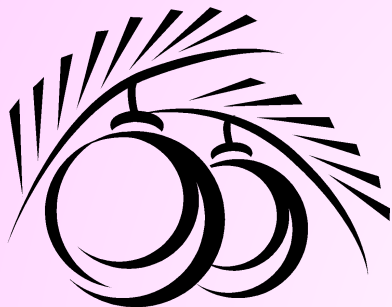




# Сфера и Шар



# Содержание:

- *Понятие сферы и шара.*
- *Диаметр сферы*
- *Теорема о касательной плоскости*
- *Площадь сферы*
- *Взаимное расположение сферы и плоскости*
- *Сфера и шар в повседневной жизни*

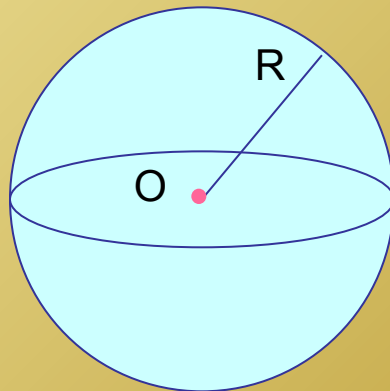


# Понятие сферы и шара.

*Шаром* называется тело, состоящее из всех точек пространства, находящихся на расстоянии, не большем данного, от данной точки. Эта точка называется *центром* шара, а данное расстояние - *радиусом* шара (радиусом называют также любой отрезок, соединяющий центр шара с точкой, принадлежащей его поверхности).

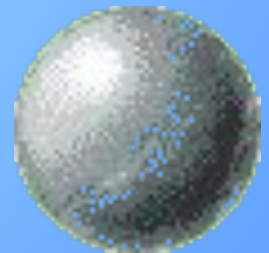
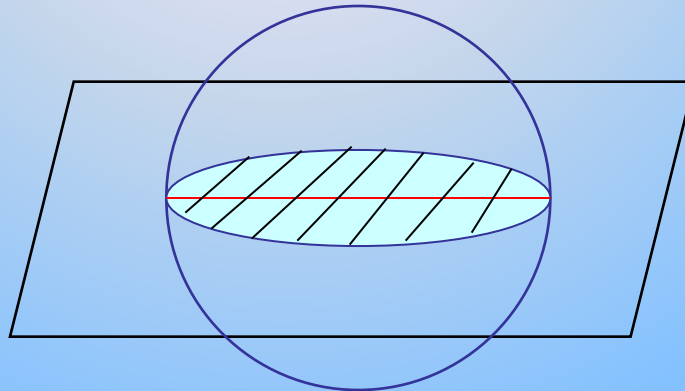
Шар относится к телам вращения, так как его можно получить вращением круга около его диаметра.

*Сферой* называется поверхность, состоящая из всех точек пространства, расположенных на данном расстоянии данной точки — её центра.



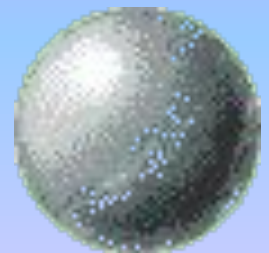
# Диаметр сферы

- *Диаметром сферы* (шара) – называется любой отрезок сферы (поверхности шара), проходящий через центр сферы (шара).
- Плоскость, проходящая через центр шара (сферы) называется *диаметральной плоскостью*, а сечение шара (сферы) этой плоскостью – *диаметральным сечением*. Это сечение для шара – круг, для сферы - окружность - радиуса  $R$ .



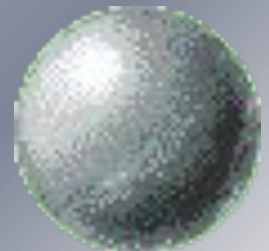
# Теорема о касательной плоскости

- Плоскость, имеющая со сферой только одну общую точку, называется *касательной плоскостью*.
- *Теоремы о касательной плоскости*
- *Прямая:* радиус сферы, проведённый в точку касания сферы и плоскости, перпендикулярен к касательной плоскости.
- *Обратная:* если радиус сферы перпендикулярен к плоскости, проходящей через конец этого радиуса, принадлежащий сфере, то эта плоскость является касательной к сфере.



# Площадь сферы

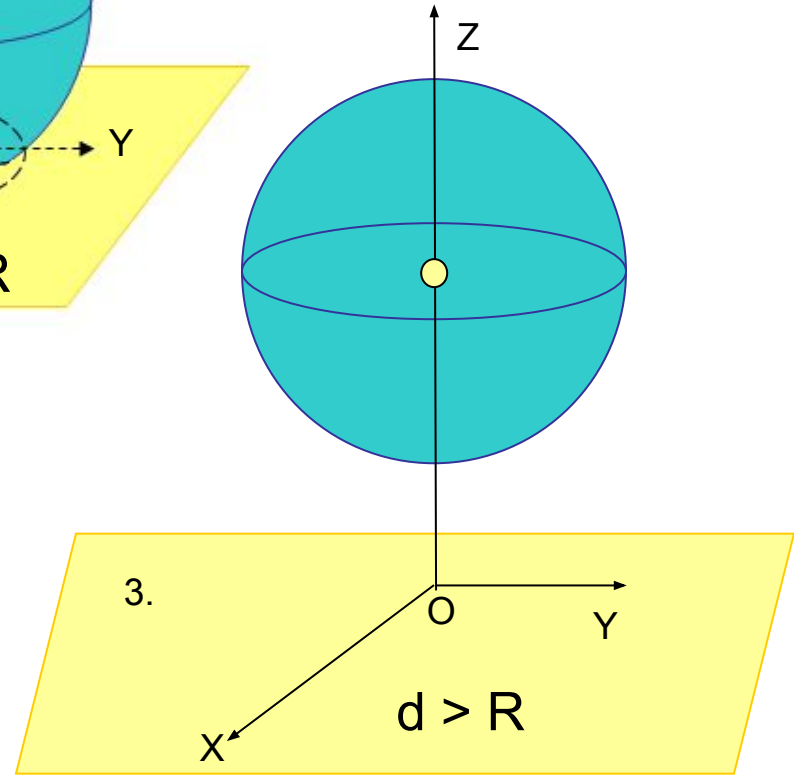
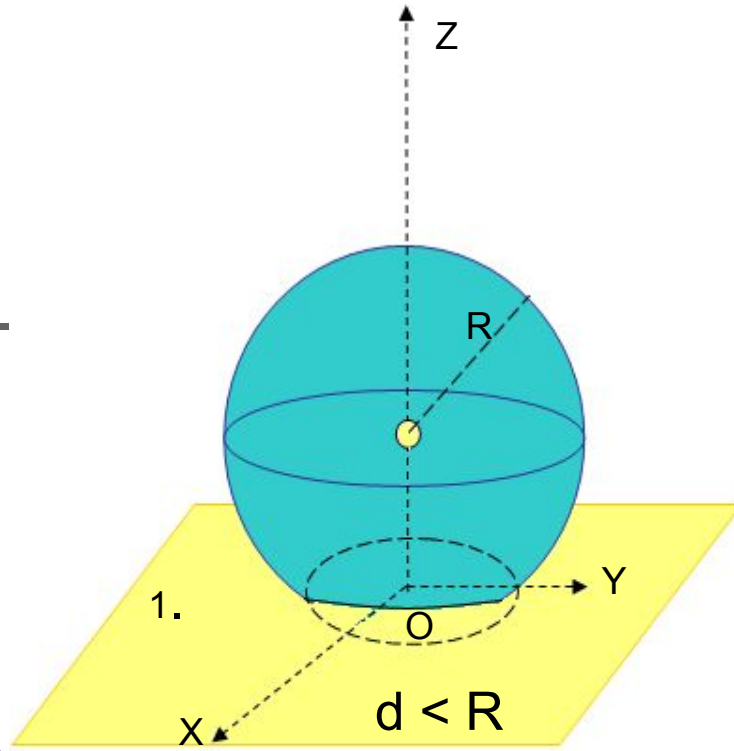
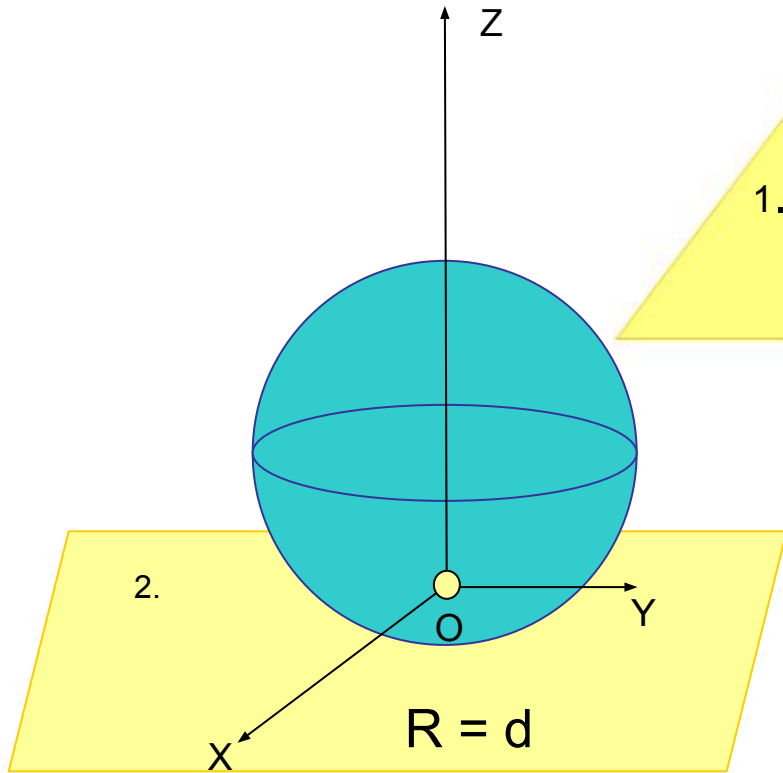
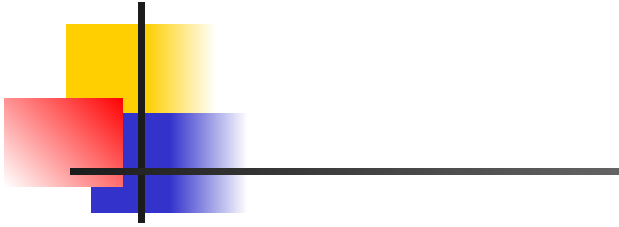
- *Шаровым сегментом* называется часть шара, отсекаемая от него какой-либо плоскостью.
- *Шаровым слоем* называется часть шара, заключённая между двумя параллельными плоскостями.
- *Шаровым сектором* называют тело, полученное вращением кругового сектора с углом , меньшим  $90^\circ$  , вокруг прямой, содержащей один из ограничивающих круговой сектор радиусов .Он состоит из шарового сегмента и конуса.
- Площадь сферы:  $S=4\pi R^2$



# Взаимное расположение сферы и плоскости

1. Если расстояние от центра сферы до плоскости меньше радиуса сферы, то сечение сферы плоскостью есть окружность.  $d < R$ . Тогда  $R^2 - d^2 > 0$ , сечение шара плоскостью есть круг
2. Если расстояние от центра сферы до плоскости равно радиусу сферы, то сфера и плоскость имеют только одну общую точку.  $R = d$ . Тогда  $R^2 - d^2 = 0$
3. Если расстояние от центра сферы до плоскости больше радиуса сферы, то сфера и плоскость не имеют общих точек.  $d > R$ . Тогда  $R^2 - d^2 < 0$







# Сфера и шар в повседневной ЖИЗНИ

