

*Сфера и шар. Уравнение  
сферы. Взаимное  
расположение сферы и  
плоскости.*



презентация по математике

для 11 класса

# Определение окружности, радиуса и диаметра окружности.



1. фигура, которая состоит из всех точек плоскости, равноудаленных от данной точки (центр окружности)
2. отрезок, который соединяет любую точку окружности с ее центром.
3. отрезок, который соединяет две точки окружности и проходящий через

# Определение сферы, центра, радиуса и диаметра сферы

*Сфера – это плоскость, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии от данной точки*

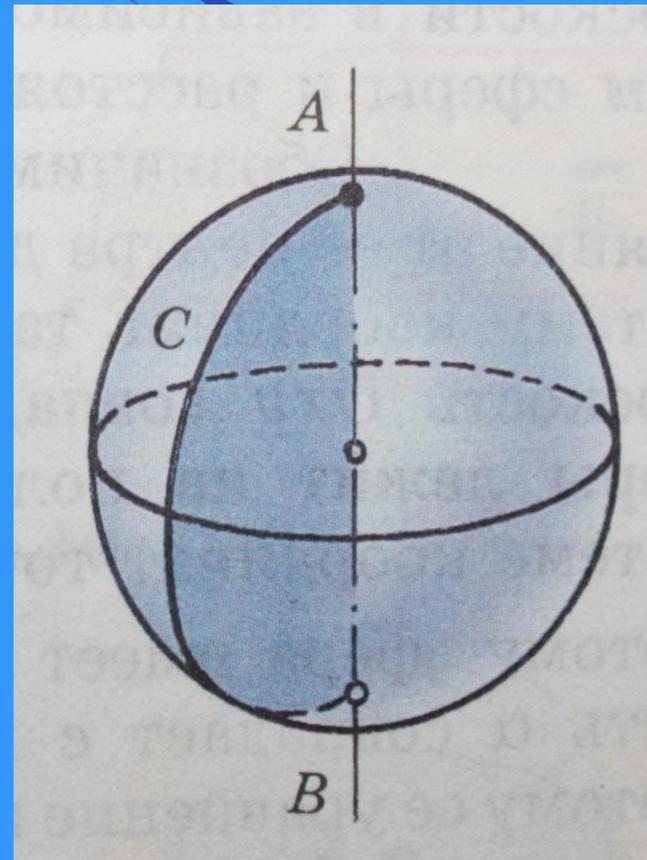
*Центр сферы – данная точка.*

*Радиус сферы (данное расстояние) – отрезок, соединяющий центр и какую-нибудь точку сферы.*

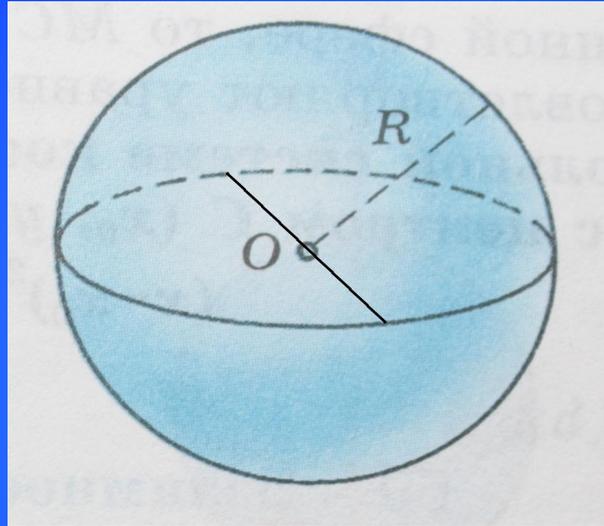
**Диаметр сферы – это отрезок, который соединяет две точки сферы и проходящий через ее центр.**

# Получения сферы:

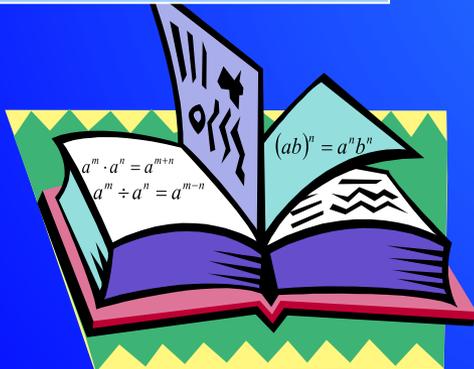
- Сфера может быть получена вращением полуокружности вокруг её диаметра.



# Определение шара, центра, радиуса и диаметра шара.

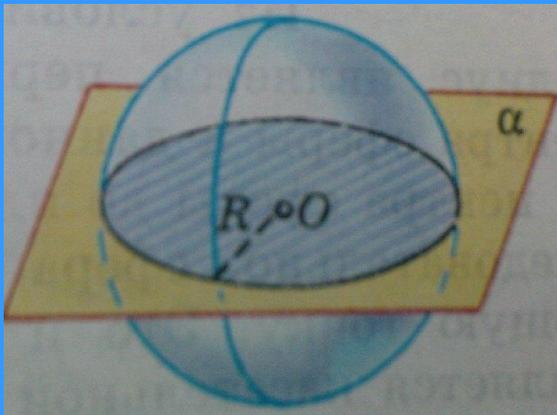
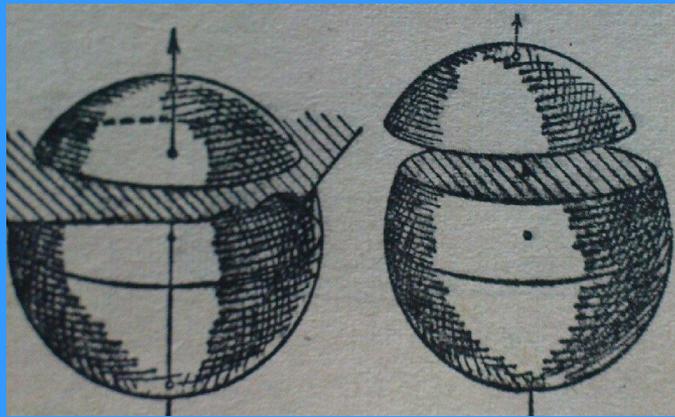


Шар – тело,  
ограниченное  
сферой.



**Центр, радиус и  
диаметр сферы –  
называются  
центром,  
радиусом и  
диаметром шара.**

# Сечение шара



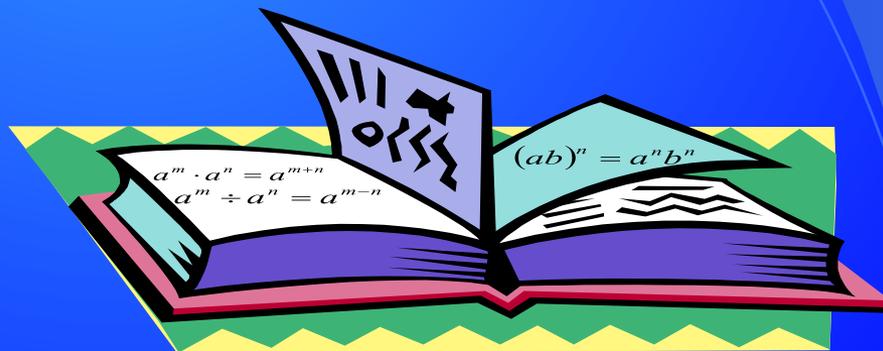
- Плоскость, проходящая через центр шара, называется диаметральной плоскостью.
- Сечение шара диаметральной плоскостью называется большим кругом, а сечение сферы-большой окружностью.

# Уравнение сферы

Уравнение с тремя переменными  $x, y, z$  называется уравнением поверхности, если этому уравнению удовлетворяют координаты любой точки поверхности и не удовлетворяют координаты никакой точки, не лежащей на этой поверхности.

**В прямоугольной системе координат уравнение сферы радиуса  $R$  с центром  $C(x_0, y_0, z_0)$  имеет**

**ВИД**  $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$



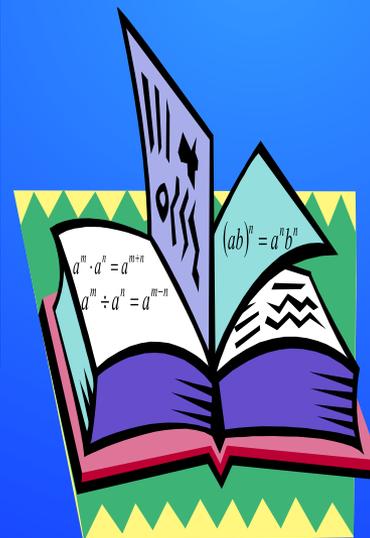
# Взаимное расположение сферы плоскости.

а)  $d < R$ , тогда  $R^2 - d^2 > 0$  и уравнение  $x^2 + y^2 = R^2 - d^2$  является уравнением окружности радиуса  $r = \sqrt{R^2 - d^2}$  с центром в точке  $O$  на плоскости  $Oxy$

рис.153,а – если расстояние от центра сферы до плоскости меньше радиуса сферы, то сечение сферы плоскостью есть окружность.

- сечение шара плоскостью есть круг.

- большой круг – это круг, радиус которого равен радиусу шара.



б)  $d = R$ , тогда  $R^2 - d^2 = 0$  и уравнению  $x^2 + y^2 = R^2 - d^2$  удовлетворяют только значения  $x=0, y=0$

рис.153,б – если расстояние от центра сферы до плоскости равно радиусу сферы, то сфера и плоскость имеют только одну общую точку.

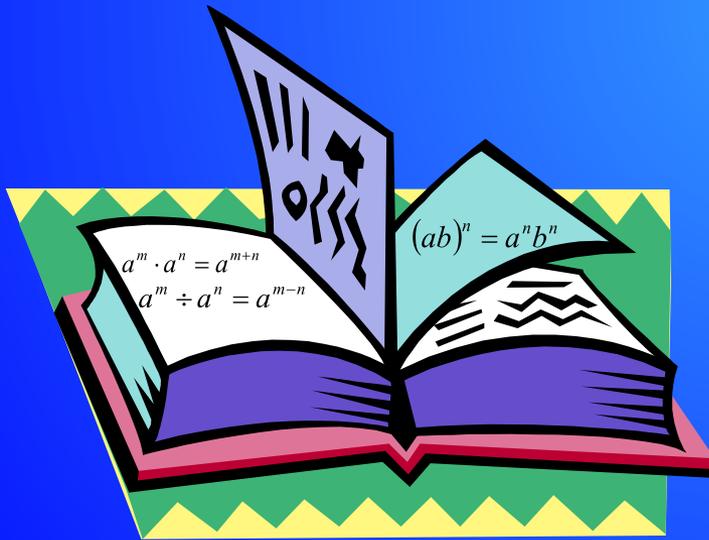
в)  $d > R$ , тогда  $R^2 - d^2 < 0$  и уравнению  $x^2 + y^2 = R^2 - d^2$  не удовлетворяют координаты никакой точки.

Рис.153,в – если расстояние от центра сферы до плоскости больше радиуса сферы, то сфера и плоскость не имеют общих точек.

# Решение задач

№576

$$(x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-7)^2 = 9$$



№580

$$R = \sqrt{41^2 - 9^2} = 40 \text{ дм}$$

$$S_{\text{сеч}} = \pi R^2 = \pi 40^2 = 1600\pi \text{ дм}^2 = 16\pi \text{ м}^2$$

# Оценки за урок

**Домашнее задание: п. 158-160 № 586, 587**

Урок закончен



**СПАСИБО !**