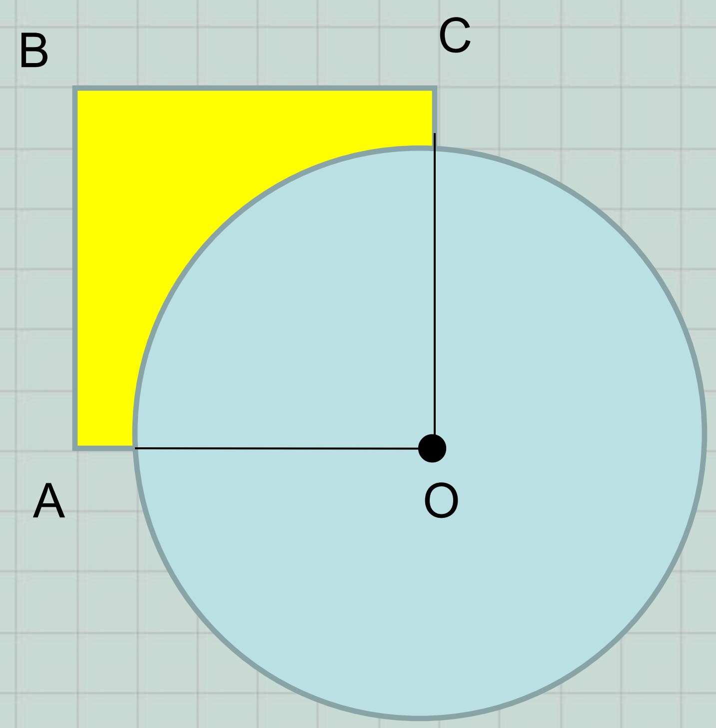
Задача № 633

Даны квадрат OABC, сторона которого равна 6 см и окружность с центром в точке O и радиусом 5 см.

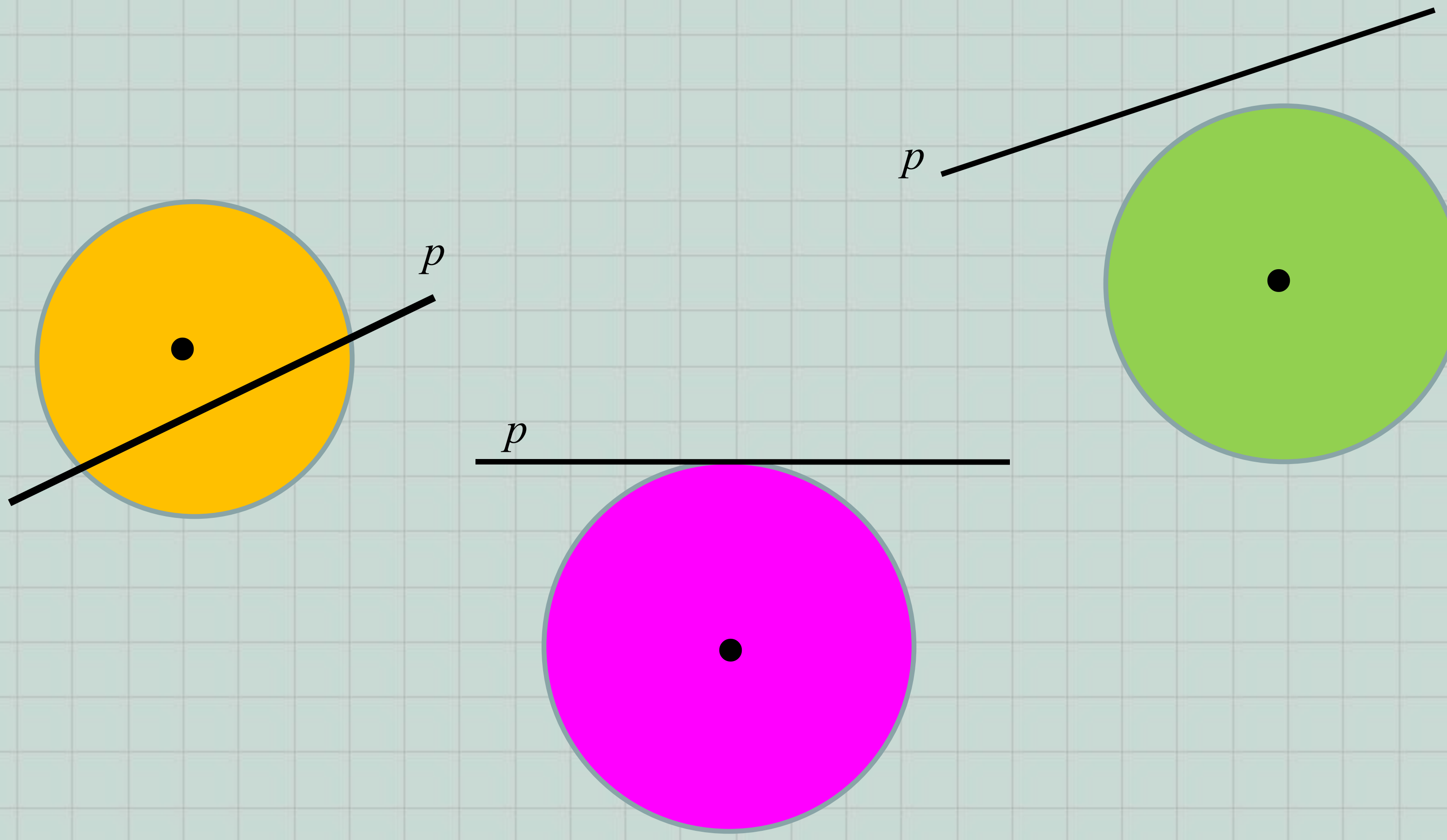
Какие из прямых OA, AB, BC и AC являются секущими по отношению к это окружности?



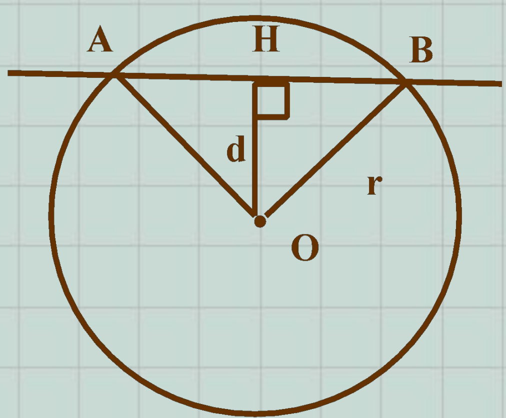
Касательная к окружности

Учебная презентация
по геометрии
для 8 класса

Три случая взаимного расположения на плоскости прямой и окружности

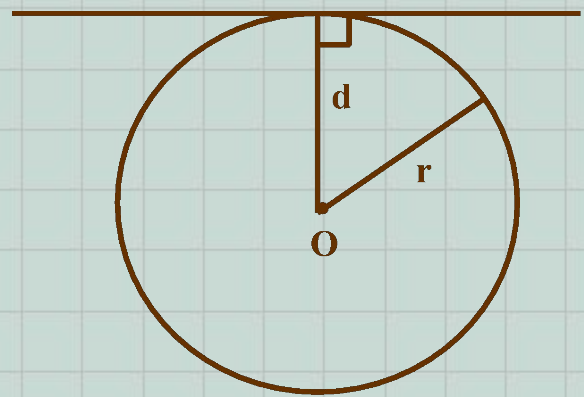


Сколько общих точек могут иметь прямая и окружность?



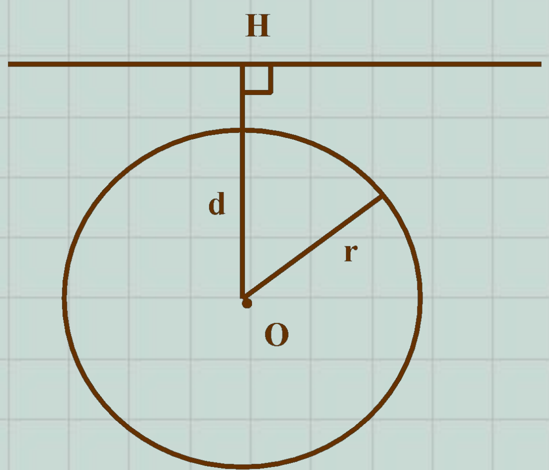
$d < r$

две общие точки



$d = r$

одна общая точка



$d > r$

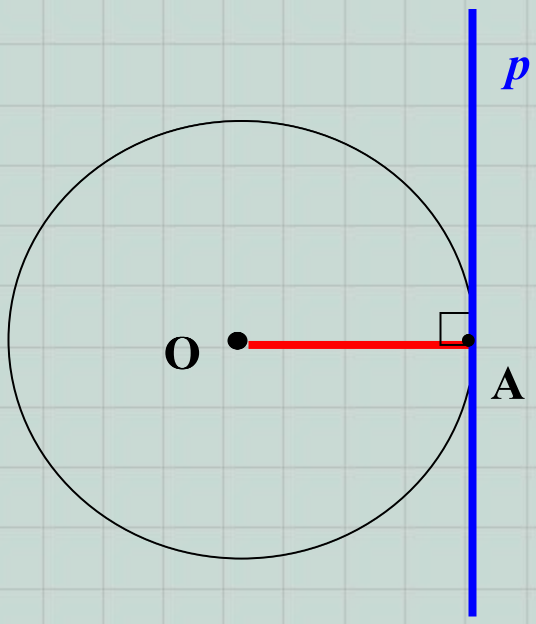
не имеют общих точек

Определение

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

p – касательная

A – точка касания



Теорема

(*свойство касательной)*

Касательная к окружности **перпендикулярна к радиусу,** проведённому в точку касания.

<u>Дано: p</u> – касательная;

Окружность (O; r);

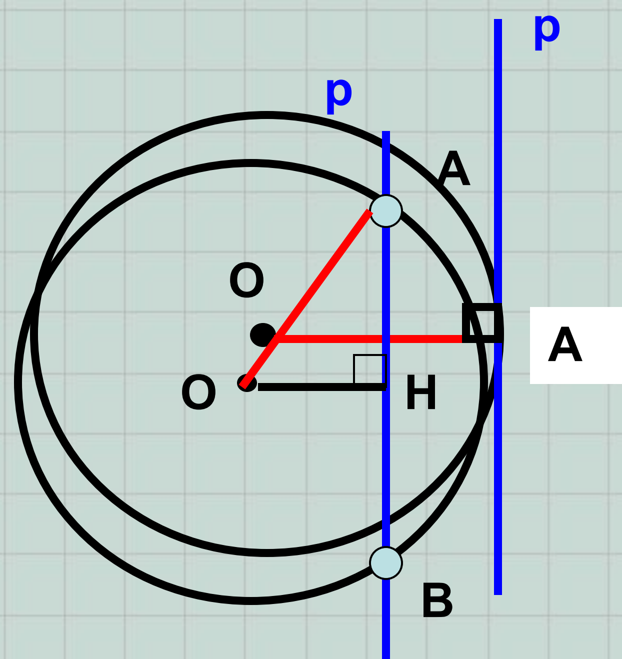
A – точка касания.

<u>Доказать</u>: p ⊥ OA.

<u>Доказательство:</u>

Предположим, что это не так. То есть OA будет наклонной. Но любая наклонная, проведенная из той же точки, что и перпендикуляр, будет больше перпендикуляра.

OH < OA, то OH < r. => **d < r** Значит, прямая p и окружность имеют две общие точки, что неверно => p ⊥ OA.



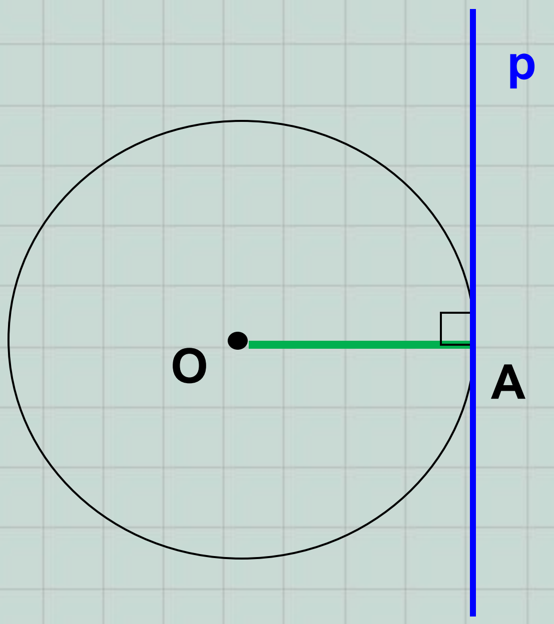
Обратная теорема
(*признак касательной*)

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

Дано: окружность (O; r);

луч p, перпендикуляр OA.

Доказать: p – касательная.



Доказательство:

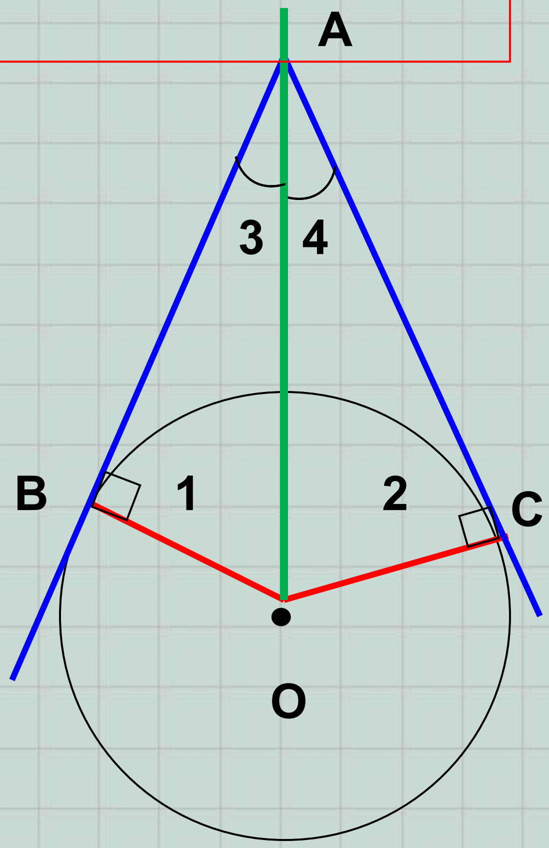
r = OA; r = d

только 1 общая точка.

p – касательная.

Свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки

Отрезки касательных к окружности, проведённые из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.



Дано: окружность, AB и AC – касательные;

B и C – точки касания.

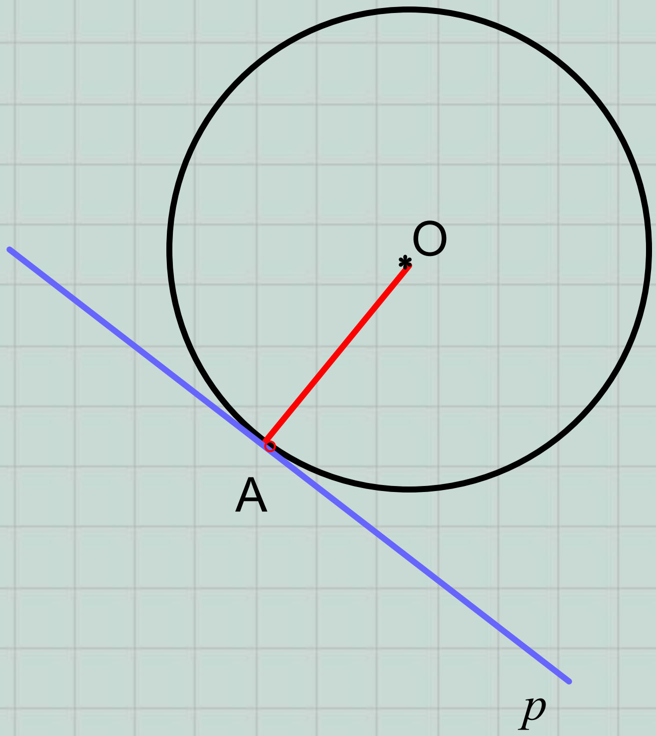
Доказать: AB = AC; $\angle 3 = \angle 4$.

Доказательство: $\angle 1 = \angle 2 = 90^0$;

$\underbrace{\Delta ABO = \Delta ACO}$ (OA – общая; OB = OC = r).

AB = AC и $\angle 3 = \angle 4$.

Задача
на построение касательной к окружности



Дано: окружность с центром в точке O.

Построить: касательную к окружности через точку A, лежащую на окружности.

Построение:

1. Провести радиус окружности OA
2. Провести прямую *p*, проходящую через точку A и перпендикулярную OA

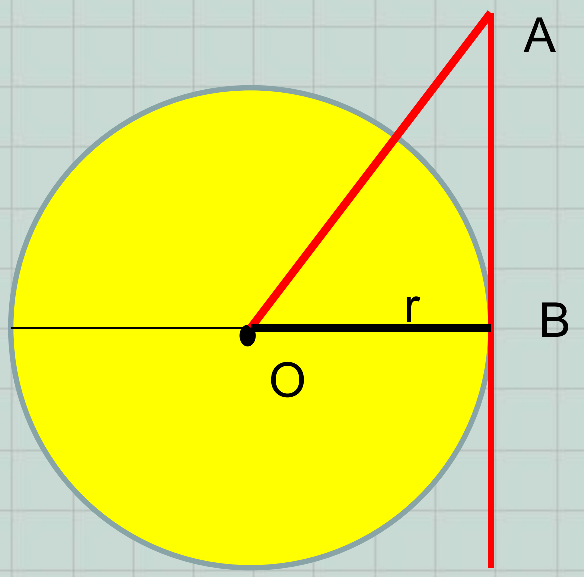
Ответ: *p* – искомая касательная

Решение задач

Задача № 638

Прямая АВ касается окружности с центром в точке О радиуса r в точке В.

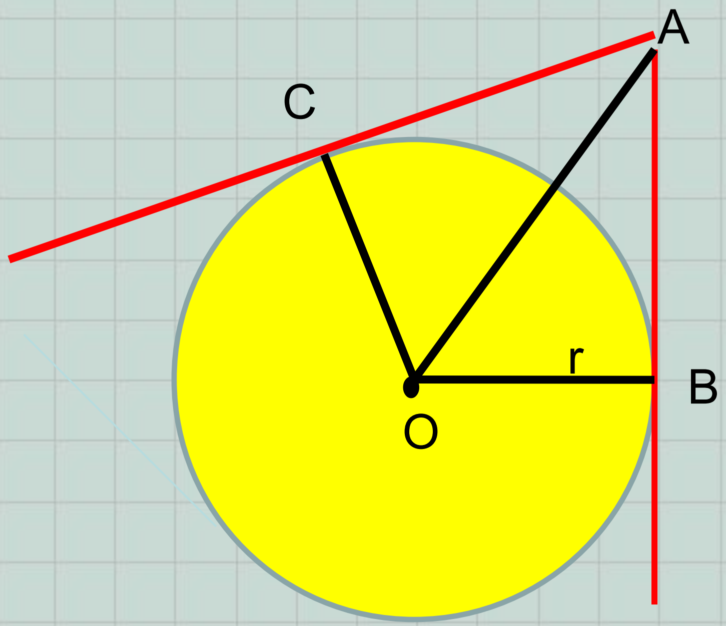
Найдите АВ, если ОА = 2 см, а радиус окружности r = 1,5 см



Задача № 640

Даны окружность с центром О и радиусом 4,5 см и точка А. Через точку А проведены две касательные к окружности.

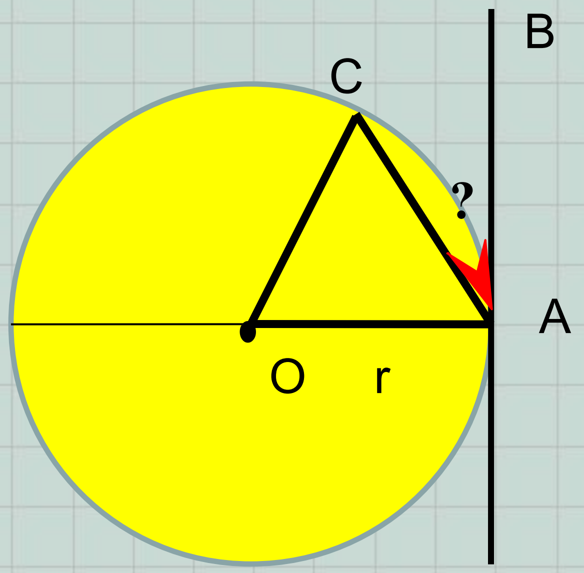
Найдите угол между ними, если ОА= 9 см.



Задача № 635

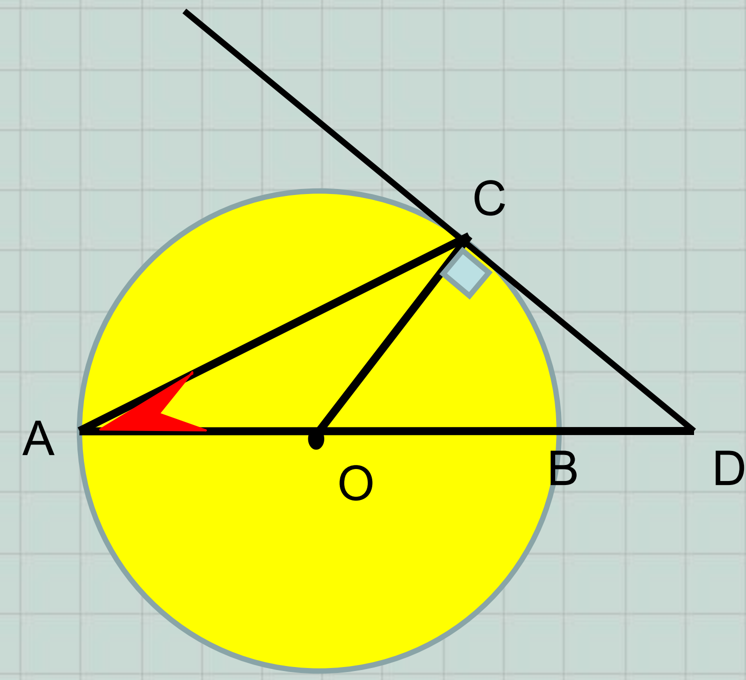
Прямая АВ касается окружности с центром в точке О радиуса r в точке В.

Найдите АВ, если ОА = 2 см, а радиус окружности r = 1,5 см



Задача № 637

Угол между диаметром AB и хордой AC равен 30°. Через точку C проведена касательная, пересекающая прямую AB в точке D. Докажите, что треугольник ACD равнобедренный.



Доказательство:
∆ AOC = равнобедренный, его боковые стороны равны радиусу окружности, тогда < ACO = 30°.
< COD – внешний по отношению к ∆ AOC, значит он равен сумме двух внутренних углов этого треугольника, не смежного с ним, т.е. < COD = 30° + 30°= 60°

< OCD – прямой, тогда < CDO = 30°. Получаем, в ∆ ACD два равных угла (< CAD = < CDA = 30°). Значит он – равнобедренный, Ч. Т. Д.

Домашнее задание

- Читать пункт 69;
- Отвечать на вопросы 3-7;
- Решить № 634, 636, 639.