**Группа: 209**

**Дата: 11.12.2023**

**Практическая работа «Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.»**

 **Цель:** развивать навык решения задач

**Уметь:**  - решать задачи на вычисление элементов тел вращения; - изображать сечения тел вращения; - изображать сечения тел вращения;

 - соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

**Знать:** возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

**Порядок выполнения работы**

1 рассмотрите теоретический материал

2 Решите самостоятельную работу.

**Теоретический материал**



Плоскость, проходящая через точку A шаровой поверхности и перпендикулярная радиусу, проведенному в точку A, называется **касательной плоскостью**. Точка A называется **точкой касания**.
**Теорема**
Касательная плоскость имеет с шаром только одну общую точку – точку касания.

**Доказательство**
Пусть α - плоскость, касательная к шару, и A – точка касания. Возьмем произвольную точку X плоскости α, отличную от A. Так как OA – перпендикуляр, а OX – наклонная, то OX > OA = R.
Следовательно, точка X не принадлежит шару. Теорема доказана.

***Рассмотрим примеры решения задач:***

***Пример 1.***

Два сечения шара радиуса 10 см параллельными плоскостями имеют радиусы, равные 6 см и 8 см. Найти расстояние между секущими плоскостями.

Решение:

находим расстояние каждой из параллельных плоскостей до центра шара из прямоугольных треугольников по теореме Пифагора:

 см

или

 см.

В зависимости от того, лежит ли центр шара между плоскостями или нет, получаем два различных ответа к задаче:

*d*=14 см.

***Пример 2***.

Через середину радиуса шара проведена перпендикулярная ему плоскость. Как относится площадь полученного сечения к площади большого круга ?

Решение:

отношение площади круга к площади полученного сечения равно:



**Задания для самостоятельного решения:**

1) Шар, радиус которого равен 41 дм, пересечен плоскостью на расстоянии 9 дм от центра. Вычислите площадь получившегося сечения.

2) Через середину радиуса шара проведена перпендикулярная к нему плоскость. Как относится площадь полученного сечения к площади большого круга?

3) Радиус шара равен 63см. Точка находится на касательной плоскости на расстоянии 16 см от точки касания. Найти ее кратчайшее расстояние от поверхности шара.

4) На поверхности шара даны три точки. Прямолинейные расстояния между ними: 6 см, 8 см и 10 см. Радиус шара равен 13см. Радиус шара равен 13см. Найти расстояние от центра шара до плоскости, проходящей через эти три точки.

5)Радиус сферы равен 112 см. 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.

6) Все стороны треугольника АВС касаются сферы радиуса 5 см. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости треугольника, если АВ=13см, ВС=14см, СА=15см

**Отчет по работе**: работа должна быть оформлена в тетради

**Критерии оценивания:**

«3» если верно выполнено 3 задание

«4» если верно выполнено 4-5 задания

«5» если верно выполнено 6 задания