

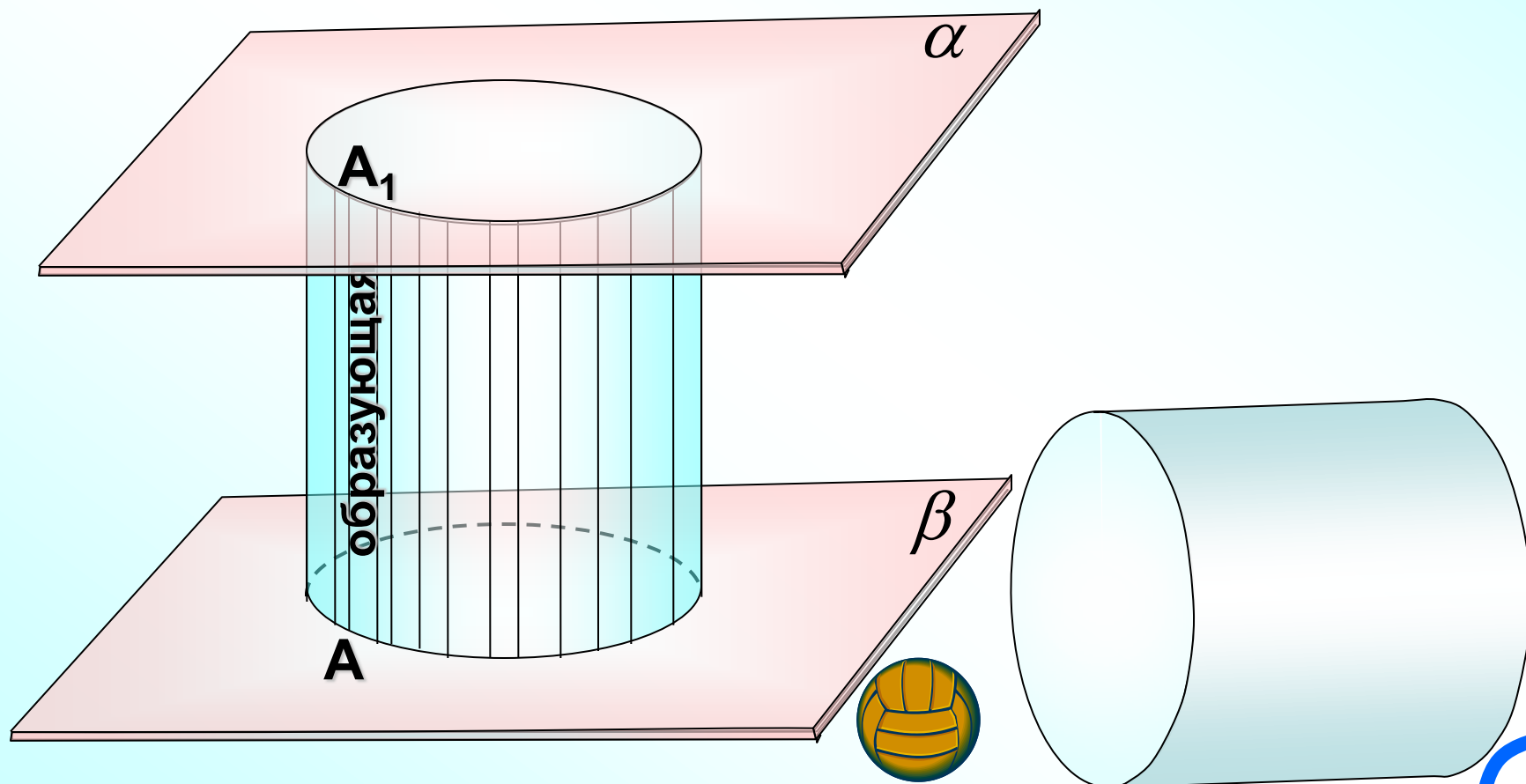


# Цилиндр

Л.С. Атанасян "Геометрия 10-11"

Рассмотрим  $\alpha \parallel \beta$

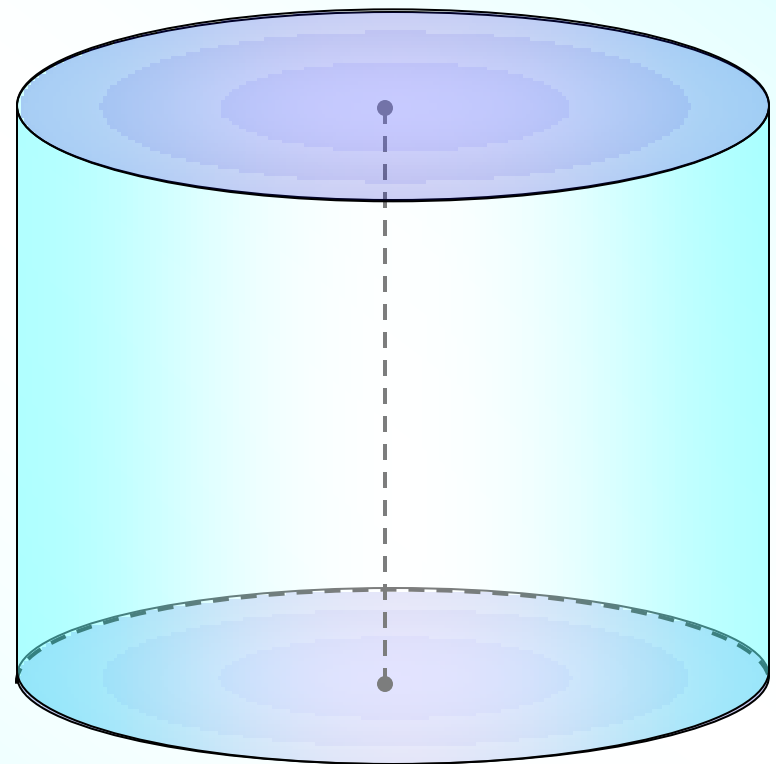
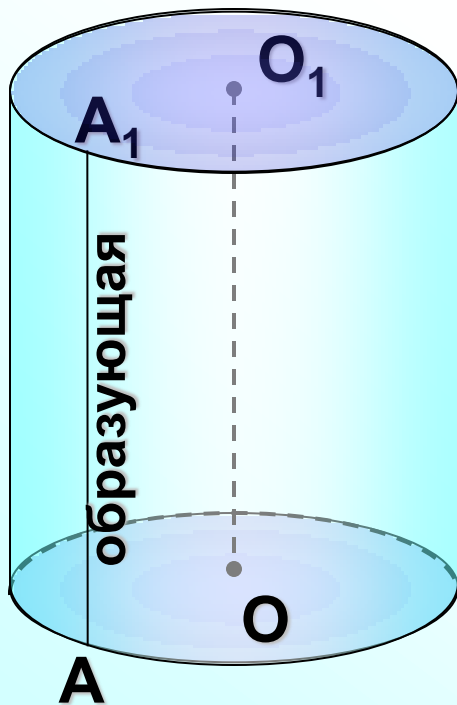
Множество отрезков **образующих** определяют цилиндрическую поверхность. Сами отрезки называются **образующими цилиндрической поверхности**.





Тело ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами, называется **цилиндром**.

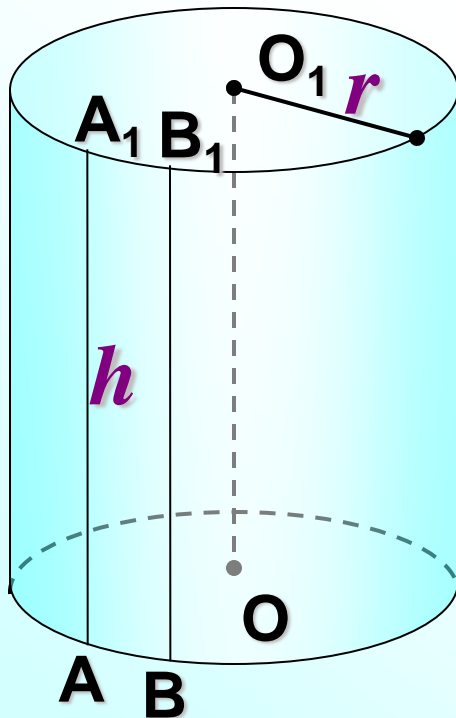
Цилиндрическая поверхность называется **боковой поверхностью цилиндра**, а круги – **основаниями цилиндра**. Образующие цилиндрической поверхности называются **образующими цилиндра**, прямая  $OO_1$  - **ось цилиндра**.



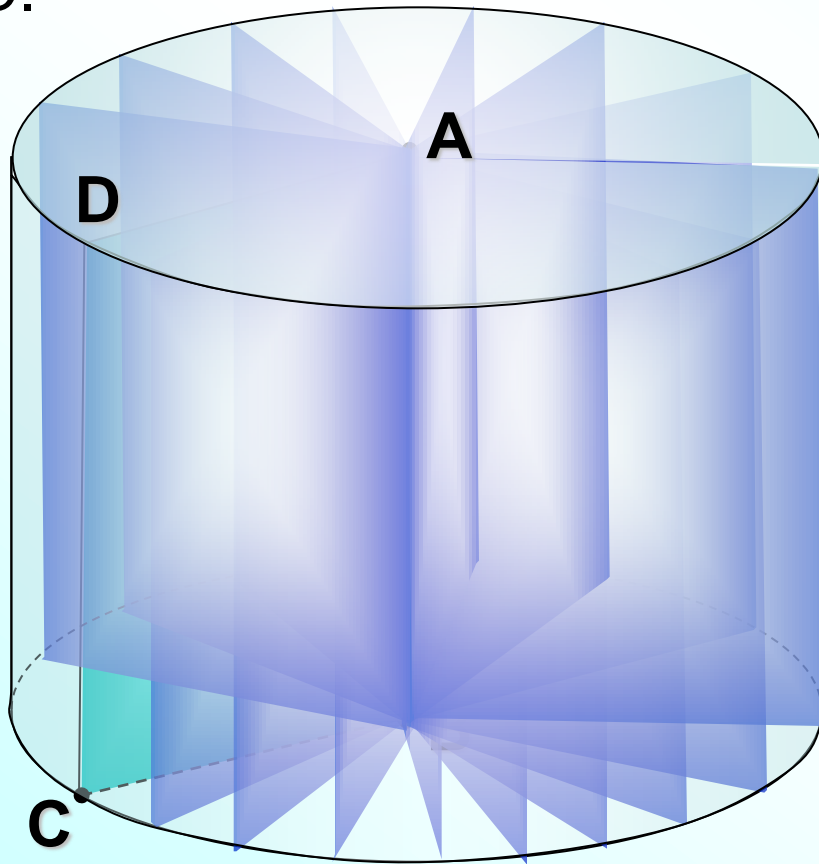
Длина образующей называется **высотой цилиндра**,  
а радиус основания – **радиусом цилиндра**.

$$AA_1 \parallel BB_1$$

$$AA_1 = BB_1$$

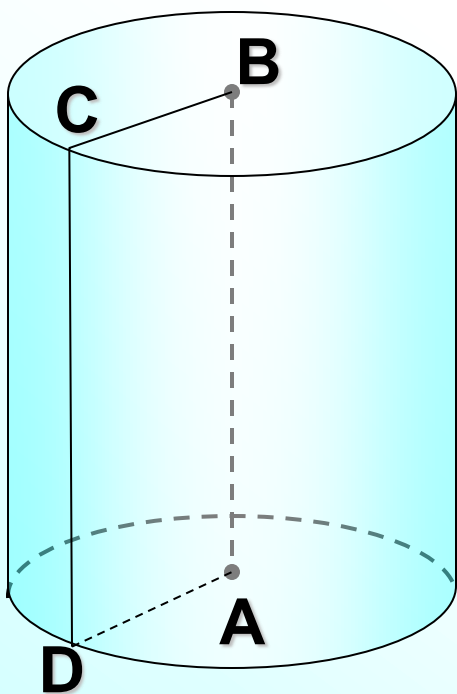


Цилиндр может быть получен путем вращения прямоугольника вокруг одной из его сторон. На рисунке изображен цилиндр, полученный вращением прямоугольника ABCD вокруг стороны AB. Боковая поверхность образуется вращением стороны CD, а основания – вращением сторон BC и AD.

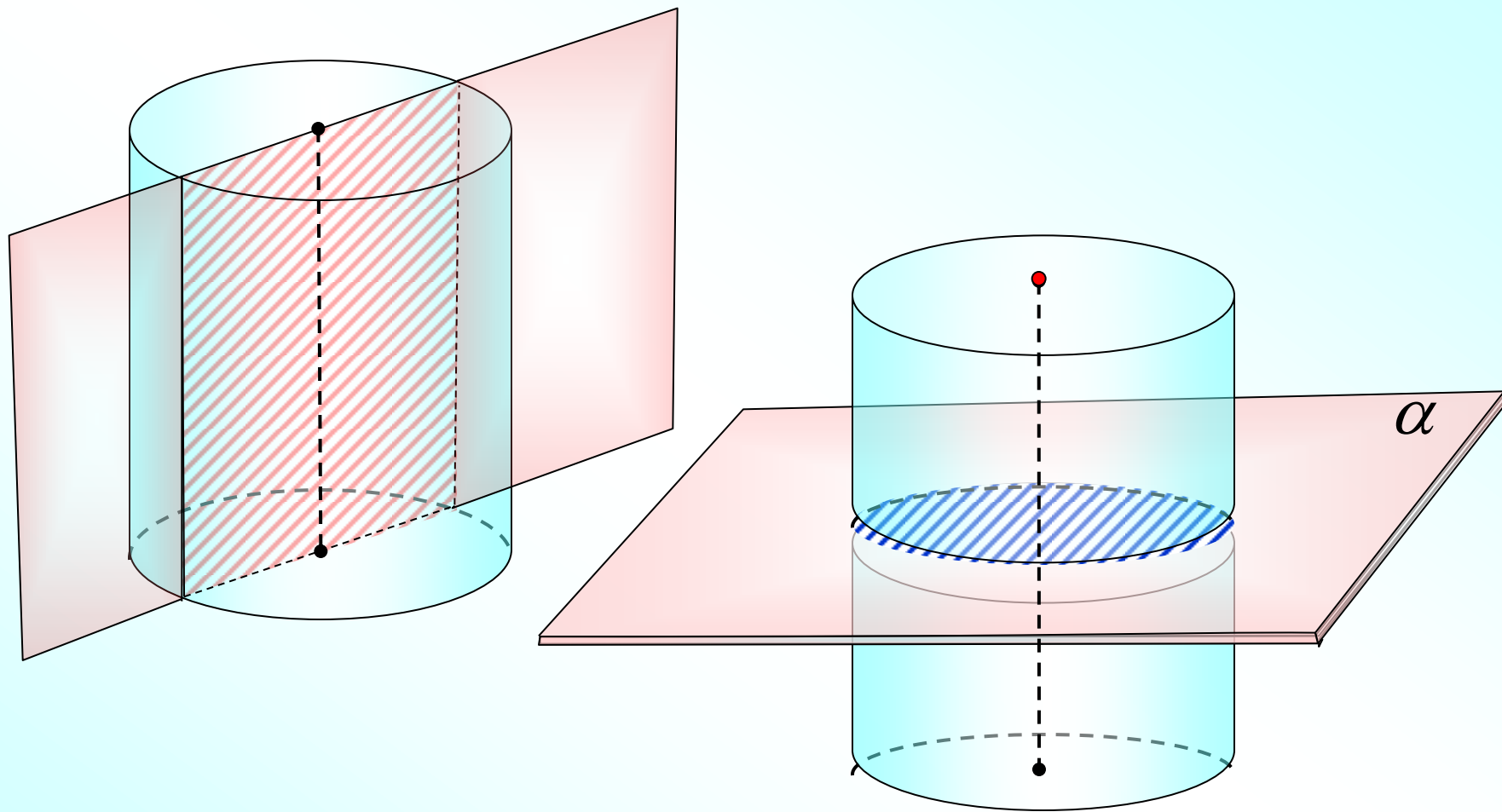


Цилиндр может быть получен путем вращения прямоугольника вокруг одной из его сторон.

На рисунке изображен цилиндр, полученный вращением прямоугольника  $ABCD$  вокруг стороны  $AB$ . Боковая поверхность образуется вращением стороны  $CD$ , а основания – вращением сторон  $BC$  и  $AD$ .



## Осевое сечение цилиндра.



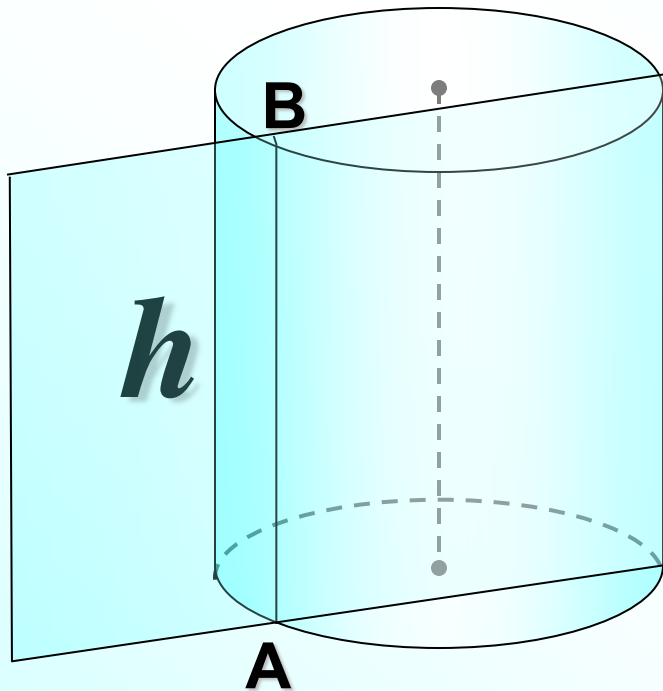
Сечение цилиндра плоскостью, перпендикулярной к оси – **круг**.



$$S_{\text{цил}} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

$$S_{\text{цил}} = 2\pi r(h + r)$$

$$S_o = \pi r^2$$

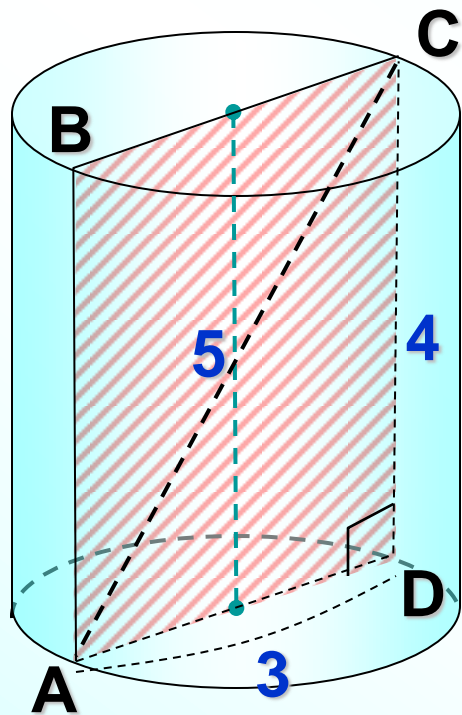


$$S_{\text{бок}} = ch$$

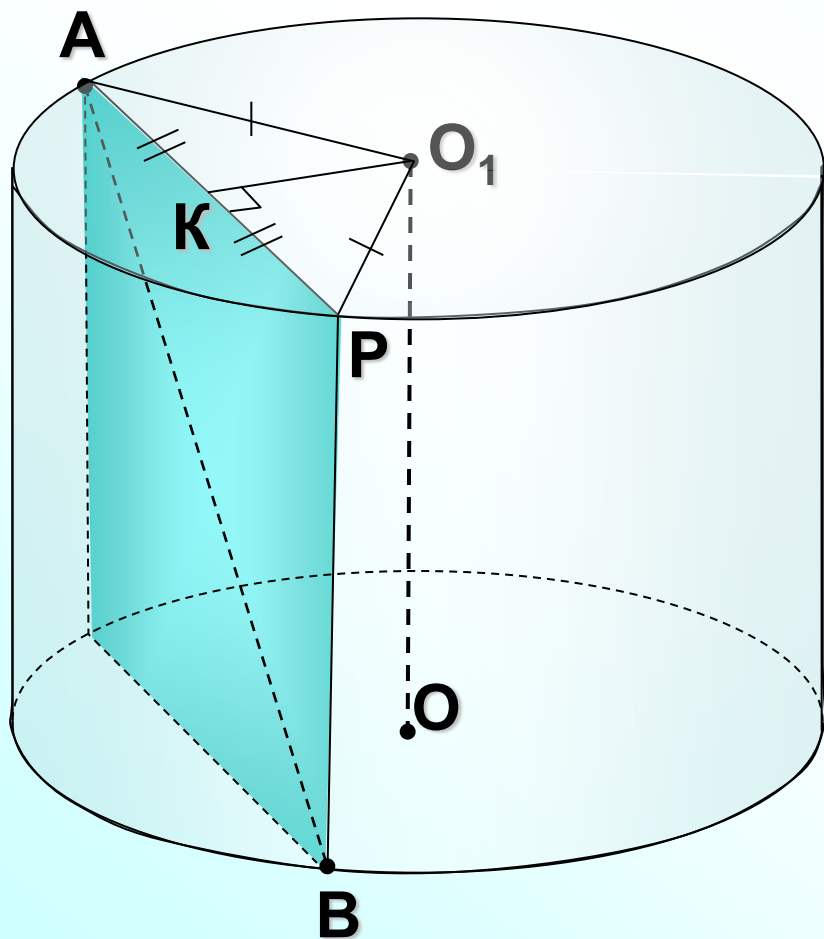
$$S_{\text{бок}} = 2\pi r h$$

Площадь боковой поверхности цилиндра – площадь ее развертки.

**№521.** Найдите диагональ осевого сечения цилиндра, если радиус основания  $1,5$  м, а высота –  $4$  м.

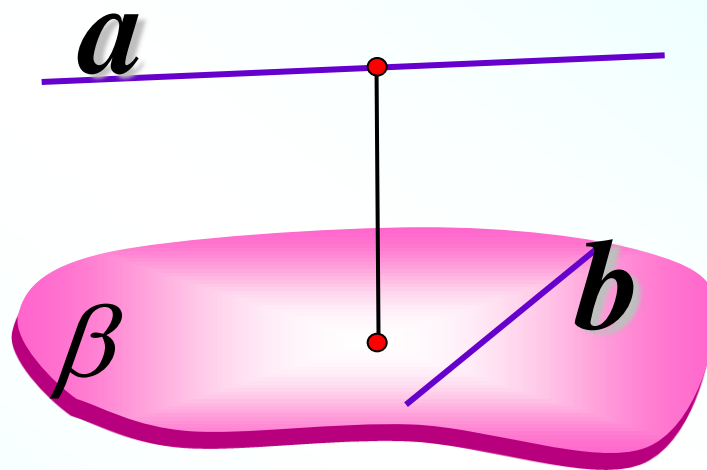


**№527(a)** Концы отрезка АВ лежат на окружностях оснований цилиндра. Радиус цилиндра равен  $r$ , его высота –  $h$ , расстояние между прямой АВ и осью цилиндра равно  $d$ . Найдите: 1)  $h$ , если  $r=10$ дм,  $d=8$ дм,  $AB=13$ дм.



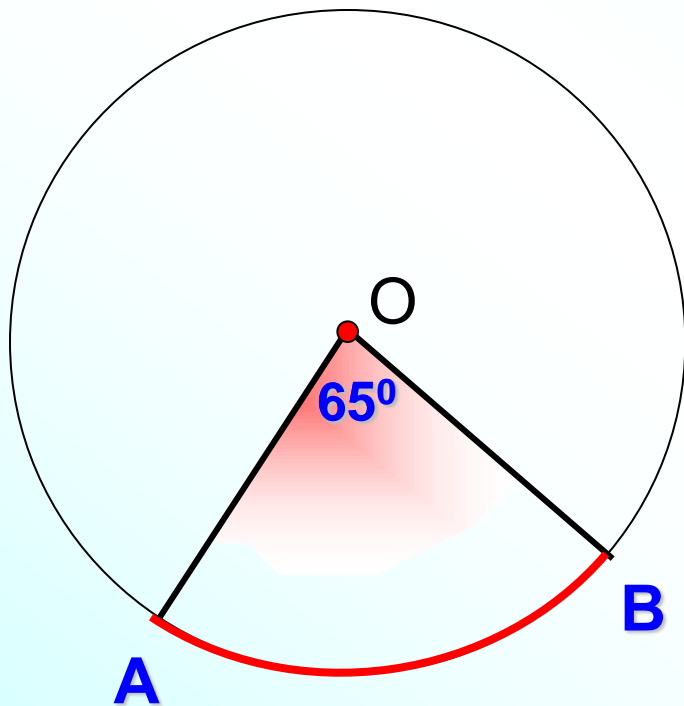
**Повторение**

$$a \perp b$$



$$a \parallel \beta$$

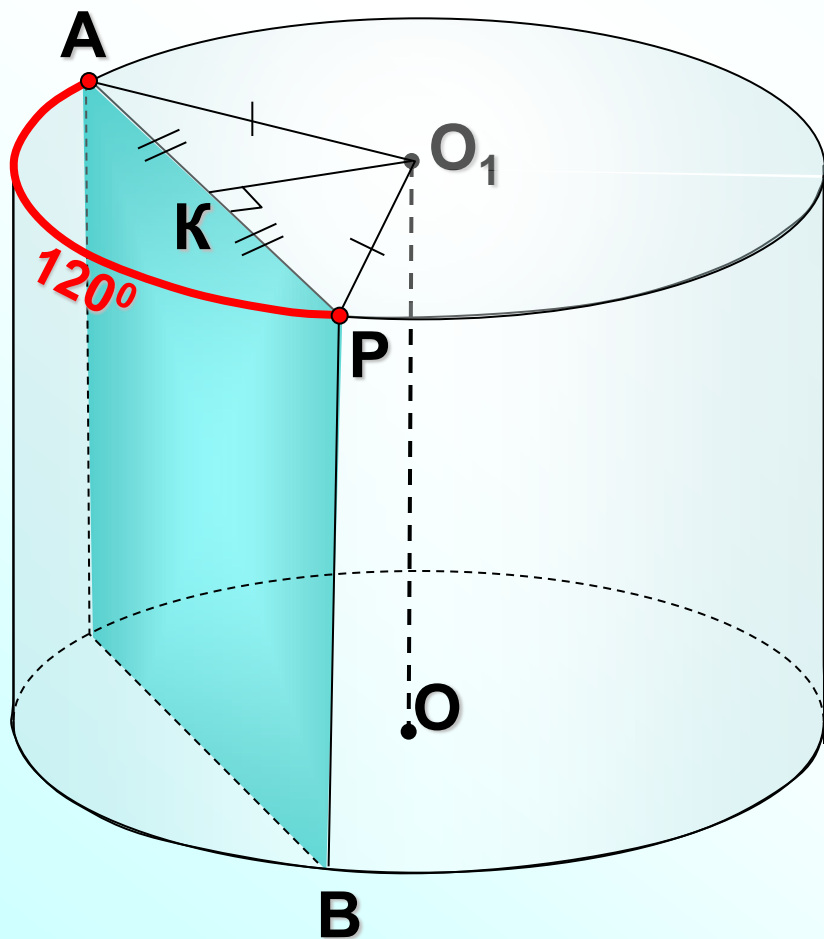
## Повторение



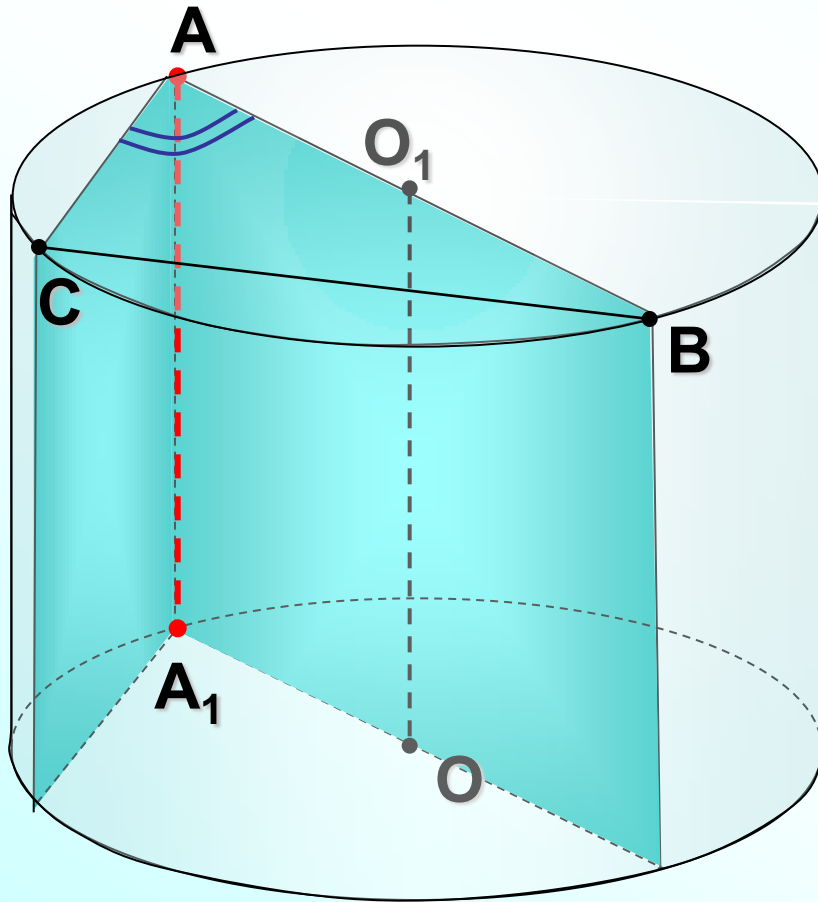
Если дуга АВ окружности с центром О меньше полуокружности или является полуокружностью, то ее градусная мера считается равной градусной мере центрального угла АОВ.

$$\cup AB = \angle AOB = 65^{\circ}$$

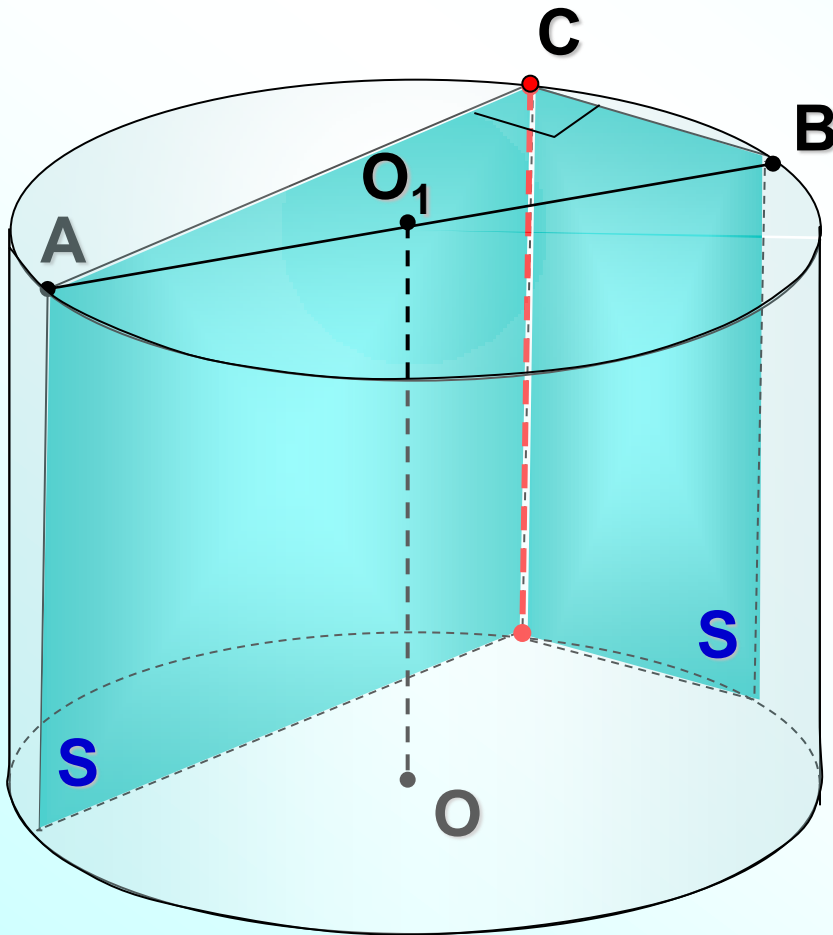
**№ 534** Плоскость, параллельная оси цилиндра, отсекает от окружности основания дугу в  $120^\circ$ . Найдите площадь сечения, если высота цилиндра равна  $h$ , а расстояние между осью цилиндра и секущей плоскостью равно  $d$ .

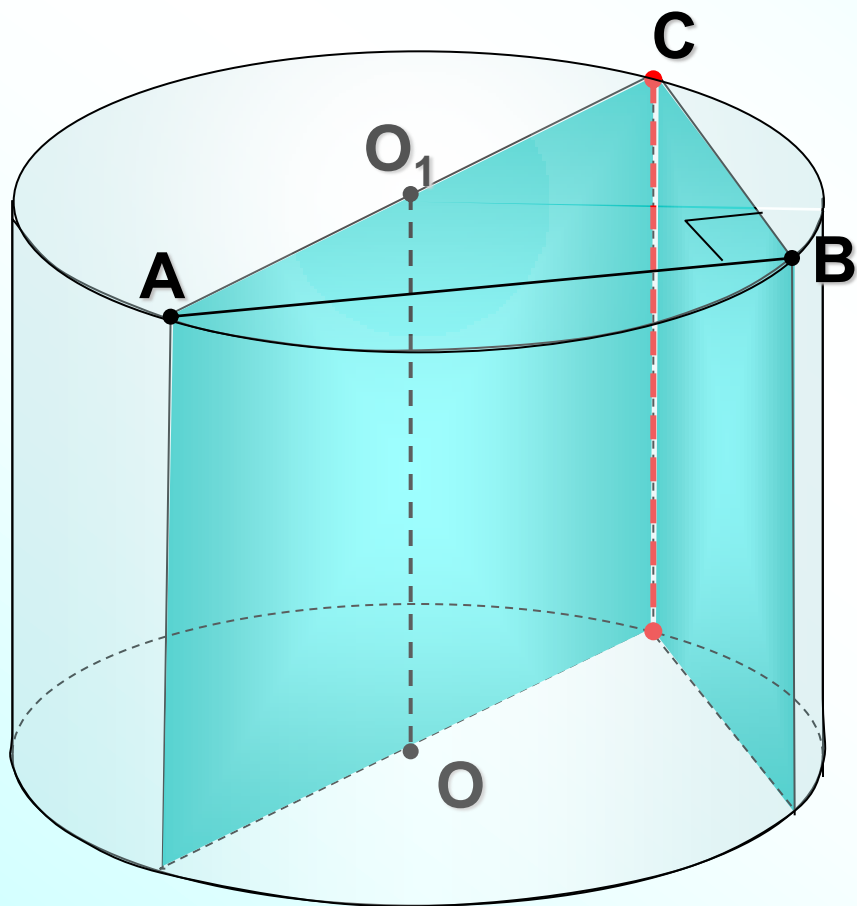


**№ 532** Через образующую цилиндра  $AA_1$  проведены две секущие плоскости, одна из которых проходит через ось цилиндра. Найдите отношение площадей сечений цилиндра этими плоскостями, если угол между ними равен  $\varphi$ .

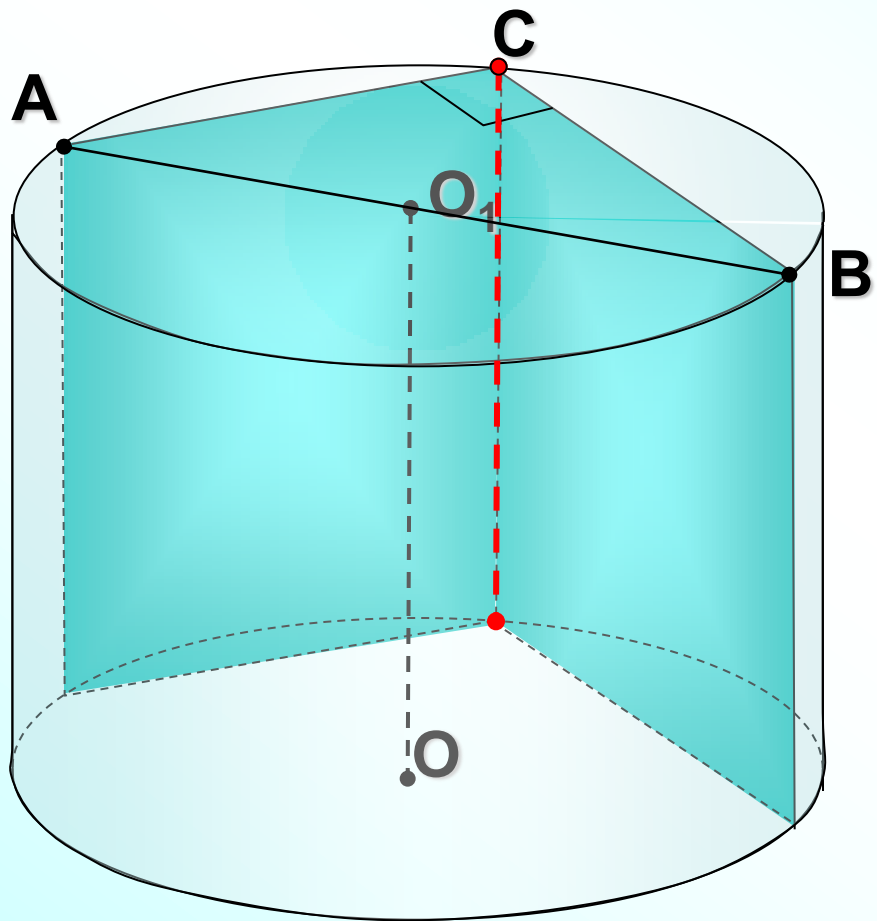


**№ 536** Через образующую цилиндра проведены две взаимно перпендикулярные плоскости. Площадь каждого из полученных сечений равна  $S$ . Найдите площадь осевого сечения цилиндра.

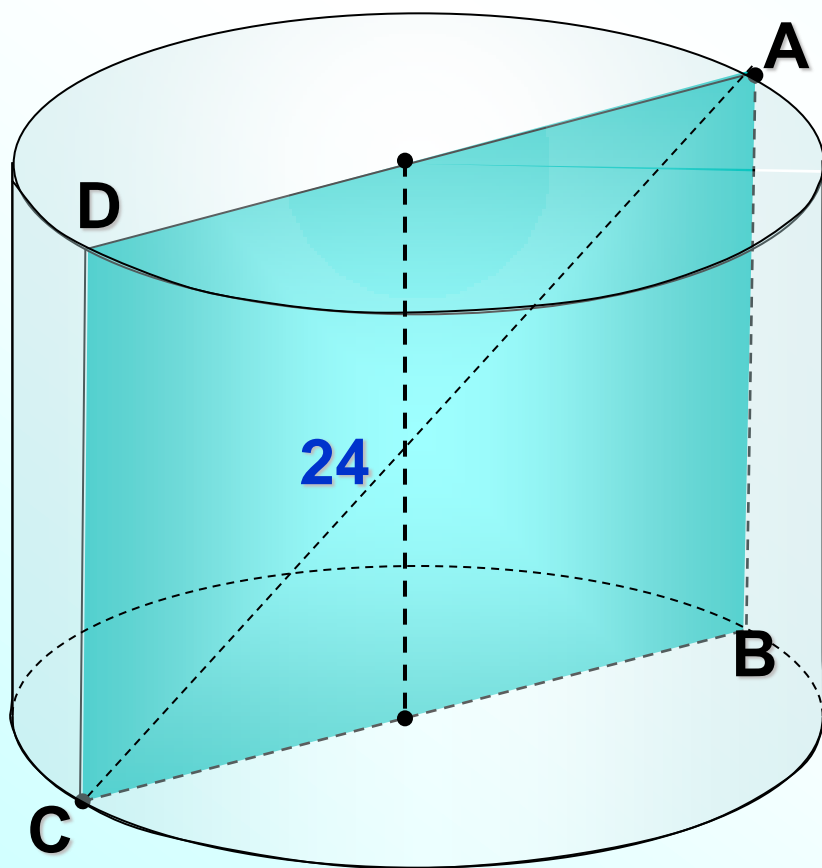




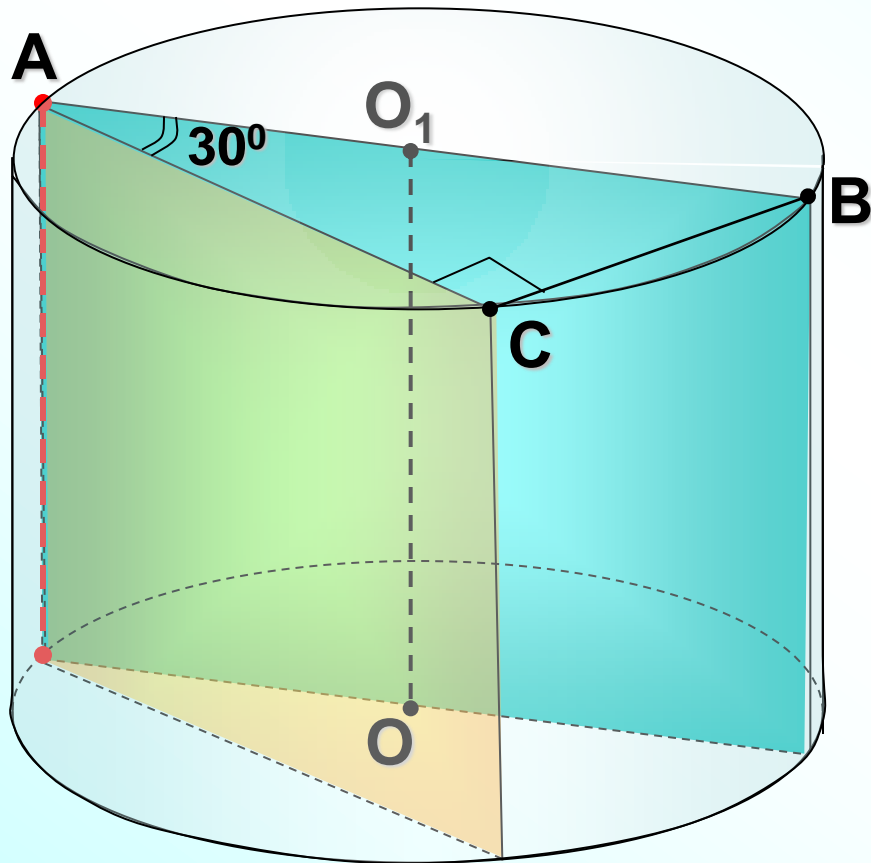




Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого 24 см. Найдите радиус основания цилиндра и площадь боковой поверхности.



Через образующую цилиндра проведено два сечения, одно из которых осевое. Площадь меньшего из сечений равна  $40\text{см}^2$ . Угол между плоскостями  $30^\circ$ . Найти площадь второго сечения.



Цилиндр может быть получен путем вращения прямоугольника вокруг прямой, проходящей через середины противоположных сторон.

Прямоугольник со сторонами

$$\sqrt{\frac{11}{\pi}} \quad \text{и} \quad \sqrt{\frac{1}{11\pi}}$$

вращается вокруг прямой, проходящей через середины больших сторон. Найдите площадь полной поверхности фигуры вращения.

