



Урок - исследование
на тему:
"Отношение длины окружности
к диаметру".

Составила:
Маркарова Н. П.
учитель математики
первой категории

Тема урока: «Отношение длины окружности к диаметру».

6 класс;

Тип урока: изучение нового материала;

Вид урока: урок-исследование;

Цель урока: Экспериментальным путем получить отношение длины окружности к ее диаметру, вывести формулы для нахождения длины окружности. Научиться использовать формулу при решении задач;

Задачи урока:

1. Образовательные (формирование познавательных УУД):

-научиться применять формулы $C=2\pi r$ и $C=\pi d$ при решении задач;

2. Воспитательные (формирование коммуникативных и личностных УУД):

-воспитывать чувство взаимопомощи, уважительное отношение к чужому мнению, культуру учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе, а также научиться слушать другого и уважать его мнение;

-формировать внимательность и аккуратность в вычислениях, требовательное отношение к себе и своей работе;

3. Развивающие (формирование регулятивных УУД):

-самостоятельно ставить новые учебные задачи путем задавания вопросов о неизвестном, когда появляется проблемная ситуация, планировать собственную деятельность, определять средства для ее осуществления;

Технологии: развития исследовательских умений, проблемного обучения, индивидуального и коллективного проектирования;

Формы работы учащихся: фронтальная работа с классом, исследовательская работа в парах, работа с текстом учебника, работа у доски и в рабочих листах.

Оборудование и наглядность: плакат с окружностью, обруч, линейка, маркер, ножницы, мягкая проволока, кинетический песок;

План урока.

1. Орг.момент - 1 мин
2. Вступительное слово – 2мин
3. Определение темы урока – 5 мин
4. Постановка целей – 3 мин
5. Исследование – 10 мин
6. Выводы – 3 мин
7. Первичное закрепление – 12 мин
8. Выставление оценок – 2 мин
9. Домашнее задание – 2 мин
10. Подведение итогов урока – 3 мин
11. Рефлексия – 2 мин

Здравствуйте! Садитесь.

Проверьте готовность к уроку, проверьте наличие ручки, простого карандаша, линейки и черновика.

Эпиграфом к уроку я взяла высказывание Айвена Нивена

Слайд №1

«Математику нельзя изучать, глядя как это делает сосед»

- Как вы понимаете эти слова? (предполагаемые ответы детей)

- Каждый из вас является участником урока и от каждого из вас зависит на сколько успешно пройдет наш урок. Поэтому давайте не будем смотреть как работает ваш сосед, но и сами будем активно включаться в ход урока.

Посмотрите на **слайд №2**. (на слайде изображены рисунки разного характера с содержанием окружностей)

- Что объединяет все эти рисунки? (Окружность)

- Что вы знаете об окружности?

- Как называется отрезок соединяющий центр окружности с любой точкой окружности? (радиус)

- Дайте определение диаметра (диаметр - это отрезок соединяющий две точки окружности и проходящий через центр)

- Как можно выразить диаметр через радиус ? (**$D=2R$**)

- Что называют хордой? (Хорда – это отрезок соединяющий две точки окружности)

- Из выше перечисленных элементов окружности можно какой либо элемент назвать хордой? (да, диаметр)

-Как вы думаете, какие новые знания об окружности мы сегодня откроем?

(Если дети затрудняются в ответах привести пример, наводящий на правильный ответ. Какую форму имеет колесо? (форму окружности) Катаясь на велосипеде вы крутите педали, тем самым приводите колесо в движение, делая один оборот колесо перемещает вас на определенное расстояние, чем больше размерами колесо тем большее расстояние оно преодолеет за один оборот, чем меньше размерами колесо тем меньшее расстояние оно преодолеет за один оборот. Как можно по другому назвать расстояние которое преодолело колесо? (взять для примера два обруча разных диаметров) Длина окружности, от чего зависит длина окружности? (от диаметра))

- **Молодцы!** Тема нашего урока **«Отношение длины окружности к диаметру»** Запишите тему урока в ваших рабочих листах. **Слайд № 3**

- Какую цель мы поставим перед собой? (Научиться находить длину окружности)

- Обратите внимание на тему урока «Отношение длины окружности к диаметру»

- Что называют отношением? (частное двух чисел)

- Что такое частное? (результат деления)

- Значит, мы должны делить длину окружности на диаметр, т.е. в числитель мы должны писать словами «Длина окружности?» (нет, мы должны обозначить длину окружности каким либо символом)

- Какую еще цель мы поставим перед собой? (выяснить каким символом обозначается длина окружности)

- Как называется запись какого –либо правила с помощью букв, называется ...? (формулой)

-Следующая цель нашего урока - это..?(вывести формулу нахождения длины окружности)

Слайд № 3

- Цель нашего урока 1) Выяснить каким символом обозначается длина окружности
- 2) Изучить способы нахождения длины окружности
- 3) Вывести формулу нахождения длины окружности.
- 4) Научится применять формулу для вычисления длины окружности.

Слайд № 4

Длина окружности (от латинского *circumferens*) цирконференс (замкнутая линия)

- Как вы думаете каким символом будем обозначать длину окружности? (C)

- Правильно. Заглавной буквой **C**.

- А как можно измерить длину окружности? (предполагаемые ответы детей)

Историческая справка.

Измерение длин принято производить с помощью линейки, или приборов их заменяющих.

При изучении темы «Окружность» этот подход не дает результата.

Не большие окружности измеряли с помощью нитки, а затем длину нитки измеряли линейкой.

Но этот способ не подходил для больших окружностей.

Для вычисления длины окружности колеса в старину поступали так: отмечали на окружности точку и «прокатывали» колесо по песку, а затем измеряли след, оставленный колесом. Эта длина и была длиной окружности.

Третий способ, в окружность вписывали правильный многоугольник, находили периметр этого многоугольника он и был приближенно равен длине окружности.

Слайд №5 (юные исследователи)

Сейчас я вам предлагаю окунуться в древность. Побывать юными исследователями и попробовать самим вычислить длину окружности всеми тремя способами. Работать вы будете в парах.

- **Первый ряд**, вычисляет длину окружности с помощью мягкой проволоки, а в роли окружности у вас на столах лежат консервы. Ваша задача измерить длину окружности с помощью проволоки и найти отношение длины окружности к диаметру.
- **Второй ряд**, вычисляет длину окружности с помощью прокатывания окружности по песку. Затем измеряете длину линии оставшейся на песке и находит отношение длины окружности к диаметру.
- **И наконец третий ряд**, у вас в окружность вписан правильный 12-ти угольник. Ваша задача найти его периметр, он будет приближенно равен длине окружности, затем найти отношение длины окружности к её диаметру.

Радиусы для каждой окружности уже известны и записаны у вас в рабочих листах. При делении длины окружности на её диаметр у вас получится десятичная дробь, поэтому делим только до сотых, дальше делить ненужно. У вас на работу пять минут. Время пошло.

(По истечению 5 минут, каждый ряд выписывает свои результаты на доске в три столбика)

- Обратите внимание на все результаты вычисления, что вы заметили (целые части у всех получились одинаковые «3», а дробные отличаются)
- Получается, что длина окружности всегда в три раза больше диаметра. Отличия в измерениях называют погрешностью.
- Скажите, а можно ли таким способом измерять длину больших окружностей? Например длину экватора земного шара?
- С помощью чего можно найти длину любой окружности от самой большой до самой маленькой? (с помощью формулы)

Слайд № 6 (Архимед и число ПИ)

Впервые вычисления на научной основе занялся великий античный ученый Архимед (287-212 гг. до н.э), который пришел к мысли о замене длины окружности периметром вписанного в него 96-угольника. В результате получилось архимедово число — дробь $\frac{22}{7}$ или $\approx 3,1415926535898\dots$ (это бесконечная десятичная дробь) которую называли числом «ПИ»

Для запоминания числа «Пи» существует множество способов. Вот один из них

« Чтобы нам не ошибиться,

Надо правильно прочесть:

Три, четырнадцать, пятнадцать

Девяносто два и шесть.

Ну и дальше надо знать,

Если мы вас спросим –

- Поменяйтесь рабочими листами, сравните ответы со слайдом. Если ваш сосед выполнил задание верно, поставьте «+» если не верно «-».

-Давайте вернемся к целям нашего урока.

- 1) Выяснить каким символом обозначается длина окружности. **Выяснили? Каким?**
- 2) Изучить способы нахождения длины окружности. **Изучили? Какие?**
- 3) Вывести формулу нахождения длины окружности. **Вывели?**
- 4) Научится применять формулу для вычисления длины окружности. **Научились?**

- Давайте подведем итоги нашего урока. Дежурный, сколько человек присутствует на уроке? (21)

Сколько это процентов ? (100)

Встаньте те, кто получил за урок 3 плюсов (посчитать ск-ко человек)

Встаньте те, кто получил 2 плюса (посчитать ск-ко человек)

Встаньте те, кто получил 1 плюса (посчитать ск-ко человек)

Встаньте те, кто не получил ни одного плюса (посчитать ск-ко человек)

Творческое домашнее задание.

С помощью циркуля нарисуйте рисунок, состоящий из окружностей. С помощью линейки выполните необходимые измерения и найдите длину каждой окружности. Значение числа π возьмите равным 3,14. Например изобразить снеговика, цветок, воздушные шары и т.д.

Рефлексия.

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Карабаглинская средняя общеобразовательная школа»

Муниципальный этап конкурса
«Учитель года Республики Дагестан – 2023»



Тема: «Мнемотехника на уроках математики»

Учитель:

Маркарова Н. П.

2023 г.

Здравствуйте, меня зовут Маркарова Наталья Петровна, я учитель математики, в МКОУ «Карабаглинская СОШ»!

1) Как часто мы сталкиваемся с тем, что не можем запомнить нужную нам информацию. Да почти всегда! А можно ли это как-нибудь изменить? Ответ на этот вопрос дали еще древние Греки. В те времена выступление по бумажке считались позорными, будь ты политик, философ или актер анфитиатра.

В чем же был секрет этих людей, как они без запинки произносили многочасовые речи. Они пользовались специальным методом запоминания информации – **МНЕМОТЕХНИКОЙ**.

За многие века она претерпела колоссальные изменения, но суть ее осталась прежней. Человеческий мозг не способен запоминать точную информацию, мы не можем быстро запомнить последовательность случайных чисел, с трудом запоминаем содержание скучных учебников, но при этом без особого труда можем воспроизвести сюжет художественной книги, прочитанной пару лет назад.

Почему же так происходит? Дело в том, что при прочтении художественной литературы, наш мозг, непроизвольно начинает создавать множество образов, мы будто бы смотрим фильм, который показывают у нас в голове. Поэтому наша задача состоит в том, чтобы превратить информацию, которую вы учите в ОБРАЗ. Вот и все!!! Образ – это основа мнемотехники.

Итак, тема моей методической шкатулки «Мнемотехника на уроках математики»

2) **Причина, заставившая меня обратиться к мнемотехнике** – это громоздкие, логические рассуждения на уроках математики, и сложная терминология, а как следствие этого у учащихся потеря интереса к уроку, к предмету. Текст учебника математики отличается от других учебников тем, что он насыщен формулировками. Дети с большим трудом запоминают теоремы, правила и алгоритмов выполнения того или иного действия, они их не учат дословно, упуская порой важные слова или искажая смысл. Для заучивания формул и правил важно научить школьников пользоваться **правилами мнемотехники**. **Мнемоника** - искусство запоминания помогает выучить формулы или правила, переводя их на язык смешных ассоциаций, созвучных фраз или стихов.

3) **Важнейшие принципы мнемотехники.** В основе развития памяти лежат два основных фактора – воображение и ассоциация. Для того, чтобы запомнить что-то новое, вам необходимо соотнести это новое с чем-то, т.е. провести ассоциативную связь с каким-то уже известным фактором, призвав на помощь своё воображение. Ассоциация – это мысленная связь между двумя образами. Чем многообразнее и многочисленнее ассоциации, тем прочнее они закрепляются в памяти. Странные, нелогичные ассоциации способствуют лучшему запоминанию.

4) **Значимость мнемоники с точки зрения психофизиологических особенностей школьников младшего и старшего подросткового возраста.** Известно, что «слух» ребёнка в школе, как правило, перегружен. Письменная работа и чтение вызывают напряжённое зрение. Способность детей длительно сосредоточить внимание невелика. Так, дети 11-13 лет воспринимают материал не отрываясь 4-5 минут, 14-15-летние – 5-7 минут. У школьников гораздо меньше, чем у взрослого, развиты воля и сознательность.

Рано или поздно наступает момент, когда подросток перестаёт следить за происходящим на уроке и погружается в дремоту с открытыми глазами, «отключается» или начинает вертеться, смеяться, тормошить соседа. В таких случаях мы считаем, что ребёнок ленив, несобран, недисциплинирован.

Применение мнемотехники дает возможность продуктивного переключения, своеобразного «отвлечения» от науки на уровень житейских ассоциаций, игры, воображение и фантазии.

5) Практическая часть.

Проиллюстрируем использование мнемонических приёмов на нескольких конкретных примерах. Для удобства разделим материал на несколько блоков (в зависимости от принадлежности к тому или иному классу). Мнемонические приёмы, разработанные автором, отмечены символом *.

Темы из курса математики 5 класса

1) Распределительное свойство *

$$a(b + c) = ab + ac$$

Несмотря на простоту данного свойства, учащиеся очень часто допускают ошибки вида:

- $a(b + c) = ab + c$;
- $a(b + c) = ac + b$;
- $a(b + c) = abc$ и т.д.

Хорошим приёмом для запоминания и использования данного свойства является следующая интерпретация: a – гость, b и c – хозяева, которые сидят в доме (в скобках). Когда гость заходит в дом, он должен поздороваться со всеми: с одним хозяином и со вторым (то есть, сначала a «здоровается» с b , потом a «здоровается» с c). Здоровается, то есть, - умножается. Очень полезно также рисовать стрелочки – от a к b и от a к c .

2) Правильные и неправильные дроби

3) Сложение и вычитание обыкновенных дробей *

4) Деление десятичных дробей на натуральные числа. Правило границы *

Записывая деление «в столбик», можно использовать следующий приём. Через запятую проводится вертикальная черта, которая ассоциируется с границей, перешагнув через которую, необходимо поставить запятую в частном. Например:

$$\begin{array}{r} 655,36 \overline{) 8} \\ \underline{-64} \\ 15 \\ \underline{-8} \\ 73 \\ \underline{-72} \\ 16 \\ \underline{-16} \\ 0 \end{array}$$

Итак, при «перешагивании» красной линии в частном ставится запятая.

Темы из курса математики 6 класса

1) Десятичная запись числа

Для запоминания цифр десятичной записи числа $\pi=3,1415926$ существует масса рифмованных фраз (а также стихотворений). Например:

«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»

2) Модуль числа

3) Умножение и деление положительных и отрицательных чисел

«Одинаково или нет?» *

Задаётся вопрос о знаках множителей: знаки одинаковы? Если да, кивание головой сверху вниз говорит о том, что нужно поставить знак «плюс». Если нет, кивание головой слева направо говорит о том, что нужно поставить знак «минус».

4) Раскрытие скобок *

Одно из наиболее простых правил – знак «плюс» переписываем знаки в скобках как они есть, а знак «минус» - меняем знаки в скобках на противоположенные».

5) Решение уравнений

Заменяем уравнение любым выражением, вычеркиваем в нем компонент соответствующий X. Находим неизвестный компонент.

Темы из курса математики 7 класса

1) Умножение одночлена на многочлен *

Данное правило полностью аналогично правилу, которое применяется для запоминания распределительного свойства. Одночлен интерпретируется как «гость», а слагаемые, составляющие многочлен, интерпретируются как «хозяева», находящиеся «в доме» (в скобках). «Гость» по очереди «здоровается» с каждым «хозяином» в доме (одночлен по очереди умножается на каждый одночлен в скобках).

Например, $2x(3y - 4x) = 6xy - 8x^2$. Здесь «гость», $3y$, $-4x$ – «хозяева».

2) Умножение многочлена на многочлен *

Это правило является обобщением предыдущего. Теперь к «хозяевам» приходит несколько «гостей», и каждый «гость» по очереди здоровается с каждым «хозяином». В терминах это звучит так: каждый одночлен первого многочлена нужно умножить на каждый одночлен второго многочлена. Например, $(a + b)(x + y) = ax + ay + bx + by$.

3) Медианы, биссектрисы и высоты в треугольнике

Приведём известные стихотворения, описывающие суть этих базовых геометрических понятий.

«Биссектриса – это крыса, которая бежит по углам, делит угол пополам».

«Медиана – обезьяна, у которой зоркий глаз. Точно прыгнет в середину стороны против вершины, где находится сейчас».

«Высота похожа на кота, который, выгнув спину, под прямым углом соединит вершину и сторону хвостом».

Равнобедренный треугольник.

Темы из курса математики 10 класса

1) Формулы приведения

Этих формул насчитывается 32 штуки: для каждой из четырёх основных тригонометрических функций по восемь вариантов углов. Проблема заключается ещё и в том, что эти формулы (для данной функции) очень похожи друг на друга. Например, выпишем эти формулы для косинуса:

$$\begin{aligned}\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= -\sin \alpha; & \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) &= \sin \alpha; & \cos(\pi + \alpha) &= -\cos \alpha; \\ \cos(\pi - \alpha) &= -\cos \alpha; & \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= \sin \alpha; & \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) &= -\sin \alpha; \\ \cos(2\pi + \alpha) &= \cos \alpha; & \cos(2\pi - \alpha) &= \cos \alpha.\end{aligned}$$

Как видим, механическому запоминанию данные формулы практически не поддаются. Отличным способом запоминания (а если точнее, не запоминания, а быстрого вывода) этих формул является «правило ослика». При составлении формулы нужно ответить на 3 вопроса: 1) В какой четверти находится угол? Здесь угол α предполагается острым; 2) Какой знак имеет функция в данной четверти? Ставим этот знак; 3) **Меняется ли** функция на кофункцию? Именно этот шаг оправдывает название правила: если в аргументе стоит $\pi/2$ или $3\pi/2$, то функцию **нужно** поменять (на тригонометрической окружности точка вверху, точка внизу, поэтому «ослик» кивает головой сверху вниз и снизу вверх, тем самым **положительно** отвечая на вопрос); если в аргументе стоит π или 2π , то функцию **менять не нужно** (на тригонометрической окружности точка π слева, точка 2π справа, поэтому «ослик» кивает головой слева направо и справа налево, тем самым **отрицательно** отвечая на вопрос).

2) Достаточные условия монотонности функции на промежутке *

Если функция имеет на промежутке положительную производную, то она возрастает на этом промежутке; если функция имеет на промежутке отрицательную производную, то она убывает на этом промежутке.

Для запоминания этого факта можно использовать «правило горы». Возрастая, функция «**поднимается в гору**», при этом высота её подъёма над поверхностью **увеличивается** (это знак «плюс»); убывая, функция «**спускается с горы**», при этом высота её подъёма над поверхностью **уменьшается** (это знак «минус»).

Научить решать школьников текстовые задачи – сложная работа, учащиеся испытывают затруднения в их решении уже в начальной школе.

Ежегодно ряд пятиклассников, которые не любят математику, главным аргументом приводят: «Боюсь задач, не умею их решать...». В 5-9 классах многие ученики испытывают настоящий страх, еще не начав решать задачу, заведомо программируя себя на неудачу. Я говорю своим ученикам, что с задачей нужно разговаривать, ее нельзя бояться.

В старших классах не все ребята запоминают теоретический материал. Опыт показывает, что большая часть старшеклассников с легкостью вспоминают мнемоприемы, но гораздо тяжелее дело обстоит с припоминанием правил. Мнемоприемы позволяют экономить время на уроках повторения и систематизации пройденного, особую пользу они приносят при подготовке к ЕГЭ.

Заключение

Учителю необходимо направлять основное внимание на максимальное развитие индивидуальных способностей учащихся, чему, безусловно, помогает личностно-ориентированная система обучения, учитывающая и развивающая природные данные школьников.

Известно, что развитие памяти и мышления наиболее активно происходит в детском и подростковом возрасте. Если в этот период использовать эти возможности не в полной мере, то позже будет сложно наверстать упущенное.

Использование на уроках математики эффективных способов запоминания позволяет улучшить качество знаний, добиться стопроцентной успеваемости, развивать познавательный интерес учащихся.

Я соглашусь с высказыванием Б. Паскаля: «Предмет математики настолько серьёзен, что полезно не упускать случаев, делать его немного занимательным».