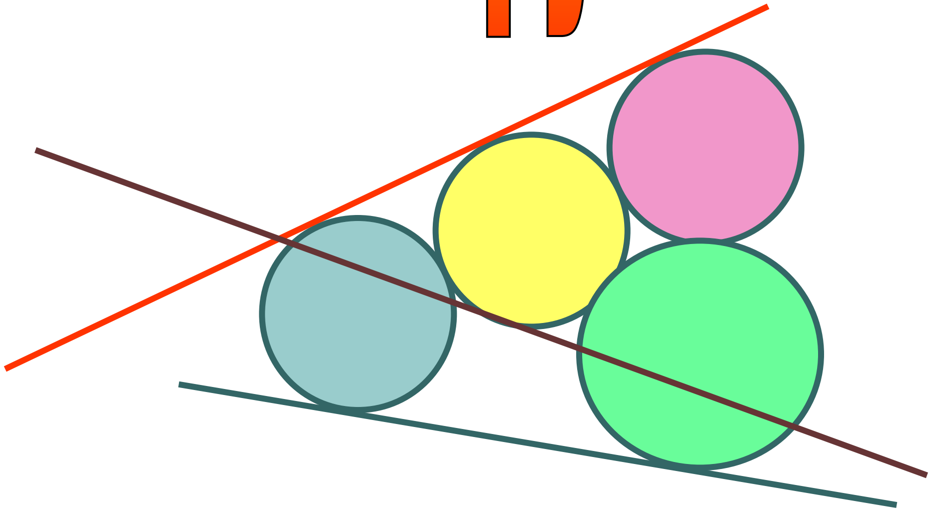
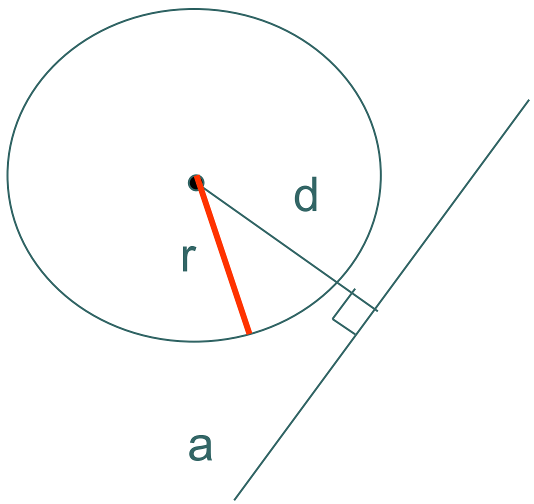
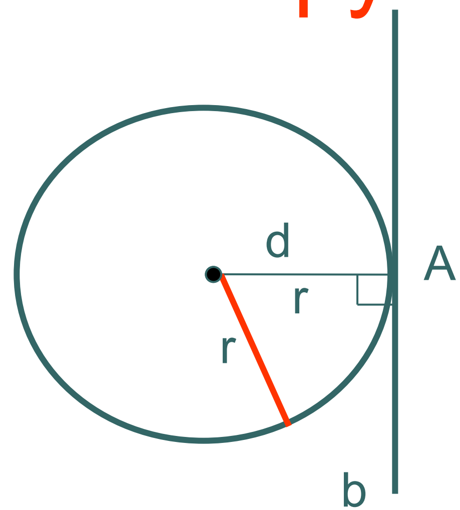
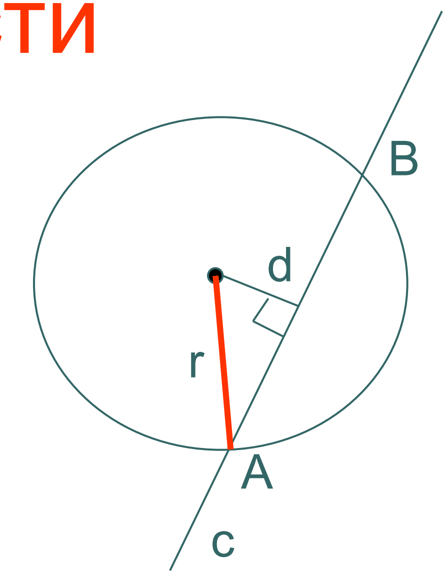
Касательная к окружности



Взаимное расположение прямой и окружности







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

d – расстояние от центра окружности до прямой.

$d > r$ $\quad$ $d = r$ $\quad$ $d < r$

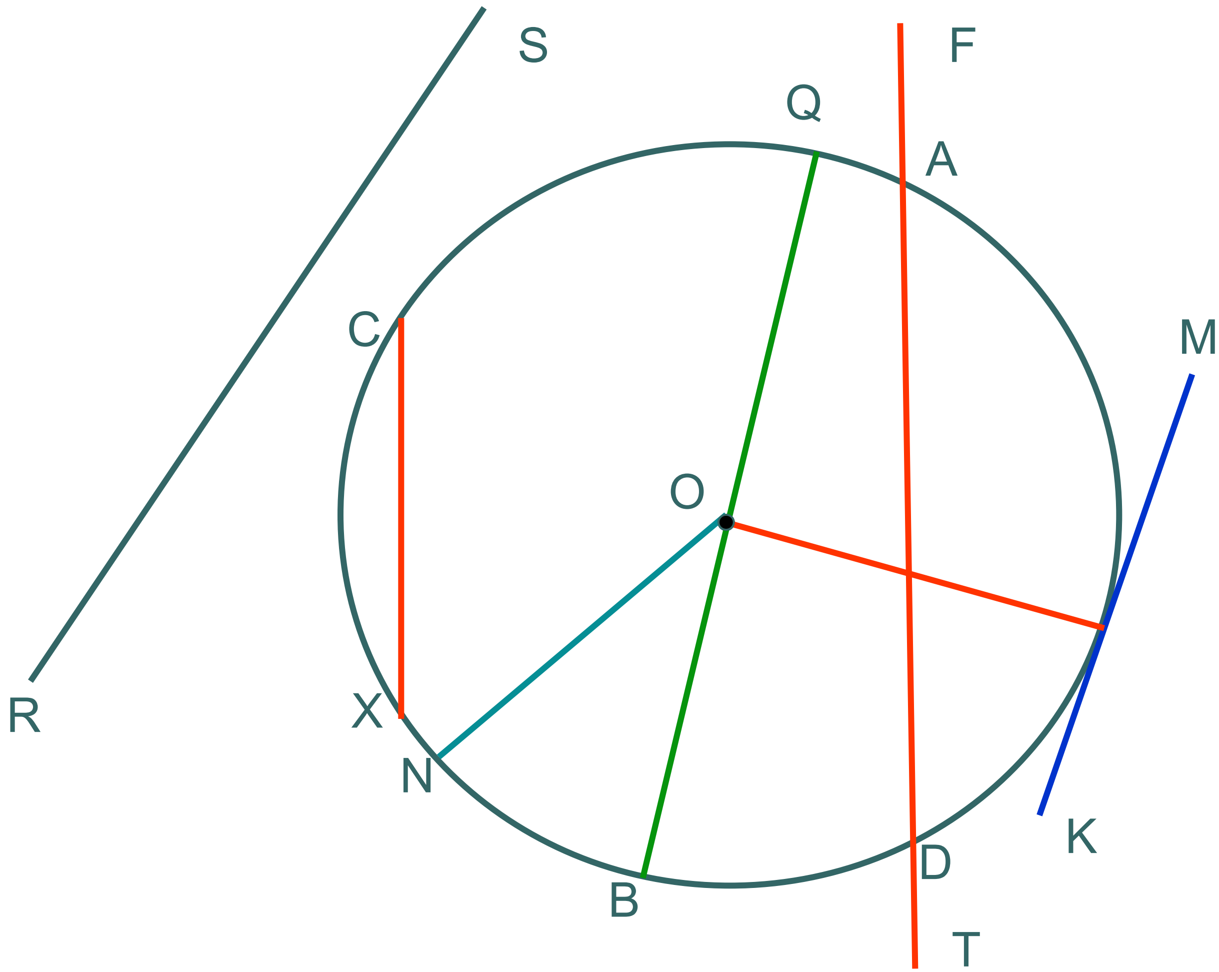
a - прямая

b - касательная

A – точка касания

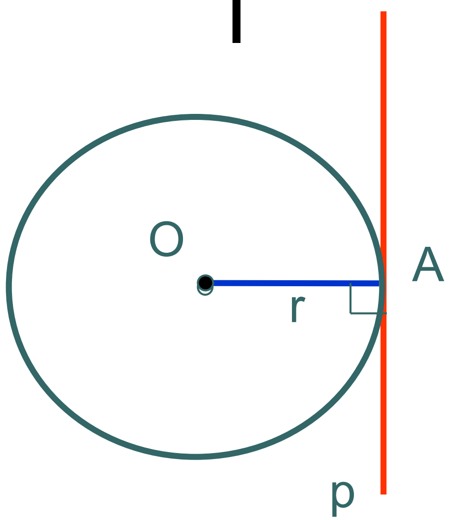
c - секущая

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.

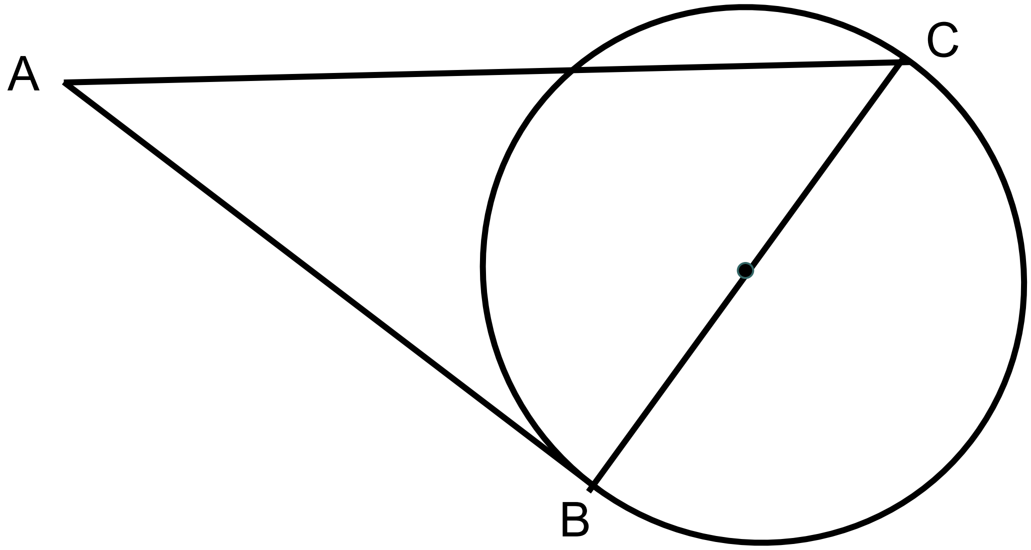
Тогда перпендикуляр, проведённый из точки O к прямой p, меньше наклонной OA, т. е. расстояние от центра окружности меньше радиуса.

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.

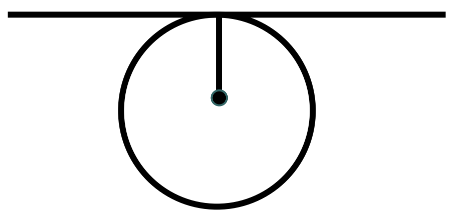


Определи вид треугольника ABC.

тест

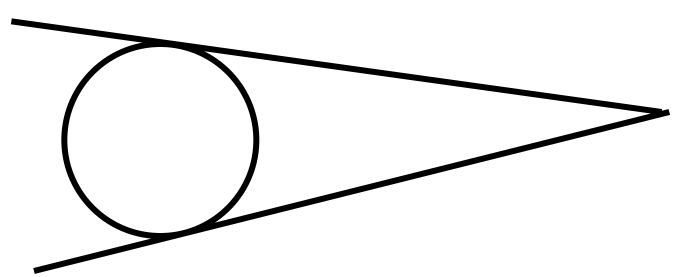
1. **Сколько касательных можно провести через данную точку на окружности ?**

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



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

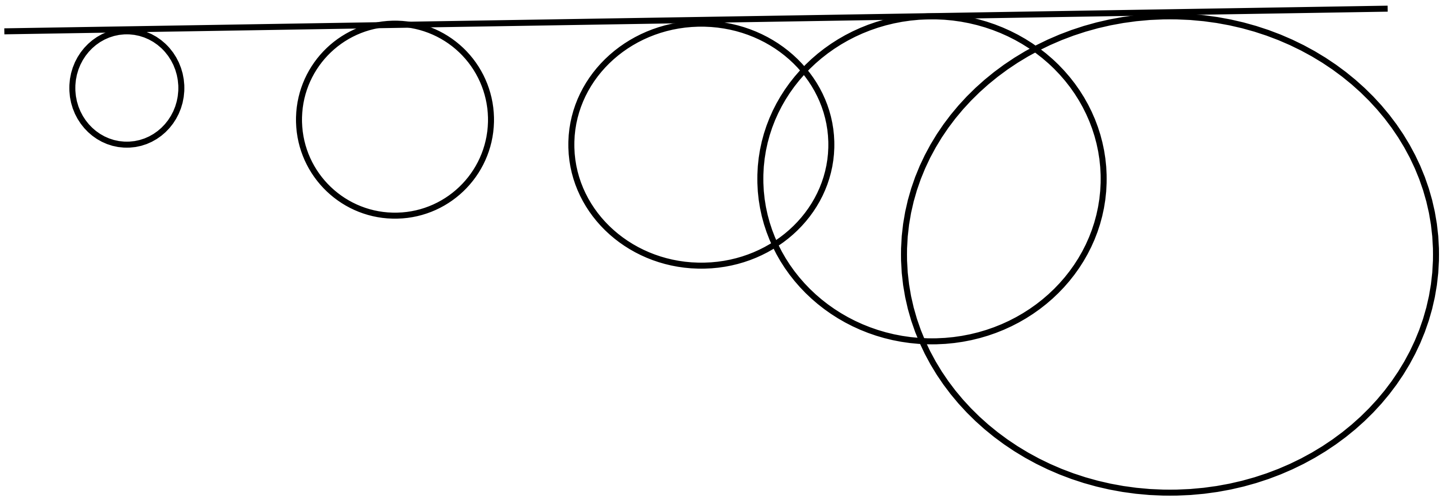
   а) одну; б) две; в) бесконечно много. **б**



тест

3. Сколько окружностей можно провести, касающихся данной прямой ?

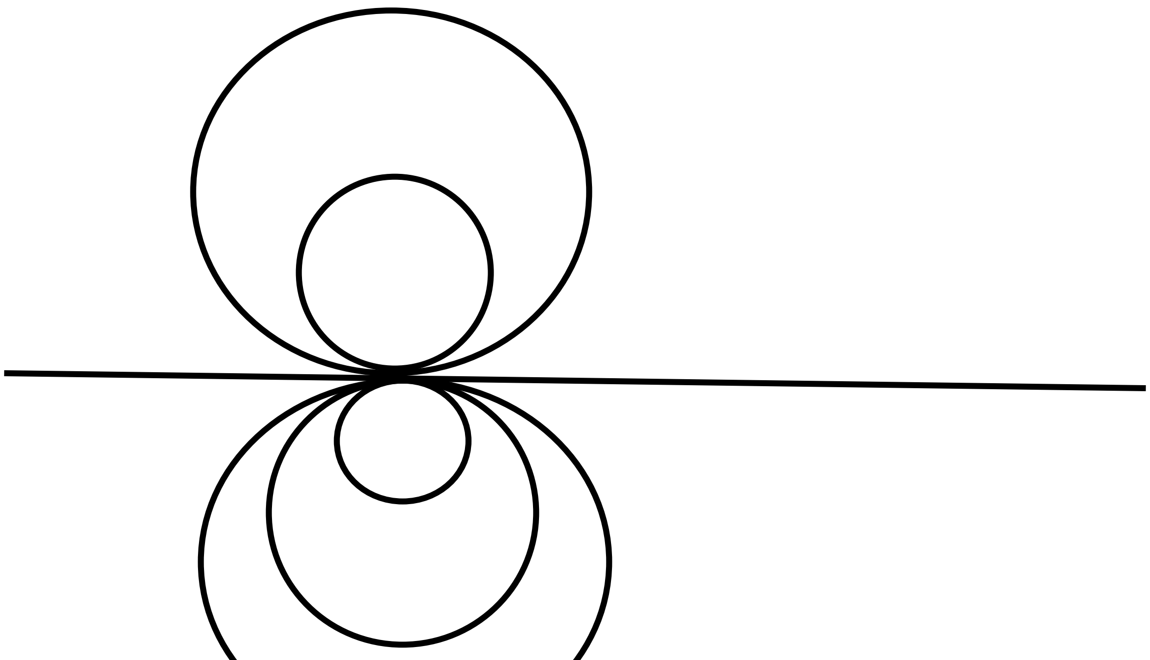
а) одну; б) две; в) бесконечно много. **в**



тест

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

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

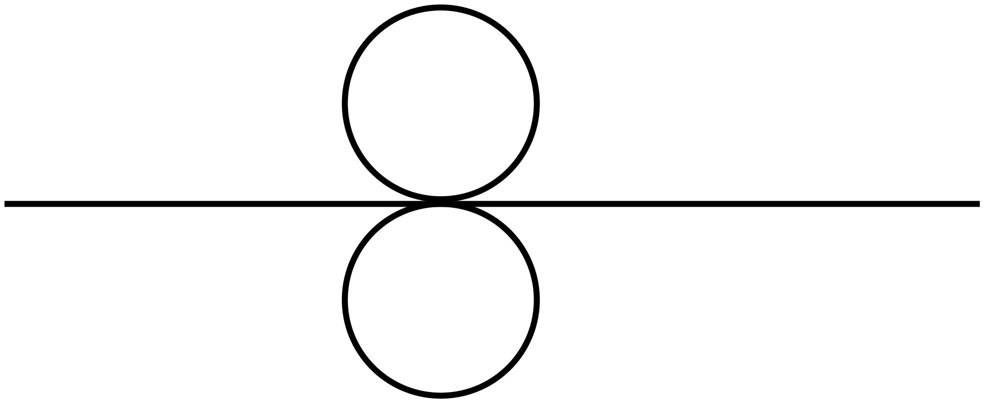


тест

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

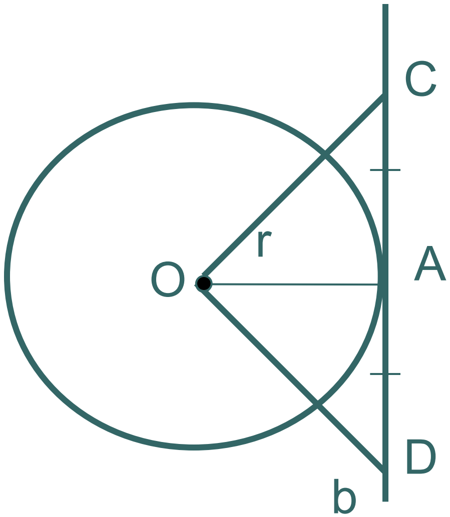
а) одну; б) две; в) бесконечно много.

б



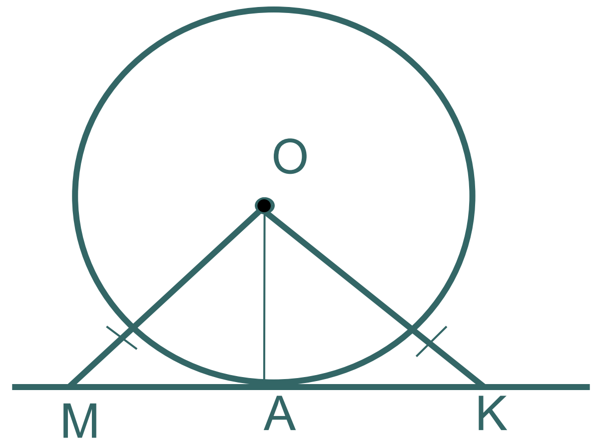
Реши задачи

1.



Доказать: OC = OD.

2.

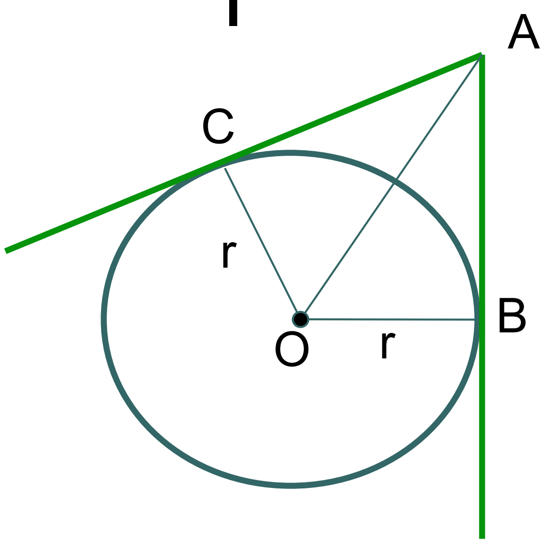


Дано:
Окр.(О;3см),
МК – касательная,
ОМ = ОК = 5см.

Найти: МК.

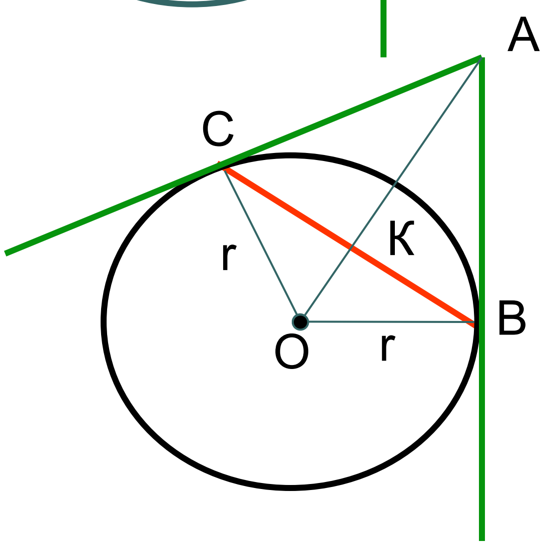
Важное свойство

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.

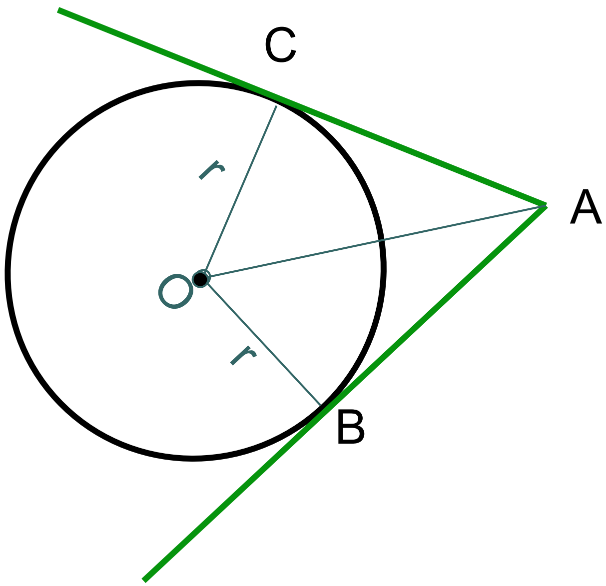
Доказать: AB = AC, $\angle$OAB = $\angle$OAC.



Дополнительные свойства:

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

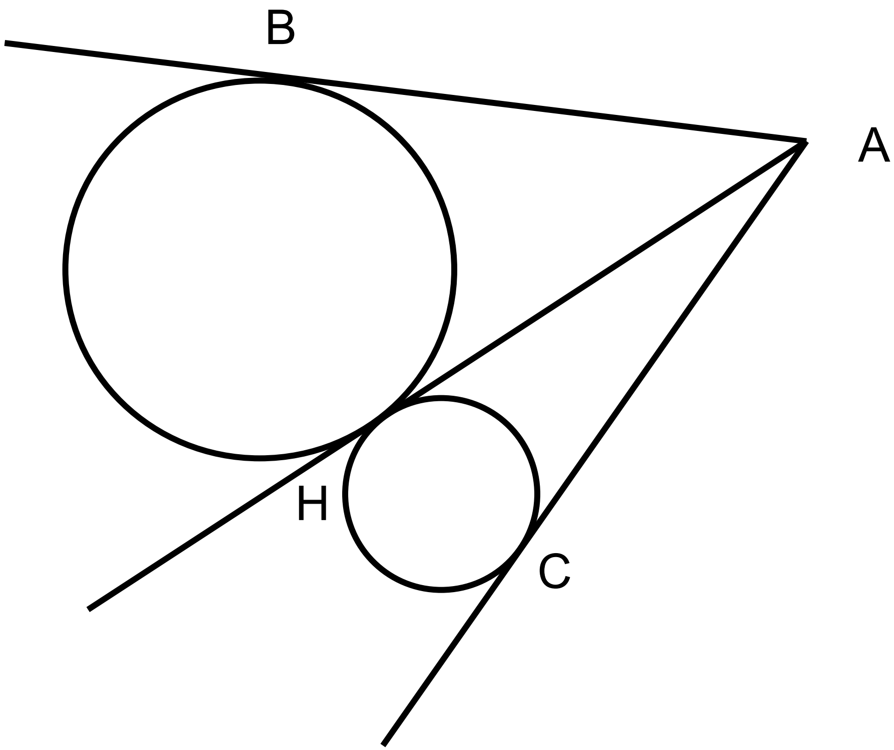
Реши задачу



Найти $\angle$ BAC, если OA = 2r.

60^0

Реши задачу

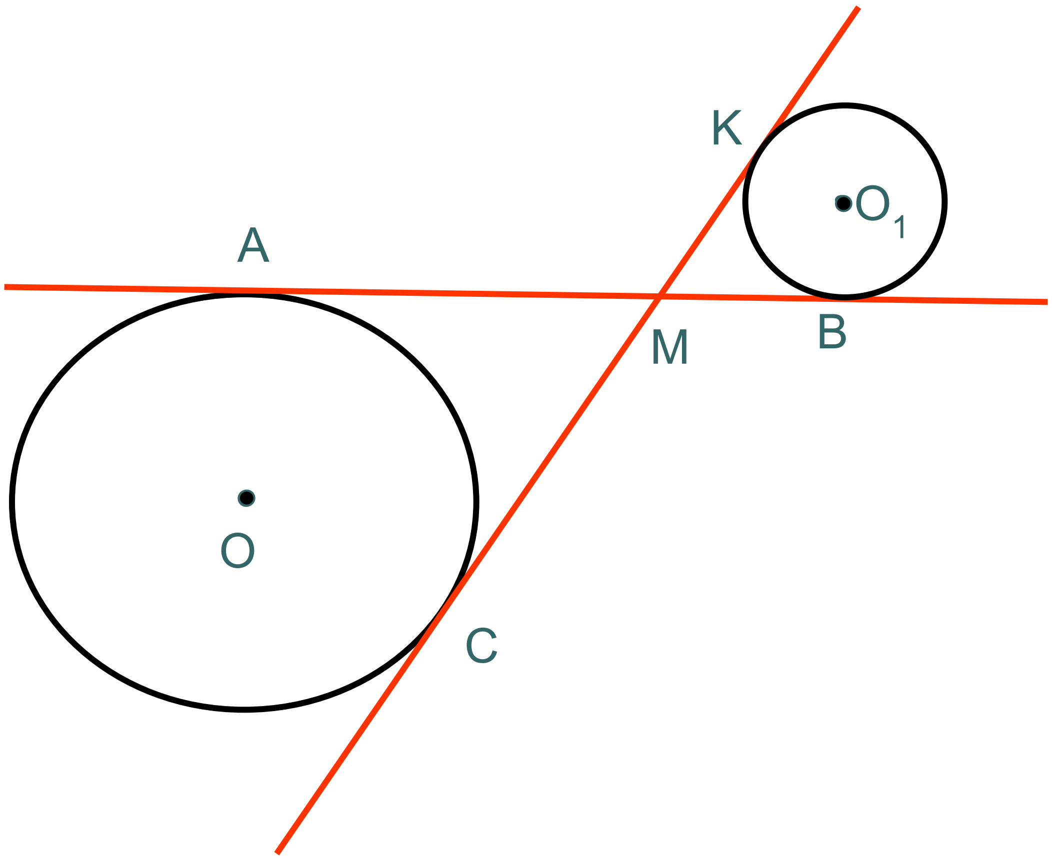


Дано:
AB, AH, AC – касательные.

Сравнить отрезки AB и AC.

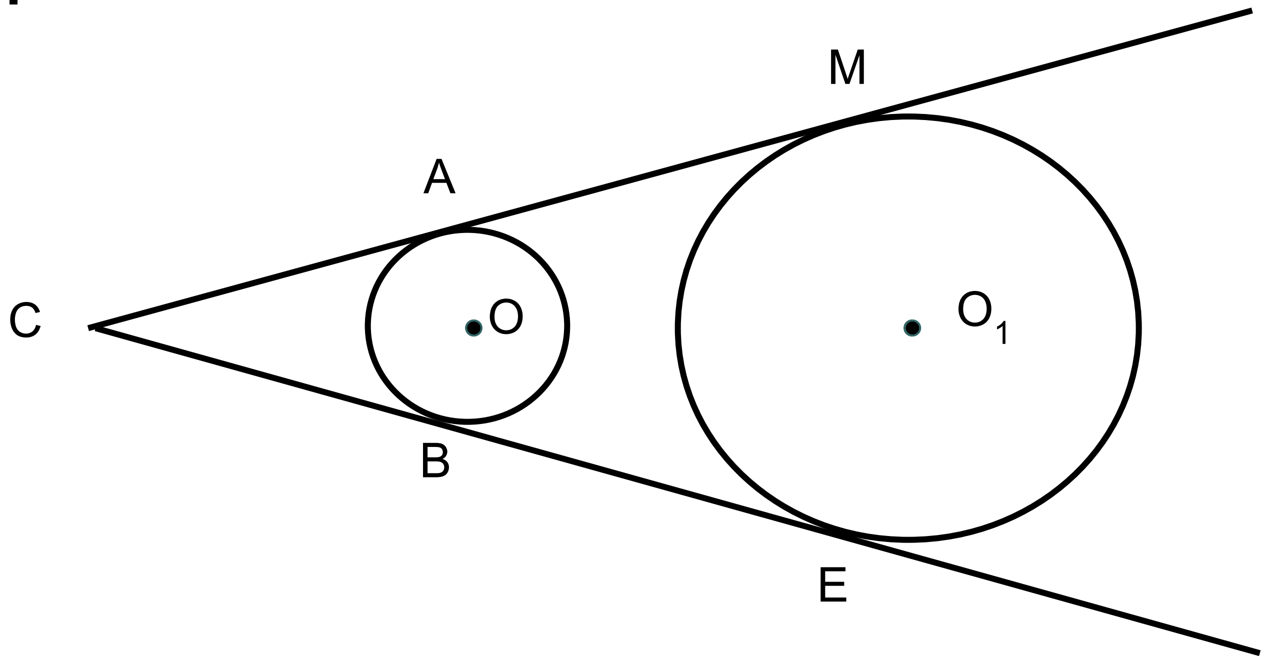
AB = AC

Реши задачу



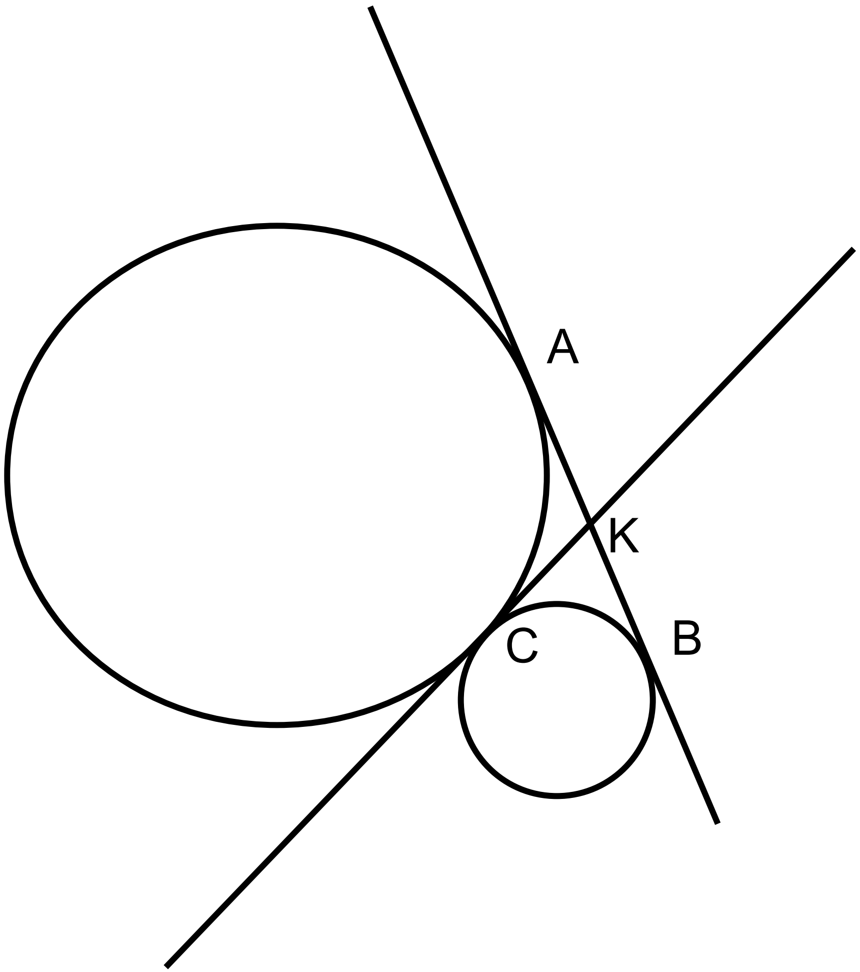
Доказать: AB = CK, M $\in$ OO_1

Реши задачу



Доказать: AM = BE, C $\in$ OO_1

Реши задачу



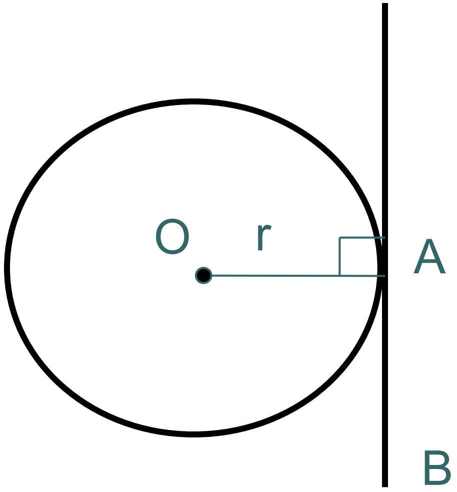
В каком отношении делит точка К отрезок АВ ?

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.

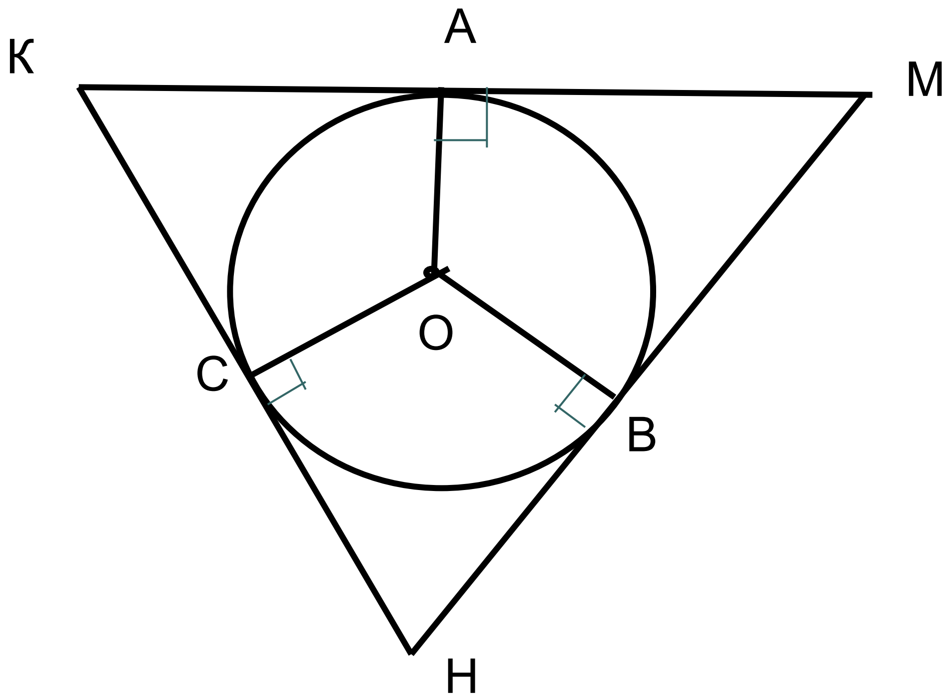
Доказательство:

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.