

Объемные фигуры

Понятие объема

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

Единицы измерения объемов:

$\text{мм}^3; \text{см}^3; \text{дм}^3; \text{м}^3; \text{км}^3.$

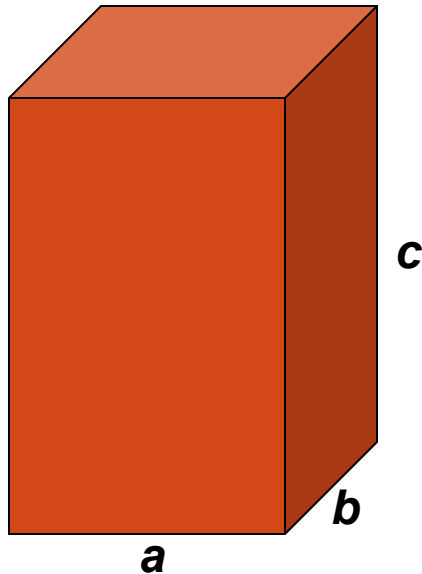
$1 \text{ литр} = 1 \text{ дм}^3$

Основные свойства объемов

1°. Равные тела имеют равные объемы.

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

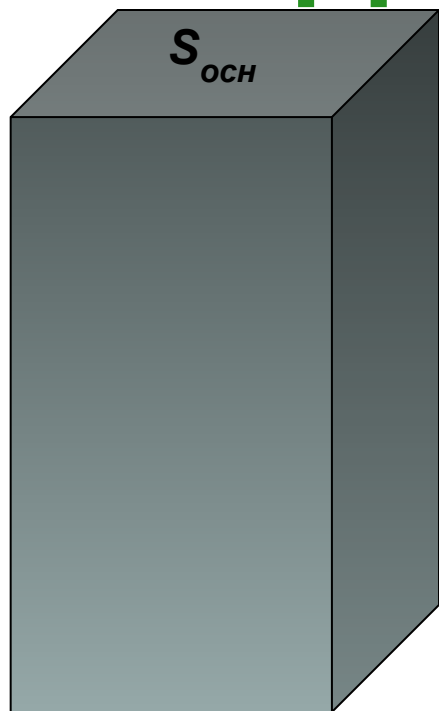
Объем прямоугольного параллелепипеда



Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений.

$$V = abc$$

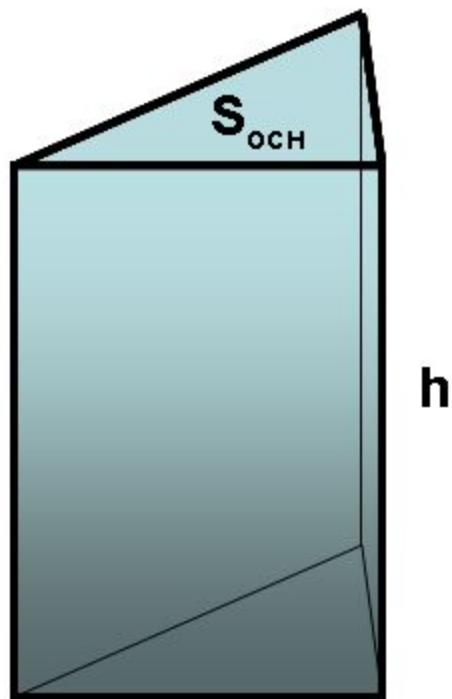
Следствие 1



*Объем прямоугольного
параллелепипеда
равен произведению основания на
высоту.*

$$V = S_{осн} h$$

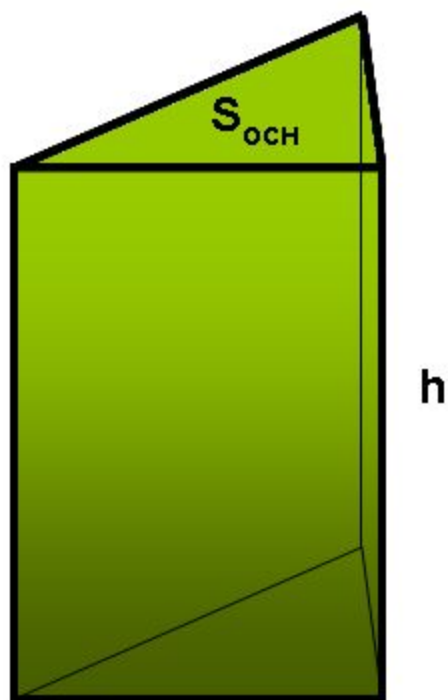
Следствие 2



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

$$V = S_{\text{осн}} h$$

Объем прямой призмы

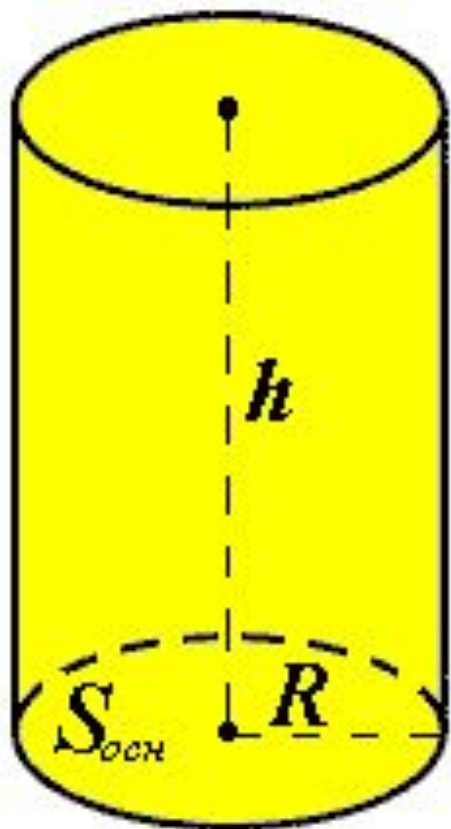


***Объем прямой призмы
равен произведению
основания на высоту.***

$$V = S_{\text{осн}} h$$

Объем цилиндра

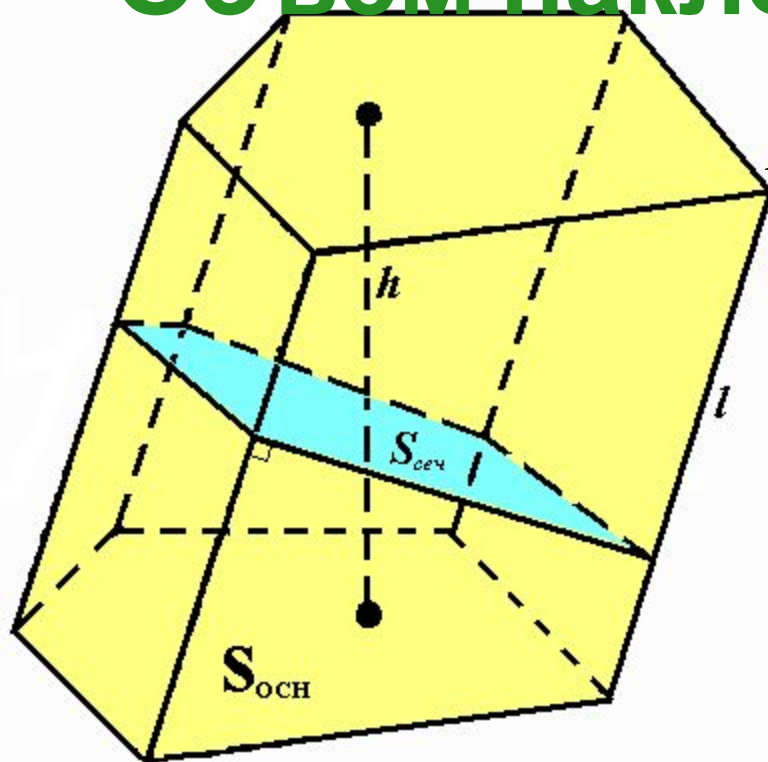
*Объем цилиндра равен
произведению основания на
высоту.*



$$V = S_{\text{осн}} h$$

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

Объем наклонной призмы



Объем наклонной призмы

равен произведению основания на высоту.

$$V = S_{осн} h$$

Объем наклонной призмы

равен произведению

бокового ребра на

площадь

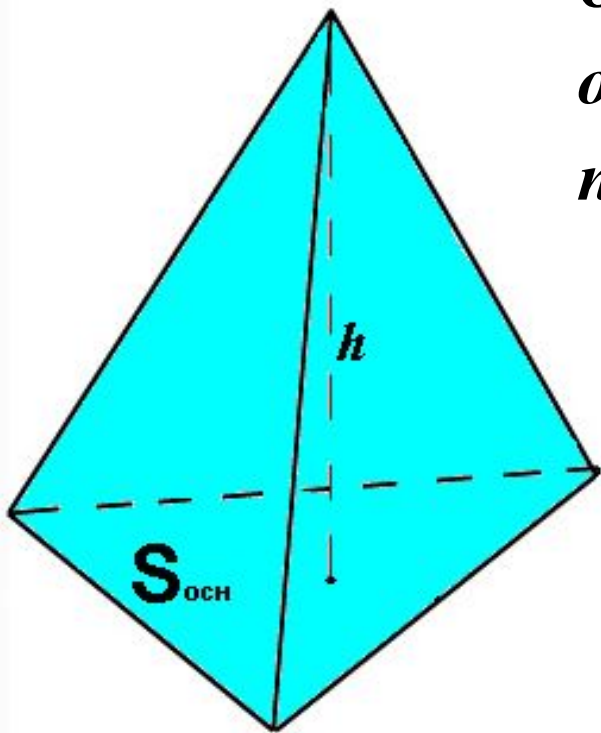
перпендикулярного ему

сечения

$$V = S_{сеч} l$$

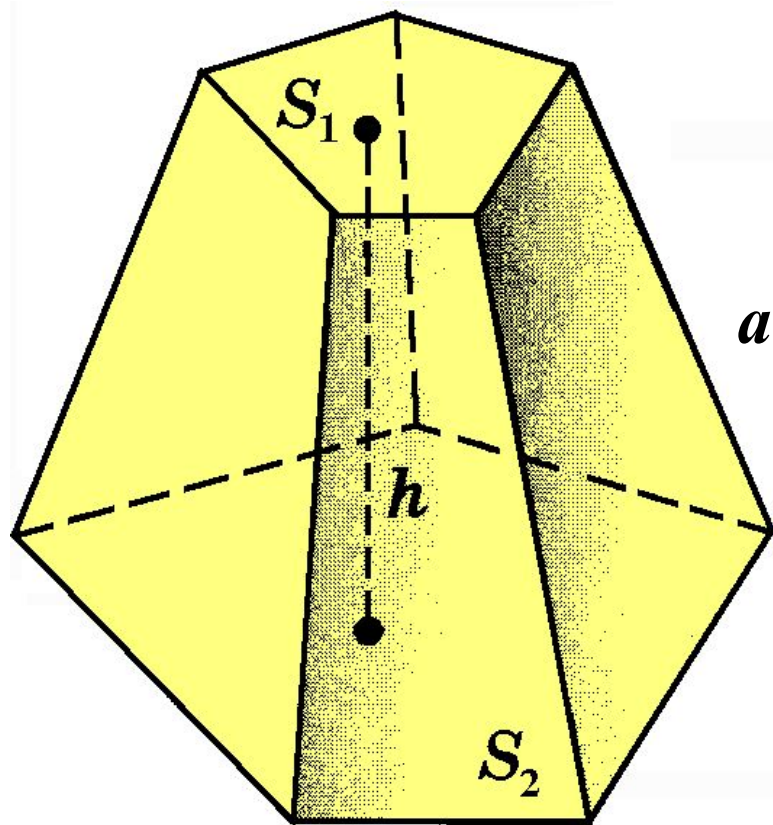
Объем пирамиды

*Объем пирамиды равен
одной трети произведения
площади основания на высоту.*



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h$$

Объем усеченной пирамиды

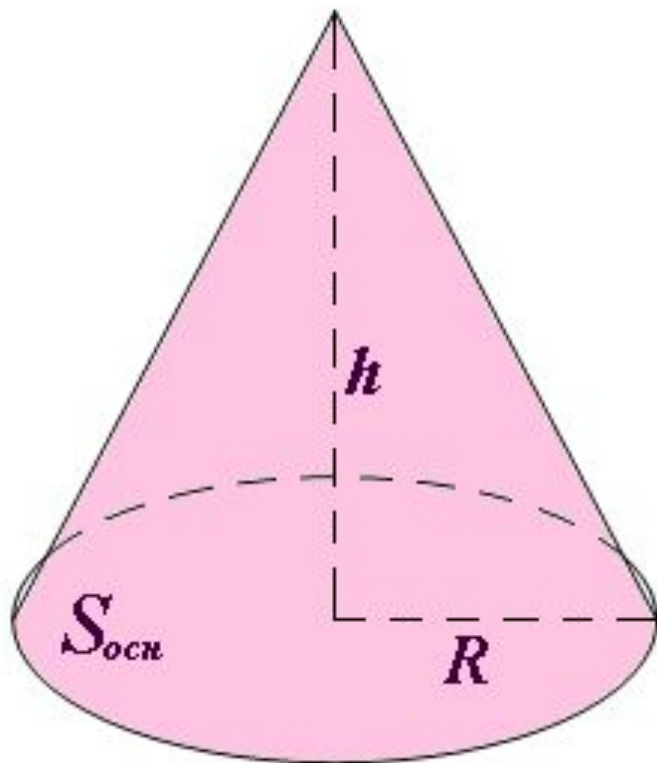


Объем V усеченной пирамиды, высота которой равна h , а площади оснований равны S_1 и S_2 вычисляется по формуле:

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

Объем конуса

*Объем конуса равен
одной трети произведения
площади основания на высоту.*

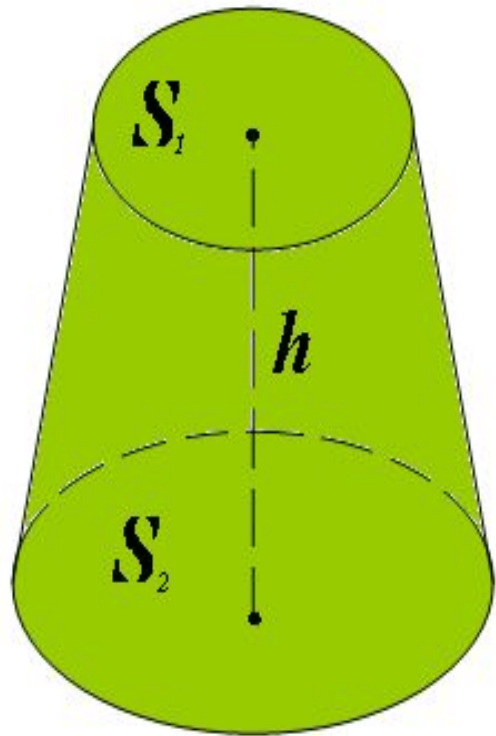


$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$

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

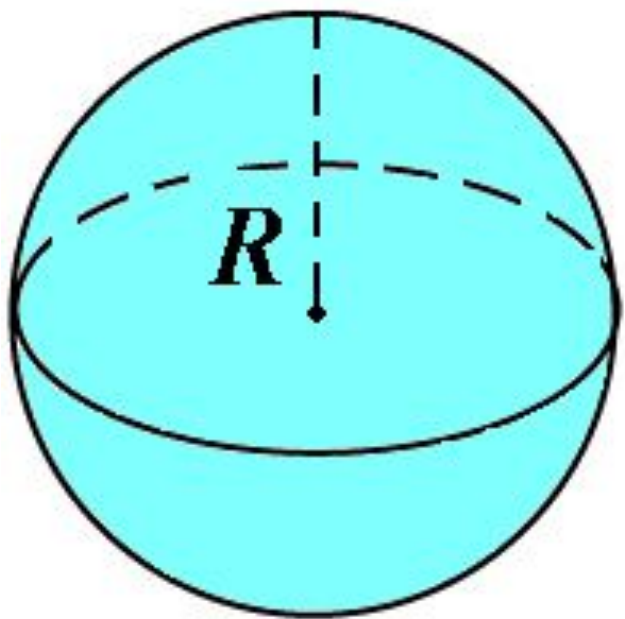
Объем усеченного конуса

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



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

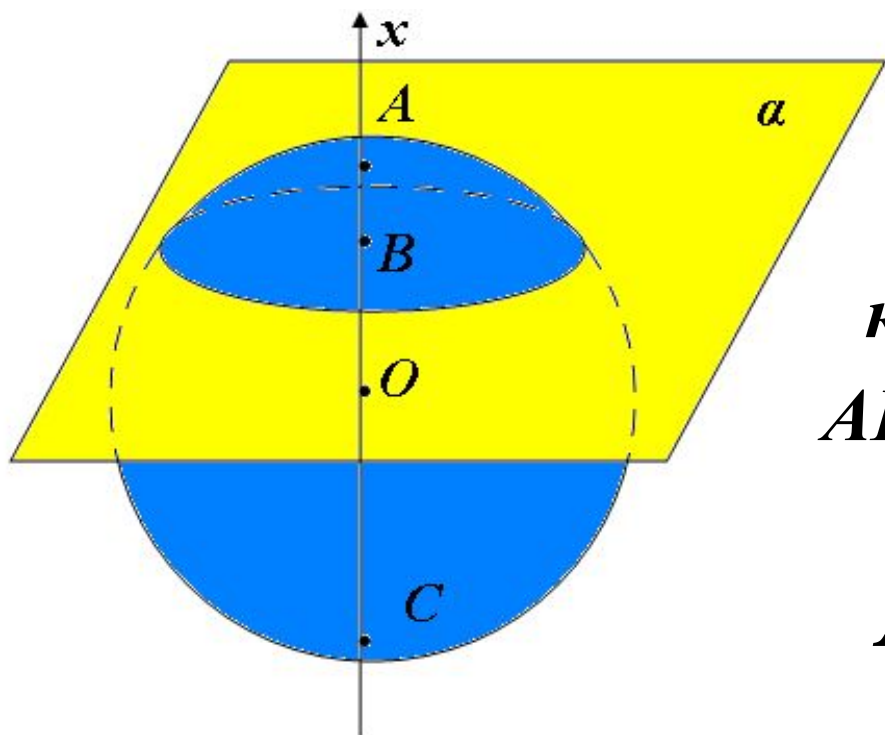
Объем шара



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

V – объем шара,
 R – радиус шара

Объем шарового сегмента



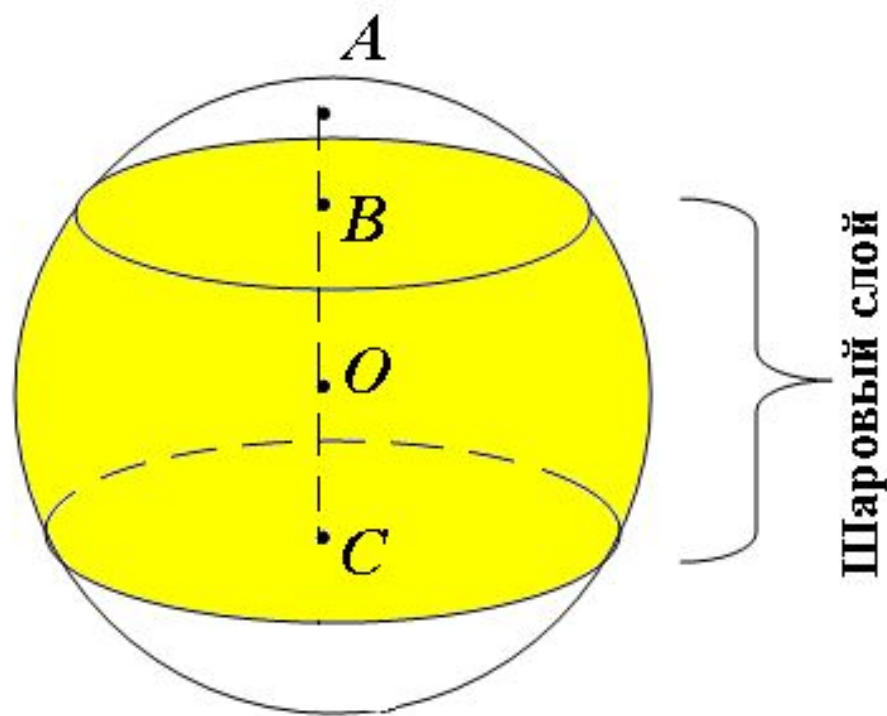
*Шаровым сегментом
называется часть шара,
отсекаемая от него
какой-нибудь плоскостью.
AB, BC – высоты сегментов,
AC – диаметр шара
AB = h, R – радиус шара*

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

Объем шарового слоя

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

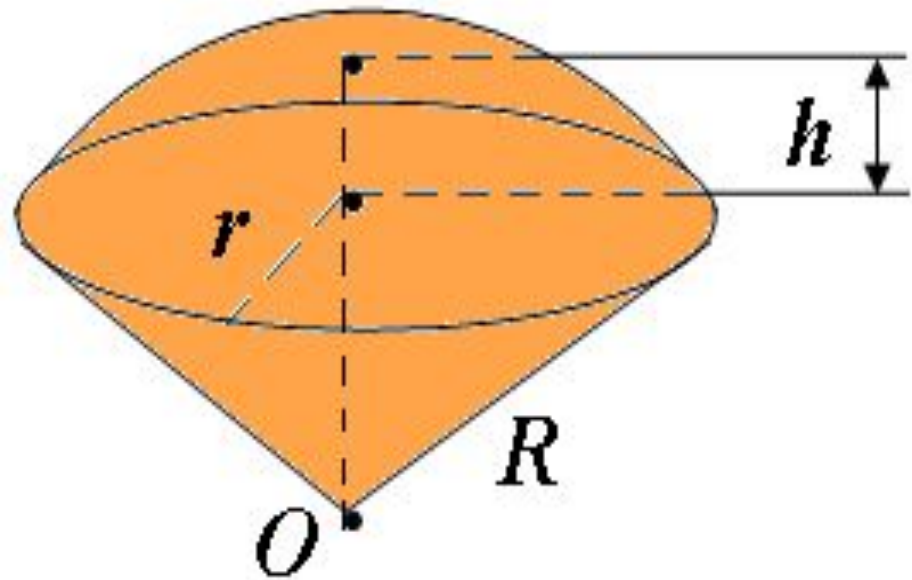
*$\omega(B, R_1)$ и $\omega(C, R_2)$ – основания шарового слоя,
 AB – высота шарового слоя*



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

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 $R=5\text{см}$.
2. Вычислите диаметр шара, если его объём $V=500\pi/3$.
3. В цилиндр вписан шар радиуса $R=2$. Найдите отношение $V_{\text{шара}}:V_{\text{цилиндра}}$.
4. Вычислите объём правильной пирамиды, если $AB=3$, $AD=2\sqrt{3}$.

