

**Математическая грамотность - Это способность учащегося использовать математические знания, приобретенные им за время обучения в школе, для решения жизненных задач**

**Тема урока:** «Окружность и круг», 6 класс

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Формы организации учебно-познавательной деятельности:** индивидуальная, парная, фронтальная.

**Технология:** проблемного обучения с применением ИКТ.

**Цель урока:** вспомнить понятие окружности, круга и их элементов, построение окружности с помощью циркуля, изучить формулу длины окружности и показать её применение при решении задач.

**Языковые цели:** устно описывать чертежи окружности и круга с их элементами.

**Ключевые слова:** окружность, круг, центр окружности и круга, радиус, диаметр, хорда, длина окружности, площадь круга.

**Полезные выражения:**

- множество точек плоскости, равноудаленных от данной точки;
- отрезок, соединяющий центр окружности с любой ее точкой;
- отрезок, соединяющий две точки окружности, с любой её точкой проходящей через центр.

**Привитие ценностей:** взаимоуважение, умение слушать друг друга, уважение идей и мыслей друг друга, формирование навыков сотрудничества с помощью групповой и парной работы.

**Задачи урока:**

**Образовательные:**

- ✓ обеспечить усвоение учащимися формул по нахождению длины окружности и площади круга;
- ✓ познакомить с числом  $\pi$ ;
- ✓ отработать навыки применения данных формул при решении задач;
- ✓ добиться усвоения учащимися понятий: длина окружности, число  $\pi$ .

**Развивающие:**

- ✓ развивать навыки устного счёта;
- ✓ развивать познавательный интерес учащихся в процессе ознакомления с историческим материалом;
- ✓ развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся, их интеллектуальные качества: способность к «видению» проблемы;
- ✓ развивать пространственное воображение учащихся;
- ✓ развивать математическую грамотность.

**Воспитательные:**

- ✓ воспитывать умение работать с имеющейся информацией в необычной ситуации;
- ✓ воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям;
- ✓ воспитывать уважение и интерес к математике, умение видеть математические задачи в окружающем нас мире;

**Оборудование и наглядность:**

компьютер, проектор, экран; презентация, циркуль, линейка, карандаш, ножницы, нитка.

## Ход урока:

### СЛАЙД 1.

**1. Организационный момент.** Здравствуйте! Давайте возьмем, друг друга за руки, улыбнемся, и у нас все получится. Надеюсь на плодотворное сотрудничество.

**Итак, начинаем наш урок:** у вас есть помощники, которые лежат у вас на партах, давайте подпишем ваши рабочие листы, поставьте дату 31.01.23 г.

### 2. Постановка темы урока.

Какой след оставляет на земле падающая капля дождя?

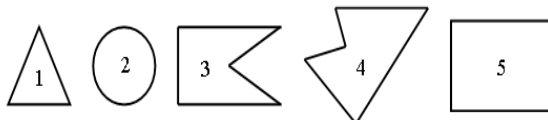
Что будет если бросить треугольный камень в водоём?

Если видишь солнце в небе, или чашку с молоком,  
Видишь бублик или обруч, слышишь сказку с колобком,  
В круглом зеркале увидишь ты свою наружность.  
И вдруг понял, что фигура называется ...

### СЛАЙД 2.

#### 3. Провести фронтальный опрос по чертежу на слайде.

- Рассмотрите фигуры, данные на слайде:
- Найдите «лишнюю» фигуру. (Номер 2)
- Как она называется? (окружность)
- Сегодня на уроке мы вспомним понятия «Окружность и круг».



**СЛАЙД 3.** Итак, запишем в рабочих листах тему урока «Окружность и круг»

### СЛАЙД 4.

#### 4. Провести фронтальный опрос по чертежу на слайде.

##### Задание 1.

1. Какие из нарисованных фигур можно назвать линиями?
2. Какие из них являются ломаными, какие – кривые?
3. Разделите кривые линии на замкнутые и незамкнутые.
4. В замкнутых кривых 3, 6, 8 расставлены точки, можно ли утверждать, что расстояние от точки О до точек А, В, С, D в каждой фигуре одинаковое? Измерьте расстояние до данных точек с помощью линейки.

##### Запишите ответы.

5. Сравните фигуры 6 и 8.
6. Как вы думаете, почему фигура 8 является окружностью, а фигура 6 не является окружностью?
7. Назовите существенные признаки окружности!
8. Можно ли назвать окружностями фигуры 5, 7, 9?
9. Чем отличаются окружности 3 и 8?
10. Измерьте расстояние от точки О до точек А, В, С, D, чему оно равно? Отметьте любую другую точку на окружности 8 и измерьте расстояние от точки О – центра окружности – до этой точки, сделайте вывод!

##### Запишите ответы.

**СЛАЙД 5** – ответьте на вопросы, **СЛАЙД 6** – рассмотреть рисунки, все окружности?

**СЛАЙД 7** – какие фигуры имеют форму окружности, круга?

**СЛАЙД 8** – задание 2, **СЛАЙД 9-11** вспомнить понятия

**5. Выполнить в рабочих листах задания 3 – 4**

**СЛАЙД 12.** – задание 5, **СЛАЙД 13-16. Выводы** – **СЛАЙД 17, работа со СЛАЙД 18.**

### 6. Актуализация опорных знаний.

**Задание 6.** Великий немецкий художник Альбрехт Дюрер мог одним движением руки нарисовать окружность почти идеально. Попробуйте нарисовать окружность подобно Дюреру.

Мы увидели, как она выглядит, теперь вспомним термины, связанные с окружностью, их изображение.

### 7. Испытание «антивируса». СЛАЙД 19

Давайте проверим свою оперативную память.

- ✚ Радиус окружности равен 4 м, её диаметр 16 м. (*нет, диаметр 8 м.*)
- ✚ Диаметр окружности 10 дм, радиус её 5 см. (*нет, 5 дм.*)
- ✚ Циркуль – человек, работающий в цирке. (*нет, это инструмент для построения окружности*)
- ✚ Окружность – это круг. (*нет, окружность это линия – граница круга, а круг это часть плоскости*)

### 8. Решим задачу. СЛАЙД 20

1. Прямоугольный участок земли со всех обнесли забором. Найти длину забора, если длина участка 20 м, а ширина 12 м. (*Ответ:  $(20+12)*2=64$  м.*)

2. Участок, имеющий форму круга, обнесли изгородью. Найти длину изгороди, если радиус участка равен 21 м. (*Испытывают затруднение, недостаточно знаний*).

Что именно вызывает затруднения?

- Не умеете находить длину окружности?
- Давайте научимся этому?
- Допишите в названии темы «*Длина окружности и площадь круга*».

### 9. Изучение нового. Исследовательская работа. СЛАЙД 21.

Работа в парах . Измерить длину окружности . Для этого используем предметы с окружностью, (на столах три окружности разного диаметра) измерительные инструменты (нитки).

- Ребята, а можно ли измерить длину окружности?
- С помощью какого измерительного прибора это можно сделать?
- Как это можно сделать? (*Возможные ответы: с помощью нитки, веревки и т.п.*)

Фронтальный опрос: *рассказывают о способах измерения окружностей.*

- Как измерить длину окружности?
- Можно взять сантиметровую ленту (если нет ленты, можно воспользоваться нитью или полоской бумаги).



Можно прокатить кольцо по ровной поверхности, сделав полный оборот.



- Как вы думаете, верно ли, что отношение длины окружности к диаметру  $\approx 3$ ?
- Давайте и мы попробуем её установить, для этого вы выполните практическую работу, в которой будете использовать способ измерения длины окружности, предложенный вами, но для удобства будете пользоваться ниткой. У вас на столах лежат различные круги и как вы говорили, что граница круга – это окружность, то длины окружностей их ограничивающие различны. Работать вы будете в парах. Приготовили циркули, линейки и карандаши.

	длина окружности	диаметр	длина окружности / диаметр
1	= 22	7	$\frac{22}{7} \approx 3$
2	...	...	...

### 10. Практическая работа (учащиеся выполняют работу в парах)

#### Задание 7. СЛАЙД 22.

#### Найди отношения длин к диаметрам данных окружностей

№ окружности	Длина окружности (C)	Длина диаметра (d)	$\frac{d}{C}$
	22	7	$\frac{22}{7} \approx 3$

#### Указание:

1. Измерьте длину окружности с помощью нитки и результат запишите в таблицу.
  2. Измерьте диаметр окружности, результат запишите в таблицу.
  3. Проверьте, верно ли, что отношение длины окружности к диаметру  $\approx 3$ ?
  - Попробуйте дома это проверить, возьмите несколько круглых предметов (тарелка, стакан, игрушечное колесо и др.) и обсудим это на следующем уроке, за дополнительную оценку. Результаты измерений можно записать в таблицу в тетради.
- Диаметр примерно в 3 раза меньше длины окружности?

Посмотрите, ребята, какие окружности у вас были (разные), а отношения длин окружностей к их диаметрам какими получились? (получились одинаковые). Это характерно для всех окружностей? Какой вывод можно сделать? Формулирование вывода учащимися. (Отношение длины окружности к диаметру всегда приблизительно равно 3)

### СЛАЙД 23.

Число, которое мы получили, обозначается  $\pi$ .  
 $\pi \approx 3,1415926\dots$

Закон для более точного вычисления числа  $\pi$  очень сложен. В настоящее время значение  $\pi$  для точных расчётов в строительстве, авиационной или космической промышленности находят при помощи компьютера.

Вспомните, что  $\pi$  – это иррациональное число, которое выражается бесконечной непериодической дробью  
 $\pi = 3,141592653589793238\dots$

При решении обычных задач используют приближенное значение  $\pi \approx 3,14$ , иногда используют  $\pi \approx 3$   
**А вы знаете, что существует Всемирный день числа  $\pi$ , как вы думаете когда он отмечается?**  
**14 марта**

Число  $\pi$  – бесконечная десятичная дробь. Обозначение числа происходит от первой буквы греческого слова периферия, что означает "окружность".

На ранних ступенях человеческого развития пользовались неточным числом  $\pi$ . Оно было равно 3. Египетские и римские математики установили отношение длины окружности к диаметру не строгим геометрическим расчётом, как позднейшие математики, а нашли его просто из опыта. В 3в. до н.э. *Архимед* без измерений одними рассуждениями вычислил точное значение числа  $\pi = 22/7$ .

### Задание.

Ребята выполните деление  $C = 22$  на  $d=7$  до конца. И что же у вас получилось? (3,1428571... ученики записывают свой результат). Да, действительно, получается бесконечная десятичная дробь. К такому выводу пришел древнегреческий ученый Архимед.

### СЛАЙД 24.

#### 11. Вывод формул.

Вернемся к нашей проблеме нахождения длины окружности.

- А сможете ли с помощью всё той же нитки найти длину любой окружности?
- Конечно же, нет.

Но зная, что  $C/d = \pi$ , выразим длину окружности  $C = \pi d$ . Итак, длина окружности равна произведению диаметра на число  $\pi$ . А так как  $d=2r$ , то  $C = 2 \pi r$ . (формулы записаны на слайде)

- Запишите формулы в тетрадь.

Обозначим длину окружности буквой  $C$ , а её диаметр – буквой  $d$ , и запишем формулу:

$$\pi = \frac{C}{d} = \frac{C}{2R}$$

Следовательно, справедливы формулы:  $C = \pi d$  или  $C = 2\pi R$

Круг – это часть плоскости, ограниченная окружностью.

С помощью числа  $\pi$  вычисляют площадь круга.  $S = \pi R^2$



### СЛАЙД 25.

#### 12. Закрепления новых знаний

1. Решение задач у доски и в рабочих листах (у доски 1 ученик)

### Задание 9.

1. Решим задачу, вызвавшую затруднения.
2. А что если мы сегодня на уроке превратимся в ласточек и облетим земной шар по экватору. Давайте вычислим длину экватора.

- Форму, какой геометрической фигуры имеет экватор Земли?
- Что необходимо знать, чтобы найти длину экватора?

### Задание 10.

2. Задача. (самостоятельно)

Дано:  $r = 6370$ км.

Найти:  $C$  - ?

Решение:  $C = 2 \pi r$ ,  $C \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 6370 \approx 40003,6$  км



## СЛАЙД 26.

3. Задача:

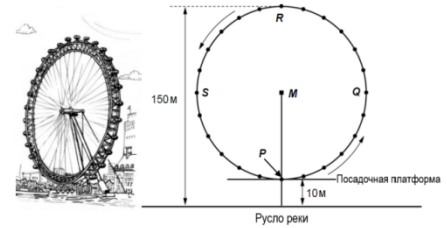
**Колесо обозрения.** Огромное колесо обозрения, изображенное на рисунке, находится на берегу реки. Внешний диаметр колеса обозрения составляет 140 метров, его высшая точка находится на высоте 150 метров над руслом реки. Колесо вращается в направлении, показанном стрелками.

**Вопрос 1:** Буква М на чертеже обозначает центр колеса. На каком расстоянии от русла реки находится точка М? Ответ дайте в метрах.

**Ответ:** 160 м.

**Вопрос 2:** Колесо обозрения вращается с постоянной скоростью. Оно совершает один полный оборот за 40 минут. Петя садится в кабинку колеса на посадочной платформе в точке Р. Где будет находиться Петя через час?

**Ответ:** В точке R.



## СЛАЙД 27.

**13. Индивидуально** на листочках с последующей проверкой по эталону.

(Учащиеся выполняют тест, часть 1 – выбрать правильный ответ и записать под свои номером в индивидуальных листах, часть 2 - обводя правильный ответ кружком, или вычисляя, и выставляют оценки: -без ошибок -5; - одна-две ошибки-4)

### Задание 11.

#### ТЕСТ

1. Число  $\pi$  равно приближенно    А) 3,14;            Б) 1,34;            В) 3,91;            Г) 4,13.
2. Формула длины окружности    А)  $C=2\pi r$         Б)  $C=\pi dr$         В)  $C=2\pi d$         Г)  $C=2r$
3. Чему равен диаметр окружности, радиус которой 3,8 см?  
А) 6,28            Б) 1,57            В) 7,6            Г) 1,9
4. Чему равна длина окружности, диаметр которой равен 5 см ?  
(ответы: А; А; В; 15,7см)

### 14. Игра «Да – нет» УСТНО

- Сегодня на уроке мы познакомились с фигурами, которые имеют: центр, замкнутые, состоят из множества точек, расположенных на равном расстоянии от центра? – **Да.**
- Окружность можно построить только с помощью циркуля? – **Нет.**
- Фигуры бывают плоскими и объёмными? – **Да.**
- Окружность и круг состоят из одной точки? – **Нет.**
- Много предметов в природе имеют круглую форму? - **Да.**
- Диаметр окружности меньше радиуса? – **Нет.**
- Пуговица и колечко – это круги? – **Нет.**

### 15. Подведем итоги СЛАЙД 28

### 16. Домашнее задание. СЛАЙД 29.

**Творческое, выберите один из двух вариантов.**

- Поскольку математика тесно связана с жизнью, с окружающей нас средой, в чем вы сегодня убедились, то и задание у вас будет творческое. Может, вы, увидите окружность в колесе, может в цирке, а у кого-то есть велосипед, у мамы на кухне кастрюли, кто-то крутит обруч, а кто-то любит искать города на глобусе. Придумайте и составьте задачу по теме «Длина окружности и площадь круга» и сделайте красочный рисунок к задаче.
- Сказка под названием «Приключение окружности.....»

### 17. Рефлексия. Подведение итогов.

А сейчас давайте вспомним, что сегодня на уроке мы:

1. Повторили... (Что такое окружность, радиус, диаметр, как они связаны друг с другом).
2. Узнали... (Формулы, по которым вычисляется длина окружности).
3. Закрепили... (Научились применять эти формулы при решении задач)

**18. Опишите свои впечатления о сегодняшнем уроке и нарисуйте улыбку смайлику, в зависимости от вашего настроения. СЛАЙД 30.**