

**Урок алгебры в 7 классе**

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

**в рамках проведения**

**Всероссийского открытого урока охраны окружающей среды**

**«Экология и культура – будущее России»**

**2014-2015 учебный год**

**Подготовила: Крапивина Марина Владимировна**

**Учитель математики**

**Ош I-III ступеней №21 г. Симферополь**

**Урок алгебры в 7 классе по теме: «Определение степени с натуральным показателем»**

**Цель деятельности учителя:**

Создать условия для систематизации и коррекции знаний, умений учащихся по теме «Функция. Линейная функция». Ввести понятие степени числа с натуральным показателем; определить значение степени с натуральным показателем положительного и отрицательного числа в зависимости от четности и нечетности показателя степени; формировать умение вычислять значение степени и представлять число в виде степени с натуральным показателем, воспитывать бережное отношение к окружающей среде.

**Термины и понятия**:

аргумент, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, способы задания функции, расположение графиков функций и их построение; степень, основание, показатель степени, квадрат и куб числа.

**Планируемые результаты:**

**Предметные**:

умеют точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии; демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения основных задач, контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

**УУД:**

**Познавательные**:

умеют ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме; воспринимают устную речь; проводят информационно смысловой анализ; формулируют ответы на вопросы; осмысливают ошибки и устраняют их.

**Регулятивные**:

понимают смысл поставленной задачи; умеют самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем, адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.

**Коммуникативные**:

учитывают различные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве.

**Личностные**:

выражают интерес к изучению предметного курса; проявляют способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Организация пространства**:

**Формы работы**: фронтальная, индивидуальная.

**Образовательные ресурсы**: учебник, карточки с индивидуальными заданиями.

**I этап. Анализ контрольной работы.**

**Цель деятельности**: ( совместная) выявить трудности при решении задач в контрольной работе.

1.Устный счет (персональные карточки).

2.Сообщение итогов к.р.

3.Анализ ошибок, допущенных учащимися в ходе работы

4.Решение на доске задач, вызвавших затруднения у учащихся.

5.Математический диктант (опрос теории).

**Теоретический конкурс**

1.Какую зависимость называют функциональной или функцией?

2.Что такое аргумент и что такое функция?

3.Что называют областью определения функции?

4.Что такое график функции?

5.Какую функцию называют линейной?

6.Что является графиком линейной функции?

7.Что является графиком прямой пропорциональности?

8.В чем их сходство и различие?

9.От чего зависит расположение графика линейной функции?

10.Сколько точек необходимо для построения графика линейной функции?

11.А для графика прямой пропорциональности? Почему?

12.Что такое угловой коэффициент?

13.Как расположен график прямой пропорциональности при положительном и отрицательном значении коэффициента к?

14.Как найти координаты точки пересечения графиков двух линейных функций?

15.В каком случае графики двух линейных функций параллельны?

**II этап. Мотивация к деятельности.**

**Цель деятельности**: постановка учебной задачи.

Дорогие ребята! Каждый год в образовательной среде, как правило, посвящается определённой теме. Но есть и такая тема, актуальность которой с каждым годом лишь возрастает. А вот какая, вы узнаете, когда найдёте значения выражений и поставите в соответствие определённую букву.

1. 1/3 \*120; 2) -1/7 \* 49; 3)-3\*(-16) ; 4) -(-3)\*12 ; 5) –(2\*(-9));

6) ; 7) -18\*(-1/2)+11; 8) -3/5\*(11-6).



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18 | -7 | 20 | 36 | 40 | -3 | 48 | 2 |
| о | к | и | л | э | я | о | г |

Слово «экология» появилось в нашем языке сравнительно недавно, в XX столетии. В переводе с греческого оно означает учение о сохранении дома, Родины, а в более широком смысле - всей нашей планеты. Что же такое экология сегодня? Экология сегодня - это не только наука, это мировоззрение, отношение к себе, это и политика, и экономика, и культура.

Охрана окружающей среды проводится "в целях обеспечения права каждого человека на благоприятную окружающую среду".   
Ведь в результате научно-технического прогресса и деятельности человека в природе на нашей планете ЗЕМЛЯ происходят стремительные изменения в окружающей среде: загрязняются и становятся безжизненными водоемы и почвы, разрушается озоновый слой Земли, выпадают кислотные дожди, а также меняется состав воздуха.

**III этап. Изложение нового материала. Первичное закрепление.**

Люди уже давно связывали математические знания с природой.

Предлагаю вам решить задачу: Извест  
 Известно много притч о том, как один мудрец предложил расплатиться за некоторую услугу следующим образом: на первую клетку шахматной доски нужно положить всего лишь одно рисовое зерно, а на каждую следующую – в два раза больше, чем на предыдущую. В результате тот, кто расплачивается таким образом, непременно разорится. Как вы, ребята, думаете, почему?  
Исследуем условие задачи (в ходе обсуждения на доске появляется запись):

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128,…  
***Вопросы для обучающихся:***  
Какое математическое действие использовано при записи этих выражений?

Что одинаково в этих произведениях?

Что различно в произведениях?  
***Выводы и постановка проблемы:***  
Ученые математики всегда стремились выполнить работу быстрее, используя более удобные формы записи. Например, 4+4+4+4+4=4\*5. Что означает число 4? 5?

Проблема: Нельзя ли проще записать полученные произведения?

(ответы детей). Тему нашего урока вам поможет сформулировать загадка.  
**Загадка.**

Первый слог возьми из слова «степь»,

Что всегда прекрасною бывает.

Слог второй мы сможем лицезреть,

Если кто в лесу деревья валит. (СТЕ - ПЕНЬ)

Итак, запись 7\*7\*7\*7\*7=75 читается так «7 в степени 5» или «7 в пятой степени».

Число 7 называют основанием степени, 5- показателем степени.

Предлагаю вам сформулировать определение степени с натуральным показателем (ответы детей).

**Учитель даёт определение степени** (используя плакат):   
Степенью числа а с натуральным показателем n, большим 1, называется выражение аn, равное произведению n множителей, каждый из которых равен а. Степенью числа а с показателем 1 называется само число а.

Нахождение значения степени называют возведением в степень ( п.18 учебник). 

**Лабораторная работа :**

(класс разбивается на группы - 6 групп, время на выполнение – 5 мин, затем по «цепочке» на доске записывают результаты ).

Задание: найдите значение степени:



***Проведём анализ полученных результатов.***  
Какой знак имеет результат возведения положительного числа в натуральную степень?

Какой знак имеет значение степени отрицательного числа с чётным показателем? С нечётным показателем?

Какое число получается при возведении в степень нуля?  
***Работа по учебнику.***

Ребята, откройте п.18 учебника и найдите эти правила. Прочитайте их. Особое внимание обратите на то, что квадрат любого числа есть положительное число или нуль. Запишите это правило в тетрадь в буквенном виде.

1. **Фронтальная работа с классом.**

Решите задачу экологического содержания.

Древесные отходы, накапливаясь в одном месте без принудительного уплотнения, образует насыпь (кучу) и занимают объем больший, чем они занимали в цельной древесине до обработки последней, а вес единицы объема такой насыпи уменьшается за счет разрыхления .Определите массу 1м3сосновых щепок , если масса 1см3 равна 0,76 г.

***Работа над задачей:***

Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?

Как перевести 1м3 в см3?

Обучающийся на доске записывает решение задачи:

1)1м3=1м\*1м\*1м=100см\*100см\*100см=1000 000см3= 106 см3.

1)0,76\*106г = 760 000г=760 кг.

Ответ: 760 кг.

Ребята, как вы думаете, какое применение можно найти древесным отходам.(ответы детей)

Часто на уроках физики вы будете сталкиваться с большими числами и степенью числа 10. Думаю, что вам будет интересна следующая информация.

***Сообщение обучающегося.***

**Название больших чисел**  
Миллиард или биллион – 1000 000 000 = 109  
Триллион -1000 000 000 000 = 1012  
Квадриллион -1000 000 000 000 000 = 1015  
Квинтиллион – 1000 000 000 000 000 000= 1018  
Секстиллион -1000 000 000 000 000 000 000= 1021  
Септиллион – 1000 000 000 000 000 000 000 000 =1024  
 **Названия степени числа 10:**  
Дека – 10 (дк), Гекто – 102(г) , Кило - 103(к) ,Мега – 106(М), Гига – 109 (Г), Тера – 1012(Т) .

1. **Самостоятельная работа.**

Существует и обратная операция- представление числа в виде степени. Например, 25 = 52, 144 = 122. Для квадратов натуральных чисел от 10 до 99 есть таблица на форзаце учебника. (Рассказ учителя о том, как пользоваться таблицей). Предлагаю вам выполнить самостоятельную работу -математический диктант, записать в виде квадрата числа, которые встретятся в тексте. Итак,экология: факты и цифры.

* 36 млн. тонн вредных веществ выбрасывается за год автомобильным транспортом.
* В США автомобиль есть у каждого второго жителя, а в Африке на 100 человек приходится 9 автомобилей, в России – 79 (число нельзя представить в виде квадрата).
* Ежегодно автомобиль в среднем расходует около 4356 кг кислорода и загрязняет воздух, выбрасывая 3249 кг углекислого газа.
* 225 тыс. человек ежегодно умирает в Европе от заболеваний, связанных с выхлопными газами.
* Из 250 000 видов растений Земли десятая часть находится на грани исчезновения.
* Растения Земли ежегодно очищают атмосферу, образуя около 400 млрд. т кислорода, обеспечивая всему живому возможность дышать.
* В мире ежегодно добывается 1600 млн. м3  древесины
* Подсчитано, что для нормальной жизни в промышленном городе на каждого жителя необходимо иметь 25 квадратных метров зеленых насаждений
* На 4 года меньше живет средний житель мегаполиса по сравнению с теми, кто живет в сельской местности.
* Жизненная ёмкость лёгких пловца 4900 см2.
* За сутки в среднем кожа человека выделяет около 784 г воды, почки – 1600 г, лёгкие – 400 г.

(Проверка работ обучающихся проходит следующим образом: учитель проверяет несколько работ, потом эти обучающиеся становятся консультантами и помогают проверять работы своих товарищей).

**IV этап. Итоги урока. Рефлексия.**

Сформулируйте определение степени числа с натуральным показателем. Приведите примеры и назовите в каждом из них основание и показатель степени.

Чему равна первая степень любого числа?

Какой знак имеет результат возведения положительного числа в натуральную степень?

Какой знак имеет значение степени отрицательного числа с чётным показателем? С нечётным показателем?

Каков порядок действий при нахождении значения выражения, содержащего степени с натуральным показателем?

Оцените свою работу на уроке.

Какой этап урока вам показался наиболее сложным? Почему?

Выражение «экологический кризис» уже понятно нам и без перевода:

неблагоприятные изменения в природе происходят на наших глазах. Быстро загрязняются воздух и вода, земля покрывается неорганическими отходами, исчезает животный и растительный мир, изменяется климат. Называются даже сроки самоуничтожения человечества, которое погибнет, как ожидается, под горами собственных отходов уже через несколько поколений.

Бесспорно, что засоряют окружающую среду в большой степени промышленные предприятия и транспорт. Однако и от каждого из нас, от меры нашей нравственности, разумности, совести и ответственности, любви к Отечеству, будущим поколениям и к земле, зависят красота и порядок на всей планете.

Министерство природных ресурсов и экологии РФ представляет экологический рейтинг городов Российской Федерации.   
 **V этап. Задание на дом.**

Читать п .18, выучить определение степени, выполнить: № 377, № 379, №385

Подготовить сообщения об Экологии планеты в цифрах, содержащих степени.

**Источники:**

Алгебра, 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций/под ред. Ю.Н.Макарычева.- М.: Просвещение,2013

Алгебра. 7 класс, Поурочные планы по учебнику под ред. Ю.Н.Макарычева. /Волгоград: Учитель.2014.-431 с.