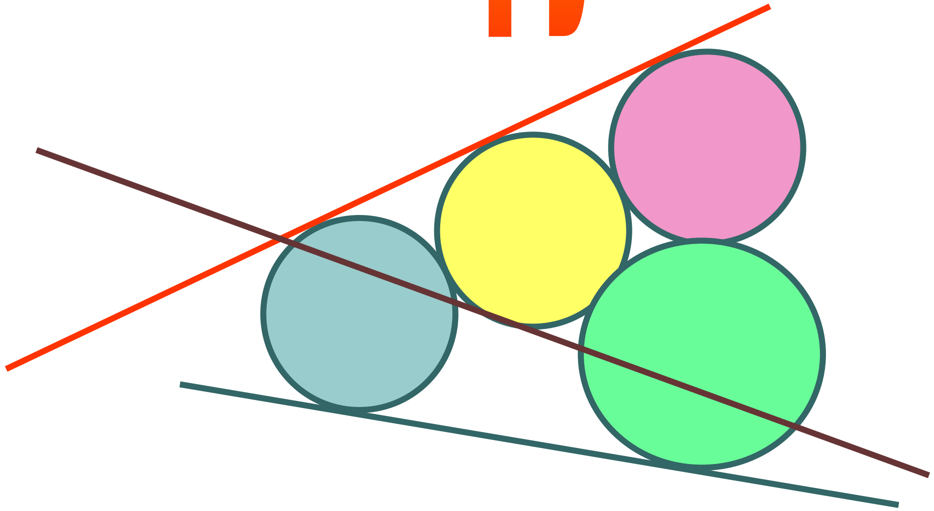
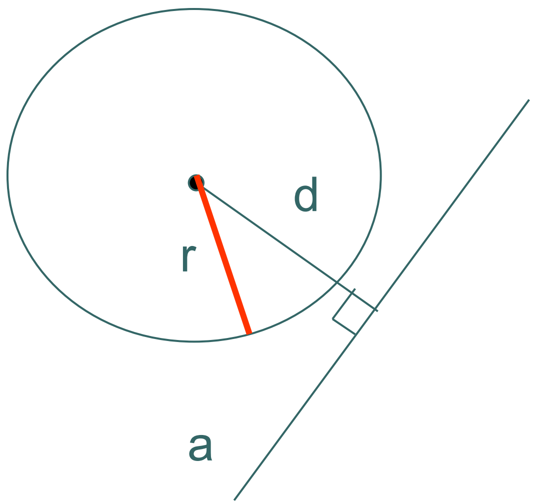
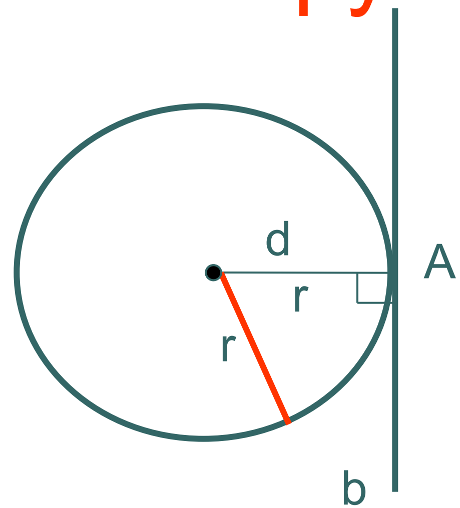
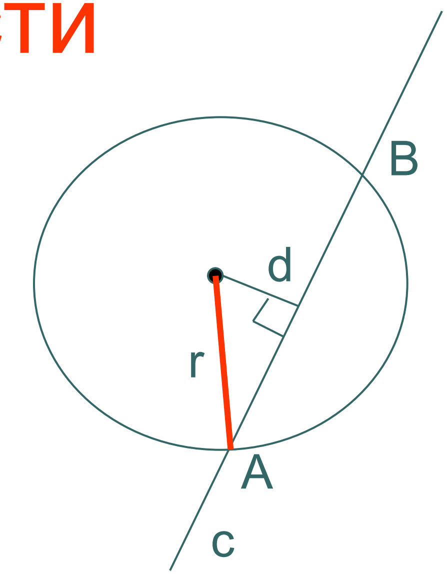
# Касательная к окружности



# Взаимное расположение прямой и окружности




$d \perp a$ $d \perp b$ $d \perp c$

d – расстояние от центра окружности до прямой.

$d > r$

a - прямая

$d = r$

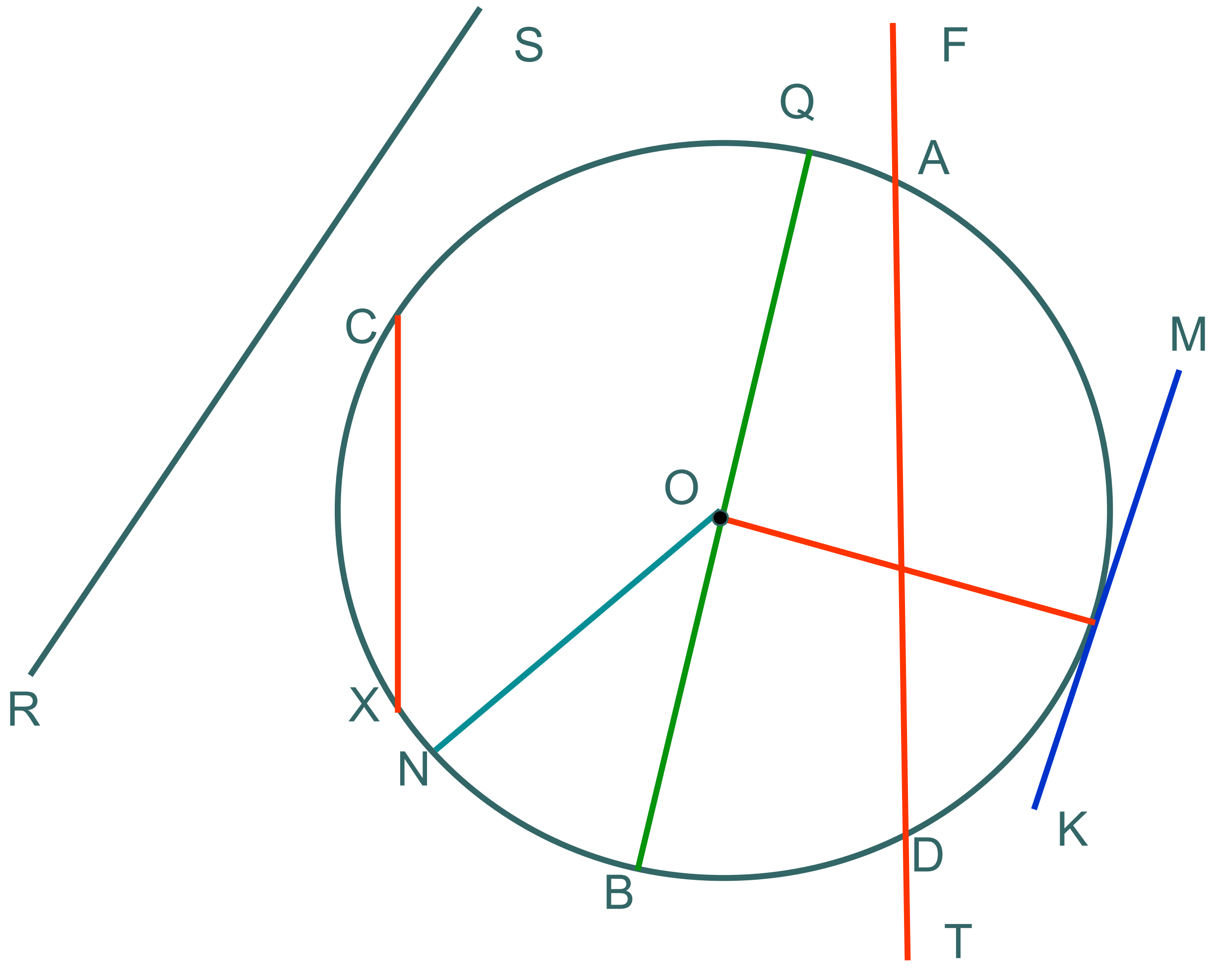
b - касательная

A – точка касания

$d < r$

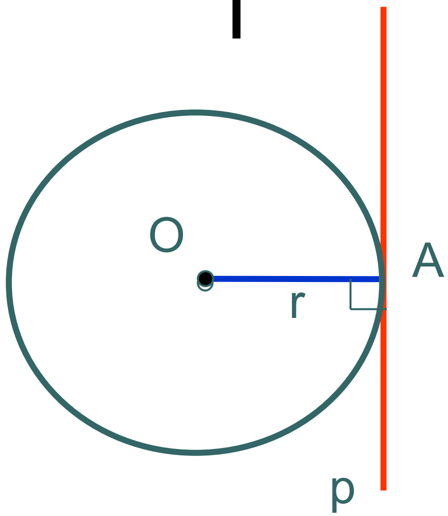
c - секущая

## Назови: радиус,  диаметр, хорду, касательную, секущую



# Касательная к окружности

Определение. **Прямая, имеющая с окружностью одну общую точку, называется касательной.**




Теорема. **Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведённому в точку касания.**

Дано: Окр.(O;r), p – касательная,
A – точка касания.

Доказать: p $\perp$ OA.

Доказательство:

A – точка касания, O – центр окружности, значит, OA – радиус.

Пусть касательная p не перпендикулярна OA, тогда радиус OA является наклонной к прямой p.

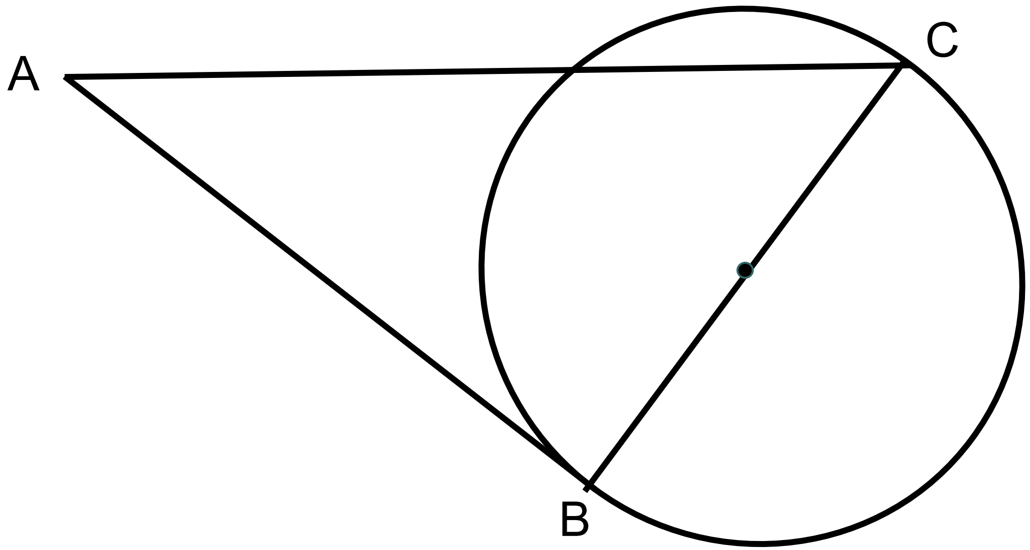
Тогда перпендикуляр, проведённый из точки O к прямой p, меньше наклонной OA, т. е. расстояние от центра окружности меньше радиуса.

Значит, прямая p и окружность будут иметь две общих точки, но это противоречит условию: p – касательная, т. е. она имеет с окружностью одну общую точку.

Следовательно, предположение, что p не перпендикулярна OA неверно.

Значит, p $\perp$ OA.

Дано:
AB – касательная,
BC – диаметр.

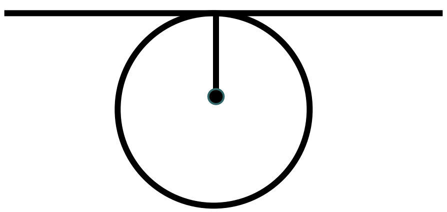



**Определи вид треугольника ABC.**

# тест

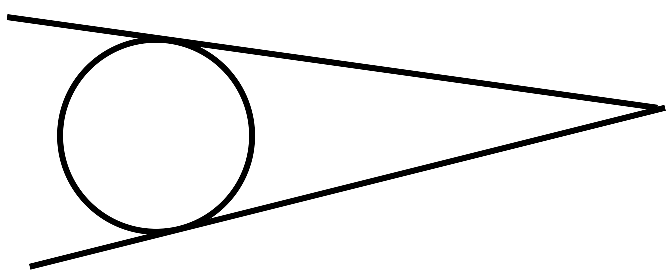
1. **Сколько касательных можно провести через данную точку на окружности ?**

   а) одну;  б) две;  в) бесконечно много.  **а**



2. **Сколько касательных можно провести через точку, не лежащую на окружности ?**

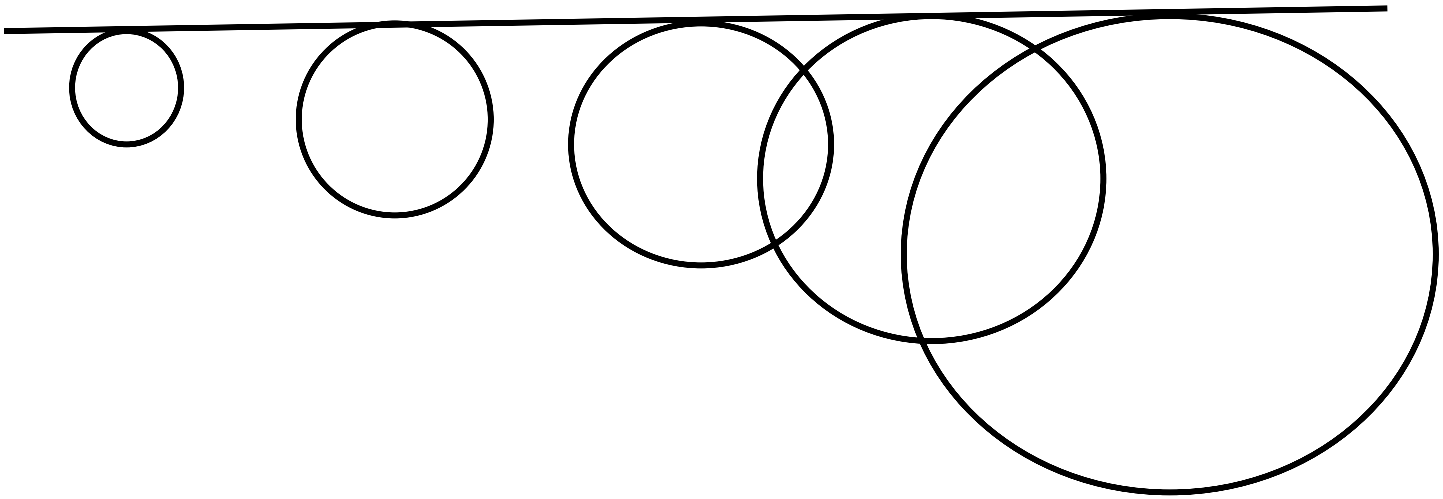
   а) одну;  б) две;  в) бесконечно много.  **б**



# тест

**3. Сколько окружностей можно провести, касающихся данной прямой ?**

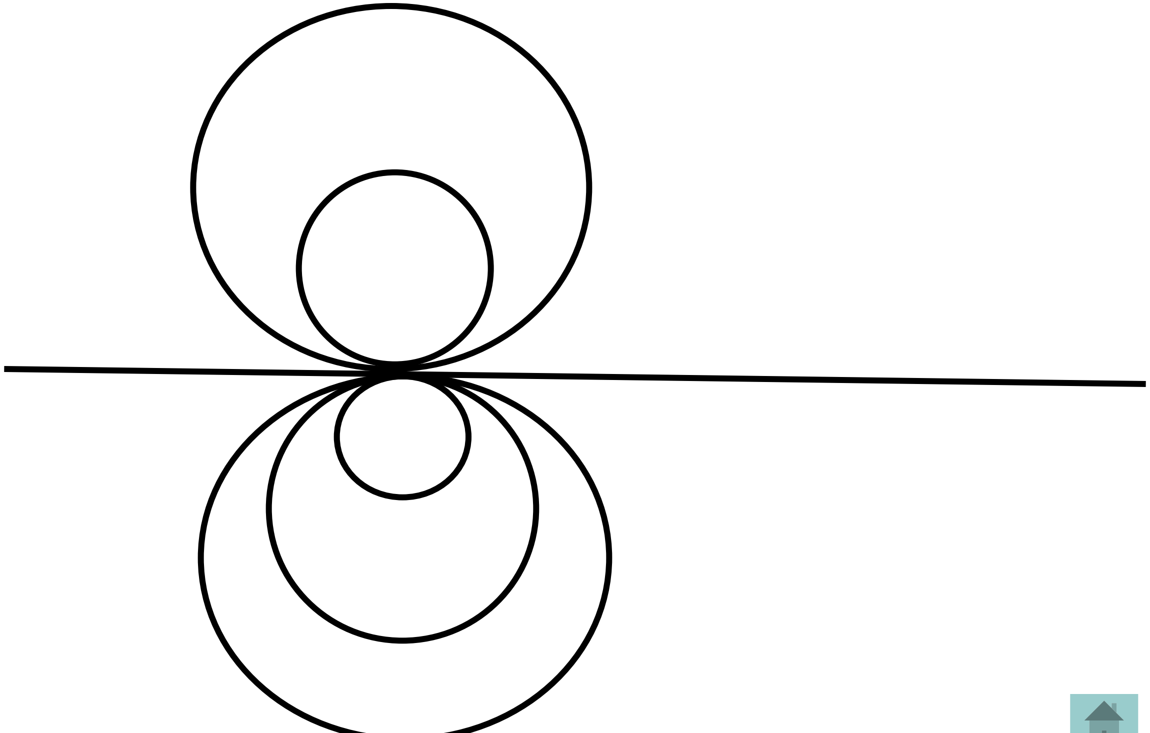
а) одну; б) две; в) бесконечно много. **в**



# тест

**4. Сколько окружностей можно провести, касающихся данной прямой в  данной точке ?**

а) одну;   б) две;   в) бесконечно много.   **в**

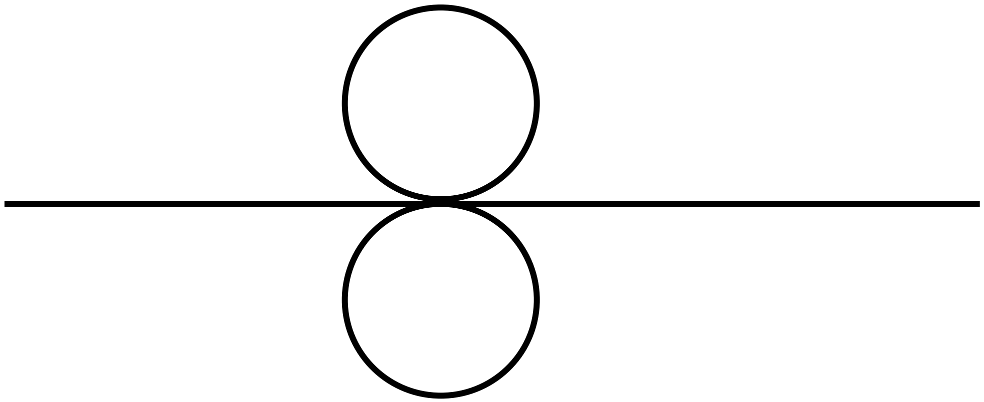


# тест

**5. Сколько окружностей данного радиуса можно провести, касающихся данной прямой в данной точке ?**

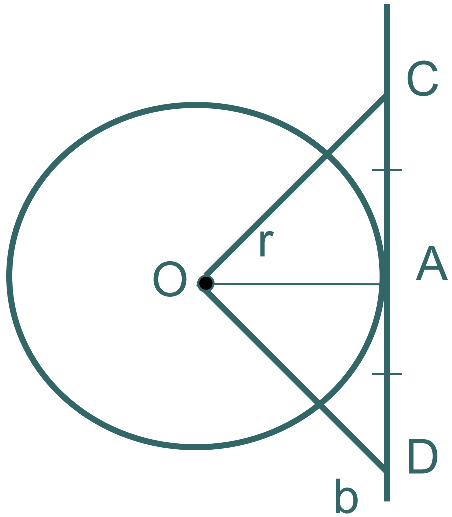
а) одну; б) две; в) бесконечно много.

**б**



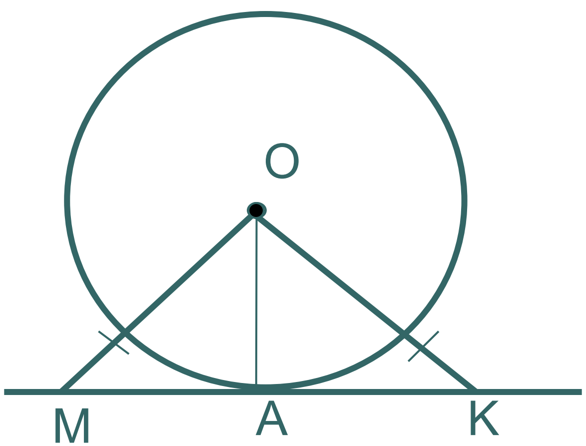
# Реши задачи

1.




Доказать: OC = OD.

2.

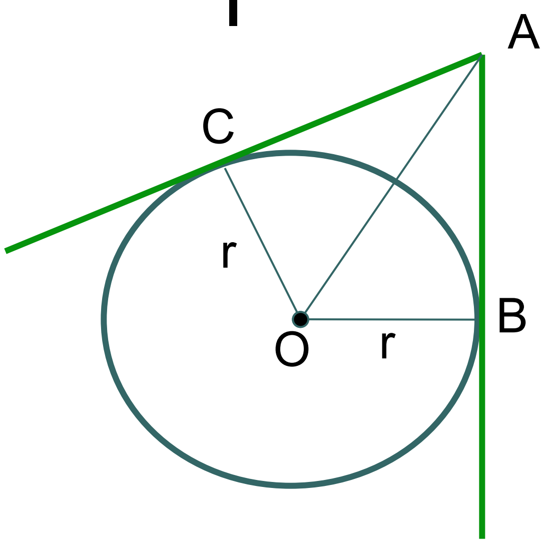



Дано:
Окр.(O;3см),
MK – касательная,
OM = OK = 5см.

Найти: MK.

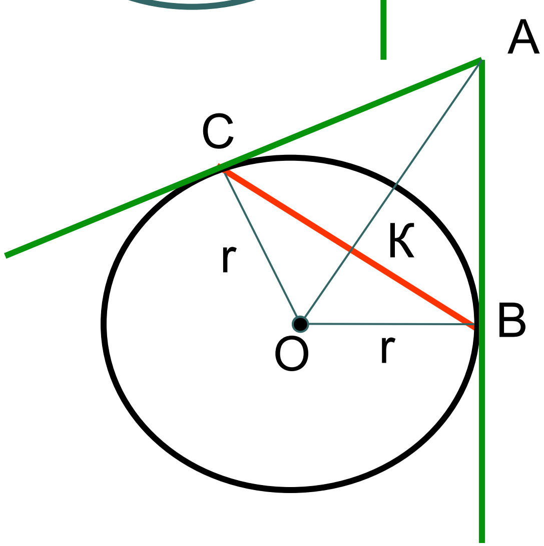
# Важное свойство

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




Дано: Окр.(О; r), АВ и АС – касательные.

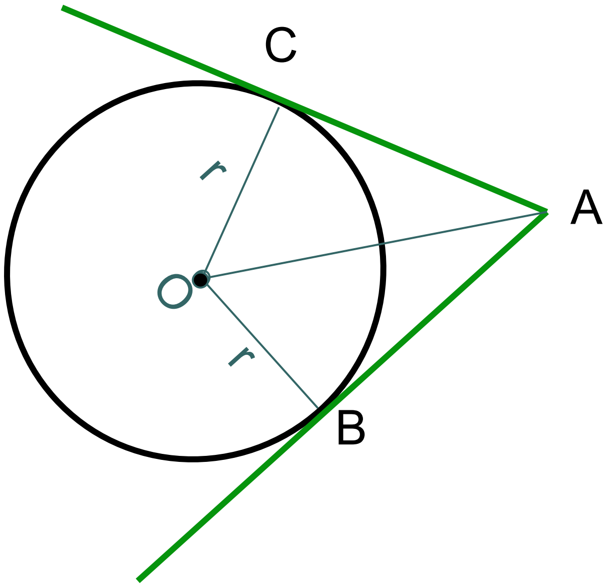
Доказать: АВ = АС, $\angle$ОАВ = $\angle$ОАС.




Дополнительные свойства:

1. АО – биссектриса $\angle$ ВАС.
2. ОА $\perp$ ВС.
3. СК = ВК.

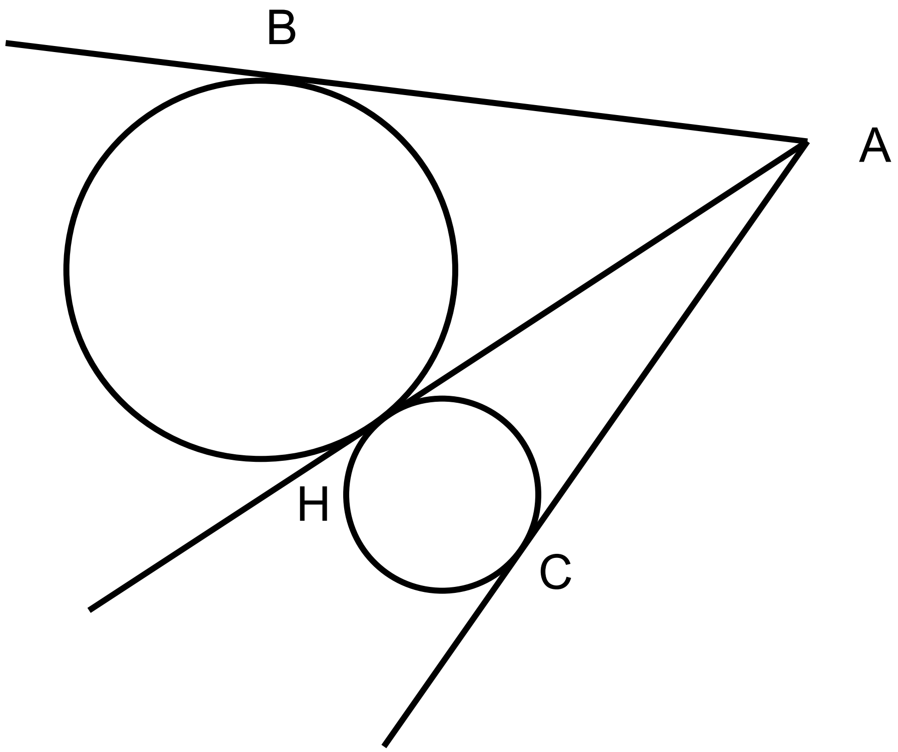
# Реши задачу




Найти $\angle$ BAC,
если OA = 2r.

**$60^0$**

# Реши задачу

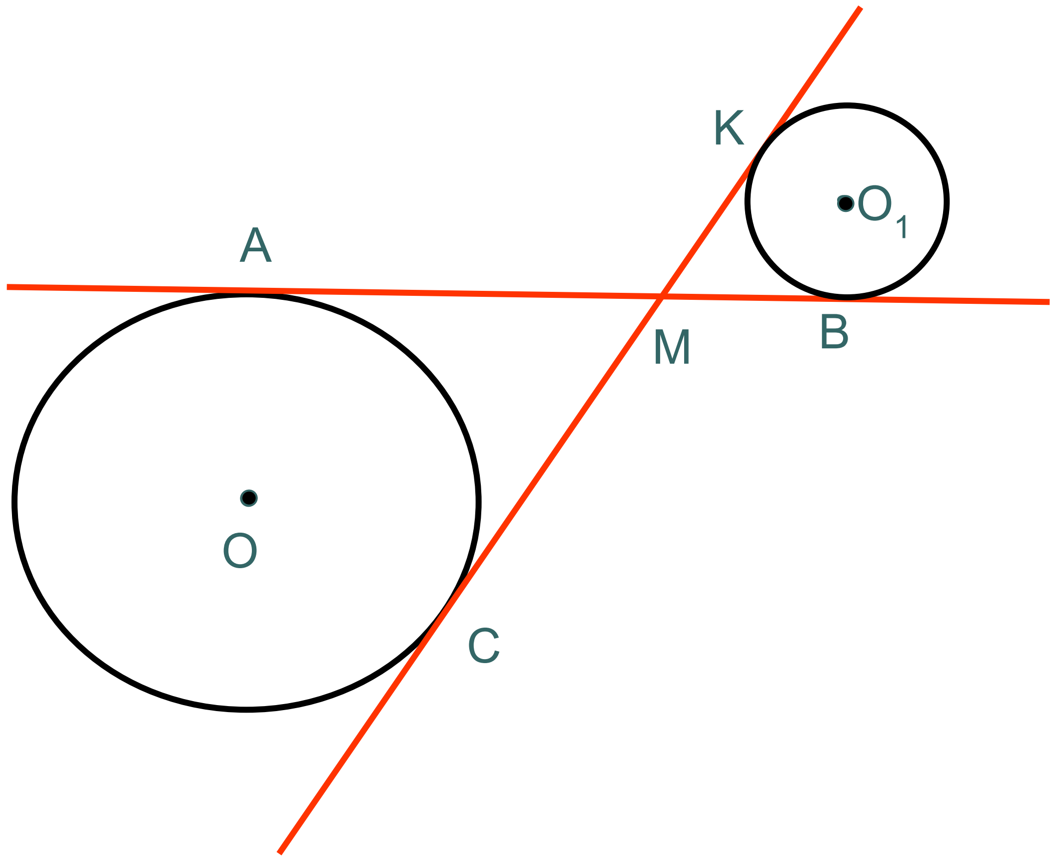



Дано:
AB, AH, AC – касательные.

Сравнить отрезки AB и AC.

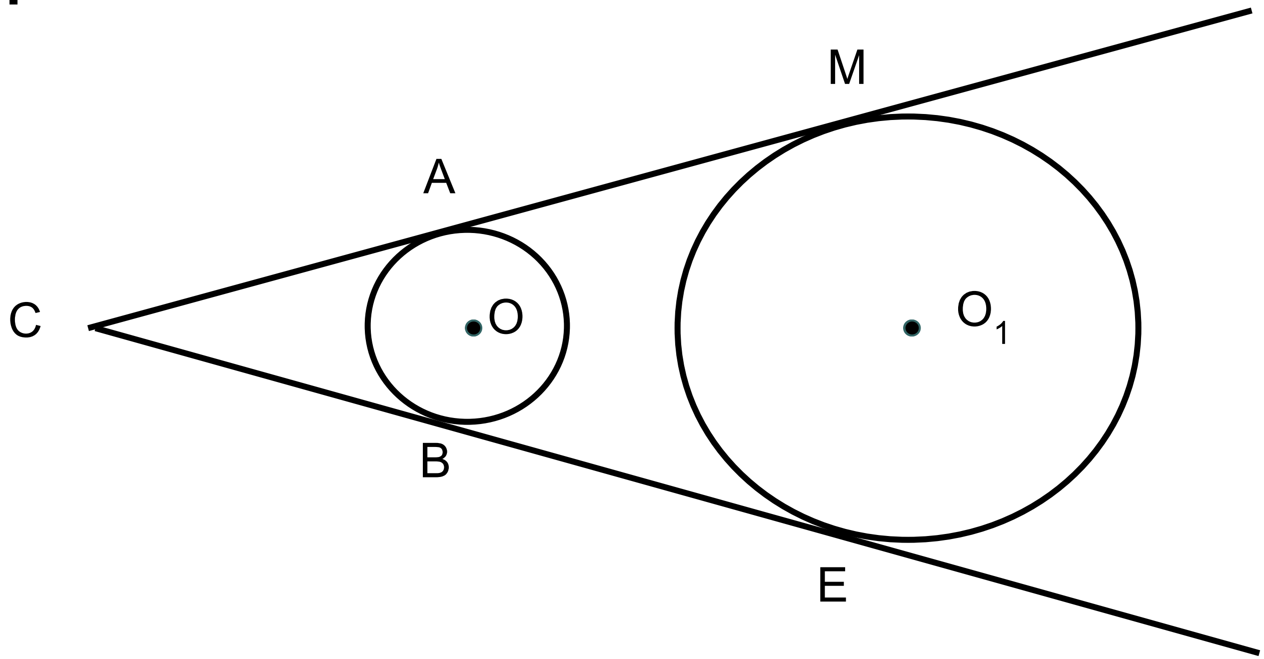
**AB = AC**

# Реши задачу



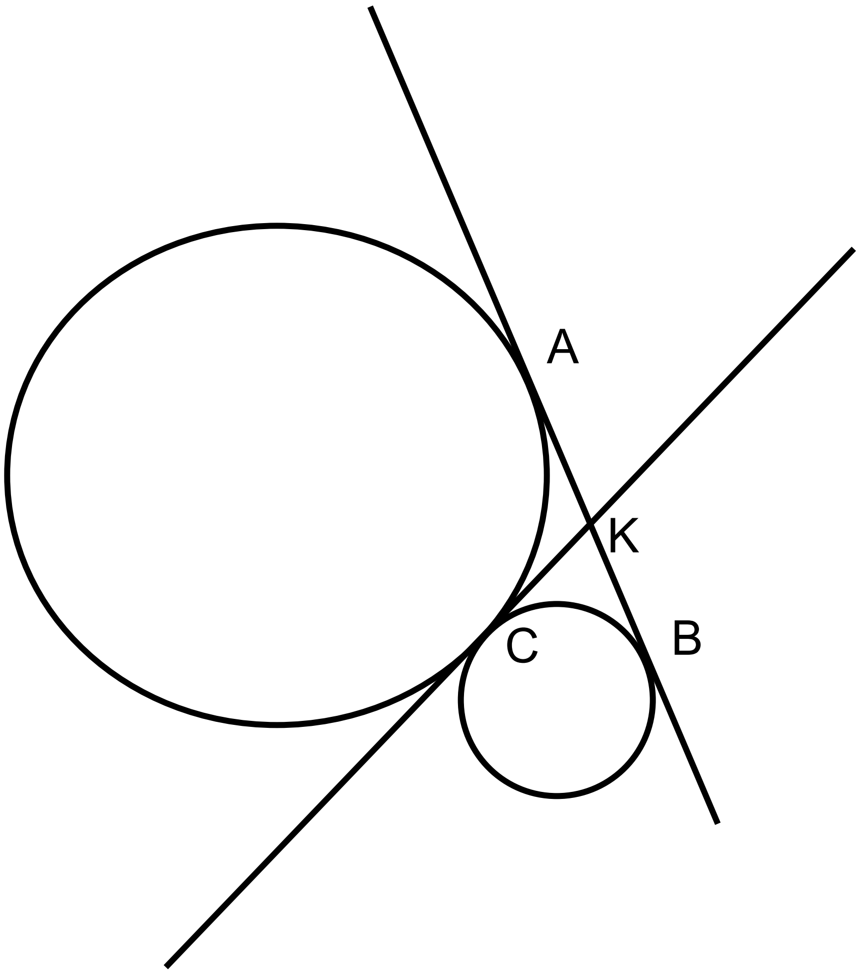

Доказать: AB = CK, M Є $OO_1$

# Реши задачу




Доказать: AM = BE, C Є $OO_1$

# Реши задачу



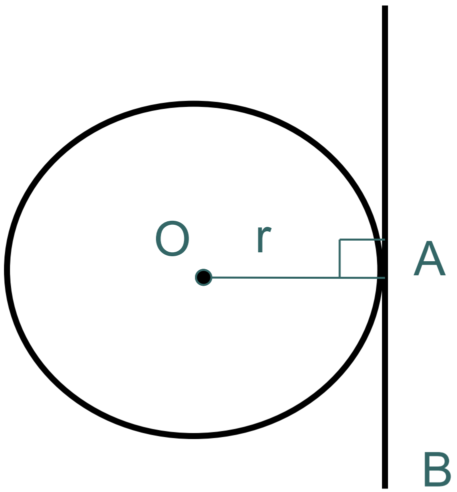

В каком отношении делит точка К отрезок АВ ?

**1 : 1**

# Признак касательной

(теорема, обратная к свойству касательной)

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




Дано: Окр.(O; r), OA = r, AB $\perp$ OA.

Доказать: AB – касательная.

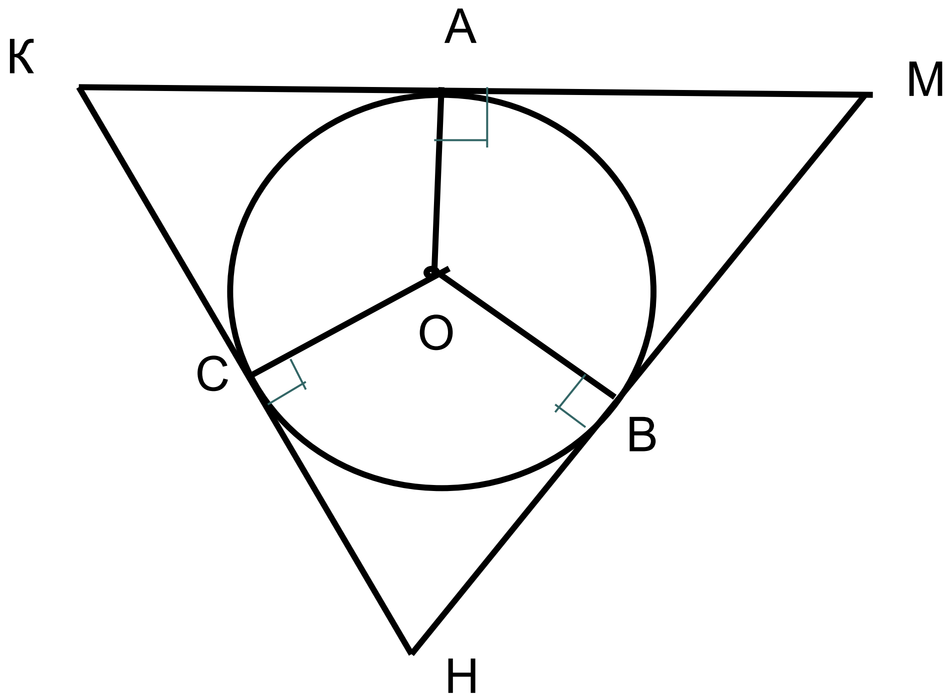
Доказательство:

По условию OA = r, OA $\perp$ AB, значит, расстояние от центра окружности равно радиусу,

и, следовательно, прямая и окружность имеют только одну общую точку.

По определению касательной и будет прямая AB.

# Реши задачу




Доказать, что все стороны треугольника КНМ касаются окружности.

# Желаю успехов в учёбе!

Михайлова Л. П.
ГОУ ЦО № 173.