В каком же порядке будут выполняться действия?

I – возведение в степень, а дальше вы (*II- действие в скобках, III – умножение и деление, IV – сложение и вычитание.*)

На доске задание:

Найти значение выражения: 145- 15\*33

- Расставим порядок действий и выполним действия, проговаривая каждый шаг.

- Выполним задание из учебника: № 387 стр. 58

- Кто уверен в своих силах, может работать вперед.

**8. Рефлексия деятельности.**

**Цель:**

1) зафиксировать новое содержание, изученное на уроке;

2) оценить собственную деятельность на уроке;

3) зафиксировать неразрешённые затруднения как направления будущей учебной деятельности;

4) обсудить и записать домашнее задание.

– Что нового вы сегодня узнали, ребята? (*Варианты ответов учеников*.)

- Мы достигли поставленной цели? (*Да, так как* …)

- Что понравилось на уроке?

- Как вы оцениваете свою работу на уроке?

- Запишите домашнее задание: № 374 (1 столбик), 376 (а-д), 385.

**Спасибо за урок! Вы молодцы!**