Класс: 9

Тема: Длина окружности и длина дуги окружности.

Цели:

Образовательные: ввести формулу длины окружности путем поисковой, исследовательской деятельности, показать перспективы ее использования при решении задач практического содержания, использовать материалы из истории открытия формулы и жизни выдающегося древнегреческого ученого Архимеда.

Развивающие: развитие памяти, любознательности; развитие умений искать ответы на возникающие вопросы.

Воспитательные: воспитание патриотизма, целеустремленности, стремления к получению знаний.

Требования к знаниям, умениям и способам деятельности: овладеть понятиями и умениями, связанными с длиной окружности; уметь использовать формулу при решении задач практического содержания.

Тип урока: урок сообщения и усвоения новых знаний.

Формы работы: индивидуальная, фронтальная.

Методы: исследовательский, поисковый.

Оборудование: предмет, содержащий окружность; нить, линейка, циркуль, микрокалькулятор, карточки для самостоятельной работы; проектор, ноутбук, презентации.

Структура урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний.
   2.1. Проверка домашнего задания.
   2.2. Самостоятельная работа в виде заданий ГИА.
   2.3. Самостоятельная работа в виде практического применения формул.
3. Изучение нового материала
   3.1.Практическая работа, выяснение темы урока.
   3.2.Работа с учебником.
   3.3. Сведения из истории математики (презентация, доклад)
4. Физкультминутка.
5. Закрепление изученного материала (решение задач, тестовых заданий в виде заданий ГИА.
6. Домашнее задание.
7. Подведение итогов урока.

1. Организационный момент

Учитель: Здравствуйте, ребята! Тема нашего сегодняшнего занятия “Длина окружности и длина дуги окружности». (Ученики записывают тему).

Цель нашего урока - вывести формулу, выражающую длину окружности через ее радиус; вывести формулу для вычисления длины C дуги окружности с градусной мерой α; закрепить знание формул при решении задач.

Давайте сначала отметим отсутствующих и проверим домашнее задание.

Учитель фиксирует отсутствующих.

2. Актуализация знаний

1.Проверка домашнего задания.

Учитель проверяет домашнее задание. (п.109, № 1100 (в, г) стр.283) Ответы записаны на доске (слайд из презентации). Учащиеся задают возникшие вопросы.

2.Установите, истинны или ложны высказывания: (учитель формулирует условие, учащимся необходимо поставить знаки «+» или «-» при выборе ответа) решение заданий ОГЭ (№13).

I вариант	II вариант
1. Любой треугольник является правильным, если все его углы равны. (+)	1. Около любого правильного многоугольника можно описать окружность и притом только одну. (+)
2. Окружность, касающаяся всех сторон многоугольника, называется вписанной. (+)	2. Если все вершины многоугольника лежат на окружности, то окружность называется описанной. (+)
3. Многоугольник является правильным, если все его углы равны. (-).	3. Окружность, вписанная в правильный многоугольник, касается каждой стороны многоугольника в его середине. (+).
4. Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, выражается через радиус этой окружности по формуле $a = R\sqrt{3}$(+)	4. Любой четырехугольник с равными сторонами является правильным (-)
5. В любой прямоугольник можно вписать окружность. (-)	5. Около любого ромба можно описать окружность. (-)
6. Угол с вершиной в центре окружности называется центральным углом.(+)	6. Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность, называется вписанным углом.(+)
7. Геометрическая фигура, состоящая из всех точек, расположенных на заданном расстоянии от данной точки, называется кругом. (-) (Круг-часть плоскости, ограниченная окружностью).	7. Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, выражается через радиус этой окружности по формуле $a = R\sqrt{3}$(+)

(Проверка после выполнения, слайд из презентации).

3. Используя таблицу формул для правильного n-угольника, решите задачи:

а) Найдите радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, если радиус описанной около него окружности, равен 2 см. (3 см)

б) Найдите сторону правильного треугольника, если радиус описанной около него окружности, равен 2м. (3м)

в) Найдите площадь квадрата, если радиус описанной около него окружности равен 2 дм. (3 дм)

Ответы

I вариант	II вариант
1 см	1,5 см
$2\sqrt{3}$	$4\sqrt{3}$
8 дм^2	18 дм^2

3. Изучение нового материала

Учитель: Давайте вспомним, что такое окружность? (На доске изображение окружности)

Учащиеся отвечают на вопрос, вспоминают определение радиуса, диаметра окружности.

Учитель: А как измерить её длину? Наглядное представление о длине окружности можно получить следующим образом. Представим себе нить в форме окружности. Разрежем её и растянем за концы. Длина полученного отрезка и есть длина окружности. Но не всегда длину окружности можно измерить с помощью нити. Поэтому вопрос о нахождении формулы для вычисления длины окружности волновал учёных с давних времён. И найти такую формулу посчастливилось древнегреческому учёному физику, математику, механику, изобретателю - Архимеду, жившему в III веке до н.э. Имя это вам уже знакомо. Вспомните, какие открытия Архимеда вы уже знаете? (домашнее задание)

1. Закон Архимеда о вытеснении объёма жидкости, равному объёму тела, погружённого в жидкость. Именно при открытии этого закона Архимед впервые произнёс “Эврика”, что означает “Нашёл”.
2. Архимед доказал, что медианы треугольника пересекаются в одной точке.
3. Архимед вывел формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии.

Как математик Архимед много работал по изучению различных кривых. Одна из таких кривых - окружность. Архимед проделал тысячи измерений, чтобы найти формулу для вычисления длины окружности. Чтобы понять суть этого вывода я предлагаю вам выполнить практическую работу. Вы сейчас сами выведите эту формулу.

3.1. Практическая работа, выяснение темы урока

Практическая работа (на каждую парту раздаются окружности различных радиусов, нитки, линейки). Учащиеся работают по парам.

Ход работы

1. Измерить длину окружности C.
2. Измерить диаметр окружности D.
3. Найти отношение C/D

Учитель: Теперь, ребята, сравним отношения, которые у вас получились. Все они равны приближённо одному и тому же числу. Это число Архимед обозначил π.

$\pi = 3{,}14159...$(при вычислении используется $\pi \approx 3{,}14$).

Таким образом, мы установили, что отношение длины окружности к диаметру не зависит от окружности, т.е. одно и то же для всех окружностей $C/D=\pi$

Отсюда $C = \pi D$ учитывая, что $D=2R$,

$$\mathbf{C = 2\pi R}$$

Вот такой изящный вывод длины окружности предложил Архимед.

Учащиеся в ходе работы записывают вывод формулы в тетради.

Материалы из истории математики.

3.2. Работа с учебником п.110 стр. 285

По какой формуле вычисляется длина дуги окружности? (один из учащихся выводит формулу на доске)

3.3. Показ презентации о числе π (подготовила Улитина Марина, «Загадочное чило π»).

4. Физминутка

5. Закрепление изученного материала (решение задач)

1.Решить задачу № 1101 (таблицу начертить заранее на доске).

C			82	18π		6.28			2√2
R	4	3			0.7		101.5	7/3	

2.Тестовые задания в виде заданий ГИА (На доске работают 2 учащихся, остальные в тетрадях)

а) Диаметр Луны приближенно равен 3476 км. Найдите длину лунного экватора (Результат запишите в стандартном виде с точностью до сотен километров)

А)$1,09*10^4$ км

Б) $1,09*10^3$ км

В) $1,09*10^{-3}$ км

б) Диаметр Солнца равен 1392000км. Найдите длину солнечного экватора. (Результат запишите в стандартном виде. Число тысяч округлите до десятых)

А) $4,371*10^3$ км

Б) $4,371*10^6$ км

В) $4,371*10^{-3}$ км

3. Решить задачу № 1109 (а, б)

4. Резерв: устно решить задачи №1102,1103

6. Домашнее задание: п.110, 1106, № 1109(в,г).

7. Подведение итогов урока.

- По какой формуле вычисляются длина окружности, длина 1 дуги окружности с градусной мерой α?

- Вам понравилась презентация о числе π? Что интересного вы узнали из презентации?