**КГУ» Средняя школа - лицей №5 имени М. Ломоносова»**

**Поурочный план** № 46

Касательная плоскость к сфере. (тема урока)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел:** | **11.3А Тела вращения и их элементы** | |
| **ФИО педагога** |  | |
| **Дата:** |  | |
| **Класс: 11г** | **Количество присутствующих:** | **Количество отсутствующих:** |
| **Тема урока** | Касательная плоскость к сфере. | |
| **Цели обучения в соответствии  с учебной программой** | 11.2.3 - знать взаимное расположение плоскости и сферы;  11.3.9 - знать определение и свойство касательной плоскости к сфере; | |
| **Цели урока** | -знают взаимное расположение плоскости и сферы;  - знают определение и свойство касательной плоскости к сфере; | |

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока/ Время** | **Действия педагога** | **Действия ученика** | **Оценивание** | **Реурсы** |
| **1. Орг. момент** | Приветствие. Проверка подготовленности к уроку.  Создание благоприятной атмосферы.  «Геометрия полна приключений, потому что за каждой задачей скрывается приключение мысли. Решить задачу – это значит пережить приключение».  **/В. Произволов/** |  |  |  |
| **2. Активизация опорных знаний** | **Повторение ранее изученного материала**  **ИР. Решение задач**  1.Каково взаимное расположение окружности с диаметром 10 см и прямой, находящейся на расстоянии  1) 6 см; 2) 4 см; 3) 5 см  от центра этой сферы:  А) пересекаются;  Б) имеют только одну общую точку;  В) не имеют общих точек.  **Проверь себя**  1) В; 2)А; 3)Б.  **2.** К окружности с центром в точке *О* проведены касательная *AB* и секущая *AO*. Найдите радиус окружности, если *AB* = 12 см, *AO* = 13 см.  **https://oge.sdamgia.ru/get_file?id=8**  **Дескриптор: *Обучающийся***   * применяет свойство касательной к окружности; * составляет выражение для вычисления радиуса окружности; * вычисляет радиус окружности.     **Мотивация и целеполагание**  **Знакомство с темой урока**  Ознакомление с целями обучения, целями урока. Попросите учащихся самим сформулировать критерии оценивания. | Формулируют  Цели обучения, критерии оценивания | **ФО:** само проверка по образцу,комментарии учителя.  **ФО:** само проверка по образцу,комментарии учителя. | **Презентация**  **Презентация** |
| **3. Изучение нового материала** | **Объяснение учителя по презентации**  Как известно, **сферой** называют множество точек пространства, равноудалённых на расстояние *R* от заданной точки *M*.  Пусть R - радиус, d = OA - расстояние от центра сферы до плоскости.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | d > R:  сфера и плоскость не имеют общих точек | d = R:  сфера и плоскость имеют одну общую точку | d < R:  сфера и  плоскость  пересекаются  по окружности | |  |  |  |   **Определение.**  Если плоскость имеет со сферой только одну общую точку, то её называют *касательной плоскостью* к сфере. Общую точку называют *точкой касания* сферы и плоскости.  Отрезок, соединяющий центр сферы и точку касания, является одновременно и радиусом сферы, и ***расстоянием*** от её центра до касательной, плоскости.  **Свойство касательной плоскости сферы:**  1) Касательная плоскость сферы перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.  2) Если плоскость касается сферы, то она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.  **Признак касания сферы и плоскости:**  Если плоскость проходит через точку на сфере и перпендикулярна радиусу, проведённому в эту точку, то она касается сферы.  **Теорема:** Плоскость и сфера касаются в некоторой точке тогда и только тогда, когда плоскость перпендикулярна радиусу, проведённому в эту точку. | Ведут конспект урока |  | **Презентация** |
| **4. Закрепление изученного материала** | **ИР. Решение задач**  **№1.** Отрезок OH - высота тетраэдра OABC. Выясните взаимное расположение сферы радиуса R с центром O и плоскости ABC, если: а) R=6дм, ОН=60см; б) R=5дм, ОН=45см; в) R=3,5дм, ОН=40см.  **Дескриптор: *обучающийся***  -Приводит к одинаковой единице измерения; -Верно определяет взаимное расположение сферы и плоскости.    **Работа с классом**  **№2.** Дана сфера с центром в точке ***О****, α* – касательная плоскость, точка ***А*** – точка касания, точка***В*** лежит на плоскости α. Расстояние от точки **B**, лежащей в этой плоскости, до центра сферы равно 29 см, а до точки касания -21 см. Найдите: 1)радиус сферы; 2) расстояние от точки **В** до ближайшей к ней точки сферы. | Выполняют решение | **ФО:** Самопроверка по Образцу. Комментарии учителя.  **ФО:** Взаимное оценивание по критериям. Комментарии учителя. | **Презентация** |
| **5.Конец урока** | ***Рефлексия***  **Домашнее задание**.   1. Стр. 94, §15, №15.7 2. Радиус сферы равен 112см. Точка, лежащая на плоскости, касательной к сфере, удалена от точки касания на 15 см. Найдите расстояние от этой точки до ближайшей к ней точки сферы. |  |  | **Презентация**  Геометрия 11, В.А. В.А.Смирнов, Е.А. Туяков, Мектеп, 2020 |