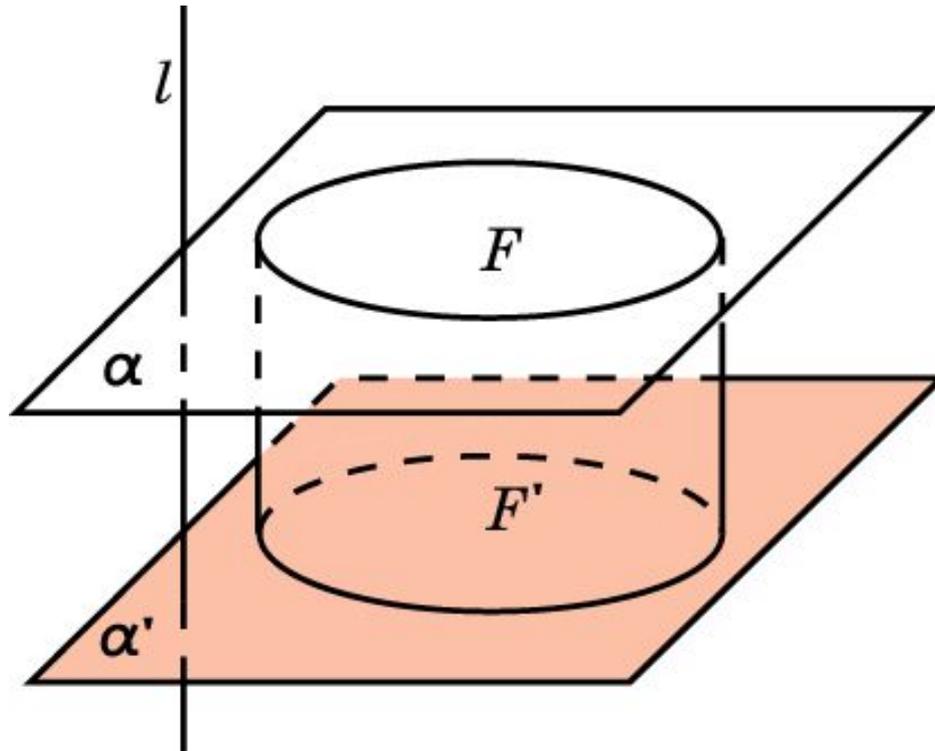


# ПРЯМОЙ ЦИЛИНДР

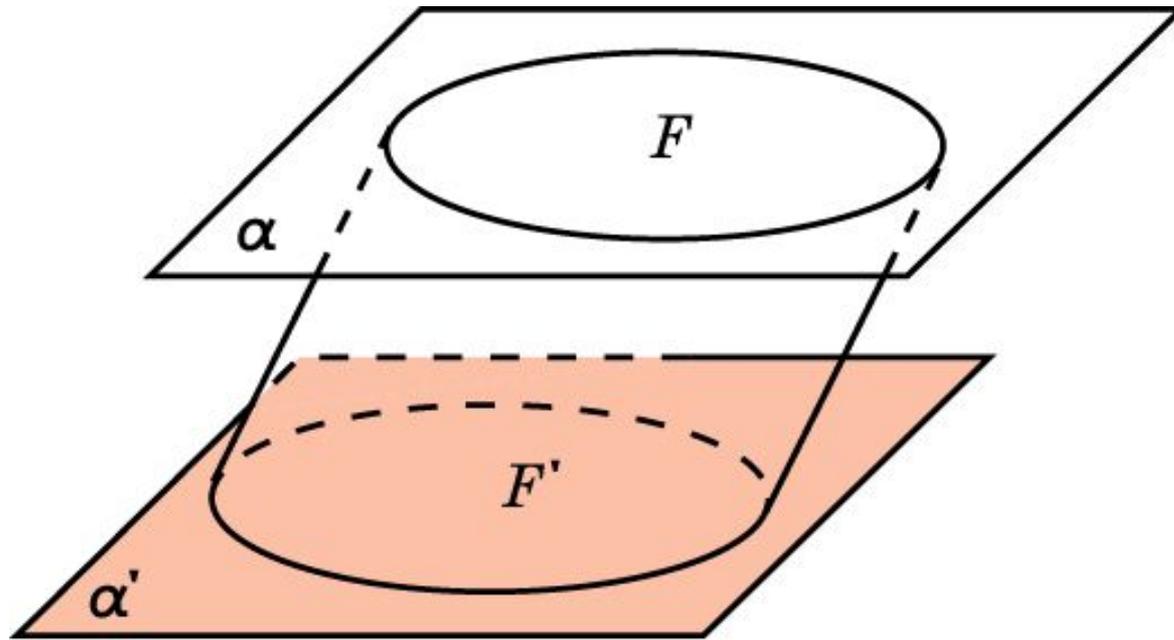
Пусть в пространстве заданы две параллельные плоскости  $\alpha$  и  $\alpha'$ .  $F$  – круг в одной из этих плоскостей, например  $\alpha$ . Рассмотрим ортогональное проектирование на плоскость  $\alpha'$ . Проекцией круга  $F$  будет круг  $F'$ .

Фигура, образованная отрезками, соединяющими точки круга  $F$  с их ортогональными проекциями, называется **прямым цилиндром**, или просто **цилиндром**. Круги  $F$  и  $F'$  называются **основаниями цилиндра**.



# НАКЛОННЫЙ ЦИЛИНДР

В случае, если вместо ортогонального проектирования берется параллельное проектирование в направлении наклонной к плоскости  $\alpha'$ , то фигура, образованная отрезками, соединяющими точки круга  $F$  с их параллельными проекциями, называется **наклонным цилиндром**.

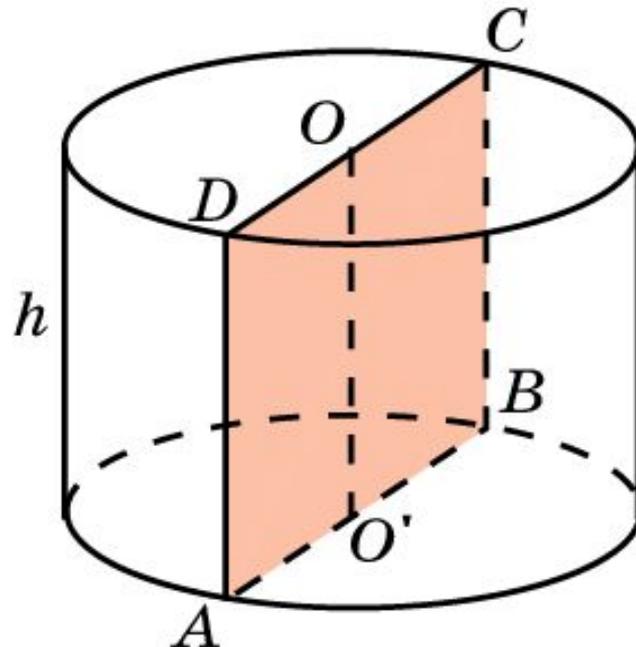


## Боковая поверхность цилиндра

Фигура, образованная отрезками, соединяющими точки окружности одного основания цилиндра с их проекциями, называется **боковой поверхностью** цилиндра. Сами отрезки называются **образующими** цилиндра.

Прямая, проходящая через центры оснований цилиндра, называется **осью** этого цилиндра. Сечение цилиндра плоскостью, проходящей через ось цилиндра, называется **осевым сечением**.

Расстояние между плоскостями оснований называется **высотой** цилиндра.

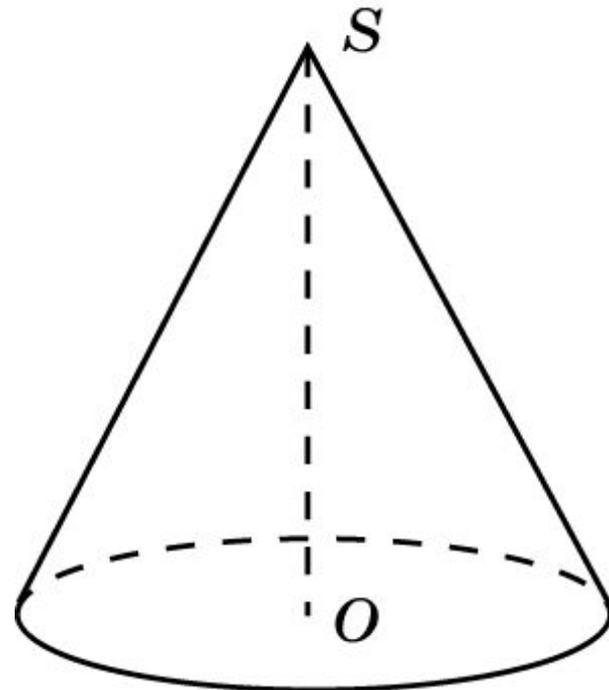
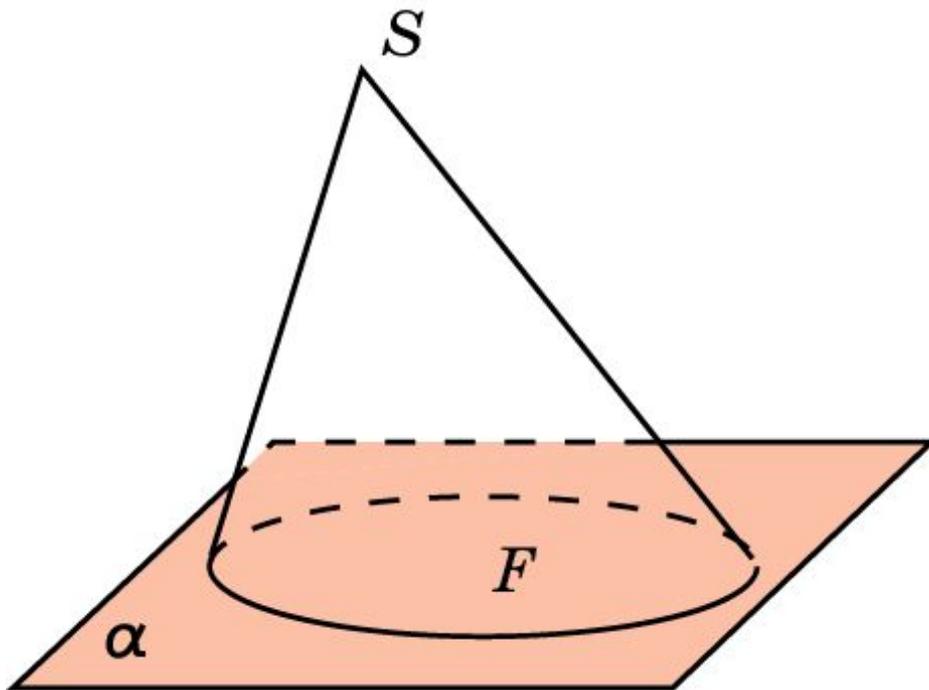


# ПРЯМОЙ И НАКЛОННЫЙ КОНУС

Пусть в пространстве задана плоскость  $\alpha$  и точка  $S$ , ей не принадлежащая.  $F$  – круг в плоскости  $\alpha$ .

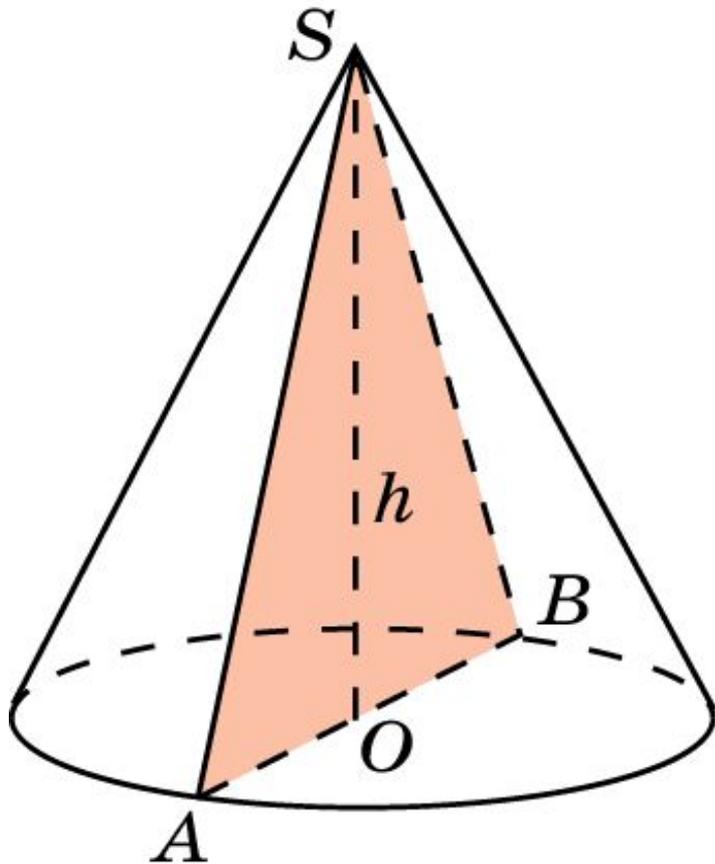
Фигура, образованная отрезками, соединяющими точку  $S$  с точками круга  $F$ , называется **конусом**. Круг  $F$  называется **основанием** конуса, а точка  $S$  – **вершиной** конуса.

В случае, если отрезок, соединяющий вершину конуса с центром основания, перпендикулярен плоскости основания, то конус называется **прямым**. В противном случае он называется **наклонным**.



## Боковая поверхность конуса

Фигура, образованная отрезками, соединяющими вершину конуса с точками окружности его основания, называется **боковой поверхностью** конуса. Сами отрезки называются **образующими** конуса.



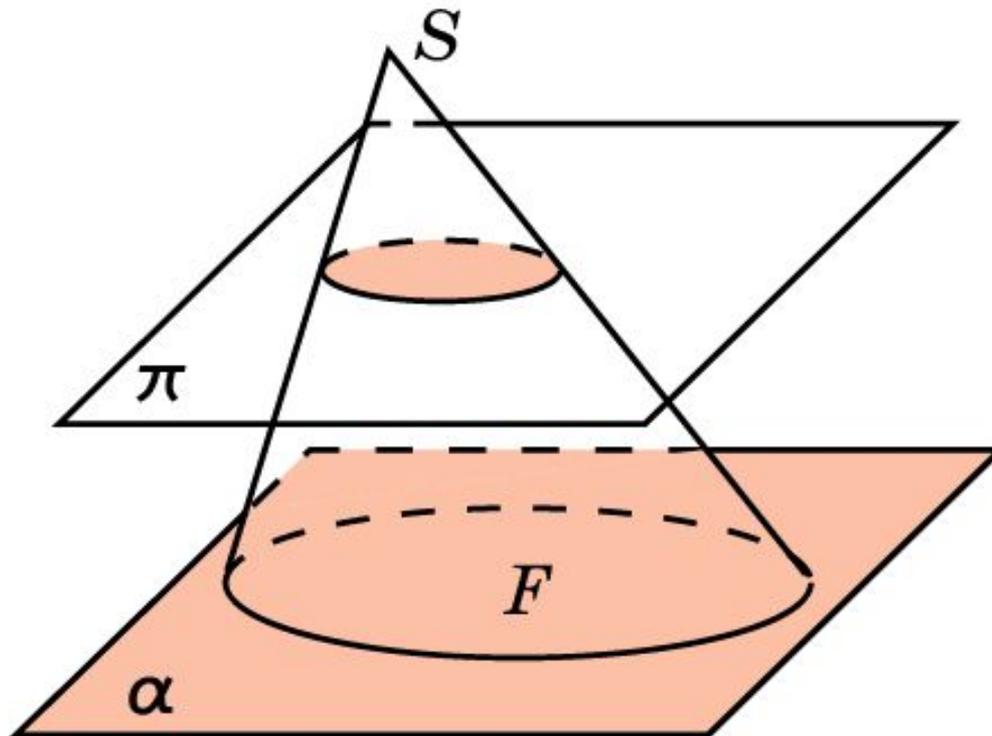
Прямая, проходящая через вершину и центр основания конуса, называется **осью** этого конуса. Сечение конуса плоскостью, проходящей через ось, называется **осевым сечением**.

Расстояние от вершины конуса до плоскости его основания называется **высотой** конуса.

# УСЕЧЕННЫЙ КОНУС

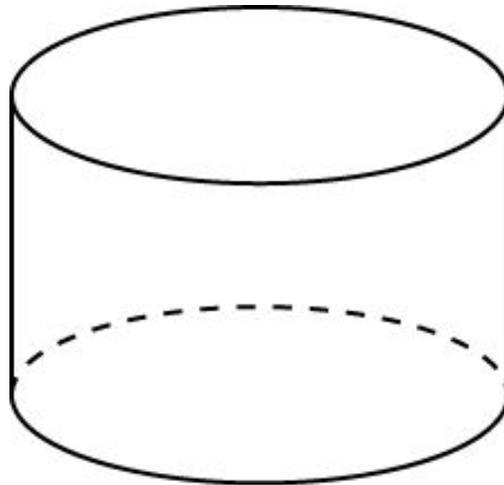
Если конус пересечен плоскостью, параллельной основанию, то его часть, заключенная между этой плоскостью и основанием, называется **усеченным конусом**. Само сечение конуса плоскостью, параллельной основанию, называется также **основанием** усеченного конуса.

**Высотой** усеченного конуса называется расстояние между плоскостями его оснований.



# Упражнение 1

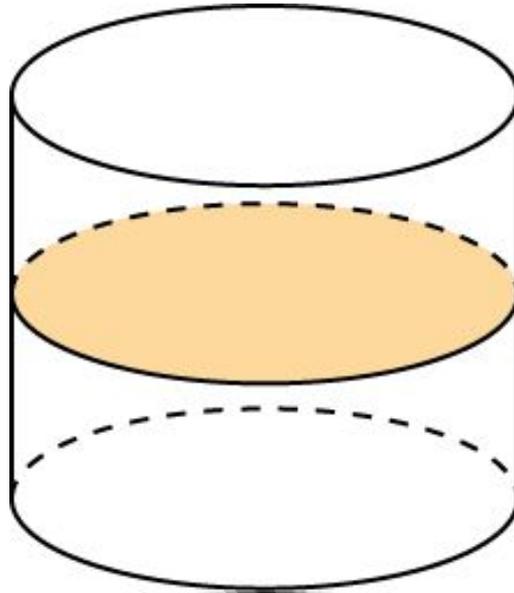
Сколько образующих имеет цилиндр?



**Ответ:** Бесконечно много.

## Упражнение 2

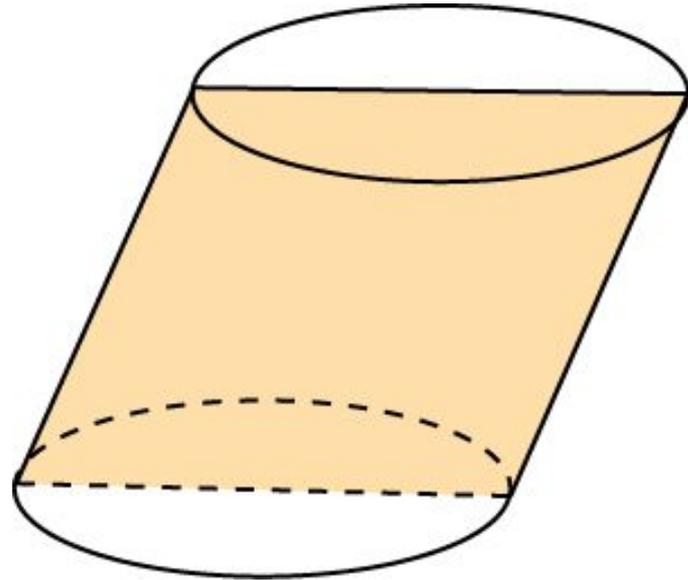
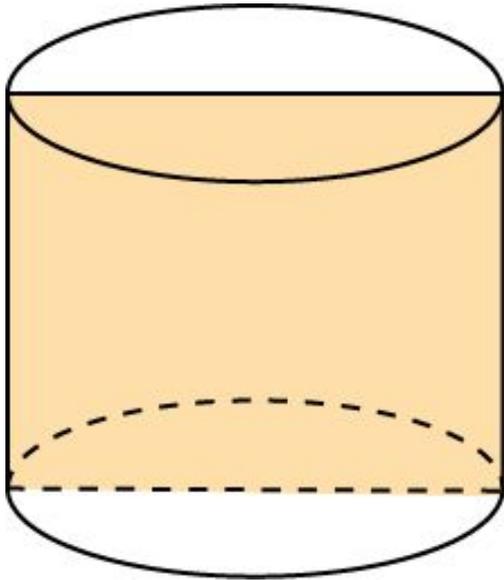
Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, параллельной основаниям?



**Ответ:** Круг, равный основаниям.

## Упражнение 3

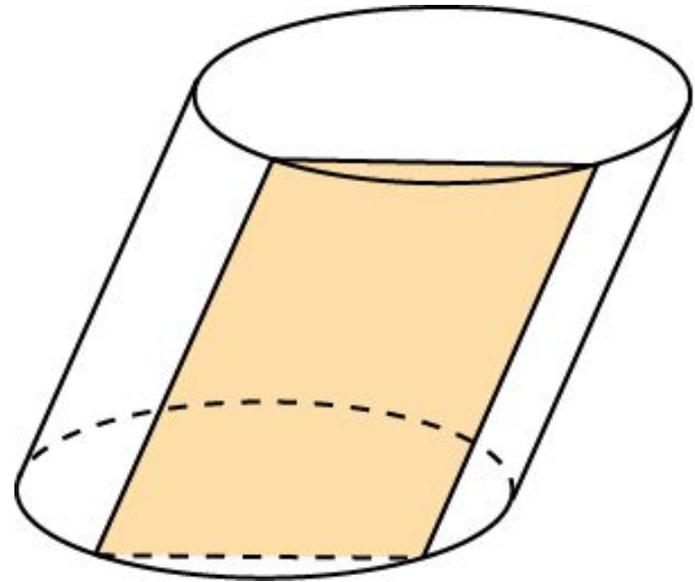
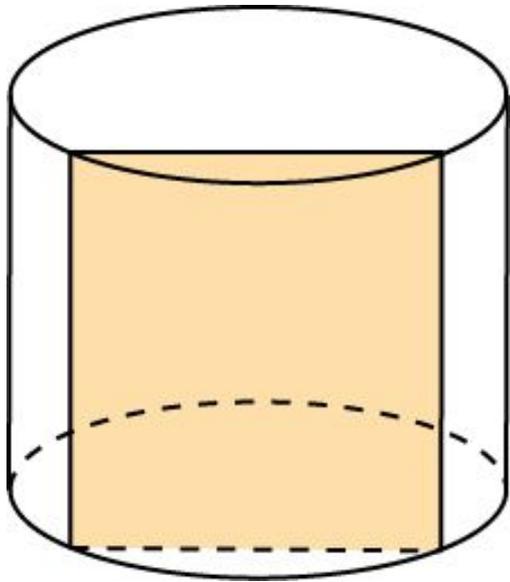
Какой фигурой является осевое сечение: а) прямого цилиндра; б) наклонного цилиндра?



**Ответ:** а) Прямоугольником; б) параллелограммом.

## Упражнение 4

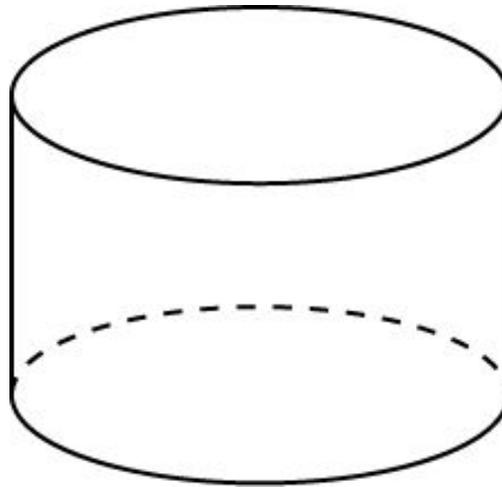
Какой фигурой является сечение плоскостью: а) прямого цилиндра; б) наклонного цилиндра, параллельной оси цилиндра?



**Ответ:** а) Прямоугольником; б) параллелограммом.

## Упражнение 5

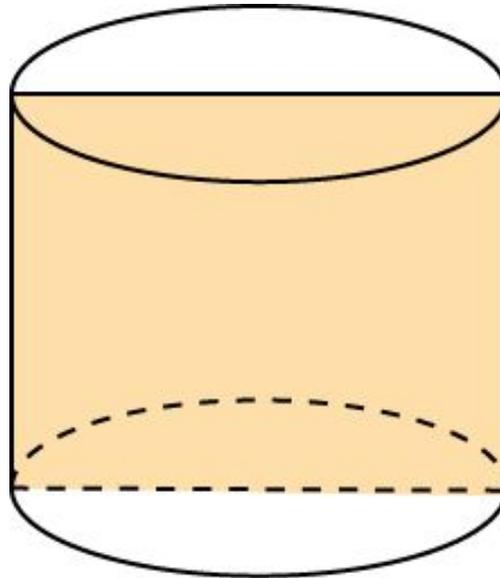
Радиус основания цилиндра равен 2 м, высота - 3 м.  
Найдите диагональ осевого сечения.



**Ответ:** 5 м.

## Упражнение 6

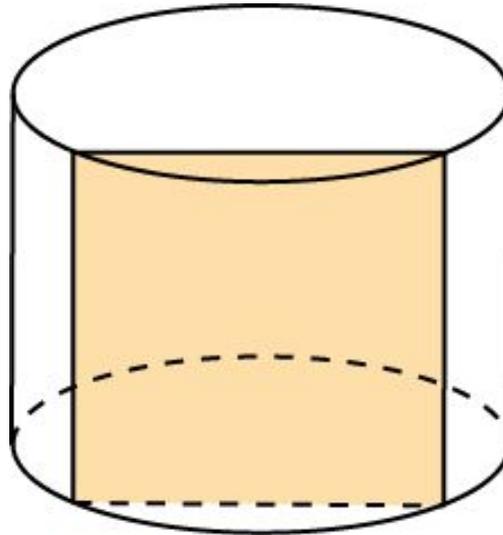
Осевым сечением цилиндра является квадрат, площадь которого равна 4. Найдите радиус основания цилиндра.



Ответ: 1.

## Упражнение 7

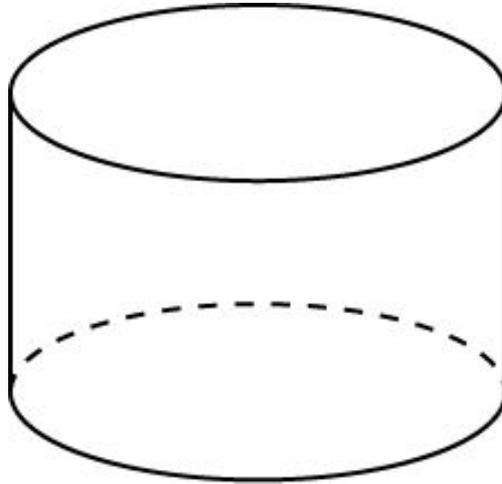
Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси.



**Ответ:** 3 дм.

## Упражнение 8

Найдите геометрическое место точек цилиндра, равноудаленных от: а) образующих; б) оснований.



**Ответ:** а) Ось цилиндра;  
б) круг, лежащий в плоскости, параллельной основаниям и проходящей через середину оси цилиндра.

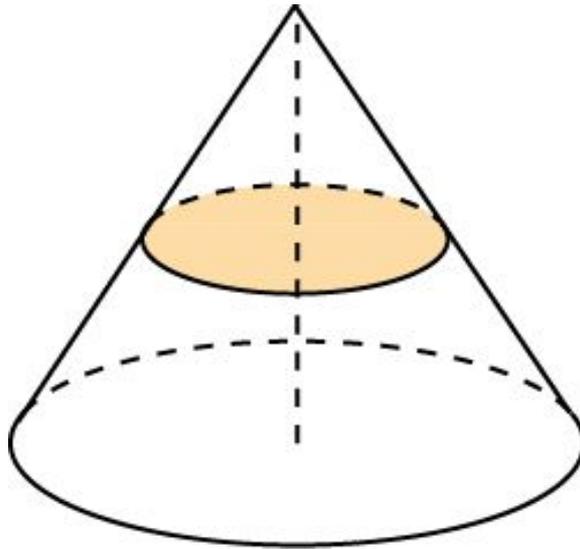
## Упражнение 9

Два цилиндра имеют две общие образующие. Какая фигура получится при пересечении этих цилиндров плоскостью, перпендикулярной их осям?

**Ответ:** Два пересекающихся круга.

## Упражнение 10

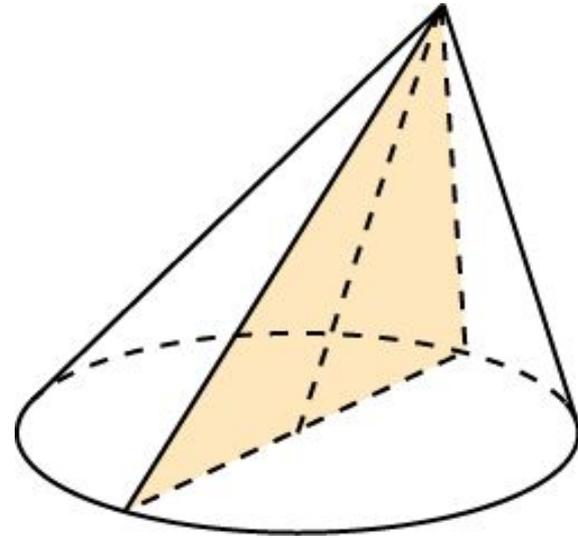
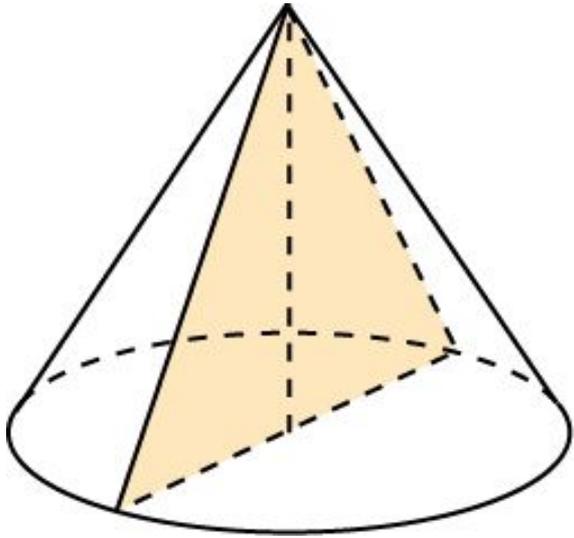
Какой фигурой является сечение конуса плоскостью, параллельной основанию?



**Ответ:** Кругом.

## Упражнение 11

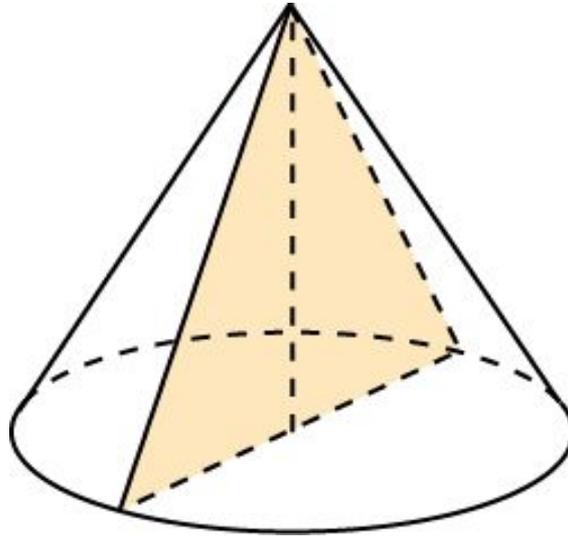
Какой фигурой является осевое сечение: а) прямого конуса; б) наклонного конуса?



**Ответ:** а) равнобедренным треугольником;  
б) треугольником.

## Упражнение 12

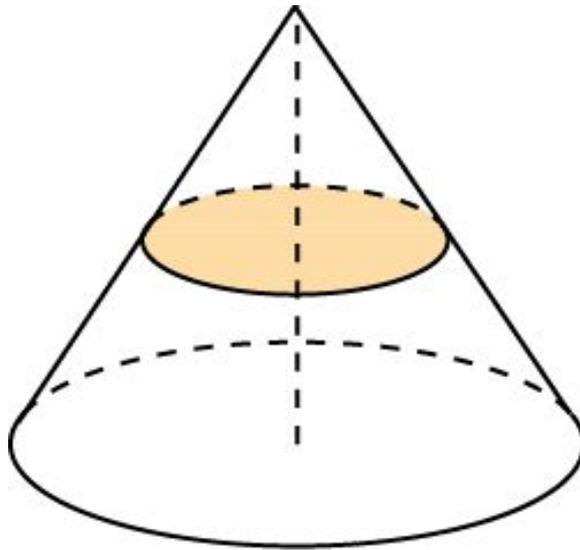
Радиус основания конуса равен 4 см. Осевым сечением служит прямоугольный треугольник. Найдите его площадь.



**Ответ:**  $16 \text{ см}^2$ .

## Упражнение 13

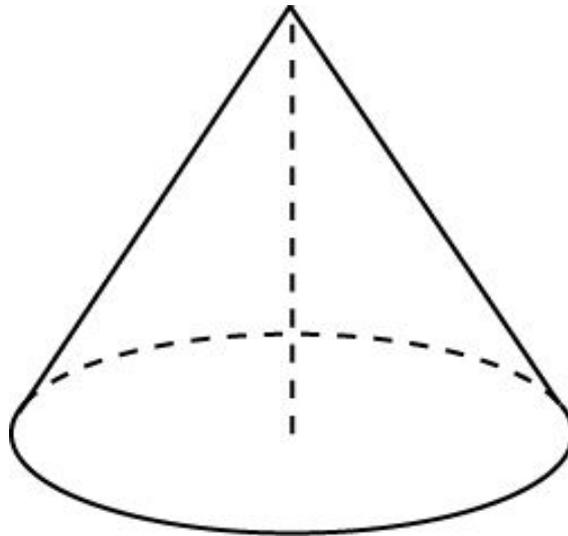
Высота конуса 1. На каком расстоянии от вершины надо провести плоскость параллельно основанию, чтобы площадь сечения была равна половине площади основания?



Ответ:  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

## Упражнение 14

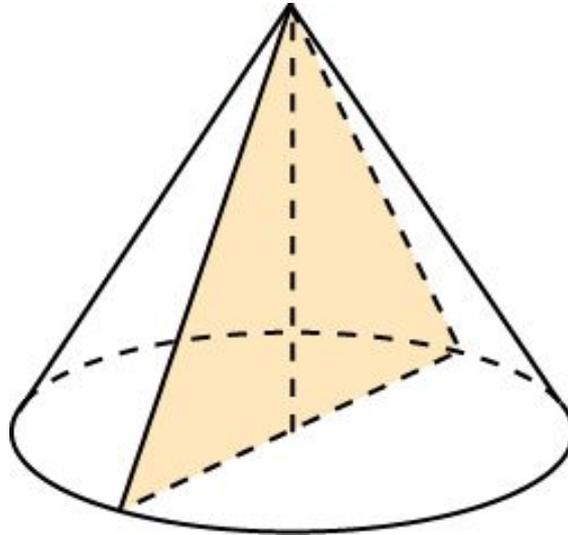
Высота конуса равна 8 м, радиус основания - 6 м.  
Найдите образующую конуса.



**Ответ:** 10 м.

## Упражнение 15

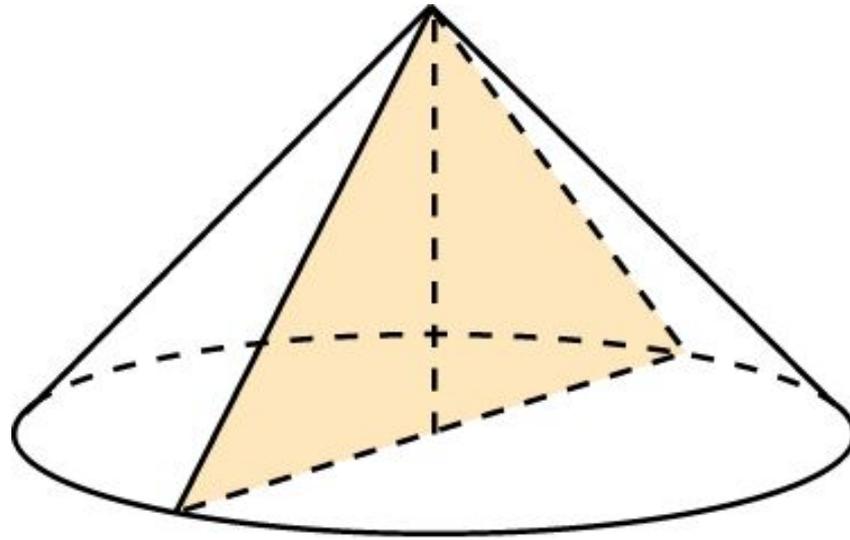
Осевое сечение конуса - равносторонний треугольник со стороной 10 см. Найдите радиус основания и высоту конуса.



**Ответ:** 5 см,  $5\sqrt{3}$  см.

## Упражнение 16

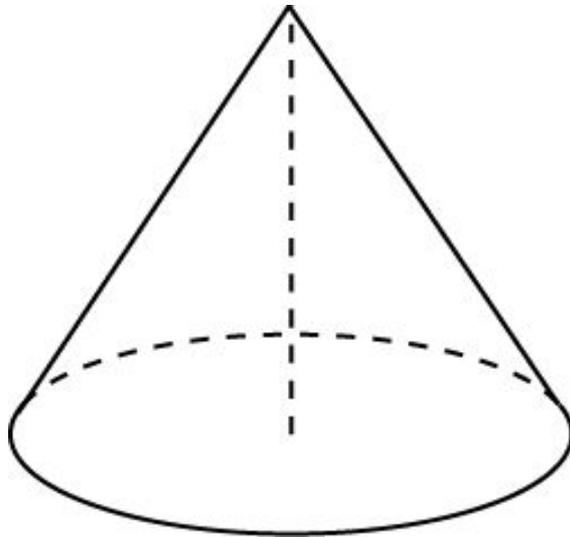
Высота конуса равна радиусу основания. Найдите угол при вершине осевого сечения конуса.



Ответ:  $90^\circ$ .

## Упражнение 17

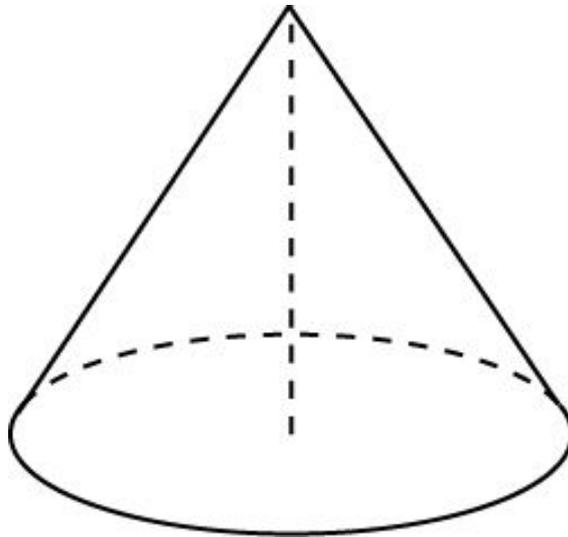
Образующая конуса равна 6 м и наклонена к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найдите площадь основания конуса.



**Ответ:**  $9\pi \text{ м}^2$ .

## Упражнение 18

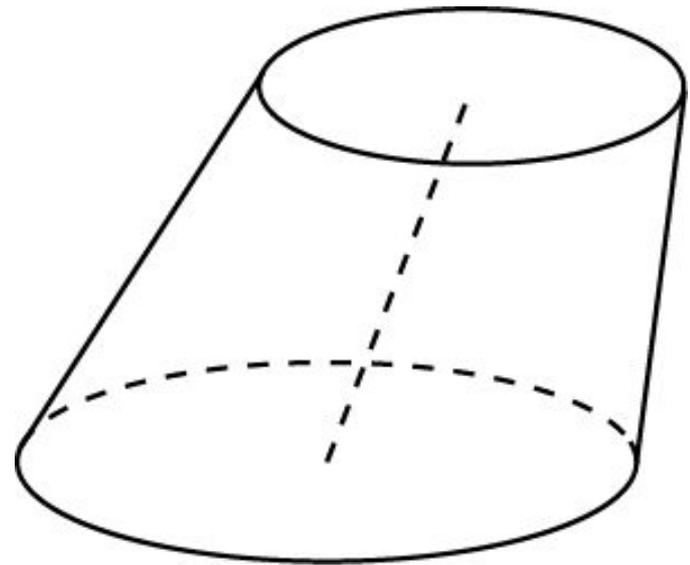
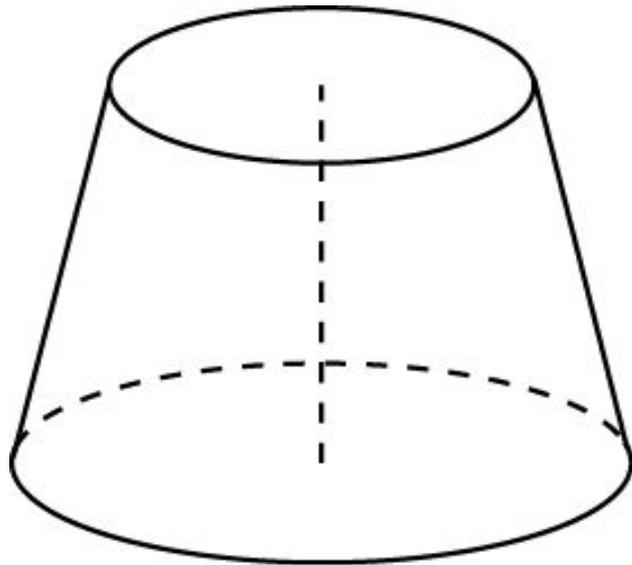
Найдите геометрическое место точек конуса, равноудаленных от всех его образующих.



**Ответ:** Высота конуса.

## Упражнение 19

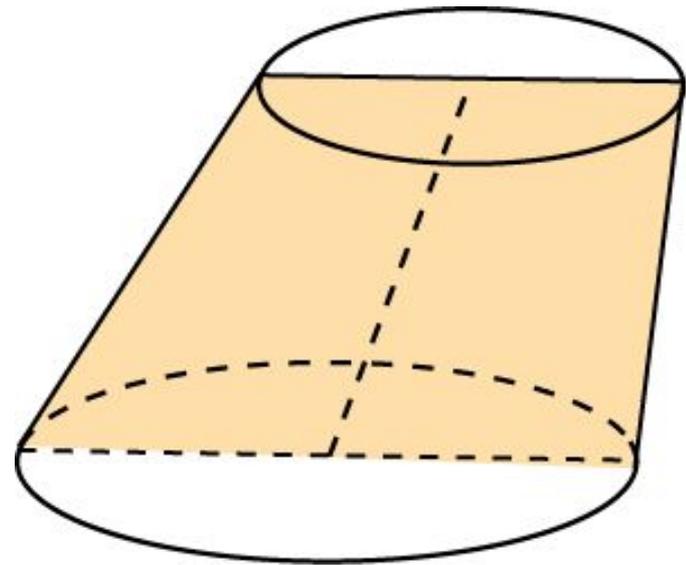
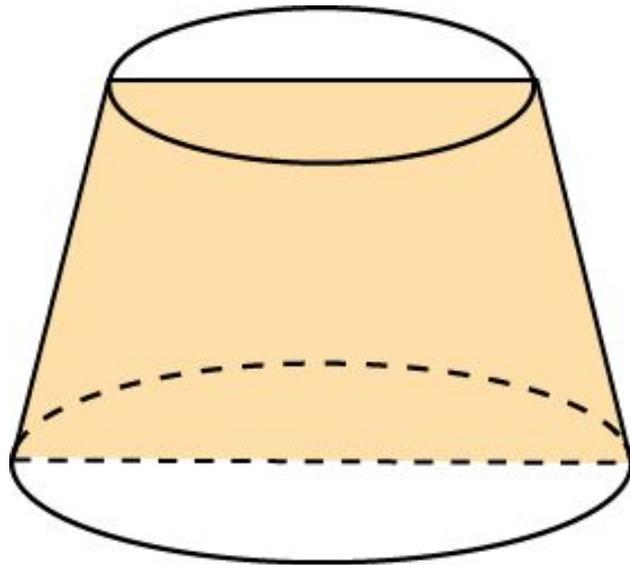
Определите понятия прямого и наклонного усеченных конусов.



**Ответ:** Усеченный конус называется прямым или наклонным, если он получен усечением прямого или наклонного конуса соответственно.

## Упражнение 20

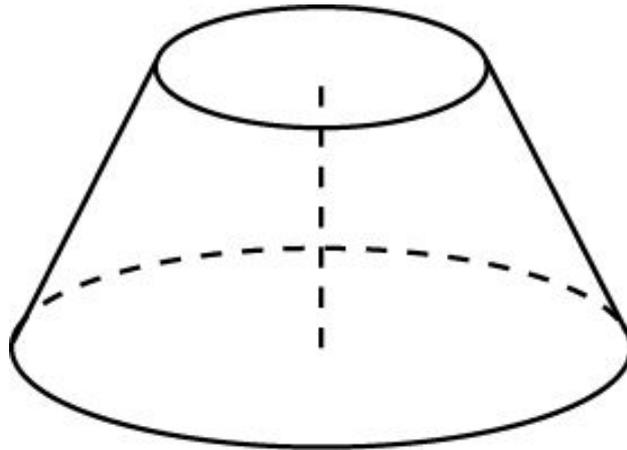
Какая фигура является осевым сечением : а) прямого усеченного конуса; б) наклонного усеченного конуса?



**Ответ:** а) Равнобедренная трапеция; б) трапеция.

## Упражнение 21

Радиусы оснований усеченного конуса равны 3 см и 6 см, образующая – 5 см. Найдите высоту усеченного конуса.



**Ответ:** 4 см.