

## Развертка, площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Урок 1

На рисунке 2 изображен цилиндр. Если разрезать данный цилиндр по образующей  $AB$  и развернуть таким образом, что все образующие окажутся расположены в одной плоскости, то, в результате, мы получим на плоскости прямоугольник (рисунок 1). Этот прямоугольник называется **разверткой боковой поверхности цилиндра**. Сторона  $AA_1$  прямоугольника является разверткой окружности основания цилиндра, а высота  $AB$  – образующей цилиндра, поэтому  $AA_1 = 2\pi r$ ,  $AB = h$ , где  $r$  – радиус цилиндра,  $h$  – его высота.

За площадь боковой поверхности цилиндра принимается площадь ее развертки.

Так как площадь прямоугольника  $AA_1B_1B$ , показанного на рисунке, равна  $AA_1 \cdot AB = 2\pi rh$ , то боковая поверхность цилиндра радиуса  $r$  и высоты  $h$  вычисляется по формуле:

$$S_{\text{бок}} = 2\pi rh$$

Итак, **площадь боковой поверхности цилиндра** равна произведению длины окружности основания на высоту цилиндра.

Площадью **полной поверхности цилиндра** называется сумма площадей боковой поверхности и двух оснований. Так как площадь каждого основания равна  $\pi r^2$ , то площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле:

$$S_{\text{полн пов}} = 2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi r(r + h)$$

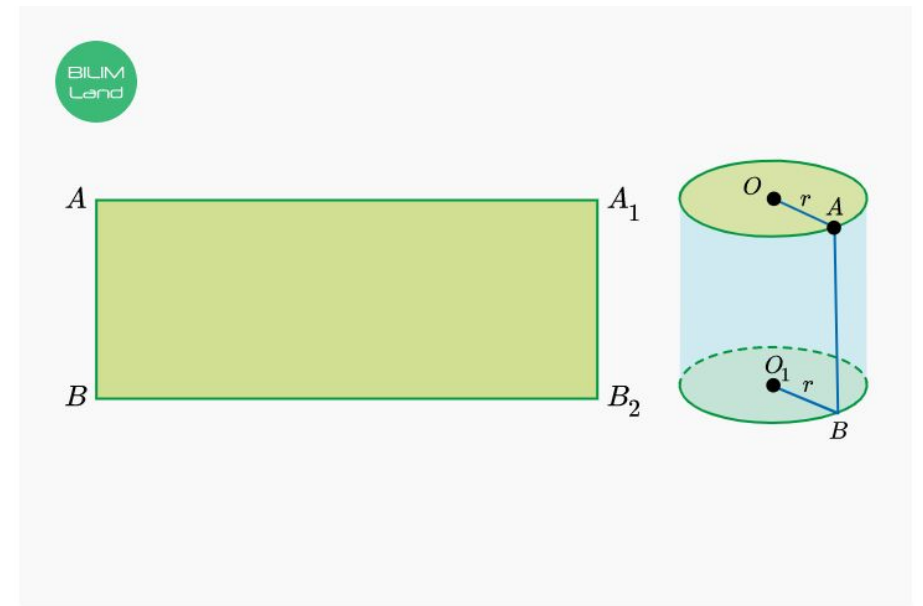


Рисунок 1

Рисунок 2

### Пример.

Диагональ осевого сечения цилиндра равна 48 см. Угол между этой диагональю и образующей цилиндра равен  $60^\circ$ . Найдите:

- высоту цилиндра;
- радиус основания цилиндра;
- площадь основания цилиндра;
- площадь боковой поверхности цилиндра.

### Решение:

# Front Work

# Задач

Найди площадь полной поверхности равностороннего цилиндра, если диаметр цилиндра равен 6 дм.

---

Площадь осевого сечения цилиндра равна  $36 \text{ дм}^2$ . Радиус основания цилиндра относится к высоте как 2:3. Найди площадь полной поверхности цилиндра.

---

Разверткой боковой поверхности цилиндра является прямоугольник. Диагональ в развертке равна 6 дм и составляет с основанием угол  $60^\circ$ . Найди площадь полной поверхности цилиндра.

---

Найди, сколько потребуется жести для изготовления ведра в форме цилиндра, высота которого – 30 см, а диаметр основания – 20 см.

Радиус основания цилиндра равен 5 дм. На расстоянии 3 дм от оси цилиндра проведено сечение, параллельное оси и имеющее форму квадрата. Найди полную поверхность цилиндра.

---

В прямоугольнике длина диагонали равна 10 см и составляет со стороной угол  $60^\circ$ . Найди полную поверхность цилиндра, получаемого вращением прямоугольника вокруг большей стороны.



Площади боковой поверхности и площадь основания относятся как 1:2. Найти площадь полной поверхности цилиндра, если площадь осевого сечения равна  $60 \text{ см}^2$

Сечение, проведенное параллельно оси цилиндра, отсекает от окружности основания цилиндра дугу с углом  $\alpha$ . Диагональ сечения равна  $l$  и образует с плоскостью основания цилиндра угол  $\beta$ . Найди площадь полной поверхности цилиндра.

# Reflection

