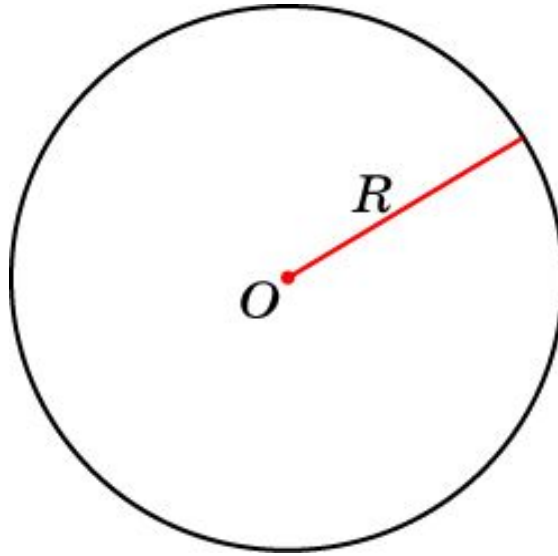


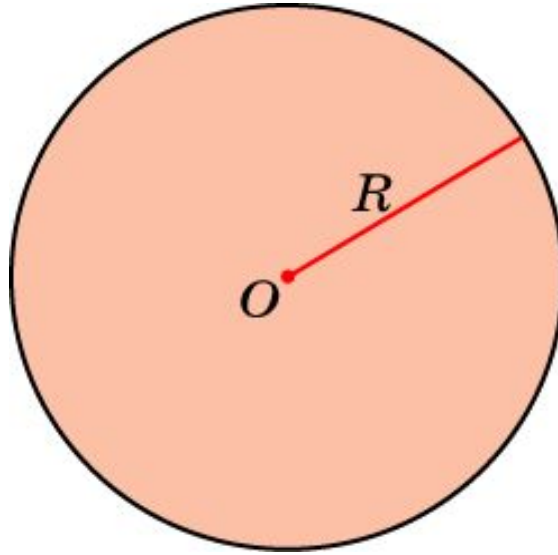
# Окружность



**Окружностью** называется фигура, состоящая из всех точек плоскости ... удаленных от данной точки на данное расстояние.

Данная точка называется ... **центром** окружности, а данное расстояние — ... **радиусом** окружности.

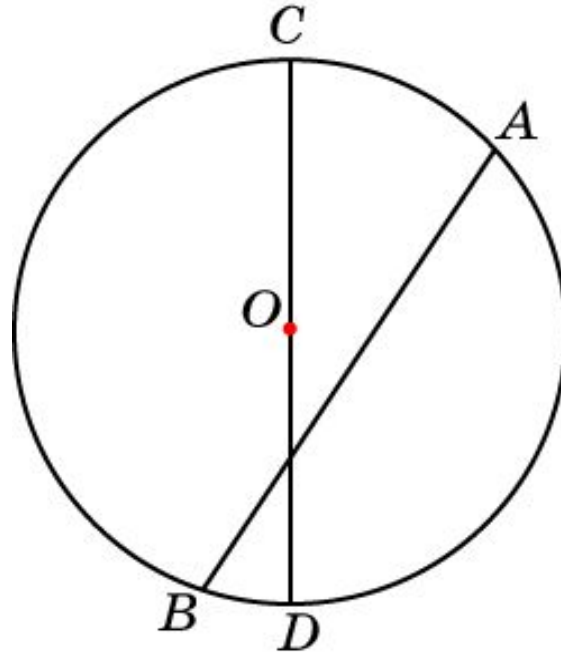
# Круг



**Кругом** называется фигура, состоящая из всех точек плоскости ... удаленных от данной точки на расстояние, не превосходящее данное.

Данная точка называется ... **центром** круга,  
а данное расстояние — ... **радиусом** круга.

# Хорда и диаметр

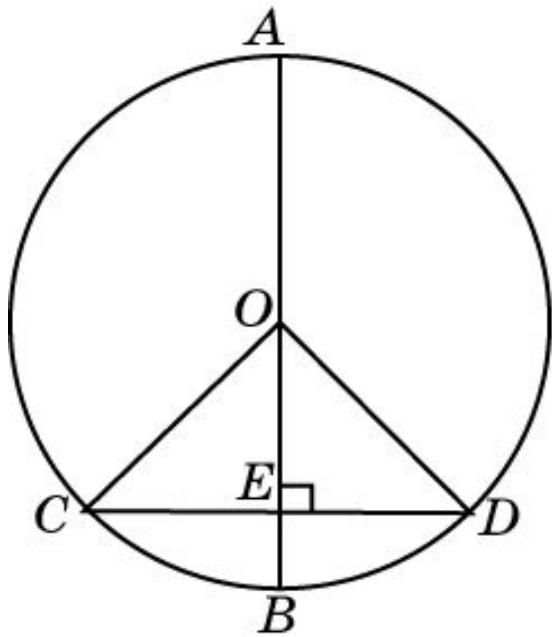


**Хордой** называется отрезок, ... соединяющий произвольные две точки окружности.

**Диаметром** называется хорда, проходящая через центр окружности.

# Теорема

Диаметр, перпендикулярный хорде, делит эту хорду пополам.



**Доказательство:** Пусть дана окружность с центром в точке  $O$ , диаметр  $AB$  перпендикулярен хорде  $CD$ . Если хорда  $CD$  проходит через центр  $O$ , то она является диаметром и делится в точке  $O$  пополам. Пусть хорда  $CD$  не проходит через центр  $O$ . Обозначим точку ее пересечения с диаметром  $AB$  через  $E$ . Треугольники  $OEC$  и  $OED$  равны (по гипотенузе и катету). Следовательно,  $EC = ED$ .

# Вопрос 1

Какая фигура называется окружностью?

**Ответ:** Окружностью называется фигура, состоящая из всех точек плоскости, удаленных от данной точки на данное расстояние.

## Вопрос 2

Какая фигура называется кругом?

**Ответ:** Кругом называется фигура, состоящая из всех точек плоскости, удаленных от данной точки на расстояние, не превосходящее данное.

## Вопрос 3

Что называется: а) хордой; б) диаметром окружности?

**Ответ:** а) Хордой называется отрезок, соединяющий произвольные две точки окружности; б) хорда, проходящая через центр окружности, называется диаметром.

## Вопрос 4

Чем является наибольшая хорда окружности?

Ответ: Диаметром.



## Вопрос 5

В каком отношении делит диаметр, перпендикулярную ему хорду?

Ответ: 1:1.

# Упражнение 1

Какому неравенству удовлетворяют точки  $A$ , лежащие: а) в круге с центром в точке  $O$  и радиусом  $R$ ; б) вне этого круга?

Ответ: а)  $OA \leq R$ ; б)  $OA > R$ .

## Упражнение 2

Сколько диаметров можно провести через центр окружности?

Ответ: Бесконечно много.

## Упражнение 3

Сколько окружностей может проходить через две заданные точки?

Ответ: Бесконечно много.

## Упражнение 4

Сколько окружностей проходит через три заданные точки, принадлежащие одной прямой?

Ответ: Ни одной.

## Упражнение 5

Найдите диаметр окружности, если известно, что он на 55 мм больше радиуса.

Ответ: 110 мм.

## Упражнение 6

Найдите длину наибольшей хорды в окружности, радиус которой равен 5 см.

Ответ: 10 см.

## Упражнение 7

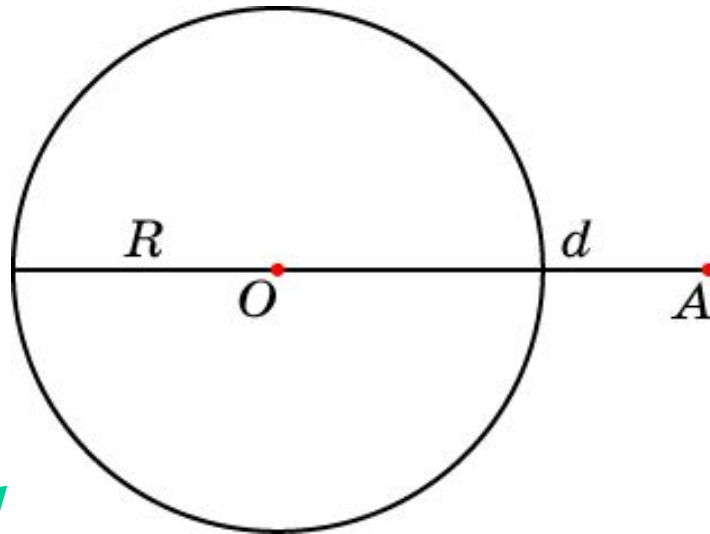
Расстояние между точками  $A$  и  $B$  равно 2 см. Найдите наименьший возможный радиус окружности, проходящей через эти точки.

Ответ: 1 см.



## Упражнение 8

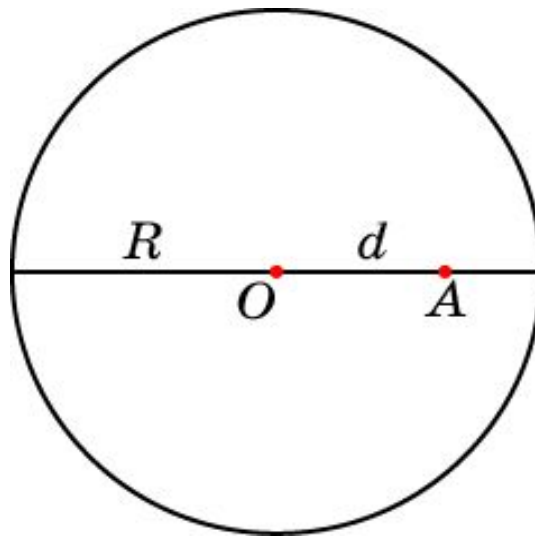
Точка  $A$  расположена вне окружности радиуса  $R$  и удалена от центра  $O$  этой окружности на расстояние  $d$ . Чему равны наименьшее и наибольшее расстояния от точки  $A$  до точек данной окружности?



Ответ:  $d - R$ ;  $R + d$ .

## Упражнение 9

Точка  $A$  расположена внутри окружности радиуса  $R$  и удалена от центра  $O$  этой окружности на расстояние  $d$ . Чему равны наименьшее и наибольшее расстояния от точки  $A$  до точек данной окружности?



Ответ:  $R - d$ ;  $R + d$ .

## Упражнение 10

Наибольшее и наименьшее расстояния от данной точки, расположенной вне окружности, до точек окружности равны соответственно 50 см и 20 см. Найдите радиус данной окружности.

Ответ: 15 см.

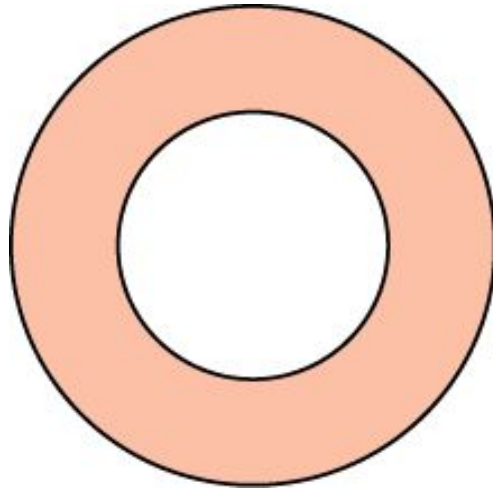
## Упражнение 11

Наибольшее и наименьшее расстояния от данной точки, расположенной внутри окружности, до точек окружности равны соответственно 20 см и 4 см. Найдите радиус данной окружности.

Ответ: 12 см.

## Упражнение 12

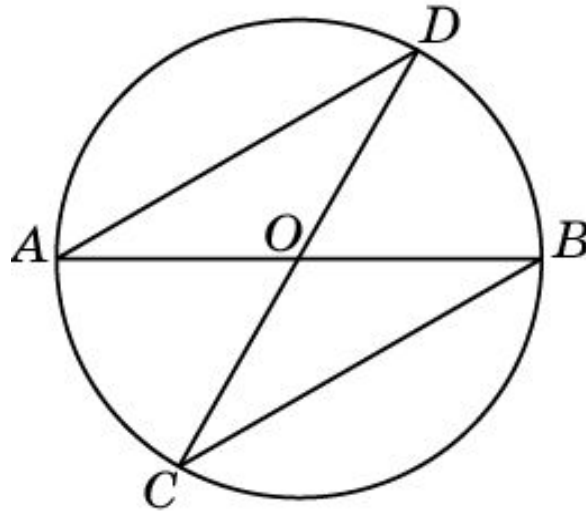
На рисунке изображена фигура, называемая **кольцом**. Сформулируйте определение этой фигуры.



**Ответ:** Кольцом называется фигура, состоящая из всех точек плоскости, удаленных от данной точки на расстояние, не превосходящее одного данного расстояния и большее или равное другому данного расстояния.

## Упражнение 13

Отрезки  $AB$  и  $CD$  - диаметры окружности с центром  $O$ . Найдите периметр треугольника  $AOD$ , если известно, что  $CB = 13$  см,  $AB = 16$  см.



Ответ: 29 см.

## Упражнение 14

Какую фигуру образуют центры окружностей данного радиуса, проходящих через данную точку?

Ответ: Окружность.

## Упражнение 15

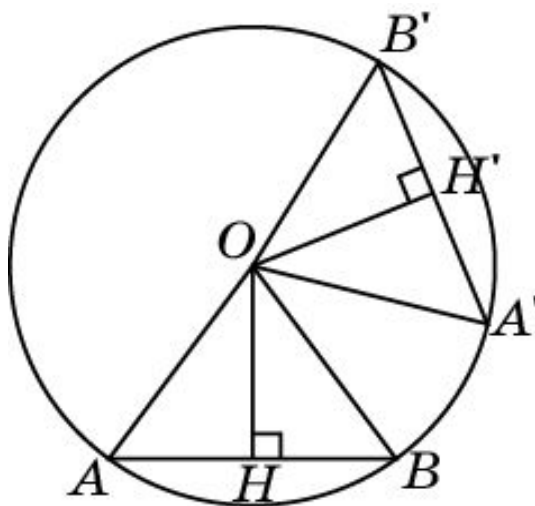
Какую фигуру образуют центры всех окружностей, проходящих через две данные точки?

**Ответ:** Серединный перпендикуляр к отрезку, соединяющему данные точки.



## Упражнение 16

Верно ли следующее утверждение: «Равные хорды окружности одинаково удалены от ее центра»?



**Ответ:** Да. Пусть  $AB = A'B'$ . Треугольники  $AOB$  и  $A'OB'$  равны. Следовательно, равны и их высоты:  $OH = OH'$ .

## Упражнение 17

В окружности на равном расстоянии от центра проведены хорды  $AB$  и  $CD$ . Чему равна хорда  $AB$ , если хорда  $CD$  равна 8 см?

Ответ: 8 см.

## Упражнение 18

В окружности проведены две равные хорды, одна из которых удалена от центра на 2 см. На каком расстоянии от центра находится другая хорда?

Ответ: 2 см.

## Упражнение 19

Найдите внутри окружности точку, через которую можно провести бесконечно много равных хорд.

**Ответ:** Центр окружности.

## Упражнение 20

Какой длины должны быть две хорды окружности радиуса  $R$ , чтобы при любом их положении они пересекались?

Ответ:  $2R$ .