

Повторим

Задача №1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найти площадь поверхности цилиндра.

Задача №2. Диаметр шара равен $2m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

Задание 3. Образующая конуса равна 13 см, радиус основания – 5 см. Найти высоту конуса.

Задание 4. Высота цилиндра равна 3 см, радиус основания – 2 см. Найти диагональ осевого сечения.

Задание 5. Образующая конуса равна 6 см. В осевом сечении угол между образующими равен 120° . Найти радиус основания и высоту конуса.

Объемы тел

Геометрия, 11 класс

Понятие объема

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

Единицы измерения объемов:

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

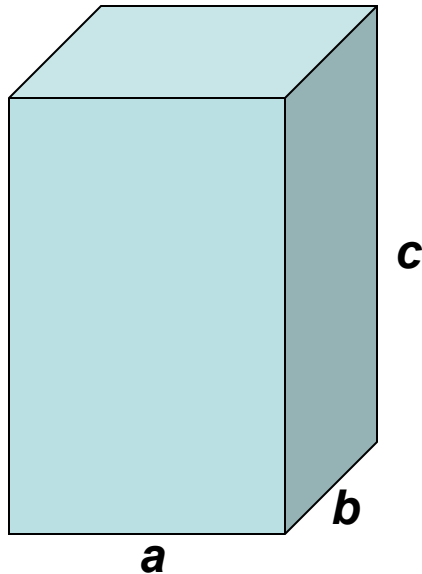
$1 \text{ литр} = 1 \text{ дм}^3$

Основные свойства объемов

**1°. Равные тела имеют
равные объемы.**

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

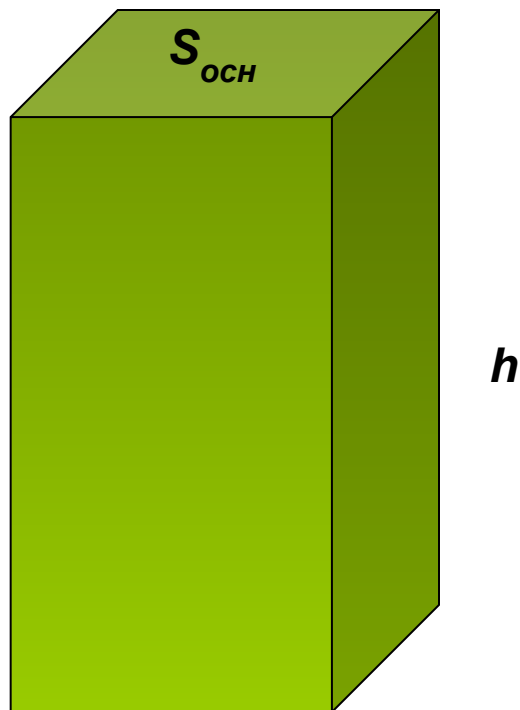
Объем прямоугольного параллелепипеда



Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений.

$$V = abc$$

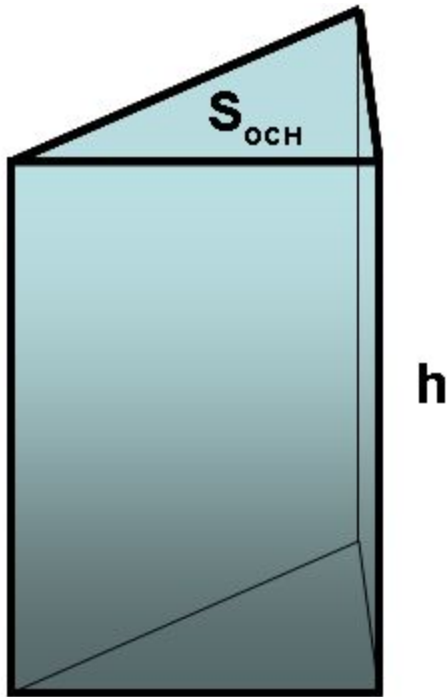
Следствие 1



***Объем прямоугольного
параллелепипеда
равен произведению
основания на высоту.***

$$V = S_{осн} h$$

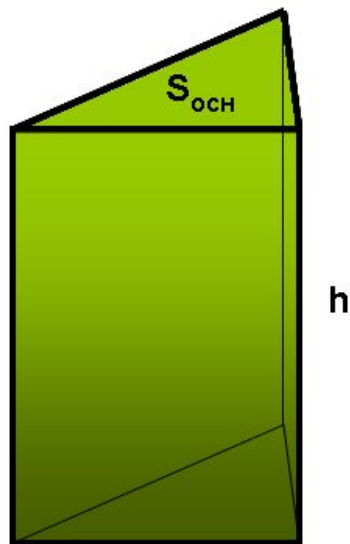
Следствие 2



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

$$V = S_{\text{осн}} h$$

Объем прямой призмы

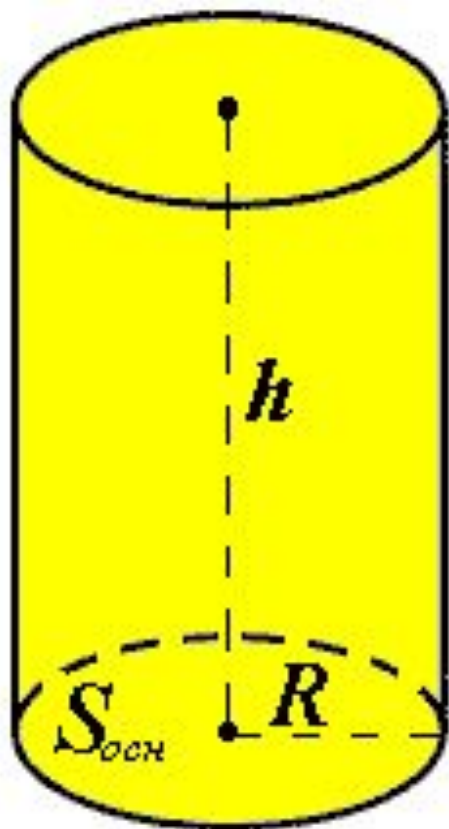


***Объем прямой призмы
равен произведению
основания на высоту.***

$$V = S_{\text{осн}} h$$

Объем цилиндра

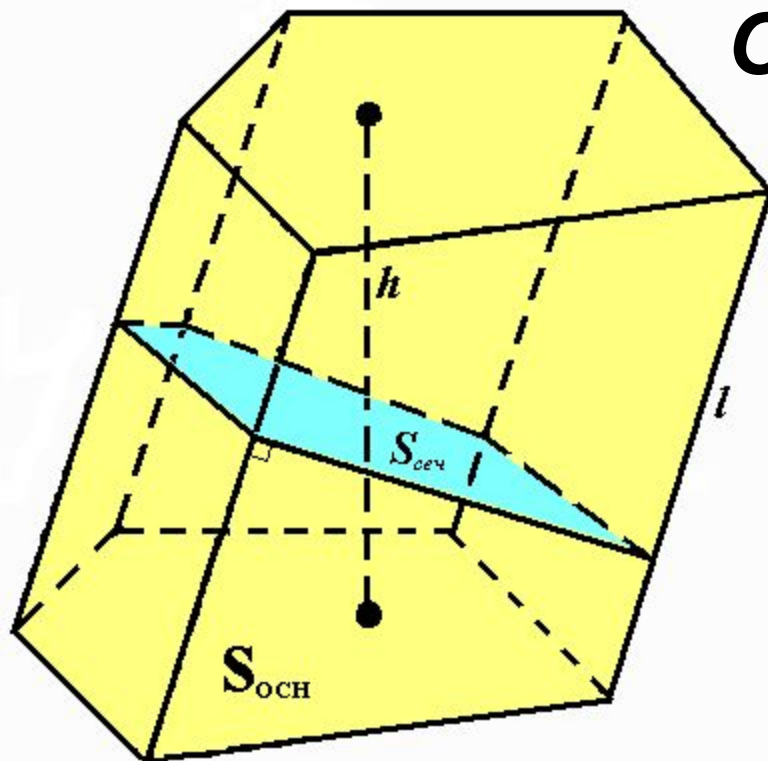
*Объем цилиндра равен
произведению
основания на высоту.*



$$V = S_{осн} h$$

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

Объем наклонной призмы



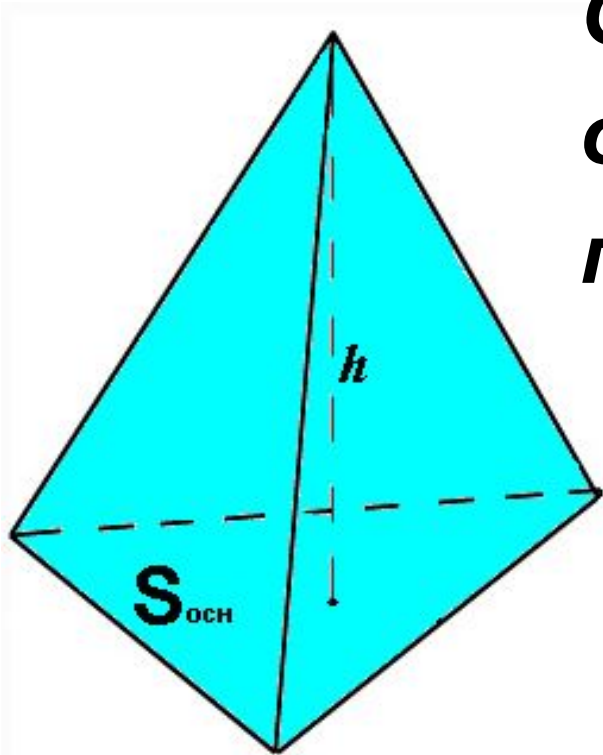
**Объем наклонной призмы
равен произведению
основания на высоту.**

$$V = S_{осн} h$$

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

$$V = S_{сеч} l$$

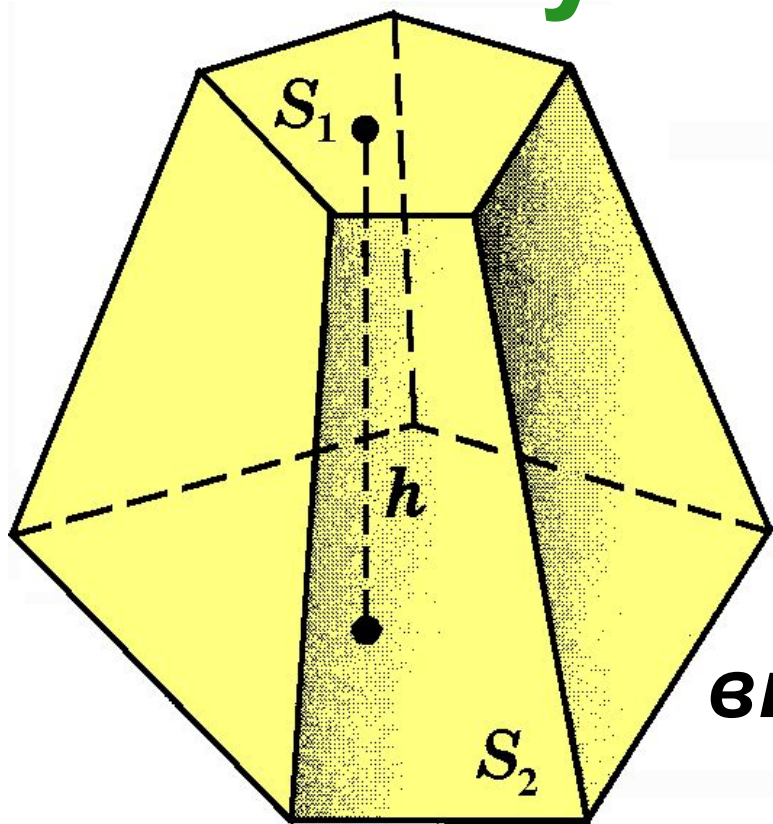
Объем пирамиды



Объем пирамиды равен одной трети произведения площади основания на высоту.

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h$$

Объем усеченной пирамиды

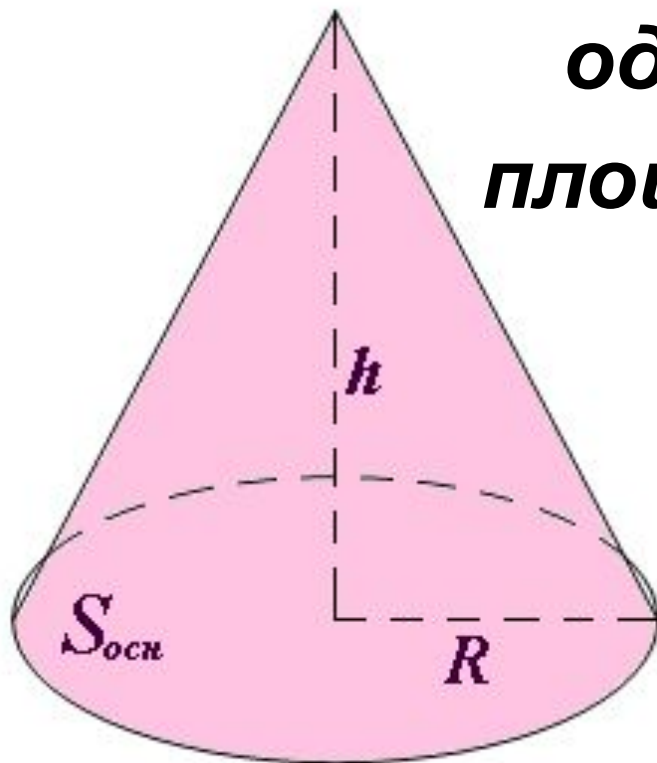


Объем V усеченной пирамиды, высота которой равна h , а площади оснований равны S_1 и S_2 , вычисляется по формуле:

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

Объем конуса

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

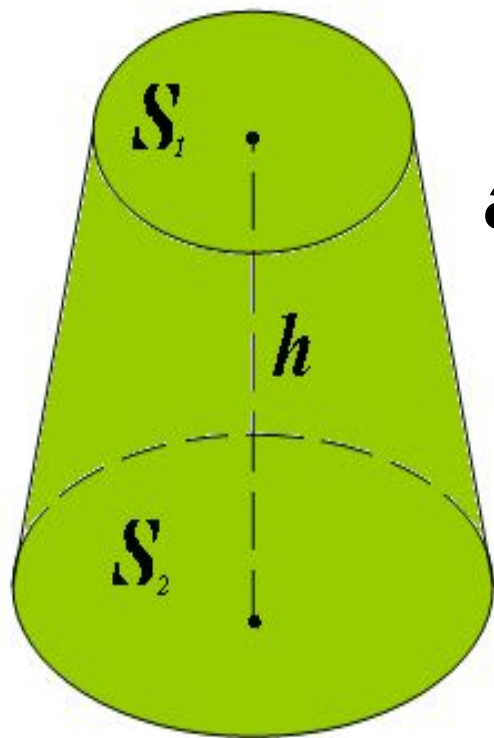


$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$

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

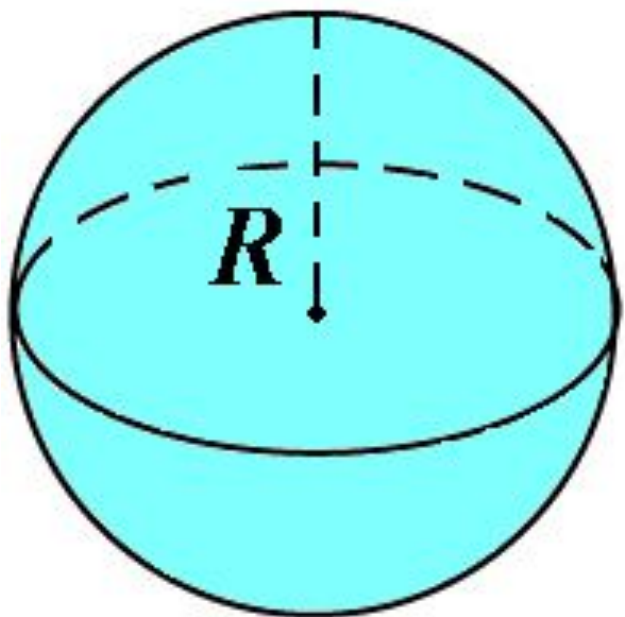
Объем усеченного конуса

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



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

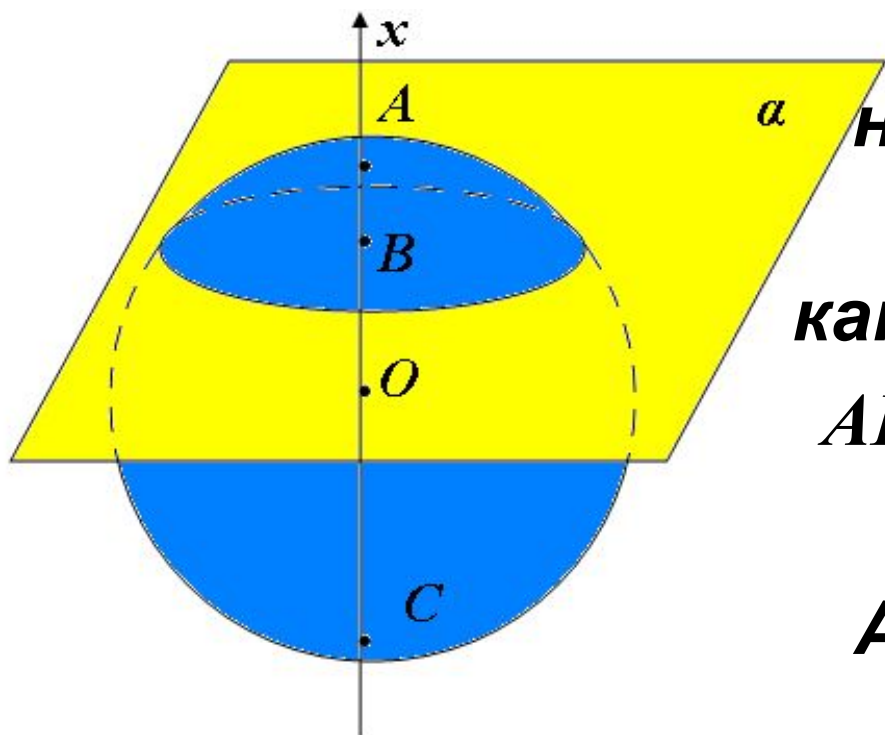
Объем шара



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

***V – объем шара,
R – радиус шара***

Объем шарового сегмента



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

AB, BC – высоты сегментов,

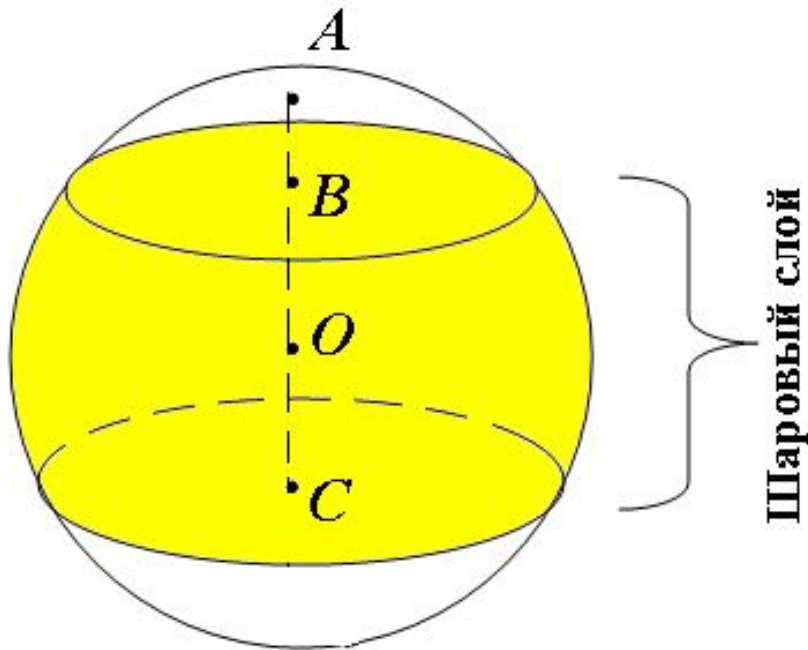
AC – диаметр шара

AB = h, R – радиус шара

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

Объем шарового слоя

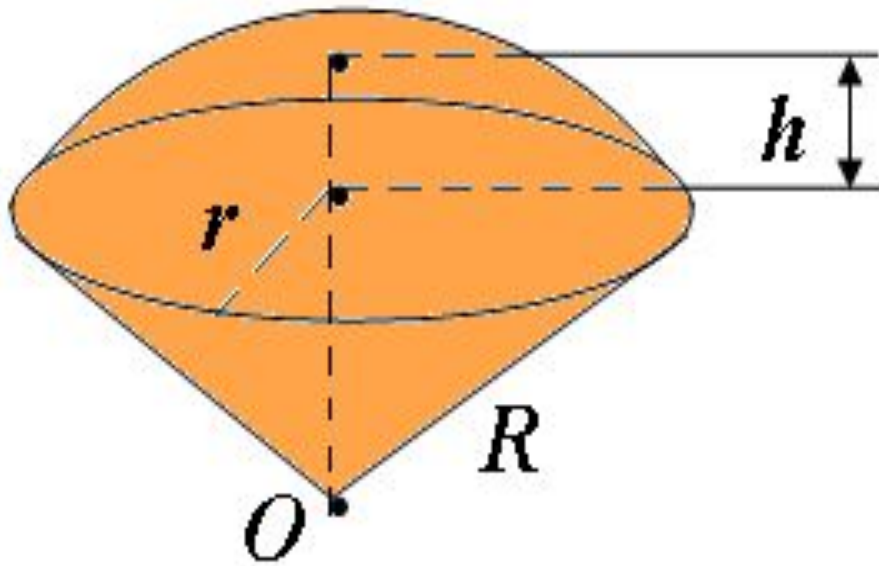
Шаровым слоем называется часть шара, заключенная между двумя параллельными плоскостями.
 $\omega(B, R_1)$ и $\omega(C, R_2)$ – основания шарового слоя,
 AB – высота шарового слоя



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

Объем шарового сектора

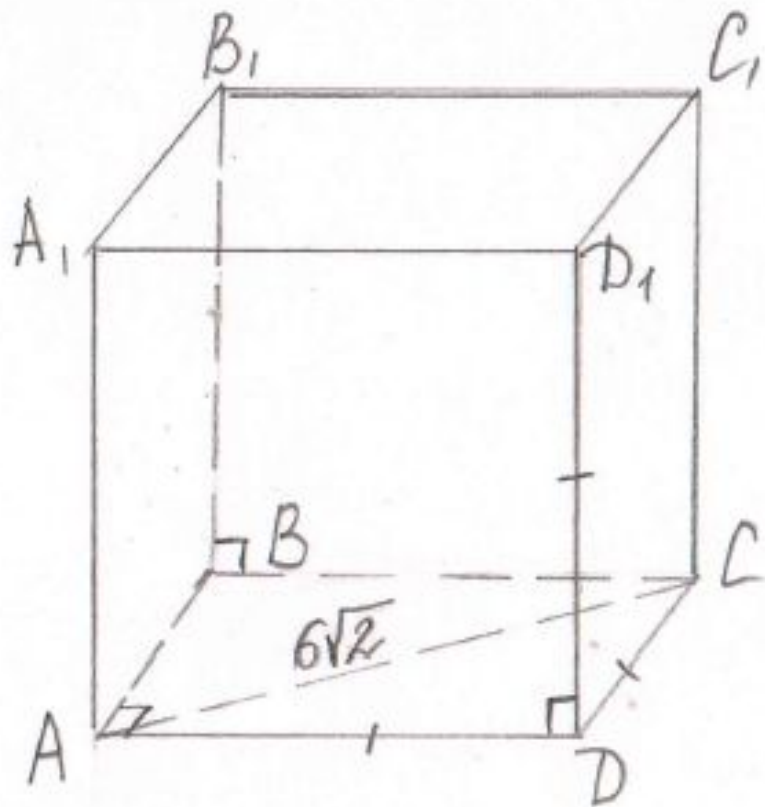
Шаровым сектором называется тело, полученное вращением кругового сектора с углом, меньшим 90° , вокруг прямой, содержащей один из ограничивающих круговой сектор радиусов.



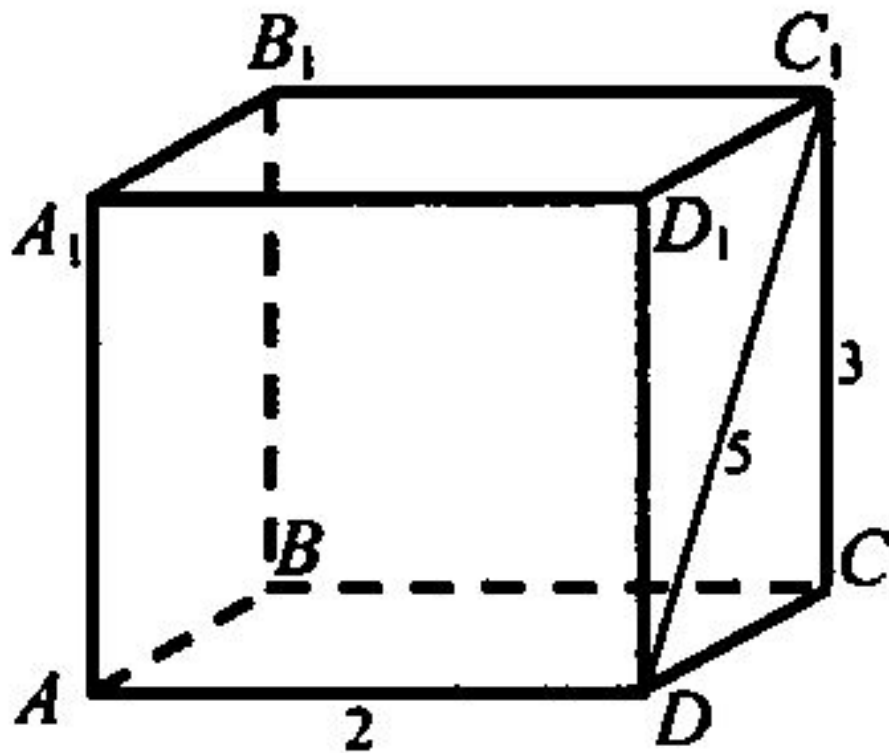
$$V = \frac{2}{3} \pi R^2 h$$

По данным чертежа вычислите
объем данного геометрического
тела.

No 1.



№ 2.



№ 3.

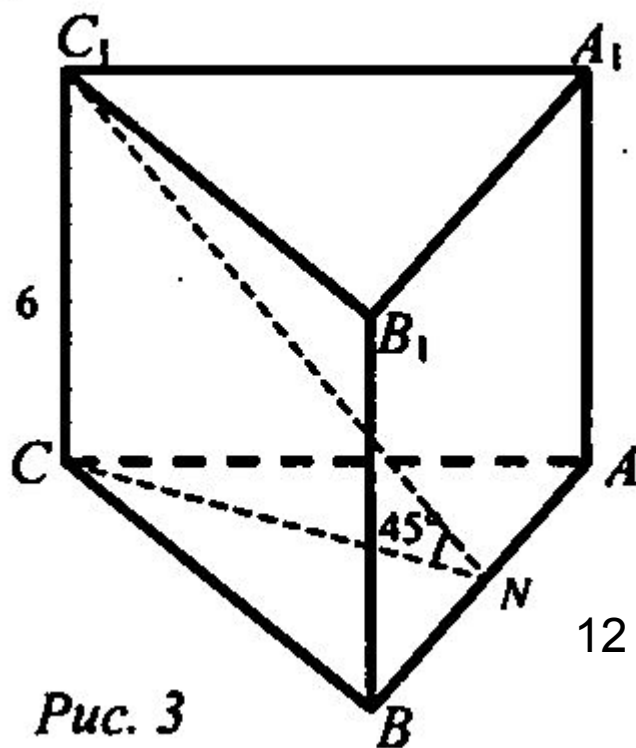
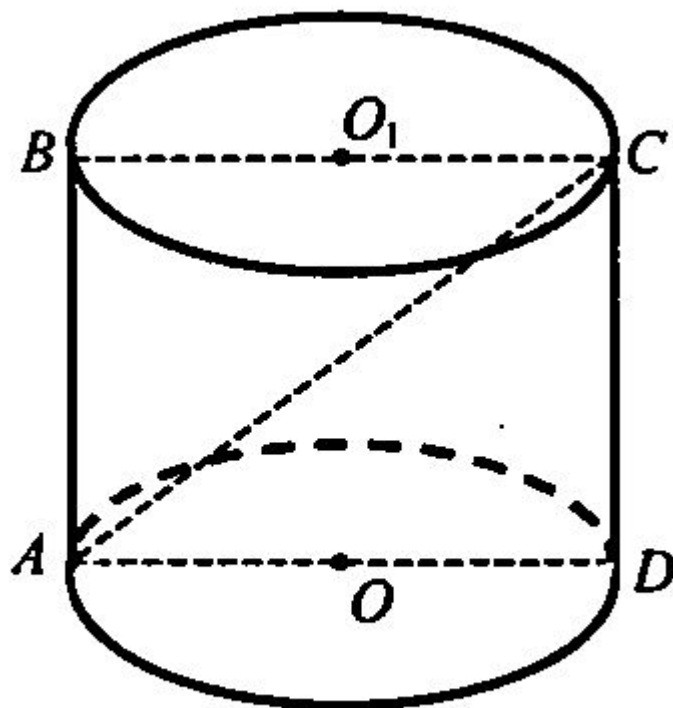


Рис. 3

1. Дано: $ABCA_1B_1C_1$ – прямая призма,
 $AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$, $BN = NA$, $\angle CNC_1 = 45^\circ$,
 $CC_1 = 6$ (рис. 3).

Найти: V .

№ 4.



№ 2. Дано: цилиндр, $ABCD$ – осевое сечение, $ABCD$ – квадрат, $AC = 8\sqrt{2}$ см. (рис. 3).

Найдите: $V_{\text{цил.}}$

№ 5.

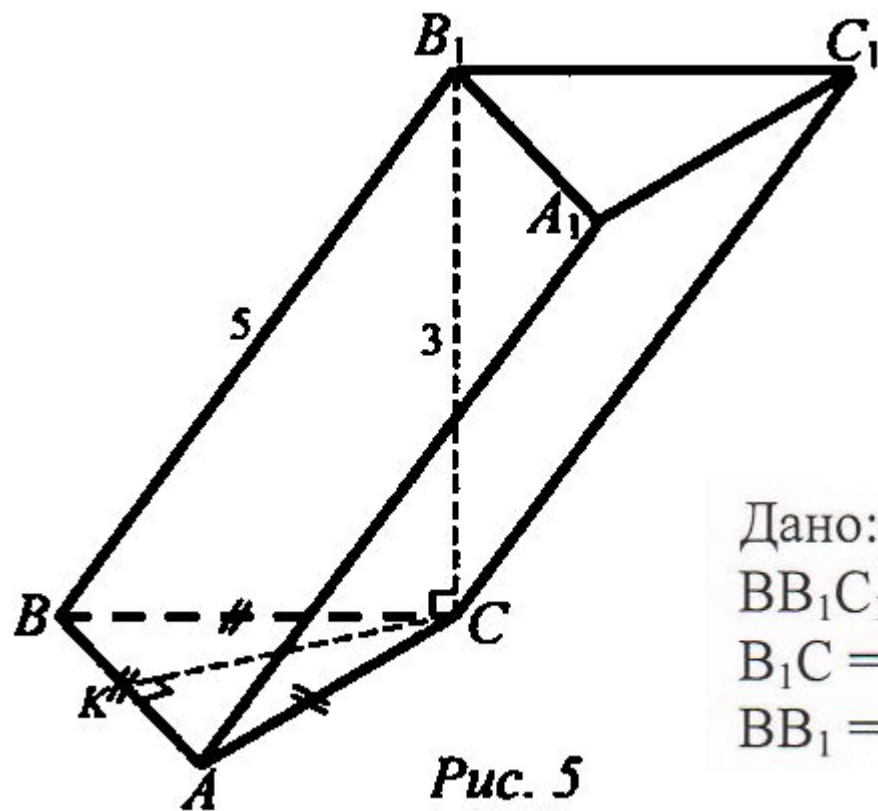


Рис. 5

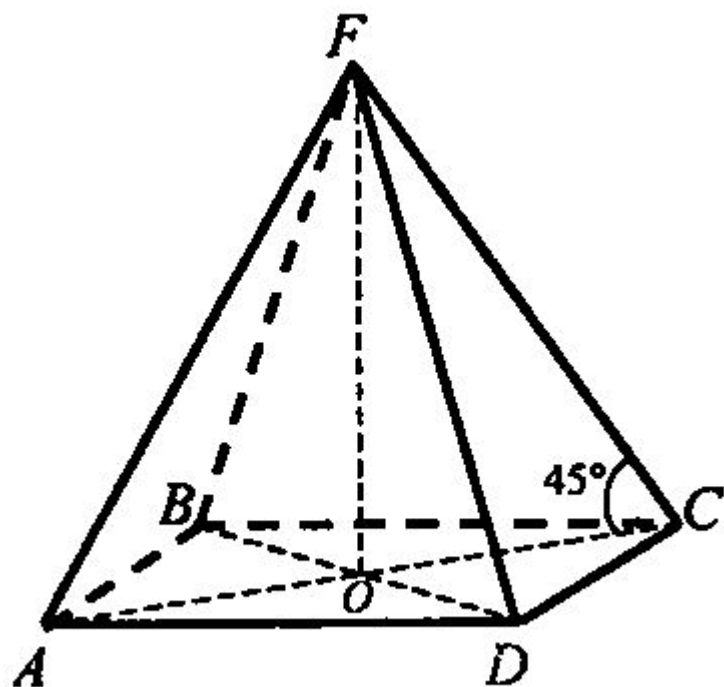
Дано:

BB_1C_1C – ромб, $B_1C \perp (ABC)$,

$B_1C = 3$, $\triangle ABC$ – равносторонний,

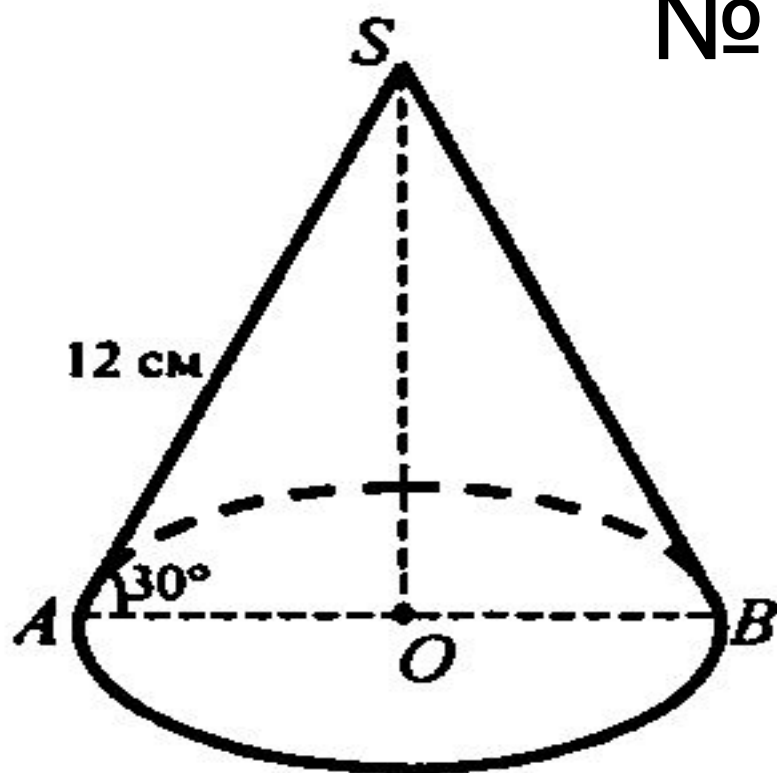
$BB_1 = 5$.

№ 6.



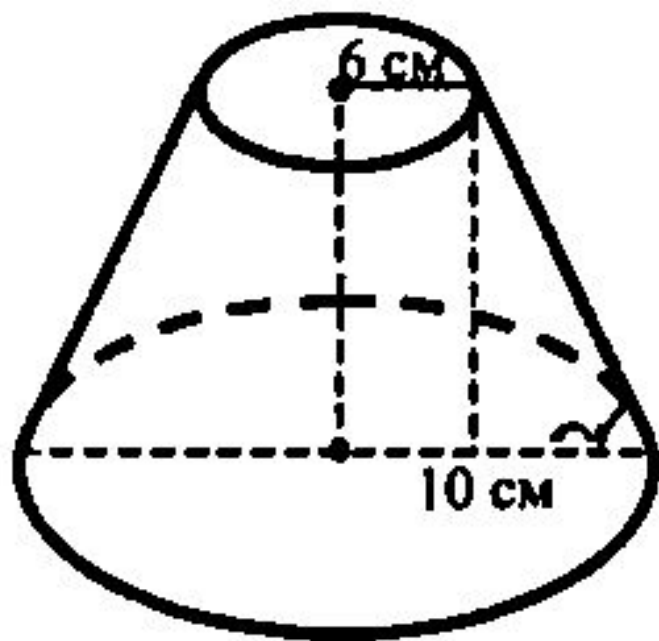
2. Дано: $ABCD F$ – правильная пирамида.
 $\angle FCO = 45^\circ$; $FO = 2$ (рис. 4).

№ 7.



№ 3. Образующая конуса, равна 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30° (рис. 5).

№ 8.



№ 4. Радиус оснований усеченного конуса 6 см и 10 см. Образующая наклонена к плоскости большего основания под углом 60° .

Домашняя работа

№659,666,676,685

формулы