

# Взаимное расположение прямой и окружности



**ЛАДАНОВА И.В.**  
**МКОУ «ВЕРХ-ЖИЛИНСКАЯ ООШ»**

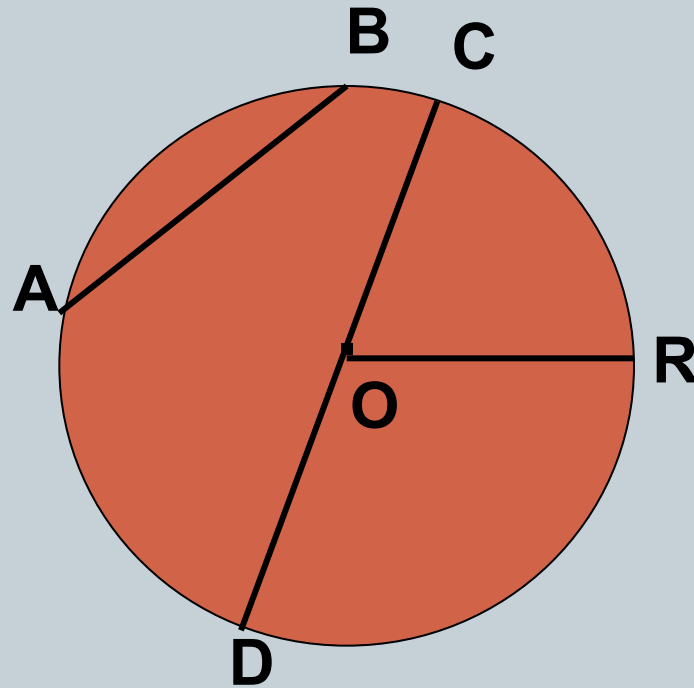
# Взаимное расположение прямой и окружности



OR – радиус

CD – диаметр

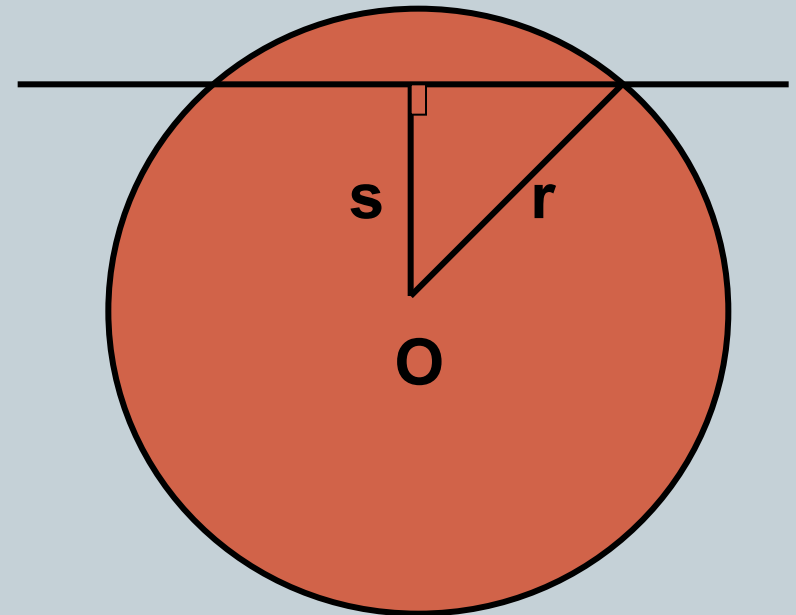
AB - хорда



## Дано:



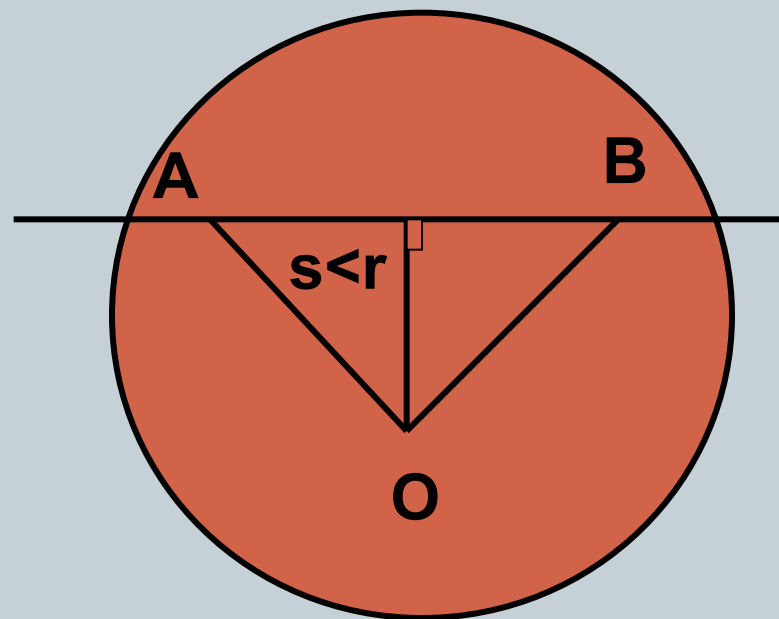
- Окружность с центром в точке **O** радиуса **r**
- Прямая, которая не проходит через центр **O**
- Расстояние от центра окружности до прямой обозначим буквой **s**



## Возможны три случая:

### ● 1) $s < r$

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

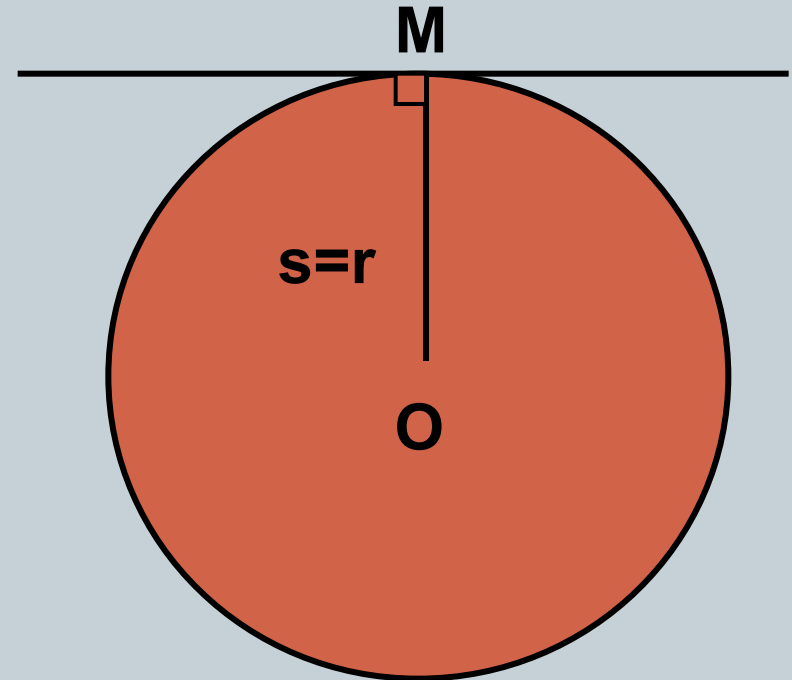


Прямая  $AB$  называется *секущей* по отношению к окружности.

## *Возможны три случая:*

### ● 2) $s=r$

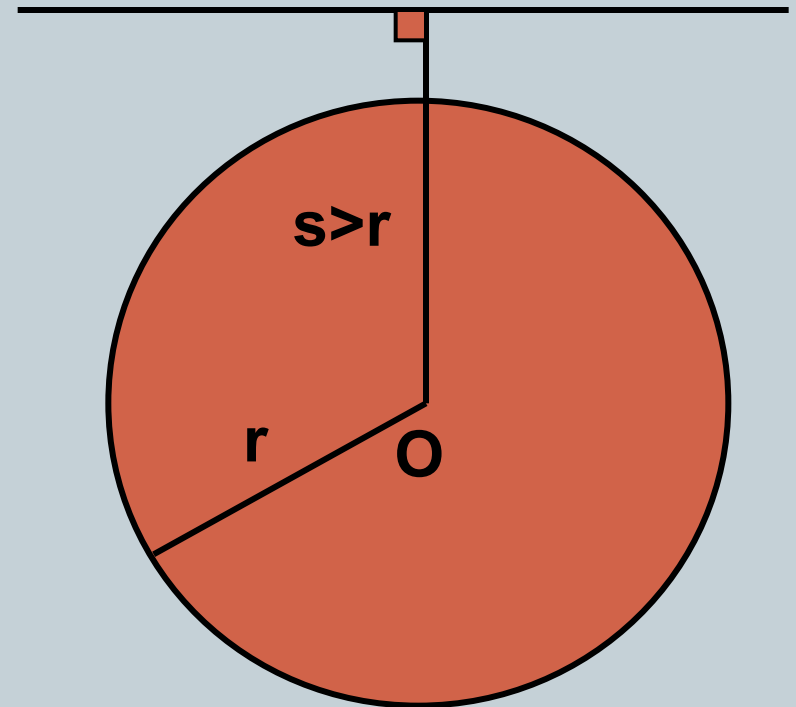
- Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая и окружность имеют только одну общую точку.



## Возможны три случая:

### ● 3) $s > r$

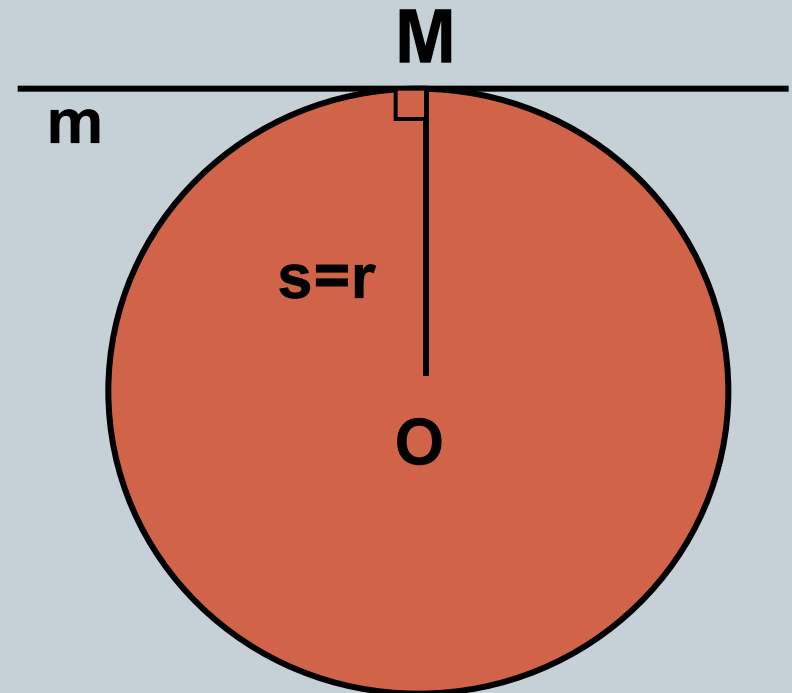
- Если расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности, то прямая и окружность не имеют общих точек.



# Касательная к окружности

## Определение:

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



# Выясните взаимное расположение прямой и окружности, если:

- $r = 15 \text{ см}, s = 11 \text{ см}$
- $r = 6 \text{ см}, s = 5,2 \text{ см}$
- $r = 3,2 \text{ м}, s = 4,7 \text{ м}$
- $r = 7 \text{ см}, s = 0,5 \text{ дм}$
- $r = 4 \text{ см}, s = 40 \text{ мм}$

- прямая – секущая
- прямая – секущая
- общих точек нет
- прямая – секущая
- прямая - касательная



# Решите № 633.

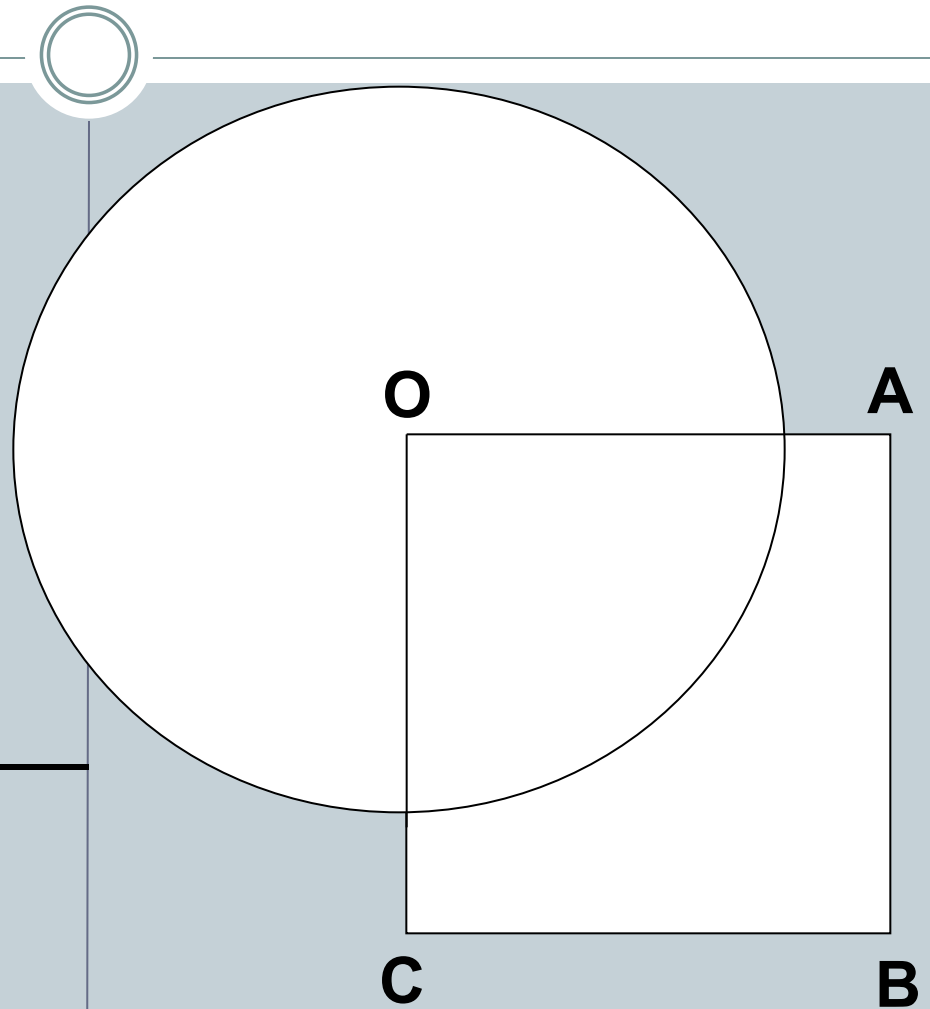
Дано:

- $OABC$ -квадрат
- $AB = 6$  см
- Окружность с центром  $O$  радиуса  $5$  см

Найти:

секущие из прямых  $OA$ ,  
 $AB$ ,  $BC$ ,  $AC$

---



# СВОЙСТВО КАСАТЕЛЬНОЙ:

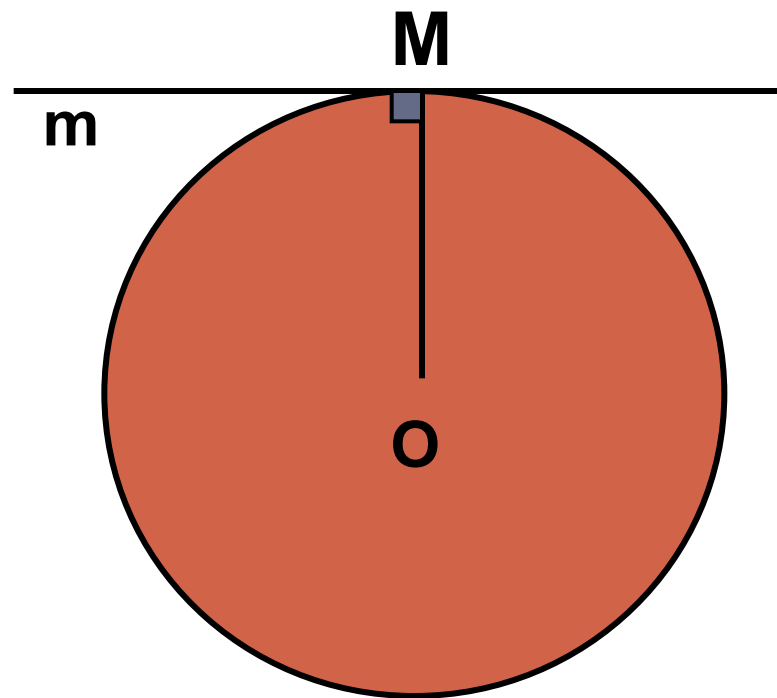
*Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.*

**$t$**  – касательная к  
окружности с  
центром  **$O$**

**$M$**  – точка касания

**$OM$**  - радиус

$$t \perp OM$$



# Признак касательной:

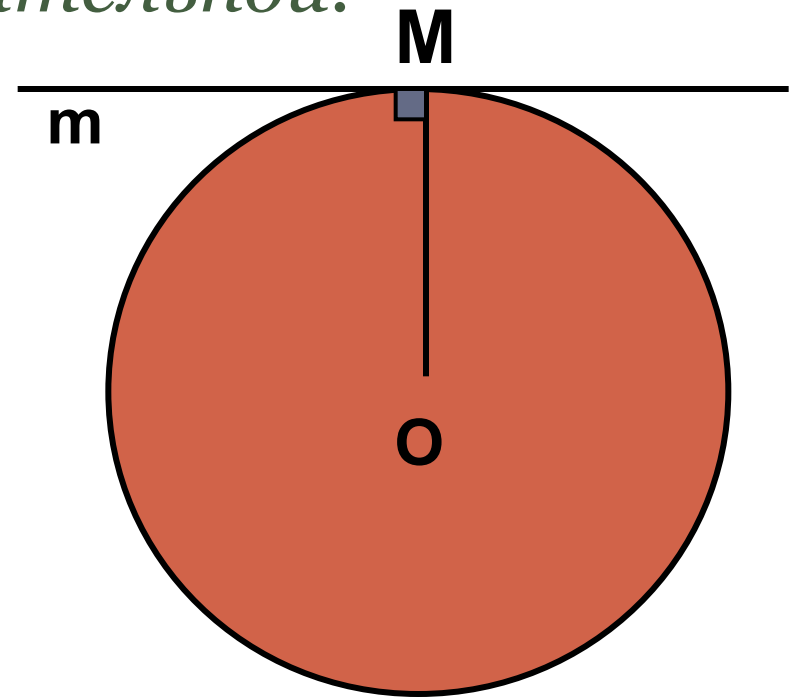


Если прямая проходит через конец радиуса, лежащий на окружности, и перпендикулярна радиусу, то она является касательной.

окружность с центром **O**  
радиуса **OM**

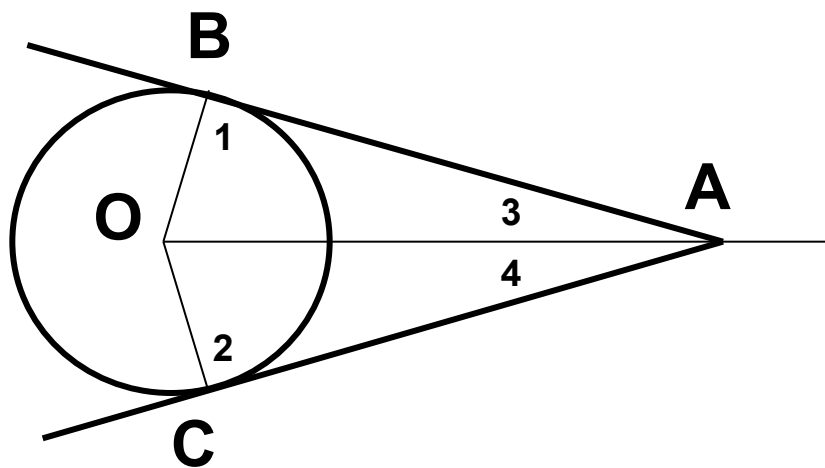
**m** – прямая, которая  
проходит через точку **M**  
и  $m \perp OM$

**m** – касательная



# 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



$$\angle 3 = \angle 4$$