муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей»

Сценарий урока по геометрии (8-10 класс)

Тема: «Теорема Птолемея»

Выполнила:

учитель математики

Пьянова Ирина Александровна

Адрес: 607220, Нижегородская область,

город Арзамас,

улица Пушкина, дом 138/1

тел. 7-40-50

E-mail: [Licey-Arzamas@mail.ru](mailto:Licey-Arzamas@mail.ru)

г. Арзамас

СЦЕНАРИЙ УРОКА

**Тема урока:** теорема Птолемея

**Тип урока:** Урок открытия новых знаний

**Вид урока:** Урок смешенного типа

Формы работы учащихся: Фронтальная, индивидуальная.

Структура и ход урока:

1) Организационный этап.

2) Актуализация знаний.

3) Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

4) Первичное усвоение новых знаний.

5) Первичная проверка понимания

6) Первичное закрепление.

7) Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.

8) Рефлексия (подведение итогов занятия)

Необходимое техническое оборудование: компьютер, проектор, учебник по математике, раздаточный материал, электронная презентация.

Цель урока:

**Деятельностная:** сформулировать и доказать теорему Птолемея, ознакомить и обеспечить овладение учащимися навыков решения задач при помощи теоремы Птолемея, продолжить знакомство учащихся со свойствами вписанных четырехугольников, рассмотреть решения задач на свойства вписанных в четырехугольники и описанных около четырехугольников окружностей.

**Содержательная:** расширить знания учеников за счет включения теоремы, способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Деятельность**  **учителя** | **Деятельность**  **учеников** |
| 1. Организационный этап. | Приветствие учащихся, проверяет готовность учащихся к уроку. Мотивирует учащихся на восприятие нового материала:  - Сегодня у нас с вами необычный день и необычный урок.  - А какие уроки вы считаете необычными?  - А что необычное вы заметили сегодня в классе?  На доске висят фамилии ученых: Пифагор Самосский, Менелай Александрийский, Джованни Чева, Пьер Вариньон, Фалес Милетский, Клавдий Птолемей. | Нестандартные уроки, когда узнаём что-то очень интересное.  На доске фамилии ученых. |
| 1. Актуализация знаний. | Актуализирует учебное содержание, необходимое для восприятия нового материала.  - Вам знакомы все эти фамилии? Чем? | Мы изучили одноименные теоремы, не знаком только Клавдий Птолемей. |
| 1. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся. | На предыдущих уроках мы с вами говорили о том, что в любой треугольник можно вписать окружность и около любого треугольника можно описать окружность. Однако для других многоугольников это не так. Например, мы знаем, про четырехугольник, что…? | Описанная окружность для данного четырехугольника существует тогда и только тогда, когда суммы его противоположных углов равны.  Вписанная окружность для данного четырехугольника существует тогда и только тогда, когда суммы его противоположных сторон равны. |
| 1. Первичное усвоение новых знаний. | Формулирование и совместное доказательство теоремы.  *Произведение диагоналей вписанного в окружность четырехугольника равно сумме произведения противоположных сторон.*  https://pandia.ru/text/79/575/images/image003_9.gif  Доказать: АС∙ВD=АВ∙СD+BC∙AD  Доказательство:  Проведем диагонали AC и BD.  Построим ∟ABK=∟5.  Рассмотрим ΔABK и ΔBCD. (Что вы можете про них сказать?)  ΔABK и ΔBCD – подобны по двум углам:  ∟1=∟2 (вписанные углы, опирающиеся на одну дугу); ∟ABK=∟5 (по построению).  Тогда выполняется равенство:  (1)  Рассмотрим ΔCBK и ΔABD. (Что вы можете про них сказать?)  ΔCBK и ΔABD – подобны по двум углам:  ∟3=∟4 (вписанные углы, опирающиеся на одну дугу); ∟KBC=∟ABD (равносоставленые).  Тогда выполняется равенство:  (2)  Сложим (1) и (2)    Ч.т.д. | ΔABK и ΔBCD – подобны по двум углам:  ∟1=∟2 (вписанные углы, опирающиеся на одну дугу); ∟ABK=∟5 (по построению).  ΔCBK и ΔABD – подобны по двум углам:  ∟1=∟2 (вписанные углы, опирающиеся на одну дугу); ∟KBC=∟ABD (равносоставленые). |
| 1. Первичная проверка понимания | Решение задач:  **Задача 1**  Равносторонний треугольник вписан в окружность. На окружности отмечена точка M, не совпадающая ни с одной вершиной треугольника. Докажите что расстояние от М до одной из вершин равно сумме расстояний от М до двух других вершин.  А  В  C  M  Доказать:  Доказательство:  ABMC – вписанный четырехугольник.  Составьте для него теорему Птолемея.    Пусть сторона треугольника равна x, тогда что получается?  Получается  Можно сократить на x    Ч.т.д. | Теорема Птолемея для данного случая:    Получается  Можно сократить на x |
| 1. Первичное закрепление. | **Задача 2**  В выпуклом четырехугольнике ABCD известно AB=33см, BC=56см, CD=63см, AD=16см, AC=65см. Найти вторую диагональ четырехугольника.  Решение:    Заметим, что  и  Что это значит?  Следовательно ΔABC и ΔADC прямоугольные (по теореме обратной теореме Пифагора).  Четырехугольник ABCD можно описать окружностью.  А значит можно применить….  Теорему Птолемея.      Ответ: | Следовательно ΔABC и ΔADC прямоугольные (по теореме обратной теореме Пифагора)  Теорему Птолемея. |
| 1. Информация о домашнем задании. | 1. В окружность вписан равнобедренный треугольник АВС (АВ = ВС). На дуге АВ взята произвольная точка К и соединена хордами с вершинами треугольника.   Доказать, что АК • КС = АВ2– КВ2   1. Пользуясь теоремой Птолемея, докажите теорему Пифагора. |  |
| 1. Рефлексия (подведение итогов занятия) | Сегодня на уроке вы познакомились с еще одной интересной теоремой – теоремой Птолемея.  Клавдий Птолемей жил в Александрии в первой половине  второго века нашей эры.  Птолемею принадлежат три геометрические теоремы, описывающие некоторые свойства диагоналей четырёхугольника, вписанного в окружность, и носящие его имя.  Сегодня вы познакомились с его главной теоремой. Которая, я уверена, принесет вам пользу! |  |