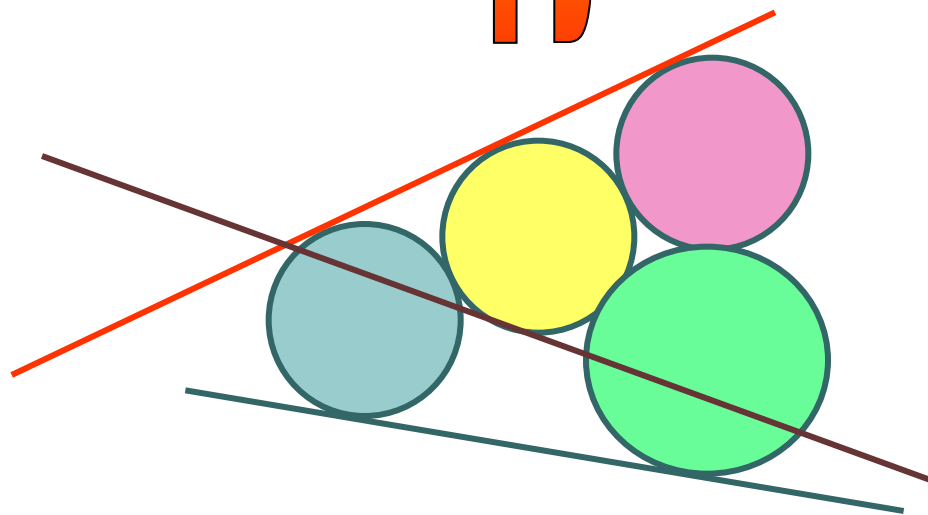
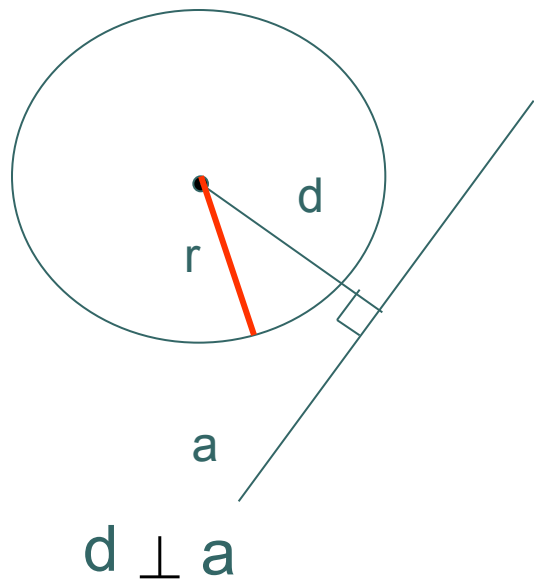


касательная к окружности



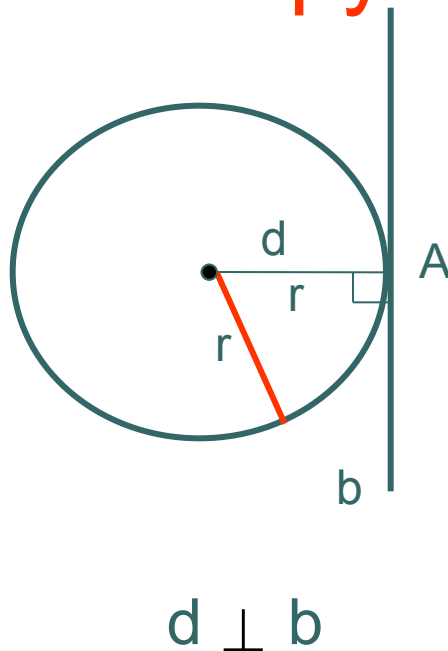
Взаимное расположение прямой и окружности



d – расстояние от центра окружности до прямой.

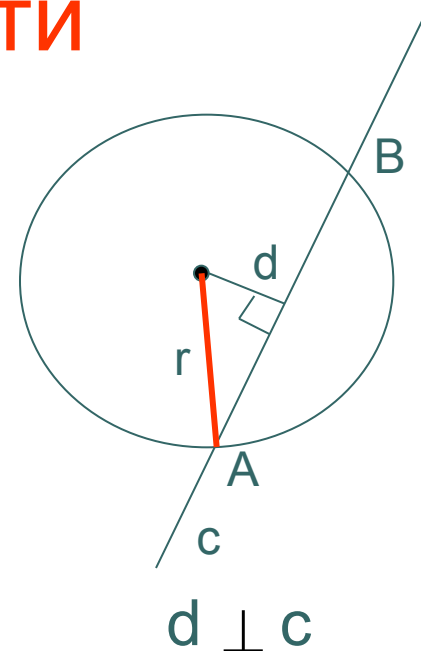
$$d > r$$

a - прямая



$$d = r$$

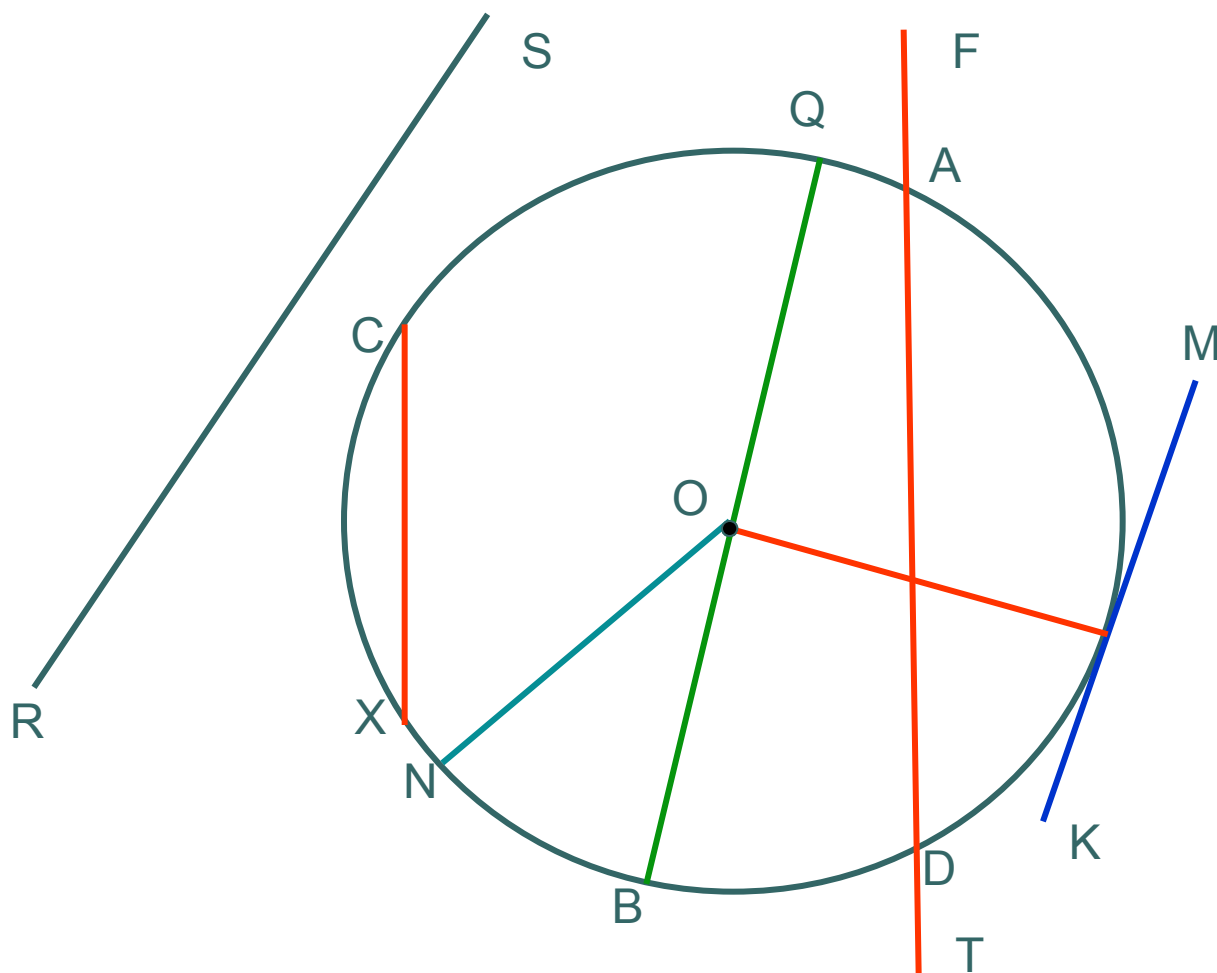
b - касательная
 A – точка касания



$$d < r$$

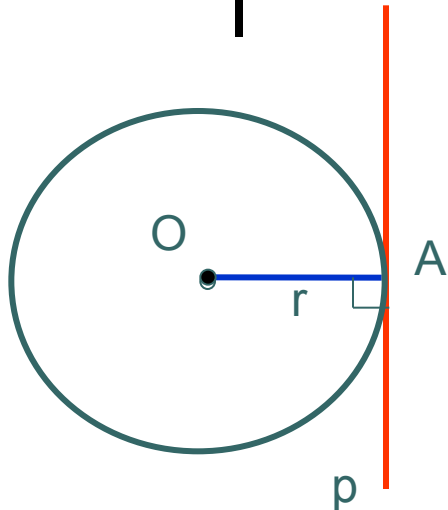
c - секущая

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.

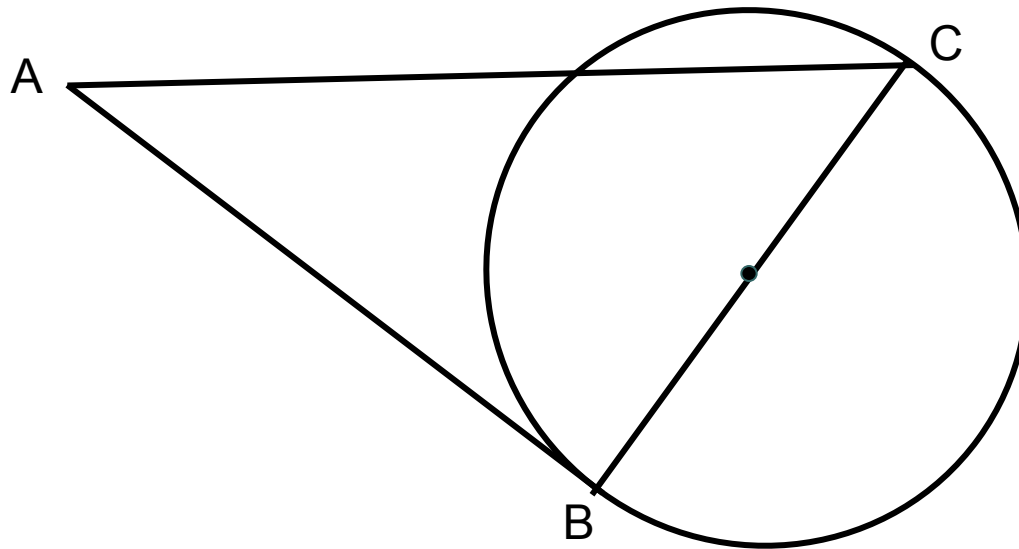
Следовательно, предположение, что p не перпендикулярна OA неверно.

Значит, $p \perp OA$.

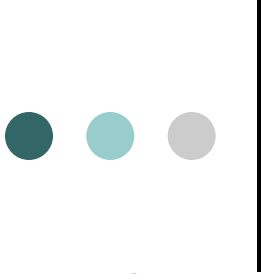




Дано:
AB – касательная,
BC – диаметр.



Определи вид треугольника ABC.

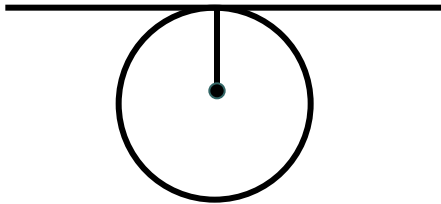


ТЕСТ

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

а) одну; б) две; в) бесконечно много.

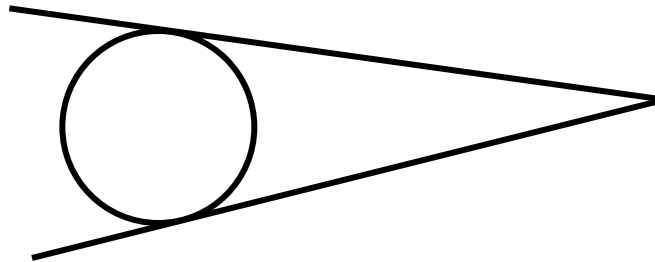
а

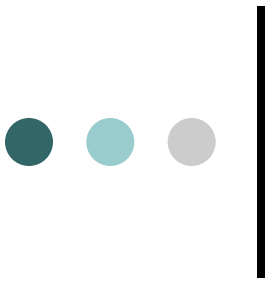


2. Сколько касательных можно провести через точку, не лежащую на окружности ?

а) одну; б) две; в) бесконечно много.

б



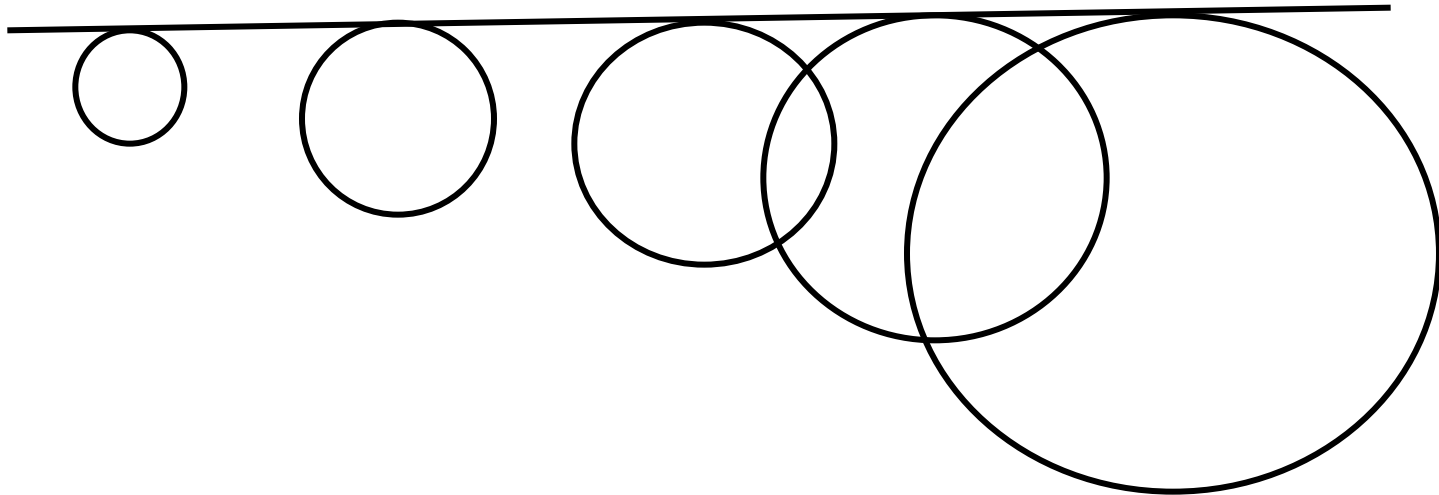


тест

3. Сколько окружностей можно провести, касающихся данной прямой ?

а) одну; б) две; в) бесконечно много.

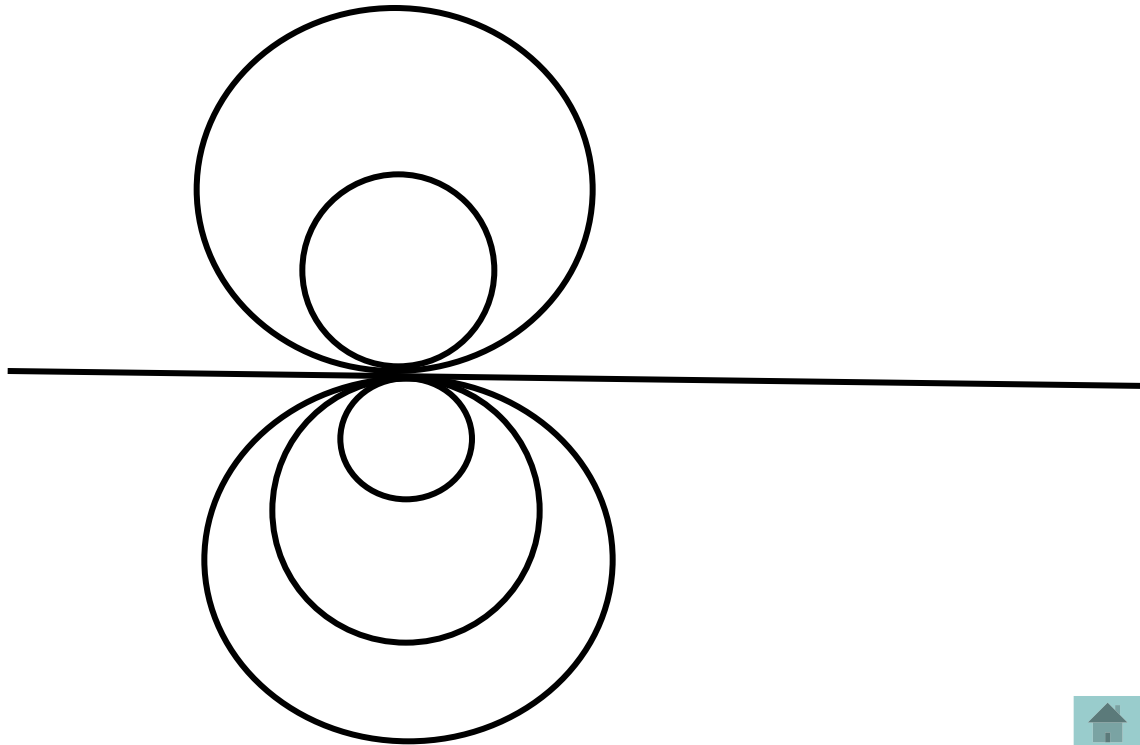
в

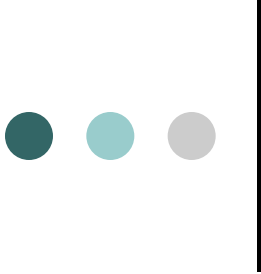


тест

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

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



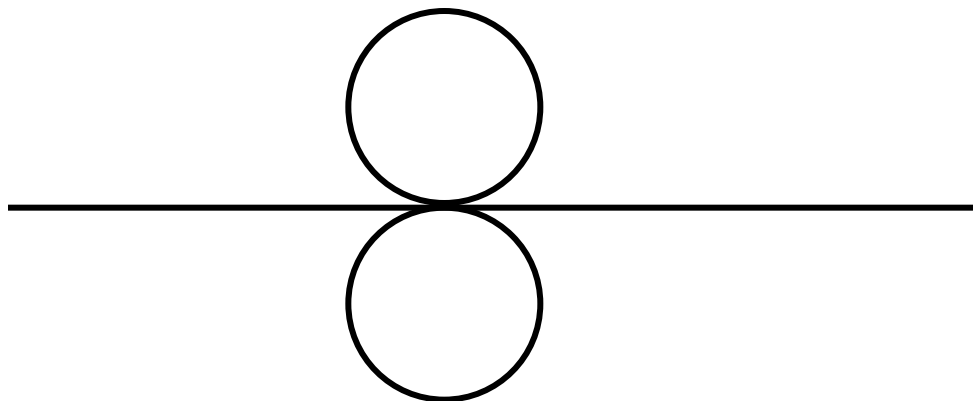


тест

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

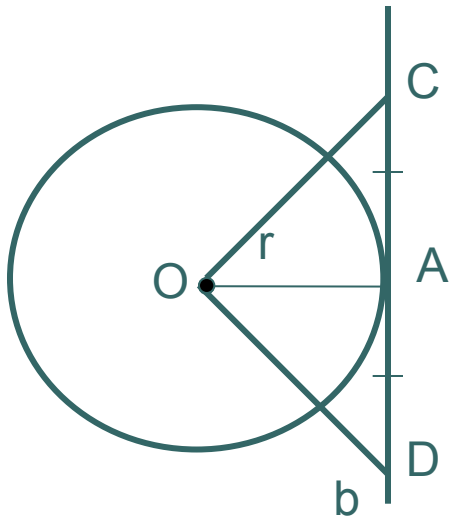
а) одну; б) две; в) бесконечно много.

6



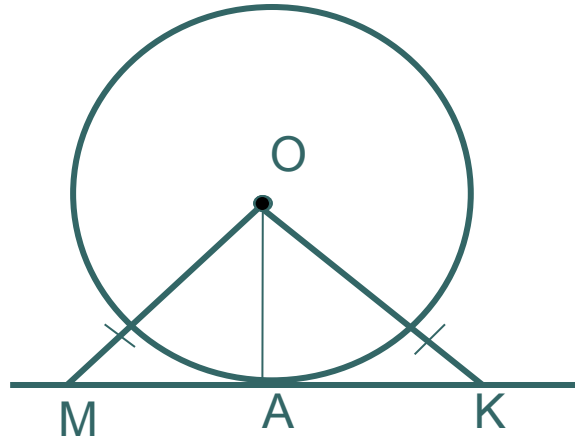
Реши задачи

1.



Доказать: $OC = OD$.

2.



Дано:
Окр. $(O; 3\text{см})$,
МК – касательная,
 $OM = OK = 5\text{см}$.

Найти: МК.

Важное свойство

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

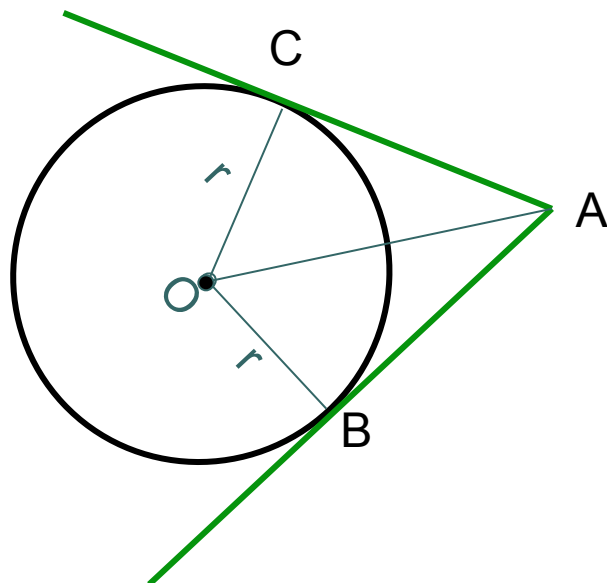
Дано: Окр.(O; r), AB и AC – касательные.

Доказать: $AB = AC$, $\angle OAB = \angle OAC$.

Дополнительные свойства:

1. AO – биссектриса $\angle BAC$.
2. $OA \perp BC$.
3. $CK = BK$.

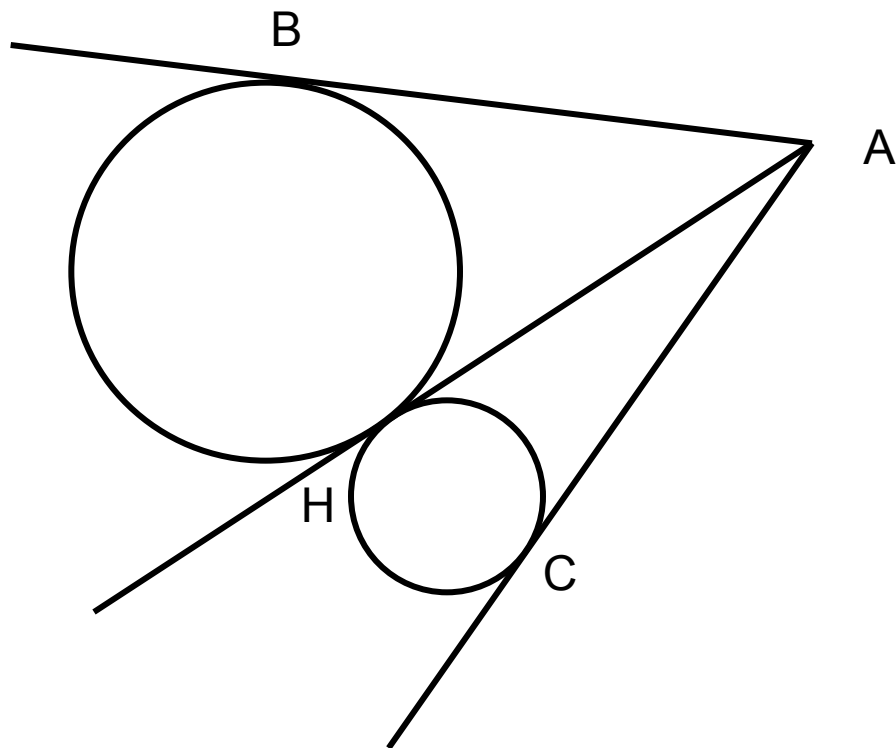
Реши задачу



Найти $\angle BAC$,
если $OA = 2r$.

60°

Реши задачу

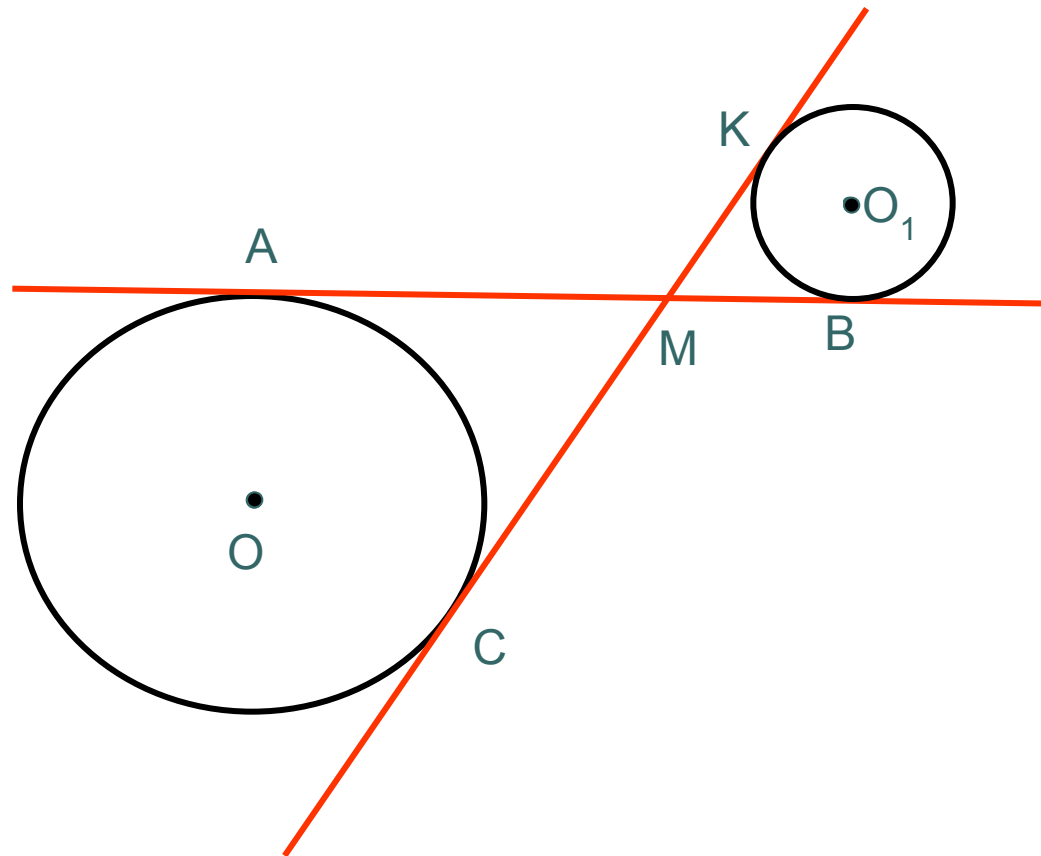


Дано:
AB, AH, AC – касательные.

Сравнить отрезки AB и AC.

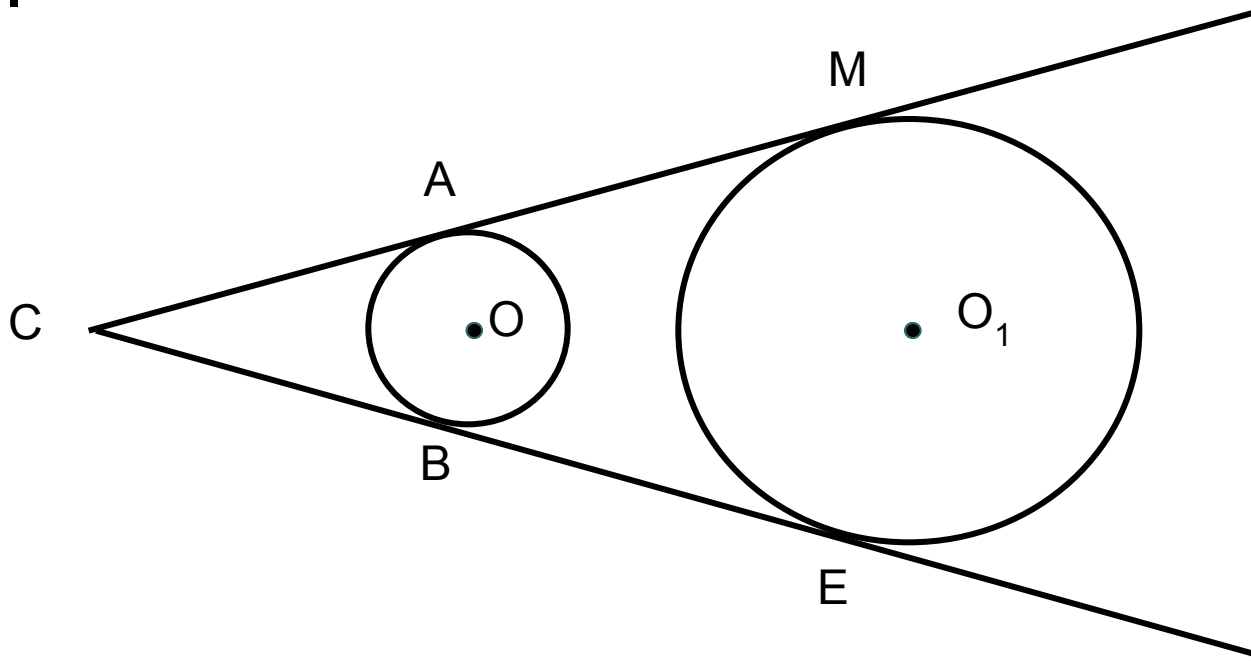
$$AB = AC$$

Реши задачу



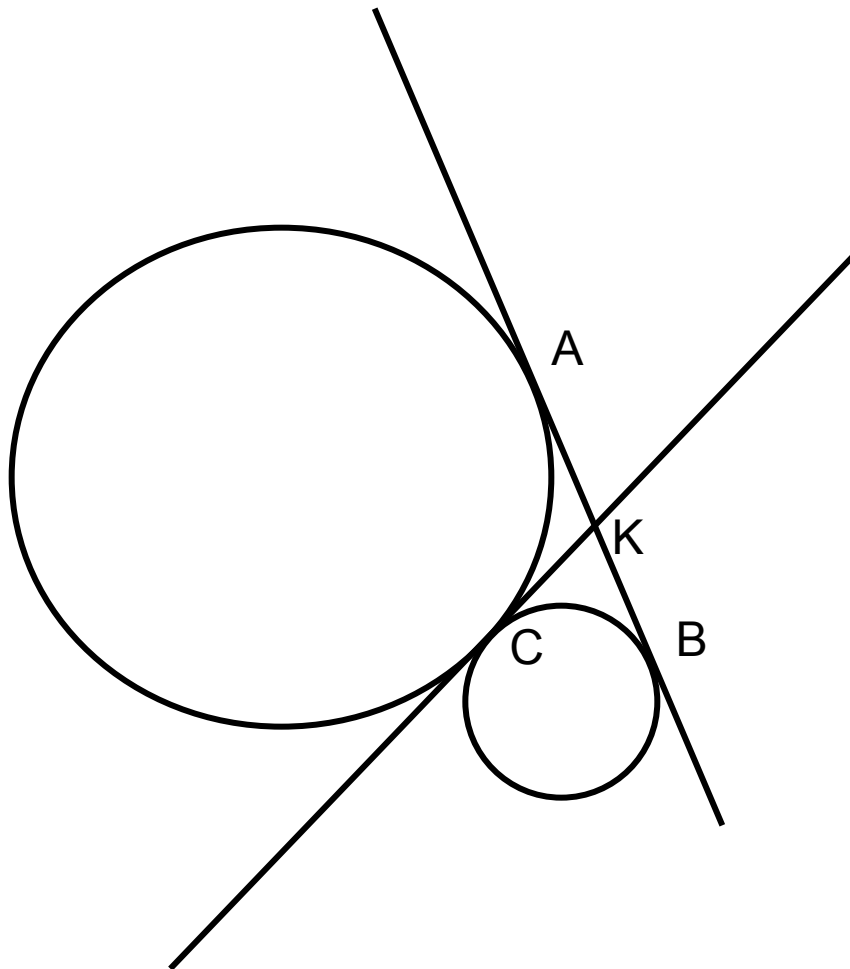
Доказать: $AB = CK$, $M \in OO_1$

Реши задачу



Доказать: $AM = BE$, $C \in OO_1$

Реши задачу



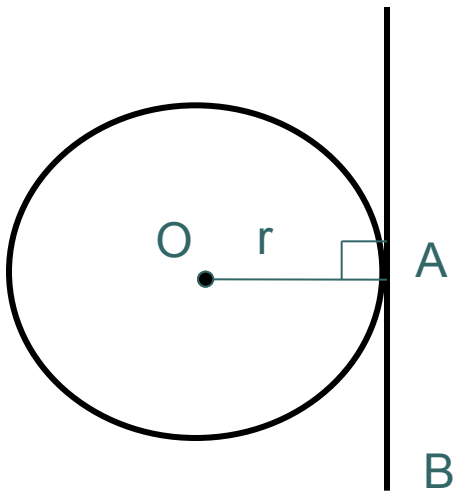
В каком отношении
делит точка К
отрезок АВ ?

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), $OA = r$, $AB \perp OA$.

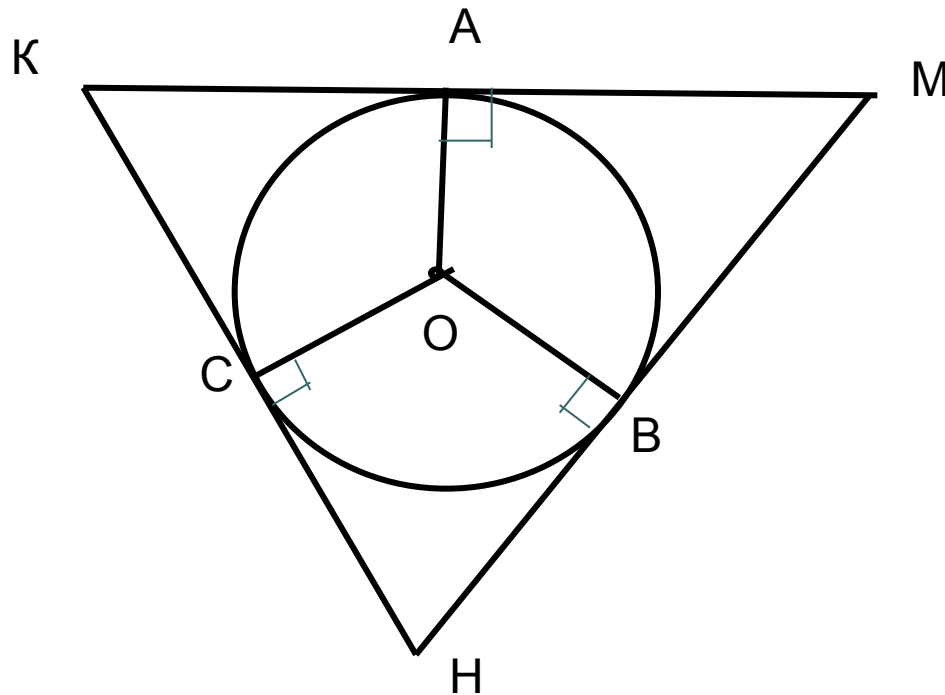
Доказать: AB – касательная.

Доказательство:

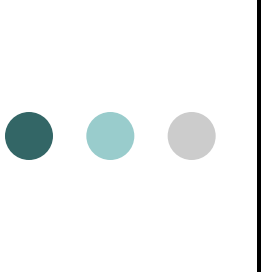
По условию $OA = r$, $OA \perp AB$, значит, расстояние от центра окружности равно радиусу, и, следовательно, прямая и окружность имеют только одну общую точку.

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.

