Объемные фигуры

Понятие объема

За единицу измерения объемов принимают куб, ребро которого равно единице измерения отрезков.

Единицы измерения объемов:

$мм^3$;$см^3$;$дм^3$;$м^3$;$км^3$.

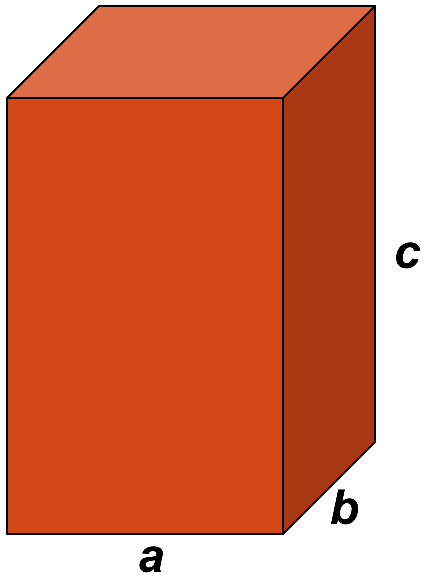
1 литр = 1 $дм^3$

Основные свойства объемов

1^o. Равные тела имеют равные объемы.

2^o.Если тело составлено из нескольких тел, то объем равен сумме объемов этих тел.

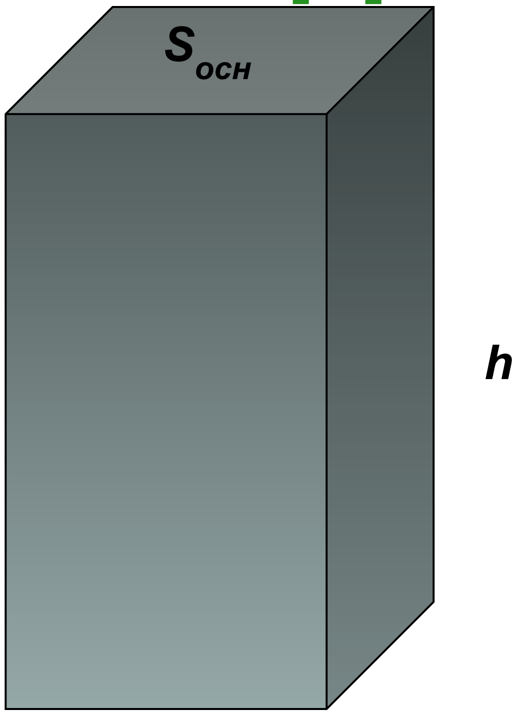
Объем прямоугольного параллелепипеда



Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений.

$$V = abc$$

Следствие 1

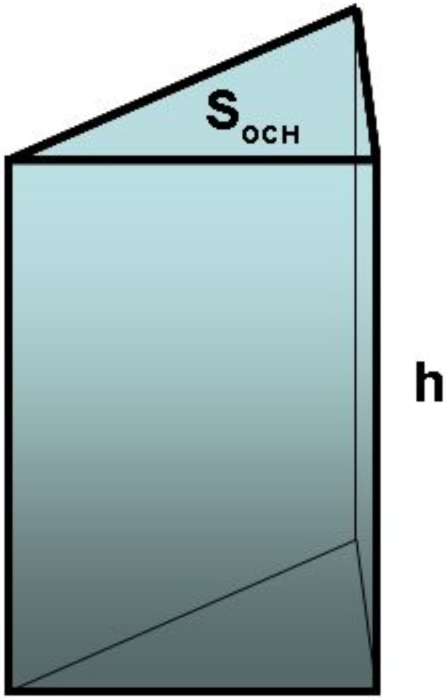


Объем прямоугольного параллелепипеда

равен произведению основания на высоту.

$$V = S_{осн} h$$

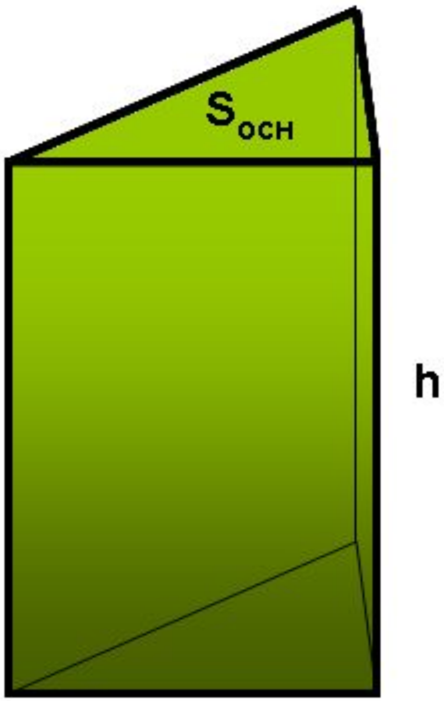
Следствие 2



Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник, равен произведению основания на высоту.

$$V = S_{осн} h$$

Объем прямой призмы



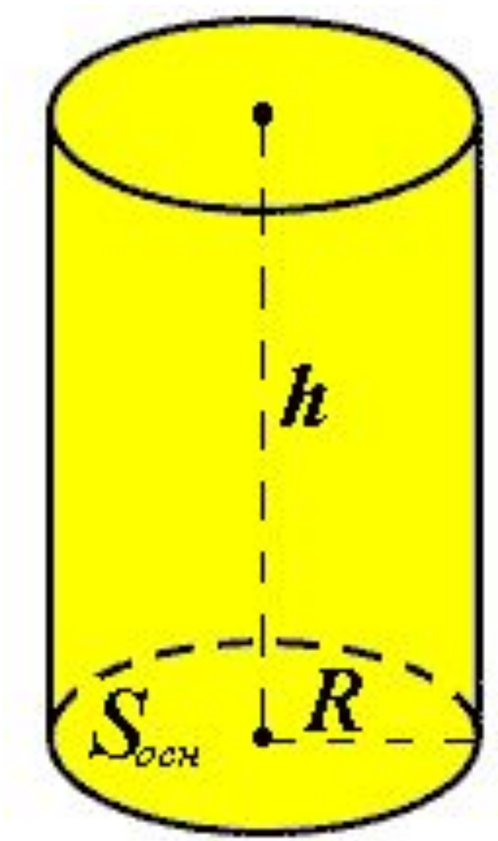
Объем прямой призмы равен произведению основания на высоту.

$V = S_{осн} h$

$$V = S_{осн} h$$

Объем цилиндра

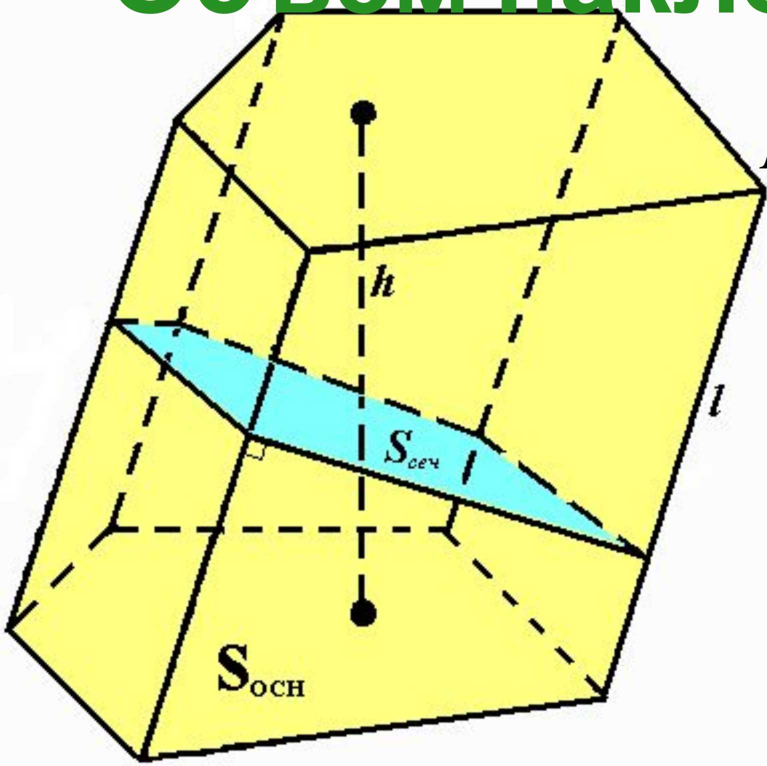
Объем цилиндра равен произведению основания на высоту.



$$V = S_{осн}h$$

$$V = \pi R^2 h$$

Объем наклонной призмы



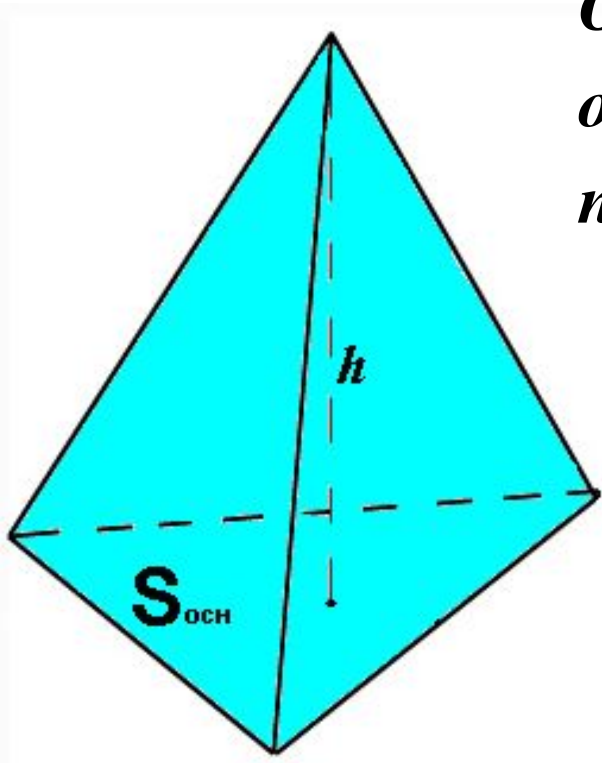
Объем наклонной призмы равен произведению основания на высоту.

$$V = S_{осн} h$$

Объем наклонной призмы равен произведению бокового ребра на площадь перпендикулярного ему сечения

$$V = S_{сеч} l$$

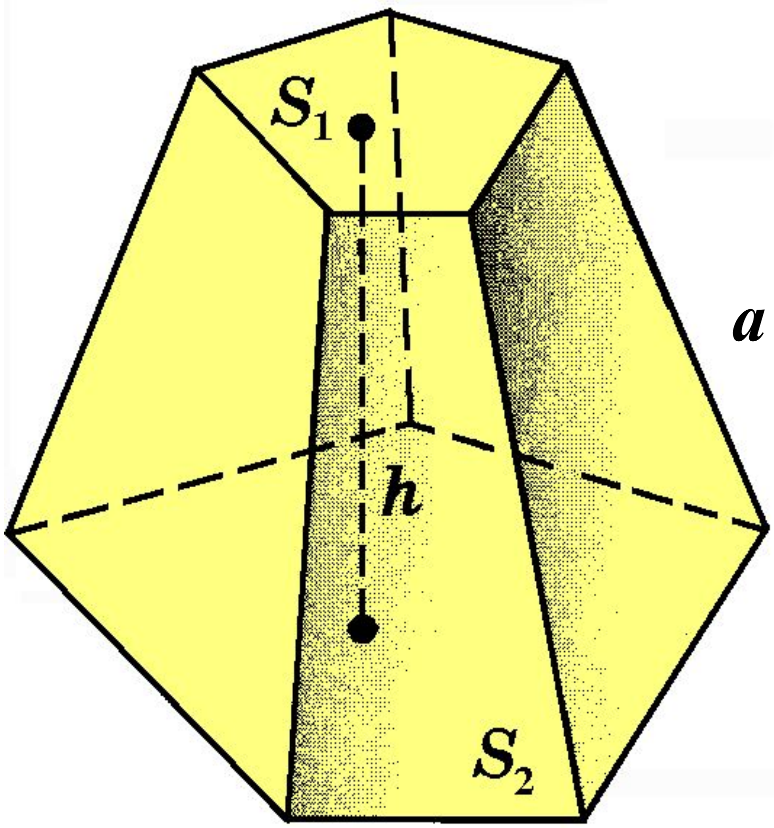
Объем пирамиды



Объем пирамиды равен одной трети произведения площади основания на высоту.

$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$

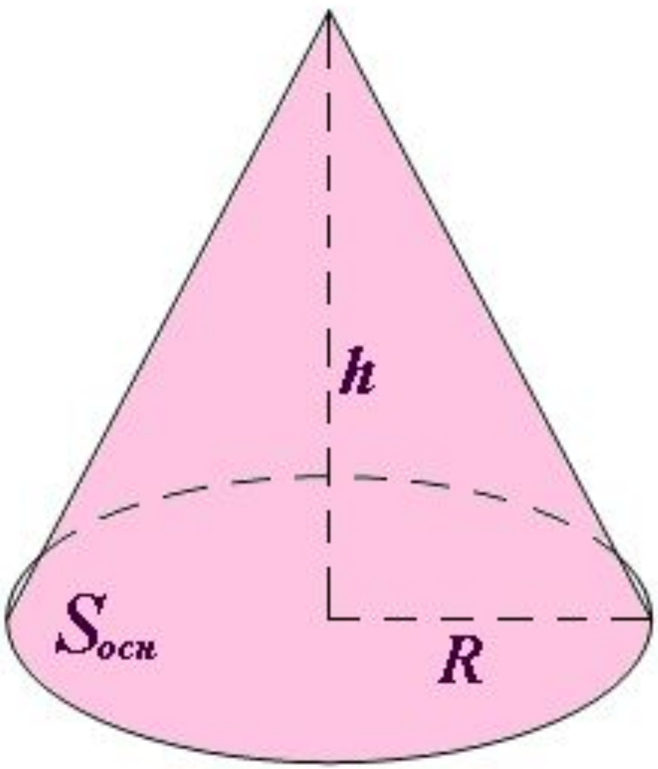
Объем усеченной пирамиды



Объем V усеченной пирамиды, высота которой равна h, а площади оснований равны S_1 и S_2, вычисляется по формуле:

$$V = \frac{1}{3}h\left(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}\right)$$

Объем конуса



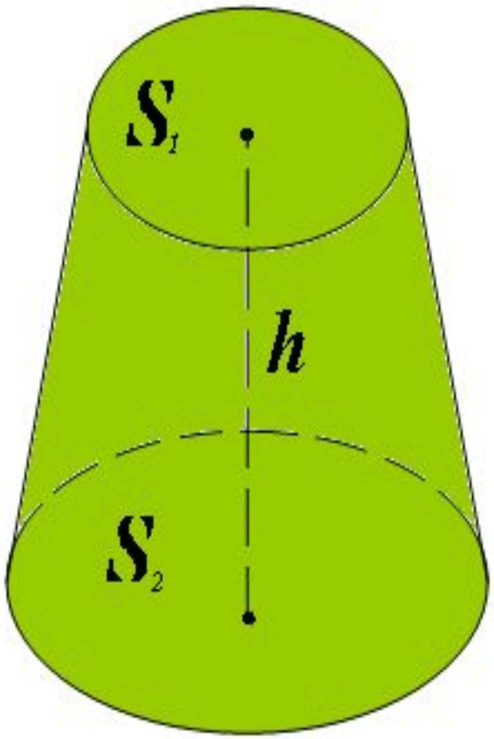
Объем конуса равен одной трети произведения площади основания на высоту.

$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$

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

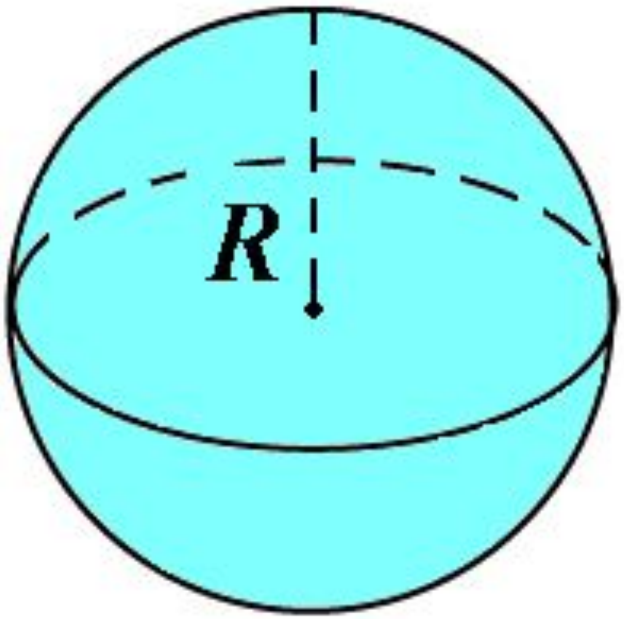
Объем усеченного конуса

Объем V усеченного конуса,
высота которого равна h,
а площади оснований равны S_1 и S_2
вычисляется по формуле:



$$V = \frac{1}{3}h\left(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}\right)$$

Объем шара

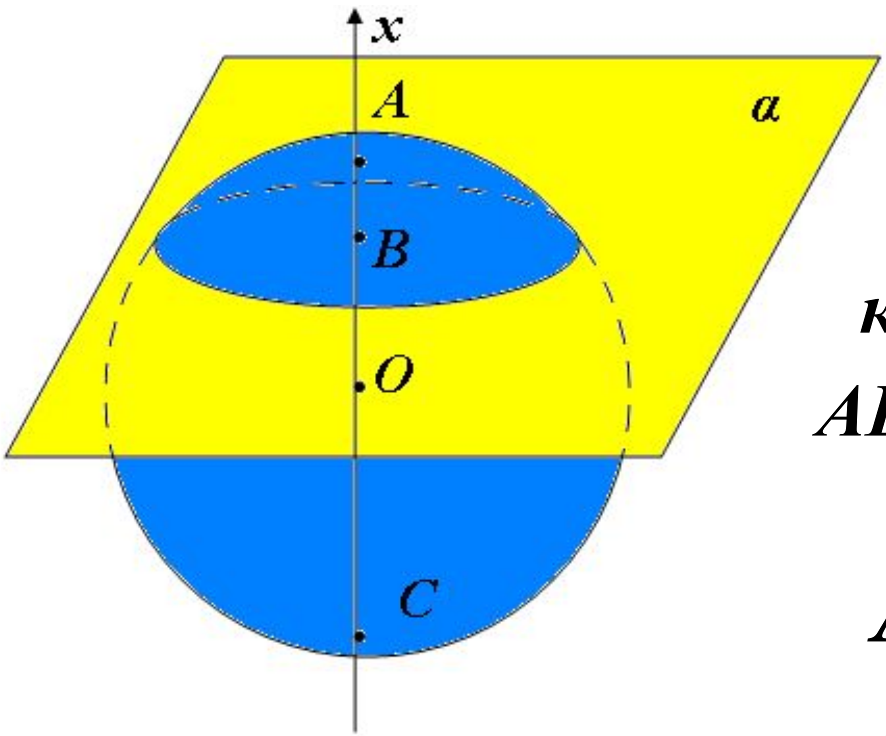


$$V = \frac{4}{3}\pi R^2$$

V – *объем шара,*

R – *радиус шара*

Объем шарового сегмента



Шаровым сегментом называется часть шара, отсекаемая от него какой-нибудь плоскостью.

AB, BC – высоты сегментов,

AC –диаметр шара

AB = h, R – радиус шара

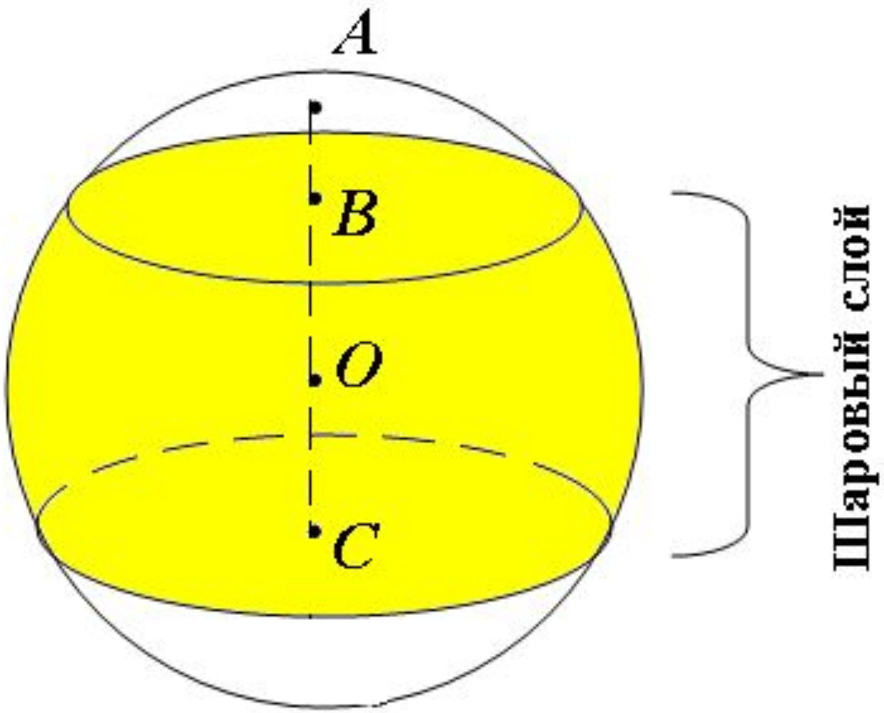
$$V = \pi h^2 \left(R - \frac{1}{3} h \right)$$

Объем шарового слоя

Шаровым слоем называется часть шара, заключенная между двумя параллельными плоскостями.

$\omega(B,R_1)$ и $\omega(C,R_2)$ – основания шарового слоя,

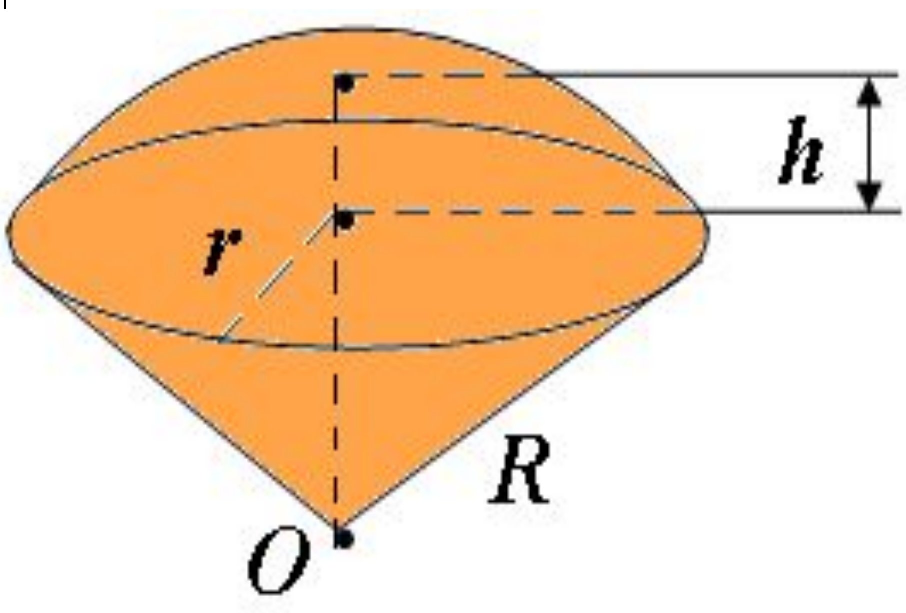
AB – высота шарового слоя



$$V = V_{AC} - V_{AB}$$

Объем шарового сектора

***Шаровым сектором** называется тело, полученное вращением кругового сектора с углом, меньшим 90°, вокруг прямой, содержащей один из ограничивающих круговой сектор радиусов.*



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

1. Вычислите объём шара если его радиус **R=5см.**
2. Вычислите диаметр шара, если его объём **V= 500π/3 .**
3. В цилиндр вписан шар радиуса **R= 2.** Найдите отношение Vшара:Vцилиндра.
4. Вычислите объем правильной пирамиды, если **AB=3**, **AD=2√3**.