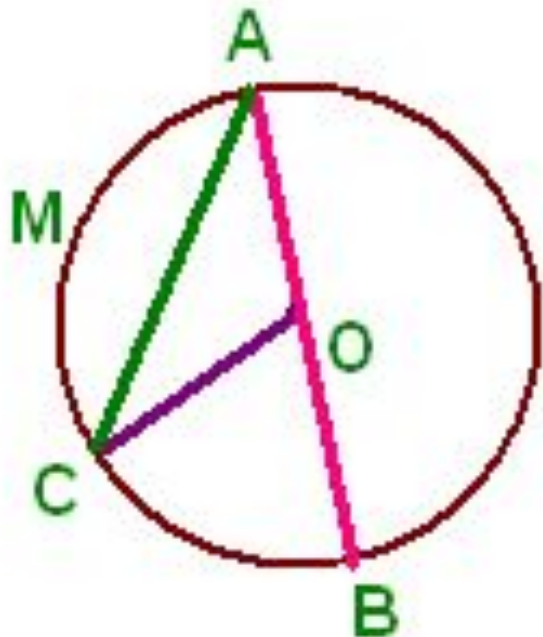


Некоторые свойства окружности.

Касательная к окружности

Определение окружности, ее основных элементов

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



Хорда – отрезок, соединяющий две точки окружности

Диаметр – хорда, проходящая через центр окружности,

Радиус – отрезок, соединяющий центр окружности с точкой окружности,

$$2r=d \quad d=1/2r.$$

CO = 3,7 м. Найти AB

Свойство диаметра окружности

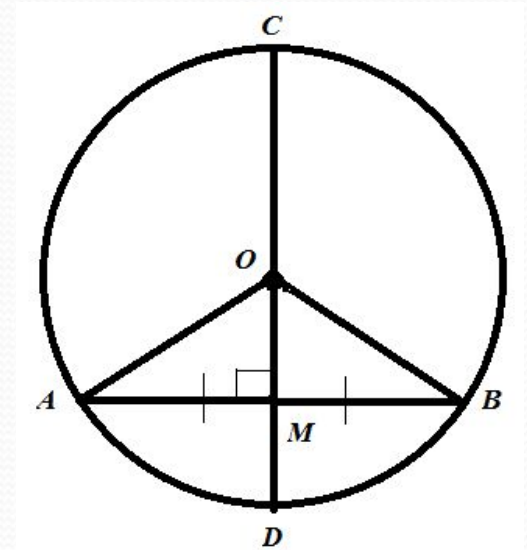
Диаметр окружности, перпендикулярный хорде, делит эту хорду пополам.

Дано: окружность, $CD \perp AB$

Доказать: M – середина AB

Доказательство:

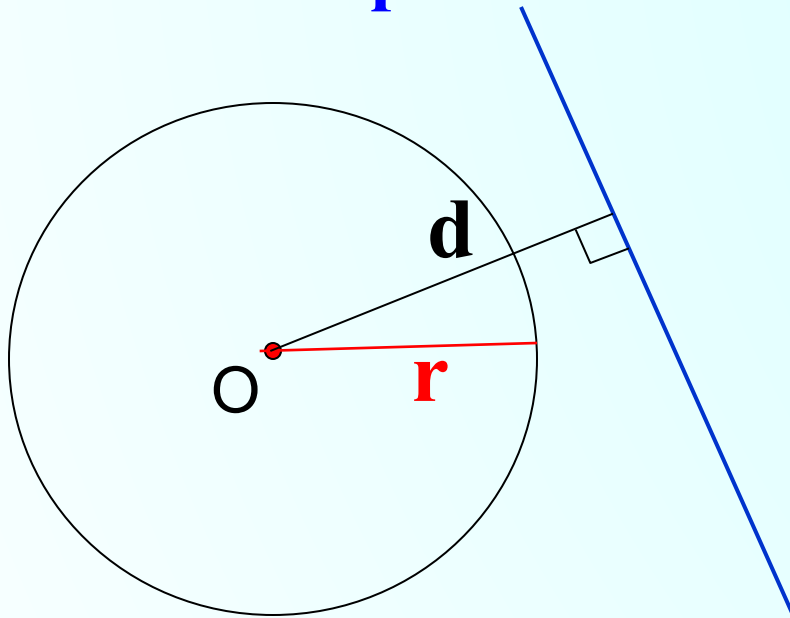
1. Проведем радиусы OA и OB .
2. Треугольник AOB равнобедренный.
3. OM – высота проведенная к основанию, OM – медиана.



Обратная теорема

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

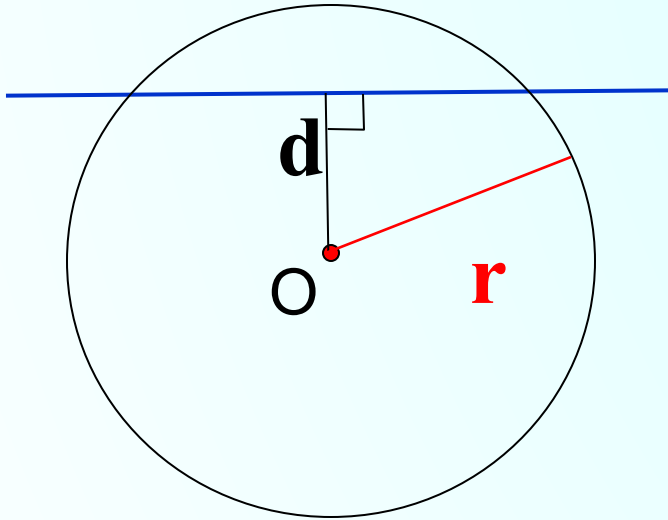
Взаимное расположение прямой и окружности



$$d > r$$

Окружность и прямая не имеют общих точек

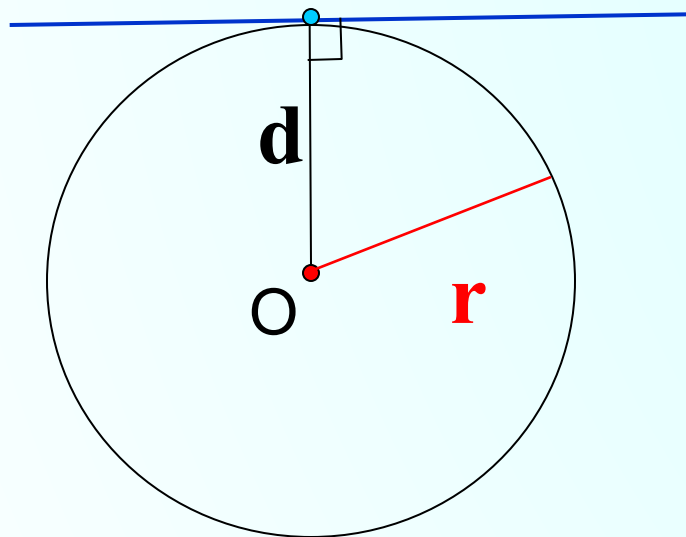
Взаимное расположение прямой и окружности



$$d < r$$

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

Взаимное расположение прямой и окружности

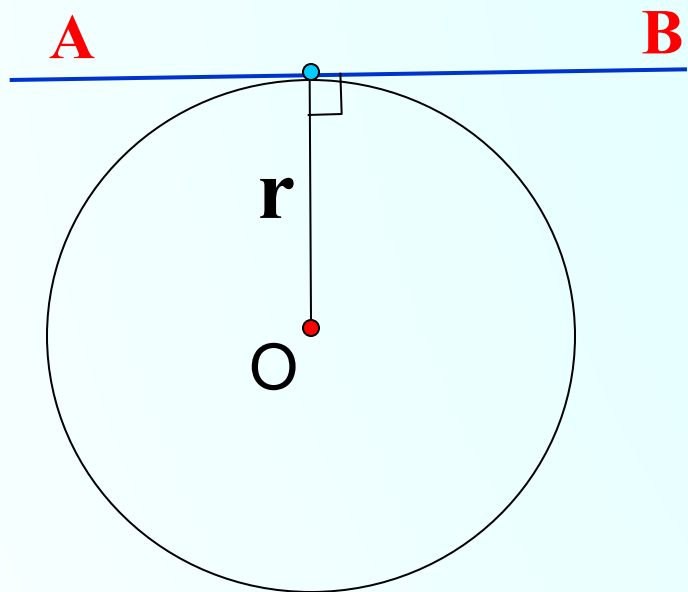


$$d = r$$

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

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

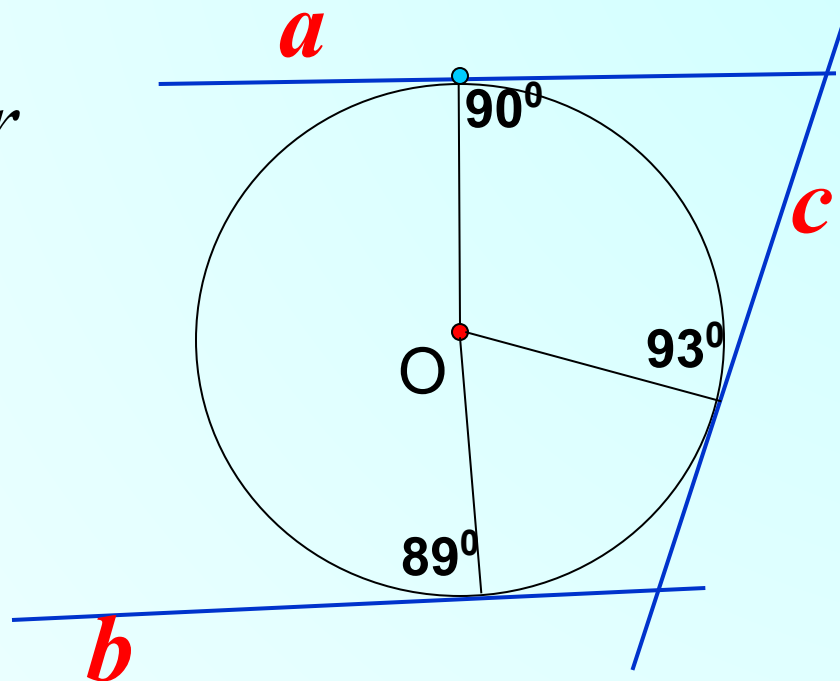
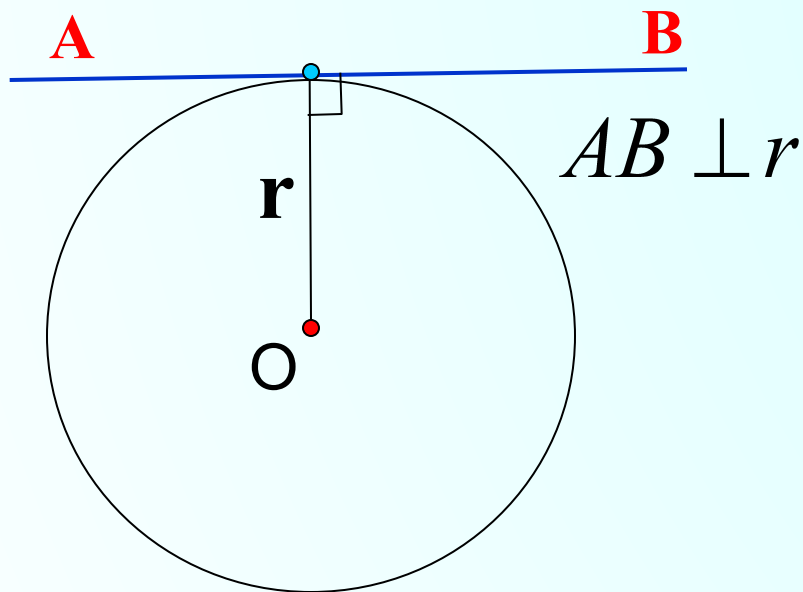
Свойство касательной.



$$AB \perp r$$

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

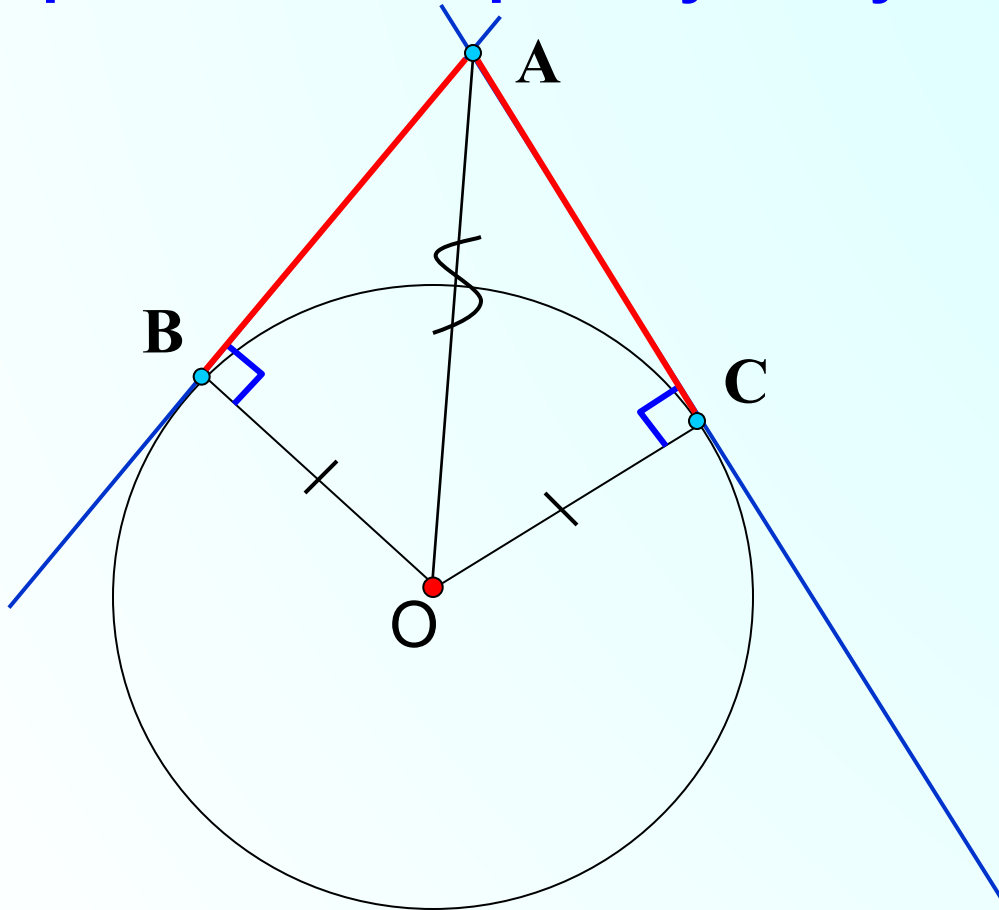
Признак касательной.



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.

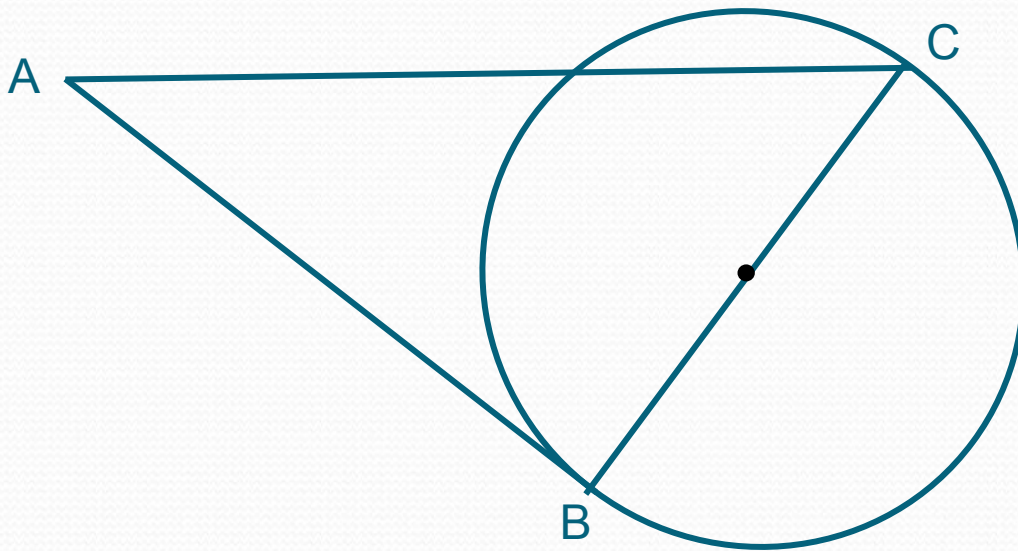


$$AB = AC$$

$$\angle BAO = \angle CAO$$

Выполни устно.

Дано: AB – касательная,
 BC – диаметр.



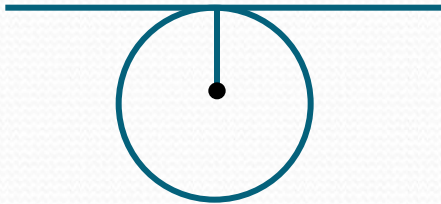
Определи вид треугольника ABC .

ТЕСТ

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

а) одну; б) две; в) бесконечно много.

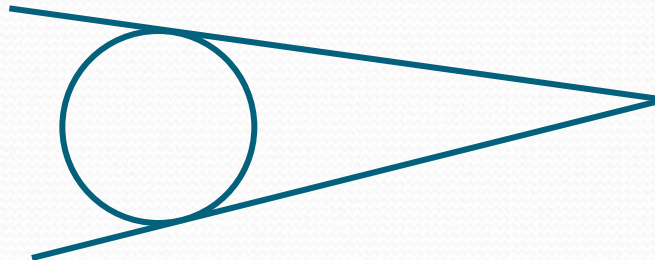
а



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

а) одну; б) две; в) бесконечно много.

б

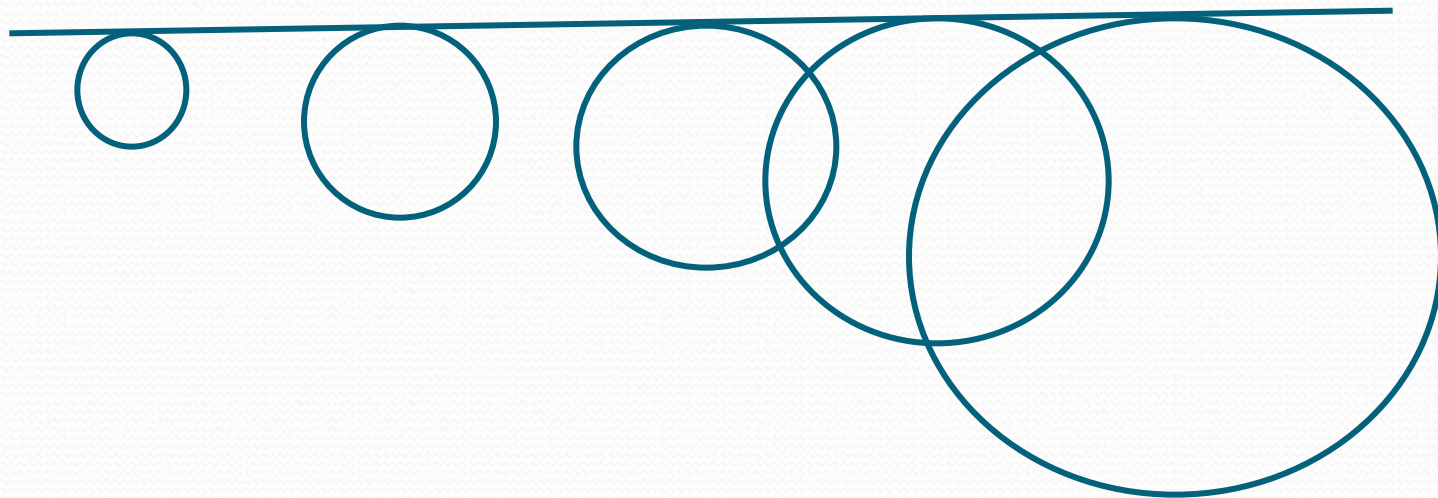


тест

3. Сколько окружностей можно провести, касающихся данной прямой ?

а) одну; б) две; в) бесконечно много.

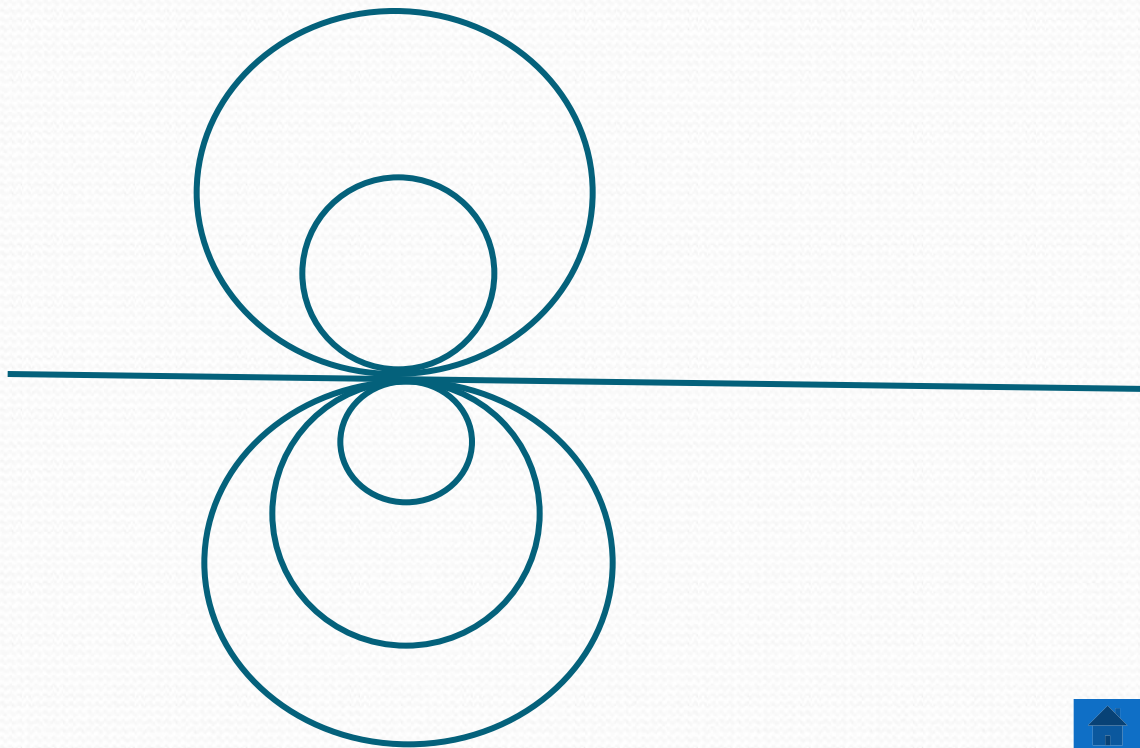
в



тест

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

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

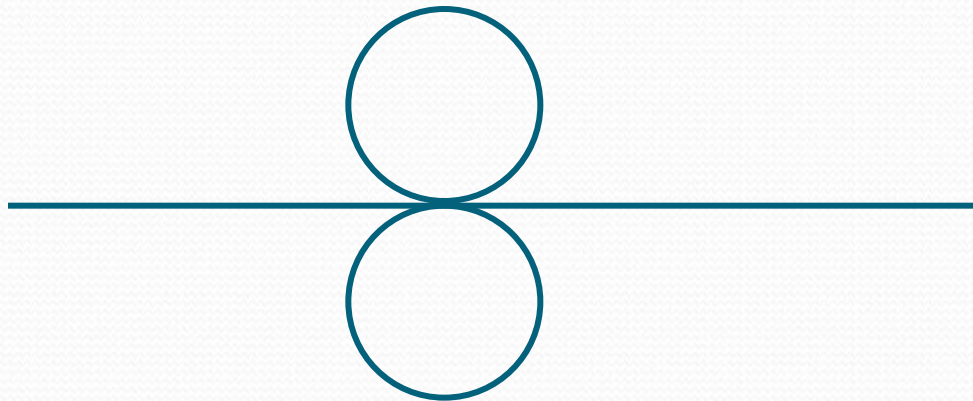


тест

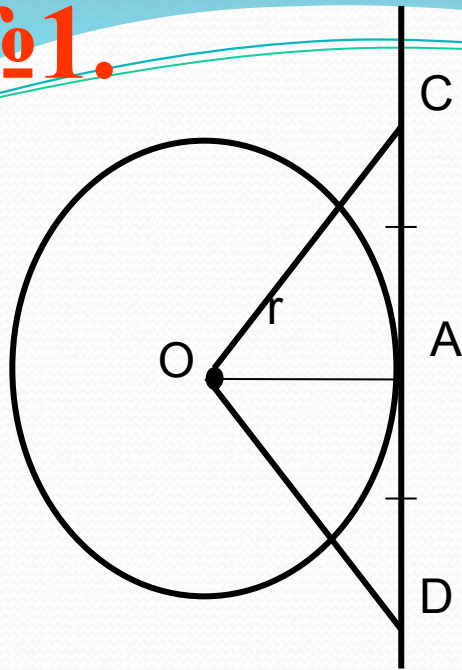
5. Сколько окружностей данного радиуса можно провести, касающихся данной прямой в данной точке ?

а) одну; б) две; в) бесконечно много.

6



№1.



Дано: окр $(O;r)$,
AC-касательная в точке A,
 $AC=AD$

Доказать: $OC=OD$

Доказательство:

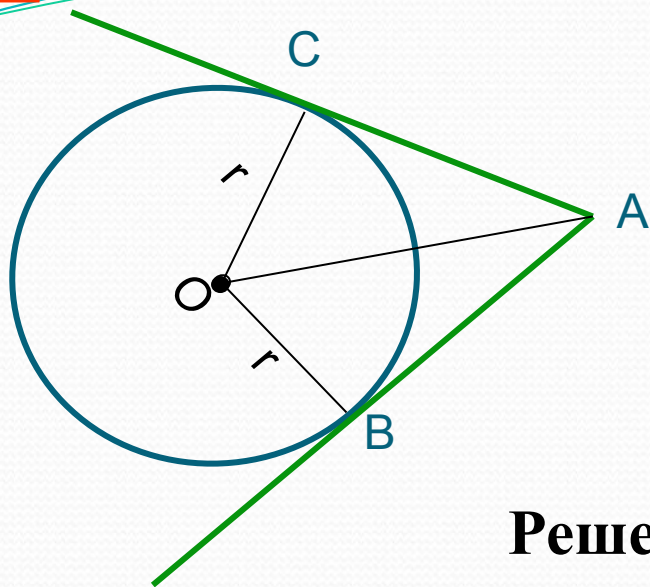
1. Так как AC – касательная, то $OA \perp CD$.

2. Рассмотрим $\triangle AOC$ и $\triangle AOD$:

$$\left. \begin{array}{l} OA - \text{общая} \\ AC = AD \text{ (по усл)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AOC = \triangle AOD \text{ (по катетам)} \Rightarrow OC=OD.$$

ч.т.д.

№2



Дано: окр $(O;r)$,
AC, AB-касательные,
 $OA=2r$

Найти: $\angle BAC$

Решение:

1. Так как AC и AB – касательные, то $AC \perp OC$, $AB \perp OB$.

2. Рассмотрим $\triangle AOC$ и $\triangle AOB$:

OA – общая

AC = AB (по св – ву отрезков касат) $\left. \vphantom{\begin{array}{l} OA - \text{общая} \\ AC = AB \end{array}} \right\} \Rightarrow \triangle AOC = \triangle AOB$

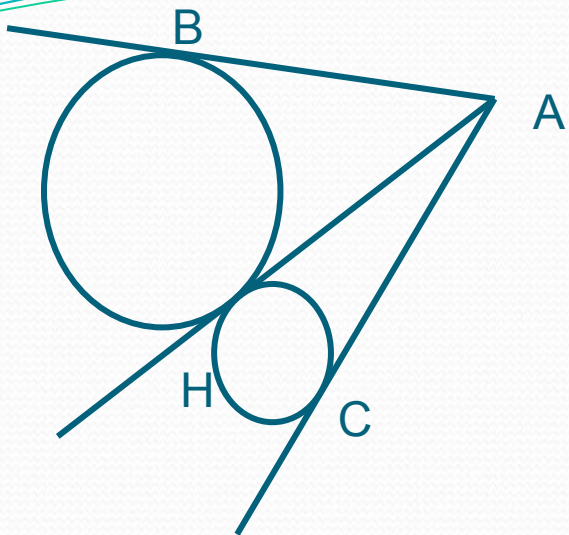
(по катету и гип.)

3. Рассмотрим $\triangle AOB$, $\angle B = 90^\circ$:

тк $OA = 2r = 2OB$, $\Rightarrow \angle A = 30^\circ$, а значит $\angle BAC = 60^\circ$.

Ответ: 60° .

№3



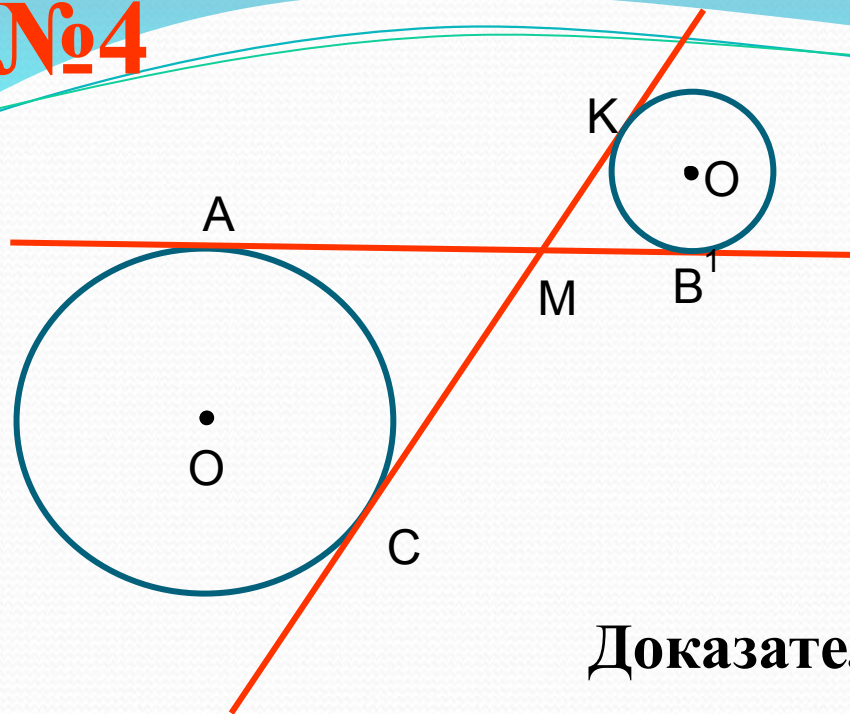
Дано: AB , $АН$, $АС$, -касательные,

Сравнить : AB и AC

Решение:

1. Так как AB , AC и $АН$ – касательные исходящие из одной точки, то $AB = АН = AC$ (по свойству отрезков касательных).

№4



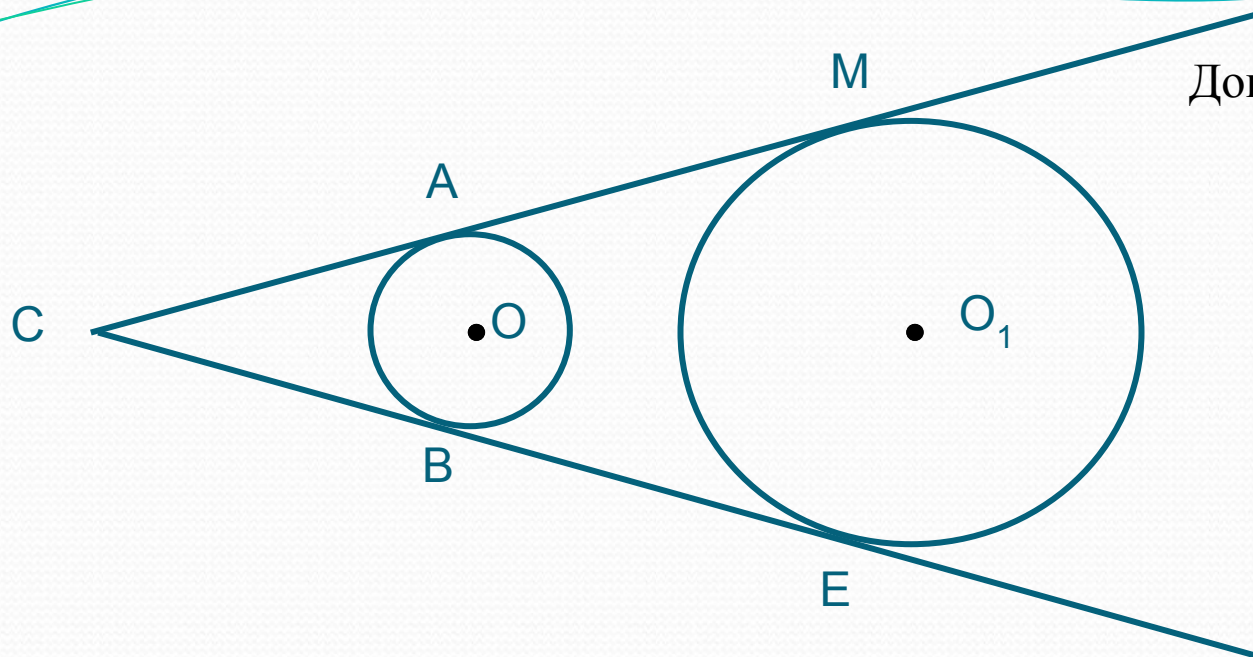
Дано: $\text{окр}(O; r)$, $\text{окр}_1(O_1; r_1)$,
 MA , MC , MK , MB – касательные,
 $M \in OO_1$
Доказать : $AB = CK$

Доказательство:

1. Так как AM и MC – касательные к $\text{окр}(O; r)$, исходящие из одной точки, то $AM = MC$ (по свойству отрезков касательных).
2. Так как MK и MB – касательные к $\text{окр}_1(O_1; r_1)$, исходящие из одной точки, то $MK = MB$ (по свойству отрезков касательных).
3. $AB = AM + MB$, $CK = CM + MK$, $\Rightarrow AB = CK$.

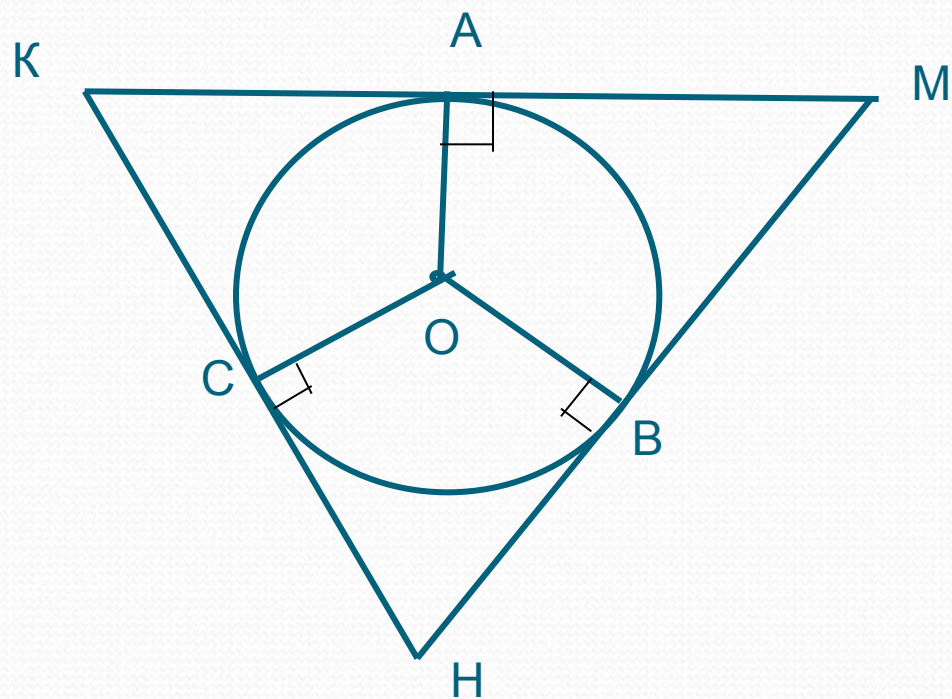
Ч.Т.Д.

№5



Доказать: $AM = BE$,

№6



Доказать, что все стороны треугольника KHM касаются окружности.

Домашнее задание

- Выучить всю теорию по теме «Окружность»
- Выполнить до 16.05.20г, включительно, тест «**15.05.20. Геометрия**» в ЭлЖуре



Желаю успехов в учёбе!