

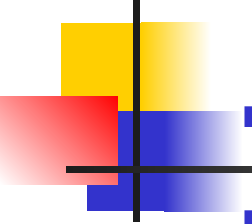


Объёмы тел

(Геометрия 11)

Цель презентации: научиться
формулировать правила и
применять их..

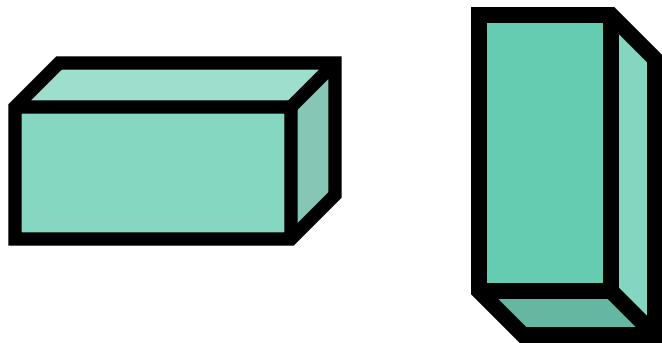
Содержание

- 
- Прямая призма
 - Задачи о призме
 - Цилиндр
 - Конус
 - Пирамида
-

Понятие объёма и основные свойства объёма.

Все тела имеют объём, который при выбранной единице измерения объёмов выражается положительным числом.

1. Равные тела имеют равные объёмы

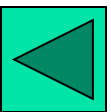


$$V_1 = V_2$$

2. Если тело составлено из нескольких тел, то его объём равен сумме объёмов этих тел.

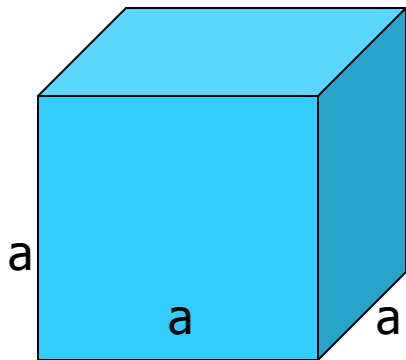


$$V = V_1 + V_2$$



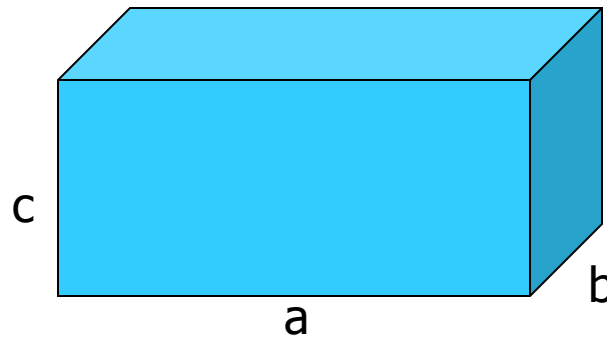
Объём куба

и прямоугольного параллелепипеда



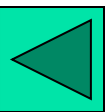
$$V = a^3$$

Объём куба равен кубу его ребра.



$$V = a \cdot b \cdot c$$

Объём прямоугольного параллелепипеда равен произведению трёх его изменений

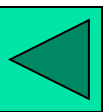
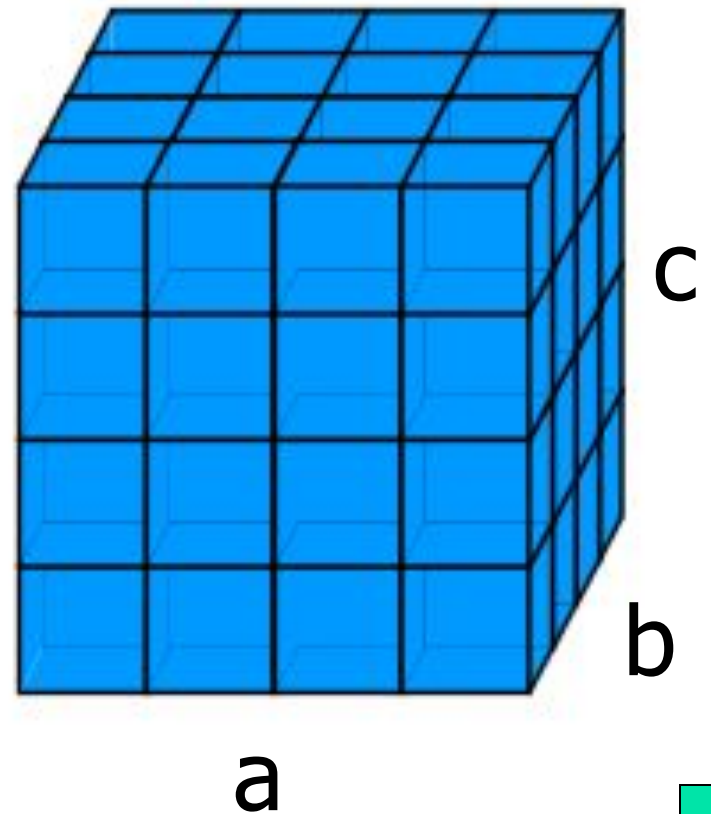


Объём куба

и прямоугольного параллелепипеда

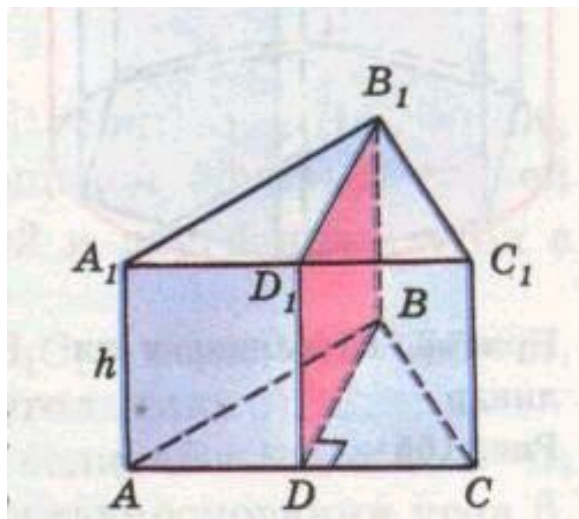
$$V = a^3$$

$$V = abc$$

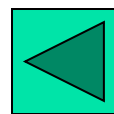
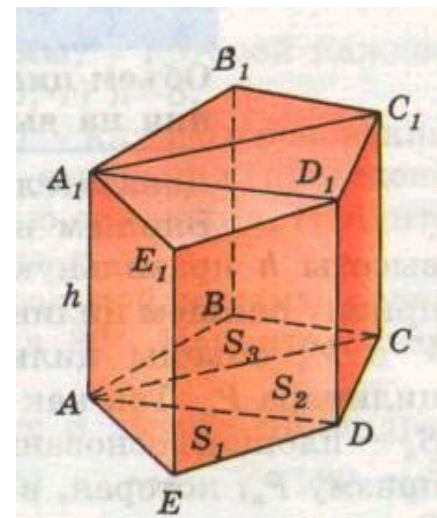


Объём прямой призмы

Объём прямой призмы равен
произведению площади основания на
высоту.



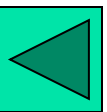
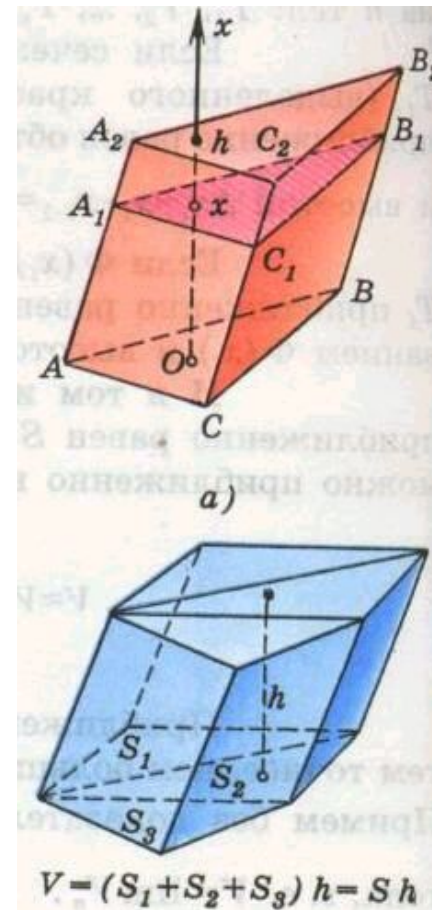
$$V = S_{\text{осн.}} \cdot h$$



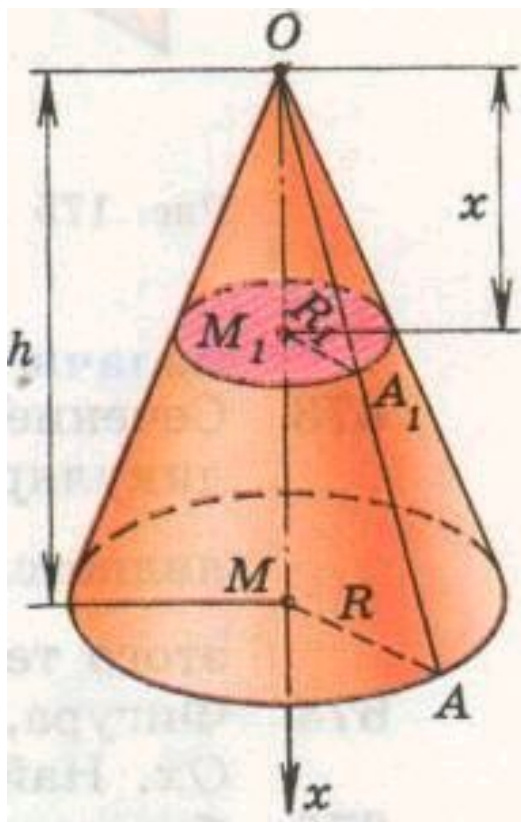
Объём наклонной призмы.

**Объём наклонной
призмы равен
произведению
площади основания
на высоту**

$$V = S_{\text{осн.}} \cdot h$$

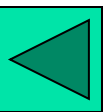


Объём конуса.



Объём конуса равен одной трети произведения площади основания на высоту.

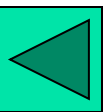
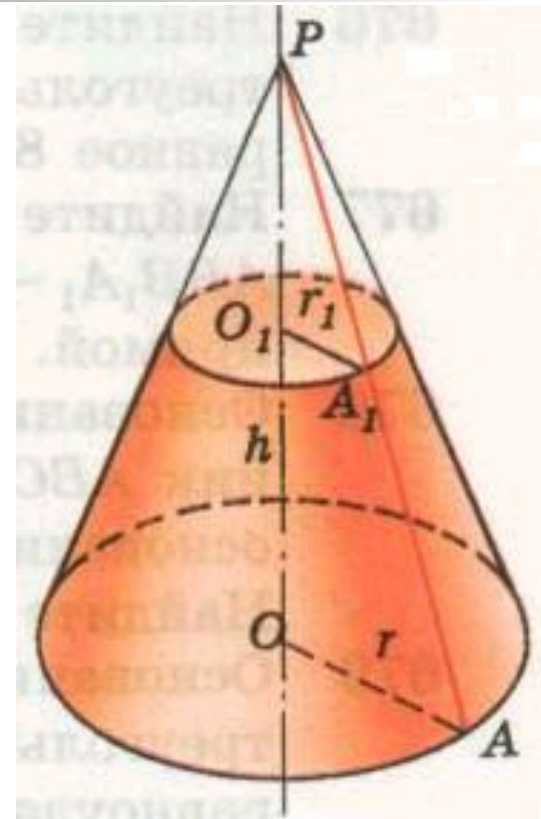
$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot h$$



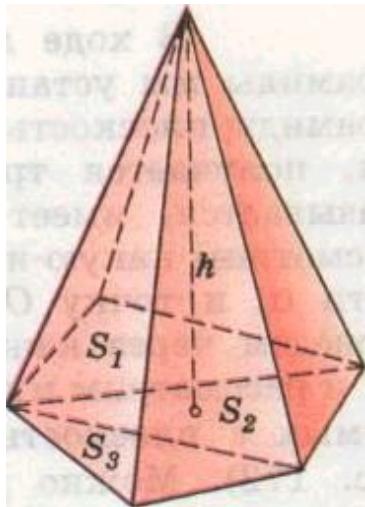
Объём усечённого конуса.

Объём усечённого конуса, высота которого h , а площади основания равны S и S_1 вычисляется по формуле

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

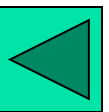


Объём пирамиды.



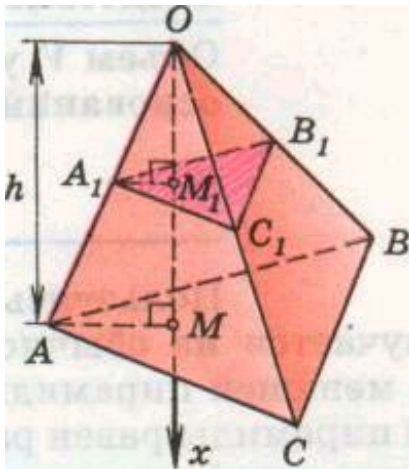
**Объём пирамиды
равен $\frac{1}{3}$
произведения
площади основания на
высоту.**

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot h$$

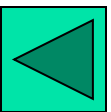


Объём усеченной пирамиды.

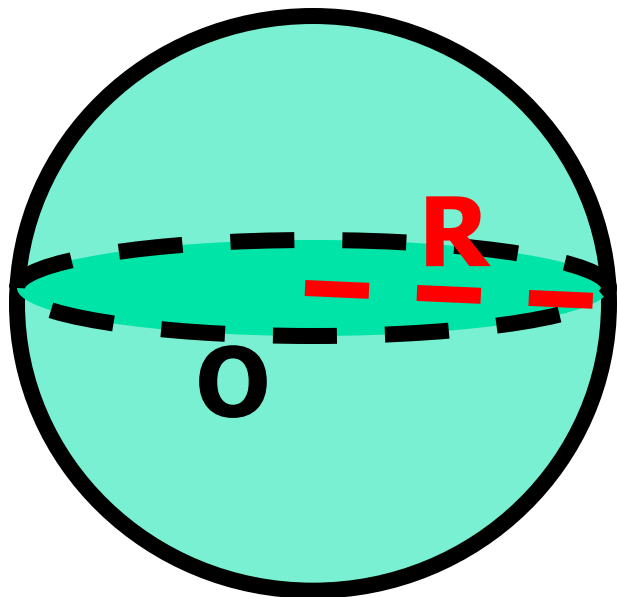
**Объём усечённой пирамиды ,
высота которой h , а площади
основания равны S и S_1 ,
вычисляется по формуле**



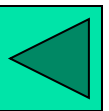
$$V = \frac{1}{3} h \cdot (S + S_1 + \sqrt{S \cdot S_1})$$



Объём шара.



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

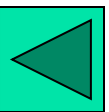
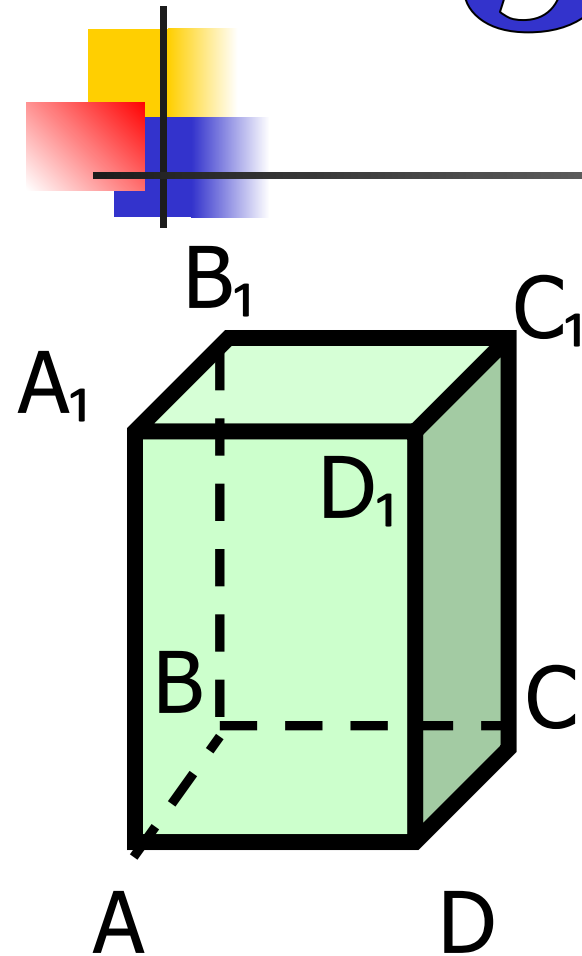


Задача

Диагональ прямоугольного

параллелепипеда равна **a** и составляет угол в 30 градусов с плоскостью боковой грани и угол в 45 градусов с плоскостью основания.

1. Объяснить, как построить угол между диагональю параллелепипеда и плоскостью боковой грани.
2. Объясните, как построить угол между диагональю параллелепипеда и плоскостью основания.
3. Найдите длины отрезков AB , AD_1 , DD_1
4. Составьте план вычисления длины отрезка AD и объёма параллелепипеда.



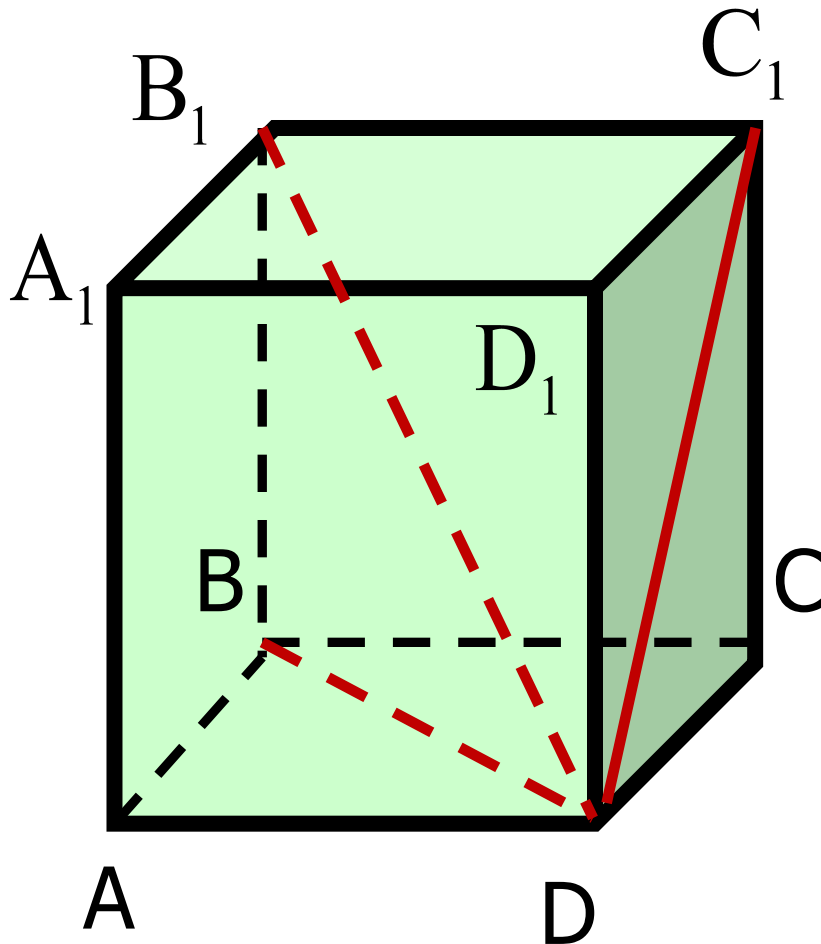
Задача

Дано:

$$DB_1 = a$$

$$\angle B_1DC_1 = 30^\circ$$

$$\angle B_1DB_1 = 45^\circ$$



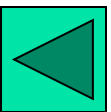
Найти:

AB ,

AD_1 ,

DD_1 ,

V

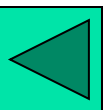
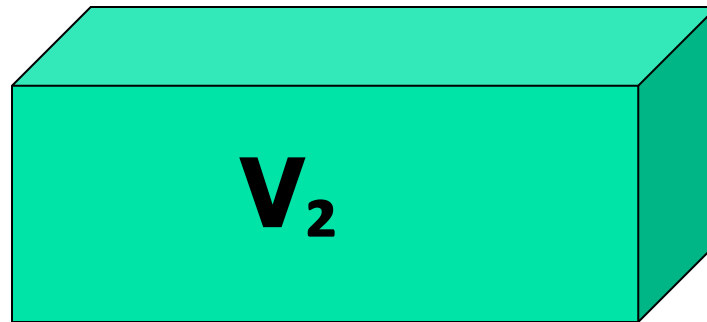
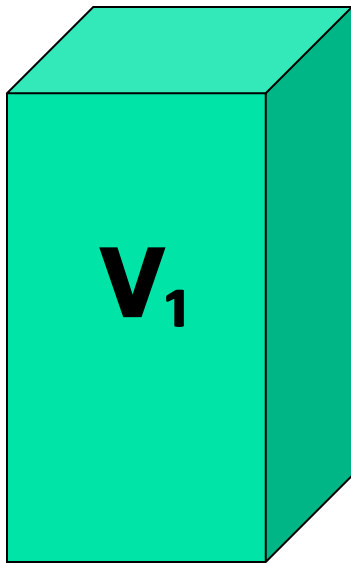


№1

Прямая 4-угольная призма имеет
объем ...

Каким будет объем призмы,

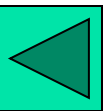
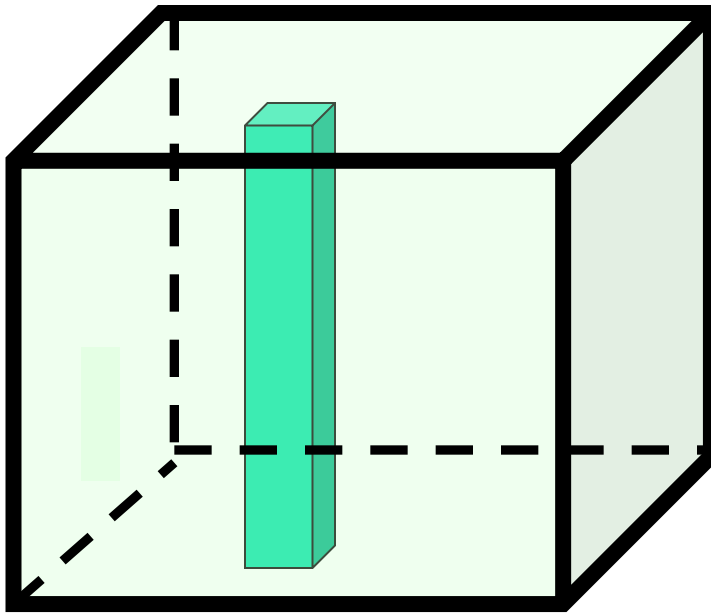
если её длину **увеличить в 3 раза,**
а высоту уменьшить в 2 раза?



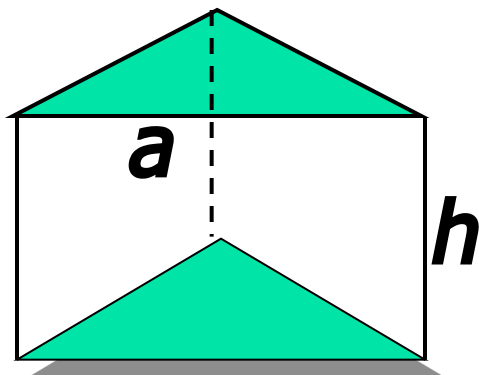
№2

В единичном кубе вырезали призму со стороной основания $0, \dots$ и боковым ребром 1 .

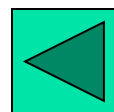
Найти объем оставшейся части куба.



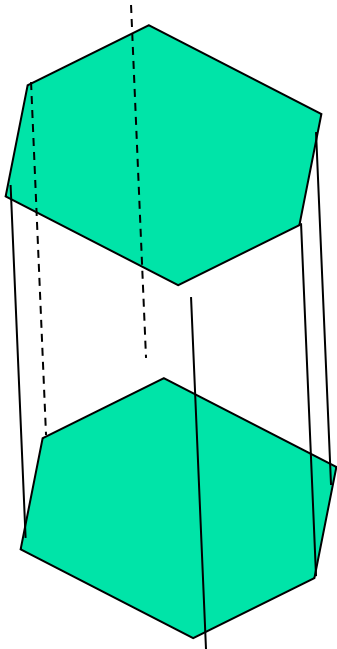
№3



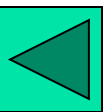
Найти объем и площадь
поверхности правильной
3-угольной призмы со
стороной основания ...см
и высотой 10см



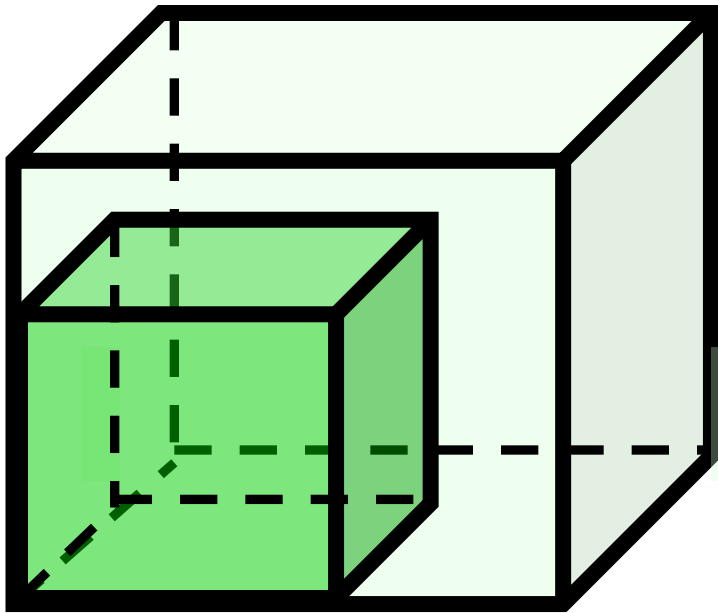
№4



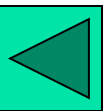
Найти объем и площадь поверхности правильной 6-угольной призмы со стороной основания 8см и высотой ...см



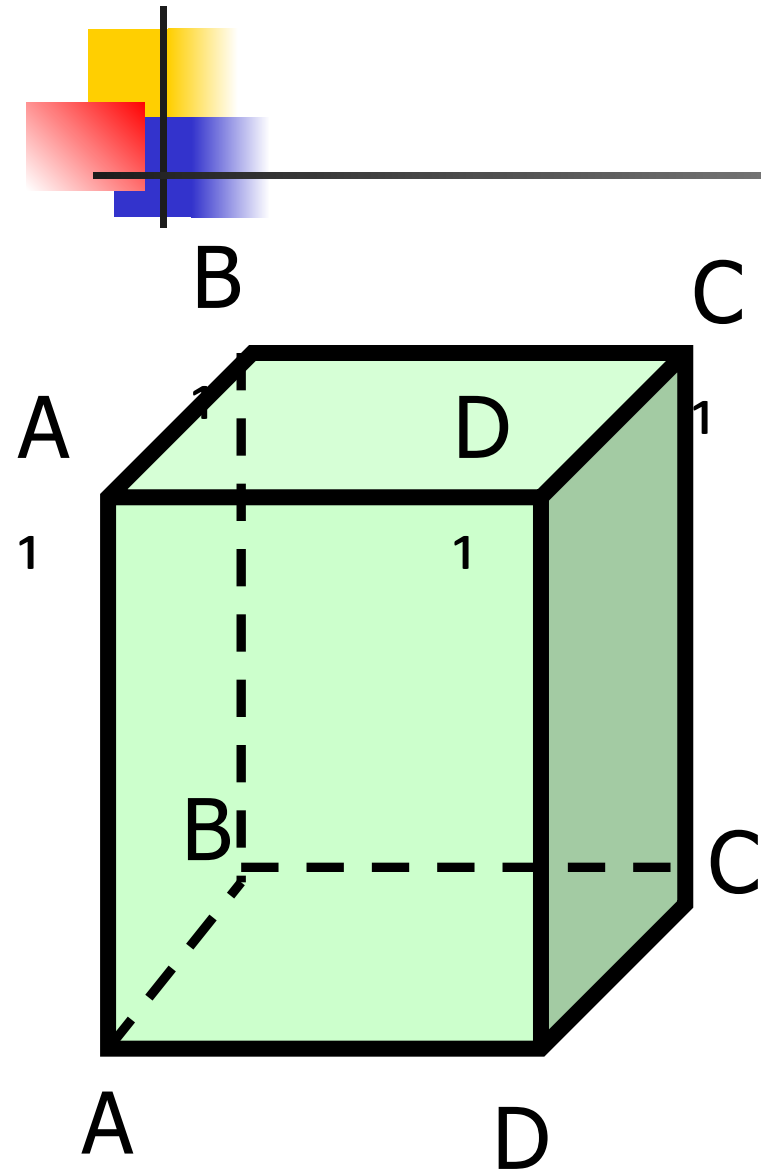
№5



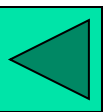
Ребро куба равно 6.
На сколько его
нужно увеличить,
чтобы площадь
поверхности
увеличилась на ...



№6



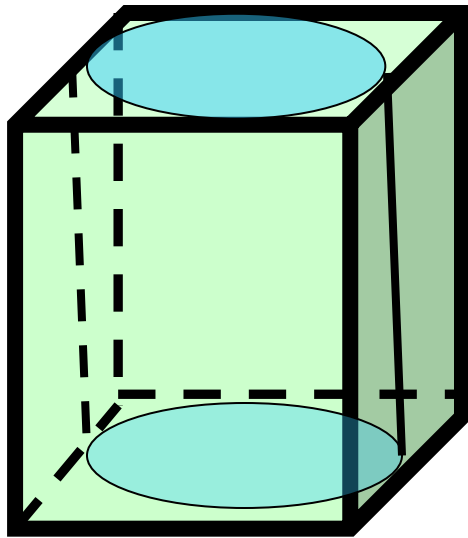
Диагональ параллелепипеда равная ... составляет угол 45° с плоскостью основания и 60° с боковой гранью. Найти объем и площадь поверхности призмы.



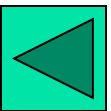
Объём цилиндра

$$V = S_{\text{осн.}} \cdot h = \pi R^2 \cdot h$$

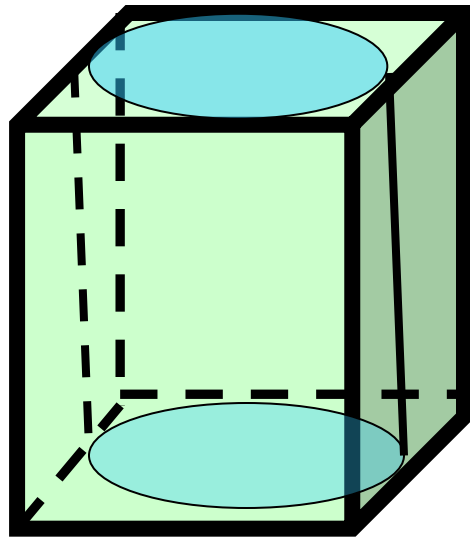
№1



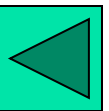
Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра. Радиус основания цилиндра равен 3. Объем параллелепипеда равен 72. Найдите высоту цилиндра.



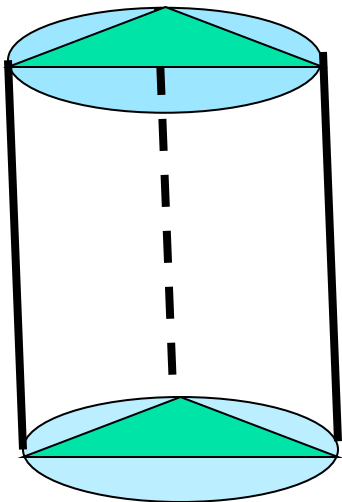
№2



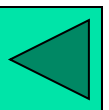
Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра. Радиус основания цилиндра равен 5. Высота цилиндра равна 7. Найдите объем параллелепипеда.



№3

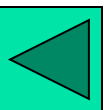
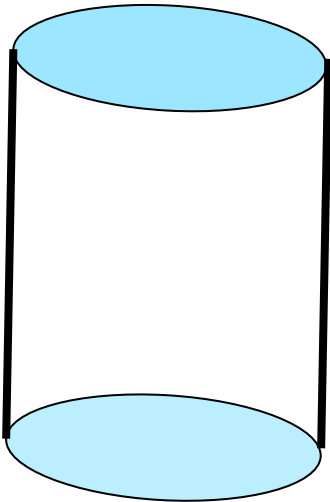


Основанием прямой призмы является прямоугольный треугольник с катетами 5 и 12 . Боковые ребра равны $4/\pi$. Найдите объем цилиндра , описанного около этой призмы.

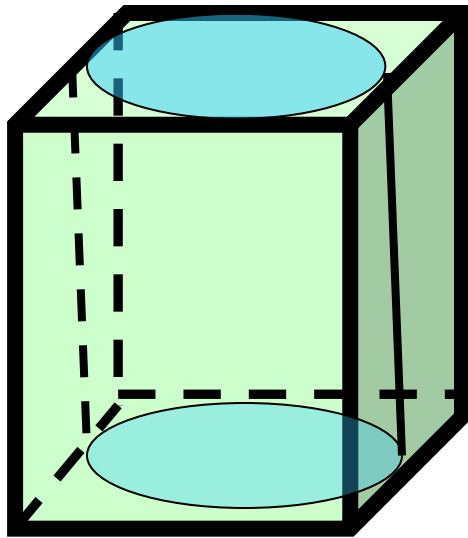


№4

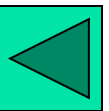
*Площадь боковой
поверхности цилиндра
равна 8π , а высота равна 2.
Найдите объем цилиндра.*



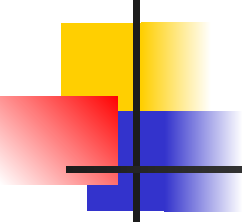
№5

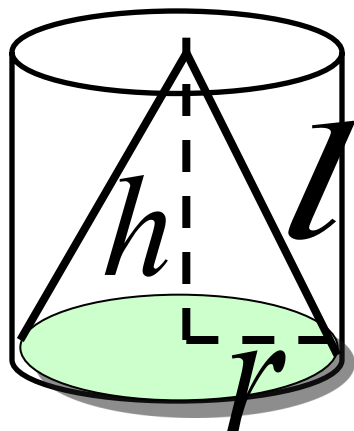


*Правильная 4-угольная
призма описана около
цилиндра , высота
которого равна 2 .
Найдите объем цилиндра,
если площадь боковой
поверхности призмы равна
12.*



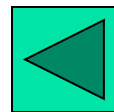
Объём конуса


$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot h = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot h$$

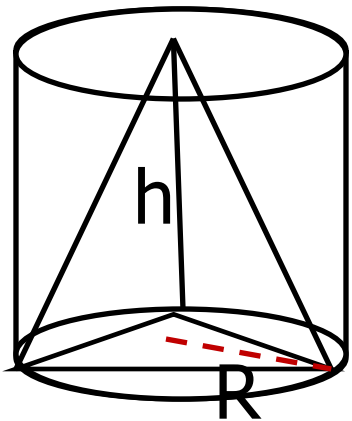


№1

*Цилиндр и конус имеют
общее основание и высоту.
Найдите объём цилиндра,
если объём конуса равен 15.*

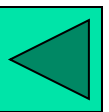


№2

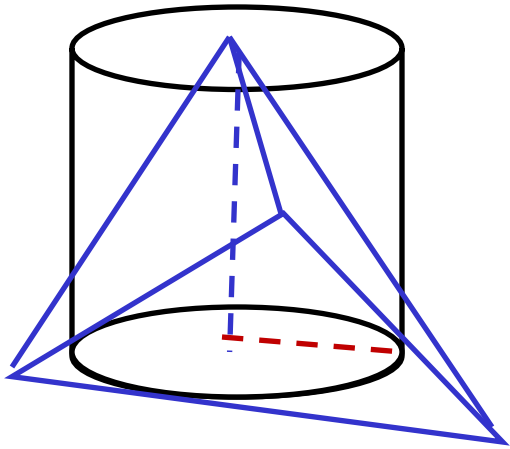


В окружность основания цилиндра вписан правильный треугольник. Найти объем правильной пирамиды той же высоты, что и цилиндр, в основании которого лежит этот треугольник, если объем цилиндра равен

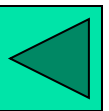
$$\pi \sqrt{3}$$



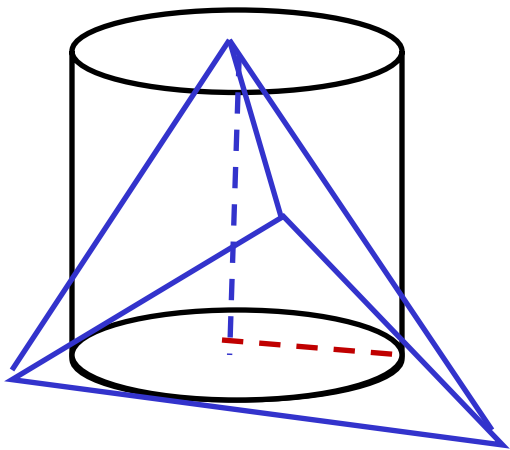
№3



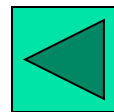
В основании пирамиды лежит правильный треугольник . В него вписана окружность , являющаяся основанием цилиндра той же высоты, что и пирамида. Найдите объем цилиндра, если объем пирамиды равен $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$



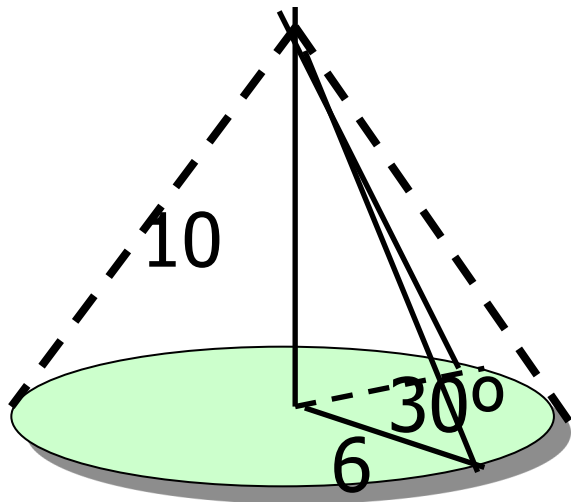
№4



В основании пирамиды лежит правильный треугольник . В него вписана окружность , являющаяся основанием цилиндра той же высоты, что и пирамида. Найдите объем пирамиды, если объем цилиндра равен $\pi \sqrt{3}$

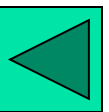


№5



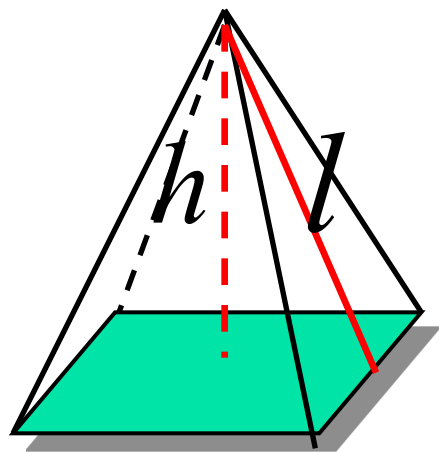
*Найти объем части конуса,
изображенной на рисунке.
В ответе укажите
значение величины*

$$\frac{V}{\pi}$$



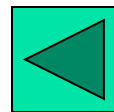
Объём пирамиды

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн.}} \cdot h$$

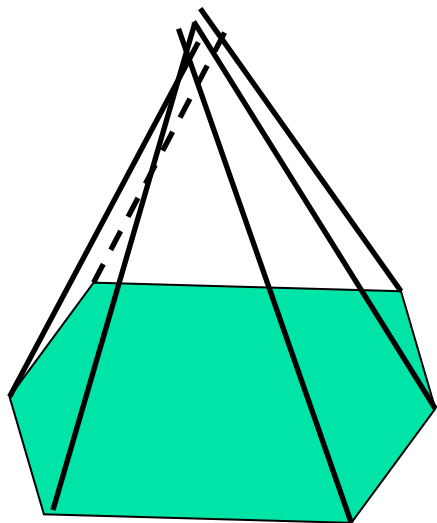


№1

Боковые ребра правильной четырехугольной пирамиды равны 5, сторона основания равна 8. Найти площадь поверхности и объем пирамиды.



№2



Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь полной поверхности и объем этой пирамиды.

