

19.03.14

Классная работа

Касательная к окружности.

П69, №634, 636

Устно

1. Среди следующих утверждений укажите истинные.
Окружность и прямая имеют две общие точки, если:
 - а) расстояние от центра окружности до прямой не превосходит радиуса окружности;
 - б) расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности;
 - в) расстояние от окружности до прямой меньше радиуса.

2. Закончите фразу, чтобы получилось верное высказывание.
Окружность и прямая имеют одну общую точку, если...

Устно

3. Вставьте пропущенные слова.

Окружность и прямая имеют одну общую точку, если...расстояние от ... до прямой ...

4. Установите истинность или ложность следующих утверждений:

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

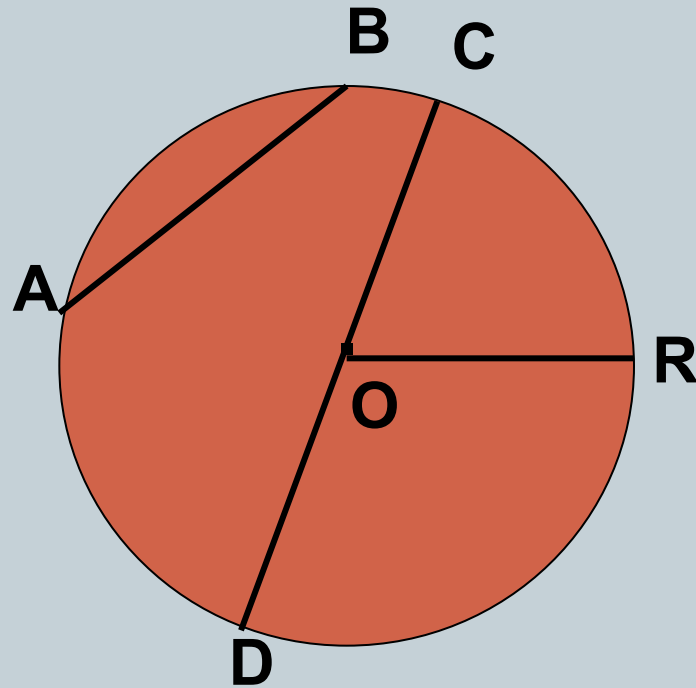
Взаимное расположение прямой и окружности



OR – радиус

CD – диаметр

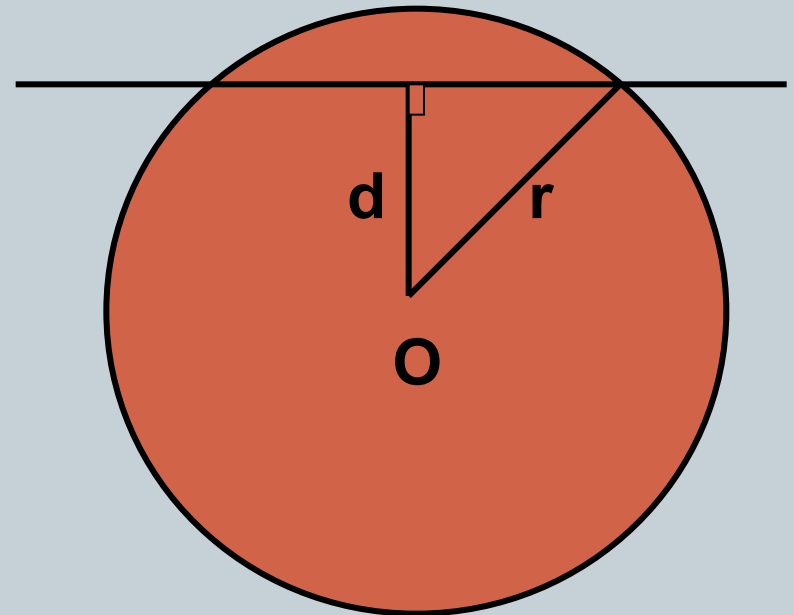
AB - хорда



Дано:



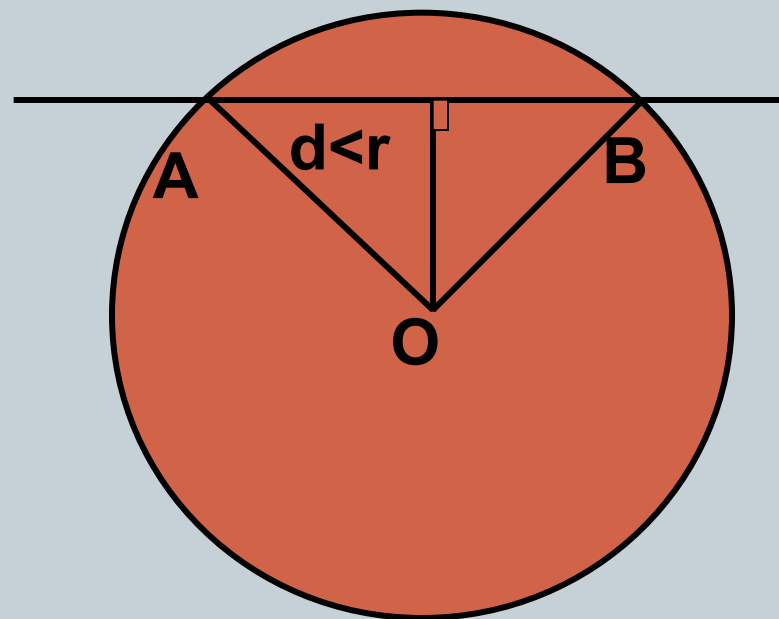
- Окружность с центром в точке **O** радиуса **r**
- Прямая, которая не проходит через центр **O**
- Расстояние от центра окружности до прямой обозначим буквой **d**



Возможны три случая:

● 1) $d < r$

- Если расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности, то прямая и окружность имеют две общие точки.

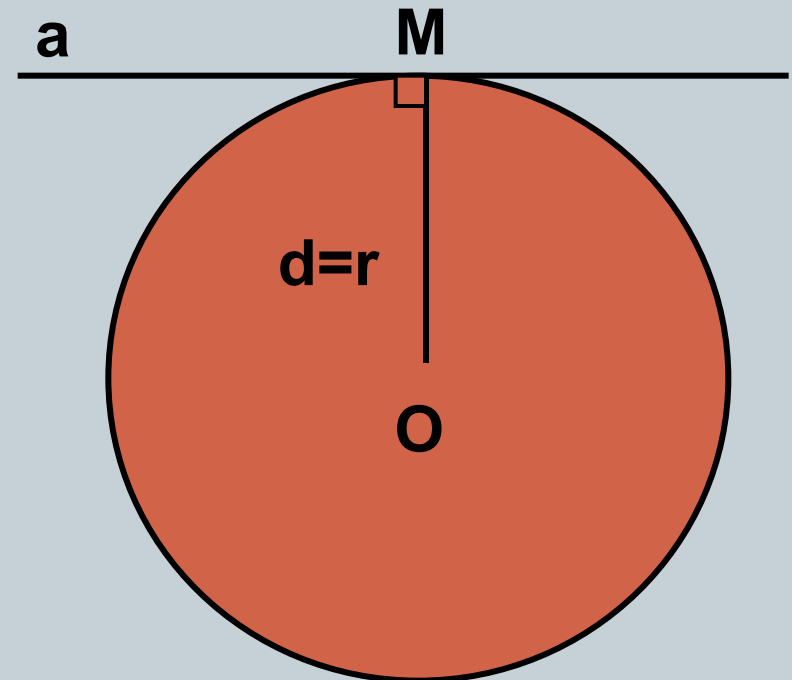


Прямая АВ называется **секущей** по отношению к окружности.

Возможны три случая:

● 2) $d=r$

- Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая и окружность имеют только одну общую точку.

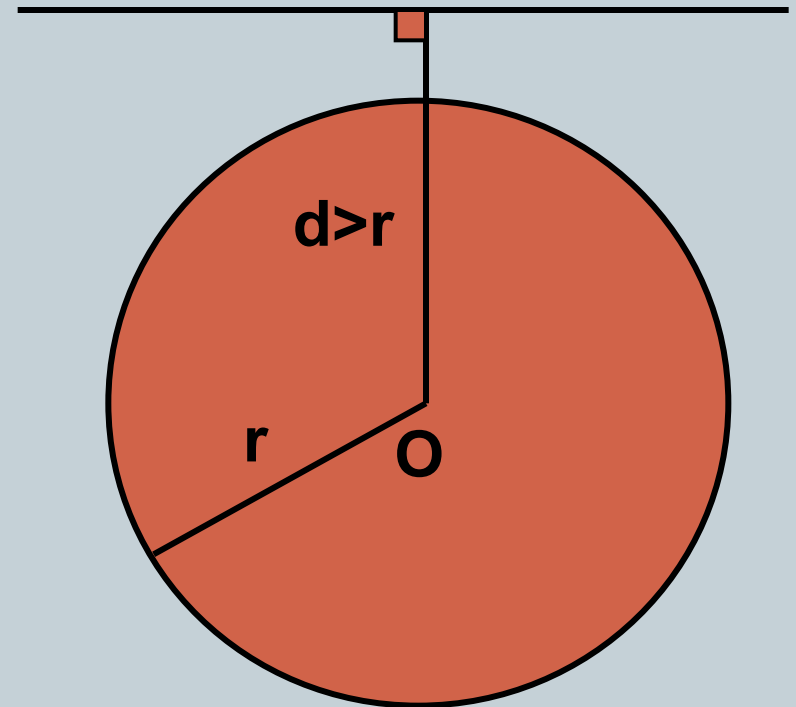


Прямая a называется **касательной** по отношению к окружности.

Возможны три случая:

● 3) $d > r$

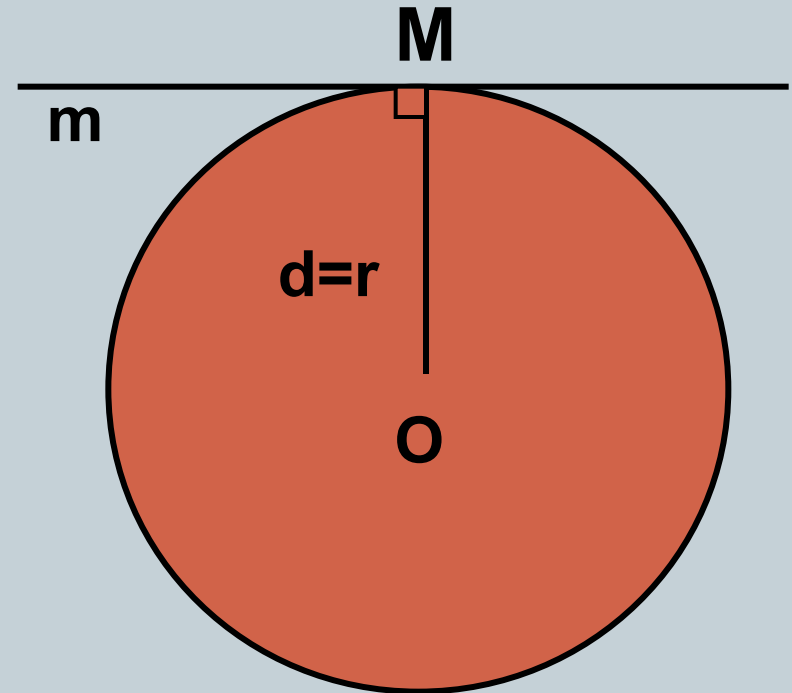
- Если расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности, то прямая и окружность не имеют общих точек.



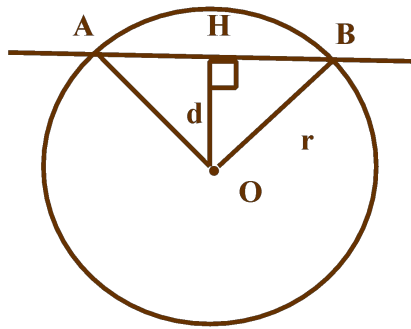
Касательная к окружности

Определение:

Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности, а их общая точка называется точкой касания прямой и окружности.

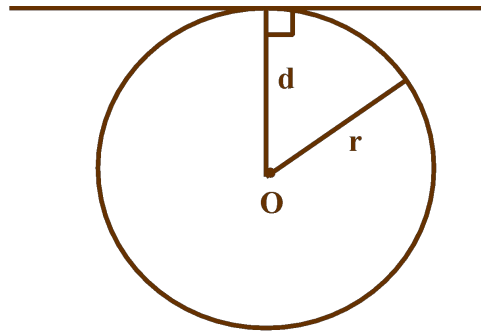


Сколько общих точек могут иметь прямая и окружность?



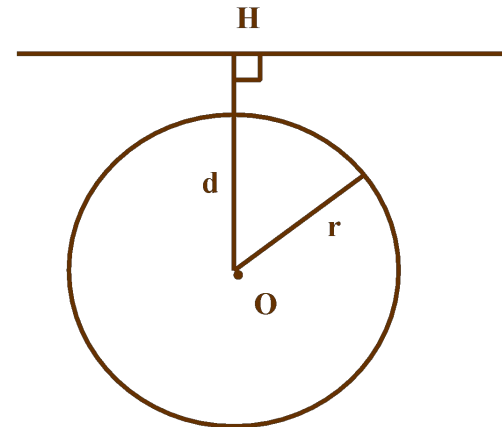
$$d < r$$

две общие
точки



$$d = r$$

одна общая
точка



$$d >$$

r

не имеют
общих точек

Выясните взаимное расположение прямой и окружности, если:

- $r = 15 \text{ см}, d = 11 \text{ см}$
- $r = 6 \text{ см}, d = 5,2 \text{ см}$
- $r = 3,2 \text{ м}, d = 4,7 \text{ м}$
- $r = 7 \text{ см}, d = 0,5 \text{ дм}$
- $r = 4 \text{ см}, d = 40 \text{ мм}$

- прямая – секущая
- прямая – секущая
- общих точек нет
- прямая – секущая
- прямая - касательная

СВОЙСТВО КАСАТЕЛЬНОЙ:

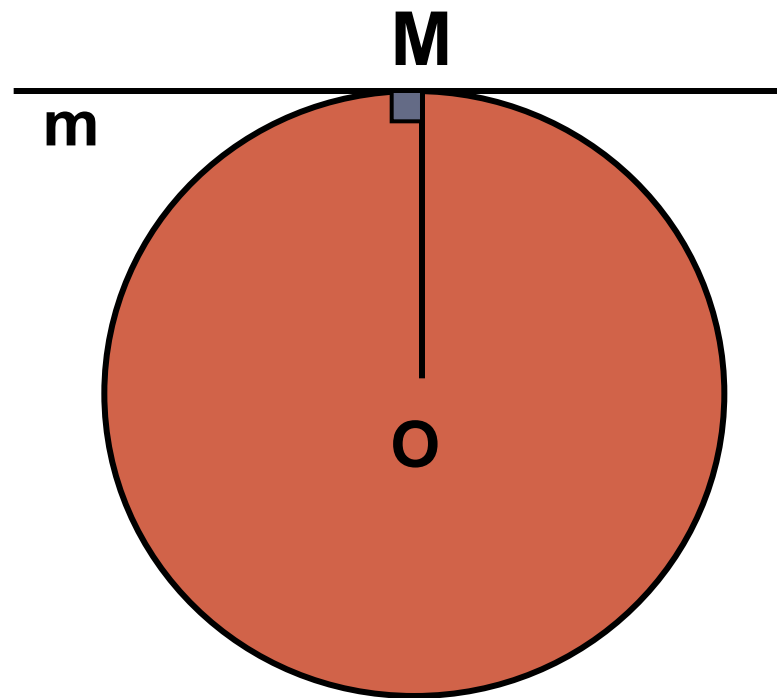
Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.

t – касательная к
окружности с
центром **O**

M – точка касания

OM – радиус

$$t \perp OM$$



Признак касательной:

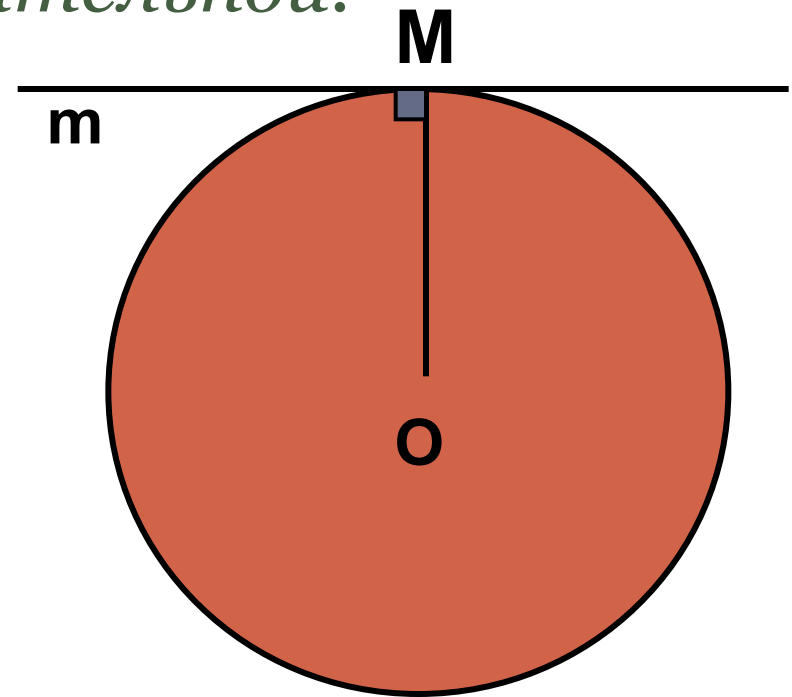


Если прямая проходит через конец радиуса, лежащий на окружности, и перпендикулярна радиусу, то она является касательной.

окружность с центром **O**
радиуса **OM**

m – прямая, которая
проходит через точку **M**
и $m \perp OM$

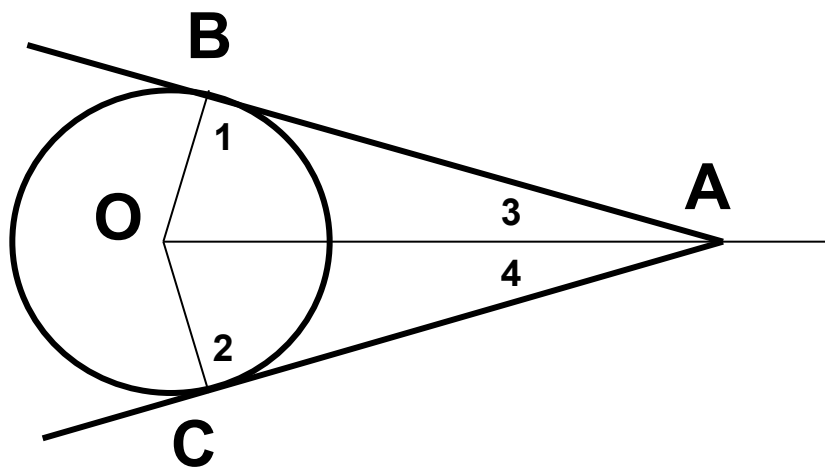
m – касательная



Определение: Отрезки AB и AC называются отрезками касательных, проведенных из точки A , если прямые AB и AC являются касательными к окружности, точки B и C – точками касания.

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 и

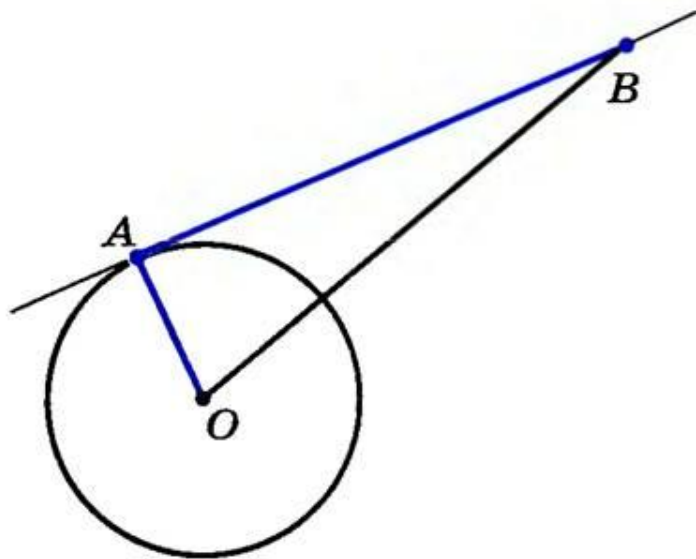


$$\angle 3 = \angle 4$$

Прямая AB — касательная в точке A к окружности с центром O . Найдите длину отрезка OB , если $AB = 24$ дм, а радиус окружности равен 7 дм.

Решение.

По условию задачи прямая AB является _____ к данной окружности, следовательно, прямая AB _____ к радиусу OA , проведенному в _____ касания. Поэтому треугольник AOB — _____ . По теореме Пифагора $OB^2 = OA^2 +$ _____ , отсюда $OB =$ _____ дм.



Ответ. $OB =$ _____ дм.



