Цилиндр

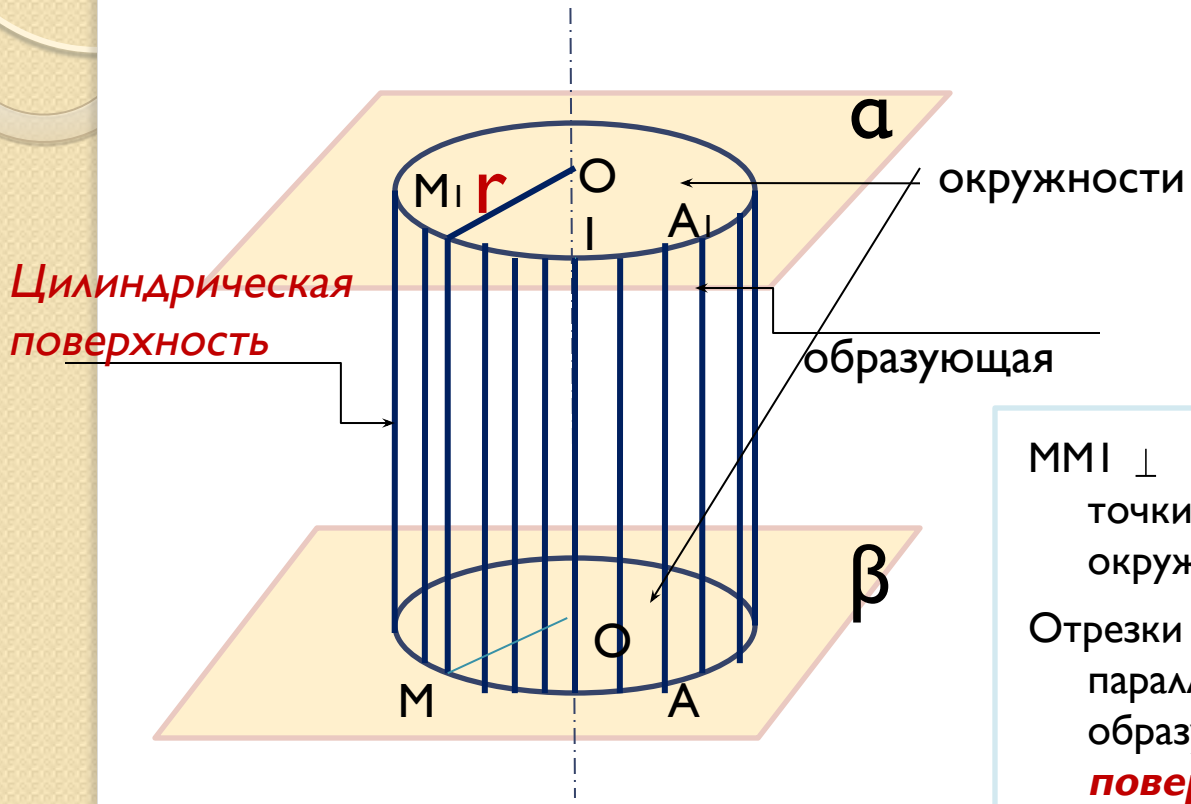
Цели урока:

Изучить:

- Понятия *цилиндрической поверхности, цилиндра* и его элементов(*боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);*
- Формулы для вычисления *площадей боковой и полной поверхностей* цилиндра.

Рассмотреть *типовые задачи* по изучаемой теме.

Цилиндрическая поверхность



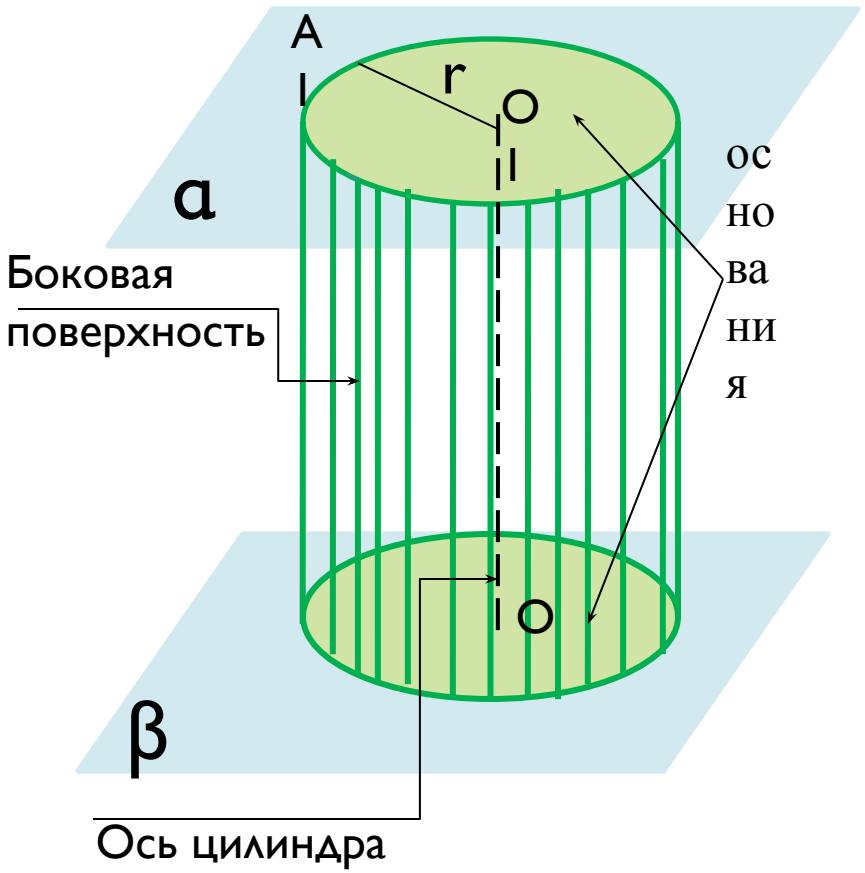
α//β

MM1 ⊥ α, AA1 ⊥ α ⇒ MM1//AA1, точки A, A1, M,M1 лежат на окружностях

Отрезки прямых, заключенные между параллельными плоскостями, образуют ***цилиндрическую поверхность***.

Сами отрезки называются ***образующими*** цилиндрической поверхности

Понятие цилиндра



Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами с их границами, называется цилиндром.

Цилиндрическая поверхность называется ***боковой поверхностью.***

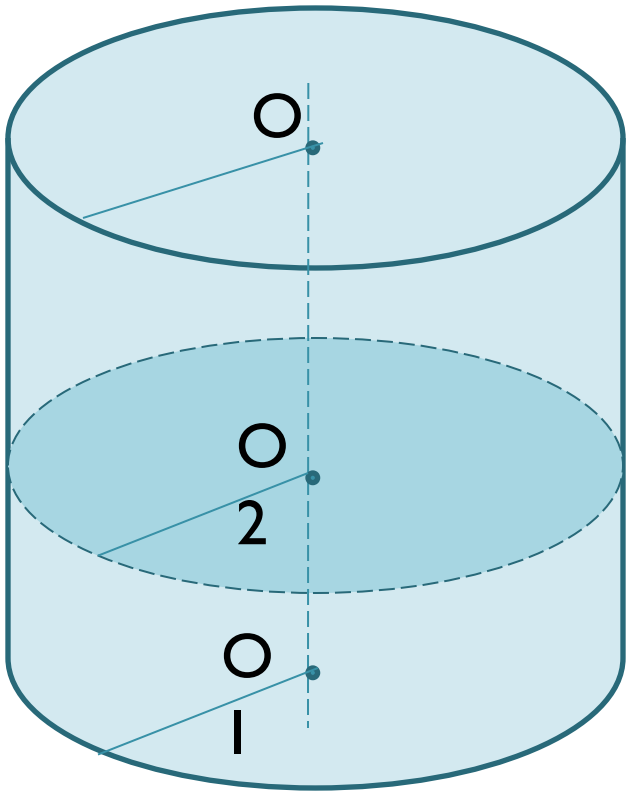
Круги называются ***основаниями.***

Образующие цилиндрической поверхности называются ***образующими цилиндра.***

OO1 – ось цилиндра.

O1A1 – радиус цилиндра. O1A1=r.

Сечения цилиндра

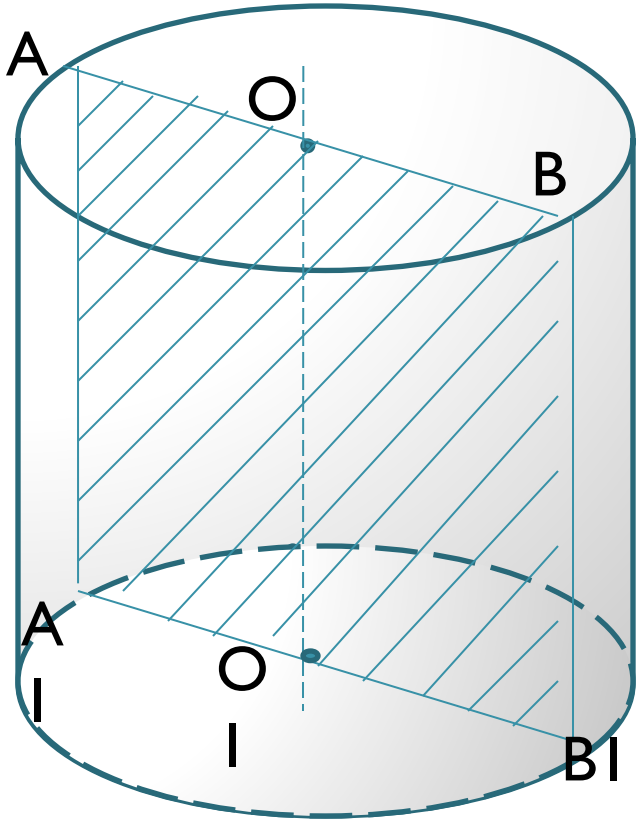


Поперечное сечение. В сечении лежит круг равный основанию

Осевое сечение. В сечении лежит прямоугольник ABB1A1

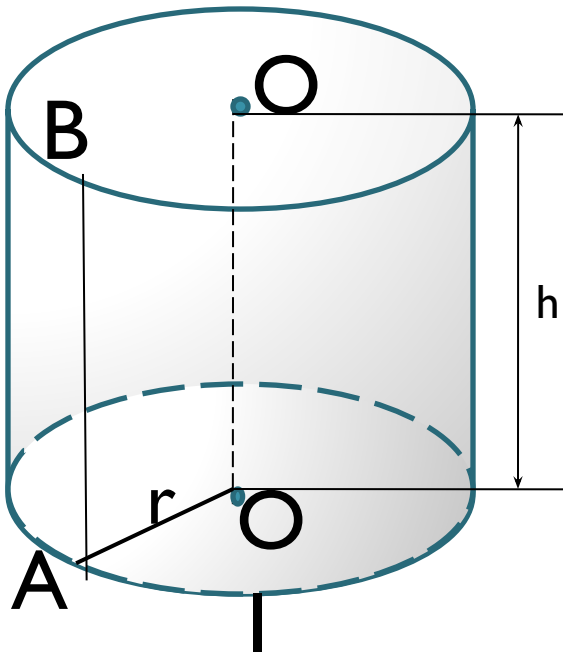
AB – диаметр основания, AB=d,

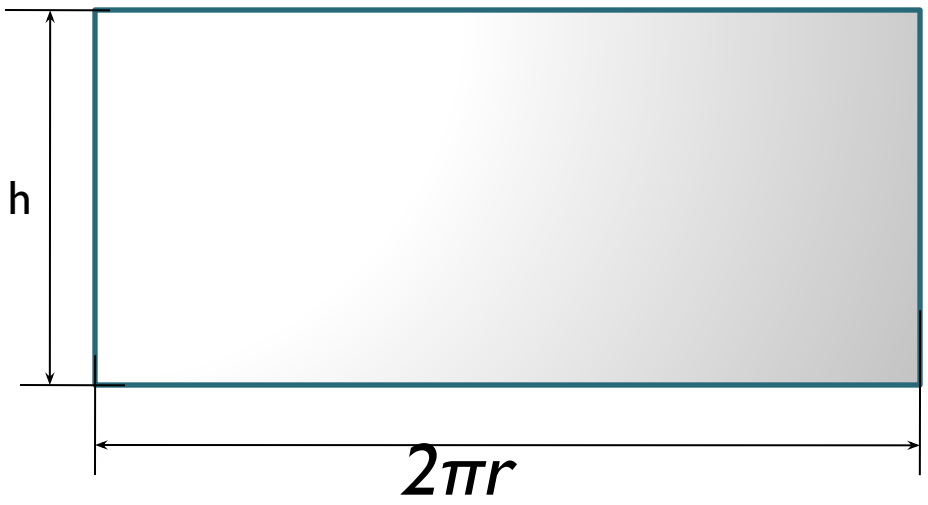
AA1 – образующая цилиндра ,AA1 =h.



Площадь поверхности цилиндра

Развертка боковой поверхности цилиндра





Sпов=2 Soc+S бок

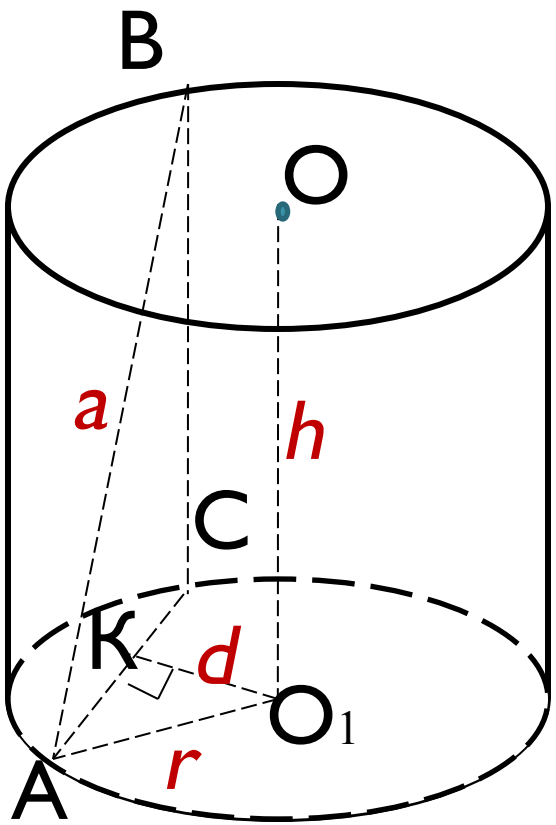
Soc= πr^2

Sбок= $2\pi r\ h$

Sпол=2 πr^2 +$2\pi r\ h$

Задача 1.

Концы отрезка ***AB***, равного ***a***, лежат на окружностях оснований цилиндра. Радиус цилиндра равен ***r***, высота равна ***h***,а расстояние между прямыми ***AB*** и ***OO1*** равно ***d*** .



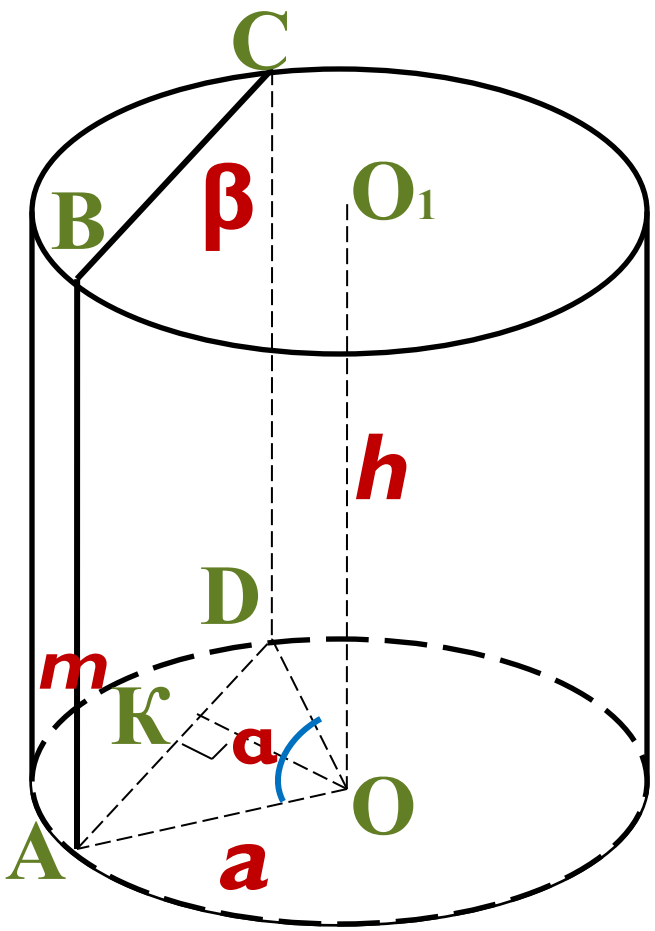
1.Обьясните, как построить отрезок, длина которого равна расстоянию между скрещивающимися прямыми ***AB*** и ***OO1***.

2. Составьте план нахождения величины ***d*** по заданным величинам ***a, h, r***.

3. Составьте план нахождения ***h*** по заданным величинам ***a, r, d.***

Задача 2.

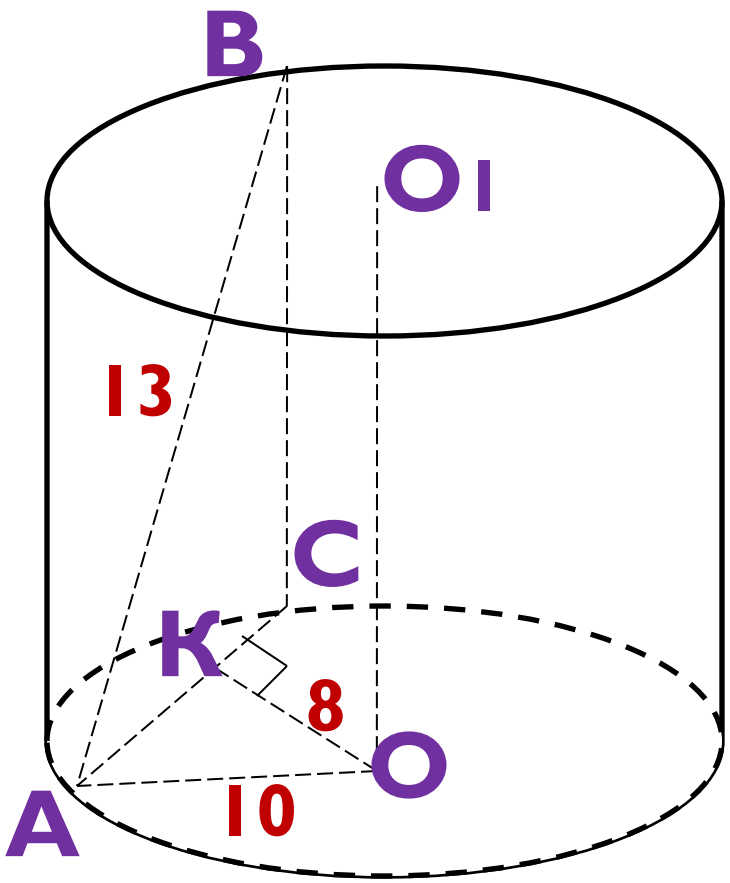
Плоскость **β**, параллельная оси цилиндра, отсекает от окружности основания дугу ***AmD*** с градусной мерой **α**. Радиус цилиндра равен ***a,*** высота равна **h**, расстояние между осью **OO_1** цилиндра и плоскостью **β** равно **d**.



1. *Докажите, что сечение цилиндра плоскостью **β** есть прямоугольник.*
2. *Объясните, как построить отрезок, длина которого равна расстоянию между осью цилиндра и секущей плоскостью.*
3. *Найти **AD**, если **a=10 см, α=60°** (другие варианты: **90°, 120°**).*
4. *Составьте план вычисления площади сечения по данным **α, h, d.***

Задача 527.

Концы отрезка АВ=13*дм* лежат на окружностях оснований цилиндра. Радиус цилиндра равен 10 *дм*, а расстояние между прямой АВ и осью цилиндра равно 8 *дм*. Найти высоту цилиндра h.



1. Проведем образующую ВС. Так как ВС//ОО1, то ОО1//АВС.
2. Проведем ОК $\perp$ АС. Так как ОК $\perp$ ОО1 и ОО1//ВС, то ОК $\perp$ ВС $\Rightarrow$ ОК $\perp$ АВС, поэтому расстояние между прямыми АВ и ОО1 равно ОК, т.е.ОК=8*дм*
3. Из ΔАКО получаем: АК= $\sqrt{10^2-8^2}=6дм$ поэтому АС= 12*дм*.
4. Из ΔАВС имеем: ВС= $\sqrt{13^2-12^2}=5дм$, т.е.h=5*дм*

Итоги :

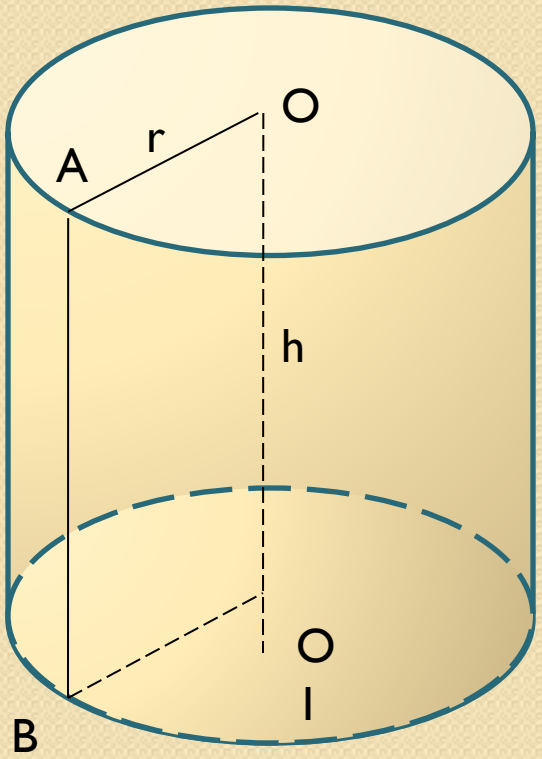
1. С какими новым геометрическими понятиями вы познакомились на уроке?
2. Дайте определение цилиндра и его элементов.
3. Может ли осевое сечение быть:

   а) прямоугольником;

   б) квадратом;

   в) трапецией?

   Почему?



Домашнее задание: п53, 54, № 522, 524, 526.