Муниципальное бюджетное образовательное учреждение –

средняя общеобразовательная школа №3 города Аркадака Саратовской области

Методическая разработка урока

по математике

по теме:

"Длина окружности. Площадь круга"

6 класс

Учитель математики

I квалификационной категории

МБОУ-СОШ №3 г. Аркадака

Лагутина Л.А.

2023 г.

**Математика 6 класс**

**Конспект урока по теме: «Длина окружности. Площадь круга»**

Цель урока: формирование навыка решения задач практического содержания, в которых используются формулы длины окружности и площади круга.

**Задачи**:

Способствовать развитию у учащихся умений самостоятельного решения задач.

Способствовать формированию математической грамотности.

Способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной деятельности на уроке.

Способствовать развитию познавательного интереса учащихся к истории математики.

**Формируемые результаты:**

*Предметные:* сформировать у учащихся на интуитивном уровне представление о числе пи, познакомить учащихся с формулами длины окружности и площади круга, рассмотреть применение этих формул при решении задач.

*Личностные*: формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения.

*Метапредметные:* формировать умение устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение.

**Планируемые результаты**

Учащийся научится вычислять длину окружности и площадь круга.

Тип урока: урок открытия нового знания.

**Ход урока:**

**I. Организационный момент**

**Вступительное слово учителя:**

Ребята, отгадайте, о каких фигурах идет речь:

1) Начертить ее пытался,

Только, вижу, зря старался,

Ведь без циркуля, друзья,

Начертить ее нельзя. (Окружность)

2) Нет углов у меня

И похож на блюдце я,

На медаль, на блинок,

На осиновый листок.

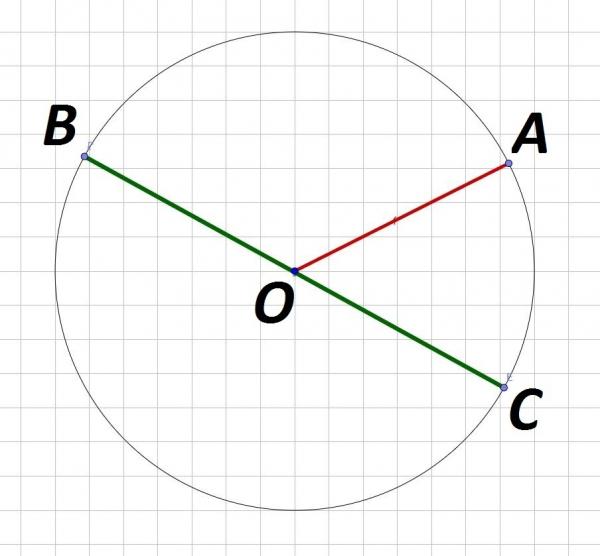
Людям я старинный друг.

Называют меня … (круг)

Ребята, вы догадались, о каких геометрических фигурах будет идти речь на уроке? Сообщение темы и целей урока.

**II. Актуализация знаний**

**Теоретическая разминка: работа по готовому чертежу**



Какая геометрическая фигура изображена на чертеже?

Назовите центр окружности.

Какой отрезок называют радиусом окружности?

Какой отрезок называют диаметром окружности?

Во сколько раз диаметр длиннее радиуса?

Есть ли у окружности два радиуса различной длины?

А два диаметра различной длины?

Радиус окружности равен 12 см. Чему равен диаметр?

Диаметр окружности равен 21 см. Чему равен радиус?

Вычислите 52; 2,52

Какие предметы напоминают вам окружность?

Если внутреннюю часть окружности заштриховать, то какая фигура получится?

Какие предметы вам напоминают круг?

Выполните *сортировку* геометрических фигур: плоская тарелка, блин, пяльцы для вышивания, резинка для волос, компакт-диск, покрышка для колес, обруч (халахуп), кольцо, бублик, колечко колбасы, арена в цирке.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\Людмила\Desktop\1011446.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\21e8fkxnx86uvj0np6edq5fxub80ev8s.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\tire1.jpg |
| C:\Users\Людмила\Desktop\klassicheskie-bliny3-1536x1041.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\SKU0260.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\5BaKdE1awycE8B5pSR3UXA7zK9UDMBuzhHnV0ZaE.jpg |
| C:\Users\Людмила\Desktop\6385774972.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\IMG_6916.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\adde78c354389eb1639494767.jpg |
| C:\Users\Людмила\Desktop\6051836936.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\700-nw.jpg | C:\Users\Людмила\Desktop\13-20220208_234746-1536x1536.png |

**III.** **Усвоение новых знаний**

**Задача.** В пиццерии продаются два вида круглой пиццы, имеющих одинаковую толщину и разные размеры. Диаметр меньшей пиццы равен 30 см, диаметр большей пиццы равен 45 см. что выгоднее купить: одну большую пиццу или две маленьких?

- Какой вариант вы бы выбрали, взяли ли бы две маленьких пиццы или одну большую? Почему?

|  |
| --- |
| C:\Users\Людмила\Desktop\1605783838_853451.jpg C:\Users\Людмила\Desktop\1605783838_853451.jpg C:\Users\Людмила\Desktop\1605783838_853451.jpg |

- Что представляет собой пицца, окружность или круг? (круг).

- Почему мы не можем решить данную задачу. С чем связано ваше затруднение? (Я не знаю, как найти площадь круга). Прежде чем мы познакомимся с вами с формулами, давайте выясним, как связаны между собой диаметр и длина окружности. Ведь зависимость между этими величинами была установлена еще в древности.

Предлагаю и нам установить эту зависимость, приступаем к **экспериментальной работе.**

**Экспериментальная работа в группах.**

Три группы учащихся получают несколько кругов, вырезанных из плотной бумаги и нитку, другие три группы получаю обруч, колесо от детской машинки, кольцо и т.д. и сантиметровую ленту. Также каждая группа получает задания для практической работы

Группы 1-3

1. Измерить длину каждой окружности нитью.
2. Измерить диаметр каждой окружности.
3. Полученные данные занести в таблицу.

Группы 4-6

1. Измерьте длину окружности вашего предмета ( учитель демонстрирует как выполнить).
2. Измерьте с помощью линейки диаметр окружности.
3. Запишите данные в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 |
| С |  |  |  |  |  |  |
| d |  |  |  |  |  |  |
| С:d |  |  |  |  |  |  |

Изучаем результаты таблицы, если один из вариантов отличается от других, прошу провести измерения ещё раз. Замечаем, что все результаты приблизительно равны 3, 1. Вот вы и совершили открытие! Поздравляю!

**Физминутка**

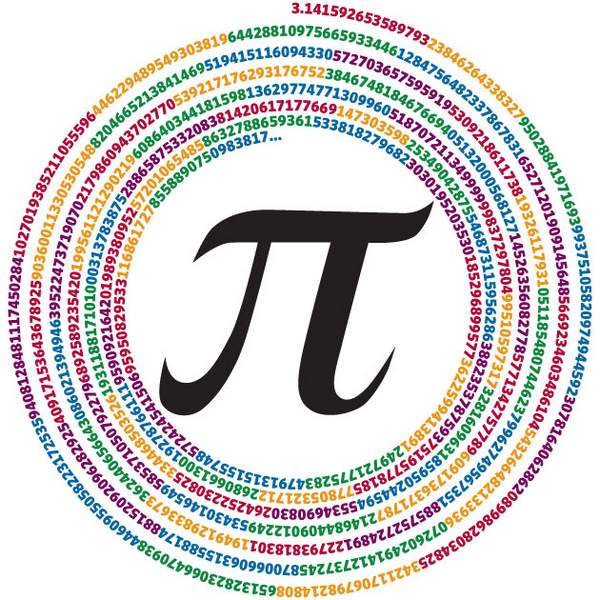
*Для начала вот что нужно: обведи рукой окружность,*

*После посмотри вокруг: обведи глазами круг.*

*Руки в стороны и вверх: вышел полукруг у всех.*

*Руки опустили, сели, отдохнули и за дело!*

**Историческая справка**

****

Считается, что первым обозначать число пи буквой греческого алфавита π (pi) стал британский математик Уильям Джонс в 1706 году, а популяризировал обозначение его швейцарский коллега Леонард Эйлер в 1737 году. Есть версия, что эта буква выбрана не случайно, а как начальная в греческом слове perijereia, что означает «окружность», «периферия». Постоянство отношения длины окружности к ее диаметру заметили еще в эпоху древности. В Двуречье использовали достаточно грубое округление числа до 3 и применяли его при возведении Вавилонской башни. В 1706 году английский математик Уильямс Джонс для него ввел специальное обозначение π-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 15 знаками после запятой **3,142857142857143**.

Итак, С:d = π, где С – длина окружности, d – длина диаметра. Значит С= πd или С= 2πr. Это формулы для нахождения длины окружности.

**Работа с учебником**. Прочитайте пункт учебника. Найдите и запишите в тетрадь формулу для нахождения площади круга (S=π.

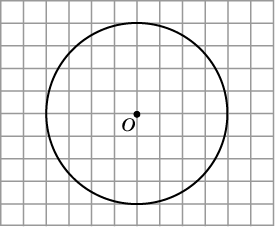
А теперь давайте посмотрим внимательно на эти две формулы и найдём, чем они похожи, а чем отличаются. Как запомнить?

**IV. Проверка понимания и закрепление новых знаний и способов деятельности**

Совместное решение задачи с проговариванием во внешней речи: найдите длину окружности и площадь круга радиуса 4 см.

**V. Контроль, коррекция и оценка**

**Самостоятельная работа с самопроверкой**. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке. Самопроверка проводится по образцу.

****

**VI. Включение в систему знаний и повторение**

-Можем ли мы теперь решить задачу, которая вызвала у нас затруднение в начале урока?

- Итак, зная диаметр пиццы, как нам найти её радиус?

- Теперь давайте подставим значения в формулу.

- Площадь большой пиццы равна примерно 1590 см2

- Вычислите самостоятельно площадь маленькой пиццы, и умножим её на два, результат округлим до целых (1413 см2).

- Итак, какую пиццу купить выгоднее: одну большую или две маленьких? (одну большую).

**VII. Рефлексия учебной деятельности**

Подводим итоги:

- Довольны ли вы своими результатами?

- Что нового вы сегодня узнали?

- О чем еще хотели бы узнать?

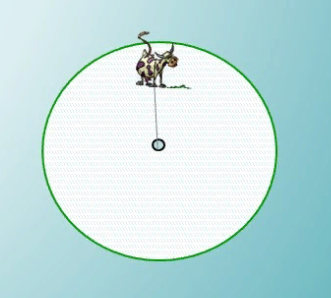
- Какой информацией хотели бы поделиться с друзьями, родителями?

- Будете ли вы использовать полученные знания в жизни?

**VIII. Домашнее задание**

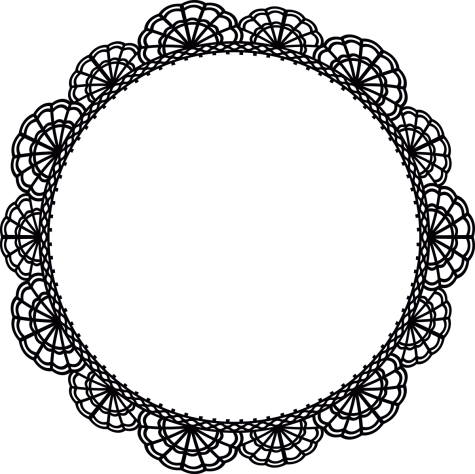
**Задача 1.**

Помогите определить максимальную длину веревки, которая необходима, чтобы корова, привязанная к колышку, не выходила за границу круглой лужайки длиной 150 м (π≈3).



**Задача 2.**

Определите длину кружева, которое потребуется для отделки бабушкой одной круглой салфетки радиуса 10 см (π≈3).



**Задача 3.**

Для покраски манежа цирка требуется 200 г краски на 1. Краска продается в банках по 3 кг. Сколько банок краски потребуется для покраски манежа, если его радиус равен 3 м.



**Индивидуальное задание**: почему крышки канализационных люков делают круглыми, а не квадратными?

**Список источников и использованной литературы**

1. Епишева, Ольга Борисовна. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода : кн. для учителя / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003. – 223 с.
2. Шелехова, Л.В. Обучение решению сюжетных задач по математике : учебно-методическое пособие / Л.В. Шелехова. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 166 с.
3. <https://dzen.ru/vodasovet>
4. <https://skillbox.ru/media/education/>
5. <https://infourok.ru/>
6. <https://nsportal.ru/>
7. https://uchitelya.com/geometriya/79293-konspekt-uroka-okruzhnost-krug-dlina-okruzhnosti-6-klass.html

**Приложение**

**Почему канализационные люки круглые?**

Крышка канализационного люка служит для защиты от попадания посторонних предметов в шахту колодца, предотвращения аварий и несчастных случаев. Чаще всего встречается круглая форма из-за ее практичности, эксплуатационных качеств, экономии средств. Вопрос о том, почему канализационные люки круглые, а не квадратные, иногда задают на собеседованиях при устройстве на работу, чтобы проверить логичность и креативность мышления соискателя. Умение здраво рассуждать и искать нестандартные объяснения оценят выше, чем правильный однозначный ответ.

**Логичное объяснение формы люка**

Крышка канализационной шахты должна выдерживать вес автомобилей и пешеходов, долго не изнашиваться, не повреждать дорожное полотно. Круглая форма максимально отвечает этим требованиям, а также экономит средства при производстве.

Причины изготовления круглых крышек:

* *Экономия.* На круглую форму расходуется меньше материала, что уменьшает себестоимость изделия. При одинаковом диаметре колодца площадь квадратного люка будет больше на 28%.
* *Безопасность.* Крышка в форме круга не упадет в шахту при сдвиге или непрочном креплении. Прямоугольник, повернутый по диагонали, провалится вниз.
* *Прочность.* При нагрузке на квадрат в его углах образуется концентрация напряжений, что приводит к повреждению люка и разрушению дорожного полотна. Круглая форма выдерживает большую нагрузку (по этому принципу устроены скругленные иллюминаторы самолетов и космических кораблей).
* *Удобство.* Чтобы открыть круглую крышку, прилагают меньше усилий, так как каждая точка окружности может стать точкой концентрации напряжения. У прямоугольника напряжение концентрируется в углах.
* *Простота монтажа.* Круг, в отличие от многоугольника, можно катить, а не переносить вручную. Для транспортировки и установки понадобится меньше усилий.
* *Долговечность.* При нагрузке на круг момент напряжения меньше по сравнению с квадратом. Даже при интенсивном автомобильном движении круг, закрывающий колодец, практически не проседает и не разрушается.
* *Качество.* У круглой формы меньше длина опорной части, что позволяет снизить процент брака при производстве.

