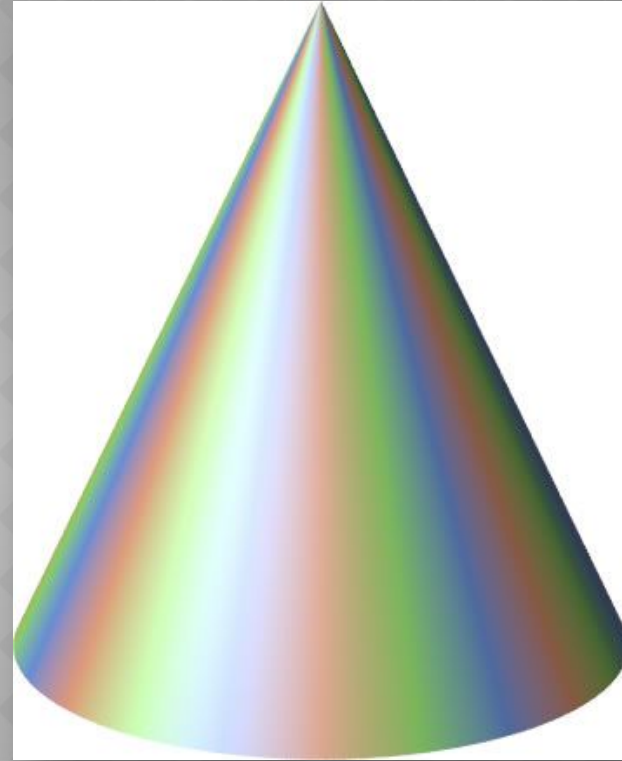
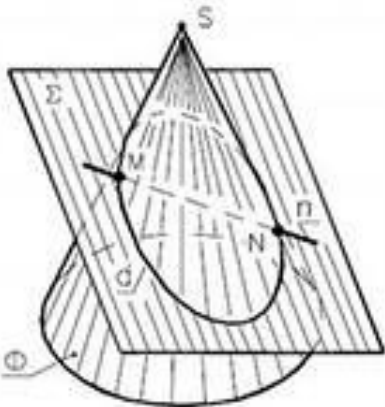
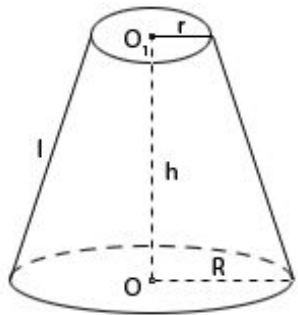
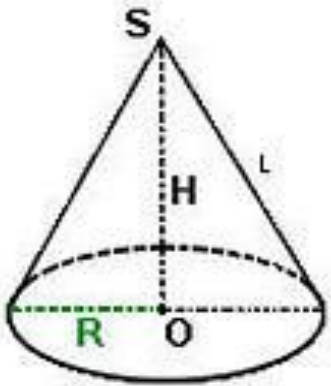


КОНУС



Конус (греч. яз. *konos* - «затычка», «втулка», «сосновая шишка»).

КОНУС



- Кonus - это тело, которое состоит из круга - основания конуса, точки не лежащей в плоскости этого круга - вершины конуса, и всех отрезков, соединяющих вершину конуса с точками основания.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

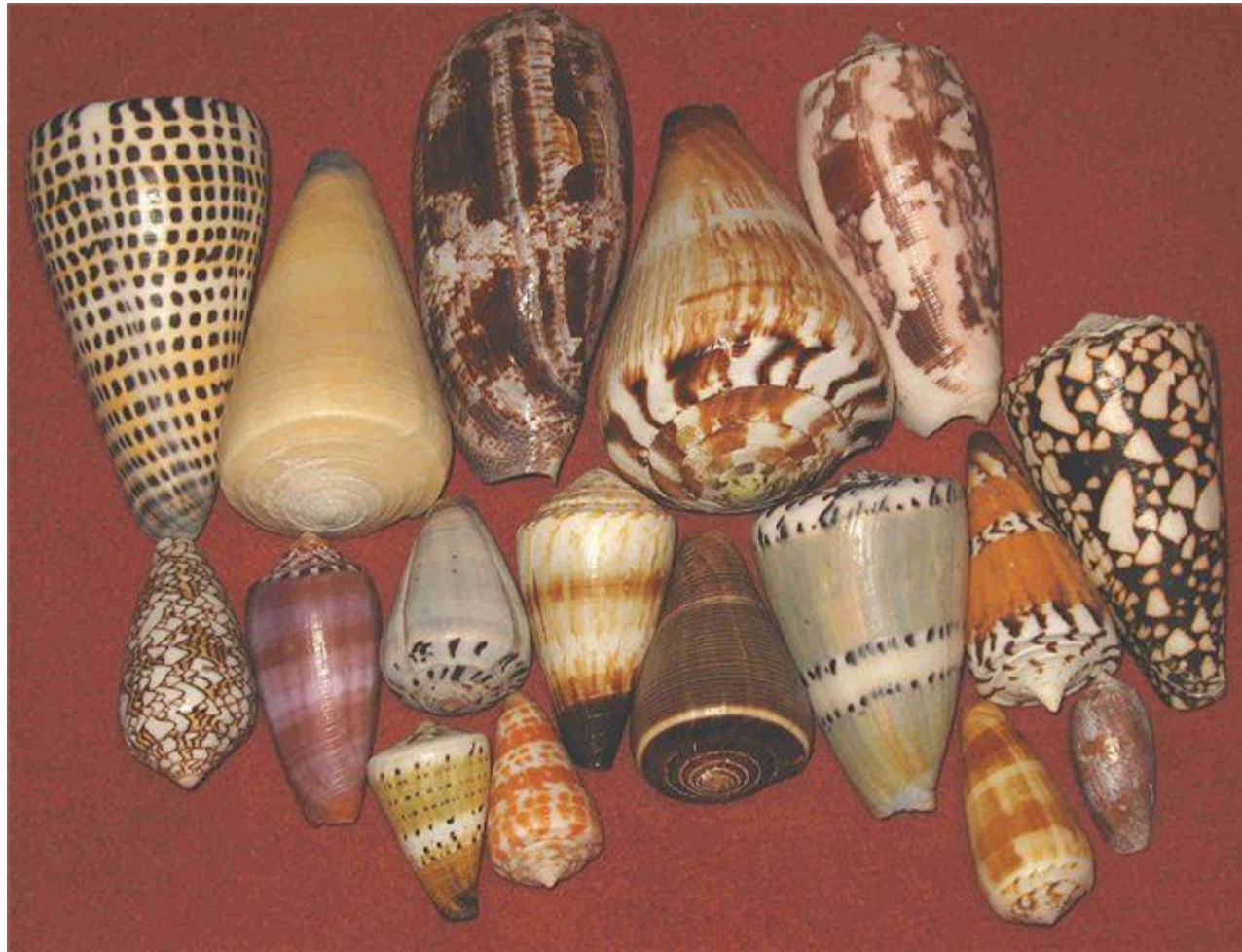
- Конус в переводе с греческого “κωνος” означает «сосновая шишка».
- С конусом люди знакомы с глубокой древности. В 1906 г. была обнаружена книга Архимеда (287 - 212 гг. до н.э.) «О методе», в которой дается решение задачи об объеме общей части пересекающихся цилиндров. Архимед приписывает честь открытия этого принципа Демокриту (470 - 380 гг. до н.э.) - древнегреческому философу-материалисту. С помощью этого принципа Демокрит получил формулы для вычисления объема пирамиды и конуса.
- Много сделала для геометрии школа Платона (428 - 348 гг. до н.э.). Платон был учеником Сократа (470 - 399 гг. до н.э.). Он в 387 г. до н.э. основал в Афинах Академию, в которой работал 20 лет. Каждый, входящий в Академию, читал надпись: «Пусть сюда не входит никто, не знающий геометрии». Школе Платона, в частности, принадлежит:
 - а) исследование свойств призмы, пирамиды, цилиндра, конуса;
 - б) изучение конических сечений.
- Большой трактат о конических сечениях был написан Аполлонием Пергским (260 - 170 гг. до н.э.) - учеником Евклида (III в. до н.э.), который создал великий труд из 15 книг под названием «Начала». Эти книги издаются и по сей день, а в школах Англии по ним учатся до сих пор.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОНУСЕ



*В биологии
- это верхушка
побега и корня
растений,
состоящая из
клеток
образовательной
ткани*

«КОНУСАМИ»



- ▣ *Называется семейство морских моллюсков подкласса переднежаберных*

В ГЕОЛОГИИ

Существует
понятие

«конус выноса».

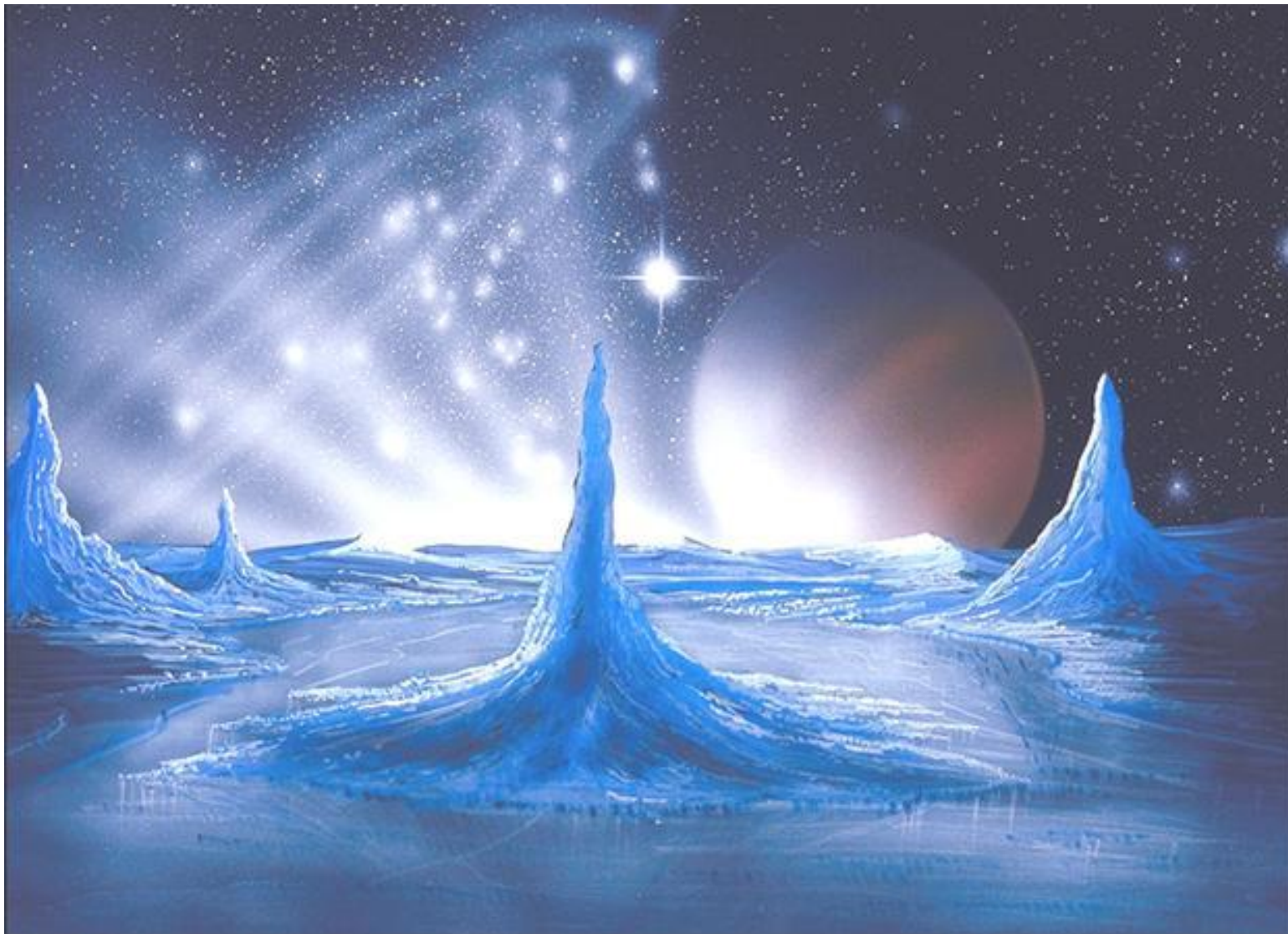
Это форма рельефа,
образованная
скоплением
обломочных пород,
вынесенных
горными реками.



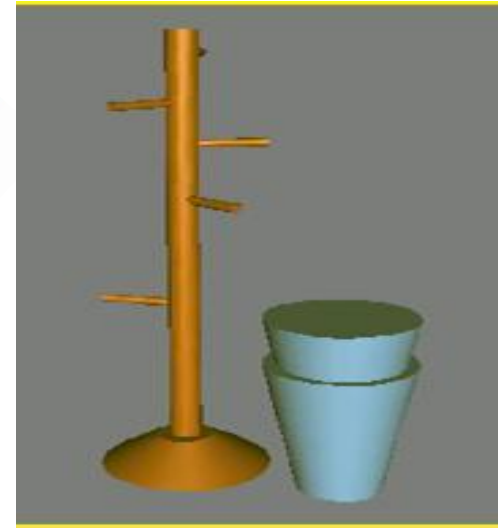
КОНУСНЫЕ ТЕЛА В ПРИРОДЕ



КОНУСНЫЕ ТЕЛА В КОСМОСЕ



КОНУСНЫЕ ФИГУРЫ В БЫТУ



КОНУСНЫЕ ТЕЛА В АРХИТЕКТУРЕ



КОНУСНЫЕ ТЕЛА В АРХИТЕКТУРЕ



КОНУСНЫЕ ТЕЛА В АРХИТЕКТУРЕ



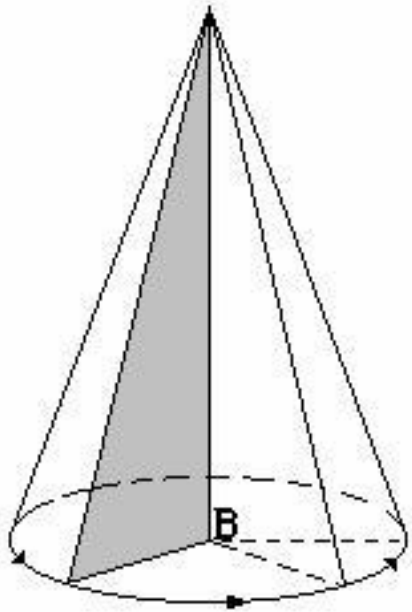
КОНУСНЫЕ ТЕЛА В АРХИТЕКТУРЕ



КОНУСНЫЕ ТЕЛА В АРХИТЕКТУРЕ

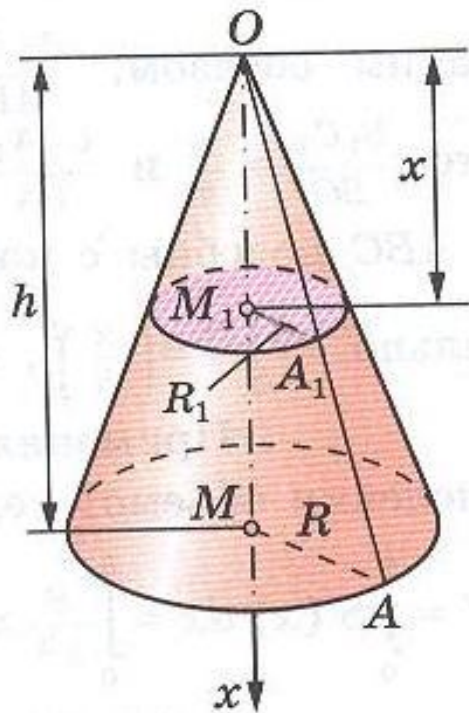


КОНУС – ТЕЛО ВРАЩЕНИЯ...



Конус можно получить путем вращения прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов.

ОБЪЕМ КОНУСА



Теорема:
Объем конуса равен одной трети произведения площади основания на высоту.

$$V = \frac{1}{3} Sh.$$

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО :

Рассмотрим конус с объемом V , радиусом основания R , высотой h и вершиной в точке O . Введем ось Ox так, как показано на рисунке 187 (OM — ось конуса). Произвольное сечение конуса плоскостью, перпендикулярной к оси Ox , является кругом с центром в точке M_1 пересечения этой плоскости с осью Ox (п. 61). Обозначим радиус этого круга через R_1 , а площадь сечения через $S(x)$, где x — абсцисса точки M_1 . Из подобия прямоугольных треугольников OM_1A_1 и OMA следует, что

$$\frac{OM_1}{OM} = \frac{R_1}{R}, \quad \text{или} \quad \frac{x}{h} = \frac{R_1}{R},$$

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО :

откуда $R_1 = \frac{R}{h} x$. Так как $S(x) = \pi R_1^2$, то

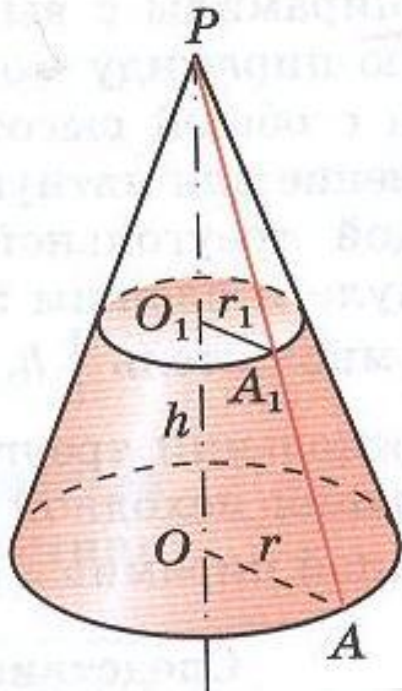
$$S(x) = \frac{\pi R^2}{h^2} x^2.$$

Применяя основную формулу для вычисления объемов тел при $a = 0$, $b = h$, получаем

$$V = \int_0^h \frac{\pi R^2}{h^2} x^2 dx = \frac{\pi R^2}{h^2} \int_0^h x^2 dx = \frac{\pi R^2}{h^2} \frac{x^3}{3} \Big|_0^h = \frac{1}{3} \pi R^2 h.$$

Площадь S основания конуса равна πR^2 , поэтому $V = \frac{1}{3} Sh$. Теорема доказана.

ОБЪЁМ УСЕЧЕННОГО КОНУСА



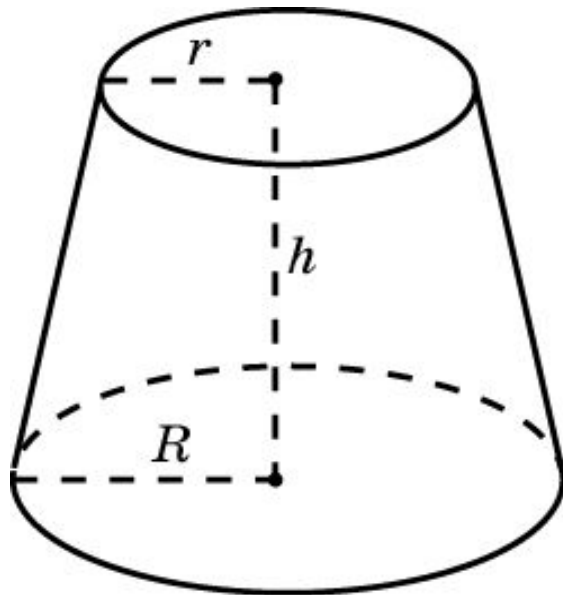
Следствие:
Объем усеченного
конуса, высота
которого равна h , а
площадь оснований
 S и S_1 , вычисляется
по формуле

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

ОБЪЕМ УСЕЧЕННОГО КОНУСА

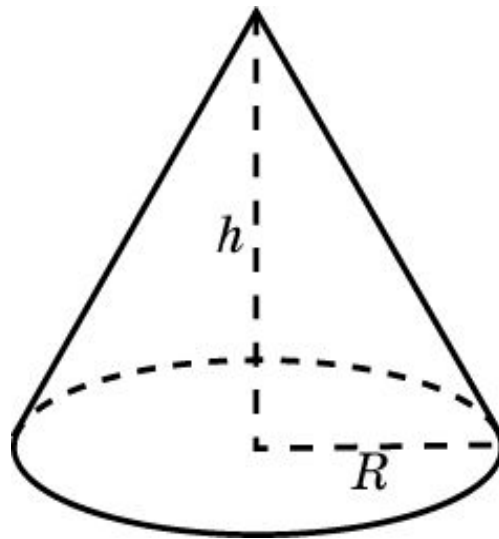
Объем усеченного конуса, основания которого - круги радиусов R и r , а высота равна h , выражается формулой

$$V = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + R \cdot r + r^2).$$



УПРАЖНЕНИЕ 1

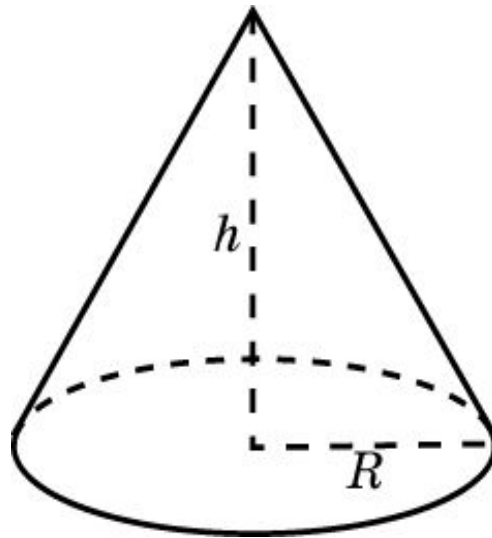
Во сколько раз увеличится объем кругового конуса, если: а) высоту увеличить в 3 раза; б) радиус основания увеличить в 2 раза?



Ответ: а) В 3 раза; б) в 4 раза.

УПРАЖНЕНИЕ 2

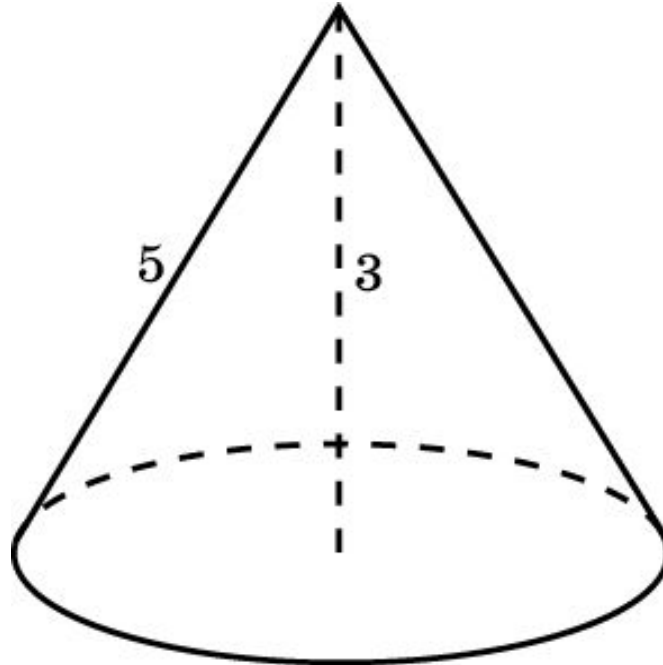
Изменится ли объем кругового конуса, если радиус основания увеличить в 2 раза, а высоту уменьшить в 2 раза?



Ответ: Увеличится в 2 раза.

УПРАЖНЕНИЕ 3

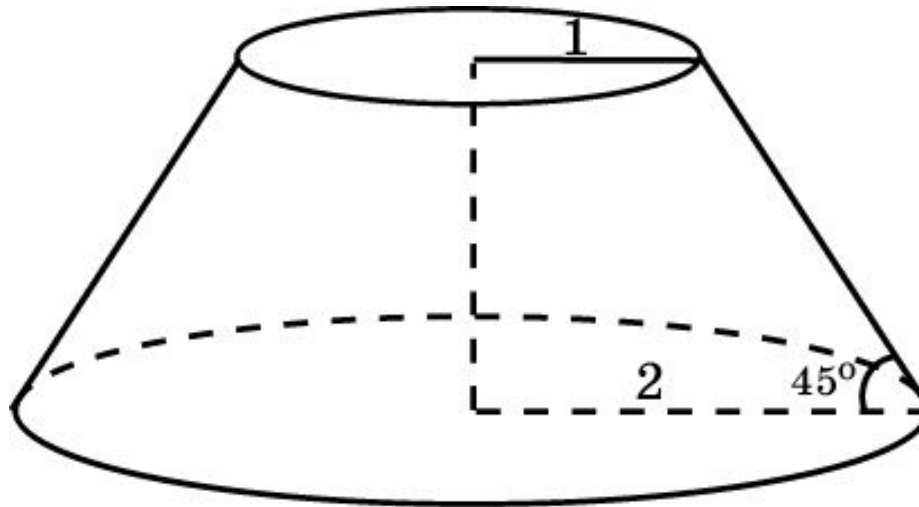
Высота конуса 3 см, образующая 5 см. Найдите его объем.



Ответ: 16π см³.

УПРАЖНЕНИЕ 4

Радиусы оснований усеченного конуса равны 1 и 2. Образующая наклонена к основанию под углом 45° . Найдите его объем.



Ответ: $\frac{7\pi}{3}$.

ЛИТЕРАТУРА

1. История древнего мира. 6 класс,
2. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов,С.Б.Кадомцев и др. «Геометрия» 10-11 класс, «Просвещение» 2006 г,
3. И.М.Смирнова, В.А.Смирнов «Геометрия» 10-11, «Мнемозина» 2003 г,
4. Википедия,
5. Рисунки из интернет сайт <http://www.alleng.ru/>
6. Энциклопедический словарь юных математиков. - 1985,
7. Энциклопедический словарь. - 1986.