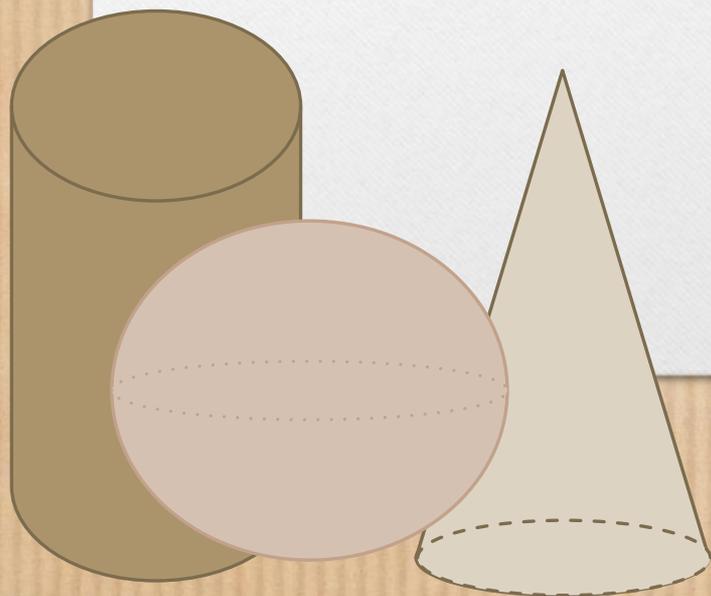


# Тела вращения

---



ОК 2,3,4,5

## Цель:

---

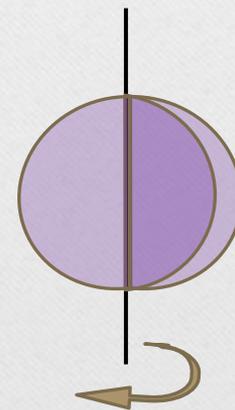
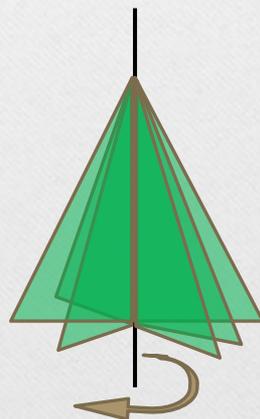
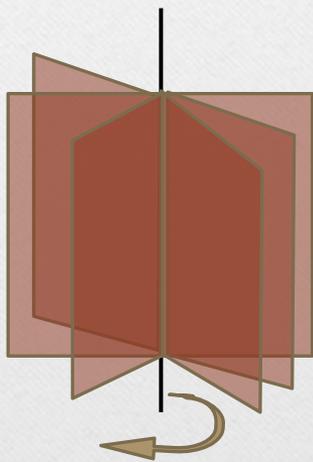
- Ознакомление с понятиями тел вращения и их элементов, формул для вычисления площадей поверхностей тел вращения, изучение основные виды сечений



1136213

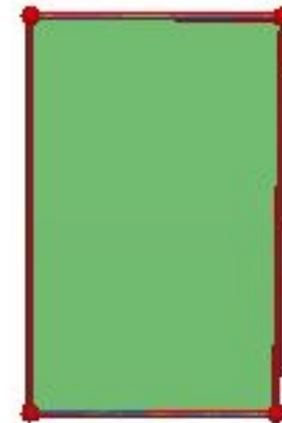
# Определение тела вращения

- **Тело вращения** – это пространственная фигура полученная вращением плоской ограниченной области вместе со своей границей вокруг оси, лежащей в той же плоскости.

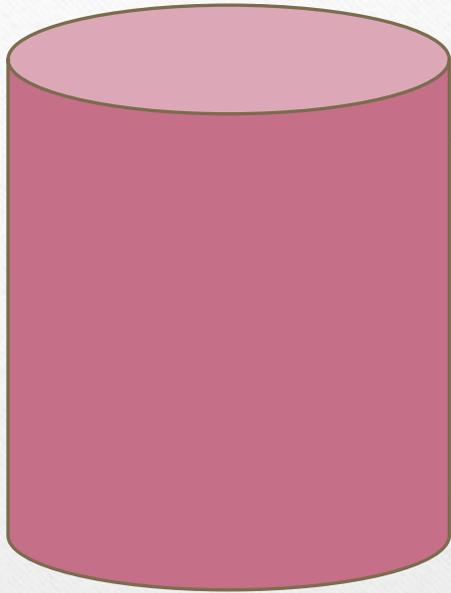


# Цилиндр

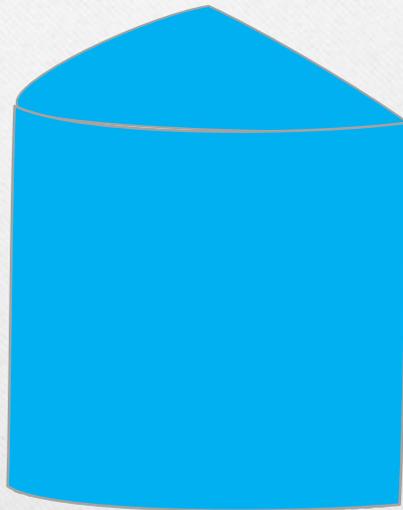
- Цилиндр – это тело, которое описывает прямоугольник при вращении около оси, содержащей его сторону.
- Верхний и нижний круги – это *основания* цилиндра.
- Прямая проходящая через центры кругов – это *ось* цилиндра.
- Отрезок параллельный оси цилиндра, концы которого лежат на окружностях основания – это *образующая* цилиндра.
- Радиус основания - это  
*Высота* цилиндра - это  
перпендикуляр между  
основаниями цилиндра



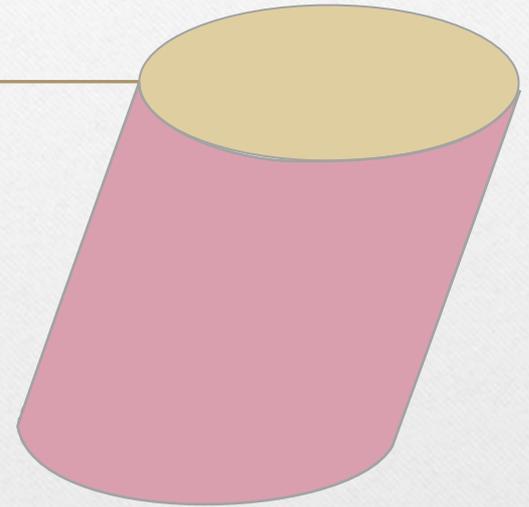
# Виды цилиндров



Прямой круговой

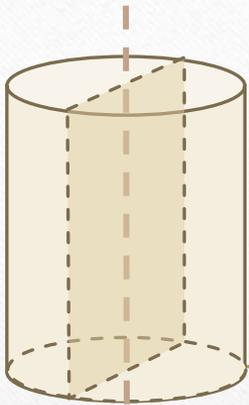


Прямой некруговой



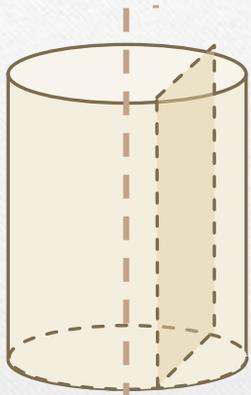
Наклонный круговой

# Сечения цилиндра

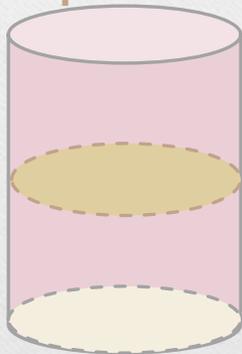


Осевое сечение: Плоскость сечения содержит ось цилиндра и перпендикулярна основаниям. В сечении – *прямоугольник*

---



Сечение плоскостью, параллельной оси цилиндра: Плоскость сечения не содержит ось цилиндра и перпендикулярна основаниям. В сечении – *прямоугольник*



Сечение плоскостью, параллельной основаниям цилиндра:  
Плоскость сечения параллельна основаниям и перпендикулярна оси. В сечении – *круг*

# Площадь поверхности цилиндра

Для вывода формулы площади полной поверхности цилиндра потребуется развертка цилиндра.

Полная поверхность состоит из 2 оснований и боковой поверхности.

Площадь основания находим как площадь круга:

$$S = \pi R^2$$

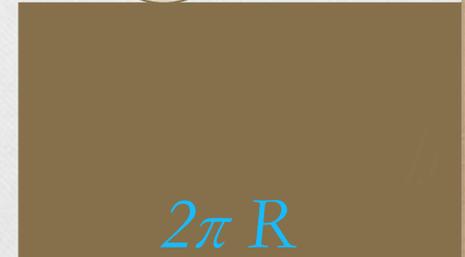
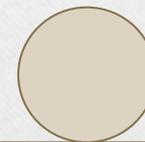
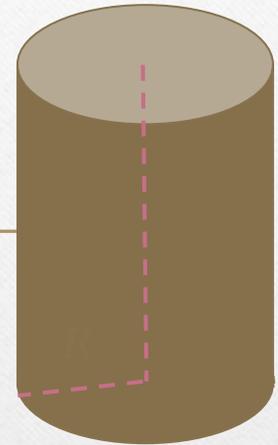
$R$  – радиус основания цилиндра.

Боковая поверхность цилиндра есть *прямоугольник*.

Одна сторона прямоугольника - это высота цилиндра ( $h$ ),  
другая – длина окружности основания ( $2\pi R$ )

Площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению сторон прямоугольника:

$$2\pi R h$$



# Цилиндр в нашей жизни

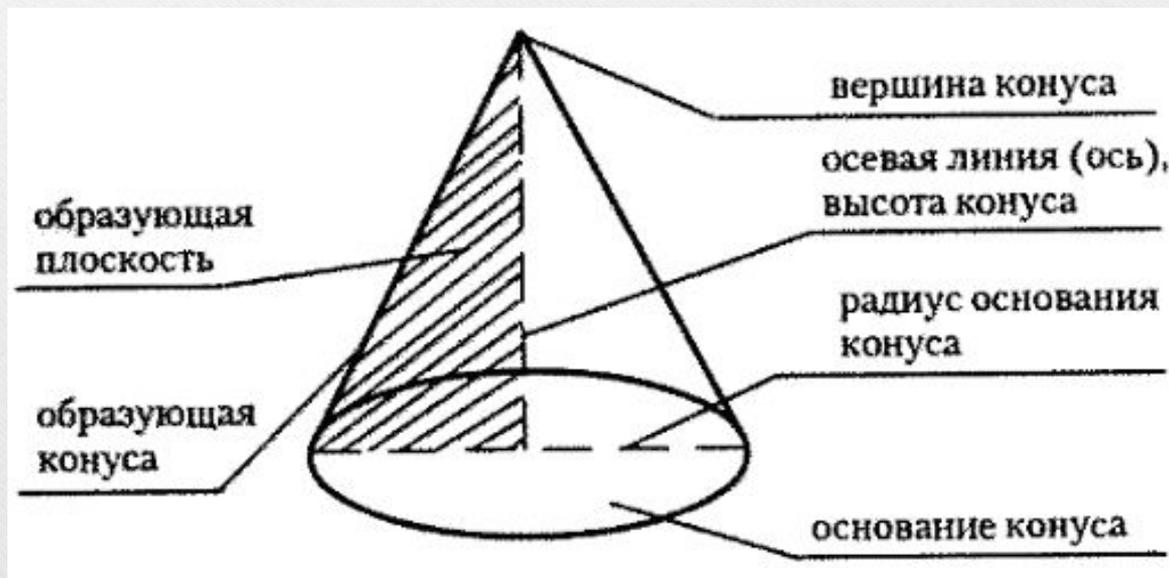
---



# Конус

Конус (круговой конус) – тело, которое состоит из круга – основание конуса, точки, не принадлежащей плоскости этого круга, – вершины конуса и всех отрезков, соединяющих вершину конуса и точки окружности основания.

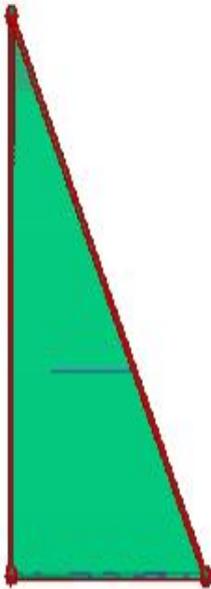
Отрезки, которые соединяют вершину конуса с точками окружности основания, называются образующими конуса. Поверхность конуса состоит из основания и боковой поверхности.



# Конус

**Конус – это тело, которое описывает прямоугольный треугольник при вращении вокруг оси, содержащей его катет.**

---



Точка вне круга с которой соединяются все точки окружности – это *вершина* конуса.

Прямая проходящая через центр круга и вершину конуса – есть *ось* конуса.

Отрезок соединяющий вершину с любой точкой окружности основания – это *образующая* конуса.

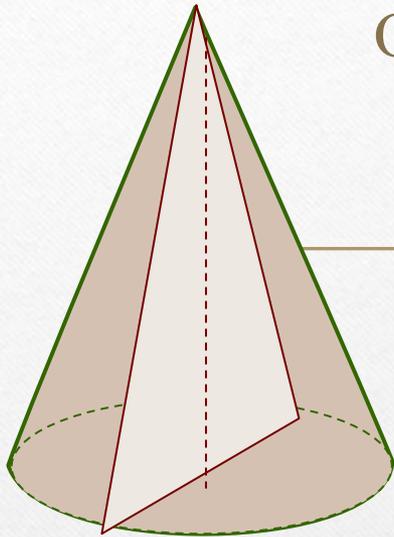
Радиус основания - это *радиус* конуса.

*Высота* конуса - это перпендикуляр, опущенный из вершины конуса к основанию.

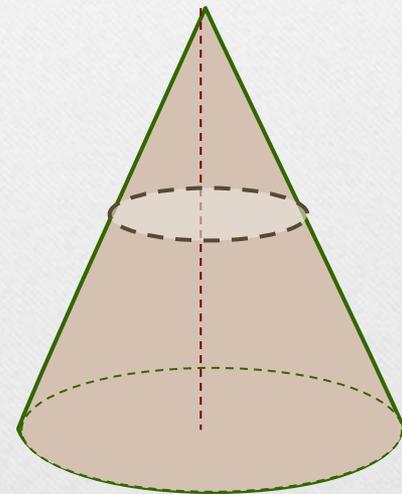
# Сечение конуса

Осевое сечение: Плоскость сечения содержит ось конуса и перпендикулярна основанию. В сечении – *равнобедренный треугольник*.

---

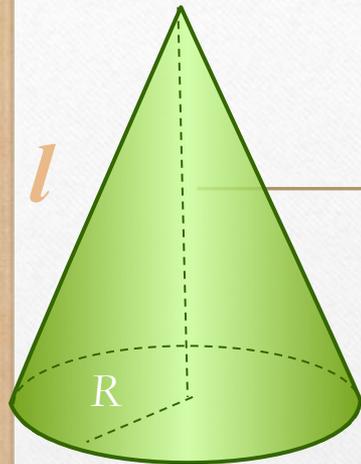


- Сечение плоскостью, параллельной основанию конуса: Плоскость сечения параллельна основанию конуса и перпендикулярна оси. В сечении – *круг*.



# Площадь поверхности конуса

Для вывода формулы площади полной поверхности конуса потребуется его развертка.



Полная поверхность состоит из основания и боковой поверхности.

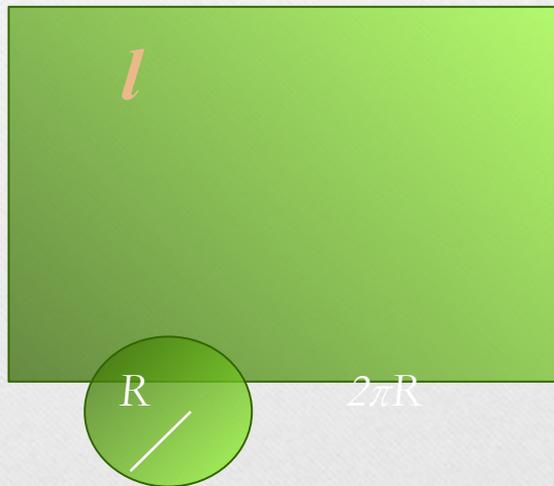
Площадь основания находим как площадь круга  $S = \pi R^2$

$R$  – радиус основания цилиндра

Боковая поверхность конуса есть.

Площадь боковой поверхности конуса равна произведению радиуса на образующую и число  $\pi$ .

Получаем,  $S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + S_{\text{осн}} = \pi Rl + \pi R^2$



# Конус в нашей жизни

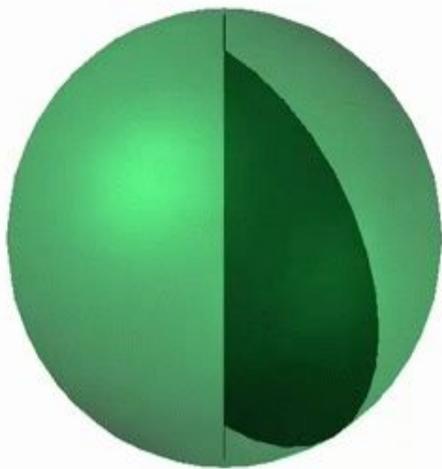
---



# Шар

*Шаром* называется тело, которое состоит из всех точек пространства, находящихся на расстоянии, не большем данного, от заданной точки.

---



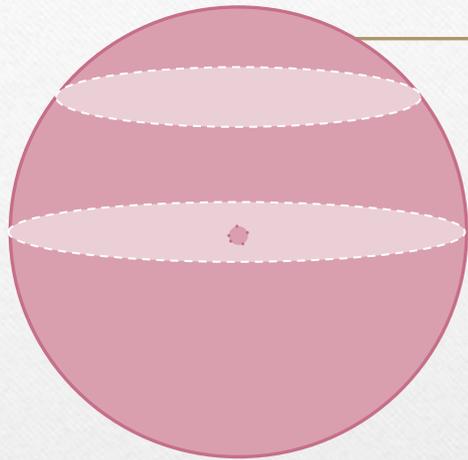
Эта точка называется *центром* шара

Расстояние от центра шара до любой точки поверхности называется – *радиусом* шара

Шар можно получить вращением полукруга вокруг оси, содержащей его диаметр.

*Сфера* – это поверхность все точки которой равноудалены от заданной точки.

# Сечения шара



Сечение шара, проходящее через его центр:

---

В сечении – *круг*.

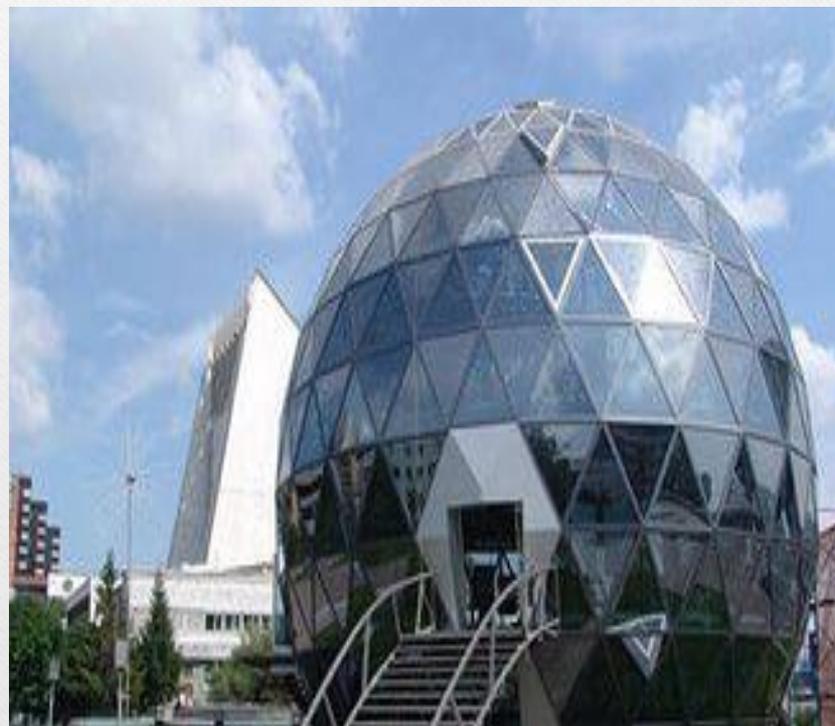
В этом случае в сечении получается круг наибольшего радиуса, его называют *большой круг шара*.

Сечение плоскостью, не проходящей через центр шара: В сечении – *круг*.

Площадь поверхности шара равна четыре площади большого круга шара:  $S = 4\pi R^2$

# Шар в нашей жизни

---



# Закрепление материала

1. Объясните, что собой представляет прямой цилиндр;
2. В результате вращения какой фигуры и вокруг чего получается прямой цилиндр;
3. Что является развёрткой боковой поверхности цилиндра;
4. Какая фигура получается в сечении цилиндра плоскостью, параллельной его оси;
5. Какая фигура получается в сечении цилиндра плоскостью, перпендикулярной его оси;
6. Объясните, что собой представляет прямой конус;
7. Вращением какой фигуры можно получить прямой конус;
8. Что является развёрткой боковой поверхности конуса;
9. Какая фигура получается в сечении конуса плоскостью, параллельной его оси;
10. Какая фигура получается в сечении конуса плоскостью, перпендикулярной его оси;
11. Чем отличается сфера от шара;
12. Какая фигура получается в сечении сферы, шара?