**Окружность.**

**Цели урока:**

**Обучающие:**

1. Повторить, обобщить и систематизировать знания об окружности, длине окружности, числе «пи», применение формул нахождения длины окружности и площади круга решении практических задач.
2. **Развивающие:**

 1.Развитие исследовательских навыков.

 2.Применение проектного метода обучения на уроках математики.

 3.Развитие самостоятельности, умения преодолевать трудности.

**Воспитательные:**

1. Воспитывать устойчивый интерес к изучению математики и литературы через реализацию межпредметных связей; стимулировать учащихся к самовыражению, создавая ситуацию успеха для каждого.

2.Умение говорить и правильно высказывать свои мысли с использованием математических терминов.

3.Воспитывать взаимное доверие и уважение учащихся во время урока.

**Тип урока:**

урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков по данной теме.

**Оборудование:**

Проектор, компьютер, презентация мини-проекта группы учащихся,

презентация-cопровождение в PowerPoint .

**Ход урока:**

**1.Организационный момент.**

Класс разбит на 3 группы по 7-8 человек.

**2.Сообщение темы и целей урока.**

Здравствуйте дети, садитесь.

Сегодня у нас необычный урок ,который проведут два учителя.

На уроке геометрии при изучении темы «Окружность» вы получили задание : Исследовать число «пи», найти интересный материал и представить

мини- проект по теме :Поэтика числа «пи».

Весь класс был поделен на рабочие группы: теоретики, поэты и журналисты.

Вам было предложено обратится при необходимости за помощью к учителю литературы.

Сейчас мы вместе посмотрим что у вас получилось.

**3.Выступление учащихся.**

1 группа.

Выступление группы теоретиков .

Здравствуйте, одноклассники!

Вы знаете, что нашей группе «Теоретики числа Пи» было дано задание представить число Пи и закон длины окружности так, чтобы мы его запомнили навсегда. Мы нашли мудрые высказывания и примеры, подтверждающие связь математики с поэзией, правда не без подсказок учителя литературы и нашего друга Интернет.

 Энштейн говорил: «Чистая математика находится в постоянном движении и выражена в поэзии логических идей.

И стихотворения и уравнения словно являются деталями от одного производного. Они берут нас за душу и позволяют нам развиваться. Математика и поэзия не являются истинами, которые ждут, чтобы их обнаружили в конце объемной таблицы, они просто расширяют наши горизонты понимания» .

 Галилей сказал: "Вся философия написана в книге Вселенной, которая непрерывно открыта для нашего пристального взгляда, но она не может быть усвоена, если мы не научимся постигать ее в большем объеме, как и язык математики, который способен преобразить сущность всего находящегося вокруг нас».

 Ньютон, не видел в своей работе ответа на то, что он смог прочесть великую книгу вселенной, при этом описывая себя "как мальчика, играющего на берегу, который откладывает поближе к себе, более симпатичные раковины и камни до тех пор, пока большой океан истины не выложит их все до единой перед ним". А ведь одухотворенный портрет Ньютона нарисовал знаменитый поэт и художник Уильям Блейк.

 Но для Нобелевского лауреата, поэтессы Виславы Сцимборски, бесконечная слава Вселенной меркнет в бесконечности **числа Пи**: « Хвост кометы словно свиной хвостик! по сравнению с бесконечным хвостом числа ПИ, всегда продвигающимся и проталкивающим вперед неповоротливую вечность, чтобы все продолжалось вновь и вновь".

 Вицлава Сцимборски говорит нам, что число пи "не заканчивается пределами листа бумаги". И все же **число Пи** может быть отлично выражено изображением круга на листе. И между простым кругом и бесконечностью **числа Пи**, мы находим правду о поэзии и математике. Оказывается, у поэзии и математики есть много тем, для того чтобы сплетаться воедино. Мы можем поговорить о них на других уроках геометрии или алгебры.

В 1706 году английский математик Уильямс Джонс для него ввел специальное обозначение -это первая буква слова “периферия”, в переводе с греческого “окружность”. Необычность и удивительность этого числа в том, что его можно вычислять бесконечно и у него будет бесконечно знаков после запятой. Это, однако, не удерживает математиков от попыток вычислить как можно больше десятичных знаков числа пи. О нём говорят, как о неуловимом числе. Вот как, например, выглядит значение с семью знаками после запятой 3.1415926….Для запоминания этих знаков есть стишок:

Нужно только постараться

 И запомнить все как есть:

 Три, четырнадцать, пятнадцать,

 Девяносто два и шесть. (слайд №13)

2 группа

Выступление группы поэтов.

Число Пи - это отношение длины окружности к ее диаметру, оно выражается бесконечной десятичной дробью.

В обиходе нам достаточно знать три знака - 3,14. Однако в некоторых расчетах нужна большая точность. Для запоминания числа "Пи" было придумано двустишие (к сожалению, мы не знаем автора и места первой публикации его; но еще в конце 40-х годов двадцатого века московские школьники занимались по учебнику геометрии Киселева, где оно приводилось).

Двустишие написано по правилам старой русской орфографии, по которой после согласной в конце слова обязательно ставился мягкий или твердый знак. Вот оно, это замечательное историческое двустишие:

Кто и шутя, и скоро пожелаетъ

"Пи" узнать число - ужъ знаетъ.

 Тому, кто собирается в будущем заниматься точными расчетами, имеет смысл это запомнить.

Небольшие стихотворения или яркие фразы дольше остаются в памяти, чем числа. Поэтому для запоминания числового значения **π** были придуманы особые стихотворения или отдельные фразы. В произведениях этого вида математической поэзии слова подбираются так, чтобы число букв в каждом слове последовательно совпадало с соответствующей цифрой числа **π** .

 А теперь ответьте на вопрос: «Так чему же равно число Пи с точностью до одиннадцати знаков?» Для этого вам нужно сосчитать количество букв в каждом слове и написать эти цифры подряд, отделив первую запятой. **3,1415926536**

Это я знаю и помню прекрасно пи многие знаки мне лишни, напрасны.

 3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5 8

 Писатель Сергей Бобров в фантастической книге для школьников «Волшебный Двурог» написал:

Чтобы нам не ошибаться,

Надо правильно прочесть:

Три, четырнадцать, пятнадцать,

Девяносто два и шесть.

Ну и дальше надо знать,

Если мы вас спросим -

Это будет пять, три, пять,

Восемь, девять, восемь.

Вместе с нами постарайтесь. И запомните, как есть:
 Три, четырнадцать, пятнадцать,

Девяносто два и шесть."

Помнить каждому нужно,
 Что такое окружность.
Это множество точек,
Расположенных точно
На одном расстоянии,
Обратите внимание,
От одной только точки.
Помни смысл этой строчки.
Эта общая точка по-дружески
Называется центром окружности.

Известный поэт «серебряного века» Константин Бальмонт был еще и философом. Он представлял человека в центре круга жизни, от которого он удалялся, когда решал свои житейские проблемы, и возвращался в центр, когда находил время задуматься о своем предназначении.

 Пред нами дышит череда
 Явлений Силы и Недужности,
 И в центре круга мы всегда,
 И мы мелькаем по окружности. 3 группа.

Выступление группы журналистов.

С появлением ЭВМ значения числа π было вычислено с достаточно большой точностью. В США, например, был получен результат с более 30 млн. знаков. Если распечатать значение числа, полученное в США, то оно займёт 30 томов по 400 страниц в каждом.

 Вычисление такого числа знаков для π не имеет практического значения, а лишь показывает огромное преимущество и совершенство современных средств и методов вычисления по сравнению со старыми..

* С помощью компьютера было вычислено десятичных знаков:
* 1949 год — 2037 десятичных знаков
* 1958 год — 10000 десятичных знаков
* 1961 год — 100000 десятичных знаков
* 1973 год — 10000000 десятичных знаков
* 1986 год — 29360000 десятичных знаков
* 1987 год — 134217000 десятичных знаков
* 1989 год — 1011196691 десятичный знак
* 1991 год — 2260000000 десятичных знаков
* 1994 год — 4044000000 десятичных знаков
* 1995 год — 4294967286 десятичных знаков
* 1997 год — 51539600000 десятичных знаков
* 1999 год — 206 158 430 000 десятичных знаков.

*Суперкомпьютер в сентябре 1999 года работал 37 часов 21 минут 4 секунды, используя 865 Гбайт памяти для основной задачи, и 46 часов и 816 Гбайт для вспомогательной оптимизации вычислений.*

В 2009 году французский программист Фабрис Беллар поставил [рекорд](http://habrahabr.ru/blogs/cyfry/80459/) вычисления числа Пи с точностью до 2,7 трлн знаков после запятой. Что самое удивительное, он сделал это на своём персональном компьютере под управлением Fedora 10.

Достижение Беллара показало, что не обязательно иметь суперкомпьютер для таких вычислений, и его коллеги решили сделать компьютер помощнее и перекрыть достижение француза.
[2 августа](http://ru.wikipedia.org/wiki/2_%D0%B0%D0%B2%D0%B3%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0) [2010 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/2010_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) американский студент Александр Йи и японский исследователь Сигэру Кондо рассчитали последовательность с точностью в 5 триллионов цифр после запятой.

Группа журналистов выпустила публикацию «Число «пи».

**4.Повторение.**

Вспомним основные элементы окружности.

а) что называется радиусом, диаметром?

 как их обозначают и в каких единицах измеряют?

б) какая связь между радиусом и диаметром?

в) чему равно отношение длины окружности к ее диаметру?

г) как обозначают длину окружности, в каких единицах она измеряется?

 по какой формуле вычисляется длина окружности?

**5.Практическая работа.**

А) Применим наши знания к решению практических задач.

- Ребята, а еще в далёкой древности было установлено, что также есть зависимость между длиной окружности и её диаметром.

Давайте же и мы попробуем её установить, для этого вы выполните практическую работу.

Б)А сейчас давайте поработаем по нашим формулам и устно заполним таблицы. (слайды)

А как вы думаете, зачем нам нужно знать длину окружности? Ученики высказывают свои предположения, приходим к выводу, что бывают ситуации, когда необходимо знать длину окружности.

- Ребята, о теме нашего урока было сообщено в средствах массовой информации и нам прислали телеграммы с просьбами о помощи, некоторые из них я записала у вас в листочках.

Попробуем помочь?

Задача 1. Найдите, какой длины бордюр потребуется для ограждения клумбы, имеющей форму круга с диаметром, равным 4м.

(из трёх ответов выбрать правильный) (слайды)

Задача 2. Определите длину кружева, которое потребуется для отделки 5000 круглых салфеток радиуса 10 см. (слайды)

Вопросы учителя.

- Сразу можем, найти сколько всего кружева?

- А что можем?

- По какой формуле удобнее, без дополнительных действий?

- А как теперь, узнать всё необходимое кружево?

Один ученик решает за доской, остальные на местах, проверяем.

Задача 3. Определите максимальную длину верёвки, которая необходима, чтобы бурёнка, привязанная в центре круглой лужайки, не выходила за её границу, имеющей длину

150 м. Округлите до целых. (слайды)

- Переведём на математический язык. (длина границы лужайки -это С,

длина верёвки – это r.)

Решают самостоятельно.

Один записывает своё решение записать на доске.

- Телеграммы есть ещё, но наш урок подходит к концу, и мне хочется узнать, какие же вы для себя сделали открытия?

Ученики отвечают.

 В свободную минутку решите задачу.

1.Слон грациозно пробежал по арене цирка два круга, проделав путь в 78 м. Каков диаметр цирковой арены? Каков радиус? Округлите  до целых.

**6.Итоги урока.**

Спасибо вам ребята за работу над проектом по теме «Поэтика числа «Пи».

Мы хотели узнать об истории вычисления числа ПИ и его практическом применении, и думаем, что мы достигли поставленной цели. Точное значение числа ПИ в современном мире представляет собой не только собственную научную ценность , но и используется для более точных вычислений(например, орбиты спутника, строительства гигантских мостов), а также оценки быстродействия мощности современных компьютеров.

Между простым кругом и бесконечностью **числа Пи**, мы находим правду о поэзии и математике. Оказывается, у поэзии и математики есть много тем, для того чтобы сплетаться воедино. Мы поговорим о них на других уроках геометрии или алгебры.

 **7.Домашнее задание**:

придумать задачу, решить её и красочно оформить.

Спасибо за работу на уроке!

До свидания!