

# Шар и сфера.

Цель: Ввести понятия шара и сферы, площади поверхности и объема, касательной плоскости к сфере.



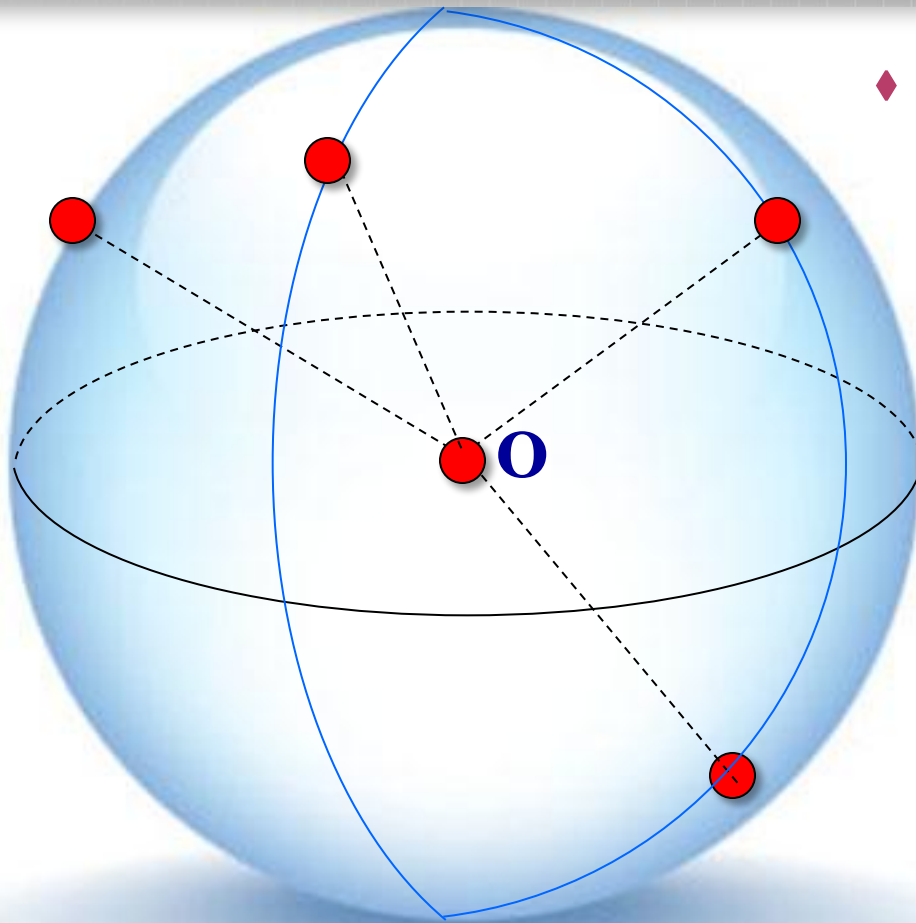
06.05.2020

---

Лекцию записать в рабочую тетрадь полностью с рисунками.  
Решить задачи.

# Шар.

- ♦ **Шаром** называется тело, которое состоит из всех точек пространства, находящихся на расстоянии, не большем данного от данной точки.

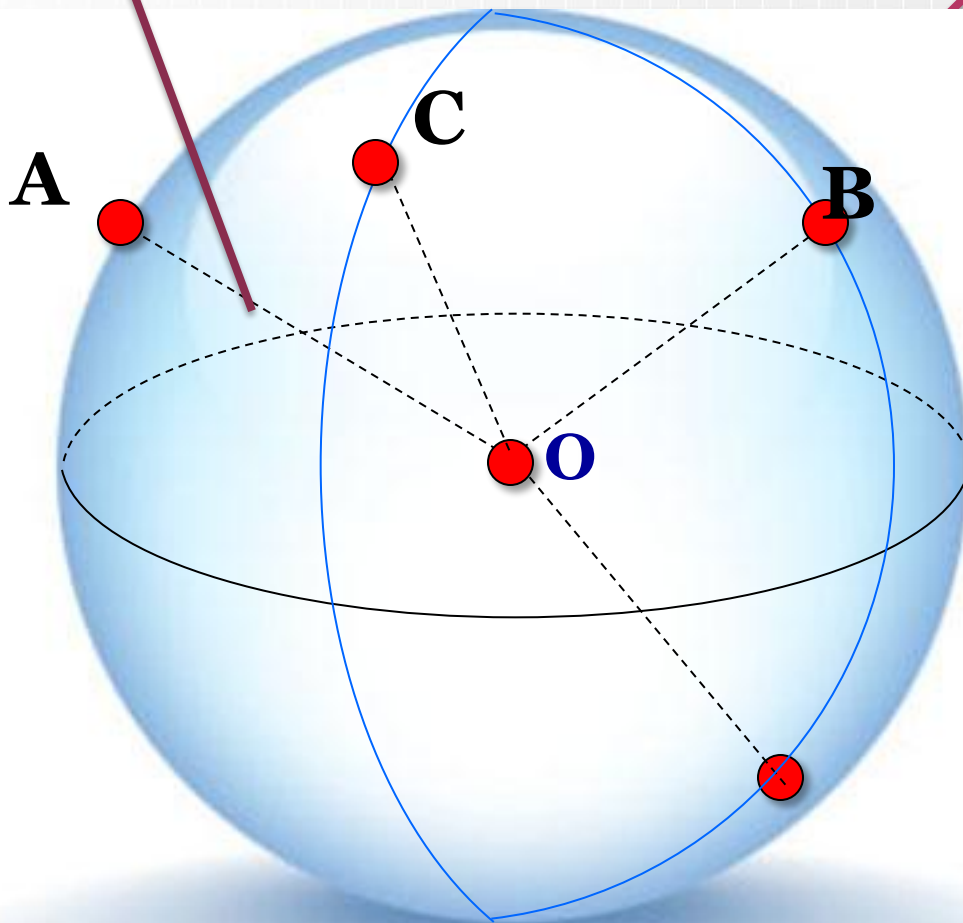


- ♦ **Сфера** – граница шара (шаровая поверхность).

# Шар.

Радиус шара  
(сферы)

Центр шара  
(сферы)



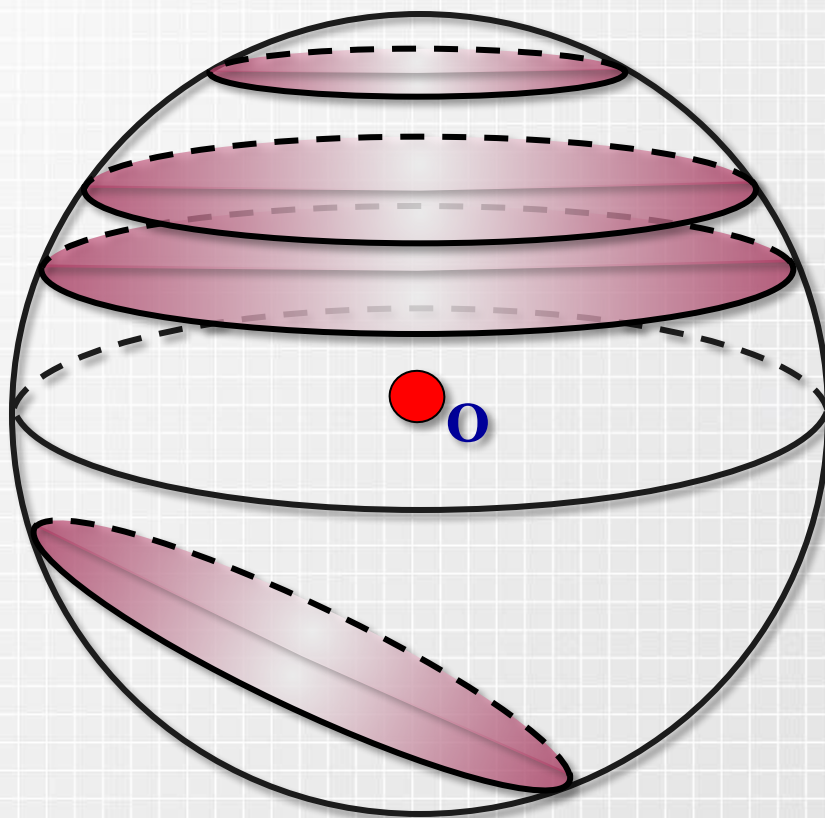
$$OA = OB = OC$$

$$AB = D = 2R$$

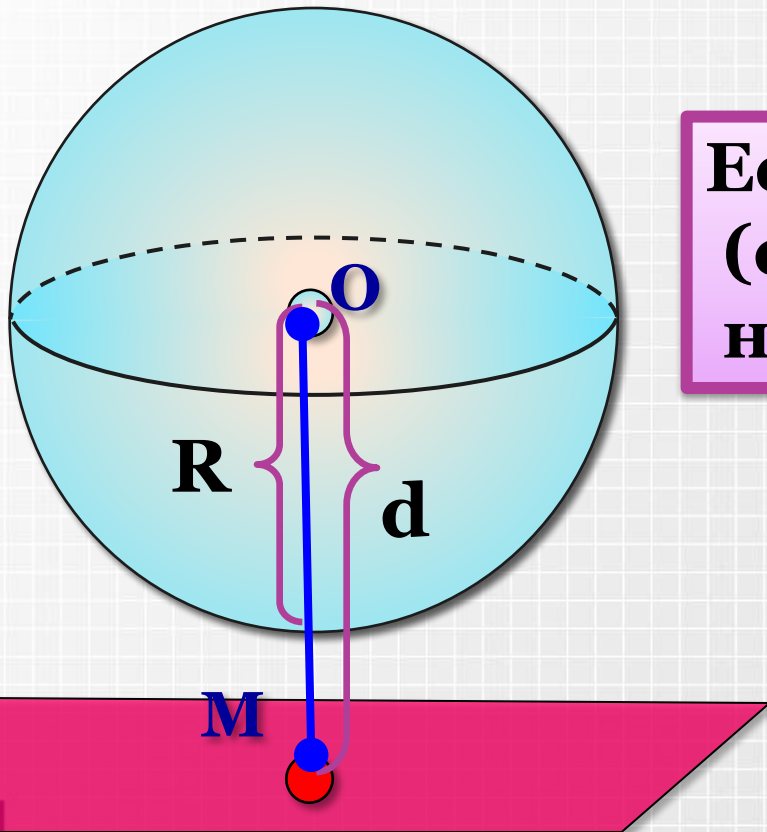
$$S_{\text{сферы}} = 4\pi R^2$$

$$V_{\text{шара}} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

# Сечения сферы



# Исследуем взаимное расположение сферы и плоскости.

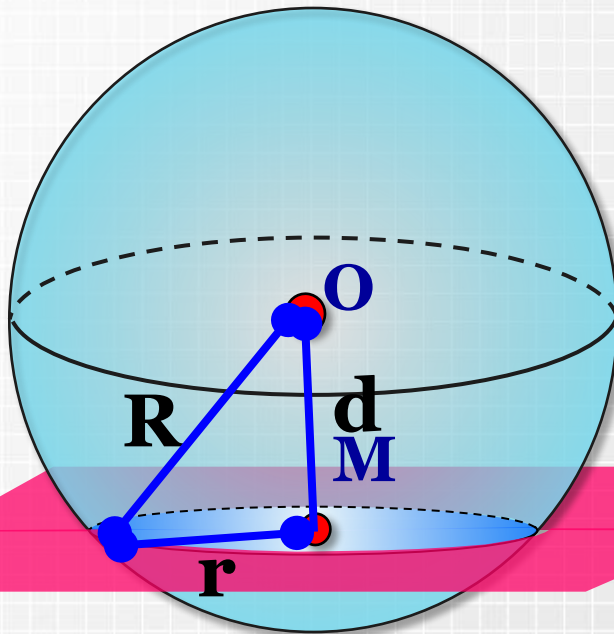


Если  $d > R$ , то шар (сфера) и плоскость не имеют общих точек

$$OM \perp \alpha;$$
$$OM = d$$

# Исследуем взаимное расположение сферы и плоскости.

Если  $d < R$ , то пересечение шара (сферы) и плоскости есть круг (окружность) радиуса  $r$

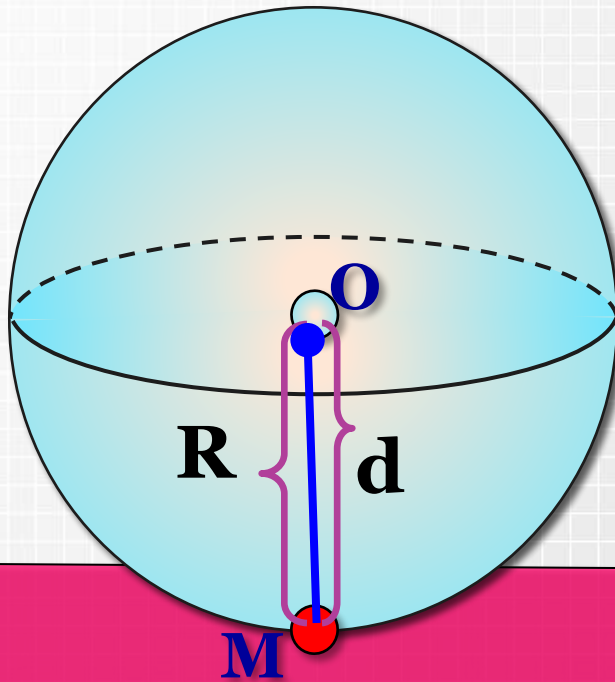


$$r = \sqrt{R^2 - d^2}$$

# Исследуем взаимное расположение сферы и плоскости.

Т. е. если  $d=R$ , то плоскость  $\alpha$  касается шара, сферы.

Если плоскость проходит через конец диаметра сферы и перпендикулярна ему, то эта плоскость – касательная к сфере.

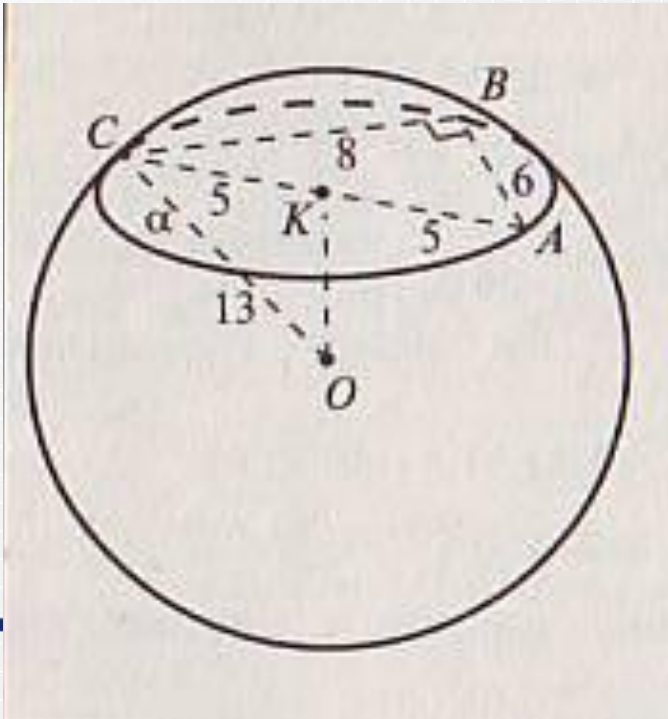


Радиус сферы, проведенный в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен касательной плоскости.

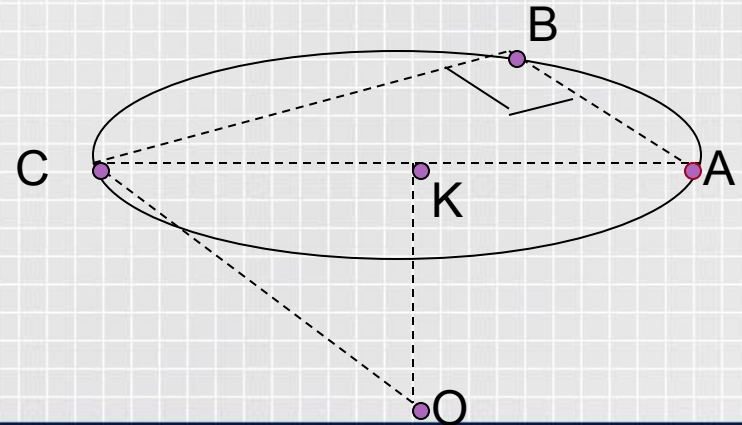


# Задача №1

Вершины треугольника  $ABC$  лежат на сфере, радиус которой равен 13. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости треугольника, если  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 10$ . Схема решения.



1.  $10^2 = 6^2 + 8^2$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ .
2.  $OK \perp \alpha$ ,  $K$  – центр круга,  $AK = KC = 5$ .
3.  $OK = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$ .



# *Решить самостоятельно*

## **Задача № 1**

**Найти  $V$  шара, диаметр которого равен 8.**

## **Задача № 2**

**Найти  $V$  шара, площадь поверхности которого равна 108 л.**