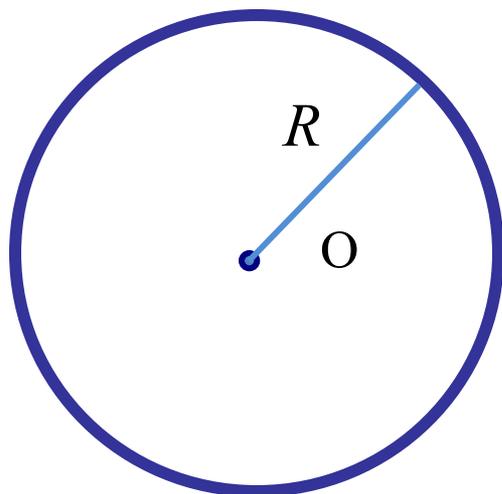
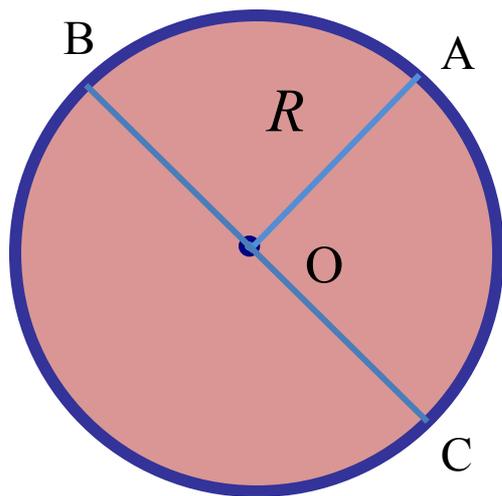


**Окружностью** называется фигура, которая состоит из всех точек плоскости, равноудалённых от данной точки.



**Кругом** называется фигура, состоящая из всех точек плоскости, расстояние которых до данной точки не больше данного.

**Радиусом** называется любой отрезок, соединяющий точку окружности с её центром.



Площадь круга  $S = \pi R^2$

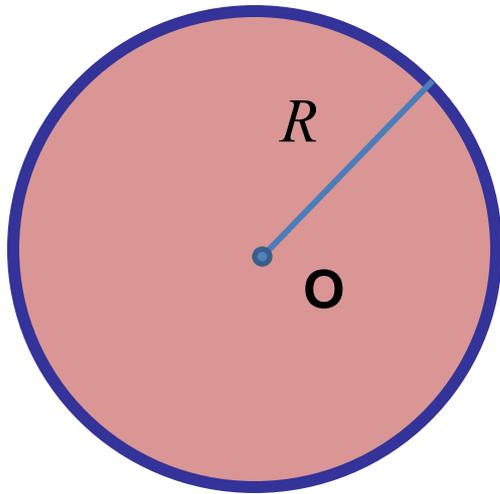
$$\pi \approx 3,14$$

Длина окружности  $C = 2\pi R$

Площадь круга

$$S = \pi R^2$$

$$\pi \approx 3,14$$



Длина окружности

$$C = 2\pi R$$

**Задача:**

1. Вычислите длину окружности, если радиус равен 10 м.

$$C = 2\pi \cdot 10$$

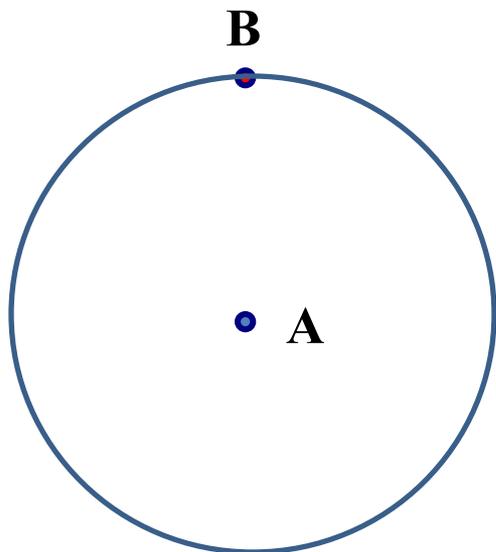
$$C = 20\pi \text{ см} \quad C \approx 20 \cdot 3,14$$

$$C \approx 62,8 \text{ см}$$

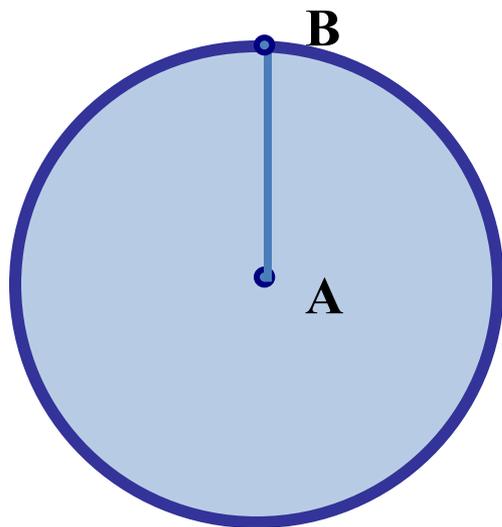
2. Вычислите площадь круга, если радиус равен 10 м.

$$S = \pi \cdot 10^2 \quad S = 100\pi \text{ см}^2$$

$$S \approx 314 \text{ см}^2$$



Какая фигура получится при  
вращении вокруг  
точки А точки В ?



Какую фигуру образует  
отрезок АВ при вращении  
его вокруг точки А ?

# Тела вращения

## I. Цилиндр

# 1. Определение цилиндра. Основные элементы.

Отрезки прямых  $AA_1$ ,  $MM_1$  и т.д., заключенные между плоскостями, образуют **цилиндрическую поверхность**.

Сами отрезки называются **образующими** цилиндрической поверхности.

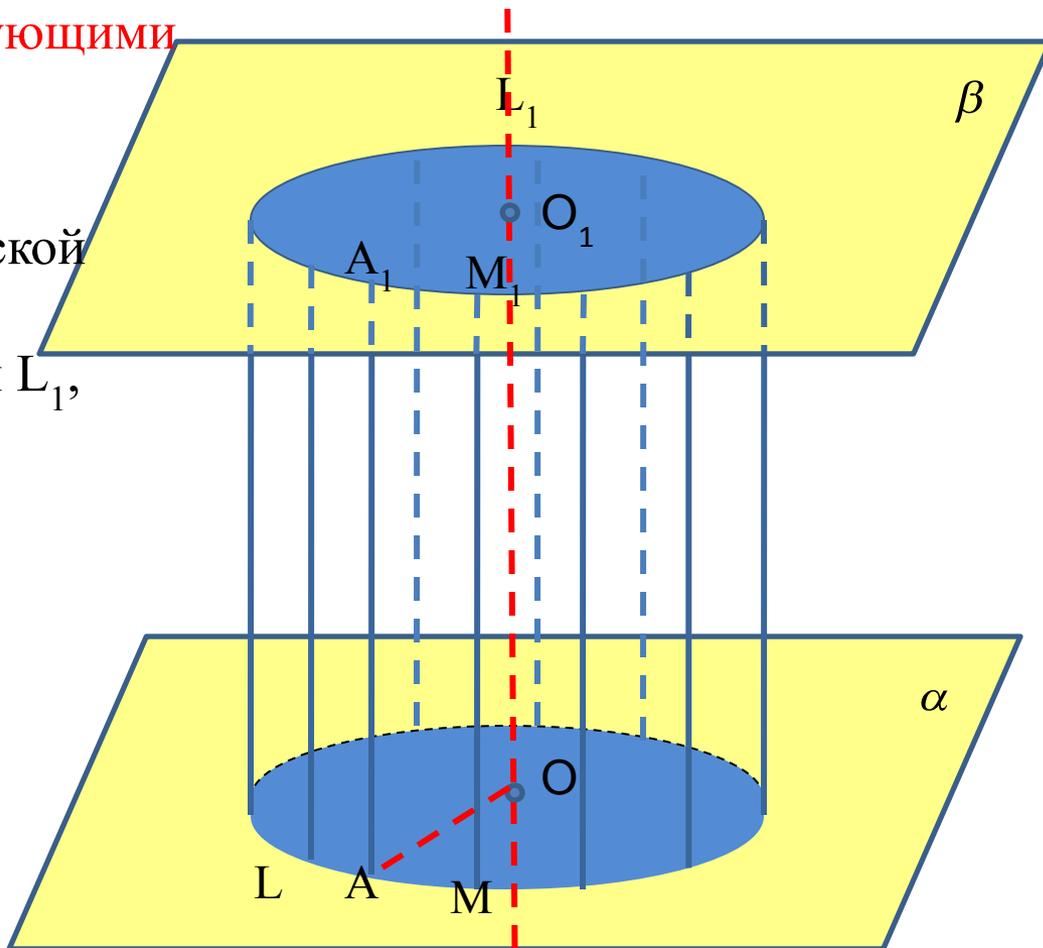
Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с границами  $L$  и  $L_1$ , называется **цилиндром**.

Круги называются **основаниями** цилиндра.

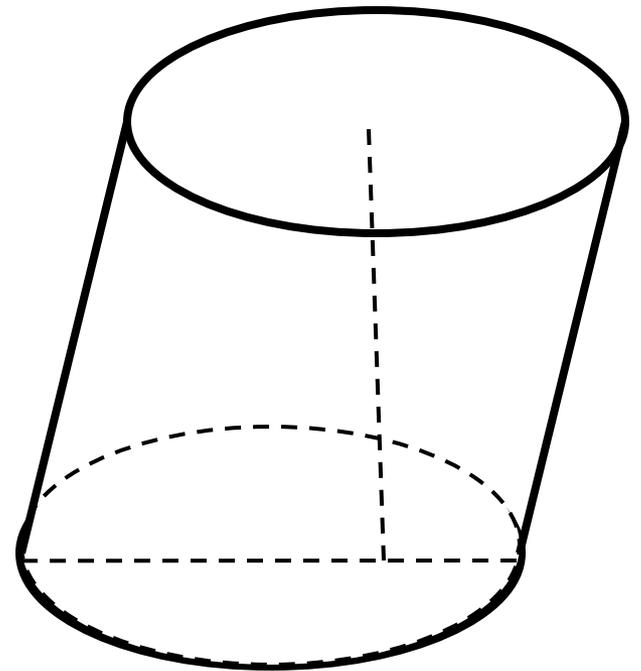
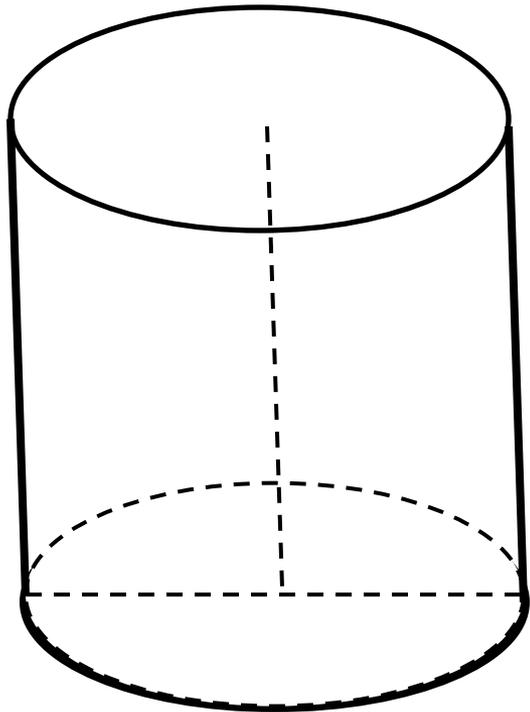
Прямая  $OO_1$  – **ось** цилиндра.

Расстояние между плоскостями оснований называется **высотой** цилиндра, а радиус основания – **радиусом** цилиндра.

$\alpha \parallel \beta$



## 2. Виды цилиндров





### 3. Цилиндр - тело вращения

#### 1 вариант

Определить высоту и радиус цилиндра, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 10 и 20 см вокруг большей стороны.

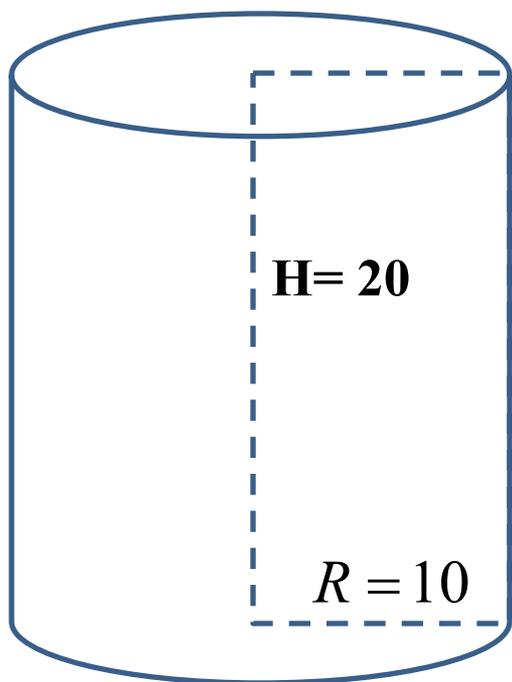
#### 2 вариант

Определить высоту и радиус цилиндра, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 10 и 20 см вокруг меньшей стороны.

### 3. Цилиндр - тело вращения

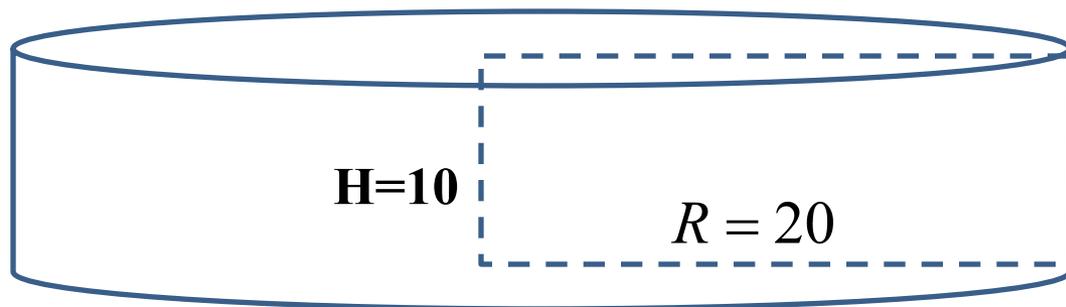
#### 1 вариант

Определить высоту и радиус цилиндра, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 10 и 20 см вокруг большей стороны.

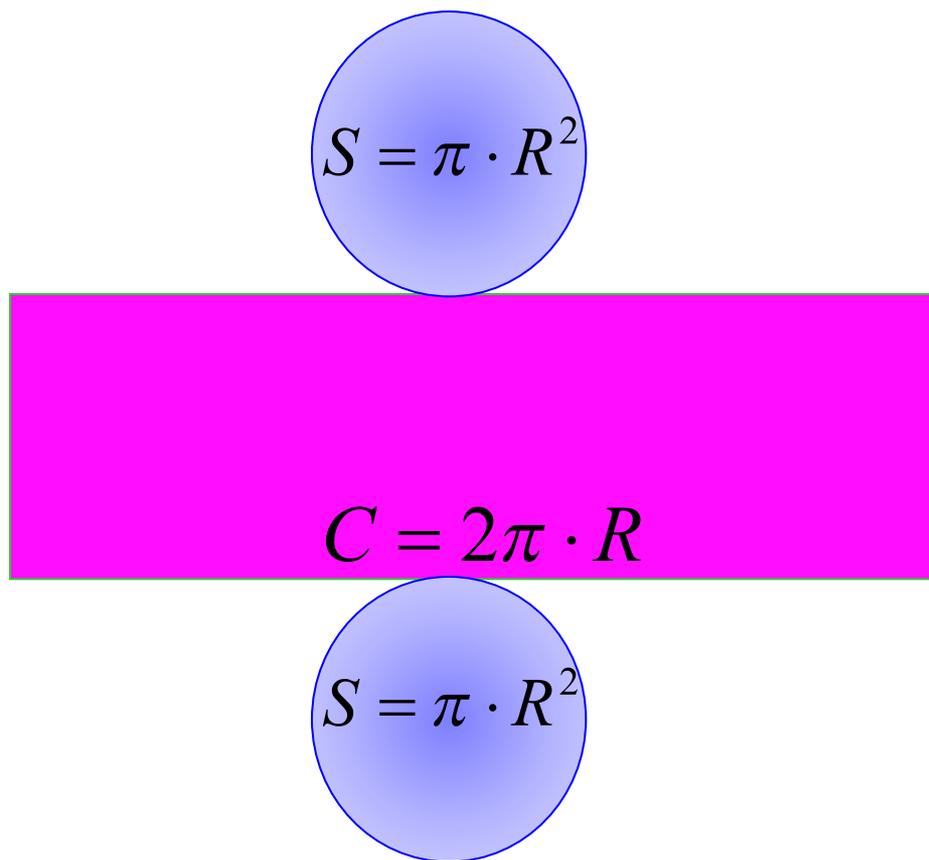


#### 2 вариант

Определить высоту и радиус цилиндра, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 10 и 20 см вокруг меньшей стороны.



## 4. Площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности



$$S_{\text{бок}} = C \cdot H = 2\pi R H$$

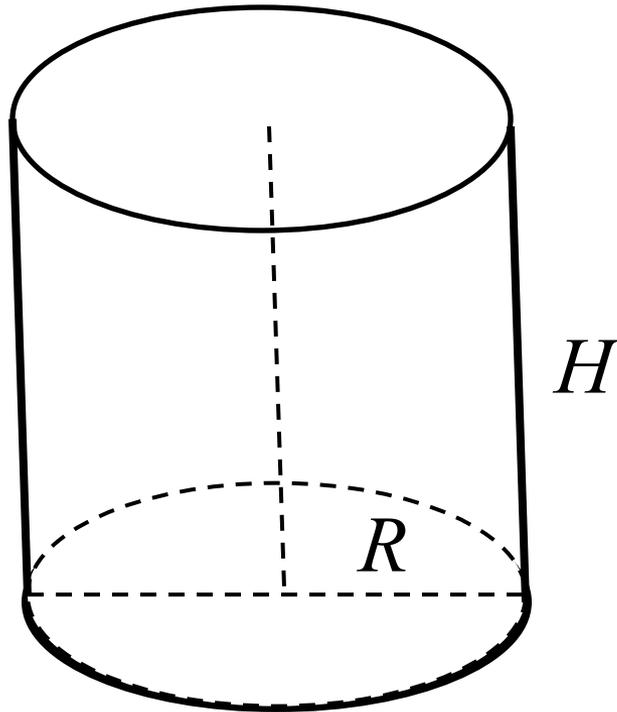
$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}}$$

И

$$S_{\text{полн}} = 2\pi R H + 2\pi R^2$$

$$S_{\text{полн}} = 2\pi R(H + R)$$

## 5. Объем цилиндра

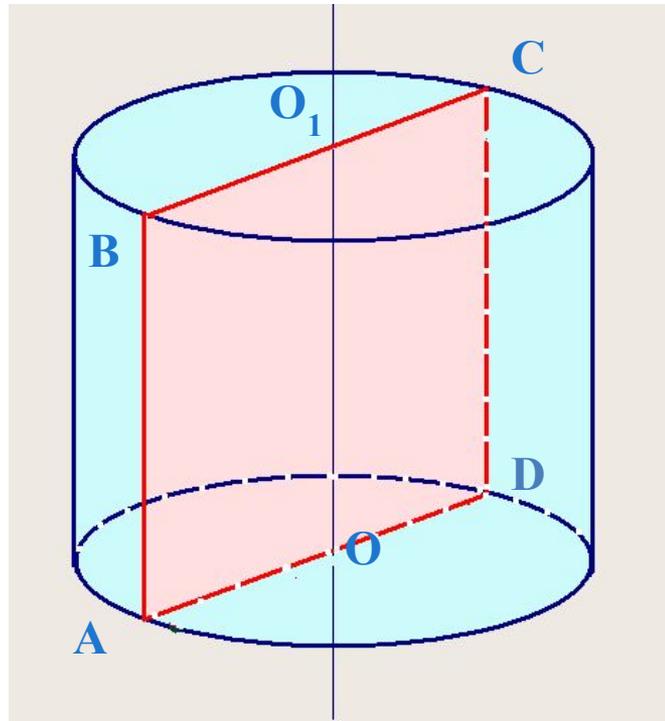


$$V = S_{\text{осн}} \cdot H$$

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

## 6. Сечения цилиндра

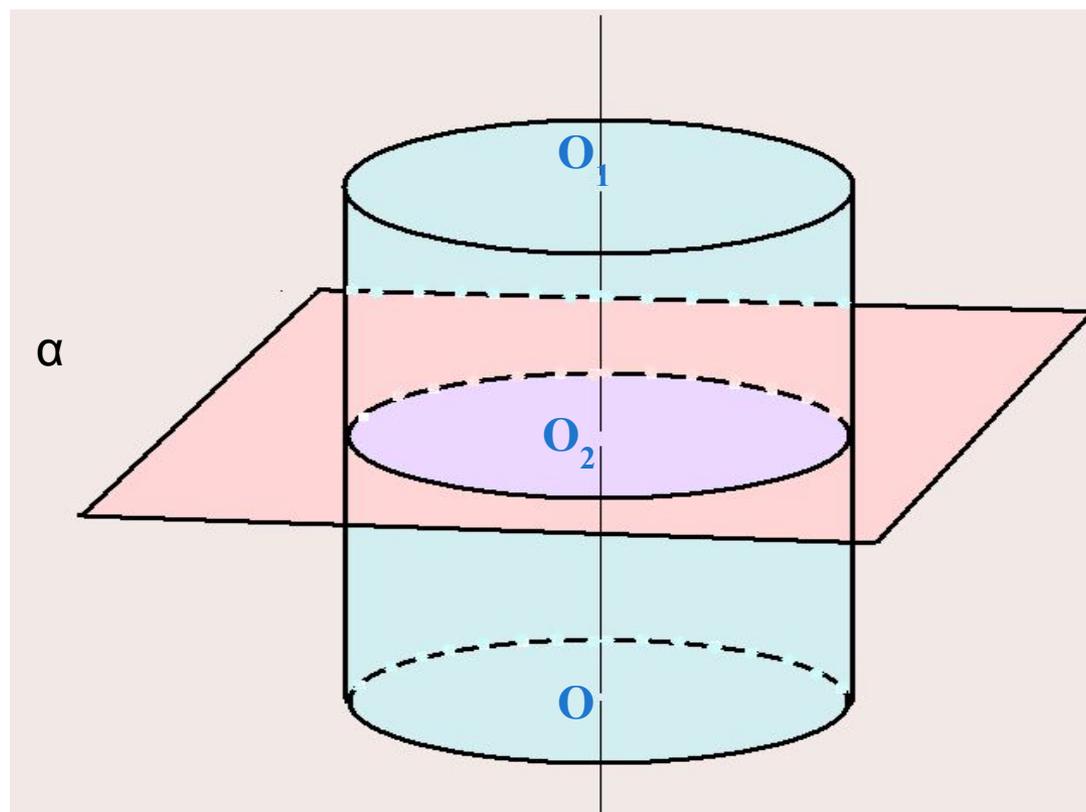
Сечение цилиндра плоскостью, проходящей через ось ( осевое сечение)



Сечение - прямоугольник ABCD

## 6. Сечения цилиндра

Сечение цилиндра плоскостью,  
перпендикулярной оси



**сечение – круг**

### Практическое задание 1.

Дано:

Цилиндр.

Радиус равен 20

высота равна 27

Найти площадь основания, площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности, объём. Решите задание и ответы запишите в таблицу.

	Ответ	Ответ из интеракт.уч.	+ или -
площадь основания $S_0$			
площадь боковой поверхности $S_6$			
площадь полной поверхности $S_{\Pi}$			
объём $V$			

- Сколько образующих имеет цилиндр?
- Что можно принять в цилиндре за высоту?
- Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, параллельной основанию?
- Какой фигурой является осевое сечение цилиндра?
- Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра?
- Можно ли в сечении цилиндра плоскостью получить:
  - прямоугольник
  - равнобедренный треугольник
  - круг

