

Математика – 6

« ____ » _____

Урок математики в 6-м классе по теме "Окружность. Круг. Длина окружности"

Демонстрационный материал: циркуль, материал для опыта: предметы круглой формы и верёвочки (на каждого ученика) и линейки; модель круга, цветные мелки.

Цель: Изучение понятия «окружность» и ее элементов, установление связи между ними; введение новых терминов; формирование умения проводить наблюдения и с помощью экспериментальных данных делать выводы; воспитание познавательного интереса к математике.

Ход урока

I. Организационный момент

Приветствие. Постановка цели.

II. Устный счёт

1. Вычислите: КБС «Умножение десятичных дробей»
2. Округлите дробь 0,6705 до тысячных; до десятых; до сотых; до единиц.
3. Какое из следующих трёх равенств верное? (проверить с помощью МК)

$$2,7 \cdot 3,9 = 105,3$$

$$5,3 \cdot 9,6 = 50,88$$

$$4,3 \cdot 7,3 = 29,999.$$

III. Новый материал

Среди всевозможных плоских фигур выделяются две главные: треугольник и окружность. Эти фигуры известны вам с раннего детства. Как дать определение треугольника? Через отрезки! А как же определить что такое окружность? Ведь эта линия в каждой точке изгибается! Известный математик Гратендик, вспоминая свои школьные годы, заметил, что увлёкся математикой после того, как узнал определение окружности.

Начертим окружность с помощью геометрического прибора - **циркуля**.
Построение окружности демонстрационным циркулем на доске:

1. отметим точку на плоскости;
2. ножку циркуля с остриём совмещаем с отмеченной точкой, а ножку с грифелем вращаем вокруг этой точки.

Получилась геометрическая фигура - **окружность**.

(Слайд №1)

Так что же такое окружность?

Определение. Окружность - это замкнутая кривая линия, все точки которой находятся на равном расстоянии от данной точки плоскости, называемой **центром** окружности.

(Слайд № 2)

На сколько частей делит окружность плоскость?

Точка О – **центр** окружности.

OR – **радиус** окружности (это отрезок, соединяющий центр окружности с любой её точкой). По-латыни **radius** - спица колеса.

AB – **хорда** окружности (это отрезок, соединяющий любые две точки на окружности).

DC – **диаметр** окружности (это хорда, проходящая через центр окружности). Диаметр- с греческого “ поперечник”.

DR– **дуга** окружности (это часть окружности, ограниченная двумя точками).

Сколько в окружности можно провести радиусов, диаметров?

Часть плоскости внутри окружности и сама окружность образуют круг.

Определение. Круг - это часть плоскости, ограниченная окружностью. Расстояние от любой точки круга до центра круга не превышает расстояния от центра круга до любой точки на окружности.

Чем отличаются друг от друга окружность и круг, и что в них общего?

Как связаны между собой длины радиуса (r) и диаметра (d) одной окружности?

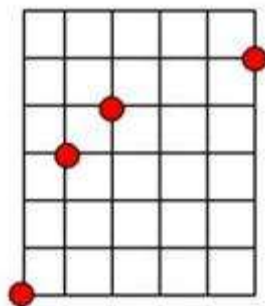
$d = 2 * r$ (d – длина диаметра; r – длина радиуса)

Как связаны между собой длины диаметра и любой хорды?

Диаметр – это наибольшая из хорд окружности!

Окружность – удивительно гармоничная фигура, древние греки считали её самой совершенной, так как окружность – единственная кривая, которая может “скользить сама по себе”, вращаясь вокруг центра. Основное свойство окружности даёт ответ на вопросы, почему для её вычерчивания используют циркуль и почему колёса делают круглыми, а не квадратными или треугольными. Кстати, о колесе. Это одно из самых великих изобретений человечества. Оказывается, додуматься до колеса было не так просто, как это может показаться. Ведь даже ацтеки, жившие в Мексике, почти до XVI века не знали колеса.

Окружность можно изобразить на клетчатой бумаге без циркуля, то есть от руки. Правда окружность получается определённого размера. (Учитель показывает на клетчатой доске)



Правило изображения такой окружности записывается так 3-1, 1-1, 1-3.

Начертите от руки четверть такой окружности.

Скольким клеткам равен радиус этой окружности? Рассказывают, что великий немецкий художник Альбрехт Дюрер одним движением руки (без правил) мог столь точно нарисовать окружность, что последующая проверка при помощи циркуля (центр указывал художник) не показывала никаких отклонений.

Лабораторная работа

Вы уже знаете, как измерять длину отрезка, находить периметры многоугольников (треугольника, квадрата, прямоугольника). А как измерить длину окружности, если сама окружность – кривая линия, а единица измерения длины – отрезок?

Есть несколько способов измерения длины окружности.

След от круга (один оборот) на прямой.

Учитель на доске чертит прямую, отмечает точку на ней и на границе модели круга. Совмещает их, а затем плавно катит круг по прямой до тех пор, пока отмеченная точка *A* на окружности не окажется на прямой в точке *B*. Отрезок *AB* тогда будет равен длине окружности.



Леонардо да Винчи: "Движение повозок всегда показывало нам, как спрямлять окружность круга".

Задание ученикам:

- а) выполнить чертёж окружности, обведя дно круглого предмета;
- б) обернуть дно предмета ниткой (один раз) так, чтобы конец нитки совпал с началом в одной и той же точке окружности;
- в) распрямить эту нить до отрезка и по линейке измерить её длину, это и будет длина окружности.

Учитель интересуется результатами измерений у нескольких учеников.

Однако эти способы непосредственного измерения длины окружности малоудобные и дают грубоприблизжённые результаты. Поэтому уже с древних времён начали искать более совершенные способы измерения длины окружности. В процессе измерений заметили, что между длиной окружности и длиной её диаметра имеется определённая зависимость.

- г) Измерьте диаметр дна предмета (наибольшую из хорд окружности);
- д) найдите отношение $C:d$ (с точностью до десятых).

Спросить у нескольких учеников результаты вычислений.

$C:d \approx 3,1$.

Многие учёные – математики пытались доказать, что это отношение есть число постоянное, не зависящее от размеров окружности. Впервые это удалось сделать древнегреческому математику Архимеду. Он нашёл довольно точное значение этого отношения.

Это отношение стали обозначать греческой буквой π (читается “пи”) – первая буква греческого слова “периферия” – круг.

$C:d = \pi$

C – длина окружности;

d – длина диаметра.

$\pi = 3,14...$

Исторические сведения о числе π :

Архимед, живший в Сиракузах (Сицилия) с 287 г. до н.э. до 212 г. до н.э., нашёл без измерений, одними лишь рассуждениями значение

$$\pi \approx \frac{22}{7} = 3\frac{1}{7}$$

На самом деле число π не может быть выражено какой – либо точной дробью. Математик XVI века Лудольф имел терпение вычислить его с 35 десятичными знаками и завещал вырезать это значение π на своём могильном памятнике. Для обозначения частного от деления длины окружности на диаметр впервые букву π использовал английский математик Джонс в 1706 г., но общепринятым это обозначение стало благодаря работам великого математика Эйлера. Он вычислил для числа π 153 десятичных знаков. В 1946 – 1947 гг. два учёных независимо друг от друга вычислили 808 десятичных знаков числа π . Сейчас же на ЭВМ найдено более миллиарда знаков числа π .

Приближённое значение π с точностью до пяти десятичных знаков можно запомнить по следующей строчке (по числу букв в слове):

$\pi \approx 3,14159$ – “Что я знаю о кругах?”

или

Первые восемь цифр этого числа можно запомнить еще и так:

Три, четырнадцать, пятнадцать, девяносто два и шесть

(3, 1415926).

Знакомство с формулой длины окружности

Зная то, что $C:d = \pi$, чему будет равна длина окружности C ?

(Слайд №3)

$$C = \pi d$$

$$C = 2\pi r$$

Как появилась вторая формула?

Читается: **длина окружности** равна произведению числа π на её диаметр (или удвоенному произведению числа π на её радиус).

Площадь круга равна произведению числа π на квадрат радиуса.

$$S = \pi r^2$$

IV. Решение задач

№1. Найдите длину окружности, радиус которой равен 24 см. Число π округлите до сотых.

Решение: $\pi \approx 3,14$.

Если $r = 24$ см, то $C = 2 \pi r \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 24 = 150,72$ (см).

Ответ: длина окружности 150,72 см.

№2 (устно): Как найти длину дуги, равной полуокружности?

Задача: Если обтянуть земной шар по экватору проволокой и затем прибавить к её длине 1 метр, то сможет ли между проволокой и землёй проскочить мышь?

$$x = \frac{1}{2\pi} \text{ м} = \frac{100}{2\pi} \text{ см} \approx 16 \text{ см.}$$

Решение: $C = 2 \pi R$, $C+1 = 2\pi(R+x) \Rightarrow$

Не только мышь, но и крупный кот проскочит в такой промежуток. А казалось бы, что значит 1 м по сравнению с 40 млн. метров земного экватора?

V. Заключение

1. На какие основные моменты нужно обратить внимание при построении окружности?
2. Какие моменты урока были вам наиболее интересны?
3. Что нового вы узнали на этом уроке?

Решение кроссворда с картинками (Слайд №3)

Оно сопровождается повторением определений круга, хорды, дуги, радиуса, диаметра, формул длины окружности. И как результат - ключевое слово: «ОКРУЖНОСТЬ» (по горизонтали).

Итог урока: выставление оценок, комментарии по выполнению домашнего задания.

Домашнее задание: п. 22, 23 №649 (в, г), 650 (в, г). Провести эксперимент по нахождению числа π ещё 2 раза.

К уроку прилагается [Презентация](#) «Окружность. Круг».

Используя микрокалькулятор, округляя значения до сотых, заполните таблицу.

	C	d	$C:d = \pi$
1			
2			
3			

Используя микрокалькулятор, округляя значения до сотых, заполните таблицу.

	C	d	$C:d = \pi$
1			
2			
3			

Используя микрокалькулятор, округляя значения до сотых, заполните таблицу.

	C	d	$C:d = \pi$
1			
2			
3			

IV. Самостоятельная работа (7–10 мин).**В а р и а н т 1**

1. Найдите длину окружности, если ее радиус равен 15 см ($\pi \approx 3,14$).

2. Найдите длину окружности, если ее диаметр равен 14 см ($\pi \approx 3,14$).

3. Вычислите:

а) $6 + 2\frac{4}{7}$;

в) $2\frac{4}{7} - 6$;

д) $-2\frac{4}{7} = 6$;

б) $6 - 2\frac{4}{7}$;

г) $-2\frac{4}{7} - 6$;

е) $-6 + 2\frac{4}{7}$.

В а р и а н т 2

1. Найдите длину окружности, если ее радиус равен 16 см ($\pi \approx 3,14$).

2. Найдите длину окружности, если ее диаметр равен 12 см ($\pi \approx 3,14$).

3. Вычислите:

а) $4 + 8\frac{2}{9}$;

в) $8\frac{2}{9} - 4$;

д) $-8\frac{2}{9} + 4$;

б) $4 - 8\frac{2}{9}$;

г) $-8\frac{2}{9} - 4$;

е) $-4 + 8\frac{2}{9}$