

# Урок геометрии в 11 классе

По теме: «**Цилиндр. Площадь  
поверхности цилиндра**».

Цилиндр.  
Площадь  
поверхности  
цилиндра.

# Цели урока:

- **Образовательные:**
  - ✓ ввести понятие цилиндра;
  - ✓ формирование понятия площади полной и боковой поверхности цилиндра;
  - ✓ вывести формулы площадей поверхностей цилиндра и сформировать умения применять их при решении задач;
  - ✓ проверить уровень первичного усвоения материала учащегося;
- **Развивающие:**
  - ✓ развитие пространственного мышления, культуры математической речи,
  - ✓ развитие коммуникативных умений: умение слушать и слышать, правильно задавать вопросы;
- **Воспитательные:**
  - ✓ воспитание ответственного отношения к учебному труду.

# Задачи для устного решения

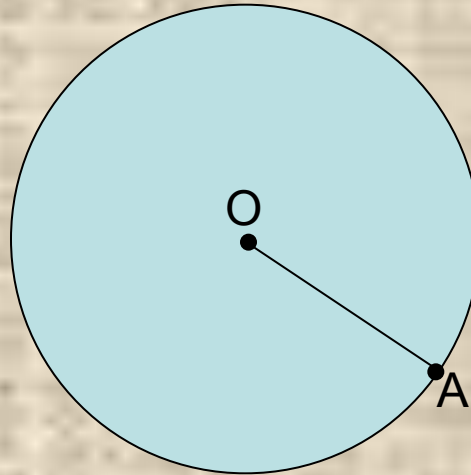
## Задача №1.

**Дано:**  $d = 4 \text{ м}$

**Найти:**  $S_{\text{круга}}$

$$S_{\text{круга}} = \pi R^2$$

**Ответ:**  $4\pi \text{ м}^2$



## Задача №2.

**Дано:**  $OA = 6,$

**Найти:**  $l$

$$l = 2\pi R$$

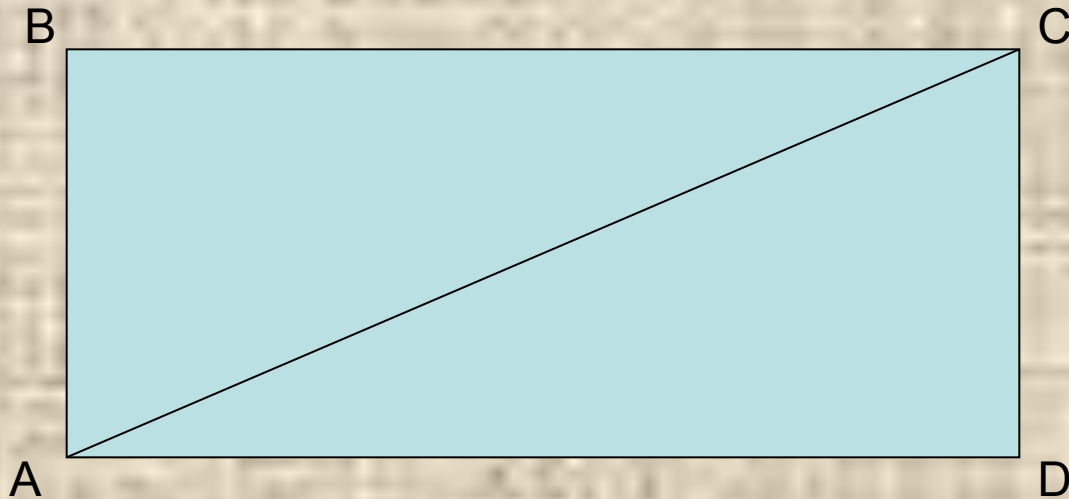
**Ответ:**  $12\pi$



**Задача №3.**

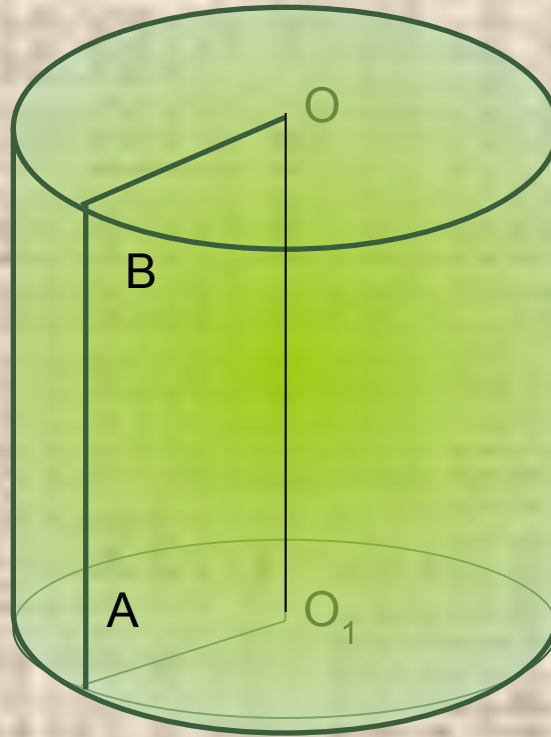
**Дано:** ABCD –прямоугольник,  
CD=3, AC=5

**Найти:**  $S_{ABCD}$

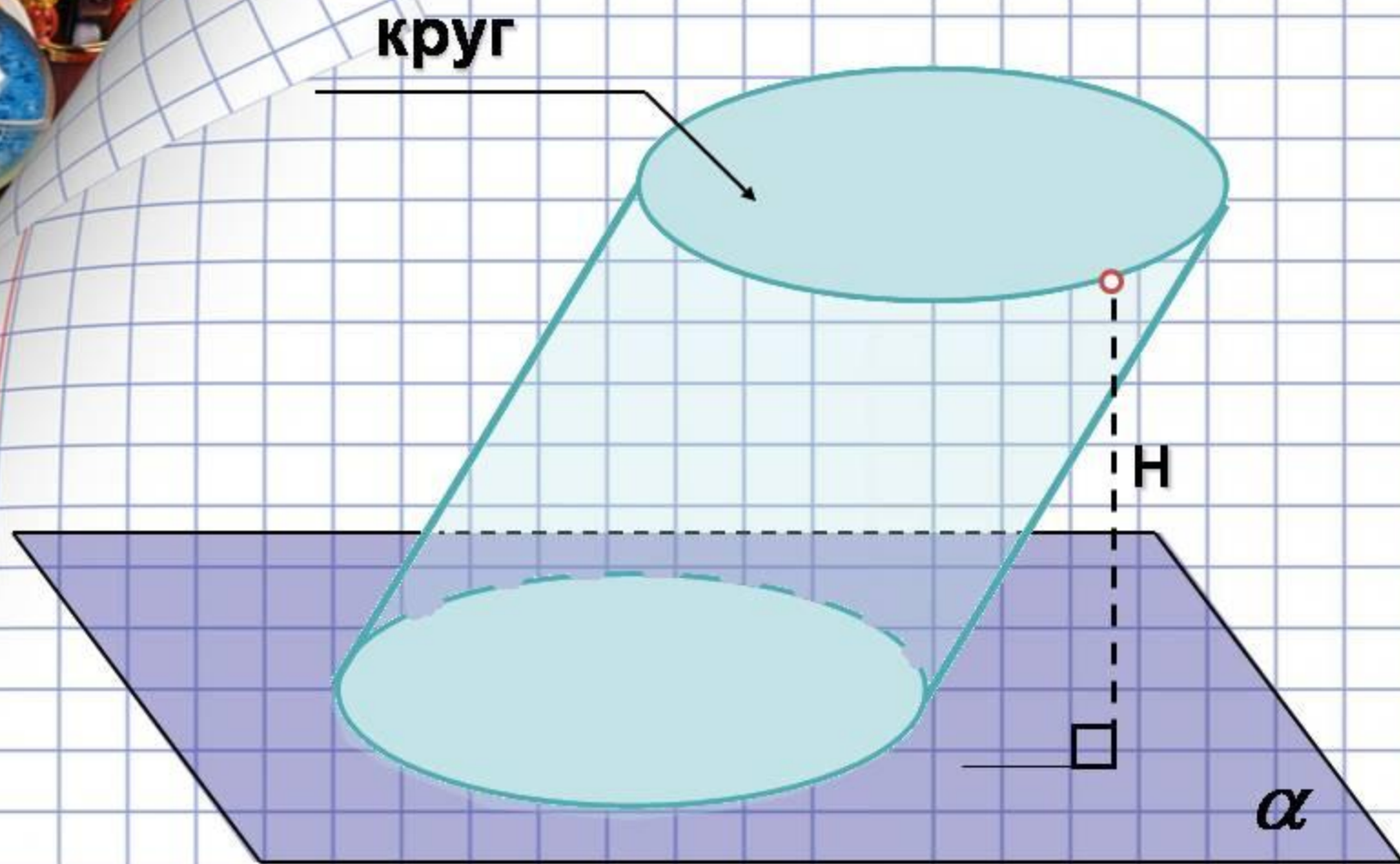


**Ответ: 12**

# ЦИЛИНДР.

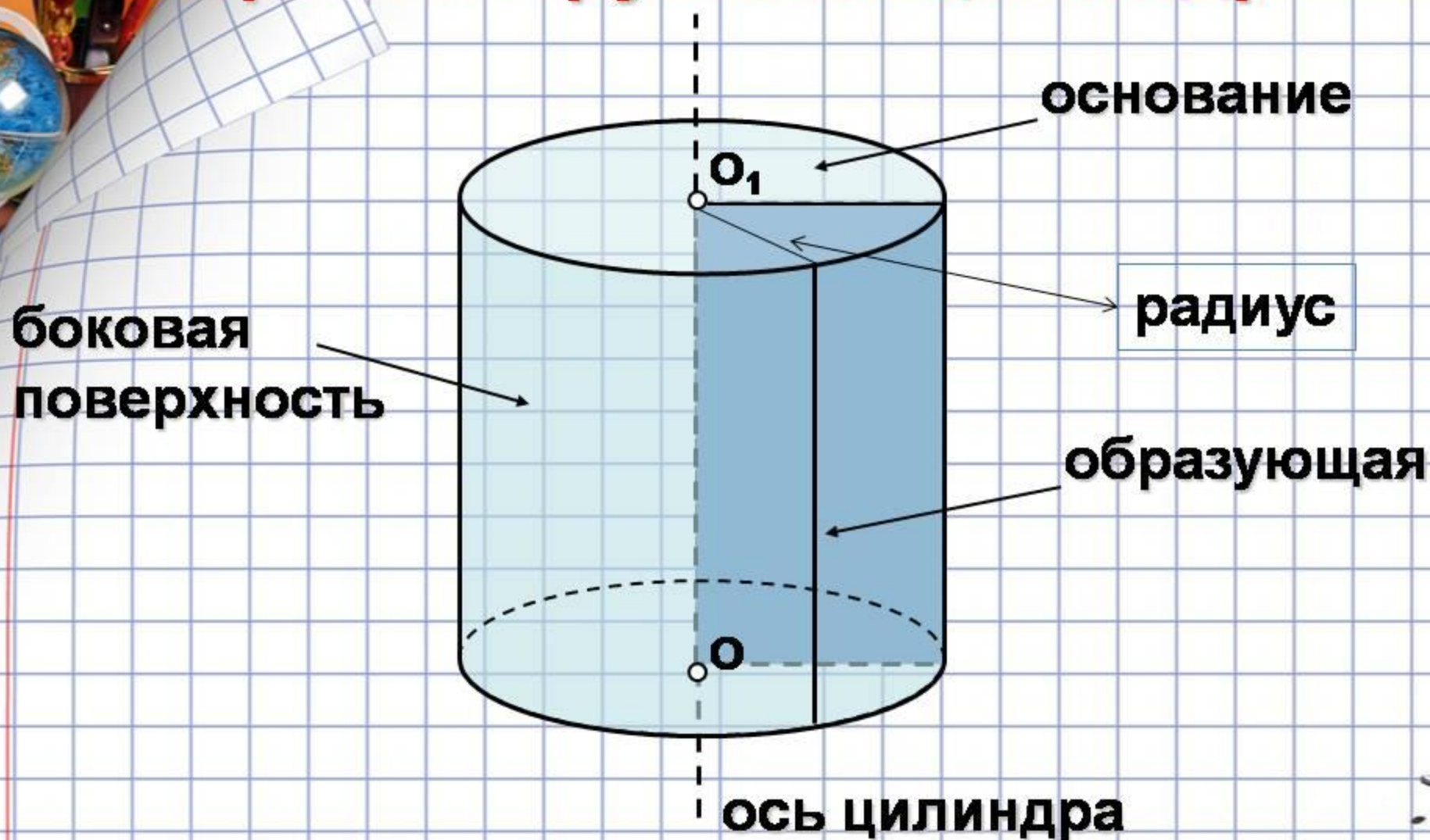


# Наклонный круговой цилиндр



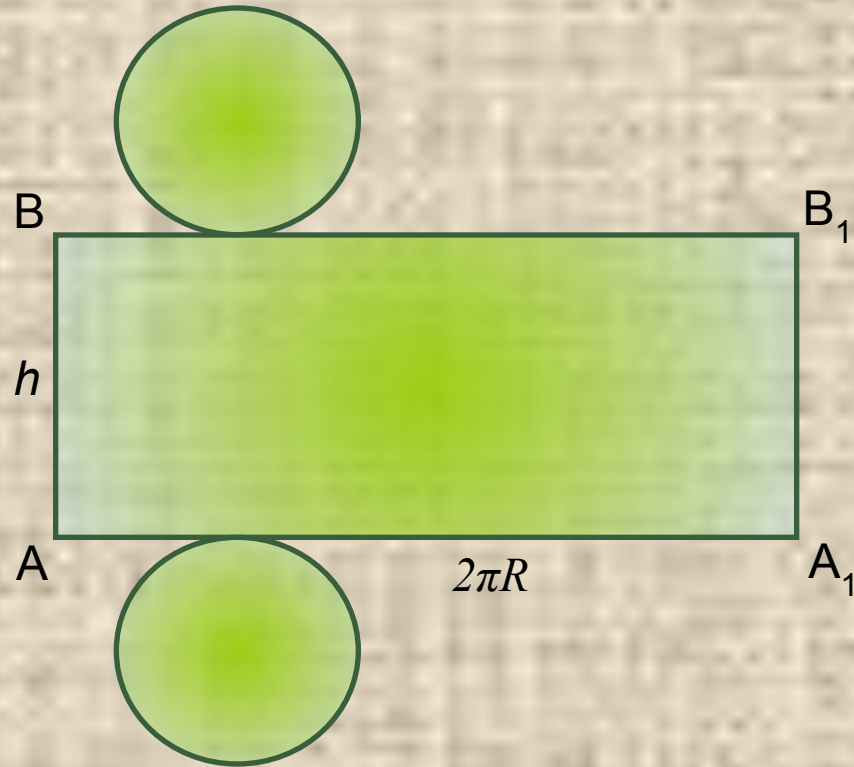
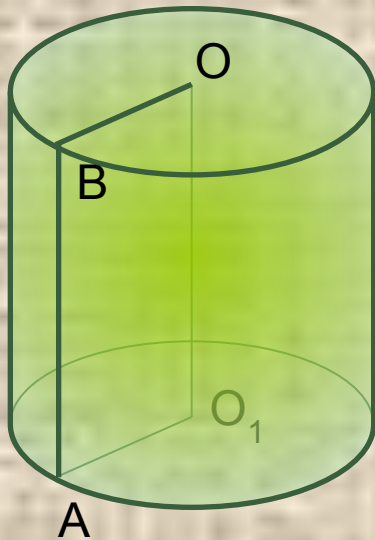


# Прямой круговой цилиндр





# Площадь поверхности цилиндра



$$S_{\text{цилиндра}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{осн}} = \pi R^2$$

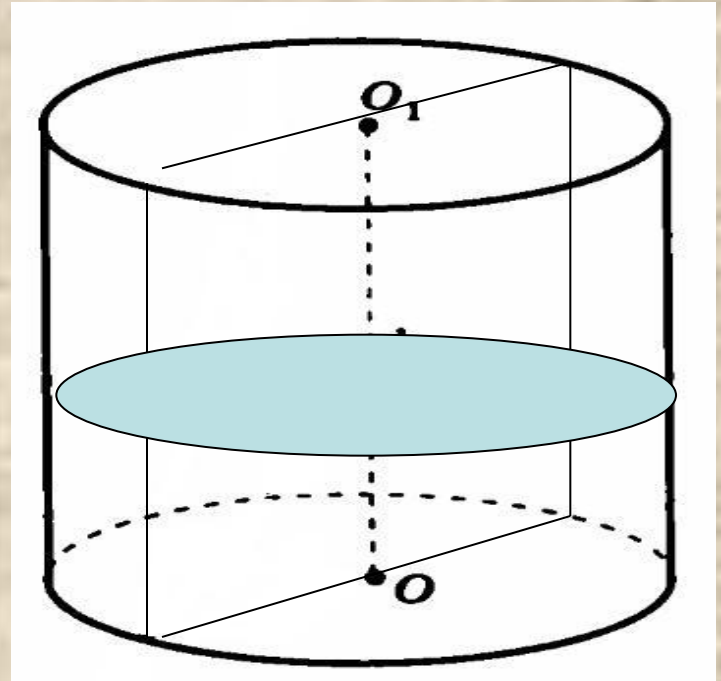
$$S_{\text{бок}} = 2\pi R h$$



$$S_{\text{цилиндра}} = 2\pi R(R+h)$$

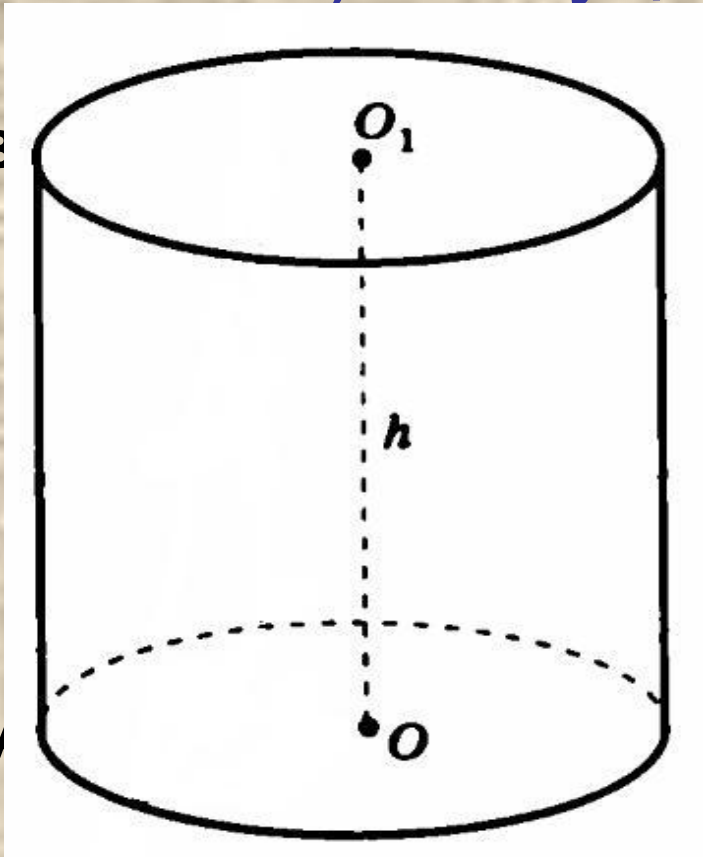
# Сечение цилиндра.

- Осевое сечение.
- Поперечное сечение.



№523

Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 20 см. Найдите:  
а) высоту цилиндра; б)  $S_o$  цилиндра



**Решение.**

1. Проведем диагональ AC сечения ABCD.
2.  $\triangle ADC$  – равнобедренный, прямоугольный,  $AD=DC$ ,  $h = 2r$ ,  
 $\Rightarrow \angle CAD = \angle ACD=45^\circ$ , тогда

$$h = AC \cdot \cos 45^\circ = 20 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 10\sqrt{2}.$$

3. Найдём радиус основания

$$r = \frac{h}{2} = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}.$$

4. Найдём площадь основания

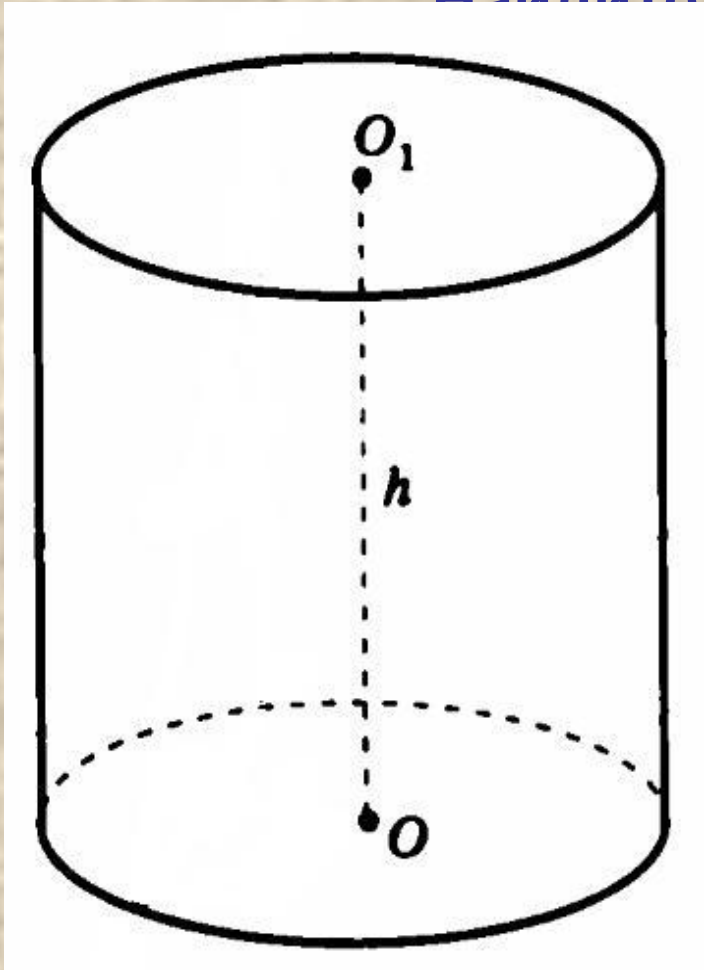
$$S_o = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (5\sqrt{2})^2 = 50\pi.$$

Ответ: а)  $10\sqrt{2}$ ; б)  $50\pi$ .



№525

Площадь осевого сечения цилиндра равна  $10 \text{ м}^2$ , а площадь основания –  $5 \text{ м}^2$ .  
Найдите высоту цилиндра.



**Решение.**

1. Площадь основания – круг,

$$S_o = \pi \cdot r^2, \quad \text{тогда} \quad r = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{5}{\pi}}.$$

2. Площадь сечения – прямоугольник,

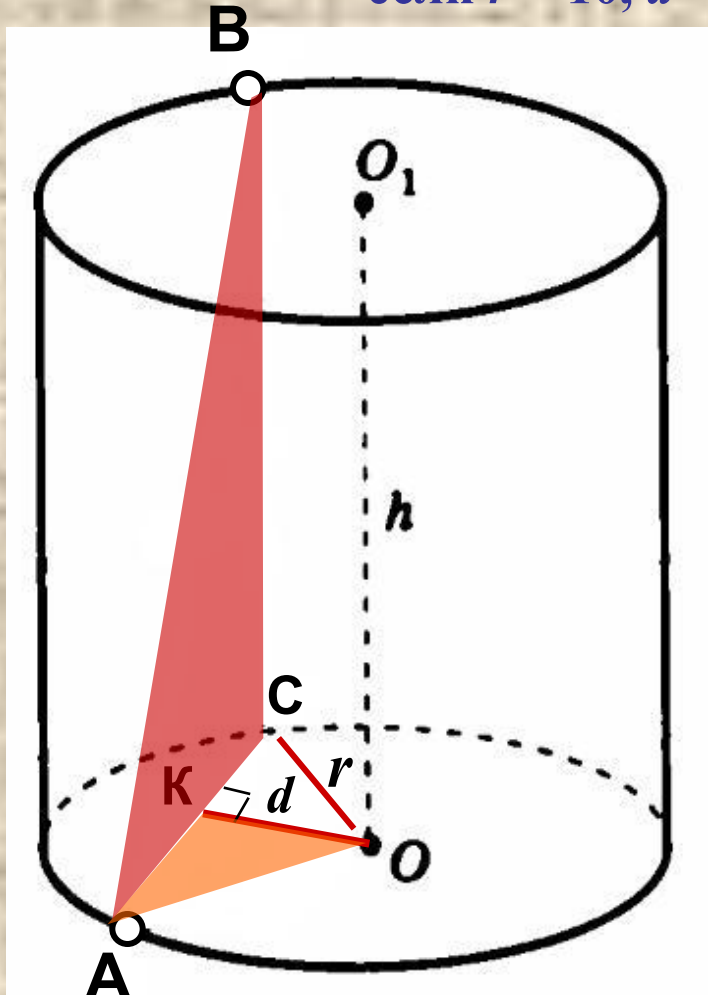
$$S_c = AB \cdot BC = h \cdot 2r, \quad \text{тогда}$$

$$h = \frac{S_c}{2r} = 10 \div 2 \sqrt{\frac{5}{\pi}} = 5 \cdot \sqrt{\frac{\pi}{5}} = \sqrt{5\pi}.$$

Ответ:  $\sqrt{5\pi}$ .

№527

Концы отрезка  $AB$  лежат на разных основаниях цилиндра. Радиус цилиндра равен  $r$ , его высота –  $h$ , расстояние между прямой  $AB$  и осью цилиндра равно  $d$ . Найдите: а) высоту, если  $r = 10$ ,  $d = 8$ ,  $AB = 13$ .



Решение.

1. Построим отрезок  $AB$ .
2. Проведем радиус  $AO$ .
3. Построим отрезок  $d$ . ?
4. Отрезок  $OK$  – искомое расстояние.
5. Из прямоугольного  $\triangle AOK$  находим:

$$AK = \sqrt{r^2 - d^2} = \sqrt{100 - 64} = 6, \\ \text{значит } AC = 12.$$

6. Из прямоугольного  $\triangle ABC$  находим:

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{169 - 144} = 5.$$

Итак,  $h = 5$ .

Ответ: 5.

# Постановка домашнего задания

- Прочитать п. 59, 60. Выучить формулы площадей поверхностей тел вращения.
- № 522, 524, 526.