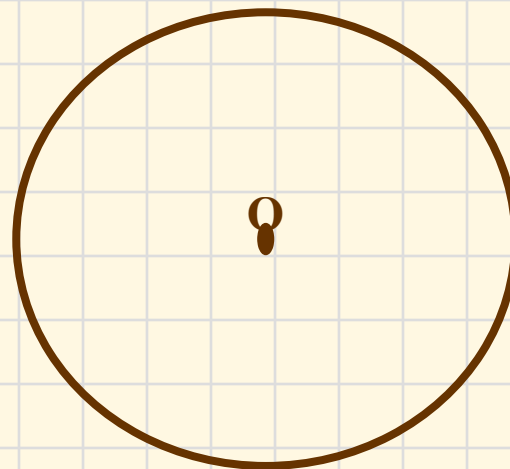
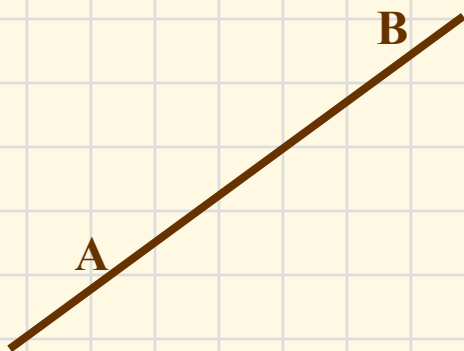


# ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ

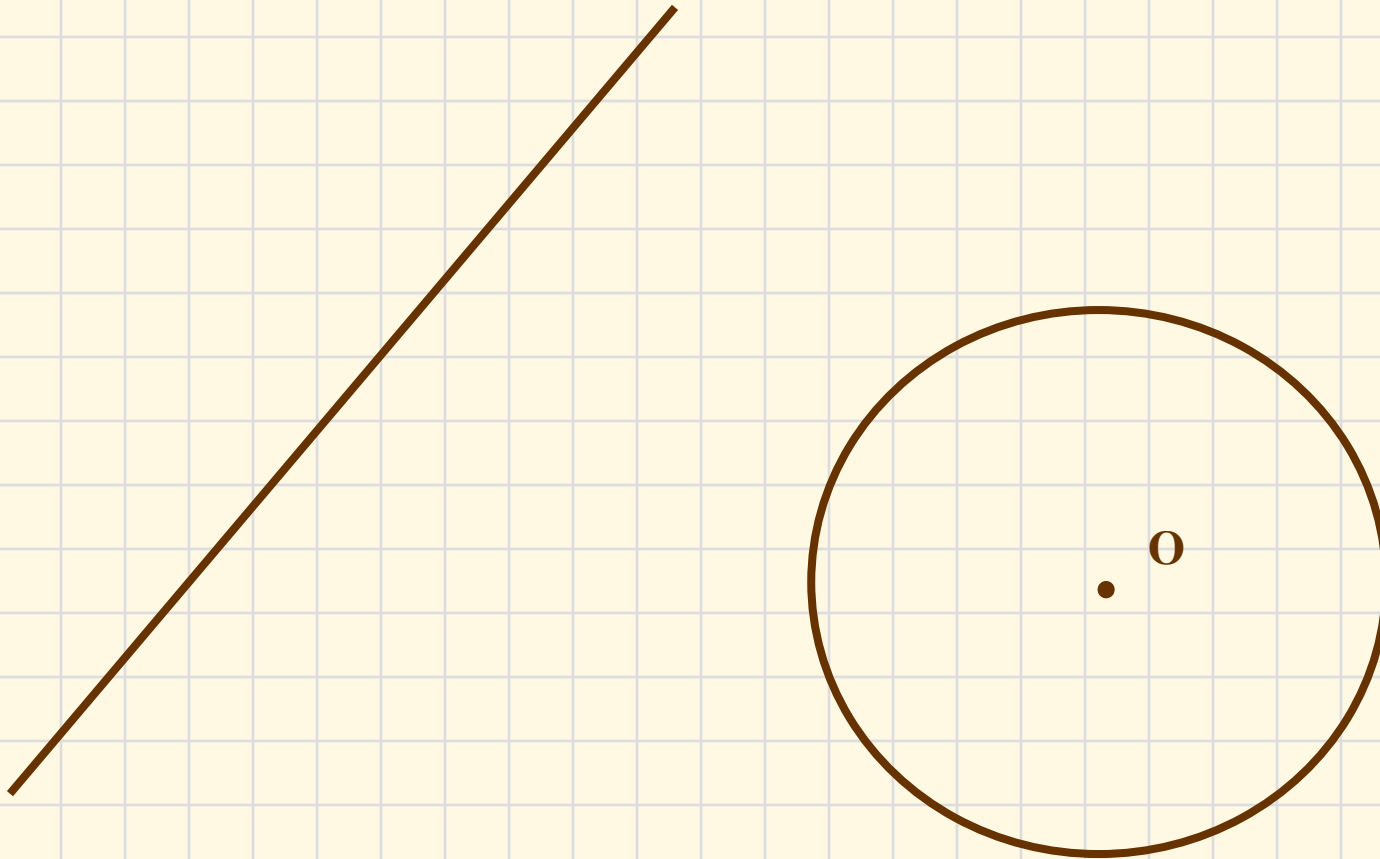


Демонстрационный материал

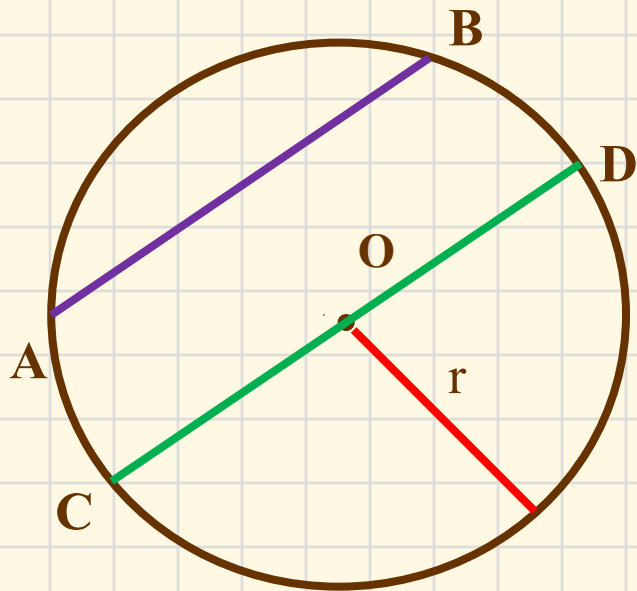
Л.А.Атанасян «ГЕОМЕТРИЯ 8 класс»

# Прямая и окружность

Сколько общих точек могут иметь  
прямая и окружность?



# Элементы окружности



*Окружность* ( $O, r$ )

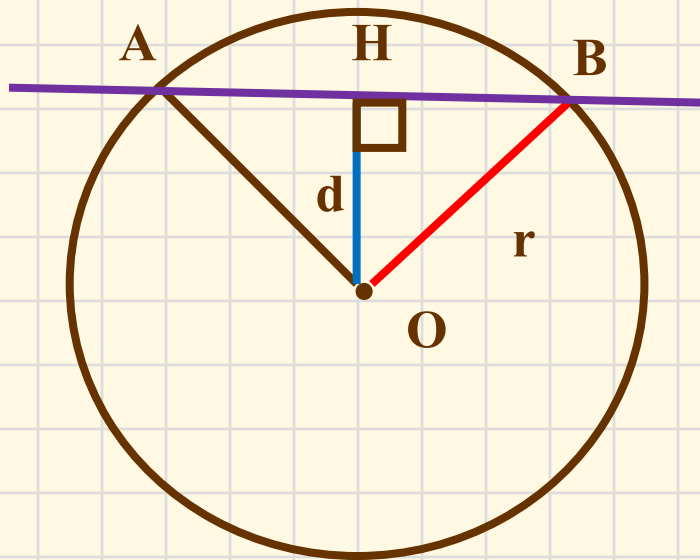
**r** – радиус

**AB** – хорда

**CD** - диаметр

# Взаимное расположение прямой и окружности

## Первый случай:



$$d < r$$

две общие точки  
AB – секущая

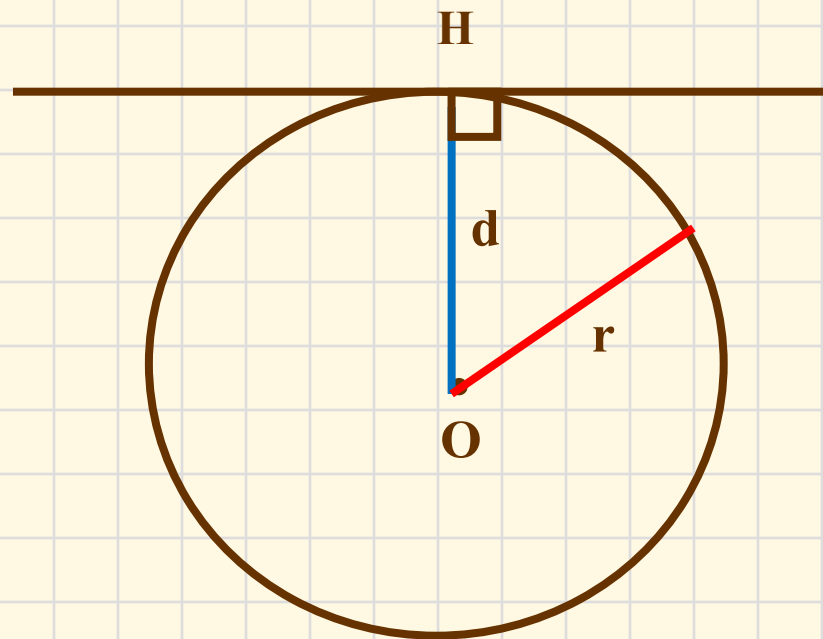
**d** – расстояние от центра окружности до прямой

# Взаимное расположение прямой и окружности

## Второй случай:

$$d = r$$

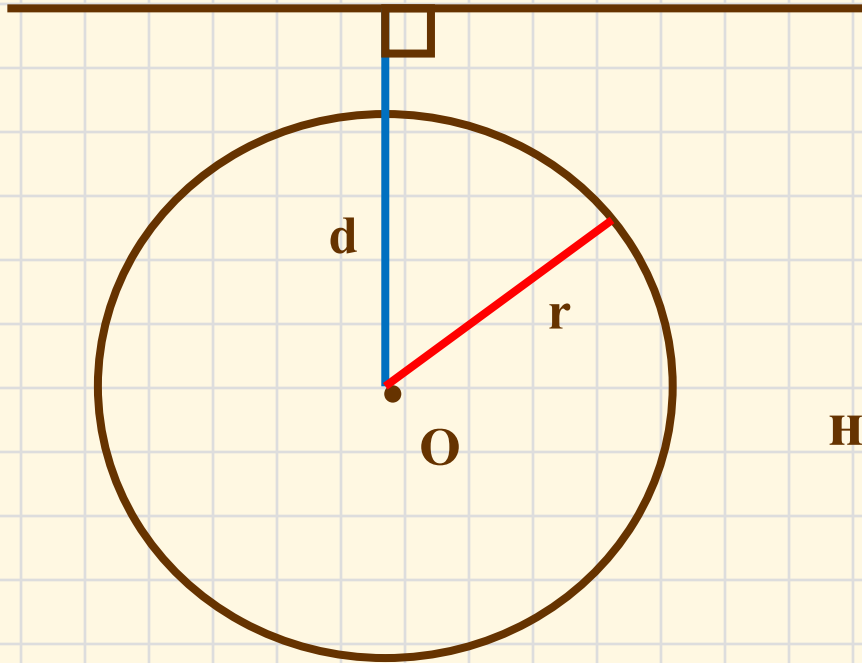
одна общая точка



**d** – расстояние от центра окружности до прямой

# Взаимное расположение прямой и окружности

Третий случай:

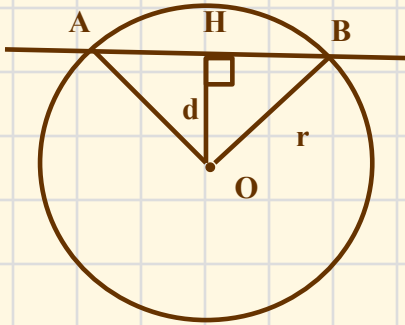


$$d > r$$

не имеют общих точек

**d** – расстояние от центра окружности до прямой

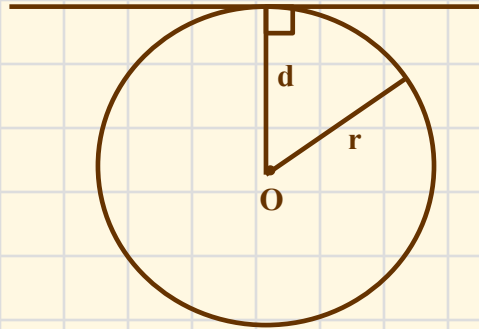
# Взаимное расположение прямой и окружности



$$d < r$$

две общие  
точки

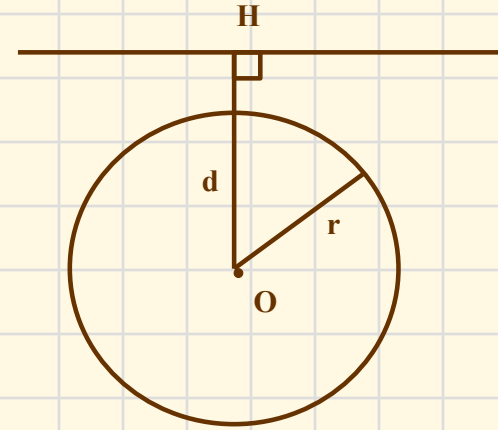
Если расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности, то прямая и окружность имеют две общие точки.



$$d = r$$

одна общая  
точка

Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая и окружность имеют только одну общую точку.



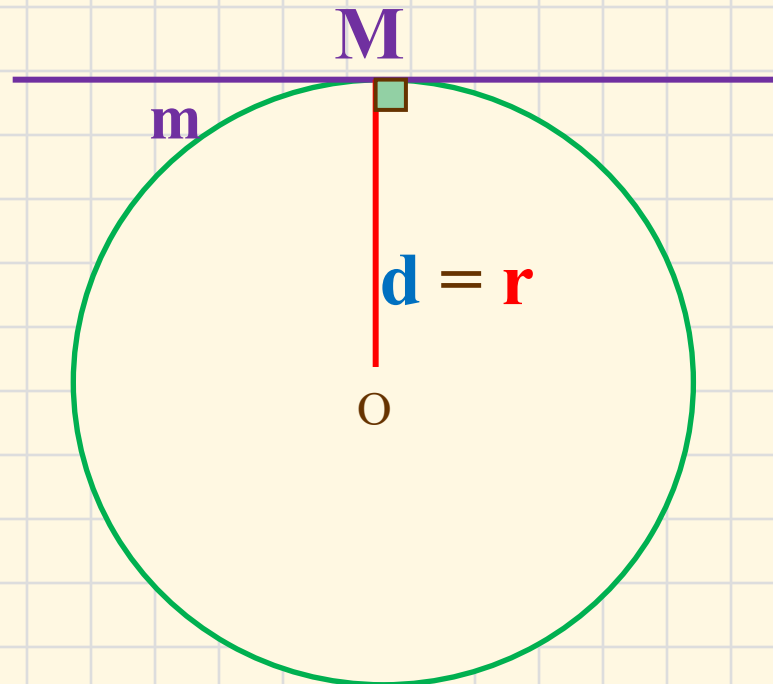
$$d > r$$

не имеют  
общих точек

Если расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности, то прямая и окружность не имеют общих точек.

# Касательная к окружности

**Определение:** Прямая  $t$ , имеющая с окружностью только одну общую точку  $M$ , называется **касательной** к окружности, а их общая точка называется **точкой касания** прямой и окружности.





# Задание

*Каково взаимное расположение прямой и окружности, если:*

- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| • $r = 3,9$ см, $d = 2$ см  | • пересекаются (2 общие точки) |
| • $r = 7$ см, $d = 6,8$ см  | • пересекаются (2 общие точки) |
| • $r = 4,12$ м, $d = 4,2$ м | • общих точек нет              |
| • $r = 8$ см, $d = 0,6$ дм  | • пересекаются (2 общие точки) |
| • $r = 5$ см, $d = 50$ мм   | • касаются (1 общая точка)     |

# Свойство касательной:

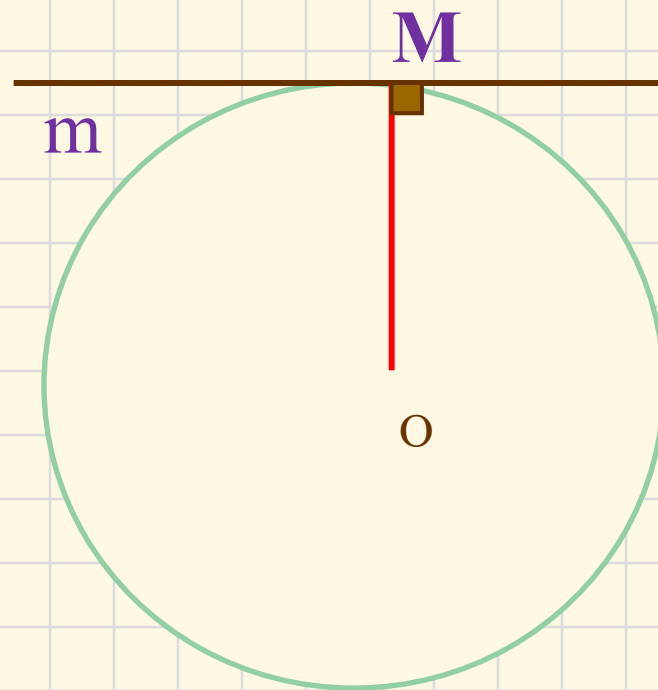
*Касательная к окружности  
перпендикулярна к радиусу, проведенному в  
точку касания.*

$m$  – касательная к  
окружности с  
центром  $O$

$M$  – точка касания

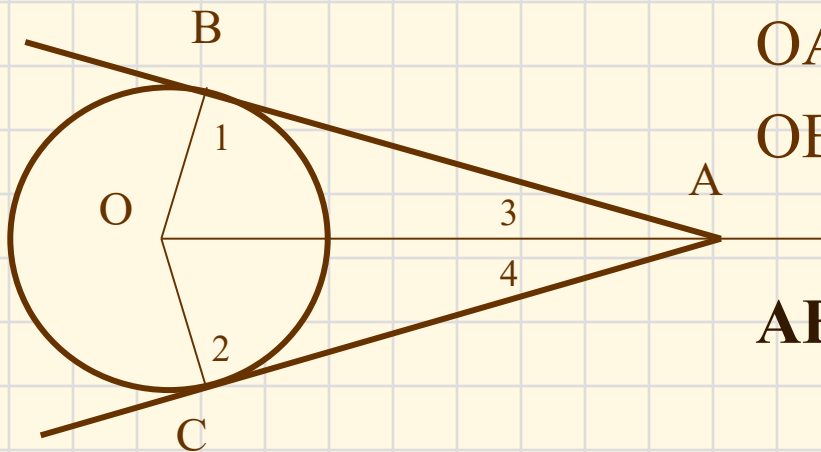
$OM=r$  - радиус

$$m \perp OM$$



# Свойство касательных, проходящих через одну точку:

*Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.*



▼ По свойству касательной  
 $\angle 1 = 90^\circ, \angle 2 = 90^\circ$ .

$\triangle ABO, \triangle ACO$  – прямоугольные  
 $\triangle ABO = \triangle ACO$  – по гипотенузе  
и катету:

OA – общая,

OB=OC – радиусы

**AB=AC**

и

**$\angle 3 = \angle 4$**



# Признак касательной:

Если прямая проходит через конец радиуса, лежащий на окружности, и перпендикулярна радиусу, то она является касательной.

окружность с центром  $O$   
радиуса  $OM$

$m$  – прямая, которая проходит  
через точку  $M$

и  $m \perp OM$

$m$  – касательная

