Касательная к окружности. Свойства касательных к окружности

7 класс

Повторим

- ***Окружность*** – эт данной точки. Эта точка н я ***центром*** окружности.
- Расстояние от точек окружности до ее центра называетс ***м*** окружности.
- Отрезок, соединяющий две точки окружности, называетс ***й.***
- Хорда, проходящая через центр, называется

Повторим

- ***Окружность*** – это множество точек плоскости, равноудаленных от данной точки. Эта точка называется ***центром*** окружности.
- Расстояние от точек окружности до ее центра называется ***радиусом*** окружности.
- Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется ***хордой.***
- Хорда, проходящая через центр, называется ***диаметром.***

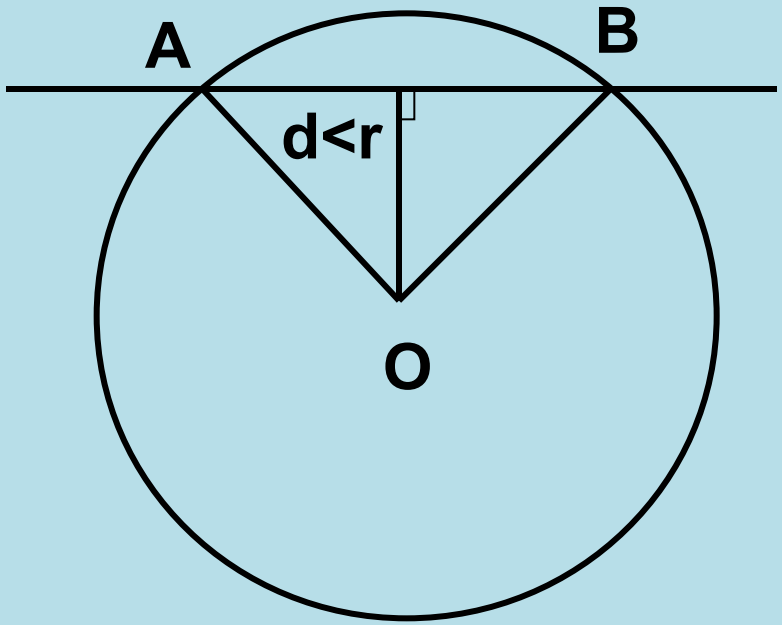
Случаи взаимного расположения прямой и окружности

- dd d ≤d < d < r
- dd d =d = d = r
- dd d ≥d > d > r

d<r

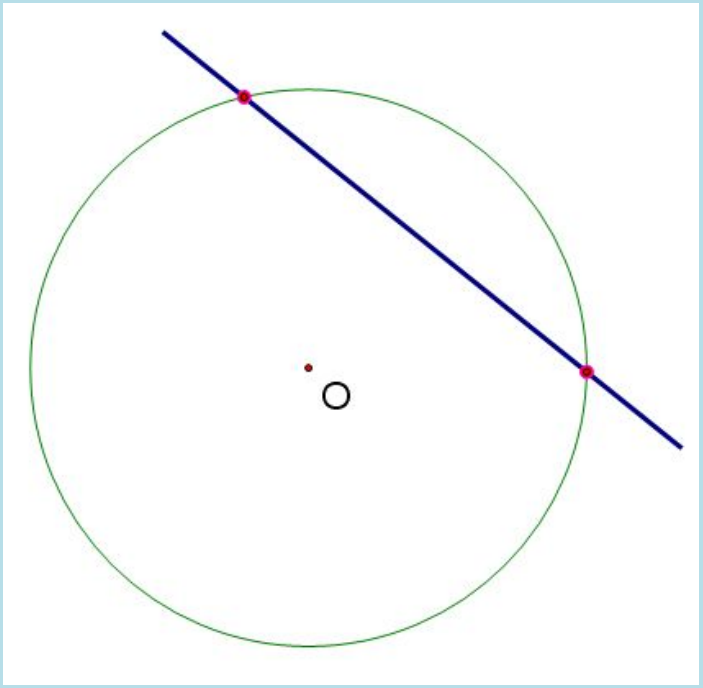
Если расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности, то прямая и окружность имеют две общие точки.

Прямая АВ называется секущей по отношению к окружности.



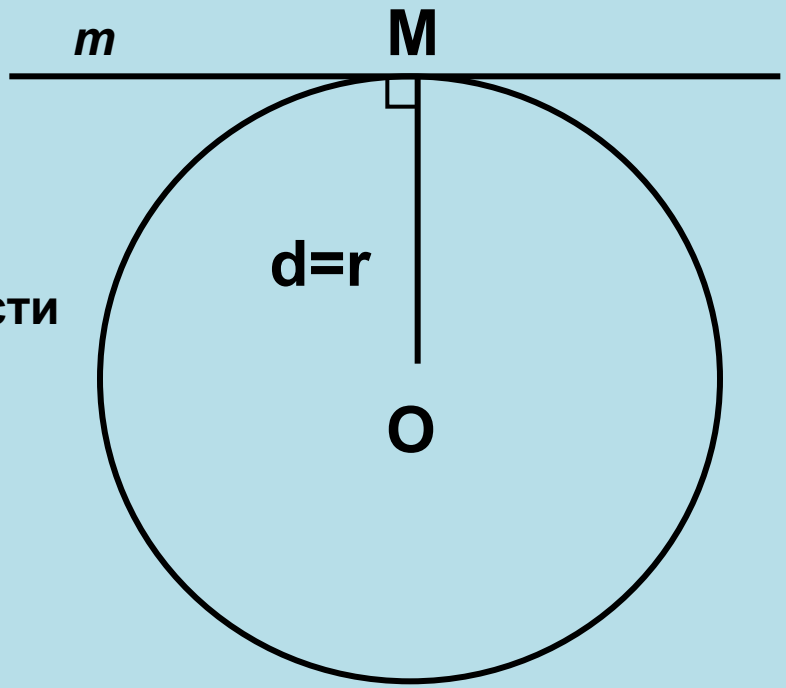
Секущая

Определение: Секущая – прямая, пересекающая окружность в двух точках.



d=r

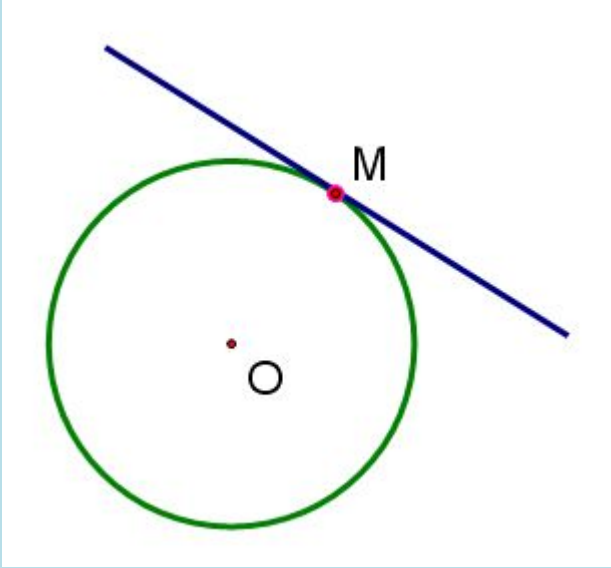
Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то прямая и окружность имеют только одну общую точку.



***m* – касательная по отношению к окружности**

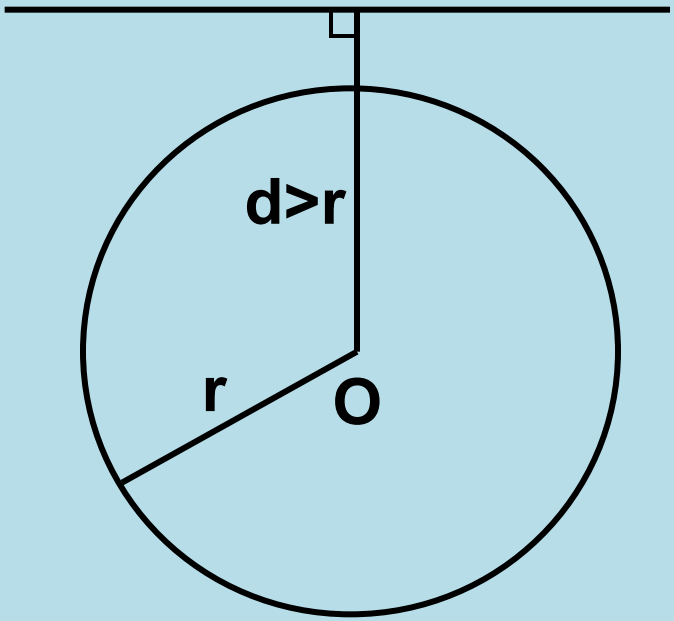
Касательная

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



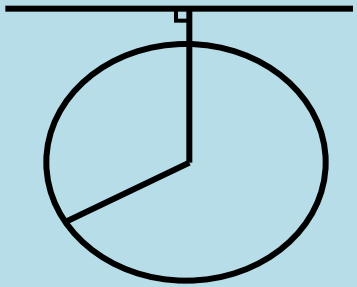
d>r

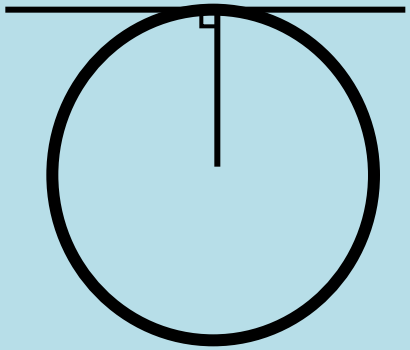
Если расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности, то прямая и окружность не имеют общих точек.

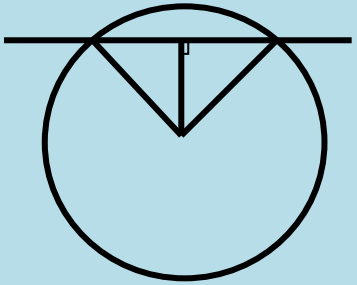


ТЕСТ

Соотнесите:







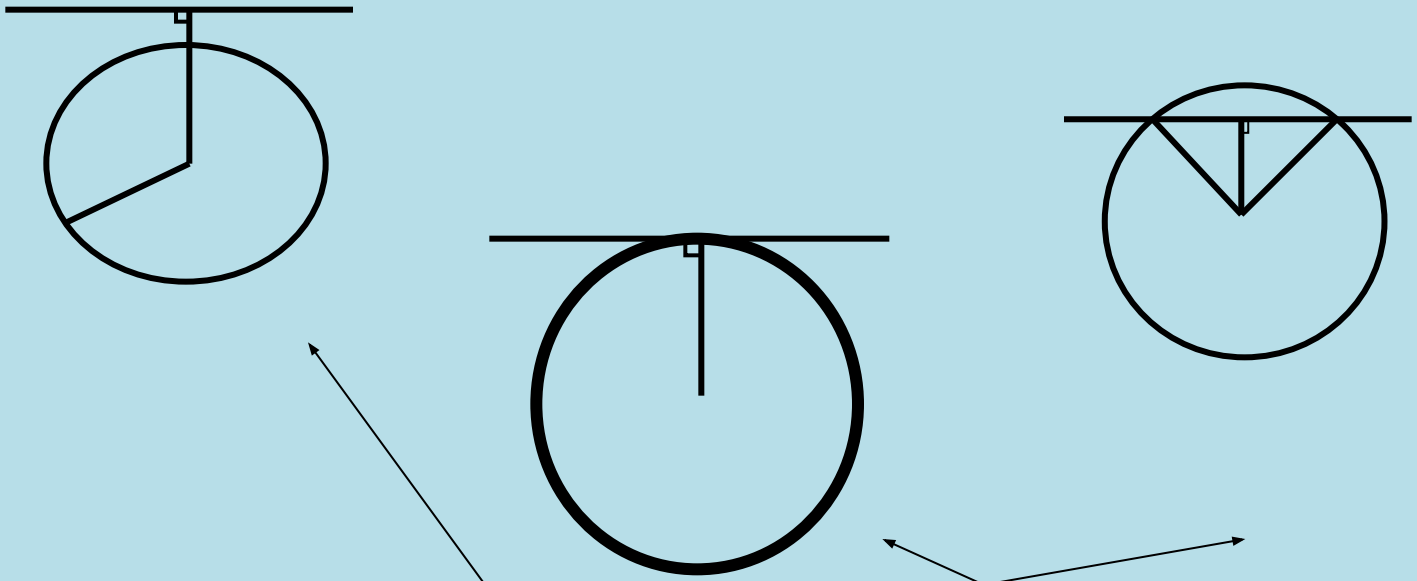
d < r

d > r

d = r

ТЕСТ

Соотнесите:



d < r

d > r

d = r

Пример 1. Пусть d – расстояние от центра окружности радиуса r до прямой m. Определи, каково будет взаимное расположение прямой m и окружности, если

$r = 15$ см, $d = 10$ см;

$r = 5$ см, $d = 12$ см;

$r = 8$ см, $d = 8$ см.

- ***Решение.***
- Так, как $d < r$, отсюда следует, что окружность и прямая m имеют две общие точки.
- Так как $d > r$, отсюда следует, что окружность и прямая m не имеют общих точек.
- Так как $d = r$, отсюда следует, что окружность и прямая m имеют одну общую точку.
-

Радиус окружности равен 6 см. Каким может быть расстояние от центра окружности до прямой *a*, чтобы прямая *a* и данная окружность имели одну общую точку?

5 см

3 см

18 см

10 см

6 см

- Для того чтобы прямая и окружность имели одну общую точку, нужно, чтобы расстояние от центра окружности до прямой равнялось радиусу. Используя это утверждение, выбери верный ответ – 6 см.

Радиус окружности равен 11 см. Каким может быть расстояние от центра окружности до прямой *a*, чтобы прямая *a* и данная окружность имели две общие точки?

Верных ответов: 3

23 см

4 см

5 см

10 см

11 см

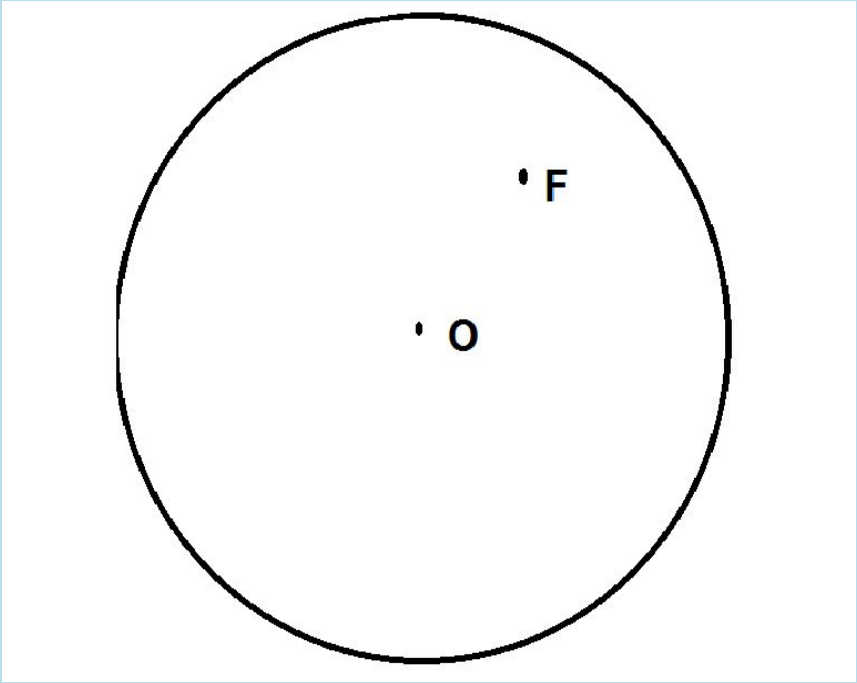
- Для того чтобы прямая и окружность имели две общие точки, нужно, чтобы расстояние от центра окружности до прямой было меньше радиуса. Используя это утверждение, выбери верные ответы: 4 см, 5 см, 10 см.

- Пусть *d* – расстояние от центра окружности радиуса *r* до прямой *p*. Определи, каково будет взаимное расположение прямой p и окружности если

- имеют две общие точки
- не имеют общих точек
- имеют только одну общую

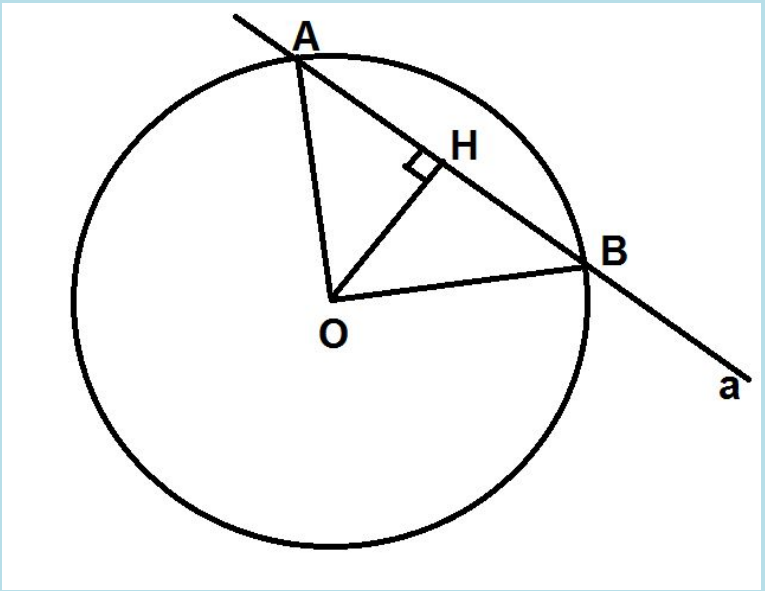
- Пусть *d* – расстояние от центра окружности радиуса *r* до прямой *p*. Определи, каково будет взаимное расположение прямой p и окружности если
- *r* = 11 см, *d* = 9 см;
- имеют две общие точки
- *r* = 6 см, *d* = 10 см;
- не имеют общих точек
- *r* = 5 см, *d* = 5 см.
- имеют только одну общую

Дана окружность с центром в точке *O*. В скольких точках пересекает ее прямая *OF*, если *F* является внутренней точкой окружности?



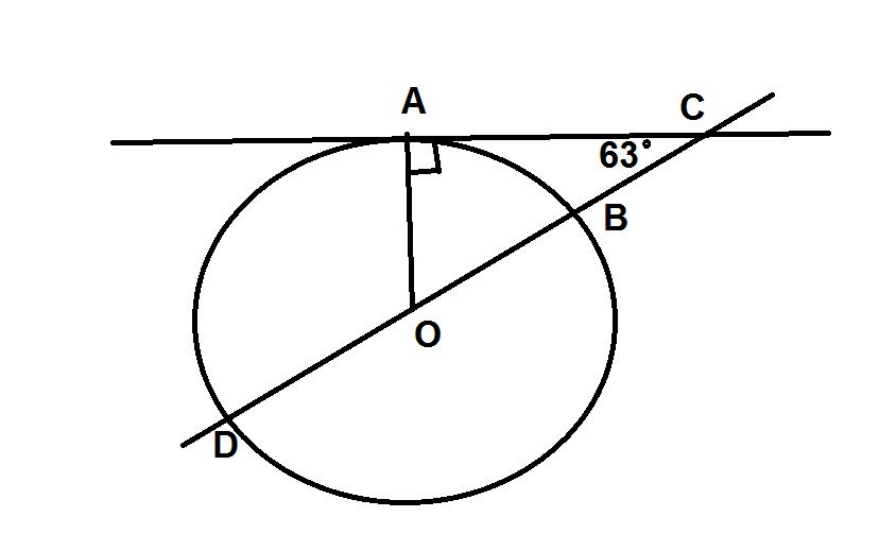
- Посмотрите чертеж по условию задачи.
- Любая прямая, проходящая через центр окружности, пересечет ее в двух точках.
- $(OF) \cap w(O; R) = K, L$

Дана окружность с центром в точке *O*. Прямая *a* пересекает окружность в точках *A* и *B*. Центральный угол *AOB* равен 90°. Расстояние от центра окружности до прямой *a* равно 4 см. Найди хорду *AB*.



- Посмотрите чертеж, соответствующий условию задачи.
- Рассмотри треугольник ΔAOB:
- $OA = OB = R \Rightarrow \Delta AOB$ – равнобедренный.
- По свойству равнобедренного треугольника высота, проведенная к основанию, является медианой и биссектрисой. Следовательно:
- $AH = HB$ и $\angle AOH = \angle BOH$
- Рассмотри треугольник ΔAOH:
- $\angle AHO = 90°$, $\angle HAO = \angle AOH = 45°$ $\Rightarrow OH = AH$
- Так как $AH = HB = 4$ см $\Rightarrow AB = 8$ см.

Прямая *AC* имеет с окружностью одну общую точку *A*, а прямая *CD* проходит через центр окружности и пересекает ее в точках *B* и *D*, считая от точки *C* соответственно. Найди градусную меру угла *AOD*, если $\angle ACD = 63°$.



- Посмотрите чертеж, соответствующий условию задачи.
- Рассмотри ΔAOC и найди градусную меру угла $\angle AOC$.
- $OA \perp (AC)$
- $\angle OAC = 90°$
- $\angle ACO = 63°$
- $\angle COA = 90° - 63° = 27°$
- Найди градусную меру угла *AOD*:
- $\angle AOD = \angle DOB - \angle AOC = 180° - 27° = 153°$.

Учебные задания

- 1. Радиус окружности равен 10 см. Каким может быть расстояние от центра окружности до прямой *a*, чтобы прямая *a* и данная окружность не имели общих точек?
- 2. Через точку *C* окружности проведена хорда *CM* и прямая *p*, имеющая с данной окружностью только одну общую точку. Угол между данной прямой *p* и хордой *CM* равен 30°. Растояние от центра окружности до прямой равно 7 см. Найди хорду *CM*.

«Дерево успеха»

ВСЁ ПОЛУЧИЛОСЬ

БЫЛО ТРУДНО

НИЧЕГО НЕ ПОНЯЛ