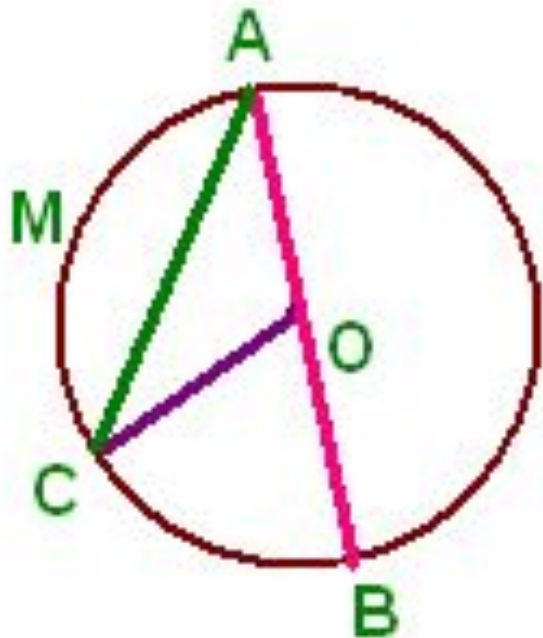


*Касательная к окружности*

# Определение окружности, ее основных элементов

Окружность – геометрическая фигура, состоящая из всех точек плоскости, расположенных на заданном расстоянии от данной точки.



Дайте определение

- диаметра,
- радиуса,
- хорды

Найдите их на рисунке.

Назовите формулу, связывающую радиус и диаметр окружности.

$CO = 3,7$  м. Найти  $AB$

## Свойство диаметра окружности

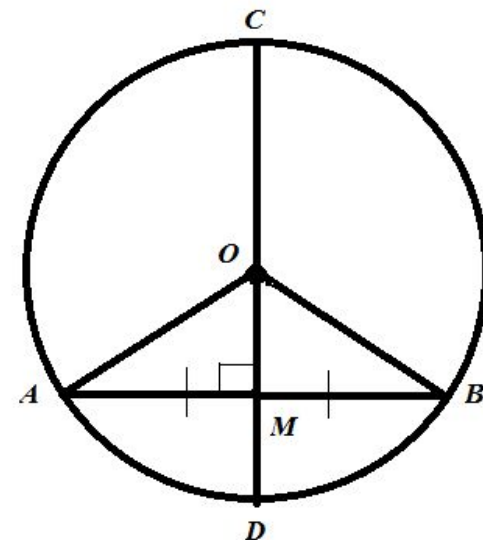
**Диаметр окружности, перпендикулярный хорде, делит эту хорду пополам.**

Дано: окружность,  $CD \perp AB$

Доказать:  $M$  – середина  $AB$

Доказательство:

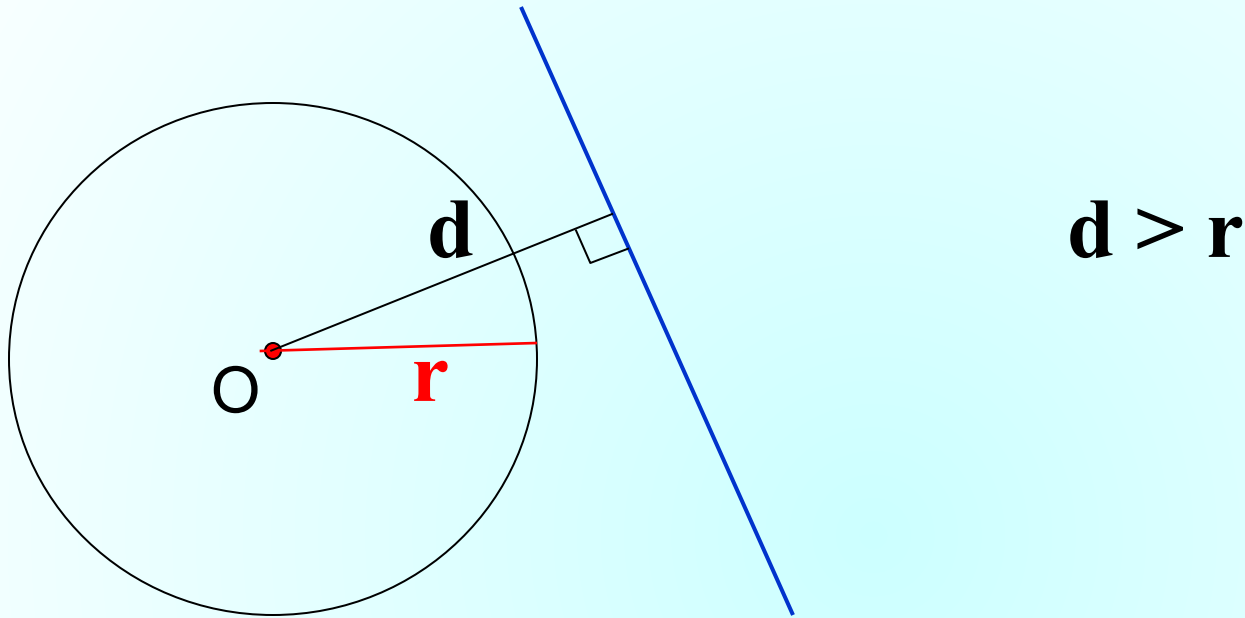
1. Проведем радиусы  $OA$  и  $OB$ .
2. Треугольник  $AOB$  равнобедренный.
3.  $OM$  – высота проведенная к основанию,  $OM$  – медиана.



**Обратная теорема.**

**Диаметр окружности, делящий хорду, отличную от диаметра, пополам, перпендикулярен этой хорде.**

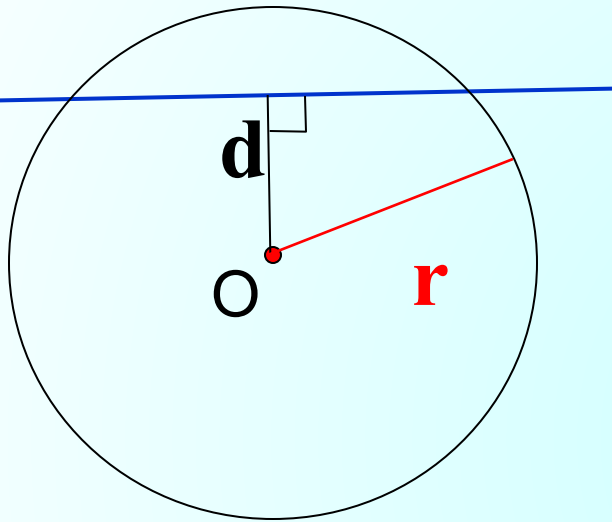
## Взаимное расположение прямой и окружности



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

**Окружность и прямая не имеют общих точек**

## Взаимное расположение прямой и окружности

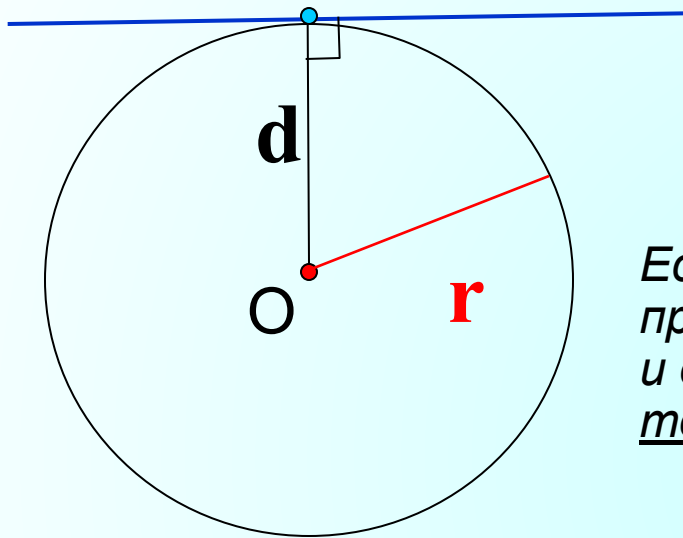


$$d < r$$

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

**Окружность и прямая имеют две общие точки. Прямая называется **секущей** по отношению к окружности.**

## Взаимное расположение прямой и окружности



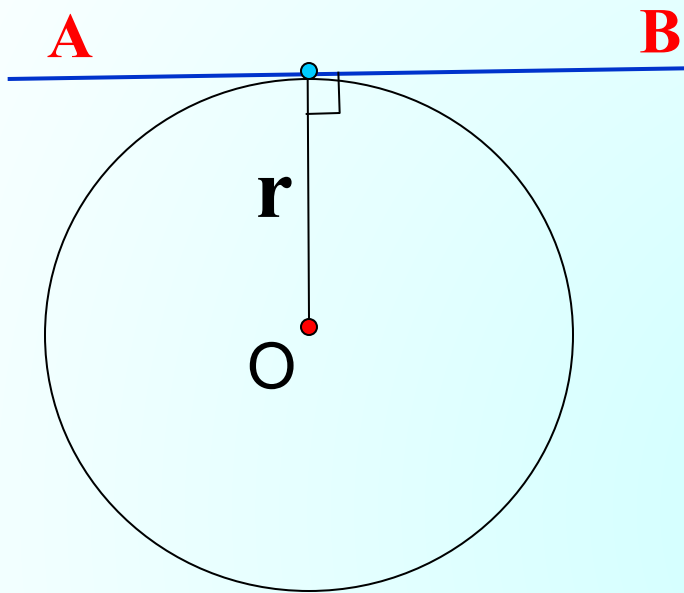
$$d = r$$

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

Окружность и прямая имеют одну общую точку.  
Прямая называется **касательной** по отношению к окружности.

**Определение.** Прямую, имеющую с окружностью одну общую точку, называют касательной к окружности.

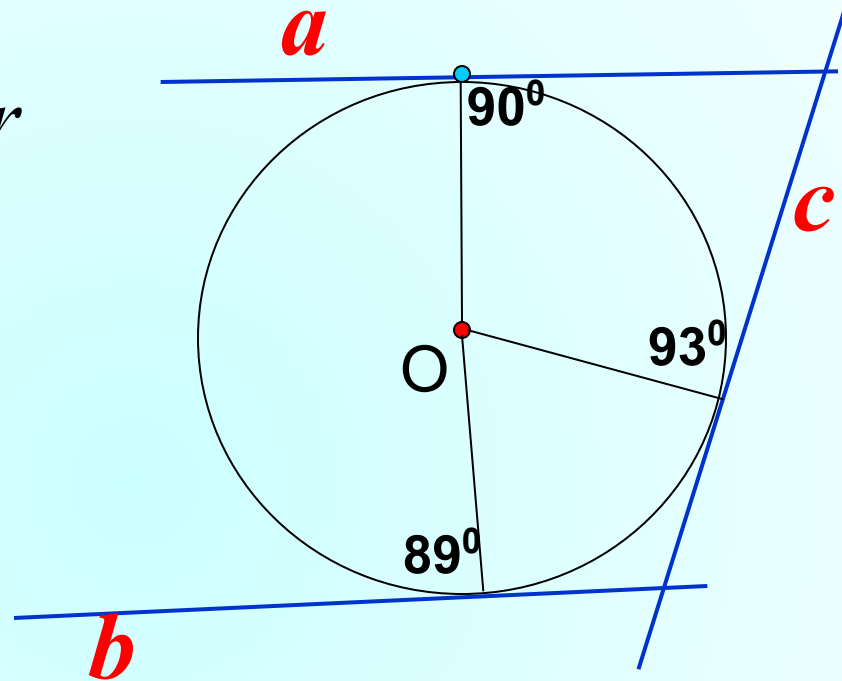
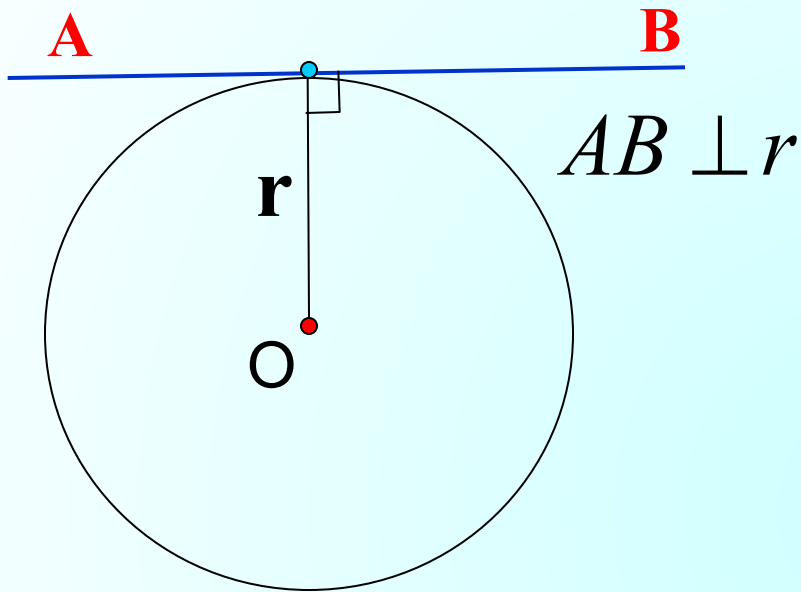
## Свойство касательной.



$$AB \perp r$$

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

## Признак касательной

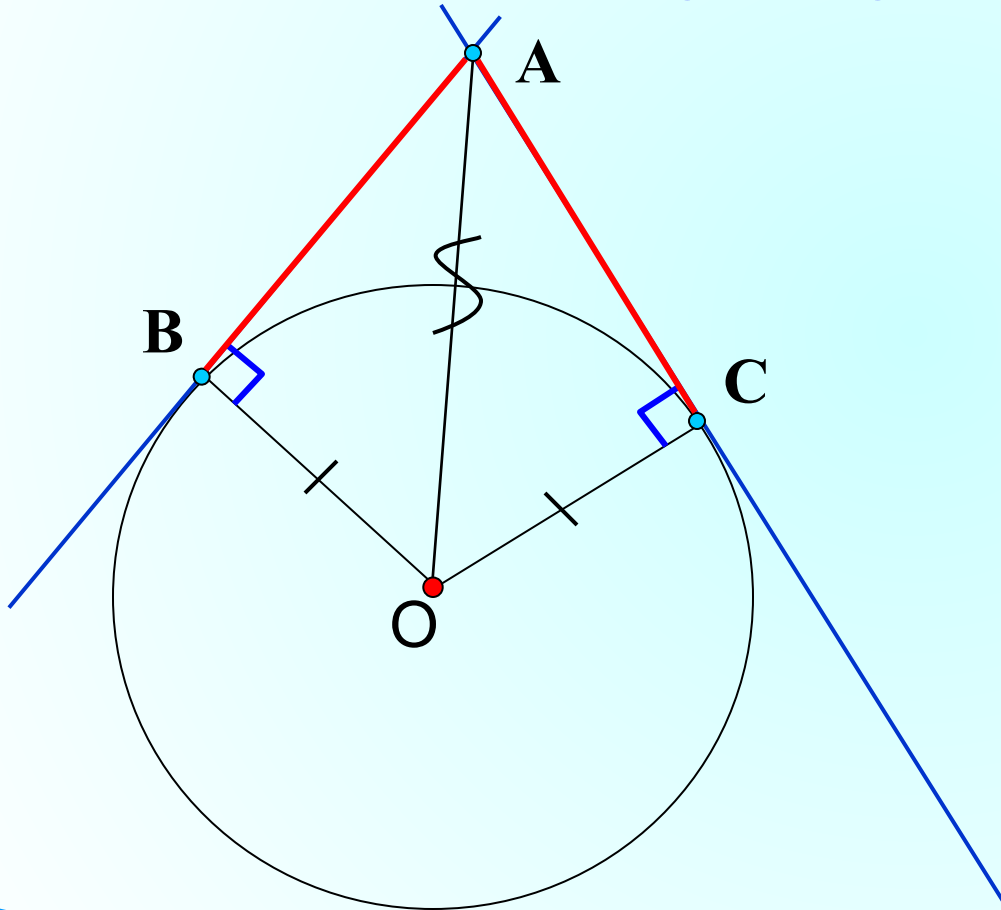


**Если прямая, проходящая через точку окружности, перпендикулярна радиусу, проведенному в эту точку, то эта прямая является касательной к данной окружности.**



## Свойство отрезков касательных

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



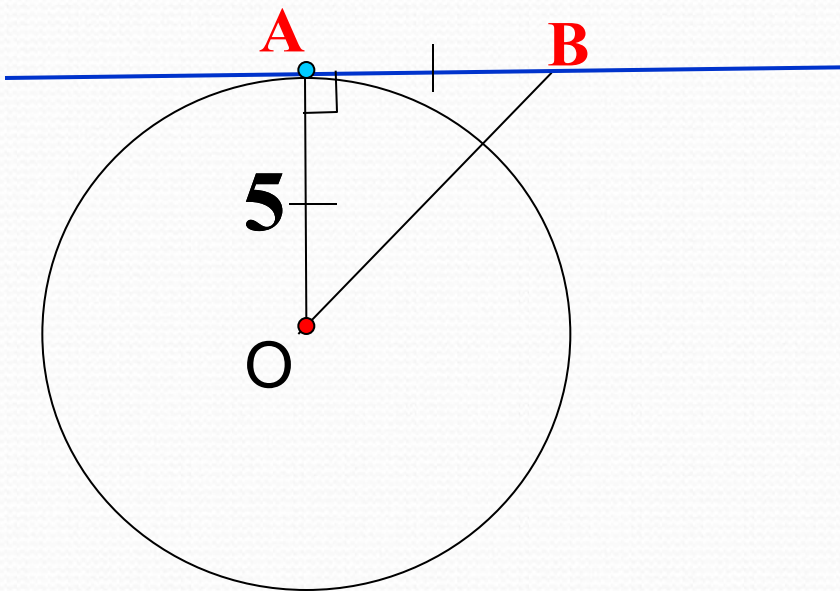
$$AB = AC$$

$$\angle BAO = \angle CAO$$

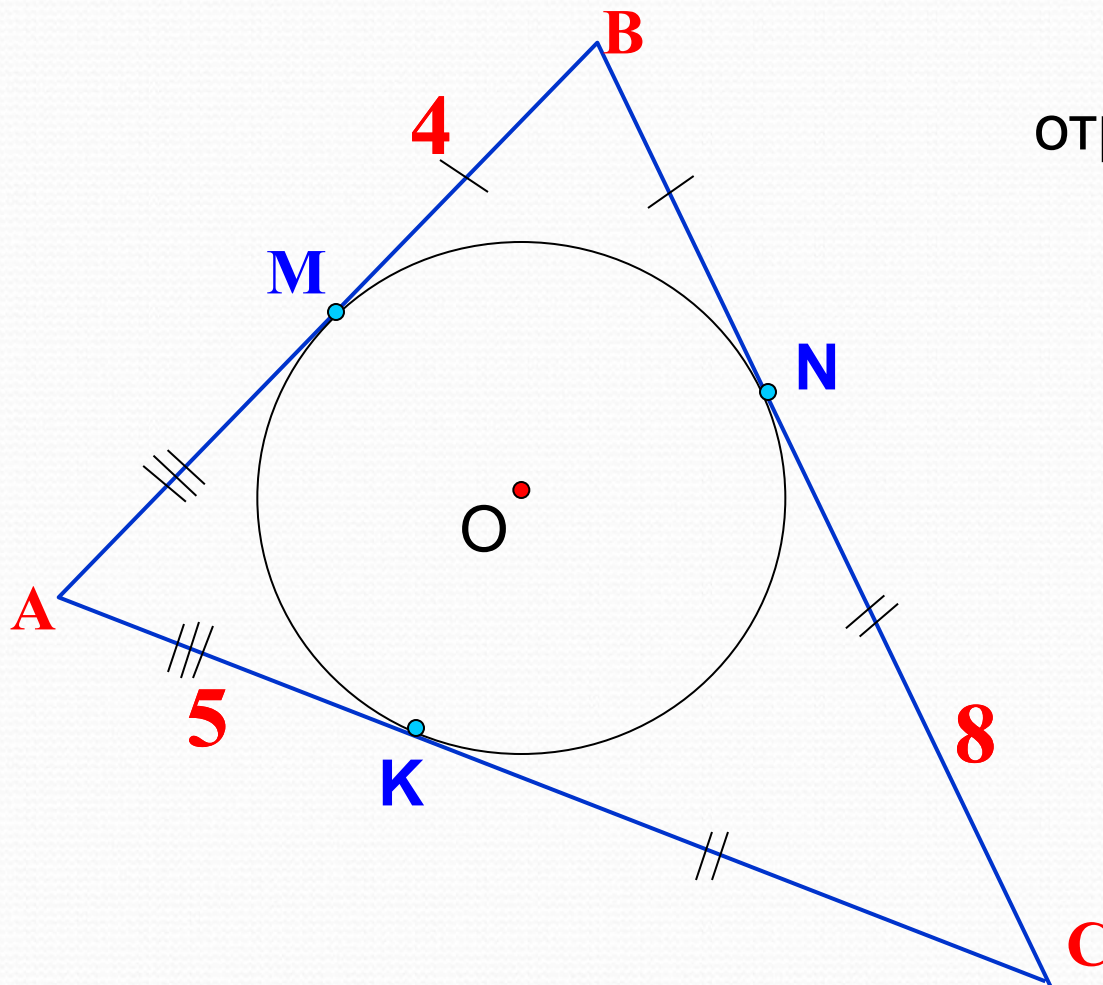
**Блиц-опрос**

AB – касательная.

*AB  $\perp$  OK, по свойству касательной*



**Блиц-опрос** М, N, K – точки касания. Найти  $P_{ABC}$



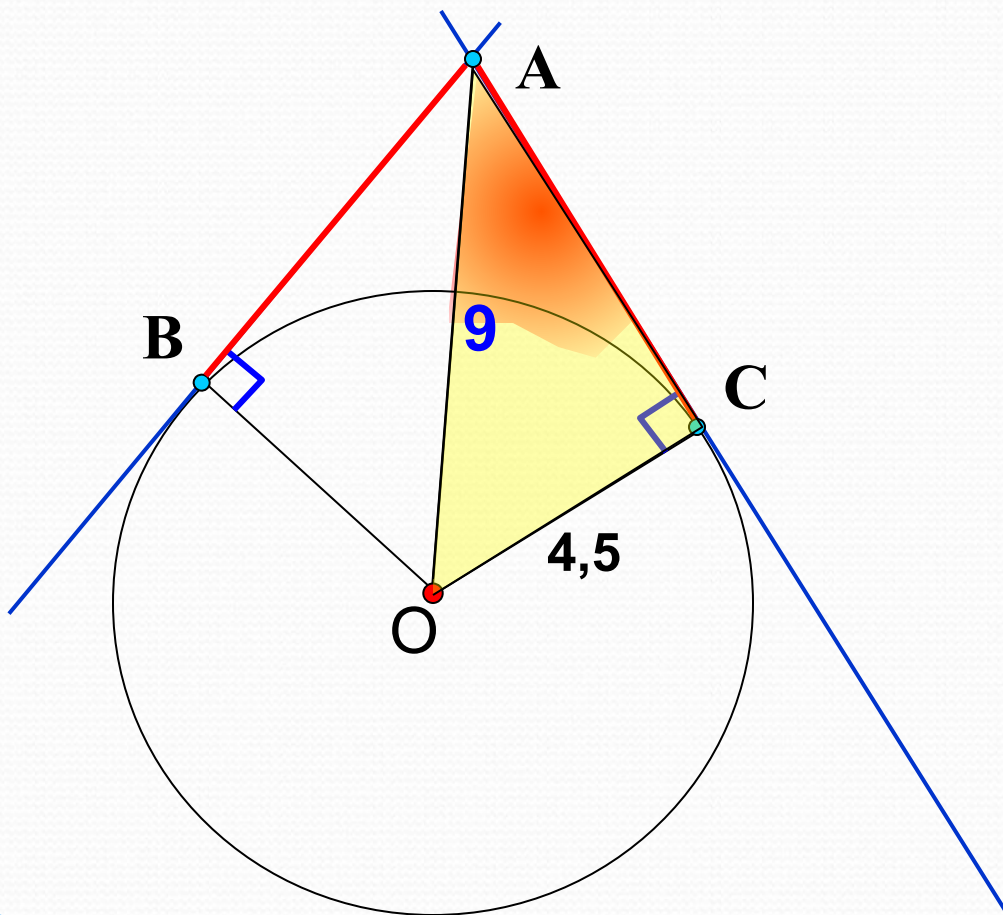
отрезки касательных

$$BM =$$

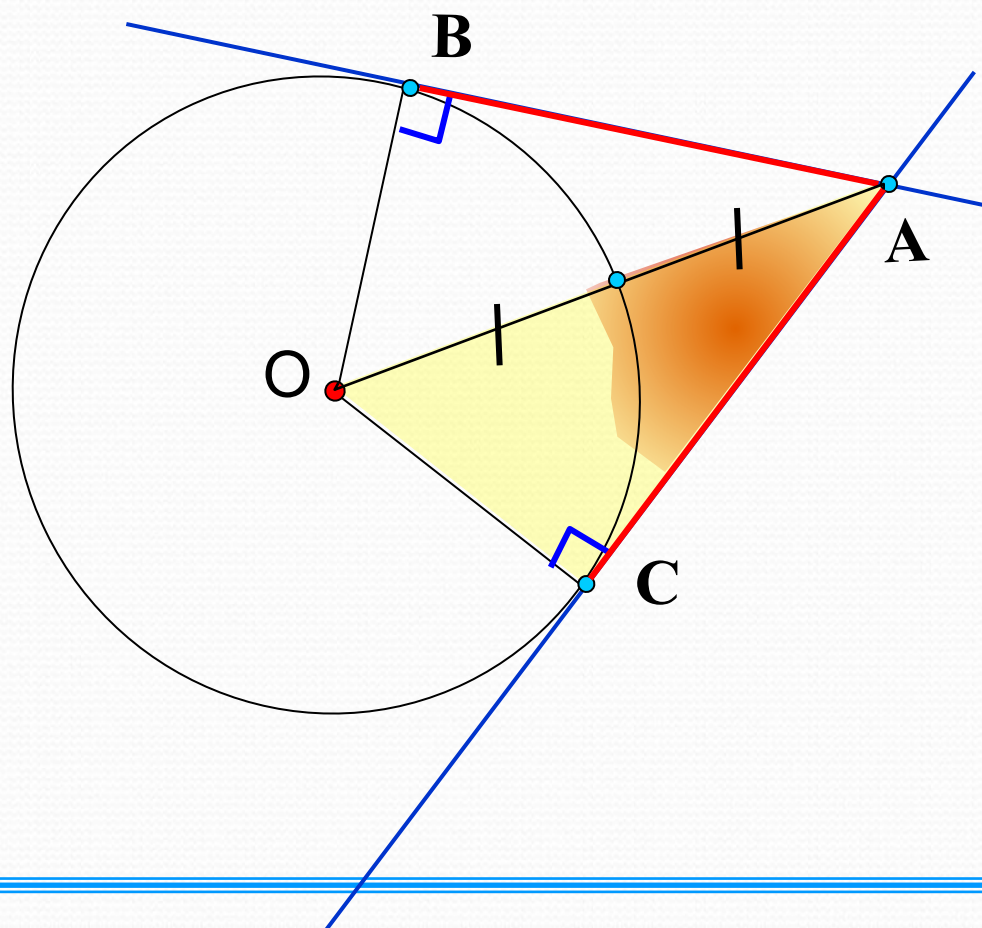
$$BN = CN$$

$$AM = AK$$

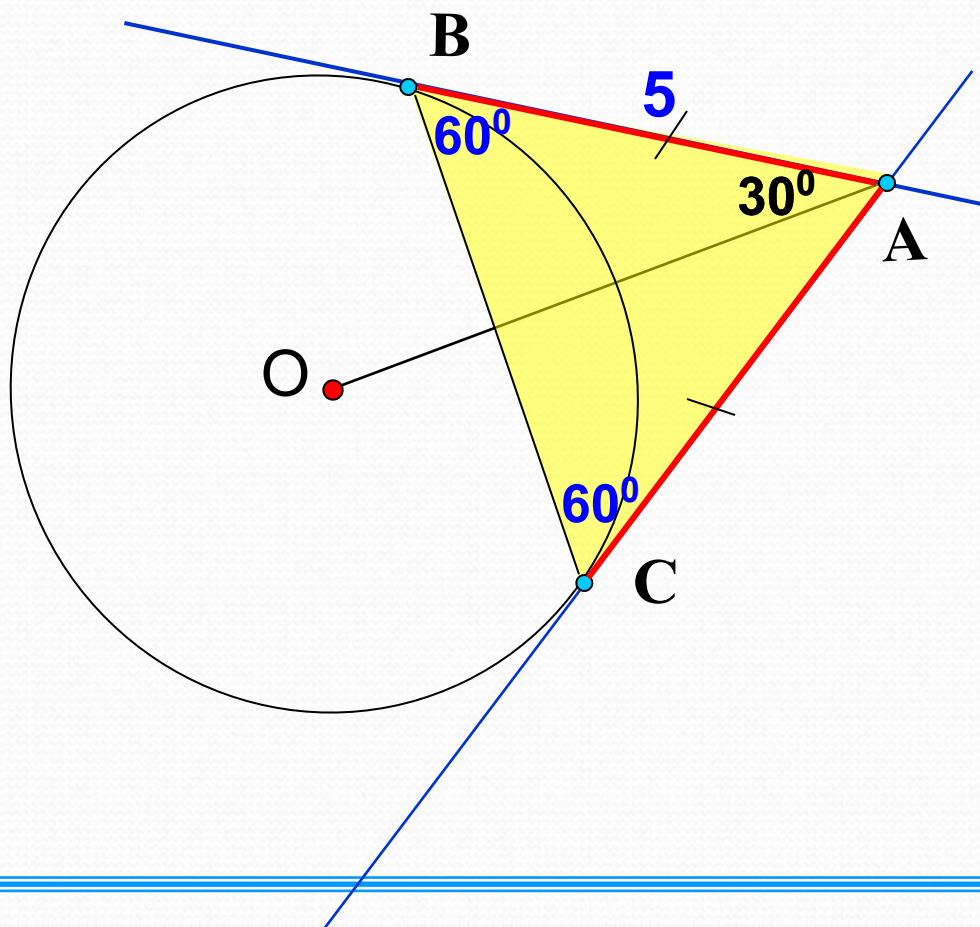
Даны окружность с центром  $O$  радиуса  $4,5$  см и точка  $A$ .  
Через точку  $A$  проведены две касательные к окружности.  
Найдите угол между ними, если  $OA=9$  см.



Отрезки  $AB$  и  $AC$  являются отрезками касательных к окружности с центром  $O$ , проведенными из точки  $A$ . Найдите угол  $BAC$ , если середина отрезка  $AO$  лежит на окружности.



Прямые  $AB$  и  $AC$  касаются окружности с центром  $O$  в точках  $B$  и  $C$ . Найдите  $BC$ , если  $\angle OAB = 30^\circ$ ,  $AB = 5$  см.



Через концы хорды  $AB$ , равной радиусу окружности, проведены две касательные, пересекающиеся в точке  $C$ . Найдите угол  $ACB$ .

