|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел:** 9.4 А Окружность и круг. Длина дуги. Площади круга, сектора и сегмента (6 ч) | | **Школа: КГУ «Приреченская средняя школа»** | | | |
| **Дата:** | | **ФИО учителя: Полякова Н.Б.** | | | |
| **Класс: 9** | | **Количество присутствующих:** | | **отсутствующие:** | |
| **Вид урока** | Урок изучения новых знаний | | | | |
| **Тема урока:** | **Площади круга, сектора и сегмента.** | | | | |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке** | 9.1.1.2  выводить и применять формулу площади сектора, сегмента; | | | | |
| **Цели урока** | Учащиеся будут:   * знать формулы площади круга, сектора и сегмента; * уметь применять формулы площади круга, сектора и сегмента при решении задач. | | | | |
| **Критерии оценивания** | * знает формулы площади круга, сектора и сегмента; * умеет применять формулы площади круга, сектора и сегмента при решении задач. | | | | |
| **Языковая цель** | **Учащиеся будут:**  - строить схематично окружность и обозначать на ней необходимые элементы;  - использовать обозначения и понятия;  - различать фигуры;  - обсуждать и комментировать алгоритм решения задач и вывод формулы.  **Предметная лексика и терминология:**   * площадь круга; * площадь кругового сектора;   - площадь кругового сегмента.  **Серия полезных фраз для диалога и письма:**  -построим окружность;  -отметим на окружности сектор и сегмент;  -определим площади круга, сектора и сегмента используя формулу;  -выразим из формулы необходимый элемент. | | | | |
| **Привитие**  **ценностей** | * Развитие математической грамотности, через умение правильно использовать термины на уроках, словесно комментировать выполняемые упражнения. * Воспитание общечеловеческих ценностей: культуры поведения, доброжелательности, взаимовыручки через создание коллаборативной среды на уроке. * Воспитание аккуратности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности через создание проблемных ситуаций на уроке, выполнения практико –ориентированных задач. | | | | |
| **Межпредметные связи** | Взаимосвязь с жизнью через решение задач; география, биология. | | | | |
| **Навыки использования ИКТ** | Использование интерактивной доски в качестве средства записи и демонстрации презентации. | | | | |
| **Предварительные знания** | Знают понятия: круг, окружность, радиус, центральный угол, площадь треугольника. Умеют решать задачи на нахождение площади круга, площади треугольника. | | | | |
| **Ход урока.** | | | | | |
| **Запланированные этапы урока** | **Запланированная деятельность на уроке** | | | | **Ресурсы** |
| Начало урока  2 мин | **1.Организационный момент.**  -проверка эмоционального фона учащихся;  -проверка домашней работы  - тема урока, цель обучения и критерии достижения обсуждаются с учащимися.  - определение «зоны ближайшего и дальнего развития» учащихся, ожидания к концу урока (каждый учащийся кратко пишет на стикере на столе) | | | | Слайд 1 ( тема, цель урока, критерии) |
| Середина урока  3 мин  7 мин | **2. Актуализация знаний. Фронтальная работа. Мотивация.** *Задача на логику* «Кольцо вокруг Земли.» Образно представьте себе нашу планету, плотно стянутую кольцом по всему ее экватору. После увеличения длины окружности кольца на 10 метров, между кольцом и поверхностью земли образовался зазор определенной величины. Как Вы считаете, сможет ли человек пройти, или хотя бы протиснуться в этот зазор? Известно, что экватор имеет длину приблизительно равную 40 000 километров.Решение. Изначально может показаться, что увеличение длины кольца на 10 метров, по сравнению с его длиной в 40 000 км будет способствовать образованию практически незаметного зазора. Однако, исходя из формулы определения длины окружности L=2πR видно, что радиус Земли (кольца) R= L/2π и при увеличении длины кольца на 10м, его радиус приблизительно увеличиться на 1,59м (10м/6,28), образуя соответствующий зазор, в который человек сможет не только протиснуться, но и даже пройти, немного нагнувшись.  Обратная связь: При выборе учениками ответа да или нет и его аргументации, учитель в диалоге делает вывод о том, насколько усвоен материал предыдущего урока. Проверяется знание формул и умение их применять. По активности обсуждения, определяется, насколько учащиеся мотивированы на изучение данной темы.  **3. Изучение новой темы.** *Задача.* На телевидении, при прогнозе погоды, используют символ облака, показанный на рисунке. | | | | Слайд 2  Слайд 3 |
| 12 мин  1 мин  1 мин  10 мин | Его периметр состоит из прямой линии *AE*, двух полуокружностей *APB* и *DQE* и главной дуги *BRD* окружности с центром в точке *C*. *AE* = 7,5 см, *AB* = *DE* = 3 см и *BC* = *CD* = 2,8 см. Угол , а *X* - середина *BD*.Вычислите: общую площадь облака.  **Что нам нужно знать для решения этой задачи*?*** *(проблемный вопрос)*  Объединяю учащихся в малые группы и предлагаю самостоятельно, зная формулу площади круга, вывести формулы площади сектора и площади сегмента. По учебнику изучают новую тему и составляют конспект вывода формул. Обратная связь: Учитель наблюдает за работай групп, оказывает помощь, отвечает на вопросы.  **4. Решение задач на применение новых знаний.**  Каждая группа решает одну задачу и оформляет ее решение.  1) Найдите площадь кольца, ограниченного двумя окружностями с общим центром и радиусами 13 см и 12 см. (Рис.1)  2)Площадь кругового сектора равна , а его центральный угол равен . Найти радиус сектора и площадь сегмента, опирающегося на центральный угол. (Рис.2)  3) Хорды АВ и АС равны между собой. Образованный ими угол вписан в окружность и равен . Найдите отношение площади той части круга, которая заключена в этом угле, к площади всего круга. (Рис.3)  4) Сторона равностороннего треугольника, вписанного в окружность, равна а. Вычислите площадь отсекаемого ею сегмента. (Рис.4) | | | | Слайд 4 |
| Решение задач.  ЗАДАЧА 1:  Найдите площадь кольца, ограниченного двумя окружностями с общим центром и радиусами 13 см и 12 см.(Рис.1)  Дано: (радиус большего круга)  (радиус меньшего круга)  Найти:  (площадь кольца)  Решение:  Из площади большего круга вычесть площадь меньшего круга, т.к. центры совпадают.    :      Теперь можем найти площадь кольца:  .  Ответ: .  Дескриптор:  -находит площадь большего круга;  - находит площадь меньшего круга,  - находит площадь кольца.  ЗАДАЧА 2:  Площадь кругового сектора равна , а его центральный угол равен . Найти радиус сектора и площадь сегмента, опирающегося на центральный угол. (Рис.2)  Рис.2  А  В  О  Дано:      Найти:    Решение:  Площадь сегмента находится по формуле , из нее мы можем выразить радиус сектора, зная площадь сектора и градусную меру дуги сектора:          не удовлетворяет условию задачи.    Найдем площадь АОВ, а потом вычтем из площади сектора площадь  АОВ, тем самым найдем площадь искомого сегмента.          Ответ:      Дескриптор:  -находит радиус сектора, зная площадь сектора и градусную меру дуги сектора;  - находит площадь АОВ,  -. находит площадь искомого сегмента  ЗАДАЧА 3:  Хорды АВ и АС равны между собой. Образованный ими угол вписан в окружность и равен . Найдите отношение площади той части круга, которая заключена в этом угле, к площади всего круга. (Рис.3)  Дано:  В  С  А  Рис.3  О  АВ=АС  ВАС=  Найти:    (отношение площади той части круга, которая заключена в угле ВАС, к площади всего круга)  Решение:  Отметим центр круга, соединим точки, образующие радиусы ВО, ОС, ОА. Для начала найдем часть круга, заключенную в угле ВАС, она складывается из следующих площадей фигур:    ВОС=(как соответствующий центральный угол вписанному углу  ВАС=)  Градусная мера всего круга равна .  АОВ=АОС (по трем сторонам: ВО=ОС как радиусы, АВ=АС по условию задачи, ОА общая сторона). Из равенства треугольников следует равенство соответствующих элементов:  ВОА= СОА.  Достаточно найти площадь одного из равных треугольников:  (т.к. синус второй четверти положителен)  составляет часть от всего круга, значит, если площадь круга равна , то:    Теперь можем найти площадь части круга, заключенную в угле ВАС:    Радиус мы найти не сможем, поскольку мало данных, и для нахождения отношения площадей он нам не потребуется, давайте убедимся в этом:    Ответ:    Дескриптор:  -находит часть круга, заключенную в угле ВАС,  - доказывает равенство треугольников АОВ=АОС,  - находит площадь одного из равных треугольников,  -находит площадь сегмента ВОС,  - находит площадь части круга, заключенную в угле ВАС  ЗАДАЧА 4:  Сторона равностороннего треугольника, вписанного в окружность, равна а. Вычислите площадь отсекаемого ею сегмента. (Рис.4)  А  R  В  С  Рис.4  O  Дано:  (сторона равностороннего треугольника)  Найти:    Решение:  радиус описанного круга находится как радиус описанной окружности по следующей формуле:    (площадь сегмента равна разности площади сектора, опирающего на угол  АОС, и площади АОС)  ,где площадь круга, т.к. АОС=, поскольку треугольник АВС является равносторонним, т.е. правильным.      (т.к. АВС является равносторонним, т.е. правильным)  А площадь правильного треугольника мы можем найти по известной нам формуле:    Следовательно, площадь треугольника АОС равна:    (кв.ед.)    (кв.ед.)  Ответ:  (кв.ед.)  (кв.ед.)  Дескриптор:  -получает формулу для нахождения площади сегмента АС  - находит площадь сектора  - находит площадь треугольника АОС  -находит площадь сегмента АС  - находит площадь сегмента АВС  **Формативное оценивание:**  *Самопроверка* по готовому решению на слайде.  *Прием «Светофор».* Зеленый цвет- все верно, желтый- 1-2 ошибки, красный- более 2 ошибок  *Обратная связь:*  что при решении задачи вызвало затруднение?  **5.Физминутка для глаз**  **6. Практическая работа**.  Деление на 3 группы «Атомы, молекулы»  *Еще античные философы говорили: «Не для школы учимся, а для жизни». А значит, знания, которые ребята приобретают в школе, они должны уметь применять в повседневной жизни. Давайте посмотрим, как нахождение длины окружности и площади круга помогают в повседневной жизни*.  ***Активный метод обучения ЗИГЗАГ с применением заданий PISA:***  **№1 Цена пиццы**  В пиццерии подают две круглых пиццы одной и той же толщины, но разных размеров. Меньшая имеет диаметр 30 см и стоит 30 денег. Большая имеет диаметр 40 см и стоит 40 денег. Какую из двух пицц выгоднее покупать? Приведите ваши рассуждения.  [Решение](javascript:void(0)) (3мин)  Толщина двух пицц одинаковая, поэтому вычислим площадь каждой пиццы, предполагая, что это обычный круг. Площадь круга находится по формуле  S=\pi r^2,  (где \pi— постоянная и r— радиус круга, т.е. половина его диаметра). Таким образом, для двух данных пицц  S_{30cm} = \pi\cdot (30/ 2)^2 = 706,8см^2, S_{40cm} = \pi \cdot (40/ 2)^2 = 1256,6см^2.  Найдем стоимость 1 см^2 поверхности каждой пиццы.  Для пиццы 30 см она составляет 30/706 , 8 = 0,042денег/см^2, Для пиццы 40 см она составляет 40/1 256,6 = 0,0318денег/см^2.  Покупка пиццы диаметром 40 см является более выгодной.  **№2 Рост лишайников**  Одним из последствий глобального потепления является таяние льда некоторых ледников. Через двенадцать лет лед исчезает, и крошечные растения — лишайники — появляются на скалах. Во время роста лишайники образуют круги. Соотношение между диаметром круга и возрастом лишайника приблизительно определяется формулой:  d=7,0\cdot\sqrt{t-12}при t\ge12,  где d— диаметр лишайника в миллиметрах и t— количество лет, прошедших после того, как растаял лед.  **1.** Используя формулу, рассчитайте диаметр лишайника через 16 лет после того, как лед растаял. **2.** В какой-то год диаметр лишайника составил 42 миллиметра. Сколько лет назад растаял лед в данном месте? Приведите решение.  [Решение](javascript:void(0))  **1.** Применим формулу для t= 16, то есть:  d = 7 \cdot \sqrt{16-12}=14мм.  Через 16 лет диаметр лишайника будет14 мм.  **2.** По той же формуле 42 = 7 \cdot \sqrt{t-12}, \sqrt{t-12} = 42/7 = 6, t-12 = 6^2 = 36, t= 36 + 12 = 48лет.  Через 48 лет лишайник достигает диаметра 42 мм.  **№3.ФИГУРЫ**    **Вопрос :** У какой из фигур большая площадь? Аргументируйте свое решение.  Примеры ответов   1. Фигура B, с приемлемым объяснением.   Это фигура с наибольшей площадью, потому что остальные могут поместиться внутри нее.   1. В. В фигуре В нет зазубрин и неровностей, которые уменьшают площадь фигуры. 2. В, так как это полный круг, а остальные фигуры напоминают круги с вырванными частями. 3. В, так как фигура цельная, без открытых участков   **Формативное оценивание:**  *Взаимооценивание в группах*  *Обратная связь:*  Что в вашей задаче вызвало особый интерес?  Насколько пригодились знания по данной теме? | | | | Слайд 5  Слайд 6  Слайд 7  Слайд 8  Слайд 9  PISA Математическая грамотность  PISA Математическая грамотность 2020 с.30 |
| Конец урока  4 мин | ***Рефлексия***   1. Ученики возвращаются к стикерам, на которых писали свои ожидания к концу урока, и отвечают оправдались ли их ожидания. 2. Знал Узнал Хочу узнать   ***Домашнее задание*** : из раздела «Упражнения» учебника по данной теме решить на выбор любые 2 задачи. | | | |  |
| Дополнительная информация | | | | | |
| Дифференциация - как вы планируете оказывать больше поддержки? Как вы планируете давать задания более способным учащимся? | | | Междисциплинарные связи  Безопасность жизнедеятельности  ИКТ связи  Связи с ценностями | | |
|  | | |  | | |
| Оценивание - как вы планируете проверить знания учащихся? | | |  | | |
| Размышление | | | Используйте графу ниже, чтобы проанализировать Ваш урок. Ответьте на самые актуальные вопросы из графы слева о проведенном уроке. | | |
|  | | |
| Сводная оценка  Какие два аспекта прошли очень хорошо (рассмотрите преподавание и обучение)?  1: Лабораторная работа.  2:  Какие два аспекта улучшили бы урок (рассмотрите преподавание и обучение)?  1:  Что я узнал о классе или об отдельных учащихся на данном уроке, что я учту на следующем уроке? | | | | | |