

*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

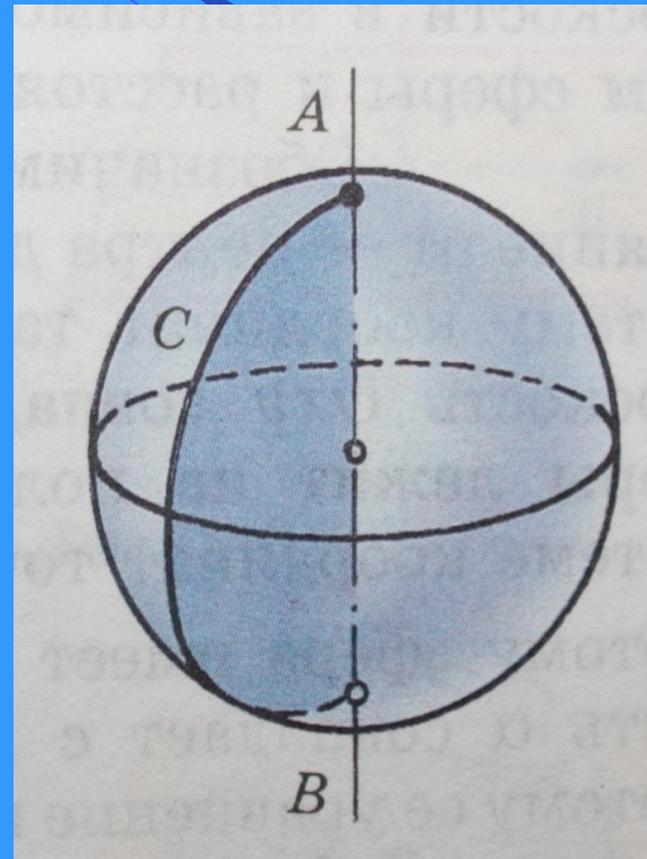
Центр сферы – данная точка.

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

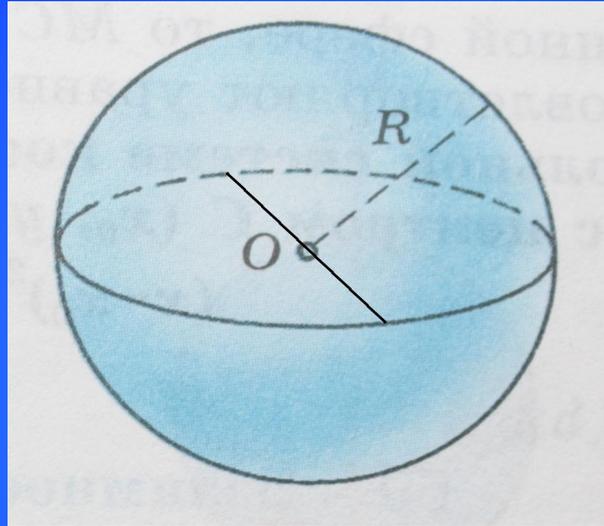
Диаметр сферы – это отрезок, который соединяет две точки сферы и проходящий через ее центр.

Получения сферы:

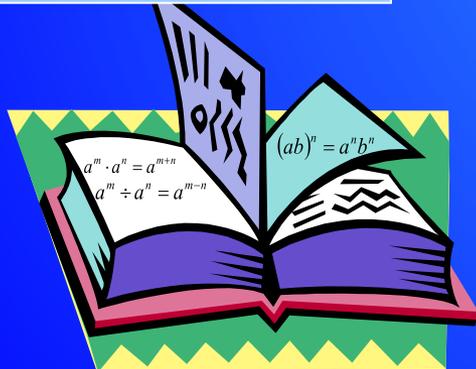
- Сфера может быть получена вращением полуокружности вокруг её диаметра.



Определение шара, центра, радиуса и диаметра шара.

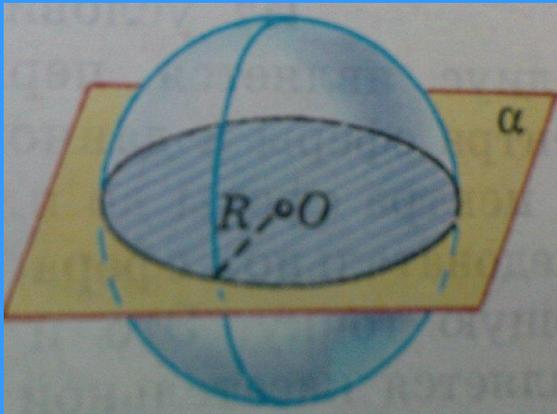
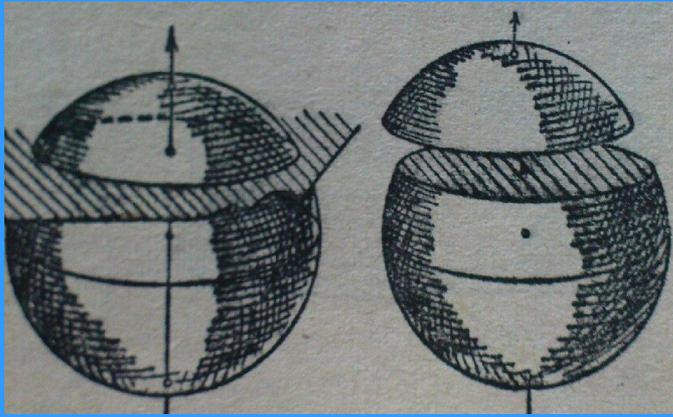


Шар – тело, ограниченное сферой.



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

Сечение шара



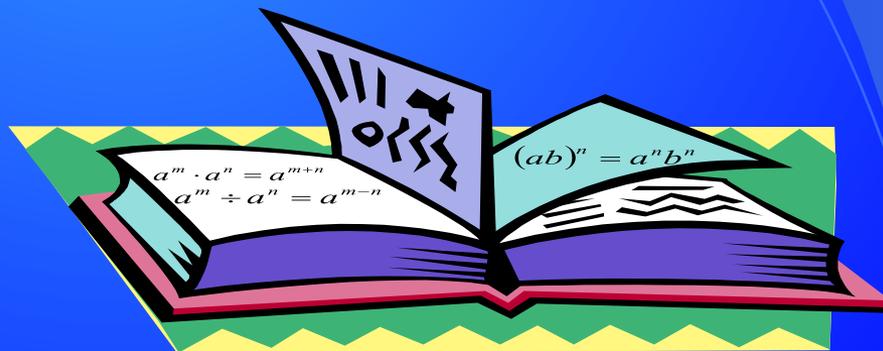
- Плоскость, проходящая через центр шара, называется диаметральной плоскостью.
- Сечение шара диаметральной плоскостью называется большим кругом, а сечение сферы-большой окружностью.

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



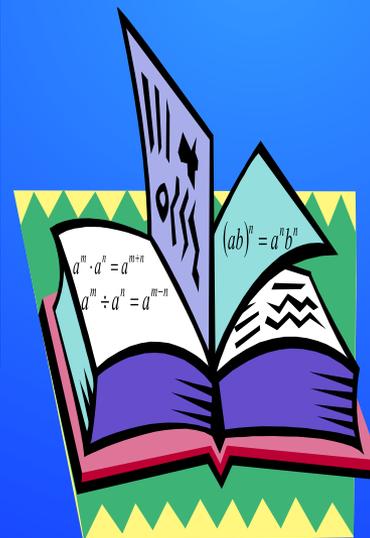
Взаимное расположение сферы плоскости.

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.

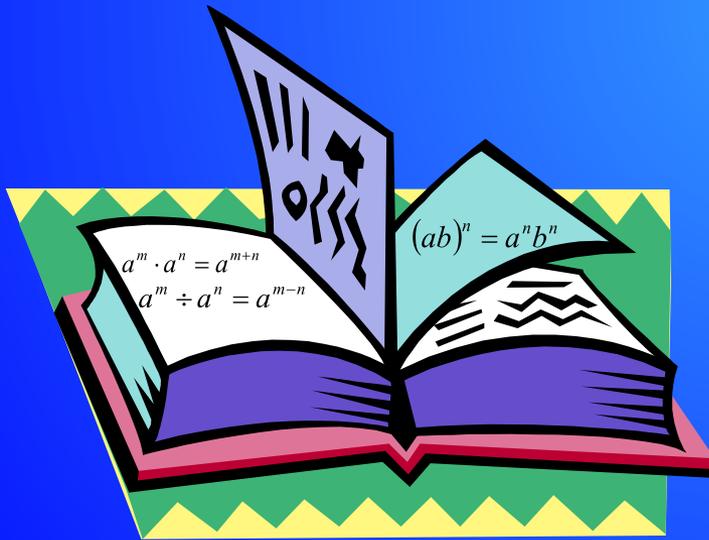
в) $d > R$, тогда $R^2 - d^2 < 0$ и уравнению $x^2 + y^2 = R^2 - d^2$ не удовлетворяют координаты никакой точки.

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 !