**Урок математики в 7 классе по теме «Степень с натуральным показателем» с использованием мультимедийной презентации**

Цель урока: Сформировать у учащихся понятие «степень с натуральным показателем»

1. Обучающая цель урока – сформировать понятие «степень с натуральным показателем», научиться записывать число в виде степени с натуральным показателем и в стандартном виде;
2. Воспитательная цель урока – продемонстрировать учащимся важность использования математических моделей в различных науках (информатика, астрономия);
3. Развивающая цель урока – развивать умение учащихся работать в группе, планировать сотрудничество для решения поставленной задачи.

Тип урока: Урок изучение нового материала

Вид урока: Комбинированный

План урока:

-организационный этап (2 минуты)

-этап подготовки к усвоению нового материала (3 минуты)

-этап усвоения новых знаний (15 минут)

-физ.минутка (3 минуты)

-этап закрепления новых знаний (10 минут)

-этап первичной проверки понимания нового материала (5 минут)

-этап повторения новых знаний (итоги урока) (5 минуты)

-этап информации о домашнем задании (2 минуты)

**I. Организационный этап**

- Здравствуйте, присаживайтесь. Тема нашего сегодняшнего урока «Степень с натуральным показателем». Сегодня наша с вами задача познакомиться с понятием «степень с натуральным показателем» и научиться представлять различные числа в виде степени с натуральным показателем. Прежде чем приступить к изучению новой темы, вы с вами проведем устный счет.

**II. Этап подготовки к усвоению нового материала**

Учащимся раздаются карточки для устного счета. Два человека идут работать за боковые доски (выполняют задание за досками).

На выполнение устного счета дается 2 минуты.

Проверка устного счета: двое учащихся открывают доску, класс проверяет верно выполнено у них задание или нет.

**III. Этап усвоения новых знаний (работа с мультимедийным проектором)**

Открываем тетради. Записываем сегодняшнее число, сегодня у нас 16 октября. И тема нашего урока «Степень с натуральным показателем».

Великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов однажды сказал: «Пусть кто-нибудь попробует вычеркнуть из математики степени, и он увидит, что без них далеко не уедешь». Сегодня мы с вами попробуем убедиться в справедливости слов Михаила Васильевича.

Еще в пятом классе вы познакомились с формулами площади квадрата и объема куба. Давайте вспомним эти формулы и выполним задание, представленное на слайде.

*Два человека идут к доске выполнять задание.*

Формула площади квадрата «а в квадрате», тогда площадь квадрата со стороной 5 см будет равна 5 умножить на 5 (25 см квадратных).

Формула объема куба равна «а в кубе», тогда объем куба со стороной 5 см будет равен 5 умножить на 5 умножить на 5 (125 см кубических).

Степени чисел используются не только в математике, но и в информатике. На данном слайде представлены единицы измерения информации, которыми все мы с вами пользуемся при работе с компьютером.

1 байт= 8 бит

1 килобайт=1024 байт=8191бит

1 мегабайт=1024 килобайта=1.048.576 байтов=8.388.608 бит

У вас может возникнуть вполне закономерный вопрос: при чем здесь степень числа?

Для ответа на этот вопрос давайте разложим числа 8 и 1024 на простые множители.

*Два человека идут к доске раскладывать числа 8 и 1024 на простые множители.*

Итак, у нас получился следующий результат:



Для удобства записи произведения нескольких одинаковых множителей используется степень числа. Произведение трех двоек можно записать как 2 в степени 3, а произведение десяти двоек – как два в степени 10.

Теперь таблица единиц измерения информации, которая у нас была, примет несколько иной вид.

1 байт =  бит

1 килобайт = байт =  бит

1 мегабайт =  килобайта =  байтов =  бит

Разложив на простые множители все числа, представленные в первой таблице, легко убедиться в том, что каждое из этих чисел является произведением различного количества двоек, а значит для записи этих, достаточно больших чисел, может использоваться двойка в соответствующей степени.

Давайте рассмотрим еще несколько примеров записи произведения одинаковых множителей с помощью степени.



Выражение  читается так: «Степень числа а с показателем n», или коротко: «а в степени n».

В выражении  число а называют основанием степени, число n – показателем степени.



Степенью числа а с показателем 1 называется само число а.

Например: 

Часто для записи больших чисел используется степень числа 10. Например: расстояние от Земли до Солнца примерно 150 миллионов километров.



Радиус земного шара примерно 6,37 миллионов метров



Запись



называется стандартным видом записи числа.



**IV. Физ.минутка**

**V. Этап закрепления новых знаний**

Сейчас мы с вами поработаем в группах и решим несколько задач, связанных с представлением чисел в стандартном виде. Мы будем работать в группах по 4 и по 2 человека. На группы мы делимся следующим образом: первая парта работает вместе со второй партой. Третья парта работает вместе с четвертой партой. Пятые парты работают в группах по 2 человека. Таким образом всего у нас получится 9 групп.

Я сейчас раздам вам задания. Каждая группа выполнит по одному заданию. После этого мы проведем совместное обсуждение решенных вами задач. Один представитель от каждой группы у доски покажет нам решение задачи своей группы.

**Работа в группах**

Группа 1 Масса Земли приблизительно 5973600000000000000000000 кг. Запишите массу Земли в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $5, 9736∙10^{24}$

Группа 2 Масса Солнца приблизительно 1989100000000000000000000000000 кг. Запишите массу Солнца в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $1,9891∙10^{30}$

Группа 3 Масса Луны составляет приблизительно 73477000000000000000000 кг. Запишите массу Луны в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $7,3477∙10^{22}$

Группа 4 Расстояние от Земли до Луны в среднем составляет  384 500 км. Запишите расстояние от Земли до Луны в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $3,845∙10^{5}$

Группа 5 Возраст Земли приблизительно составляет 4540000000 лет. Запишите возраст Земли в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $4,54∙10^{9}$

Группа 6 Возраст Вселенной приблизительно составляет 13830000000 лет. Запишите возраст Вселенной в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $1,383∙10^{10}$

Группа 7 Средняя температура на поверхности Солнца приблизительно 6000 градусов Цельсия. Запишите температуру поверхности Солнца в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $6∙10^{3}$

Группа 8 Скорость движения света составляет 300 000 000 метров в секунду. Запишите скорость света в стандартном виде ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $3∙10^{8}$

Группа 9 Расстояние, которое свет проходит за один год, называют световым годом. Световой год составляет приблизительно 9 460 000 000 000 000 метров. Запишите длину светового года в стандартном виде. ($a∙10^{n}, где 1\leq a<10, n-натуральное число).$

*Ответ:* $9,46∙10^{15}$

**VI. Этап первичной проверки понимания нового материала**

Проверочная работа (2 варианта). Взаимопроверка (ответы на доске)

На проверочную работу отводится 4 минуты

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| **1. Запишите произведение множителей в виде степени с натуральным показателем** | **1. Запишите произведение множителей в виде степени с натуральным показателем** |
| а) $5∙5∙5∙5∙5∙5$б) $(x+y)∙ (x+y)∙ (x+y)$ | а) $3∙3∙3$б) $(a-b)∙ (a-b)∙ (a-b)∙ (a-b)$ |
| **2. Запишите степень с натуральным показателем в виде произведение множителей** | **2. Запишите степень с натуральным показателем в виде произведение множителей** |
| а) $7^{4}$б) $(2x-3)^{5}$ | а) $9^{5}$б) $(3a+2)^{4}$ |
| **3. Найдите значение степени числа** | **3. Найдите значение степени числа** |
| а) $5^{3}$б) $10^{5}$ | а) $4^{4}$б) $10^{3}$ |
| **4. Запишите число в стандартном виде** | **4. Запишите число в стандартном виде** |
| а) 100000б) 1941 | а) $10000$б) $9543$ |

**Ответы демонстрируются на слайде презентации, после того как учащиеся выполнили задания и поменялись тетрадями**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| **1. Запишите произведение множителей в виде степени с натуральным показателем** | **1. Запишите произведение множителей в виде степени с натуральным показателем** |
| а) $5^{6}$б) $(x+y)^{3}$ | а) $3^{3}$б) $(a-b)^{4}$ |
| **2. Запишите степень с натуральным показателем в виде произведение множителей** | **2. Запишите степень с натуральным показателем в виде произведение множителей** |
| а) $7∙7∙7∙7$б)$(2x-3)∙(2x-3)∙(2x-3)∙(2x-3)∙(2x-3)$ | а) $9∙9∙9∙9∙9$б) $(3a+2)∙(3a+2)∙(3a+2)∙(3a+2)$ |
| **3. Найдите значение степени числа** | **3. Найдите значение степени числа** |
| а) $125$б) $100000$ | а) $256$б) $1000$ |
| **4. Запишите число в стандартном виде** | **4. Запишите число в стандартном виде** |
| а) 1$∙10^{5 }или 10^{5 }$б) 1,941 $∙ 10^{3 }$ | а) 1$∙10^{4 }или 10^{4 }$б) $9,543 ∙ 10^{3 }$ |

Поднимите руки, кто получит 5, кто 4, кто 3, кто 2?

**VII. Этап повторения новых знаний (итоги урока)**

Итак, давайте подведем итог нашего сегодняшнего урока.

- Что нового мы узнали сегодня за урок?

(Что такое основание степени и показатель степени. Как записывать числа в стандартном виде).

**VIII. Этап информации о домашнем задании**

Домашнее задание:

Номер 135 (четные) – записать произведение в виде степени

Номер 137 (четные) – записать произведение в виде степени

Номер 141 (четные) – вычислить значение числового выражения