

# Цилиндр

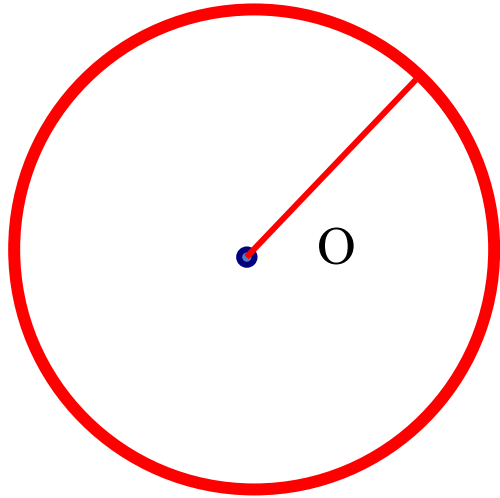
Составитель – Семяшкина Ирина Васильевна  
преподаватель ГПОУ «Ижемский  
политехнический техникум»

# Цель:

- Осмысление полученных ранее знаний;
- Ввести понятие цилиндра и его видов; элементы цилиндра, сечения цилиндра;
- Выработка умений и навыков по их применению с помощью выполнения заданий.

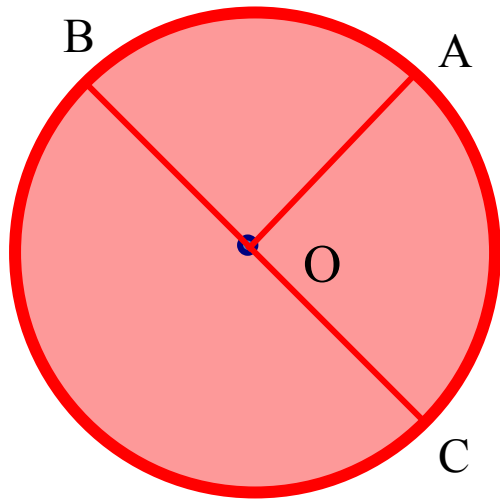
# Проверка ГОТОВНОСТИ

**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.

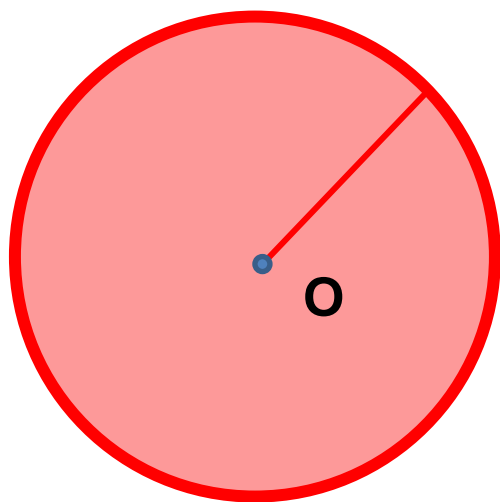


Площадь круга

Длина окружности

Площадь круга

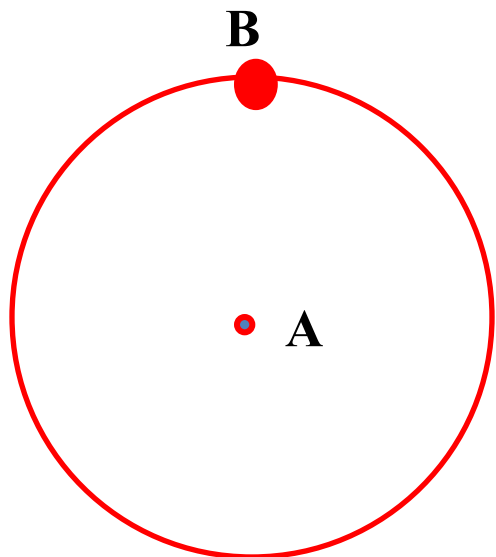
Длина окружности



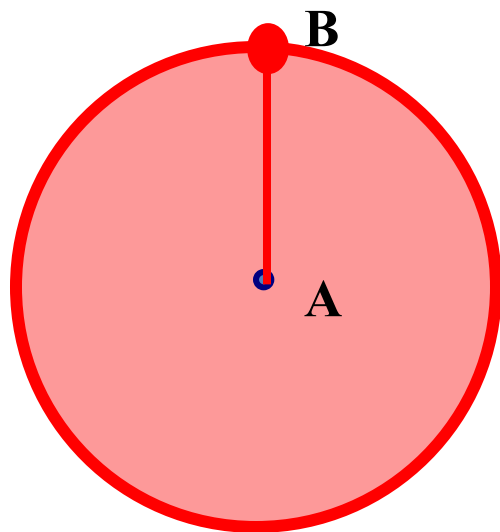
**Задача:**

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

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



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**.

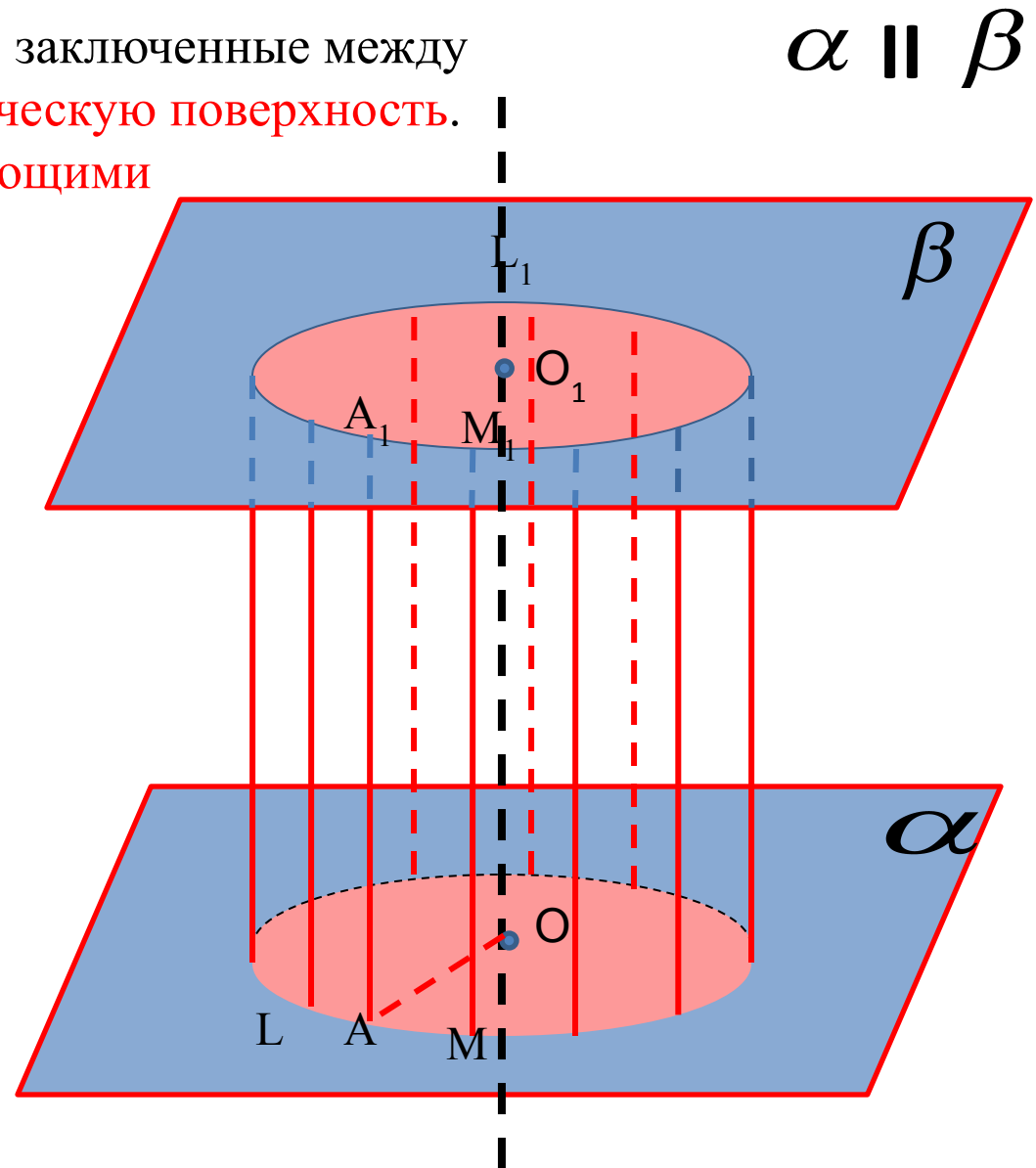
Сами отрезки называются **образующими** цилиндрической поверхности.

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

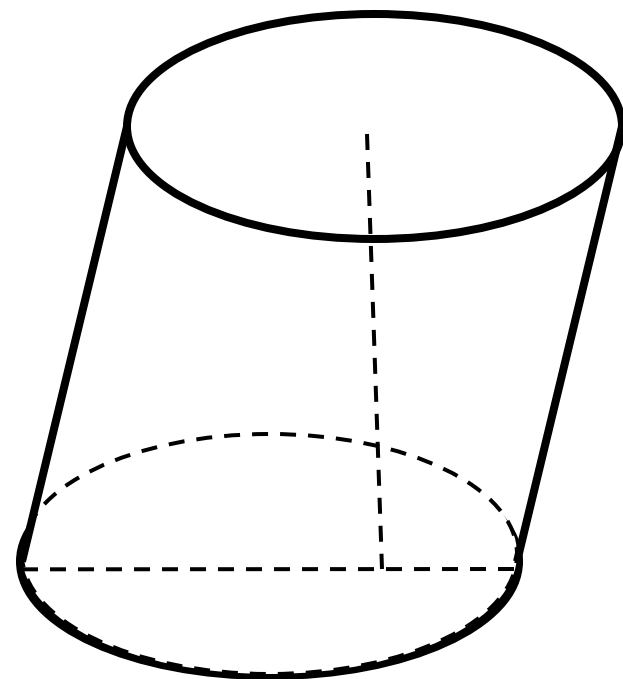
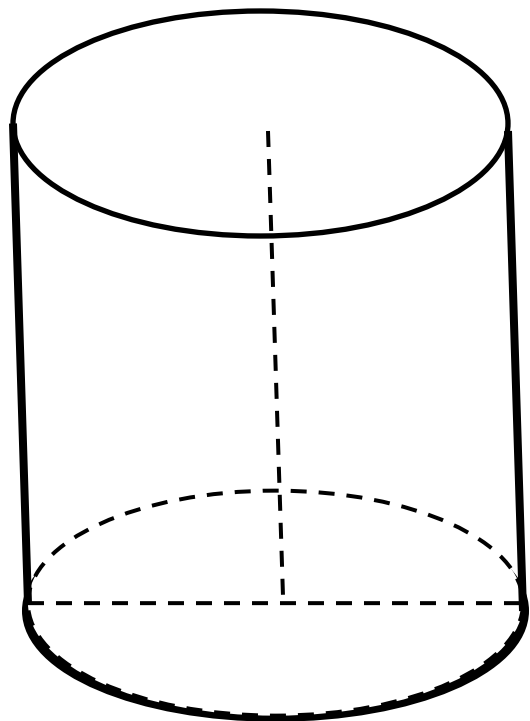
Круги называются **основаниями** цилиндра.

Прямая  $OO_1$  – **ось** цилиндра.

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



## 2. Виды цилиндров



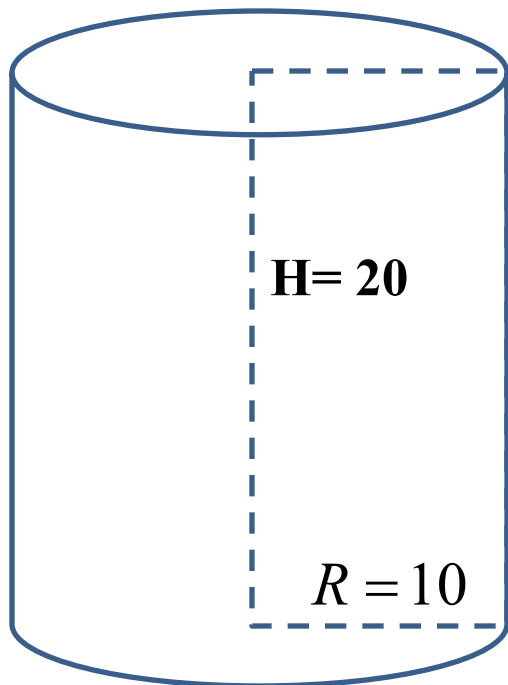




# 3. Цилиндр - тело вращения

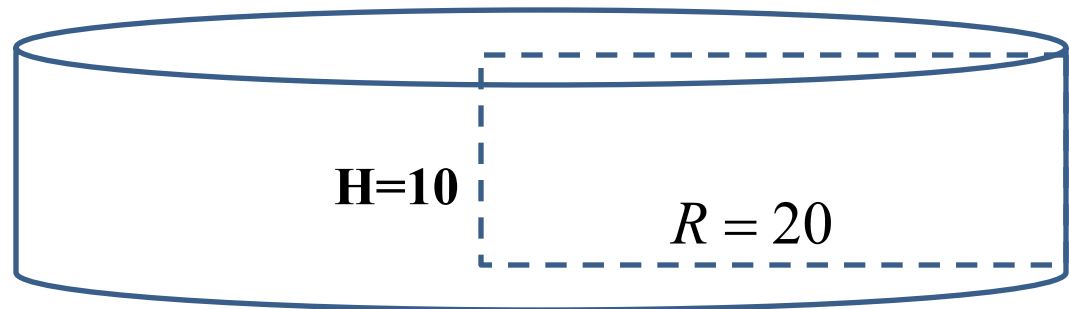
## 1 вариант

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.



## 4. Площадь боковой поверхности и площадь полной поверхности

$$S = \pi \cdot R^2$$

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

H

$$C = 2\pi \cdot R$$

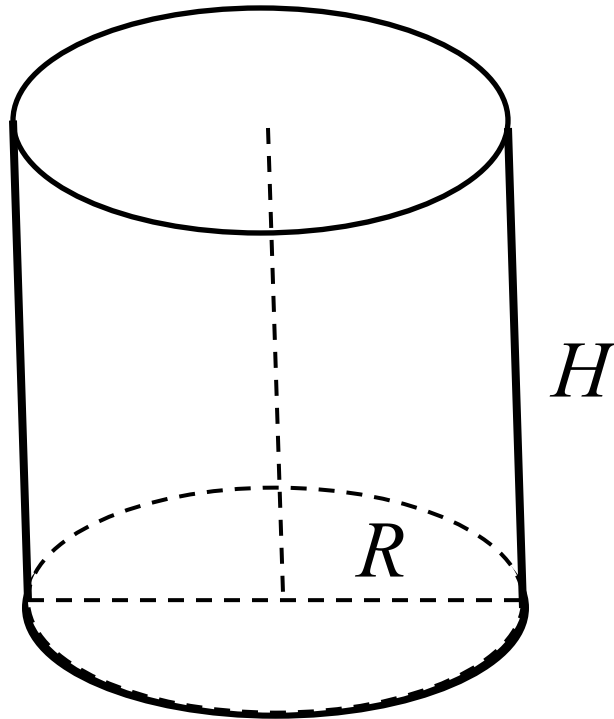
$$S = \pi \cdot R^2$$

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

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

$$S_{\text{полн}} = 2\pi R(H + R)$$

# 5. Объем цилиндра

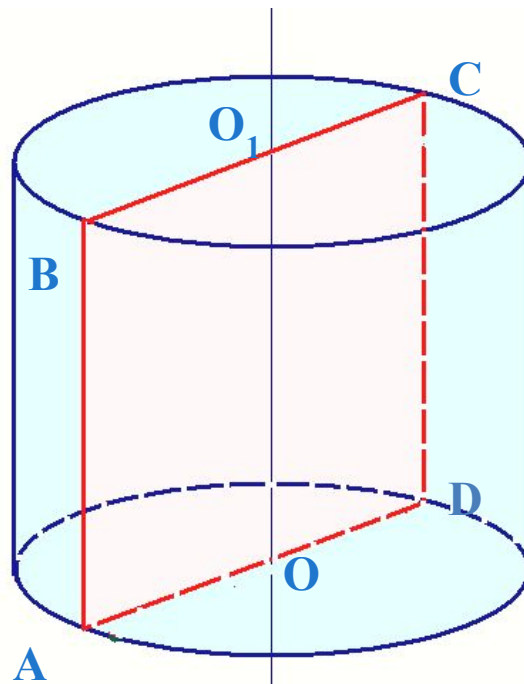


$$V = S_{\text{осн}} \cdot H$$

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

# 6. Сечения цилиндра

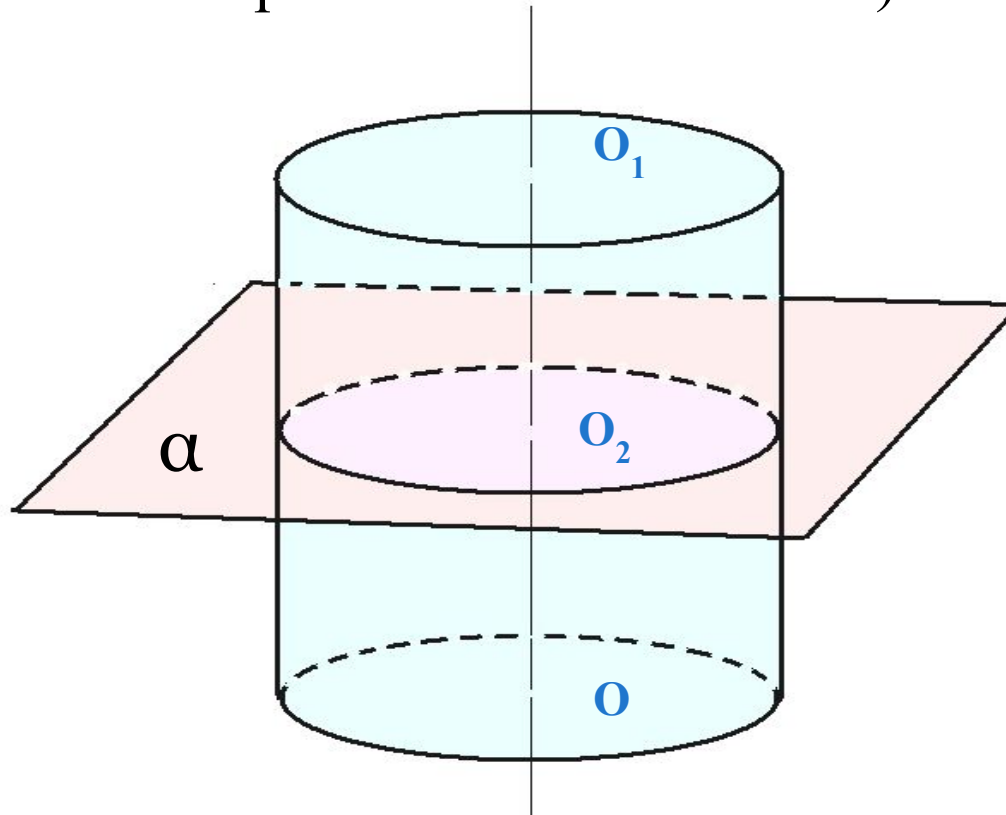
Сечение цилиндра плоскостью, проходящей через ось  
( осевое сечение)



Сечение - прямоугольник ABCD

# 6. Сечения цилиндра

Сечение цилиндра плоскостью, перпендикулярной оси (или параллельно основаниям)



**сечение – круг**

# Задание:

## Дано:

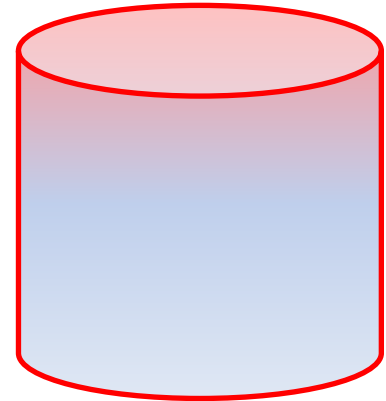
Цилиндр

$$r = 4 \text{ см}$$

$$h = 5 \text{ см}$$

## Найти:

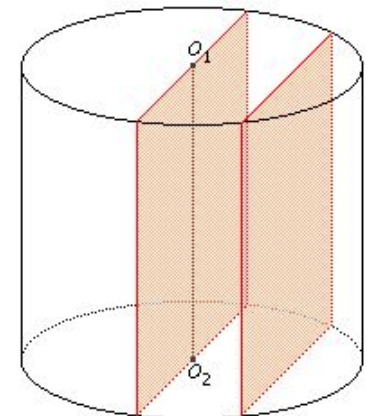
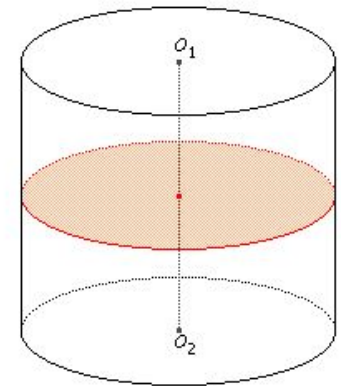
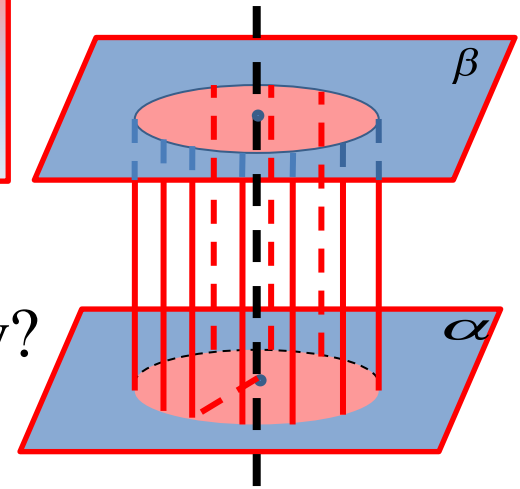
- 1) Площадь основания;
- 2) Площадь боковой поверхности;
- 3) Площадь полной поверхности;
- 4) Объём.



$S_{\text{осн}}$	$S_{\text{бок}}$	$S_{\text{полн}}$	$V$
$16\pi$	$40\pi$	$72\pi$	$80\pi$

# Закрепление материала:

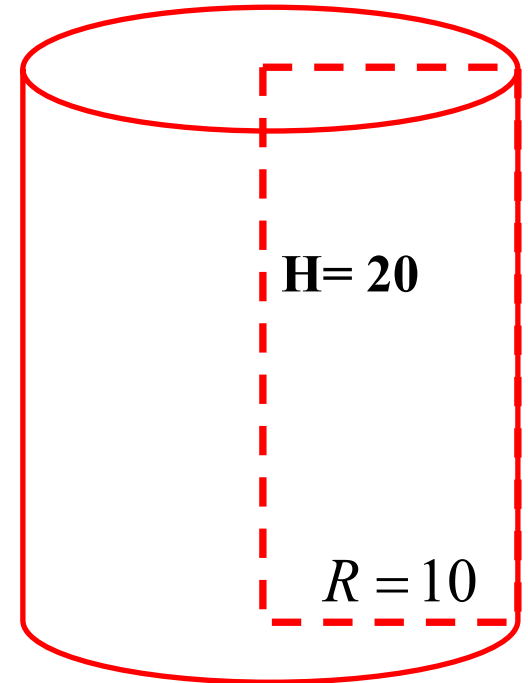
- Сколько образующих имеет цилиндр?
- Что можно принять в цилиндре за высоту?
- Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, параллельной основанию?
- Какой фигурой является осевое сечение цилиндра?
- Какой фигурой является сечение цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра?
- Можно ли в сечении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





# Задание:

Вычислите площадь поверхности и объём цилиндра, полученного при вращении прямоугольника со сторонами 10 и 20 см вокруг большей стороны. Как изменятся они если прямоугольник вращать вокруг меньшей стороны?



# Используемые ресурсы:

- Учебник Геометрия 10-11 класс Атанасян Л.С.
- Трубы металлические <http://inntehcom.ru/post.php?id=12179>
- ДЫМОВЫЕ трубы для котельных  
<http://tutmet.ru/dymovye-truby-kotelnyh.html>
- пластиковые трубы  
<http://anaplast.zakupka.com/p/66821497-truby-pvh-dlya-naruzhnoy-kanalizacii-110-630mm/>
- Карандаши косметические  
<http://expert-raiting.ru/vodostojkij-karandash-dlya-gub/>
- Бочка <http://www.astaworld.ru/ru/detail?model=14142>
- Стакан [http://tonpix.ru/stakan\\_536257/](http://tonpix.ru/stakan_536257/)
- Свечи <http://www.ikea.com/ca/en/catalog/products/10285535/>
- Цилиндр  
[https://wiki.wildberries.ru/img/2012/11/Collapsible\\_top\\_hat\\_IMGp9662.jpg](https://wiki.wildberries.ru/img/2012/11/Collapsible_top_hat_IMGp9662.jpg)
- Гуашь  
[https://www.babyblog.ru/community/post/rannee\\_razvitie/3069765](https://www.babyblog.ru/community/post/rannee_razvitie/3069765)
- Сечения цилиндра <http://igspl.na.by/eso/tv/articles/>

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**