

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

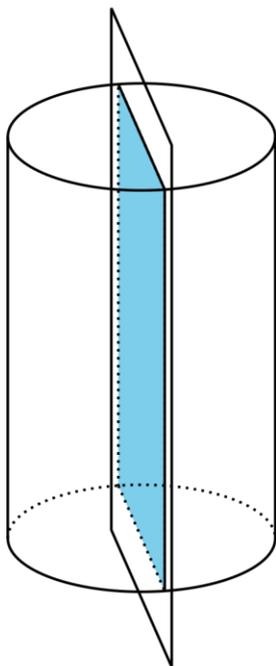
ПЕРИОД

## Сопроводительные материалы для семей

### Пространственная геометрия

В этом модуле ваш учащийся будет анализировать свойства геометрических тел. Так как мы живем в трехмерном пространстве, людям часто требуется решить задачи, связанные с такими телами. Например, дизайнеру может потребоваться создать упаковку для шоколадного батончика в форме треугольной призмы. Инженеру может понадобиться дизайн контроллера цилиндрического бака для воды. Или работающий в театре режиссер по свету может моделировать свет прожектора с помощью формы конуса.

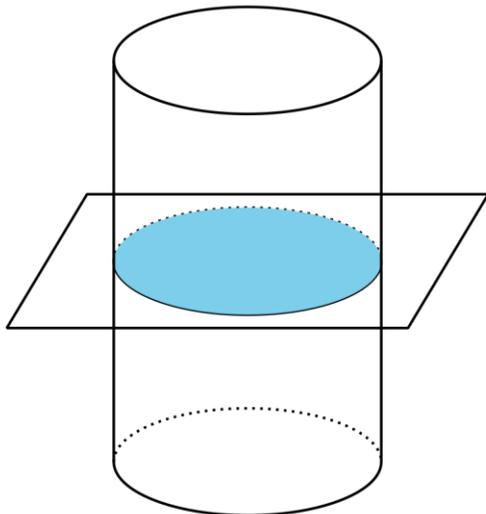
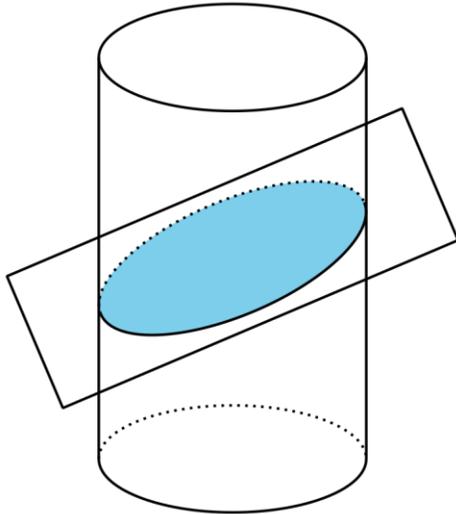
При работе с геометрическими телами нам часто требуется визуализировать поперечные сечения, или пересечения между телом и плоскостью. Ниже представлены всевозможные виды поперечных сечений, которые можно сделать для цилиндра.



ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

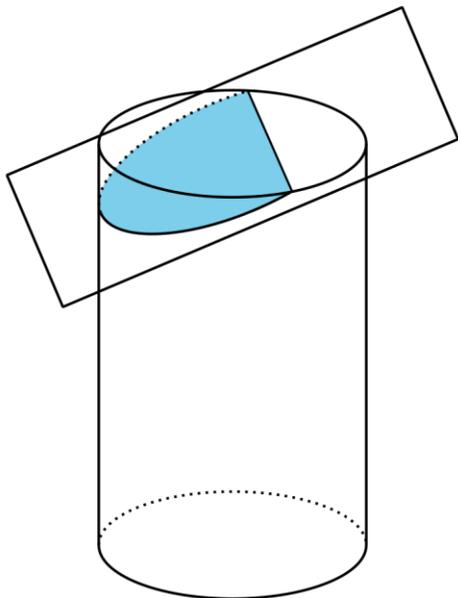
ПЕРИОД



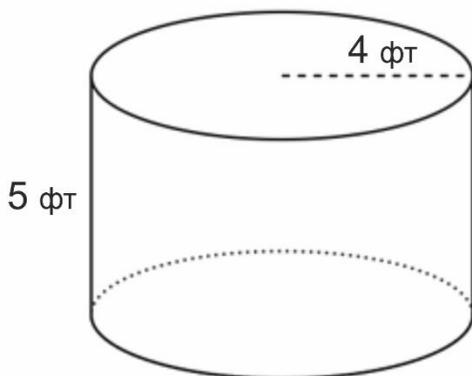
ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



Чтобы найти объем любой призмы или цилиндра вне зависимости от формы основания и того, является ли фигура прямой или наклонной (скошенной вбок), умножьте площадь основания на высоту тела. Эта мысль реализована в формуле  $V = Bh$ , где  $V$  — объем,  $B$  — площадь основания, а  $h$  — высота тела. Например, чтобы найти объем цилиндра, сначала вычислите площадь круглого основания с помощью выражения  $\pi r^2$ , где  $r$  — длина радиуса основания. Основание имеет площадь  $16\pi$  квадратных футов, так как  $\pi(4)^2 = 16\pi$ . Теперь можно сделать вывод, что объем цилиндра равен  $80\pi$  кубических футов, так как  $16\pi \cdot 5 = 80\pi$ .

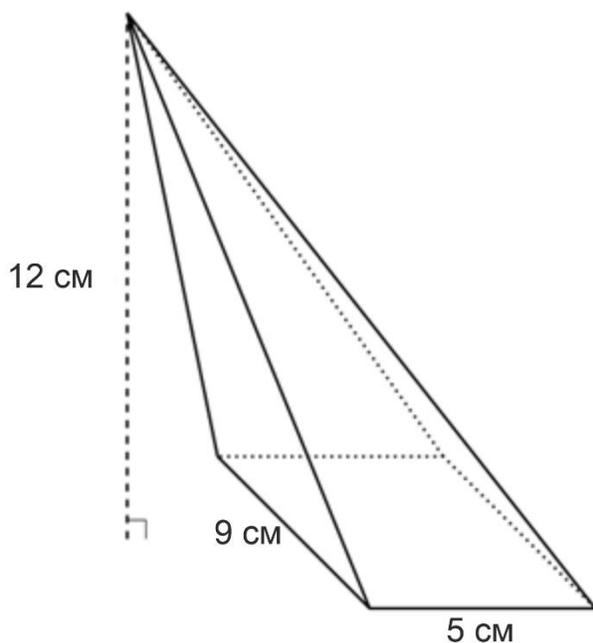


Процесс нахождения объема пирамиды или конуса не отличается от аналогичного процесса для призм и цилиндров, за исключением того, что результат необходимо умножить на  $\frac{1}{3}$ . То есть, для пирамид и конусов  $V = \frac{1}{3}Bh$ .

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



Например, чтобы найти объем прямоугольной пирамиды, начнем с вычисления площади основания, которая равна 45 квадратным сантиметрам, так как  $5 \cdot 9 = 45$ . Теперь подставим 45 и 12 в формулу площади объема, чтобы найти, что объем пирамиды равен 180 кубическим сантиметрам:

$$V = \frac{1}{3}Bh$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 45 \cdot 12$$

$$V = 180$$

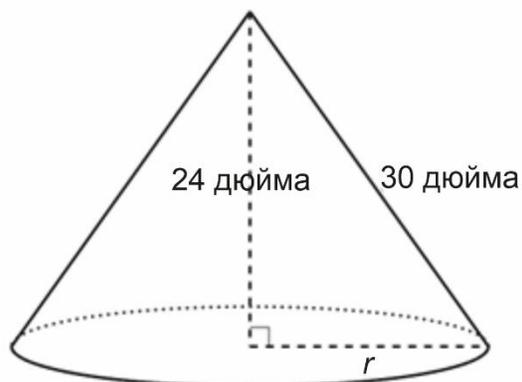
**Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:**

Ниже представлен конус.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



1. Один из размеров, необходимых для вычисления объема, отсутствует. Найдите этот размер.
2. Вычислите объем тела.

**Решение:**

1. Отсутствует длина радиуса. Поскольку речь идет о прямоугольном треугольнике, можно применить теорему Пифагора. Один из катетов треугольника равен 24 дюймам, а гипотенуза равна 30 дюймам, поэтому  $24^2 + r^2 = 30^2$ . Возведя в квадрат 24 и 30, получим  $576 + r^2 = 900$ . Вычтем 576 из обеих частей, чтобы получить  $r^2 = 324$ .  $r$  представляет собой положительное число, которое при возведении в квадрат дает 324, таким образом, радиус равен 18 дюймам, так как  $\sqrt{324} = 18$ .
2. Объем конуса вычисляется по формуле:  $V = \frac{1}{3}Bh$ . Основание конуса представляет собой круг с радиусом 18 дюймов. Площадь основания равна  $324\pi$  квадратным дюймам, так как  $\pi(18)^2 = 324\pi$ . Подставим эту площадь и высоту конуса, равную 24 дюймам, в формулу объема, чтобы найти, что объем конуса равен  $2592\pi$  кубическим дюймам:

$$V = \frac{1}{3}Bh$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 324\pi \cdot 24$$

$$V = 2592\pi$$

