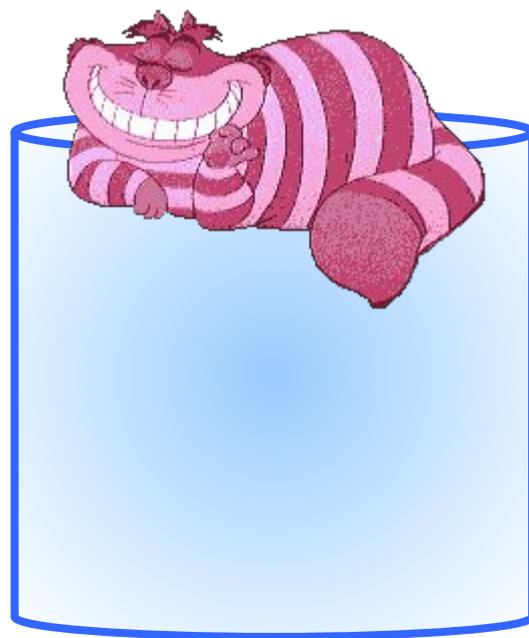


Цилиндр



План урока:

1. Понятие цилиндра



2. Прямой круговой цилиндр и его элементы



3. Сечение цилиндра плоскостью



4. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра



5. Цилиндры вокруг нас



6. Проверочная работа



7. Домашнее задание



произвольная кривая

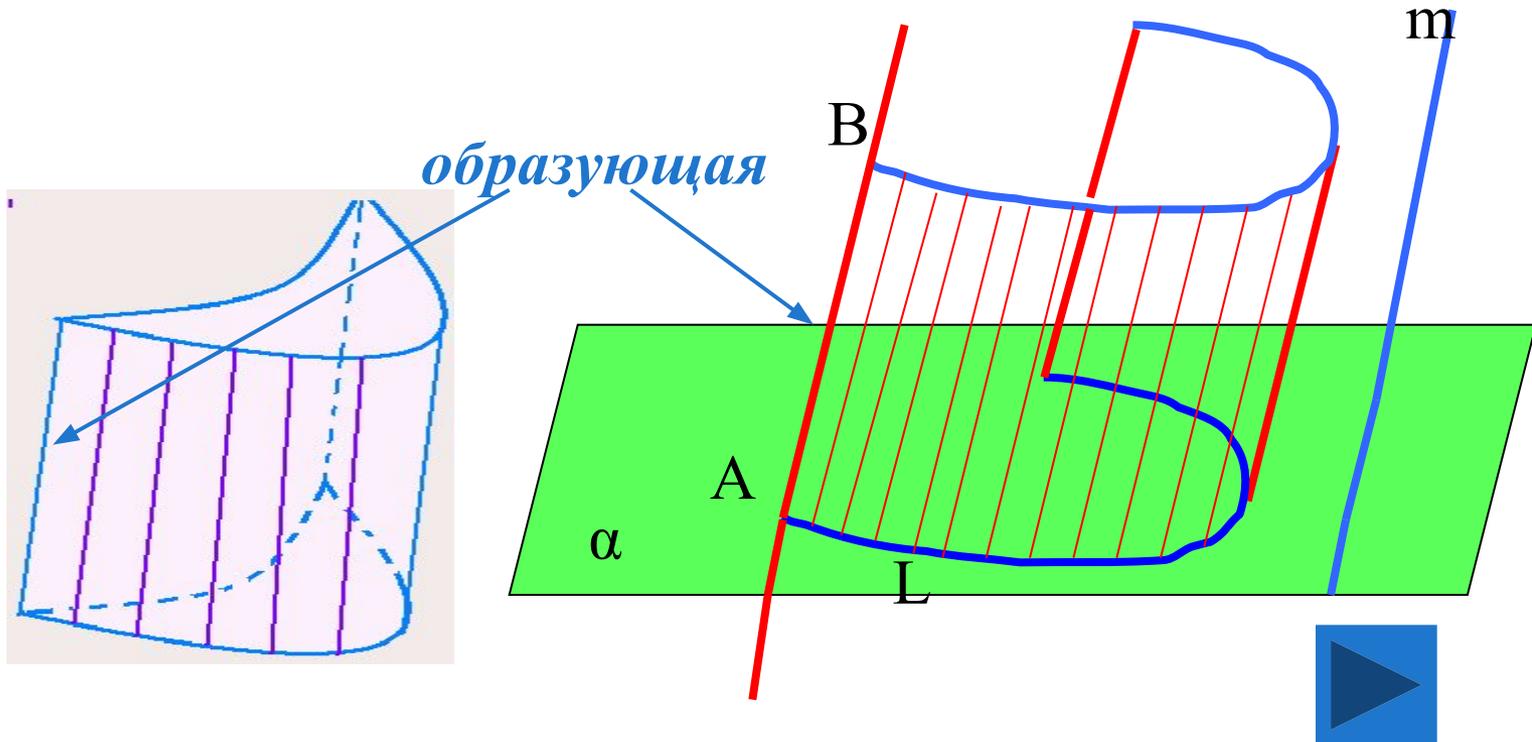
Замкнутая кривая

Незамкнутая кривая

цилиндрическая поверхность

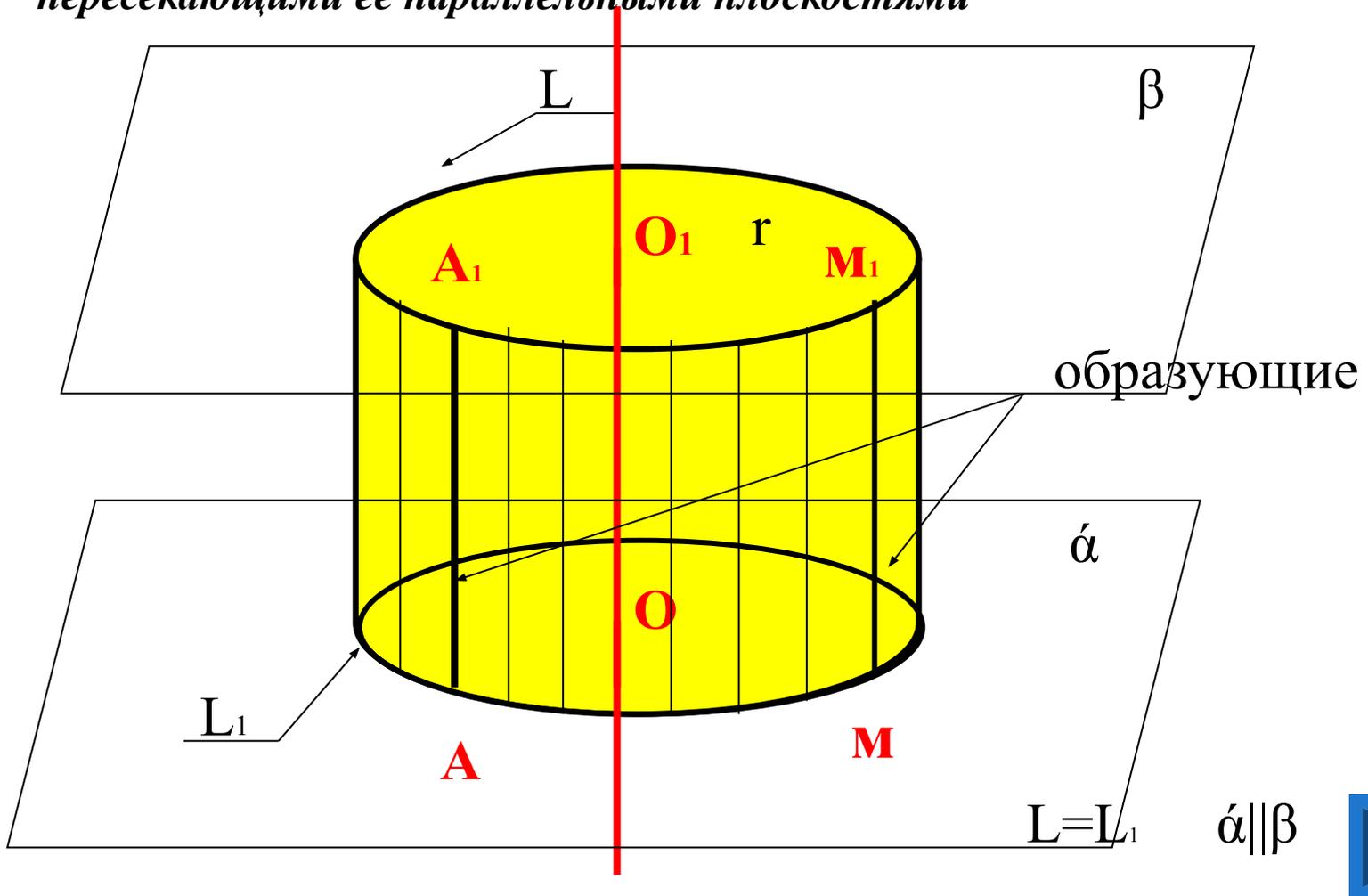
Замкнутая поверхность

Незамкнутая поверхность

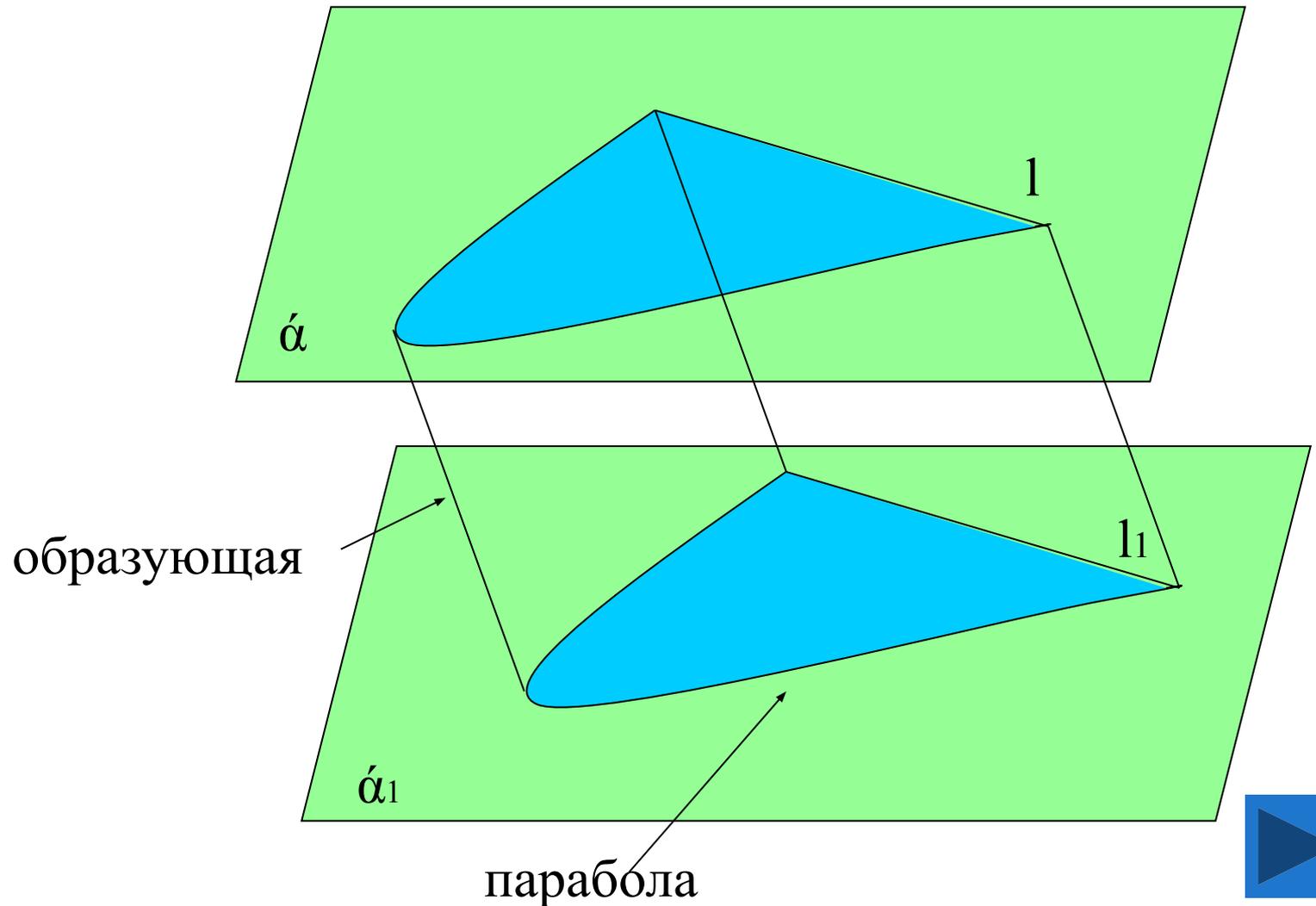


ЦИЛИНДРИЧЕСКОЕ ТЕЛО (Цилиндр)

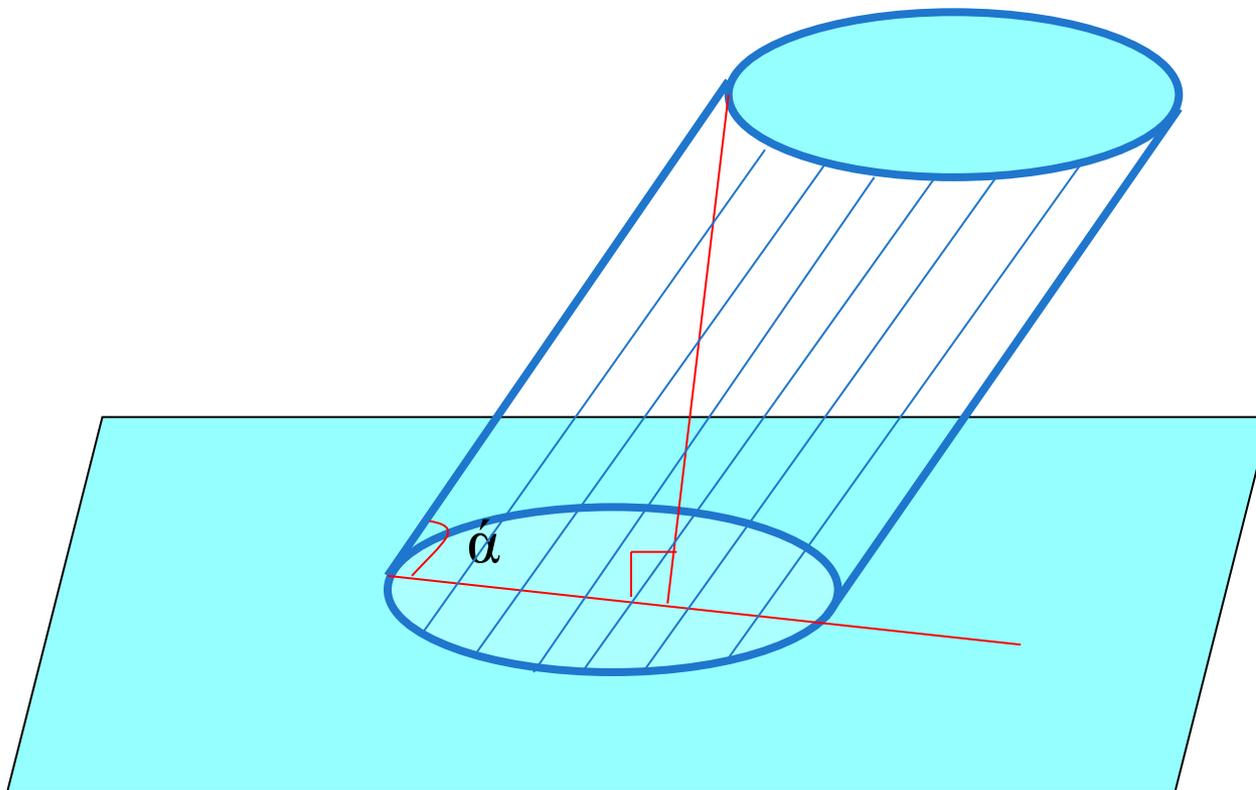
Определение: цилиндрическим телом или цилиндром называется тело, ограниченное замкнутой цилиндрической поверхностью и двумя пересекающими её параллельными плоскостями



*Цилиндр основанием которого служит
фигура, ограниченная параболой и отрезком*



Цилиндр наклонный

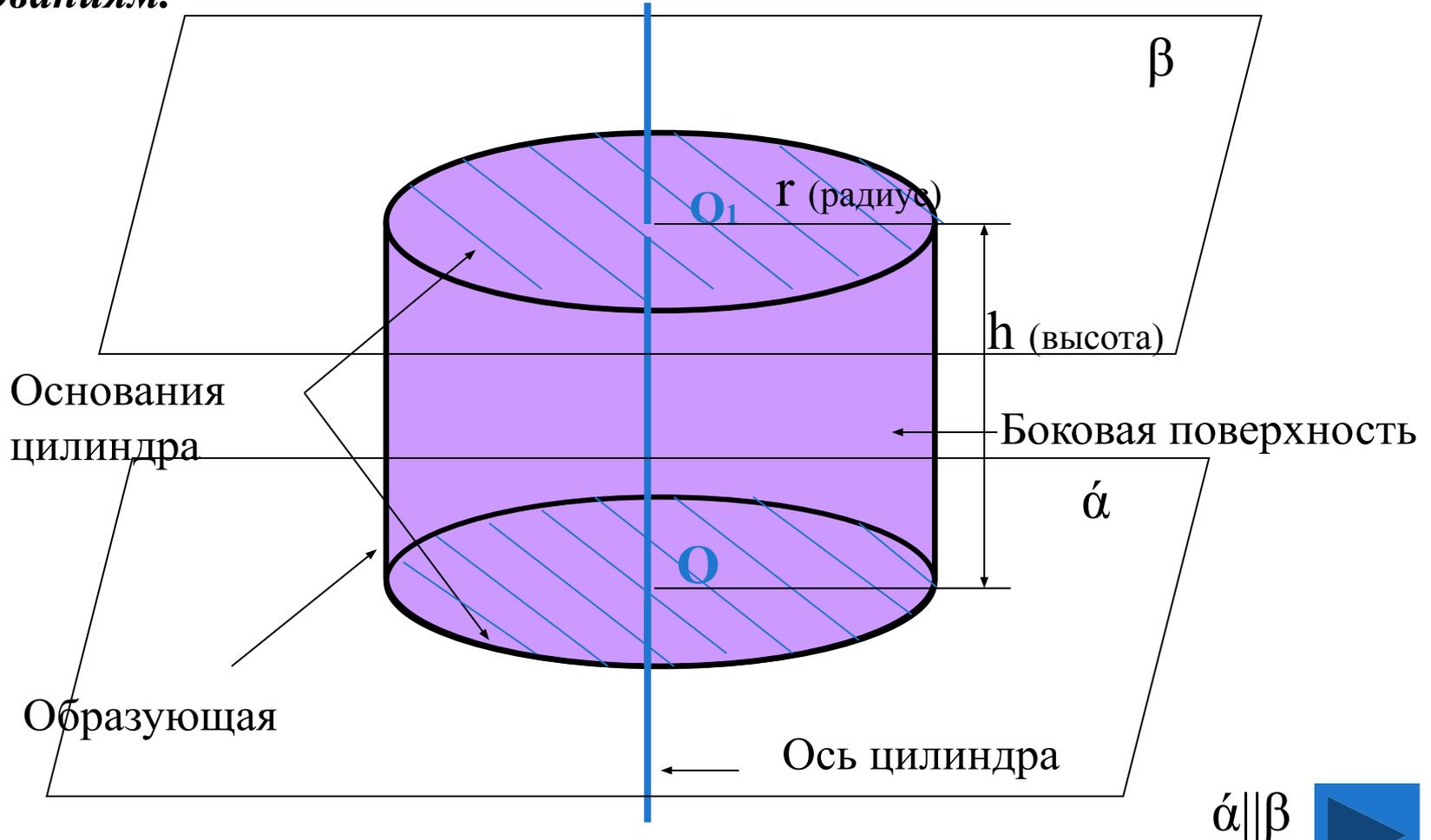


Угол α меньше 90 градусов



ЦИЛИНДР прямой круговой

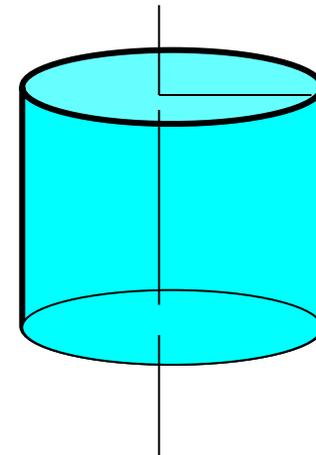
Определение: *прямым круговым цилиндром называется цилиндр, у которого в основании лежат равные круги, а образующая перпендикулярна основаниям.*



$\alpha \parallel \beta$



1. **Боковой поверхностью** цилиндра называется часть цилиндрической поверхности, заключенная между параллельными плоскостями.
2. **Основания** - часть плоскостей, отсекаемых цилиндрической поверхностью.
3. **Радиусом** цилиндра называется радиус его основания.
4. **Высота** цилиндра- расстояние между плоскостями оснований, в прямом цилиндре она совпадает с образующей.
5. **Ось** цилиндра- прямая, проходящая через центры оснований, она параллельна образующим.



Прямой круговой цилиндр можно получить вращением прямоугольника вокруг одной из его сторон.

- на рисунке 1 – цилиндр получен вращением прямоугольника ABCD вокруг стороны AB
- на рисунке 2 - цилиндр получен вращением прямоугольника ABCD вокруг стороны AD

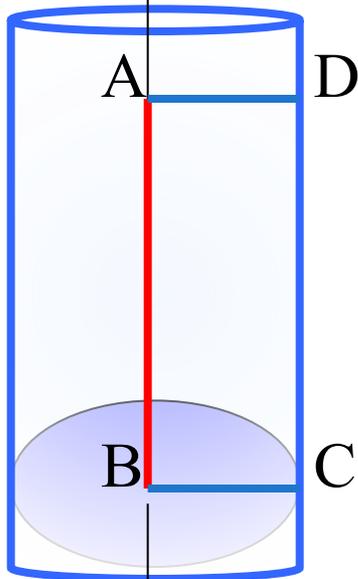


Рис.1

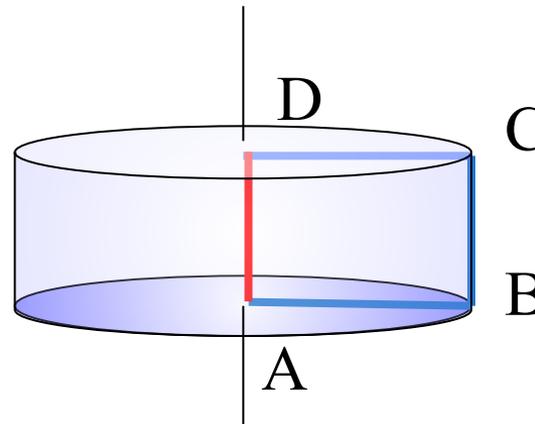
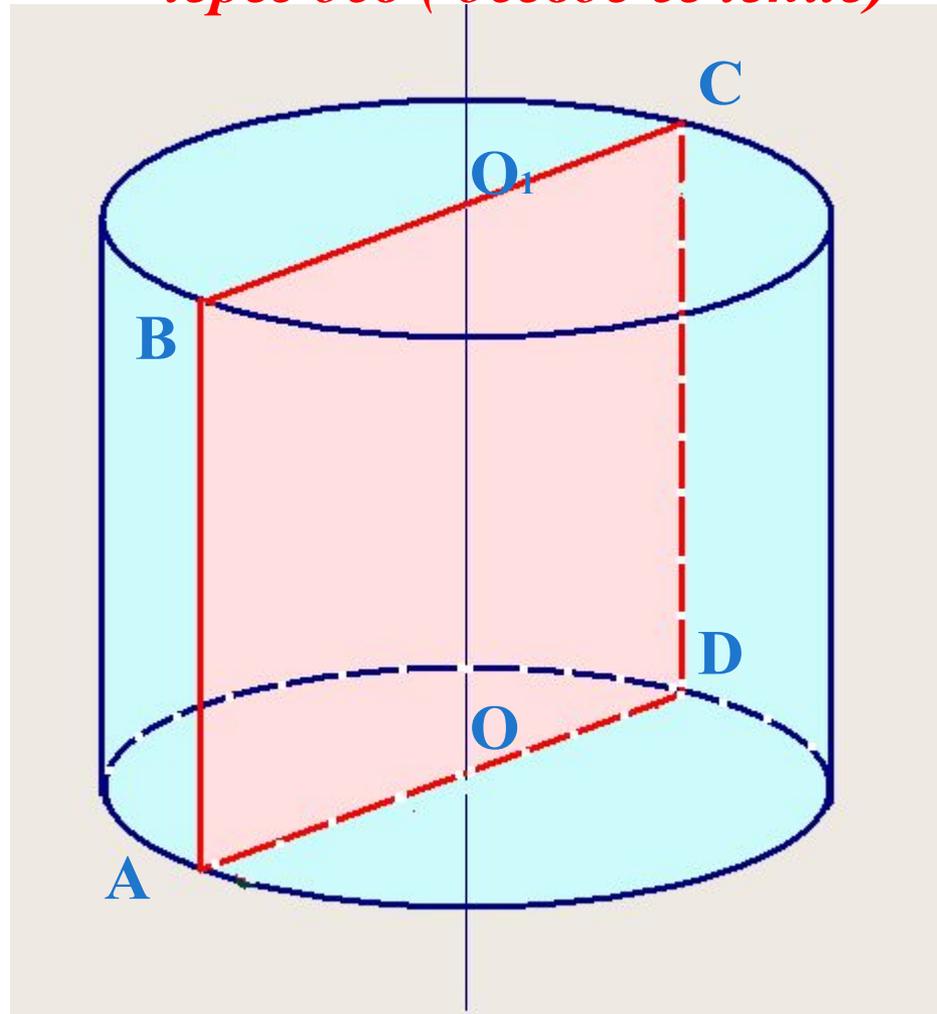


Рис.2



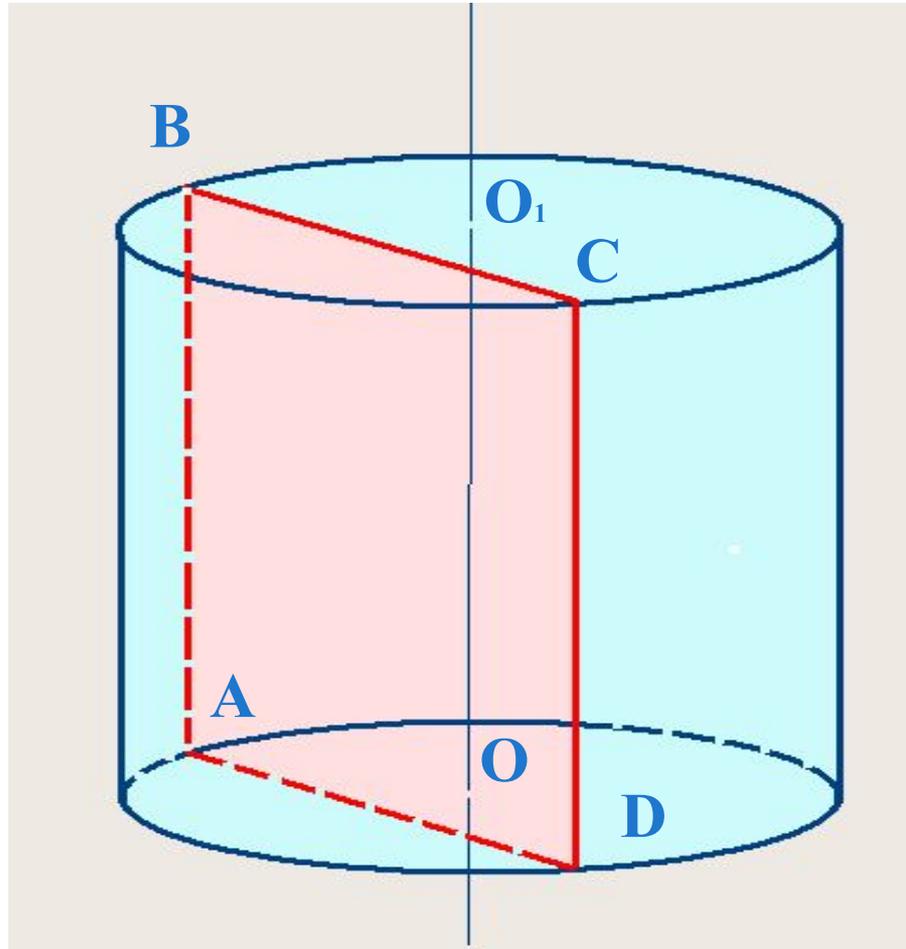
*Сечение цилиндра плоскостью, проходящей
через ось (осевое сечение)*



ABCD- прямоугольник



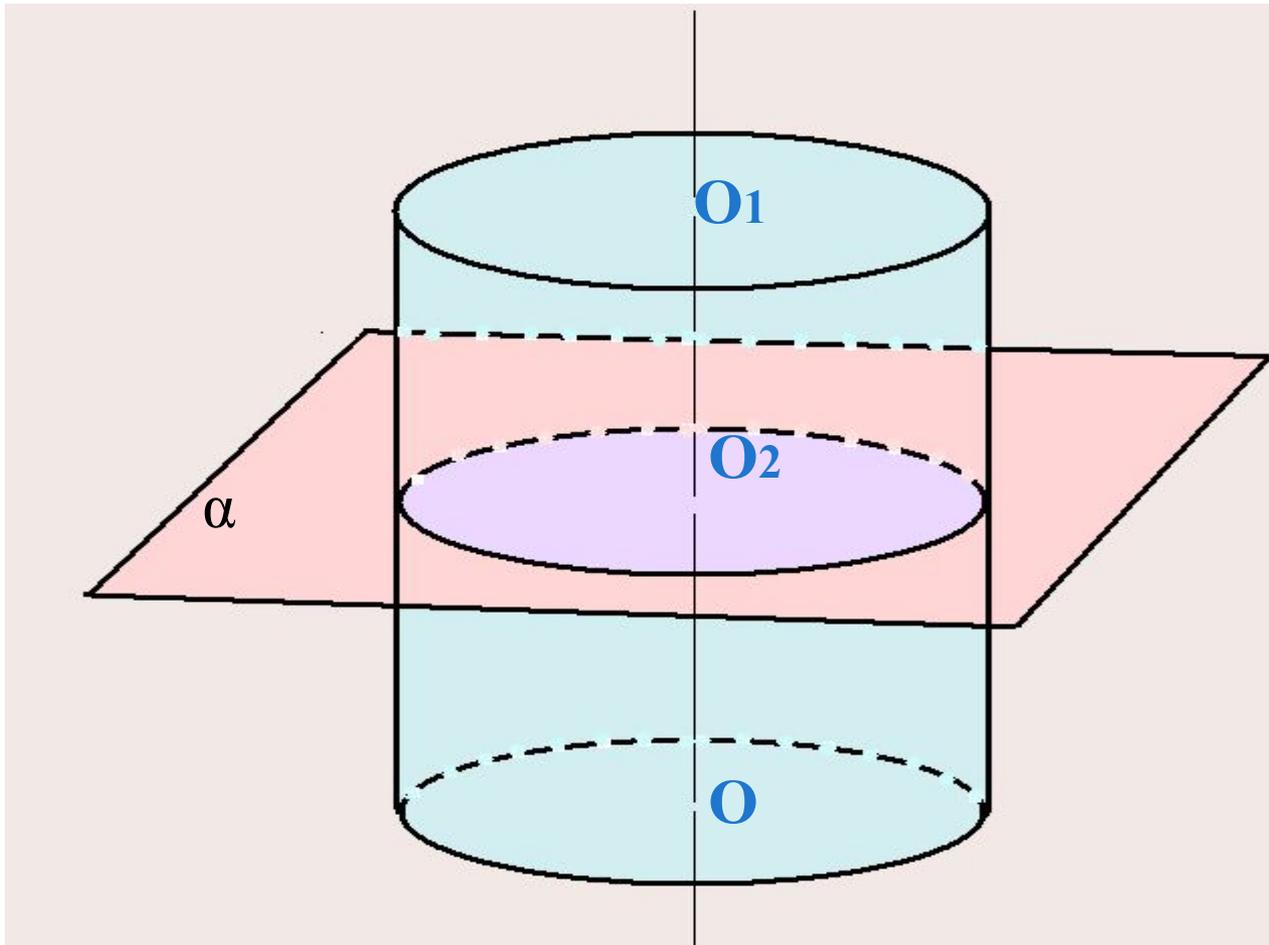
*Сечение цилиндра плоскостью,
параллельной оси OO_1*



$ABCD$ - прямоугольник, $(ABC) \parallel OO_1$



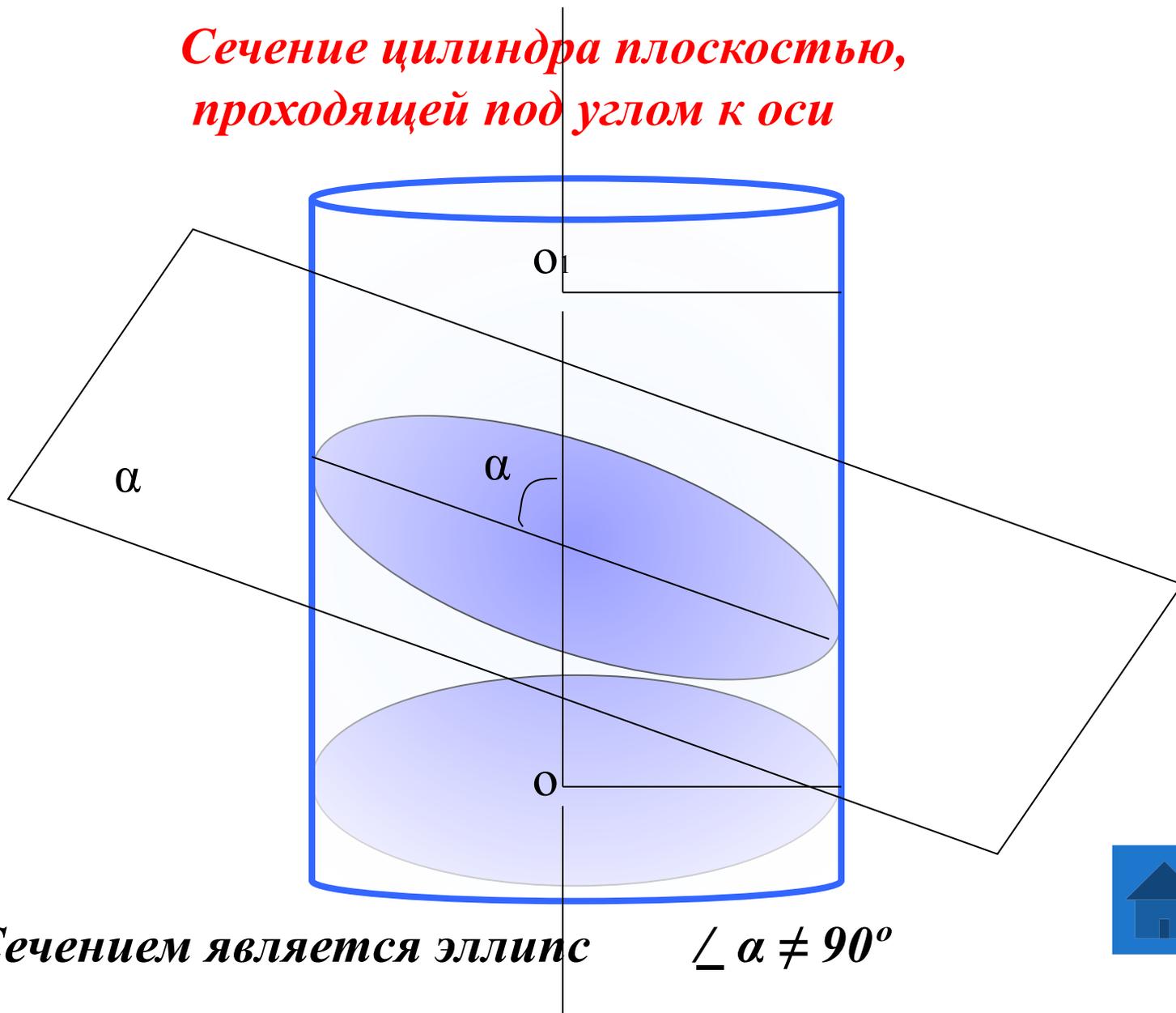
*Сечение цилиндра плоскостью,
перпендикулярной оси*



$\alpha \perp OO_1$, сечение – круг, равный кругам оснований цилиндра



*Сечение цилиндра плоскостью,
проходящей под углом к оси*



Сечением является эллипс $\angle \alpha \neq 90^\circ$



Боковая и полная поверхность цилиндра

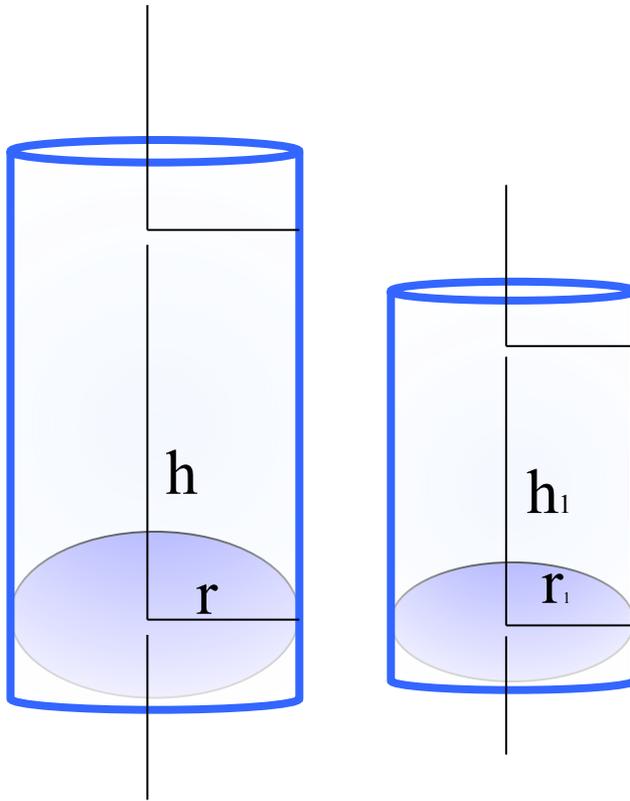


$$S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{осн}} \Rightarrow S_{\text{полн}} = 2\pi r h + 2\pi r^2 = 2\pi r (r + h)$$



Определение: «Цилиндры называются подобными, если они произошли от вращения подобных прямоугольников»

Теорема: «Боковые и полные поверхности подобных цилиндров относятся как квадраты радиусов или высот»



$$\frac{S_{\text{бок}}}{S_{\text{бок } 1}} = \frac{S_{\text{полн}}}{S_{\text{полн } 1}} = \frac{r^2}{r_1^2} = \frac{h^2}{h_1^2}$$



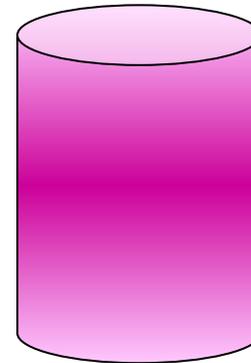
Внимание!



Задача

Первый вариант

*Вычислите полную и боковую поверхность цилиндра, радиус которого равен 3 м, а высота 4 м
(ответ дать, не вычисляя значения π)*



Второй вариант

*Вычислите полную и боковую поверхность цилиндра, радиус которого равен 2 дм, а высота 6 дм
(ответ дать, не вычисляя значения π)*



Историческая справка

Слово «цилиндр» происходит от греческого слова «ΚΙΛΙΝΔΡΟΣ», что означает «валик», «каток».



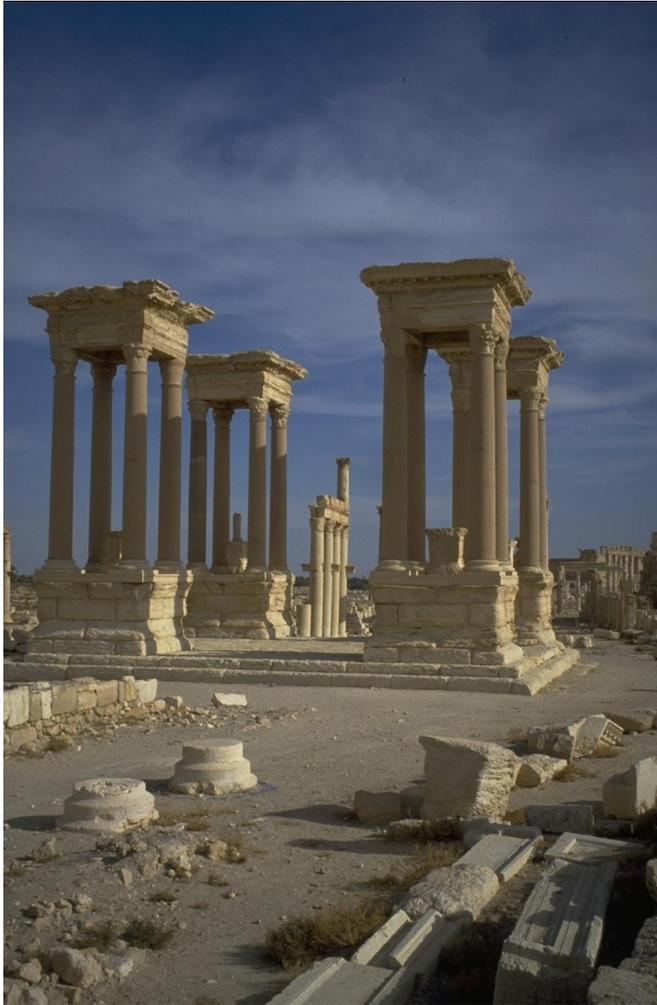




















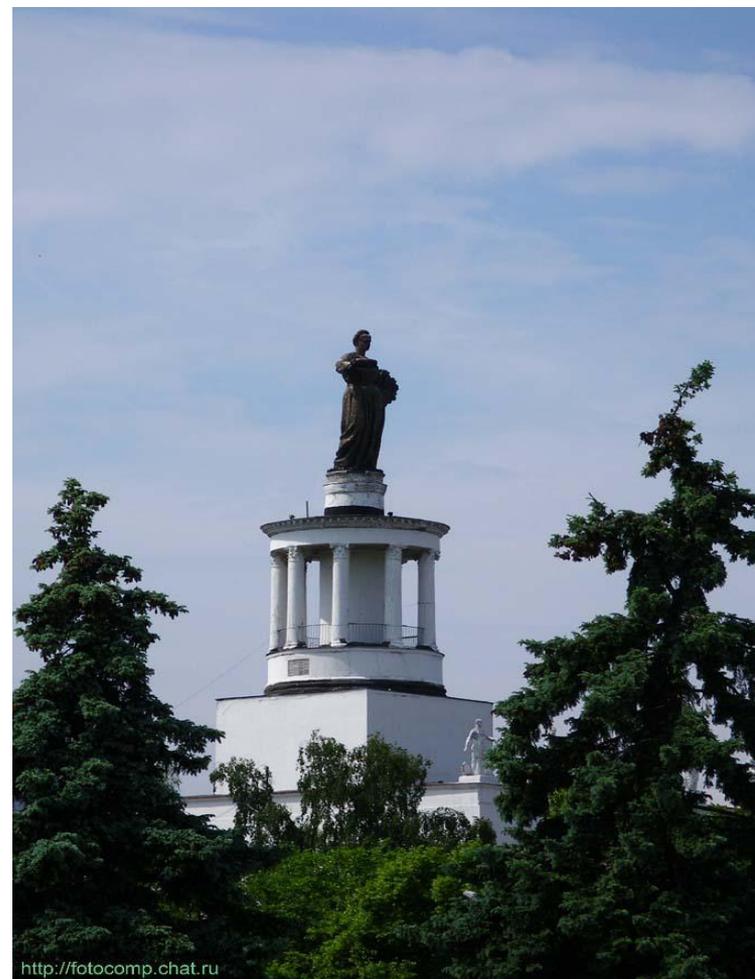
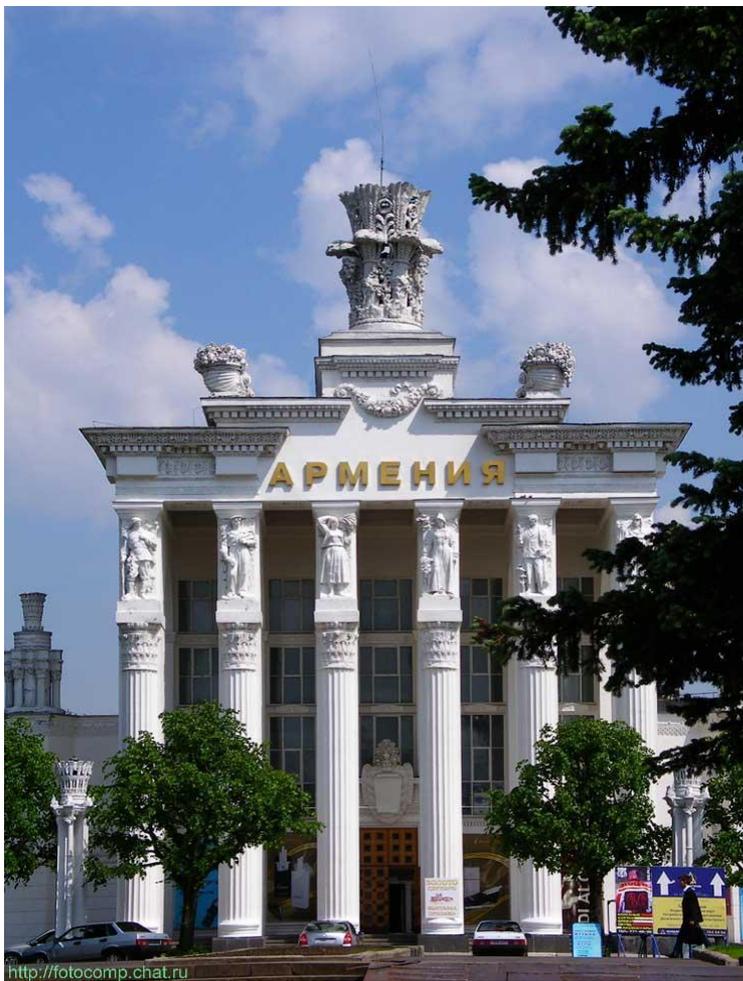






<http://fotocomp.chat.ru>









<http://fotocomp.chat.ru>











Ответь на вопросы

1. Назови элементы цилиндра

2. Назови вид осевого сечения цилиндра

3. Может ли сечение цилиндра быть:

- прямоугольником
- квадратом
- трапецией?

4. Какие из данных утверждений верны:

- любое сечение цилиндра плоскостью, перпендикулярной основанию есть окружность, равная окружности основания;
- любое сечение цилиндра плоскостью есть окружность, равная окружности основания;
- плоскость, перпендикулярная оси цилиндра, пересекает его по кругу, равному основанию цилиндра;
- сечением цилиндра могут быть круг, прямоугольник, эллипс.



Домашнее задание:

- п. 53 - 54
- № 522, 523, 524
- № 526, 527 (на доп. оценку)