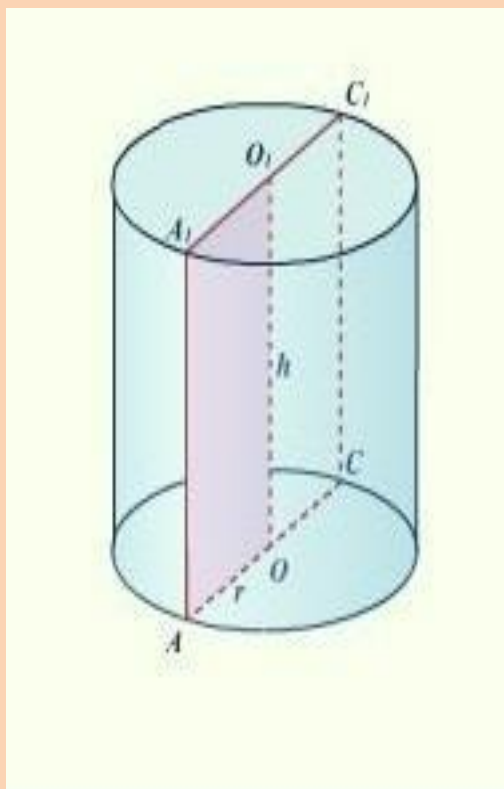


# ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ





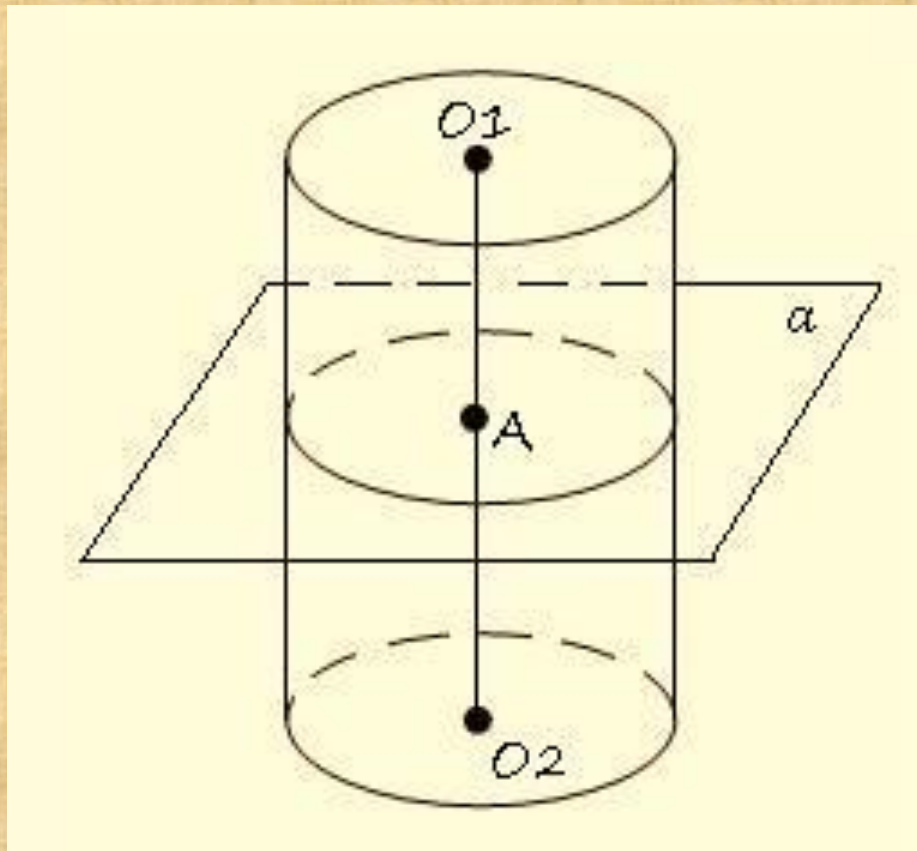
Отрезки  $A_1A$  и  $C_1C$  образуют цилиндр.  
 $O_1O$  – одна из его образующих .  
Поверхность цилиндра состоит из двух оснований и боковой поверхности.

Виды цилиндров:

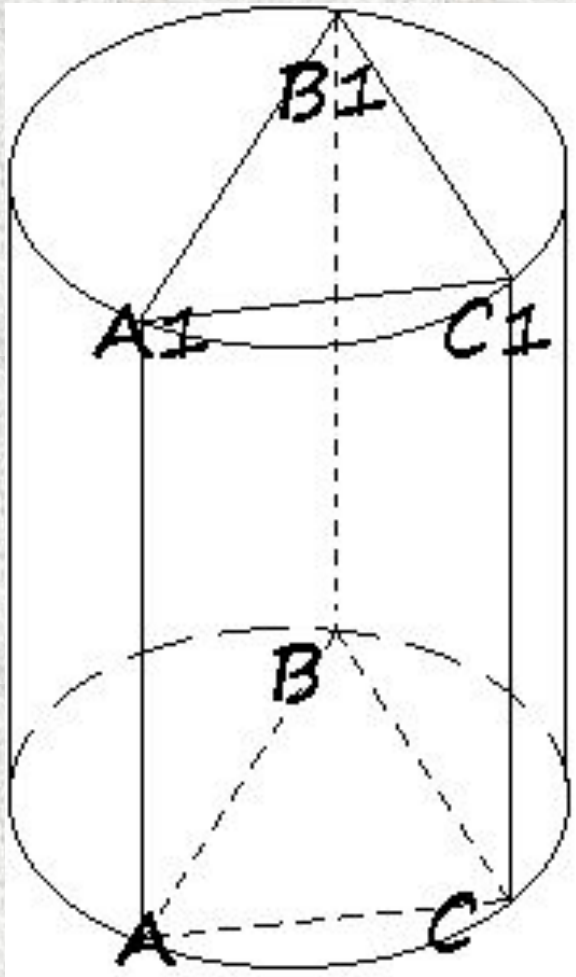


Какие предметы имеют форму цилиндра?

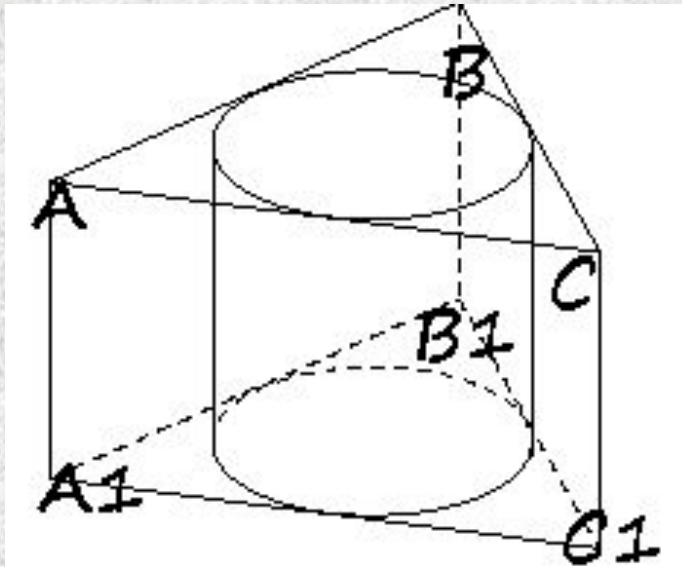
**Теорема.** Плоскость, перпендикулярная оси цилиндра пересекает его боковую поверхность по окружности, равной окружности основания.



Пусть  $O_1O_2$   
перпендикулярна  $a$ .  
Докажите теорему.

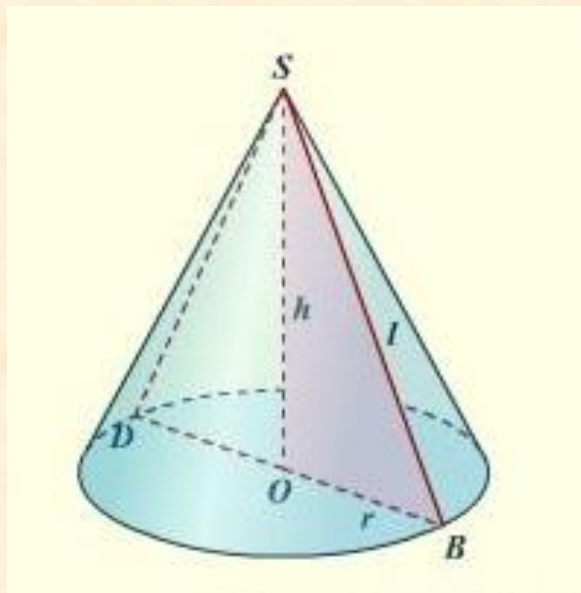


$ABCA_1B_1C_1$  –  
вписанная призма.  
Чем служат ее  
боковые стороны?

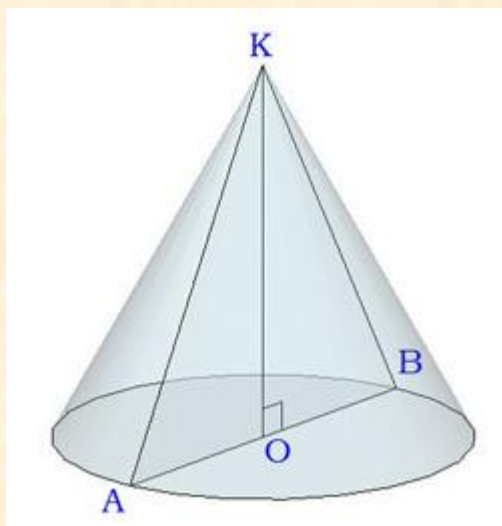


$ABCA_1B_1C_1$  –  
описанная призма.  
Чем служат  
поверхности ее  
боковых граней?

Отрезки  $SD$  и  $SB$  образуют конус.  
 $SO$  – одна из его образующий.  
Поверхность конуса состоит из его основания и боковой поверхности.

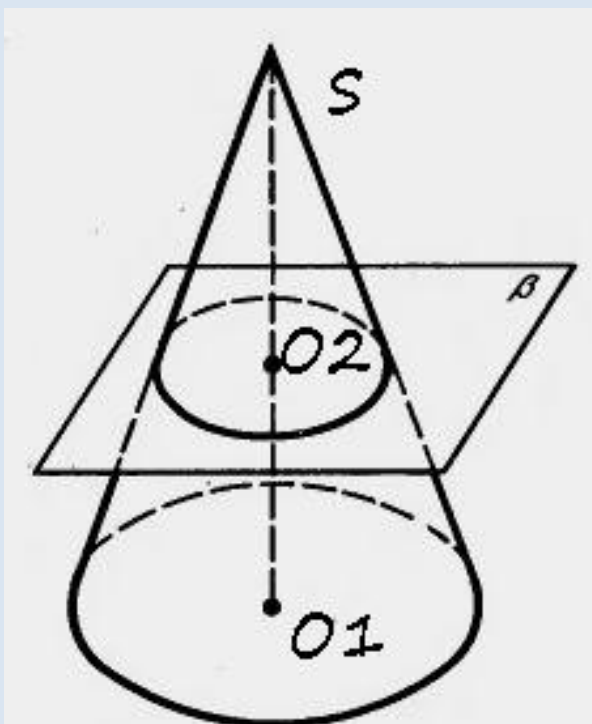


Какие предметы имеют форму конуса?

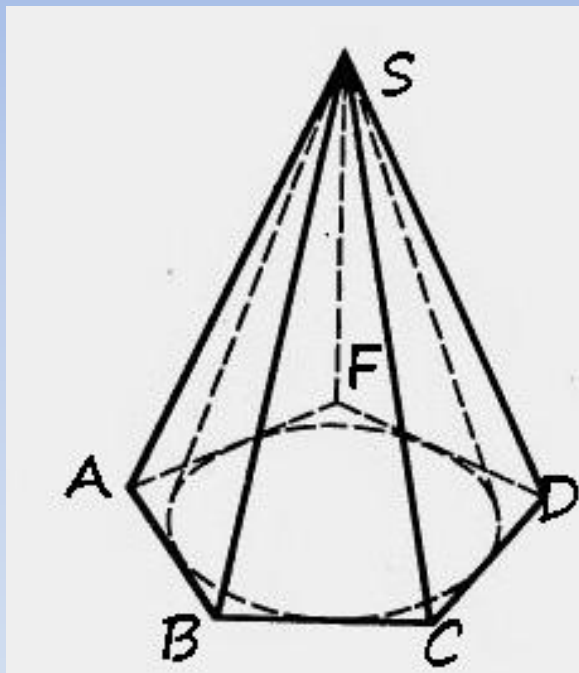


Основное сечение конуса –  
равносторонний треугольник.

**Теорема.** Плоскость, перпендикулярная оси конуса, пересекает конус по кругу, а боковую поверхность – по окружности с центром на оси конуса.

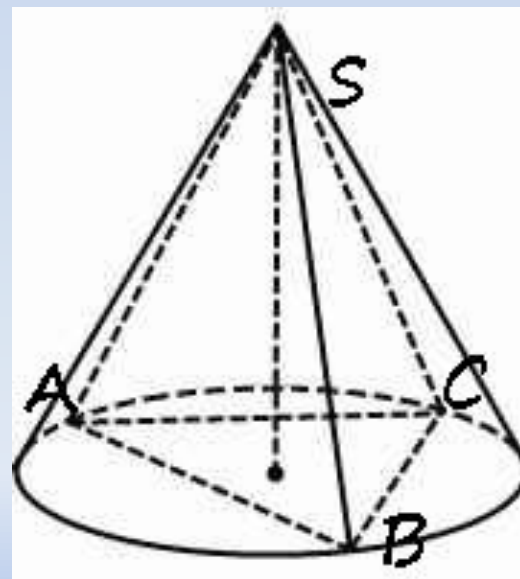


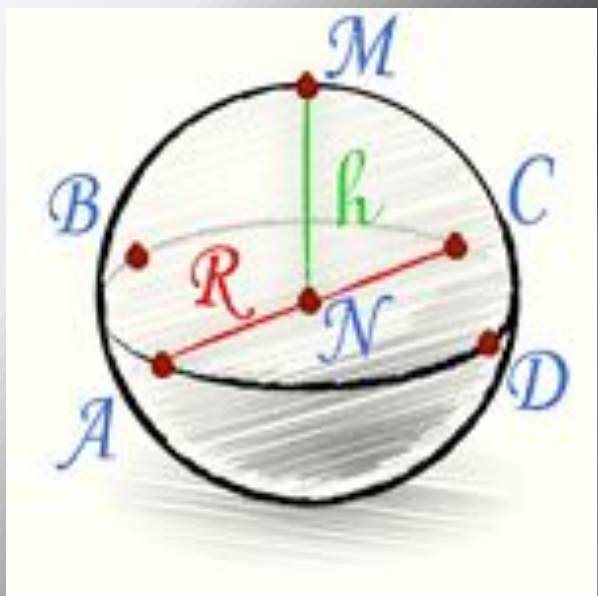
Пусть  $SO_1$   
перпендикулярна  $B$ .  
Докажите теорему.



$SABCDF$  – описанная пирамида.  
Чем служат плоскости ее боковых сторон?

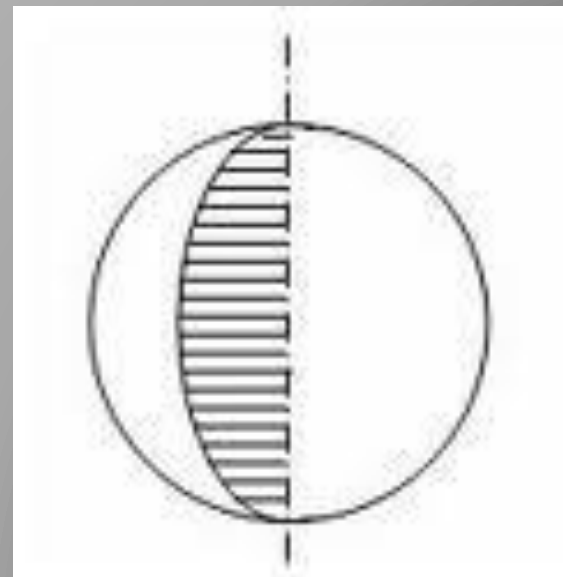
$SABC$  – вписанная пирамида.  
Чем служат ее боковые ребра?





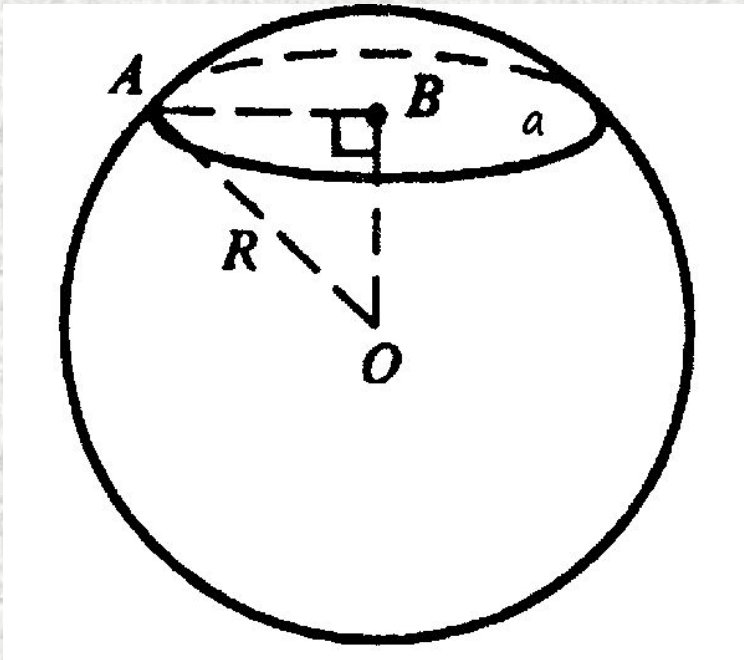
Все точки, для которых  $SN = r$ , образуют шар.  
 $N$  – центр. Точки  $A$  и  $C$  диаметрально противоположны друг другу.

Сфера образуется вращением полукруга вокруг его оси.





**Теорема.** Всякое сечение шара плоскостью – круг. Центр этого круга – основание перпендикуляра опущенного из центра шара на секущую плоскость.

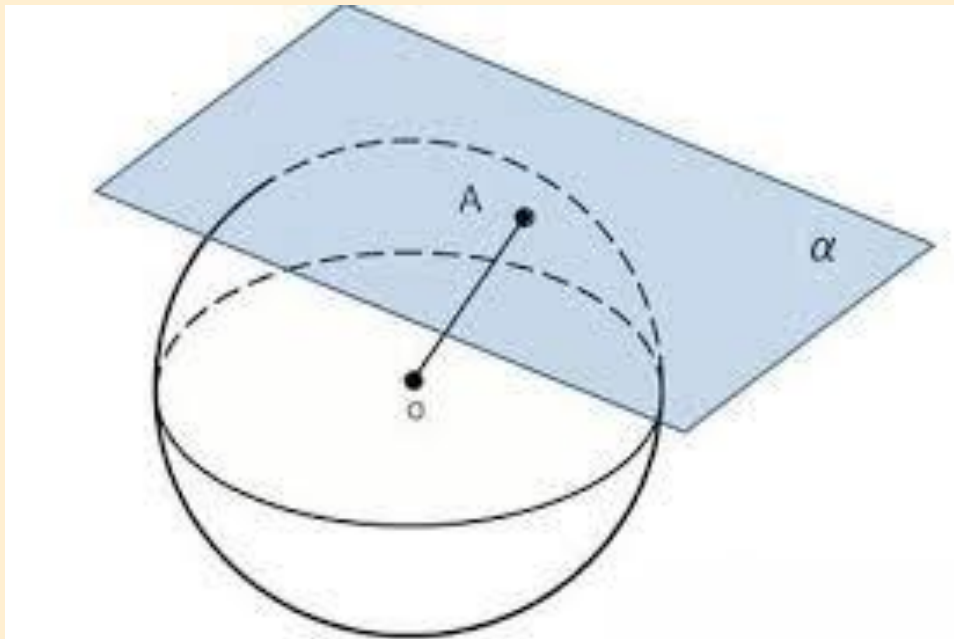


Пусть  $A$  принадлежит шару с радиуса  $R$  и плоскости  $a$ .  $OB$  перпендикулярно плоскости  $a$ .

Доказать теорему.

Показать, что всякая точка этого круга принадлежит шару.

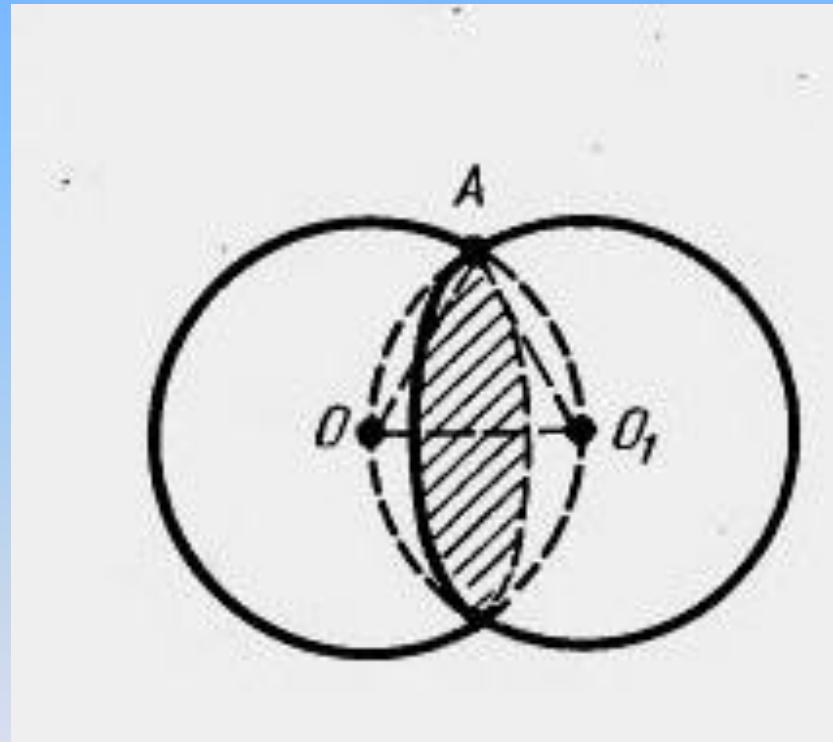
**Теорема.** Касательная плоскость имеет с шаром только одну общую точку – точку касания.



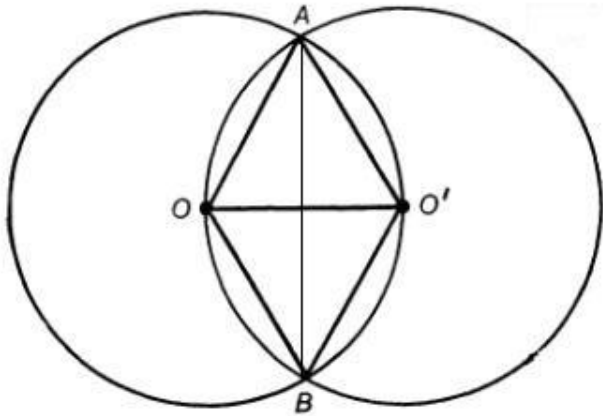
Использую  
свойство  
перпендикуляра к  
наклонной,  
докажите теорему.

**Теорема.** Линия пересечения двух сфер  
есть окружность.

Точки  $O, O_1$  и  $A$   
принадлежат обеим  
окружностям.  
Докажите теорему.



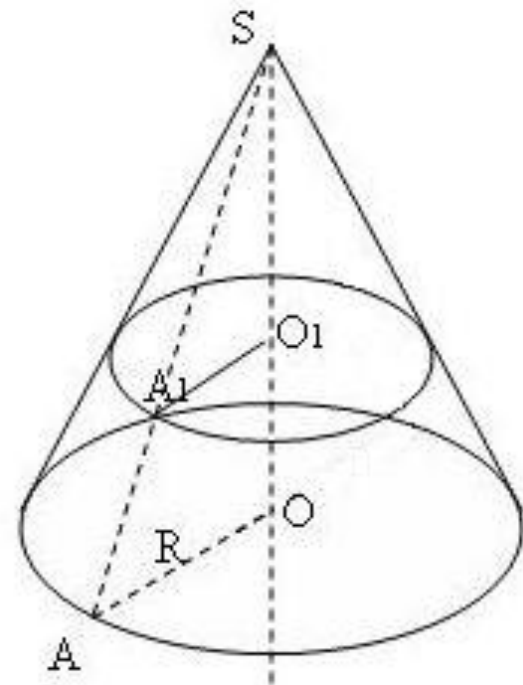
# Задачи

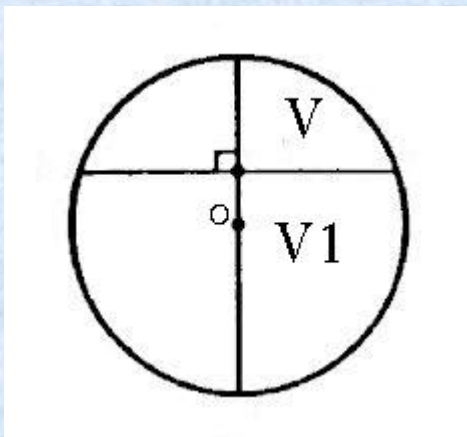


$OA=AO_1=OB=BO_1$ .  
Найдите длину линии пересечения сфер.

Радиусы оснований –  $A_1O_1$  и  $AO$   
( $AO > A_1O_1$ ).  $OO_1$  – высота. Найдите  
объем усеченного конуса.

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$$





Плоскость , перпендикулярная диаметру шара, делит его в отношении 1:1. В каком отношении делится объем шара?

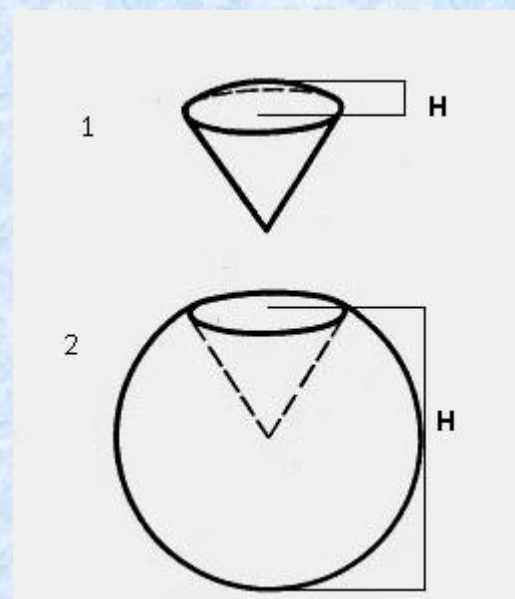
$$V_{\text{сегмента}} = \pi H^2 \left( R - \frac{H}{3} \right)$$

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

Объем шарового сектора получается сложением (1) или вычитанием (2) объектов сегмента и конуса.

Найдите объем шарового сектора, радиус которого равен 5, если высота соответствующего сегмента равна 3.

$$V = \frac{2}{3} \pi R^2 H$$



*Спасибо за внимание!*

