

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 πr^2 , то площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле:

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

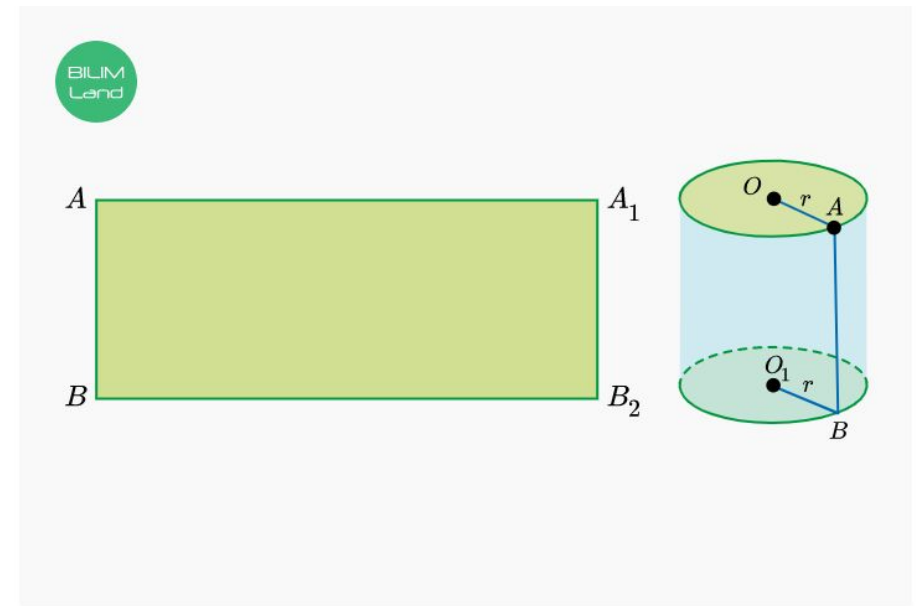


Рисунок 1

Рисунок 2

Пример.

Диагональ осевого сечения цилиндра равна 48 см. Угол между этой диагональю и образующей цилиндра равен 60° . 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 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° . 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° . 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 см^2

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

Reflection

