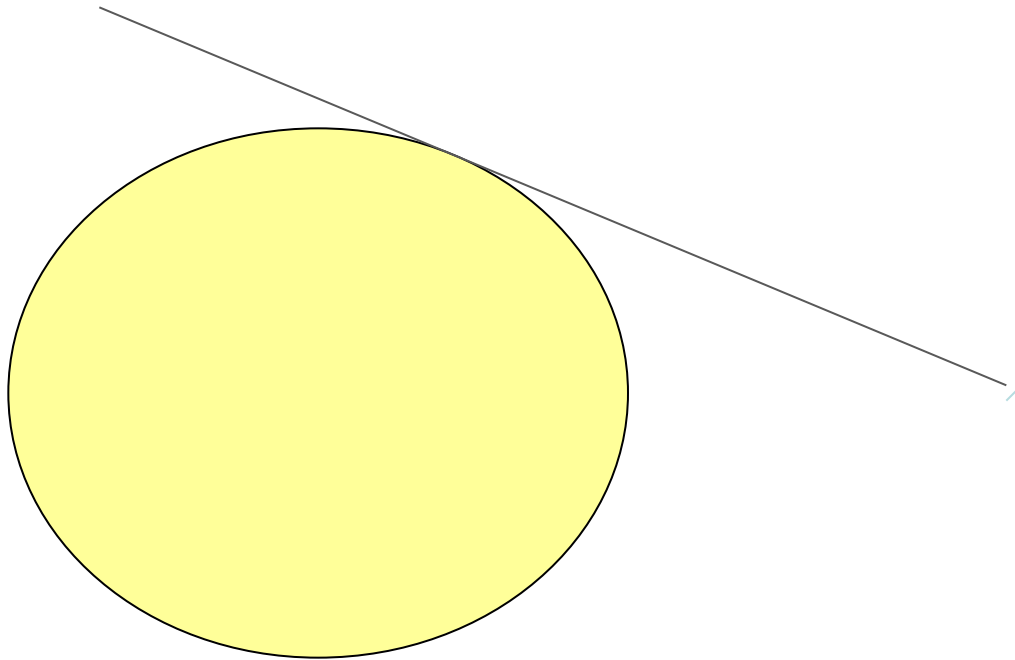


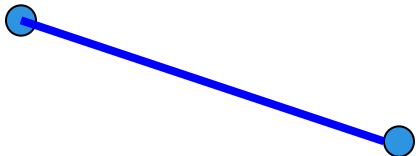
# Касательная к окружности



# Повторение

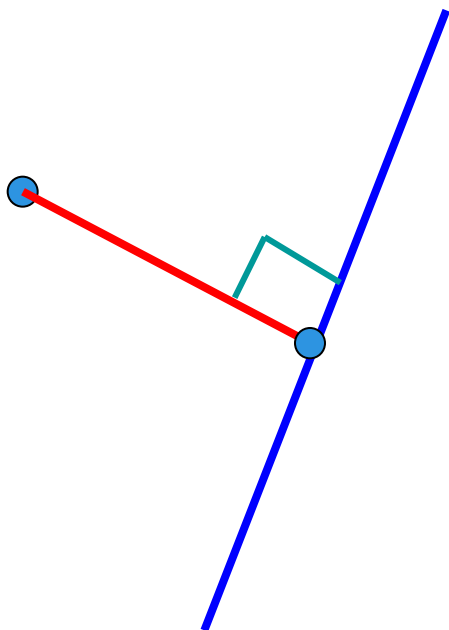
Расстояние между двумя точками-

*длина отрезка, соединяющего эти точки*

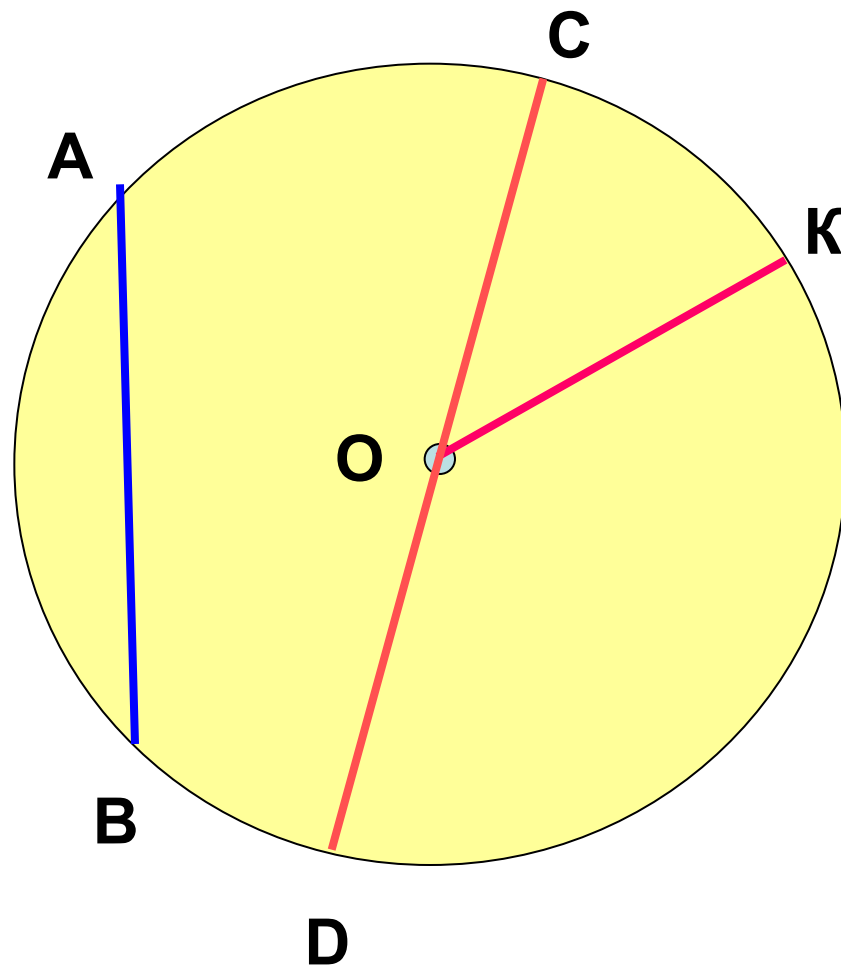


Расстояние от данной точки до прямой-

*длина перпендикуляра, проведённого из точки к прямой*



# Окружность



# Теоретический тест.

1

Среди следующих утверждений укажите истинные.

***Окружность и прямая имеют две общих точки, если:***

1. расстояние от центра окружности до прямой не превосходит радиуса окружности;
2. расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности;
3. расстояние от окружности до прямой меньше радиуса окружности;



# Теоретический тест.

2

*Окружность и прямая имеют одну общую точку, если:*



# Теоретический тест.

3

Истинно или ложно?

- ❖ Прямая является секущей по отношению к окружности, если она имеет с окружностью общие точки.
- ❖ Прямая является секущей по отношению к окружности, если она пересекает окружность в двух точках.
- ❖ Прямая является секущей по отношению к окружности, если расстояние от центра окружности до данной прямой не больше радиуса.



# Теоретический тест.

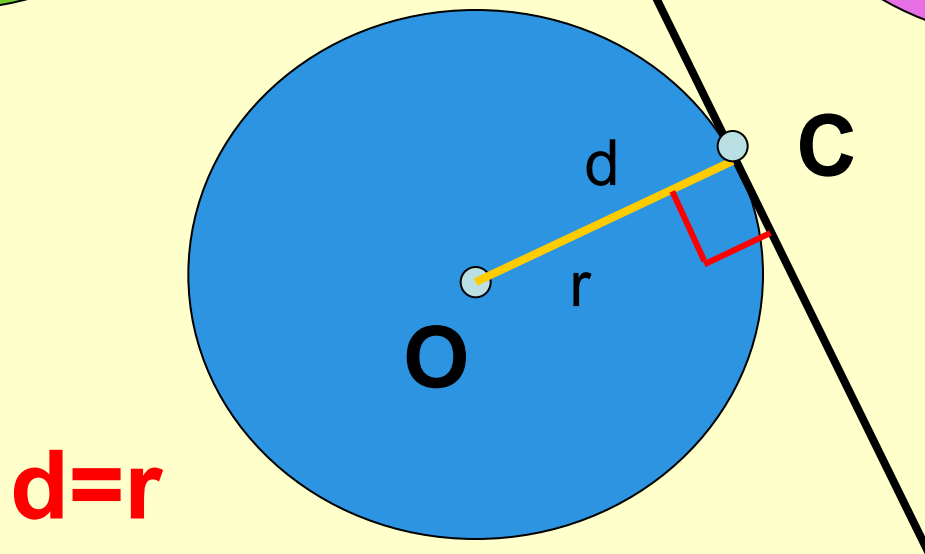
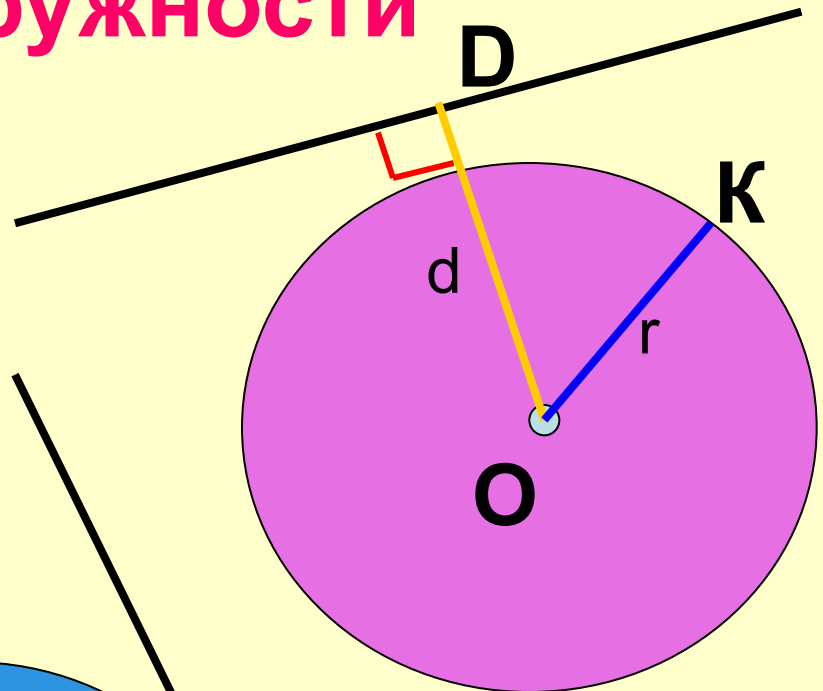
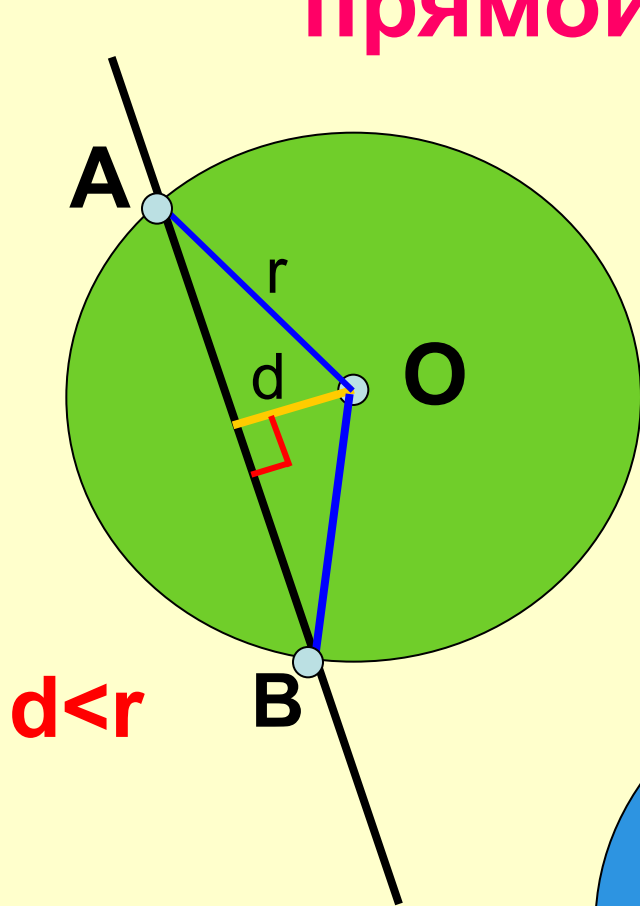
4

Сформулируйте:

- ❖ теорему о свойстве касательной.
- ❖ теорему о свойстве отрезков касательных к окружности, проведенных из одной точки.
- ❖ теорему, обратную теореме о свойстве касательной.



# Взаимное расположение прямой и окружности





# Проверка домашнего задания

- п. 70 – 71 (конспект; выучить)
- № 631
- ПТ: стр. 58 – 59 № 1, 2
- Сказка или стихотворение

# Касательная к ОКРУЖНОСТИ

07.04.17 г.

# Решите № 633.

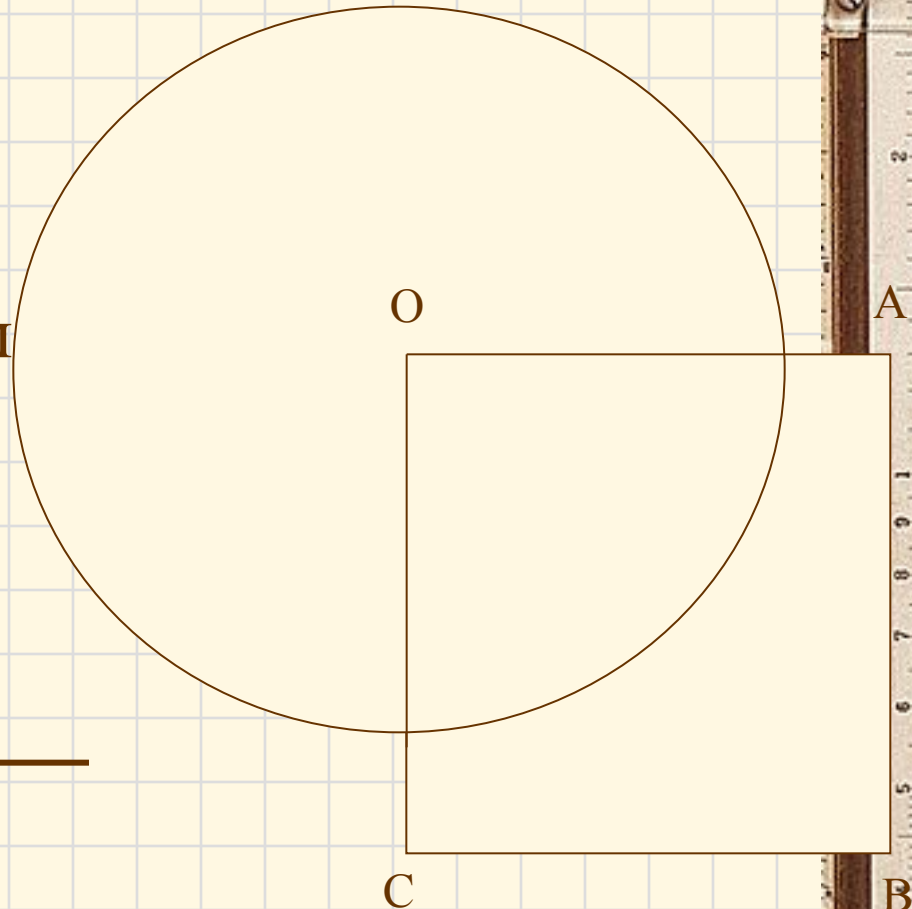
Дано:

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

Найти:

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

---



# Определение домашнего задания

- п. 71 (выучить теорему)
- № 639, 640
- ОГЭ

10. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ. КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ

**ГЕОМЕТРИЯ**  
9 класс

## ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ. КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ

1) Расстояние  $d$  от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности  $r$ :  
 $d < r$ : 2 общие точки



2) Расстояние  $d$  от центра окружности до прямой равно радиусу окружности  $r$ :  
 $d = r$ : 1 общая точка



3) Расстояние  $d$  от центра окружности до прямой больше радиуса окружности  $r$ :  
 $d > r$ : нет общих точек



Касательная к окружности – это прямая, имеющая с ней только одну общую точку.

**Теорема:** Прямая, проходящая через конец радиуса, лежащий на окружности, является касательной к окружности тогда и только тогда, когда она перпендикулярна этому радиусу.



**Теорема:** Если  $AB$ ,  $AC$  – касательные к окружности с центром в точке  $O$ , то  $AB = AC$  и  $\angle BAO = \angle CAO$



СПУСК



# ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ. КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ



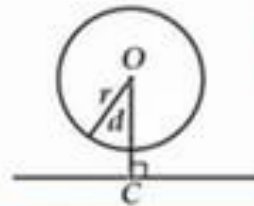
1) Расстояние  $d$  от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности  $r$ :

$d < r$ : 2 общие точки



2) Расстояние  $d$  от центра окружности до прямой равно радиусу окружности  $r$ :

$d = r$ : 1 общая точка



3) Расстояние  $d$  от центра окружности до прямой больше радиуса окружности  $r$ :

$d > r$ : нет общих точек

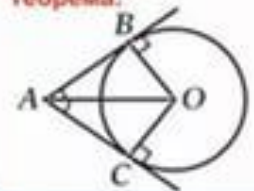
Касательная к окружности – это прямая, имеющая с ней только одну общую точку.

**Теорема:**



Прямая, проходящая через конец радиуса, лежащий на окружности, является касательной к окружности тогда и только тогда, когда она перпендикулярна этому радиусу.

**Теорема:**



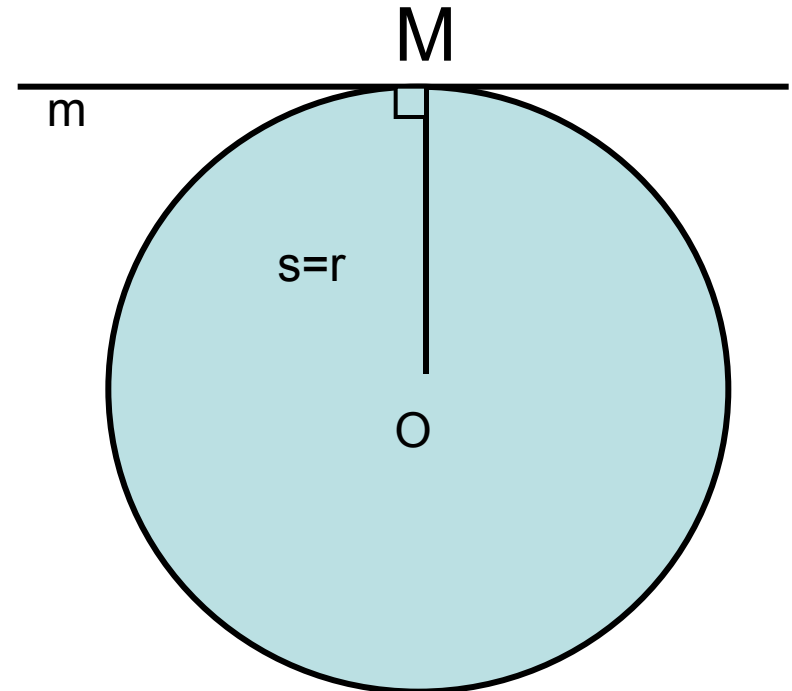
Если  $AB$ ,  $AC$  – касательные к окружности с центром в точке  $O$ , то  $AB = AC$  и  $\angle BAO = \angle CAO$



# 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.*



# Свойство касательной:

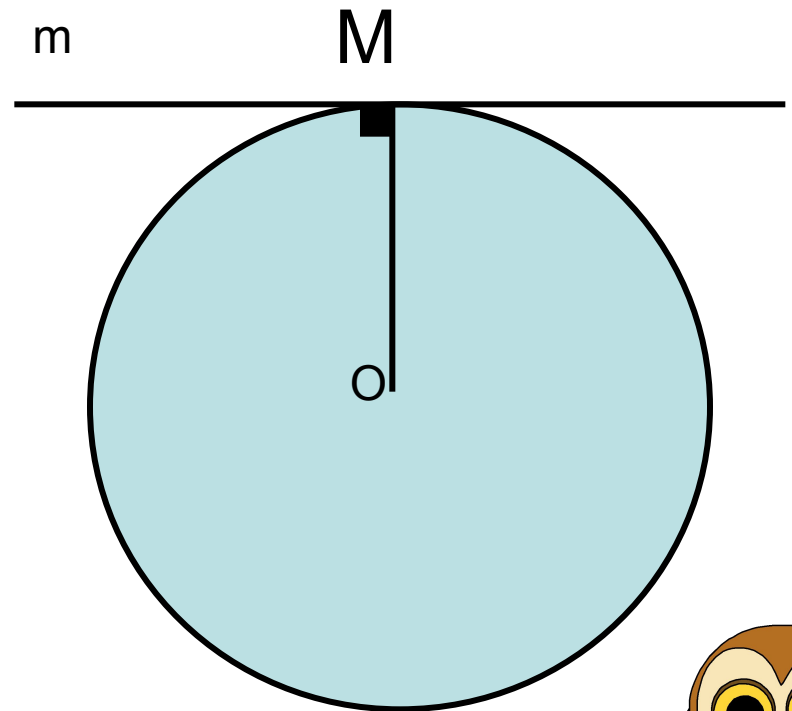
*Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.*

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

**$M$**  – точка касания

**$OM$**  - радиус

$$m \perp OM$$





## Признак касательной:

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

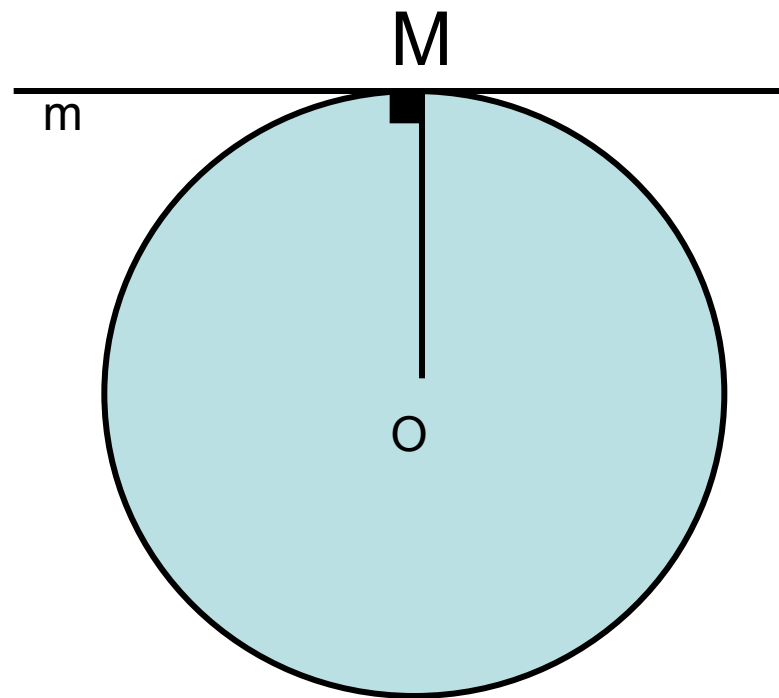
окружность с центром **O**

радиуса **OM**

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

и  $m \perp OM$

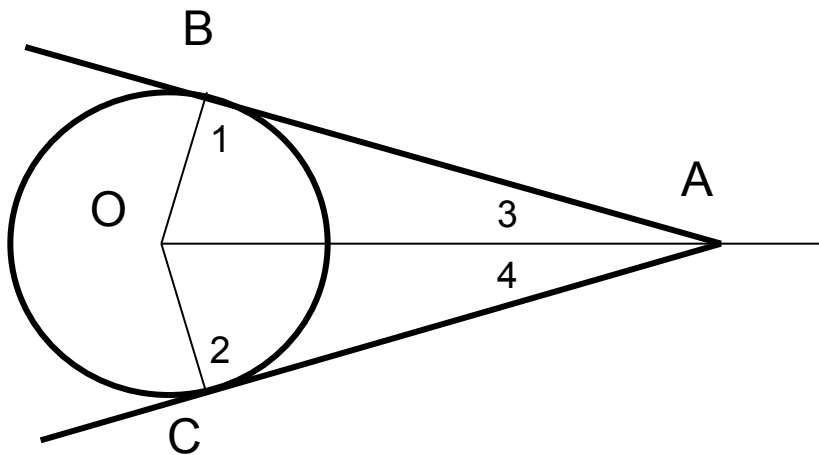
**m** – касательная





# 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.*

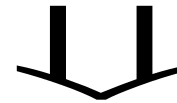


▼ По свойству касательной

$$\angle 1 = 90^\circ, \angle 2 = 90^\circ.$$

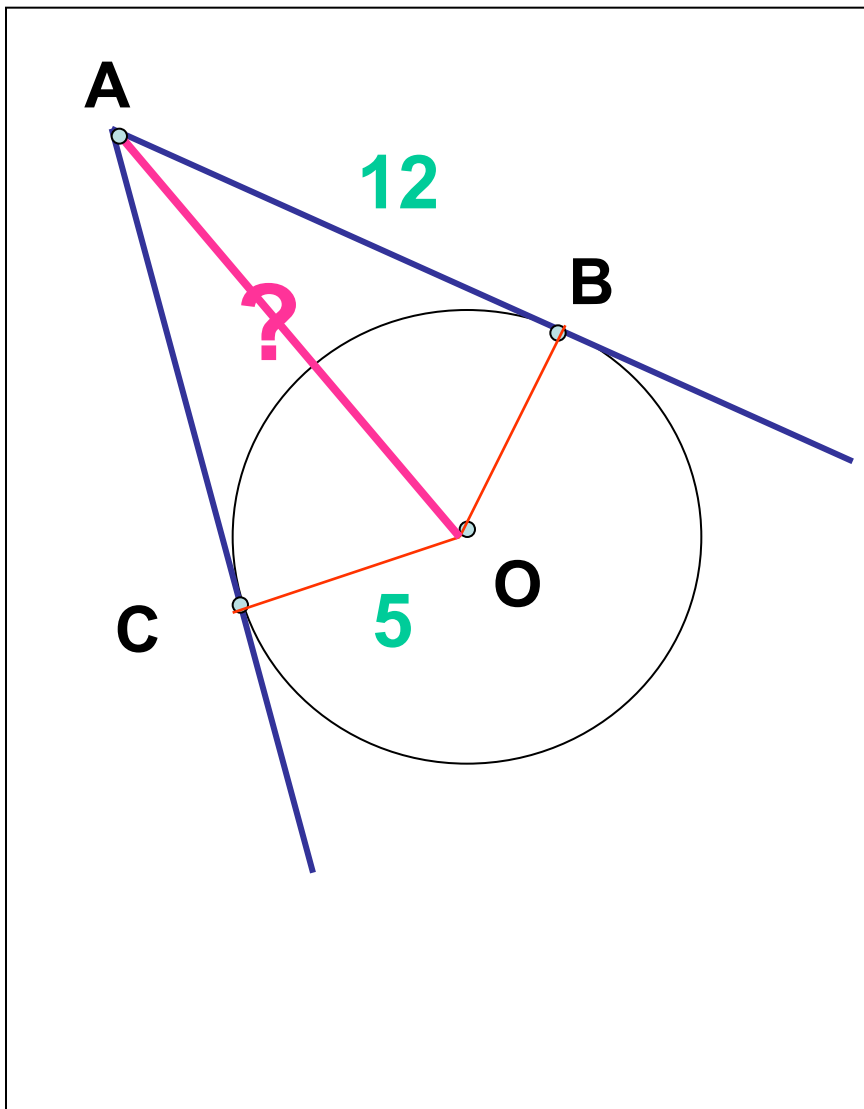
$\triangle ABO$ ,  $\triangle ACO$  – прямоугольные  
 $\triangle ABO = \triangle ACO$  – по гипотенузе и катету:

OA – общая,  
OB = OC – радиусы



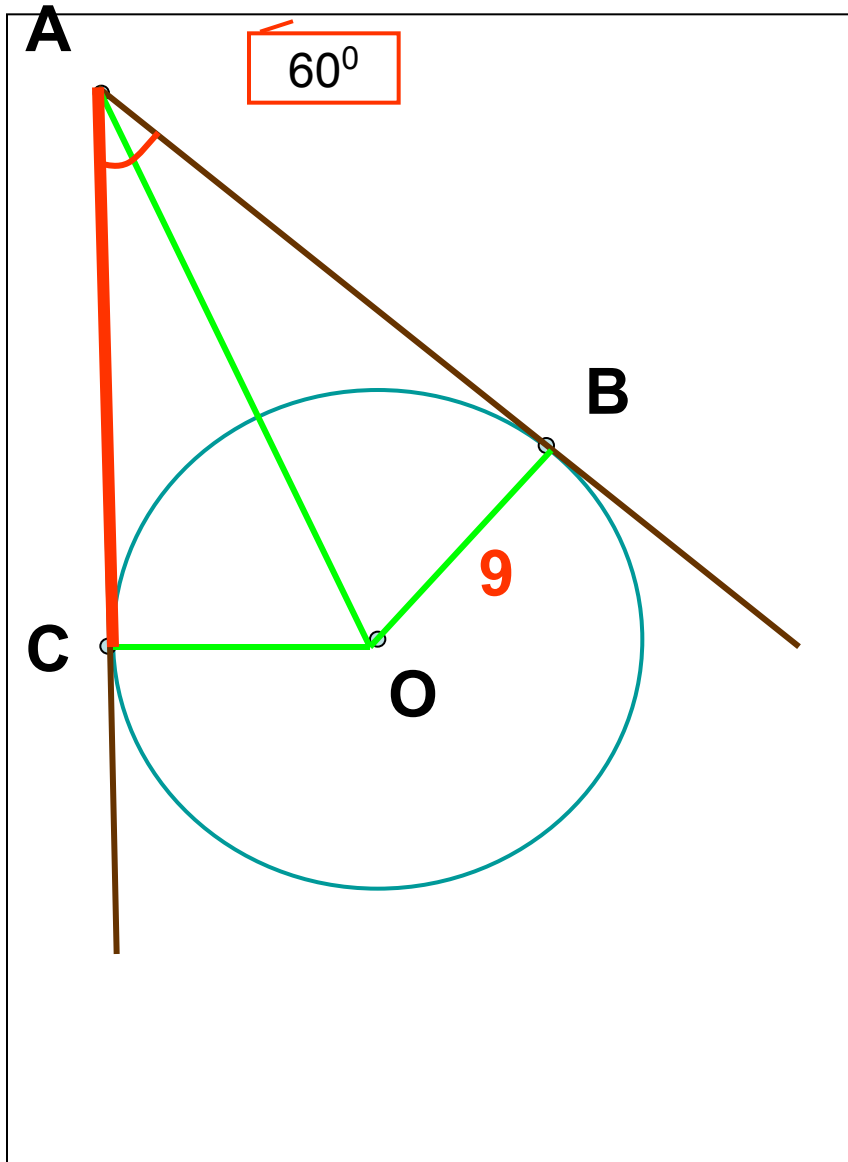
$$AB = AC \text{ и } \angle 3 = \angle 4$$





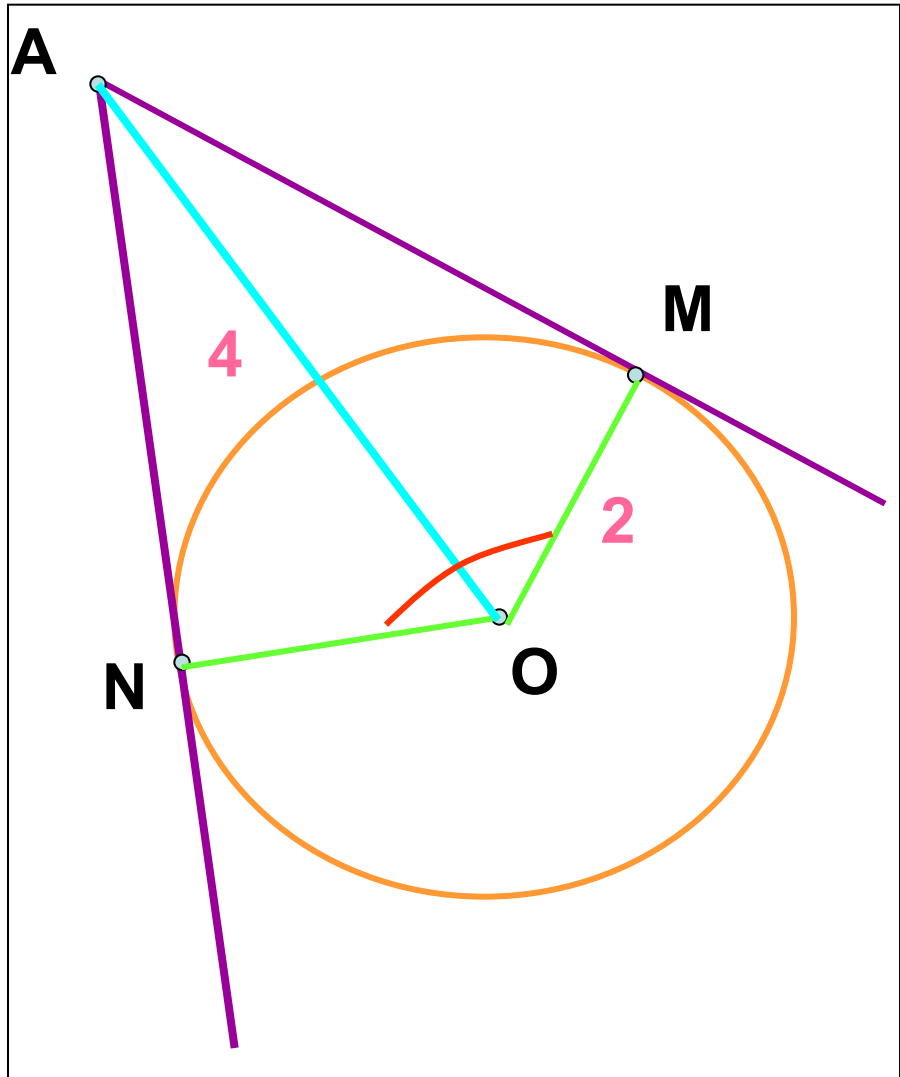
Решение





**Решение:**





Решение

