

## Окружность. Определение, взаимное расположение прямой и окружности

**Окружностью** называется геометрическая фигура, состоящая из всех точек плоскости, расположенных на заданном (одинаковом) расстоянии от данной точки.

Данная точка называется **центром** окружности, а отрезок, соединяющий центр с какой-либо точкой окружности, – **радиусом** окружности (рис. 1). Все радиусы имеют одинаковую длину.

Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется **хордой**. Хорда, проходящая через центр окружности, называется **диаметром**. На рисунке 2 отрезки  $AB$ ,  $DE$ ,  $EC$ ,  $MN$  – хорды окружности, отрезок  $AB$  – диаметр окружности.

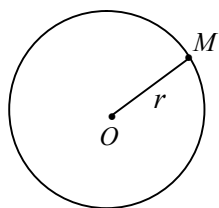


Рис. 1

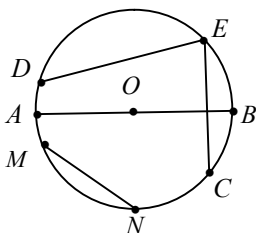


Рис. 2

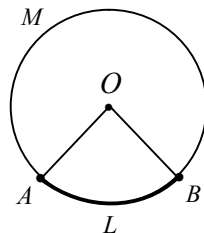


Рис. 3

Диаметр – самая большая хорда, любой диаметр – хорда, но не всякая хорда является диаметром.

Диаметр в два раза больше ее радиуса. Центр окружности является серединой любого диаметра.

Если на окружности отметить две точки, то они разделяют её на две части, каждая из которых называется дугой, т.е. **дуга** – часть окружности, расположенная между двумя точками этой окружности.

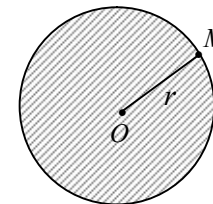
Чтобы различать эти дуги, на каждой из них отмечают промежуточную точку. Когда ясно, о какой из двух дуг идёт речь, используется обозначение без промежуточной точки. Обозначаются дуги так:  $\cup ALB$ ,  $\cup AMB$ ,  $\cup AB$  (рис. 3).

Дуга называется **полуокружностью**, если отрезок, соединяющий её концы, является диаметром окружности. На рисунке 2 дуга  $ANB$  – полуокружность.

Для изображения окружности на чертеже пользуются **циркулем**. Чтобы провести окружность на местности, можно воспользоваться веревкой.

Часть плоскости, ограниченная окружностью, называется **кругом** (рис. 4).

Рис. 4



Возможны три случая взаимного расположения прямой и окружности в зависимости от соотношения между  $d$  – **расстоянием от центра окружности до прямой** и  $r$  – **радиусом окружности**: прямая и окружность имеют одну или две общие точки и не имеют ни одной общей точки.

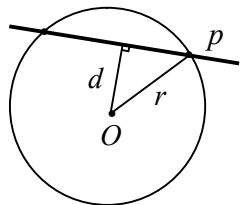
**1 случай:**  $d < r$  (рис. 5). Если расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности, то прямая и окружность имеют две общие точки (*пересекаются в двух точках*).

В этом случае прямая называется секущей по отношению к окружности. **Секущая** – это прямая, имеющая с окружностью две общие точки, или **секущая** – это прямая, пересекающая окружность в двух точках.

**2 случай:**  $d = r$  (рис. 6). Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая и окружность имеют только одну в одной точке общую точку (*касаются*).

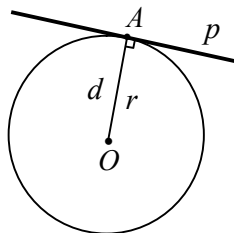
В этом случае прямая называется касательной к окружности. Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется **касательной к окружности**, а их общая точка называется **точкой касания** прямой и окружности.

**3 случай:**  $d > r$  (рис. 7). Если расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности, то прямая и окружность не имеют общих точек (*не пересекаются*).



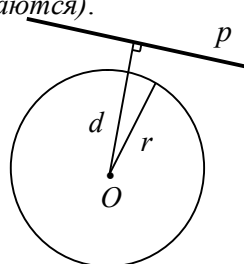
$d < r$   
 $p$  – секущая

**Рис. 5**



$d = r$   
 $p$  – касательная  
 $A$  – точка касания

**Рис. 6**



$d > r$

**Рис. 7**