

Взаимное расположение прямой и окружности



ЛАДАНОВА И.В.
МКОУ «ВЕРХ-ЖИЛИНСКАЯ ООШ»

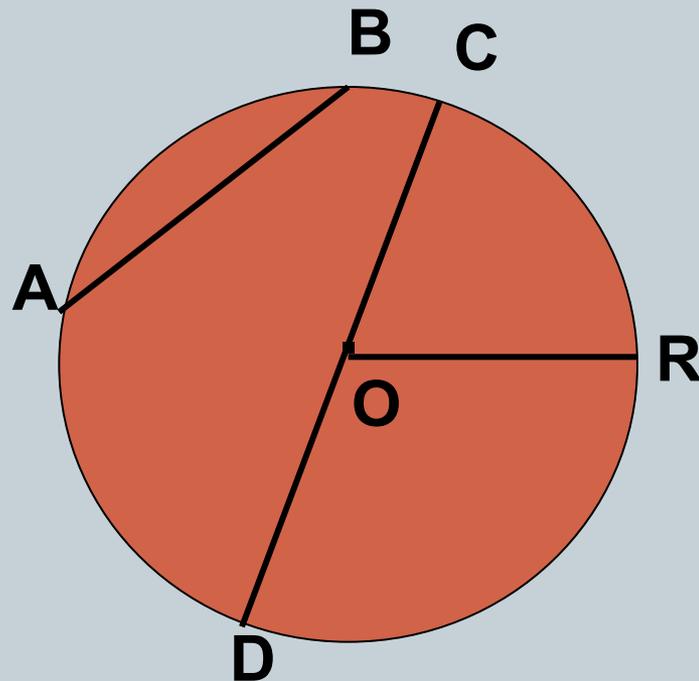
Взаимное расположение прямой и окружности



OR – радиус

CD – диаметр

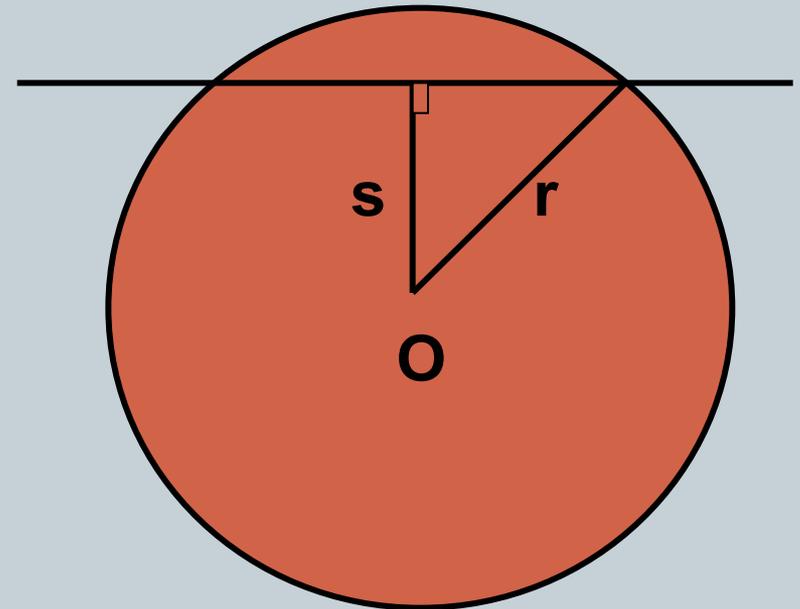
AB - хорда



Дано:



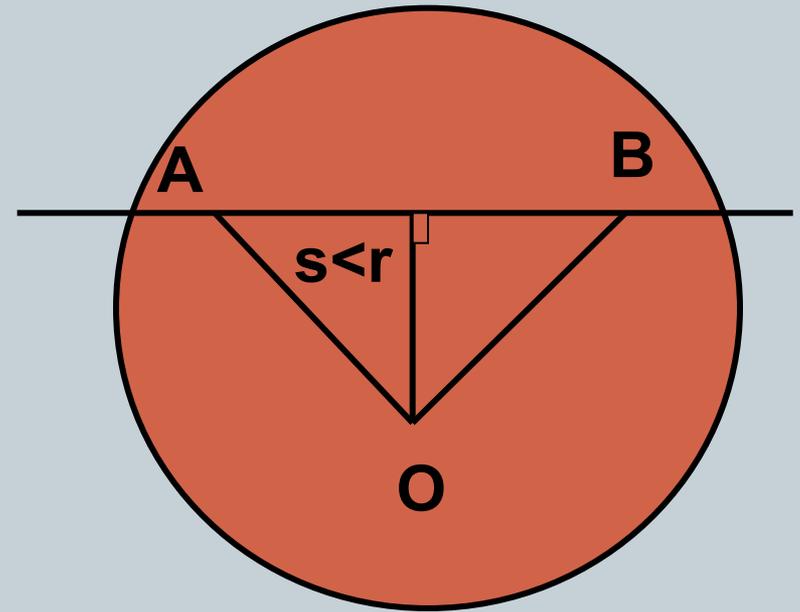
- Окружность с центром в точке **O** радиуса **r**
- Прямая, которая не проходит через центр **O**
- Расстояние от центра окружности до прямой обозначим буквой **s**



Возможны три случая:

● 1) $s < r$

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

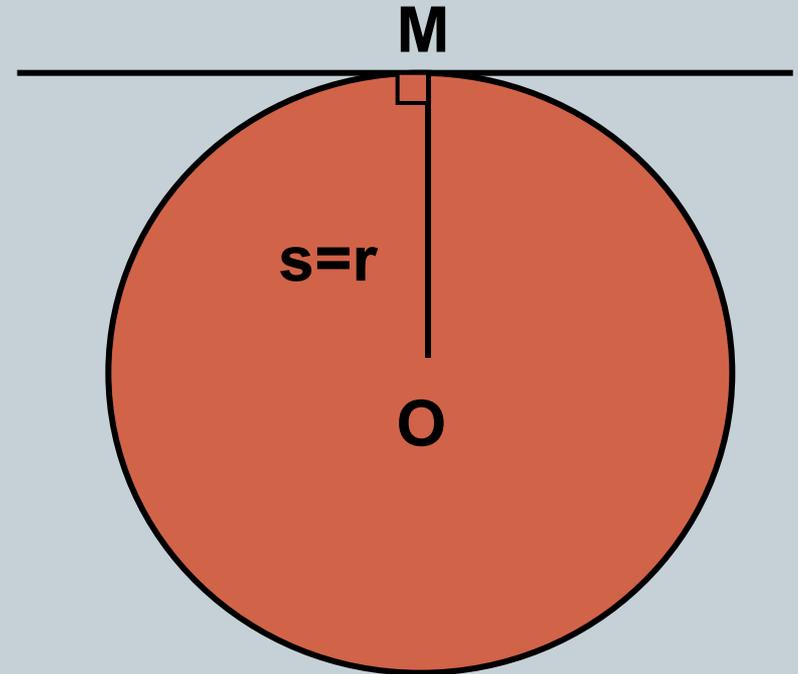


Прямая АВ называется *секущей* по отношению к окружности.

Возможны три случая:

● 2) $s=r$

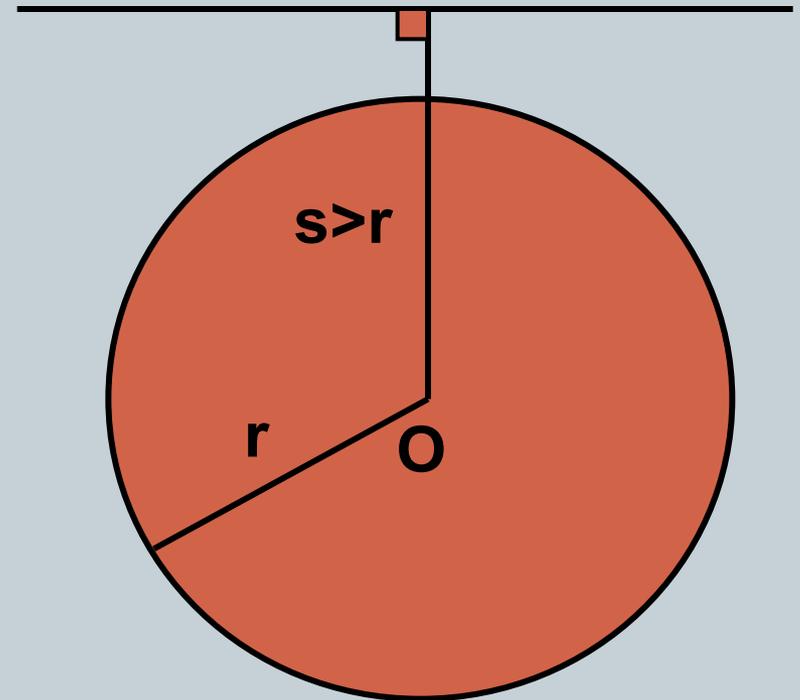
- Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая и окружность имеют только одну общую точку.



Возможны три случая:

● 3) $s > r$

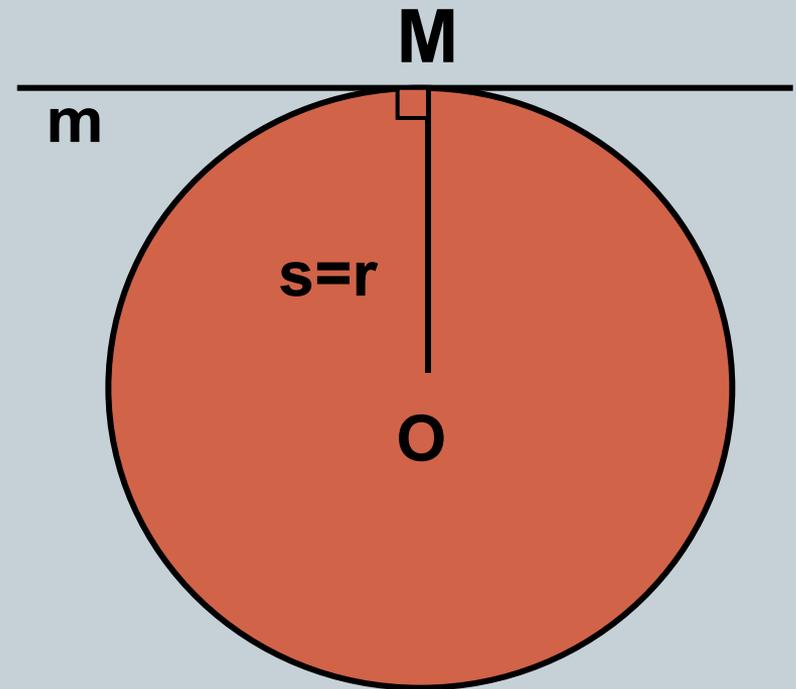
- Если расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности, то прямая и окружность не имеют общих точек.



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.



Выясните взаимное расположение прямой и окружности, если:

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

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

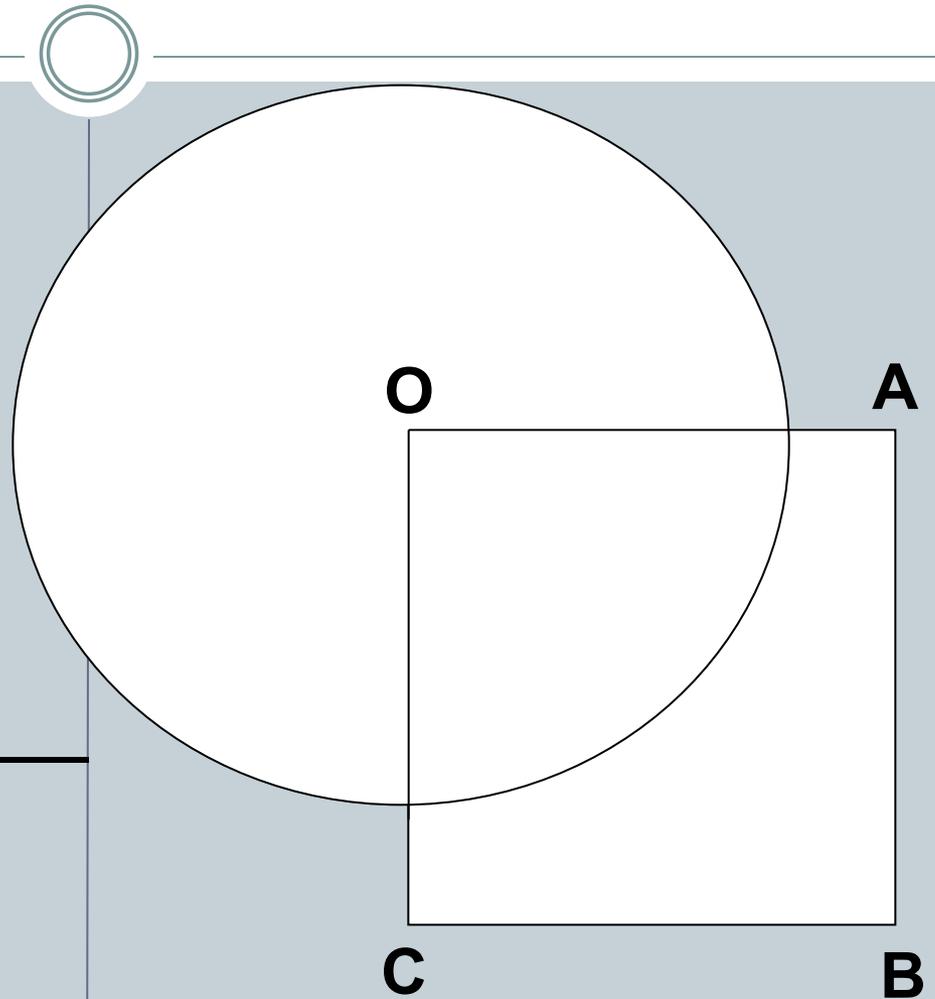
Решите № 633.

Дано:

- OABC-квадрат
- $AB = 6$ см
- Окружность с центром O радиуса 5 см

Найти:

секущие из прямых OA,
AB, BC, AC



СВОЙСТВО КАСАТЕЛЬНОЙ:

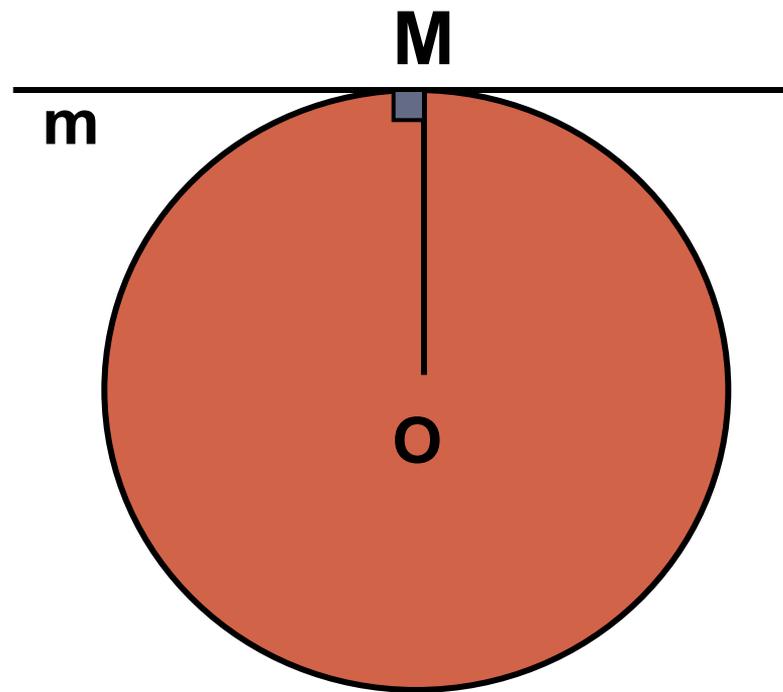
Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.

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

M – точка касания

OM – радиус

$$t \perp OM$$



Признак касательной:

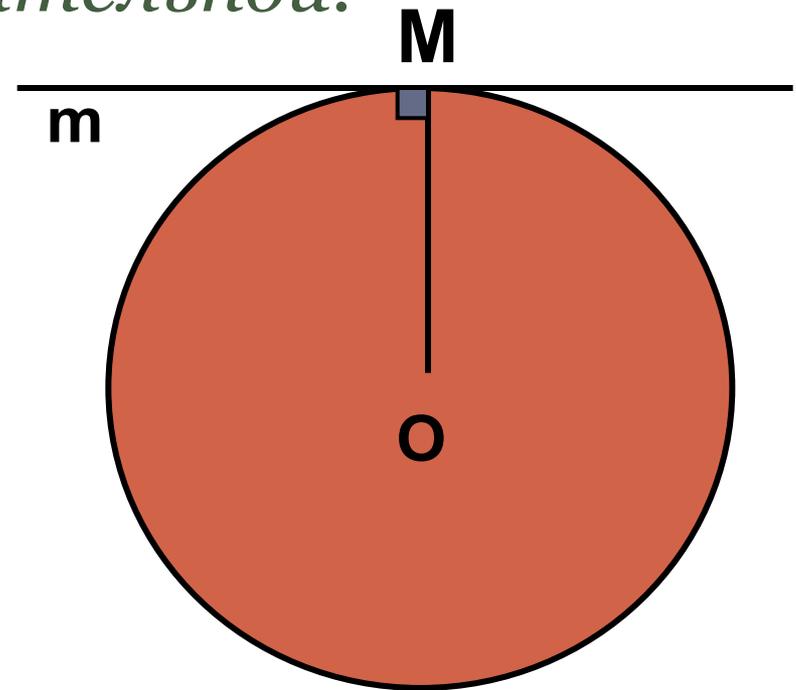


Если прямая проходит через конец радиуса, лежащий на окружности, и перпендикулярна радиусу, то она является касательной.

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

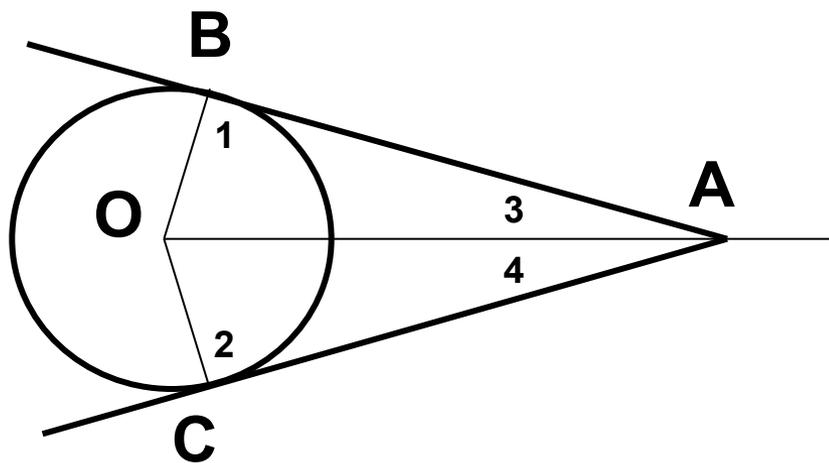
m – прямая, которая
проходит через точку **M**
и $m \perp OM$

m – касательная



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



$$\angle 3 = \angle 4$$