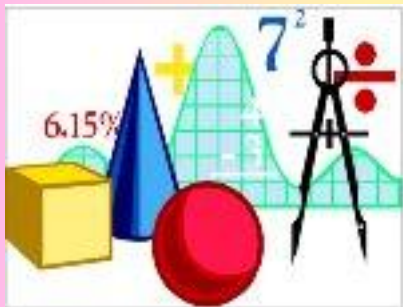


ПОНЯТТІЕ ЦИЛИНДРА



Цели урока:



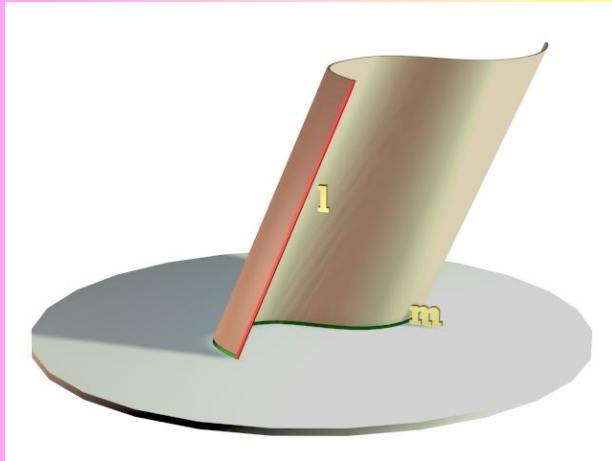
- Ввести понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус)
- Вывести формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; рассмотреть типовые задачи по изучаемой теме



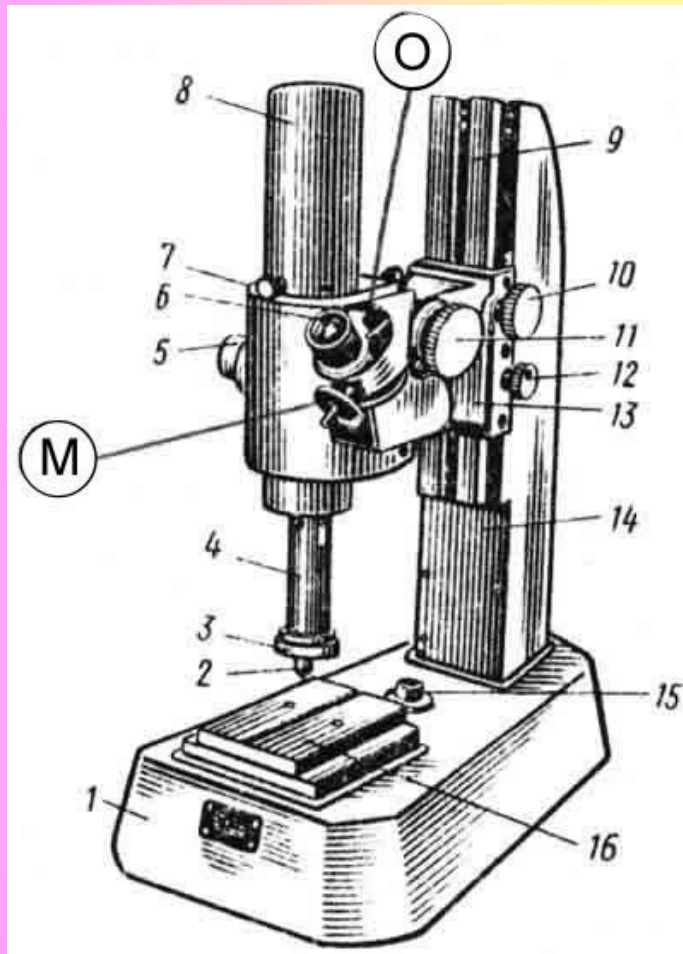
Сегодня на уроке:

- Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра
- Понятие осевого сечения цилиндра, его свойства
- Неосевые сечения цилиндра
- Понятие равностороннего цилиндра
- Понятие касательной плоскости цилиндра
- Развертка цилиндра
- Формулы боковой и полной поверхности цилиндра
- Решение задач

Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра

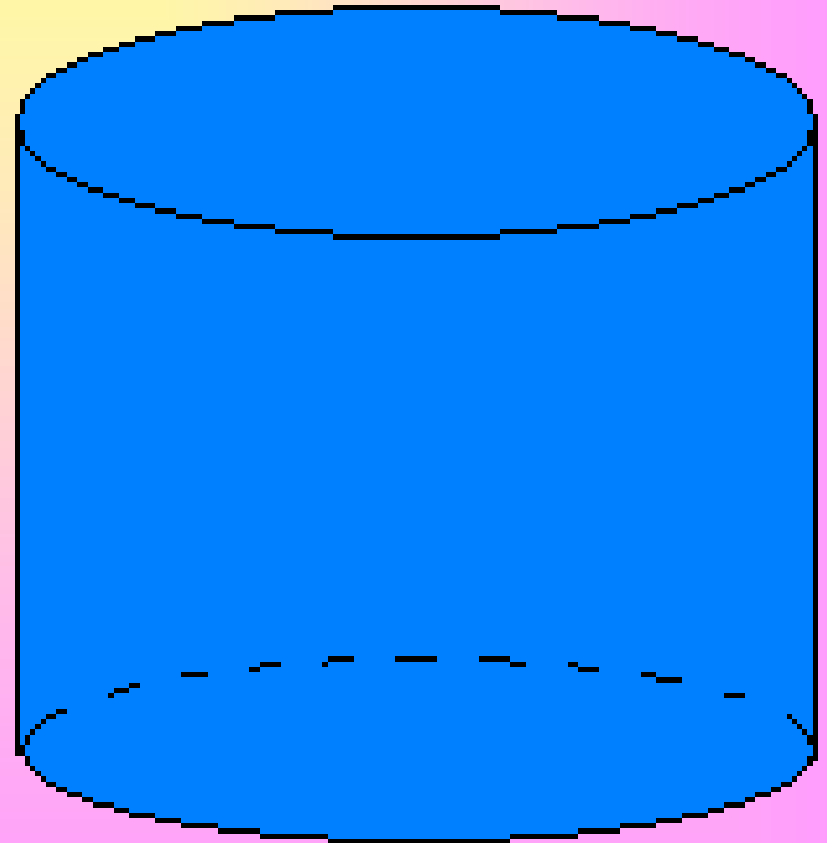


Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра

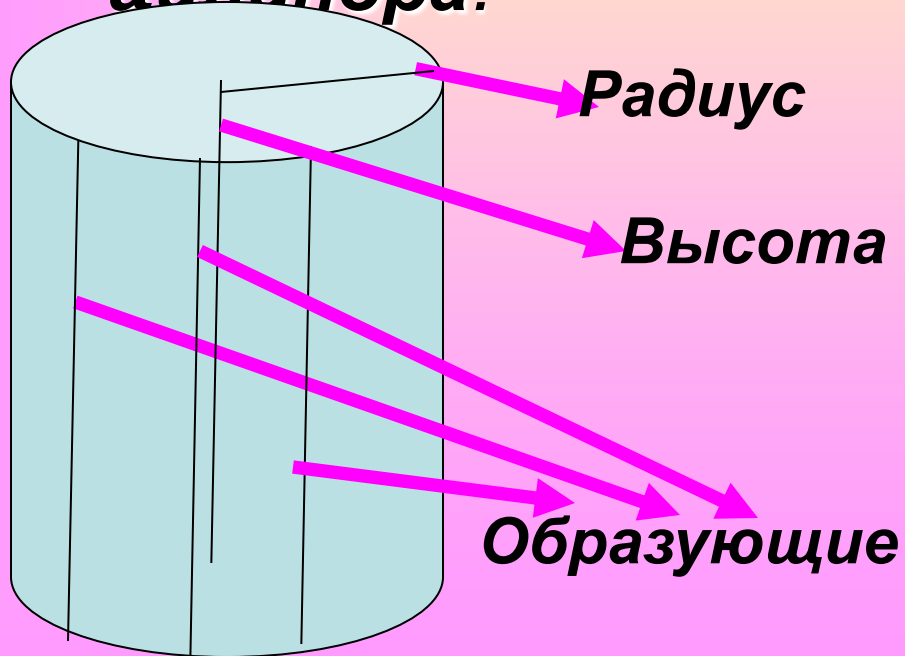


Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра

- Тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя кругами, называется **цилиндром**.
- 2. Слово "цилиндр" в переводе с греческого - валик.

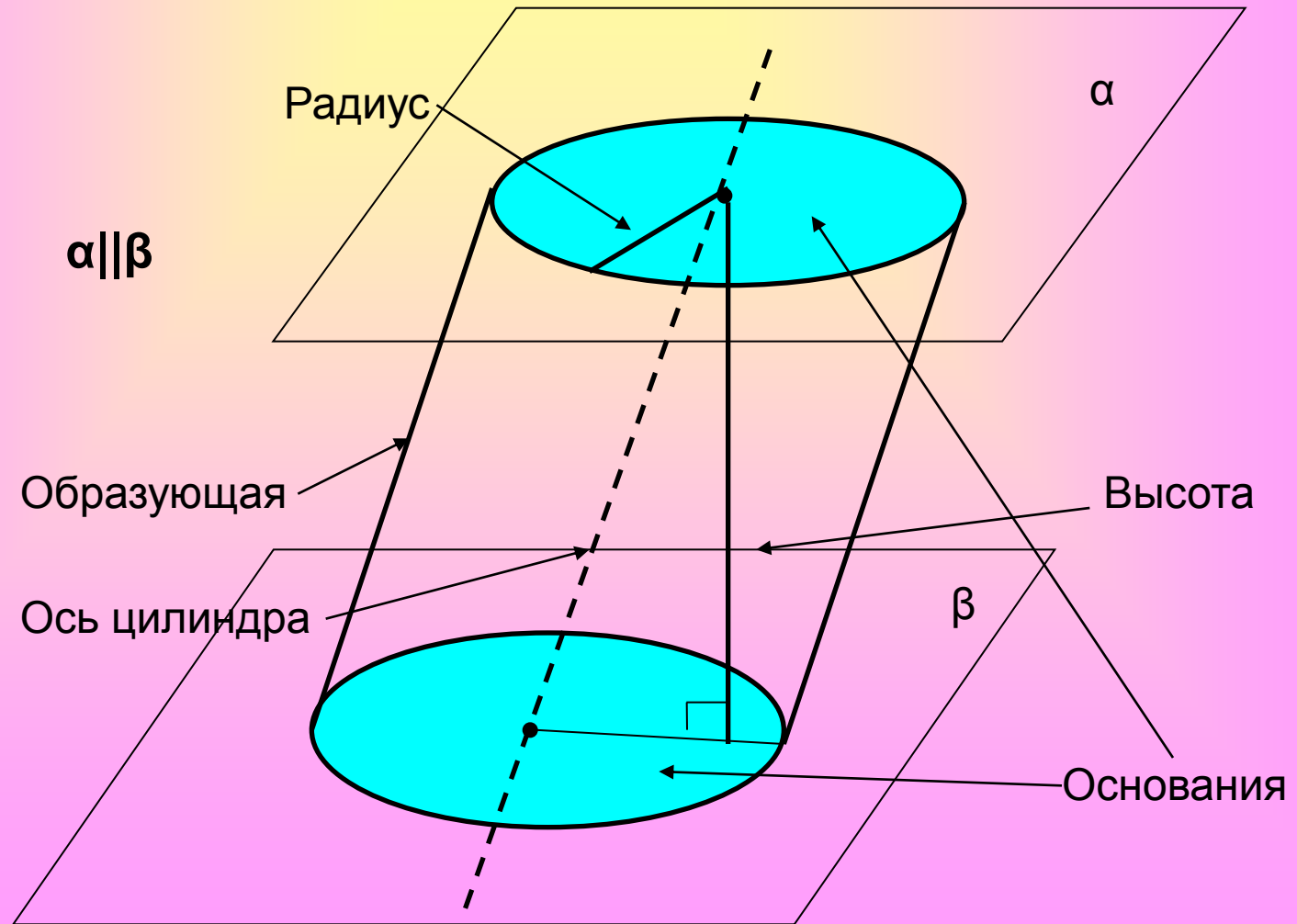


- Длина образующей называется **высотой цилиндра**, а радиус основания - **радиусом цилиндра**.

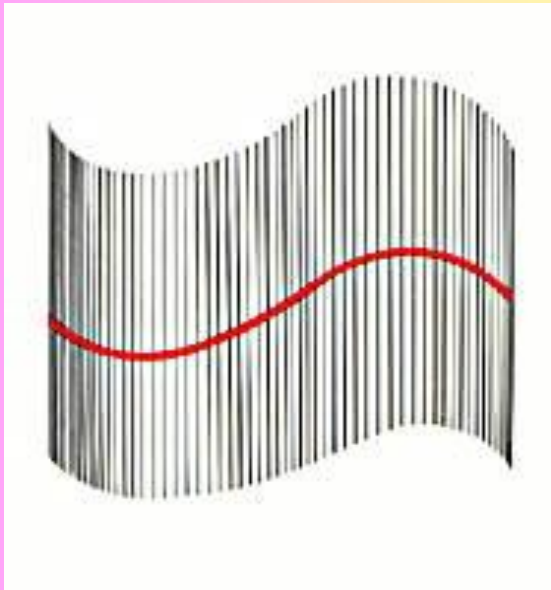


- Цилиндрическая поверхность называется **боковой поверхностью цилиндра**, а круги-основаниями цилиндра. Образующие цилиндрической поверхности называется **образующими цилиндра**.

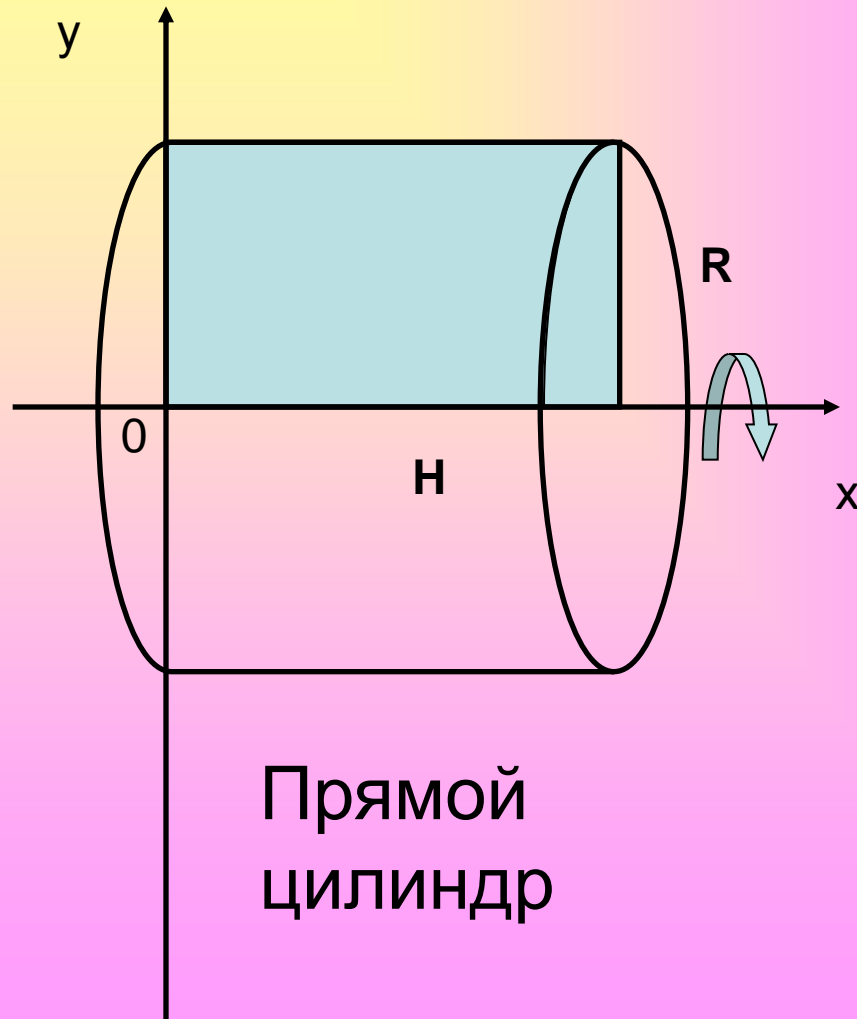
Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра



Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра



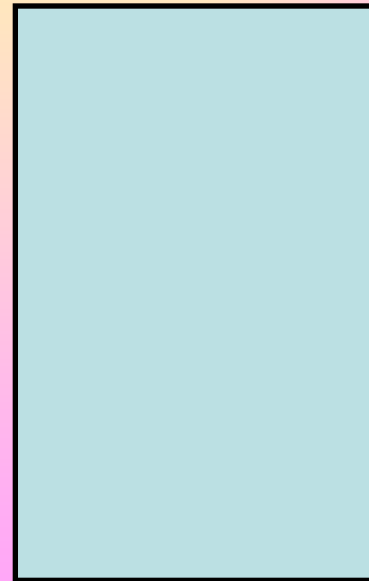
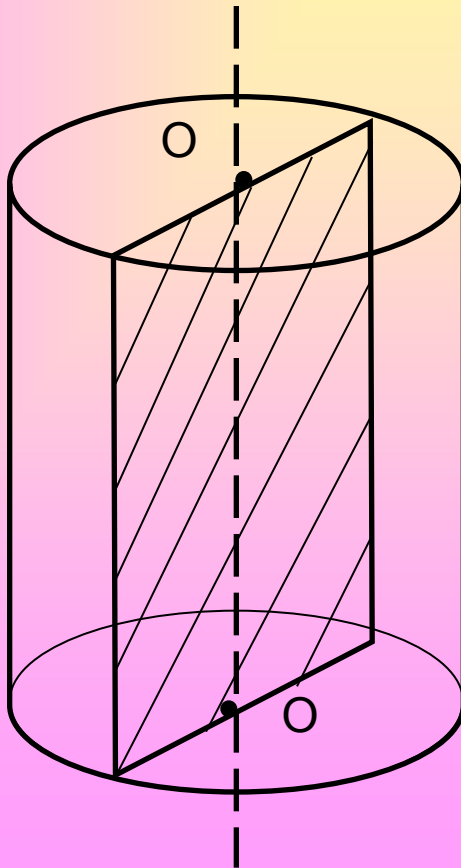
Цилиндрическая поверхность



Прямой цилиндр

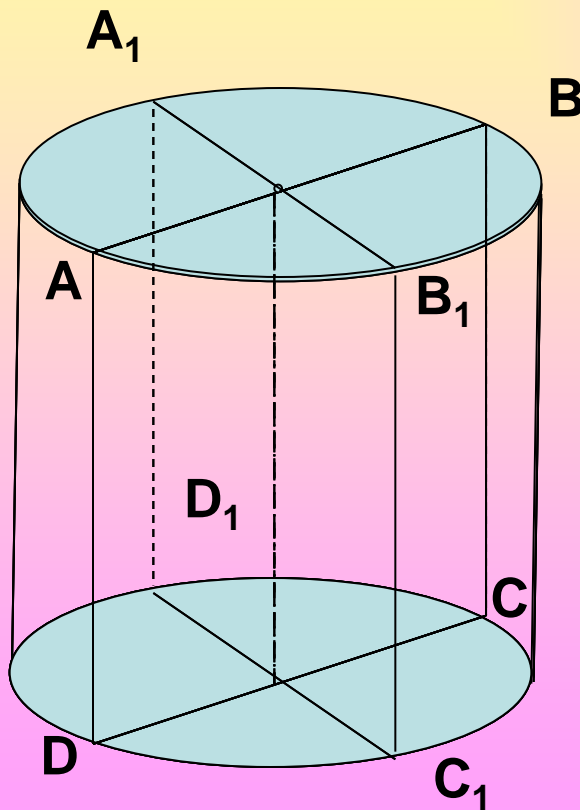
Сечения цилиндра

- **Осевое сечение - прямоугольник**

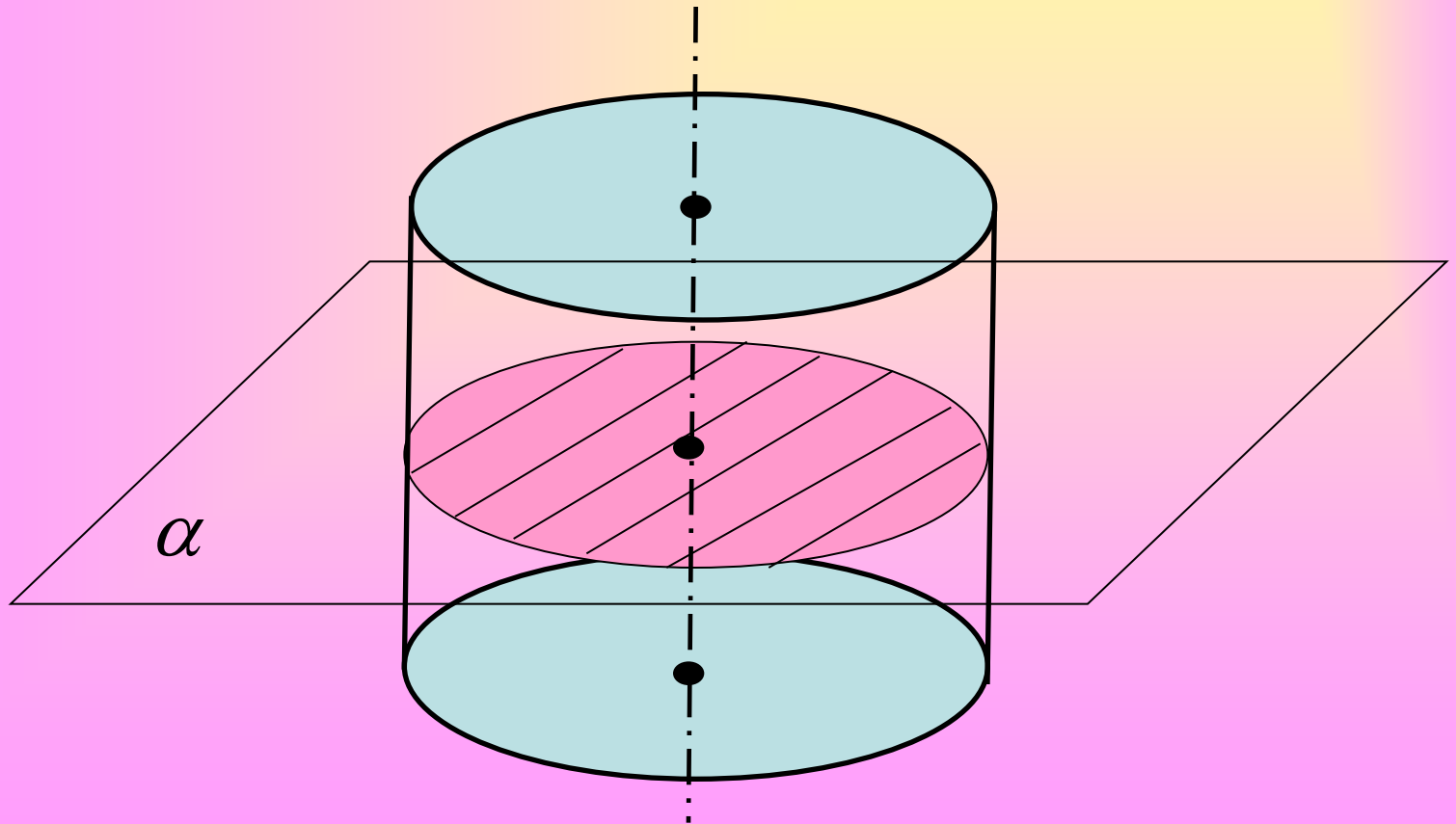


Любые два осевых сечения цилиндра равны между собой

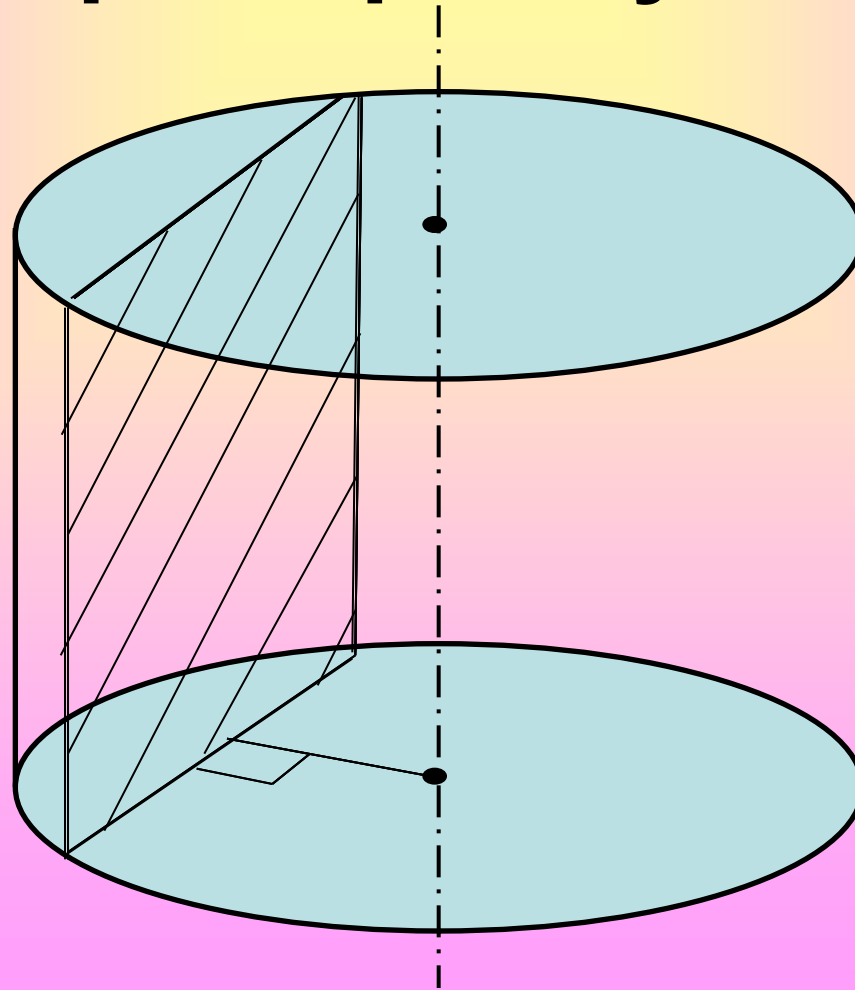
$$S(ABCD) = S(A_1B_1C_1D_1)$$



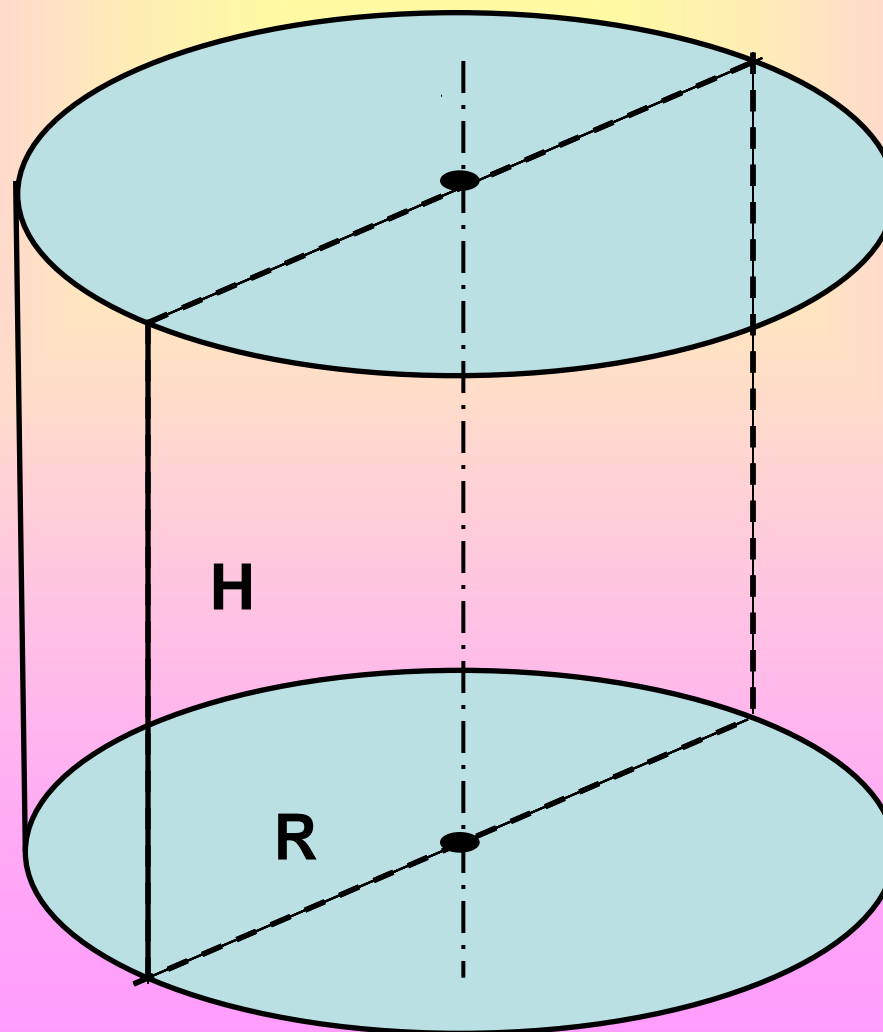
Сечение цилиндра плоскостью, перпендикулярной к оси цилиндра



Сечения, параллельные оси цилиндра - прямоугольники

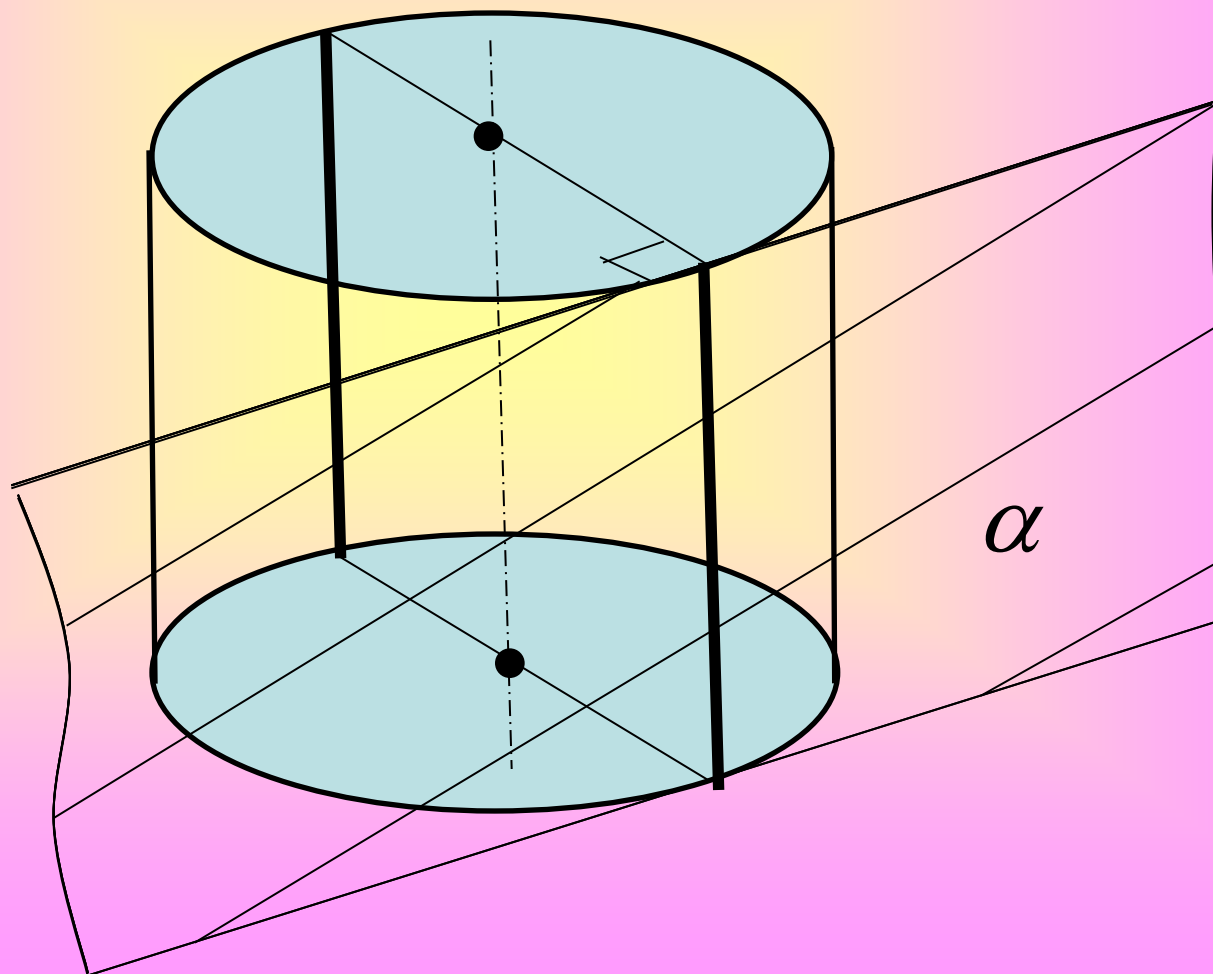


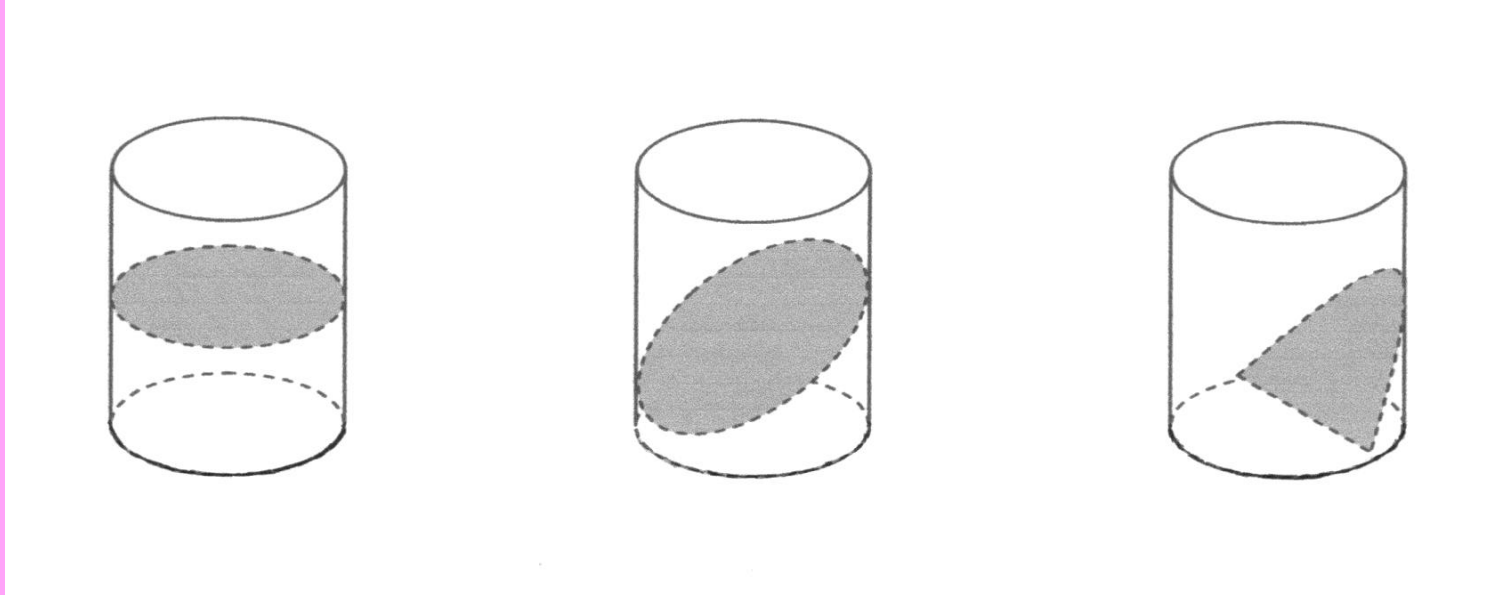
Равносторонний цилиндр



$$H = 2R$$

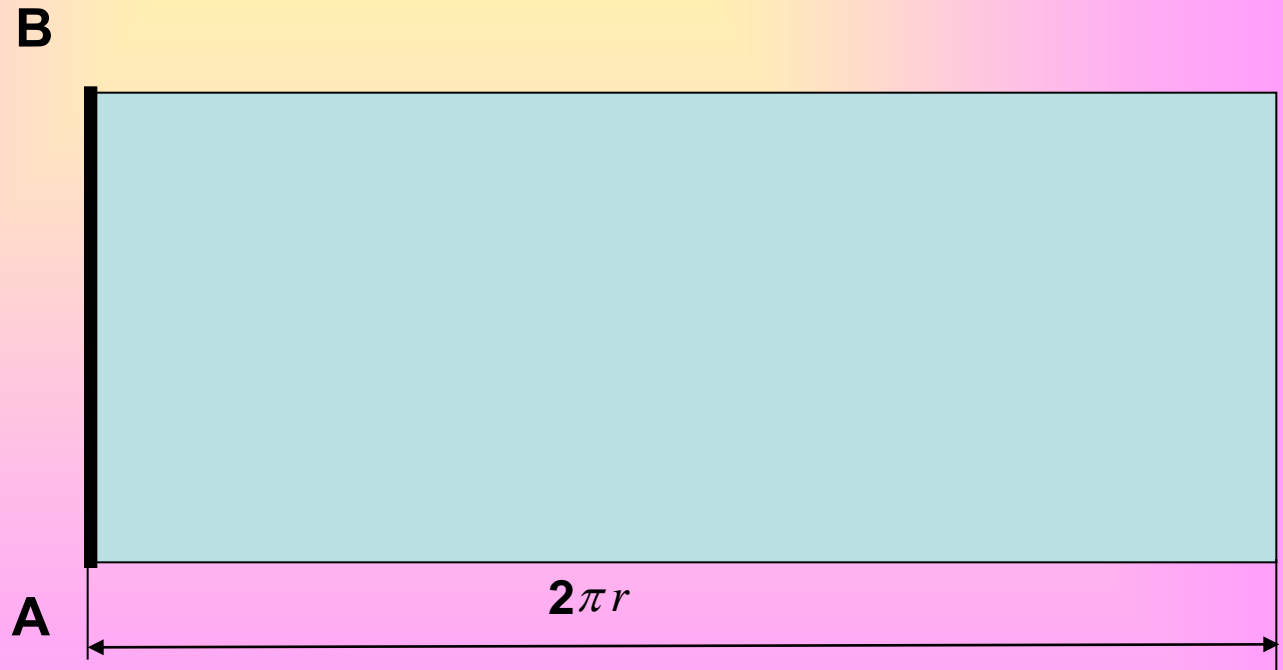
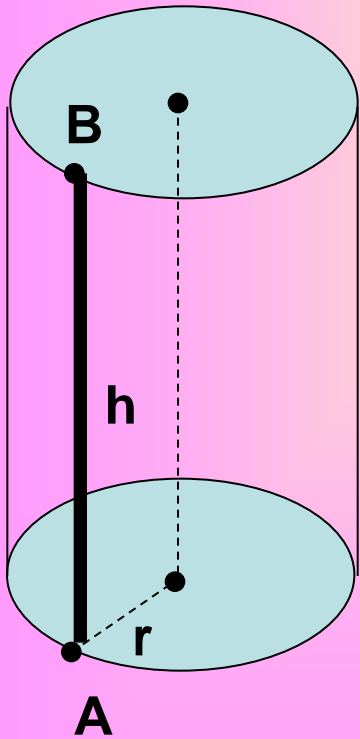
Касательная плоскость цилиндра – плоскость
проходящая через образующую
цилиндра, перпендикулярная осевому сечению,
проведенному через ту же образующую





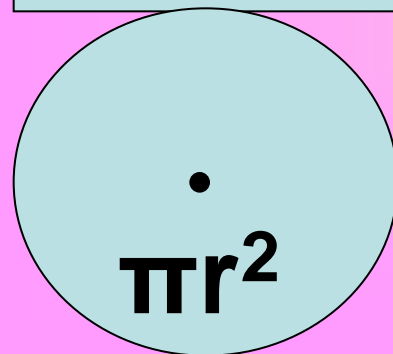
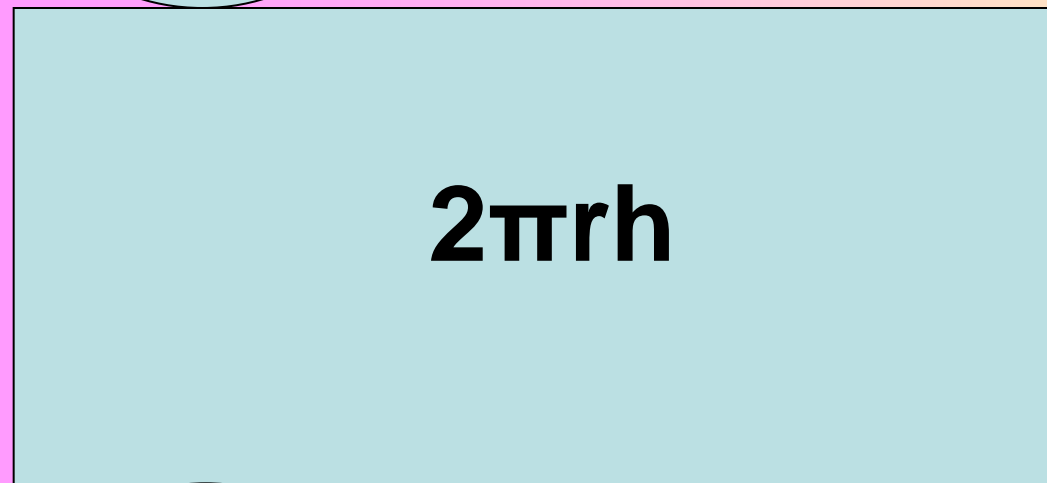
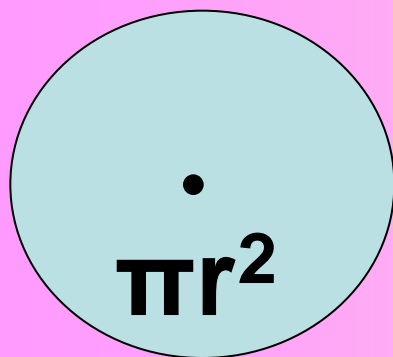
Сечения цилиндра: окружность, эллипс и часть эллипса.

Площадь боковой поверхности цилиндра



$$S = 2\pi r h$$

Развертка цилиндра. Площадь полной поверхности цилиндра

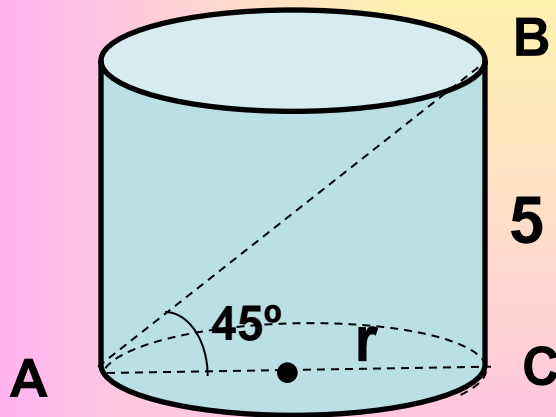


$$S_{\text{полн}} =$$
$$= 2\pi r h + 2\pi r^2$$

Цилиндр

- Тело, ограниченное двумя параллельными плоскостями и поверхностью, образуемой вращением прямой линии.
 2. В Древней Греции для прокатки белья женщины применяли скалку, от названия которой произошло название этого геометрического тела.
 3. Слово это греческого происхождения и первоначально означало валик, свернутую в трубочку рукопись.
 4. Прямоугольник, закрученный в пространстве.
 5. Шляпа классического английского аристократа.
 6. Геометрическое тело вращения, которое носили на голове.
 7. Бездонный головной убор фокусника.
 8. Часть поршневой группы двигателя.
 9. Высокая шляпа.
 10. Деталь поршневой машины.

Найти площадь полной поверхности цилиндра



$\triangle ABC$ - прямоугольный

$\triangle ABC$ - равнобедренный

$$BC=AC=5$$

$$r=2,5$$

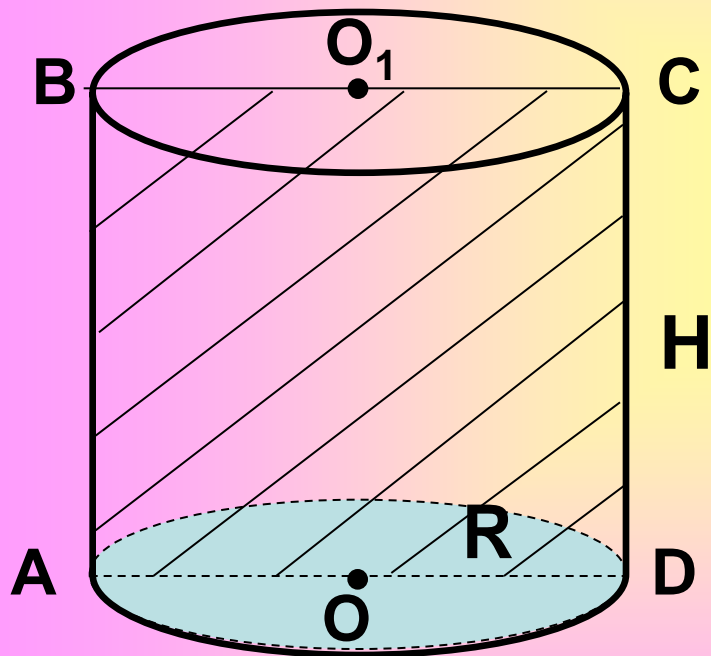
$$S=2\pi r(h+r)$$

$$S=2\pi \cdot 2,5(5 + 2,5) = 5\pi \cdot 7,5 = 37,5\pi$$

Решение задач

- Вычислите площадь основания, если радиус равен высоте цилиндра, а высота 6 см.
- Вычислить площадь осевого сечения цилиндра, если диаметр цилиндра равен 10 см, а высота – 8 см.
- Вычислить площадь боковой поверхности цилиндра, если диаметр цилиндра равен 10 см, а высота – 8 см

Площадь осевого сечения цилиндра равна 10 м^2 , а площадь основания равна 5 м^2 . Найдите высоту цилиндра.

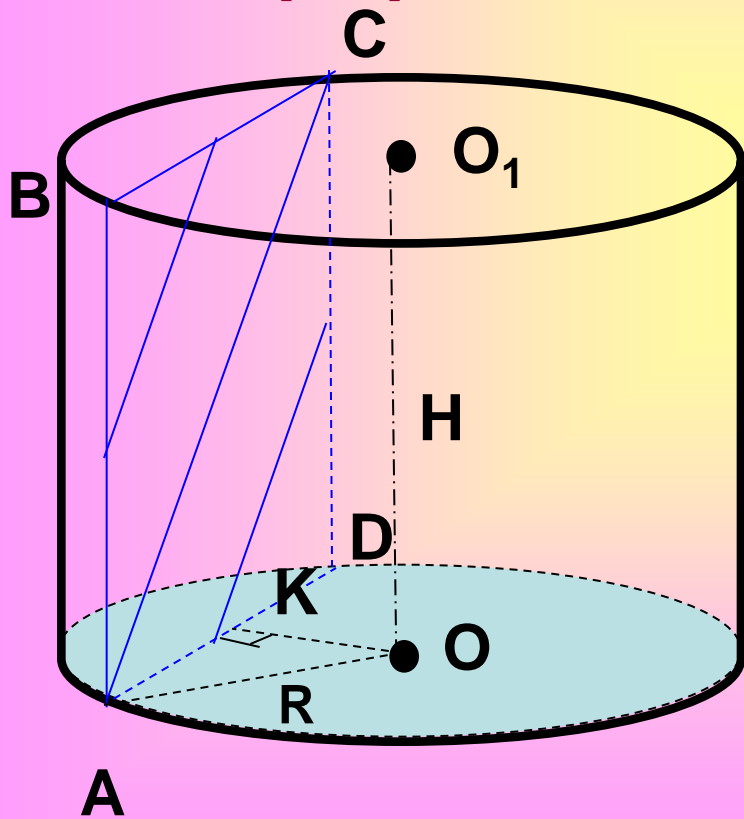


$$\begin{cases} \pi R^2 = 5, \\ 2R \cdot H = 10 \end{cases}$$

$$R = \frac{5}{H} \quad \pi \cdot \left(\frac{5}{H} \right)^2 = 5$$

$$H = \sqrt{5\pi} \text{ м}$$

Высота цилиндра равна 8 см, радиус равен 5 см. Найдите площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной его оси, если расстояние между этой плоскостью и осью цилиндра равно 3 см.



ABCD- прямоугольник

$$S_{ABCD} = AB \cdot AD, H = AB = 8 \text{ см.}$$

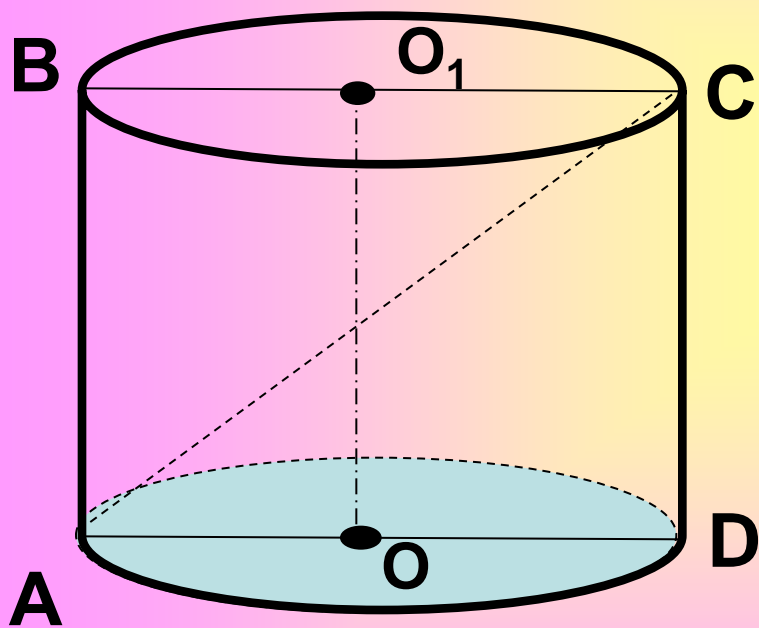
OK- расстояние от O до AD

$$OK \perp AD, AK = KD, AK = 4 \text{ см}$$

$$AD = 8 \text{ см} \quad S_{ABCD} = 8 \cdot 8 = 64 \text{ (см}^2\text{)}$$

Осевое сечение цилиндра – квадрат,
диагональ которого равна 20 см.

Найдите: а) высоту цилиндра; б) площадь
основания цилиндра.



$ABCD$ -квадрат

$H=CD$, $CD=AD$

$$2CD^2=AC^2$$

$$CD=10\sqrt{2} \text{ см}$$

$$R=0,5AD=5\sqrt{2} \text{ см}$$

$$S = \pi R^2$$

$$S=50\pi \text{ см}^2$$

Какая фигура получается в сечении цилиндра плоскостью, проходящей перпендикулярно оси цилиндра?

Круг

Какая фигура получается в сечении цилиндра плоскостью, проходящей через ось цилиндра?

Прямоугольник

Чему равна площадь осевого сечения равностороннего цилиндра, высота которого равна 6 см?

36 см²

Библиография

- ❖ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев
«Геометрия, 10-11», М., Просвещение, 2007
- ❖ В.Я. Яровенко «Поурочные разработки по
геометрии», Москва, «ВАКО», 2006
- ❖ <http://www.uchportal.ru>
- ❖ www.school.edu.ru



УСПЕХОВІ!

