Понятие цилиндра.

- Урок по геометрии в 11 классе.
- <u>Цель :</u>

Ввести понятие цилиндра.

Сечения цилиндра.

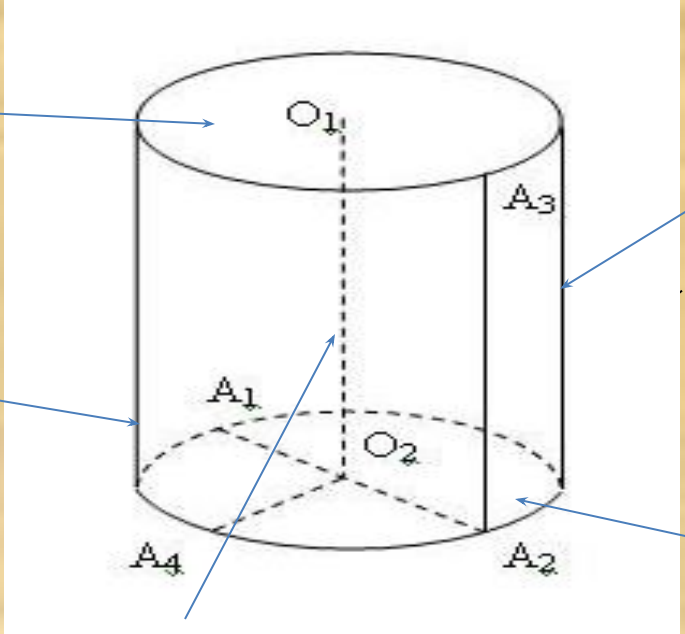
Решение задач.

Определение цилиндра.

- Цилиндр называется прямым, если его образующие перпендикулярны плоскостям основания.

Основание цилиндра.

Образующие цилиндра.



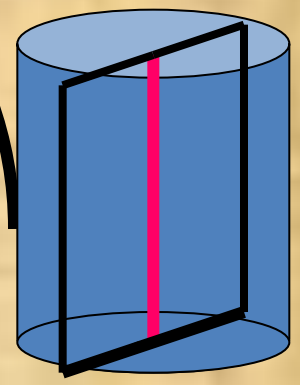
Цилиндрическая поверхность.

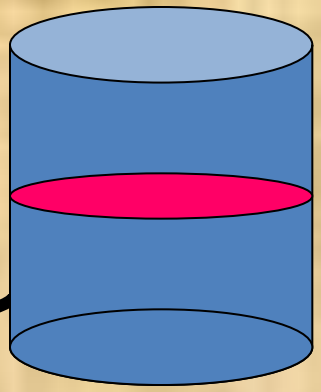
Основание цилиндра.

Ось цилиндра.

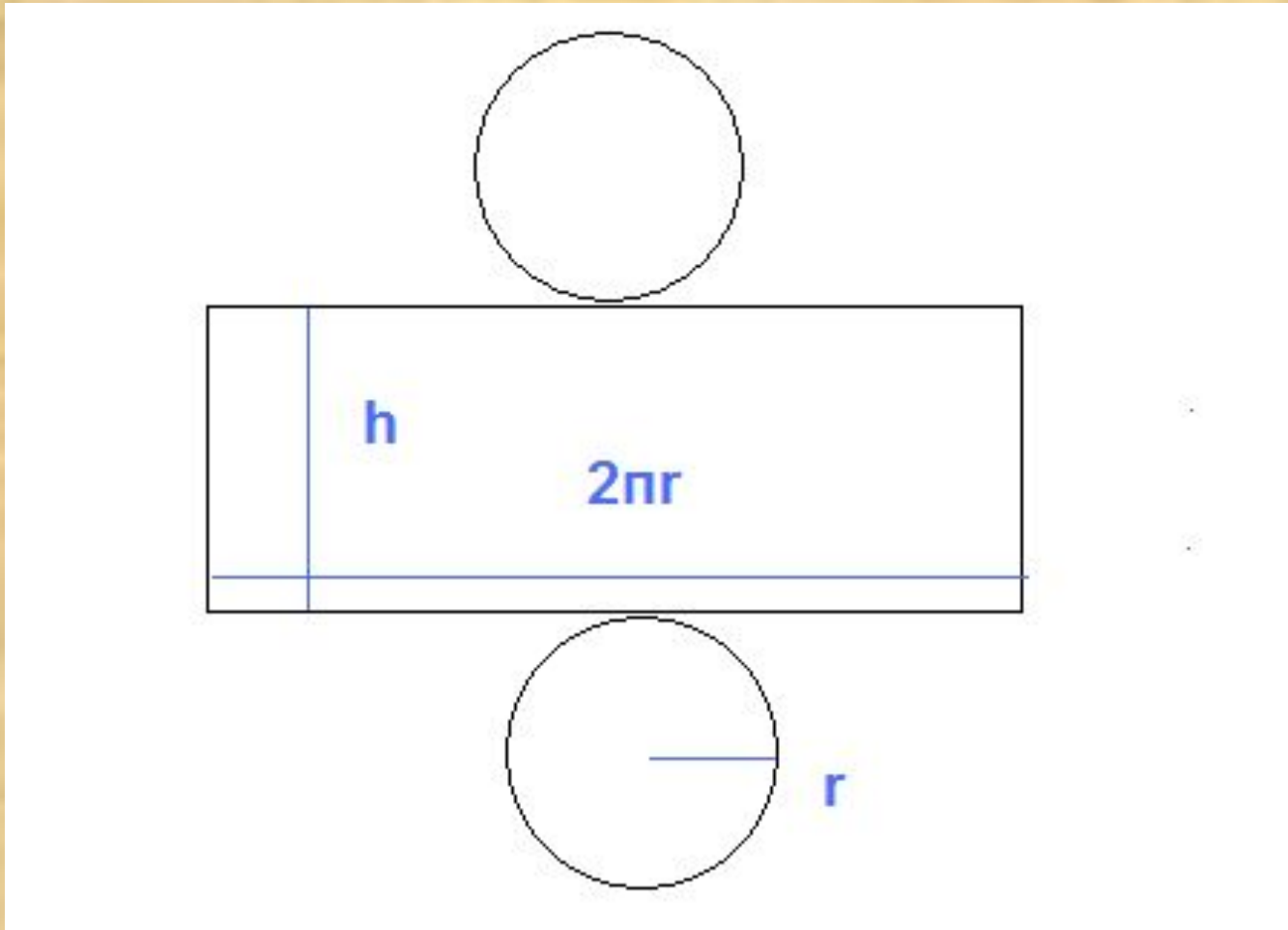
сечения цилиндра.

- Сечение цилиндра плоскостью, проходящей через ось цилиндра , называется осевым сечением.
- Если секущая плоскость перпендикулярна оси цилиндра- то сечением является круг.





Площадь поверхности прямого кругового цилиндра



Площадь поверхности прямого кругового цилиндра

- **Площадь боковой поверхности**
- Площадь боковой поверхности тел вращения вычисляется по их развёртке. Развёртка цилиндра представляет собой прямоугольник с высотой h и длиной $2\pi R$, следовательно площадь боковой поверхности цилиндра равна площади его развёртки и вычисляется по формуле:
- $S_b = 2\pi Rh$

Площадь поверхности прямого кругового цилиндра

- **Площадь полной поверхности**
- Площадь полной поверхности цилиндра равна сумме площадей его боковой поверхности и его оснований:
- $S_p = 2\pi R(h + R)$

Объём прямого кругового цилиндра

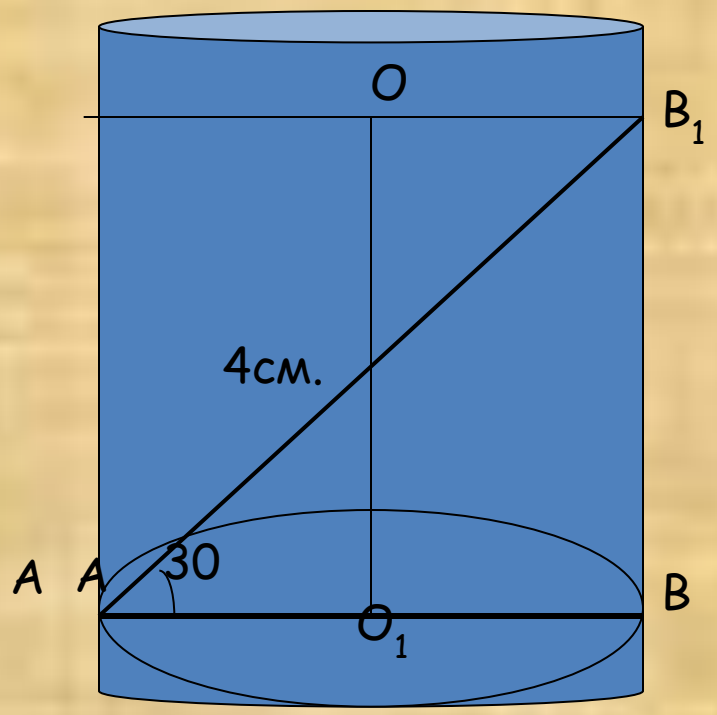
Возьмём плоскую фигуру, образованную следующими прямыми: $y = R, x = 0, x = h, y = 0$ и будем вращать её вокруг оси Ox. Таким образом мы получаем тело вращения, образованное вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон, то есть цилиндр. Объём может быть найден согласно формуле:

$$V = \pi \int_0^h R^2 dx = \pi R^2 x \Big|_0^h = \pi R^2 h$$

, и окончательно формула запишется, как:

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

Решение задач.



Задача№1.

Найти h и r основания цилиндра.

План решения:

1. Рассмотреть треугольник ABB_1
2. BB1 является противоположным углу в 30 ^{0}C.
3. Применяем т. Пифагора для нахождения радиуса основания.

Решение задачи.

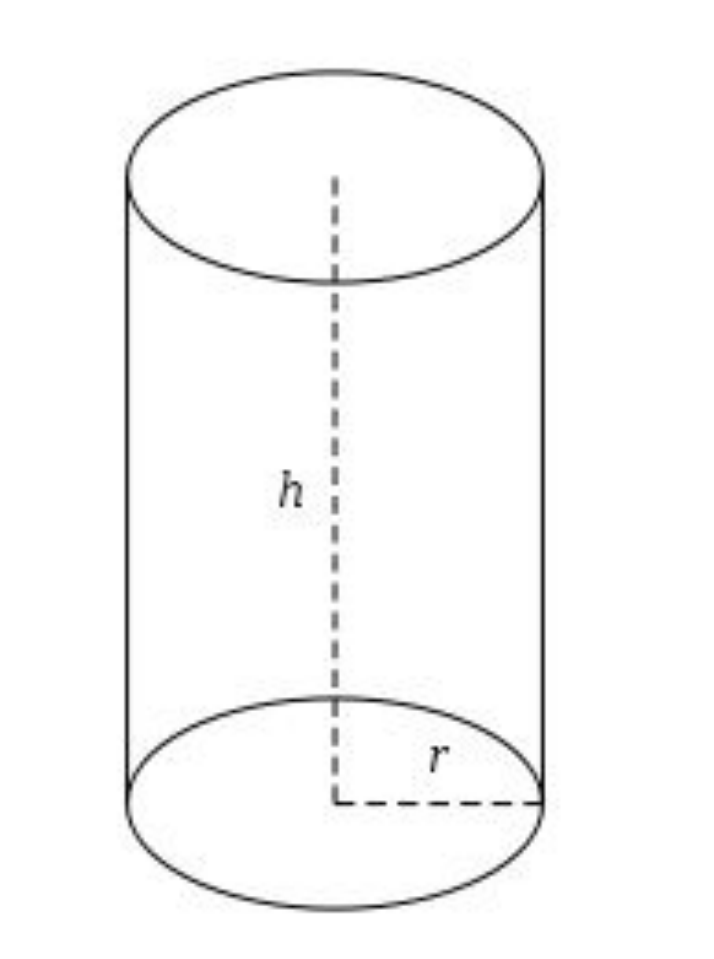
- h=2см,так как лежит против угла в 30^0.

- $AB^2=AB^2_1-BB_1^2$; $AB^2=16-4=12$; $AB=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ см.

Ответ: $h=2$см., $r=\sqrt{3}$ см.

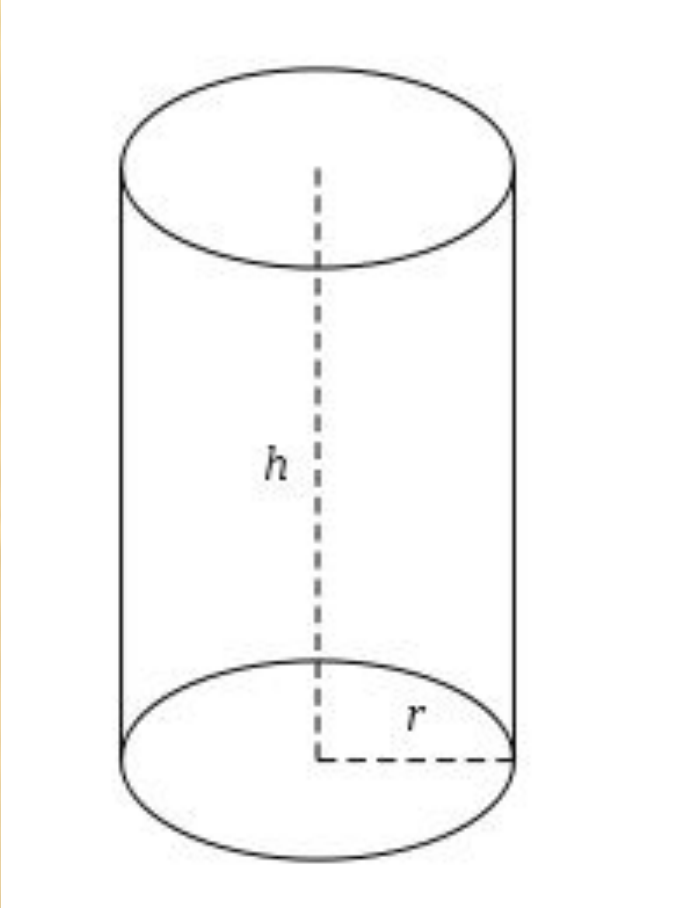
ЕГЭ (демоверсия В9)

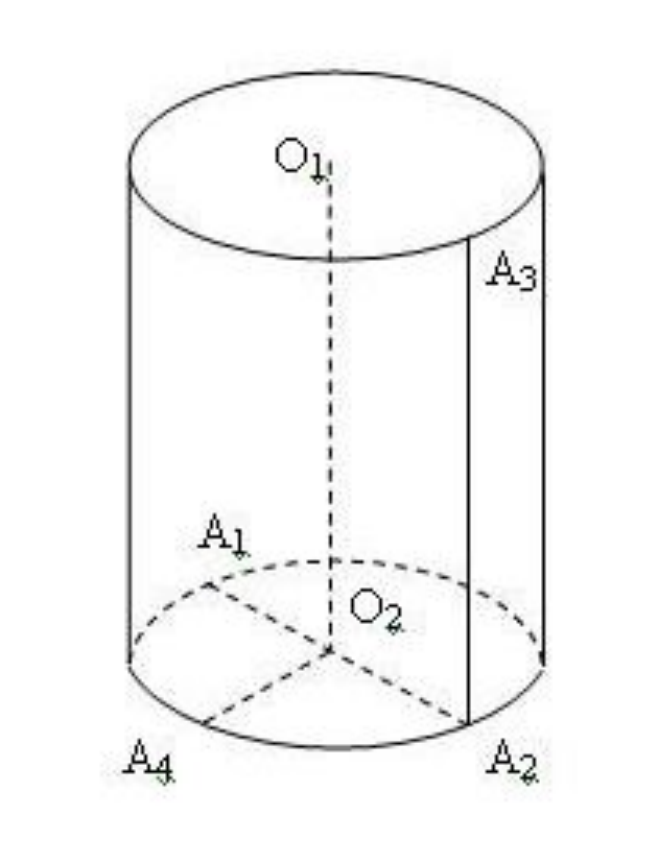
- Объём первого цилиндра равен 12 см^2. У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания в – в два раза меньше, чем у первого. Найти объём второго цилиндра в куб.м.



ЕГЭ (вариант 2 В9)

- Объём цилиндра равен 1,5 см^2. Радиус основания увеличили в два раза, а высоту уменьшили в три раза. Найти объём получившегося цилиндра в куб.см




O1
A3
A1
O2
A4
A2