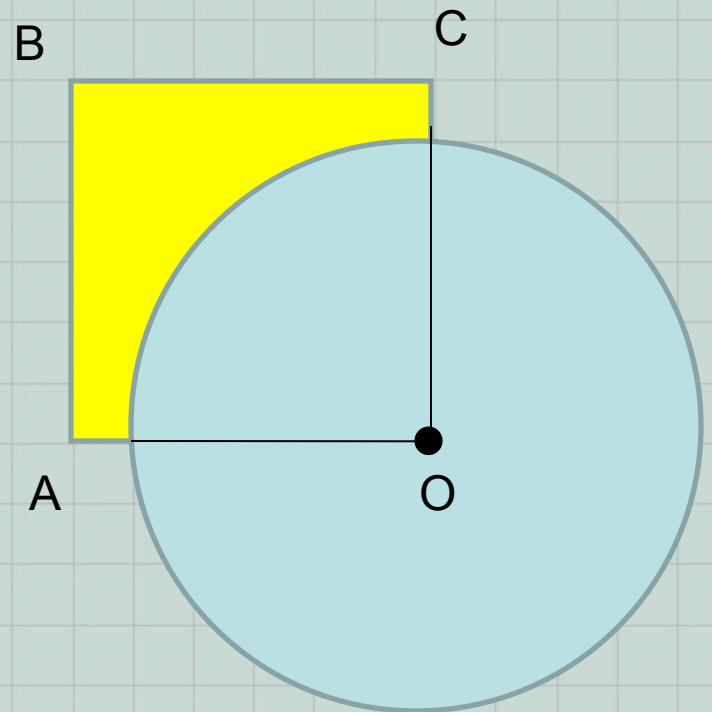


Задача № 633

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

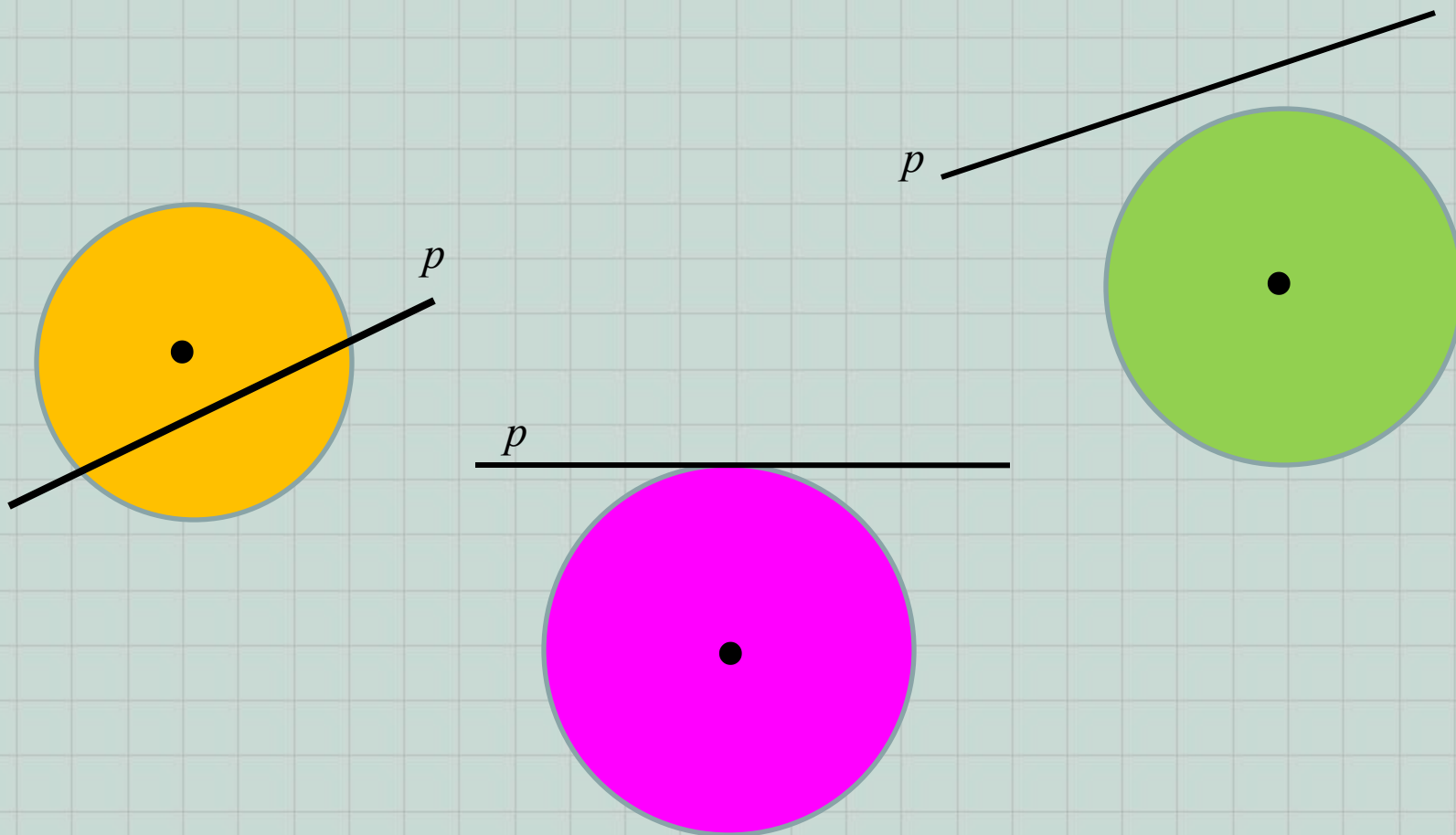
Какие из прямых OA , AB , BC и AC являются секущими по отношению к этой окружности?



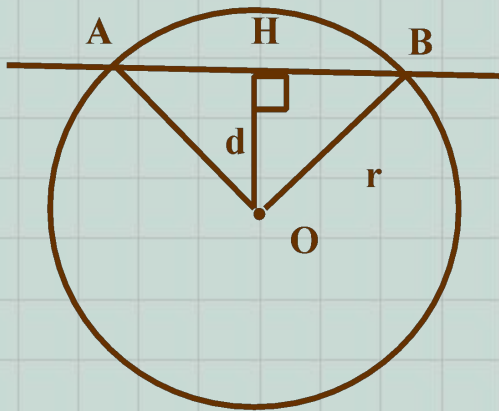
Касательная к окружности

Учебная презентация
по геометрии
для 8 класса

Три случая взаимного расположения на плоскости прямой и окружности

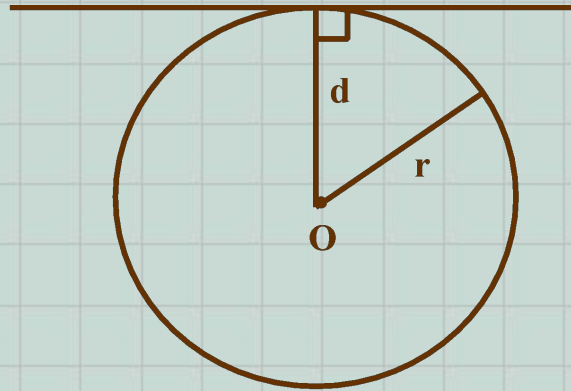


Сколько общих точек могут иметь прямая и окружность?



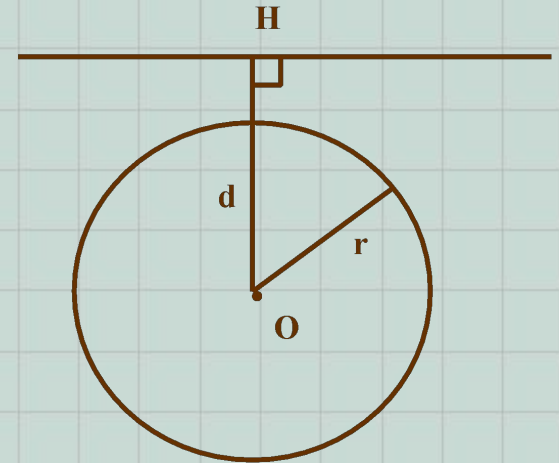
$$d < r$$

две общие
точки



$$d = r$$

одна общая
точка



$$d > r$$

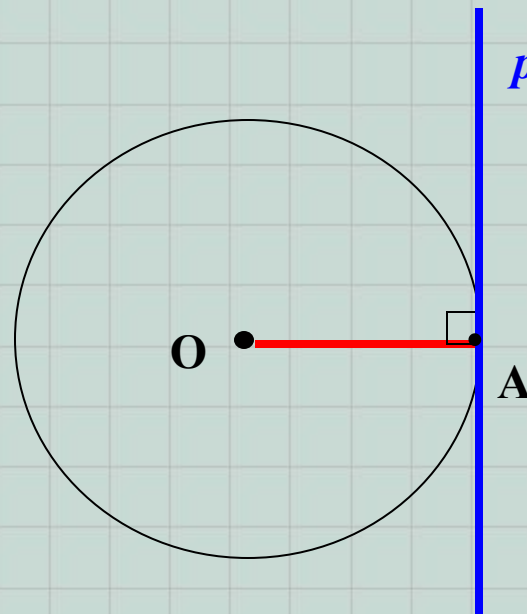
не имеют
общих точек

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.

Дано: p – касательная;

Окружность $(O; r)$;

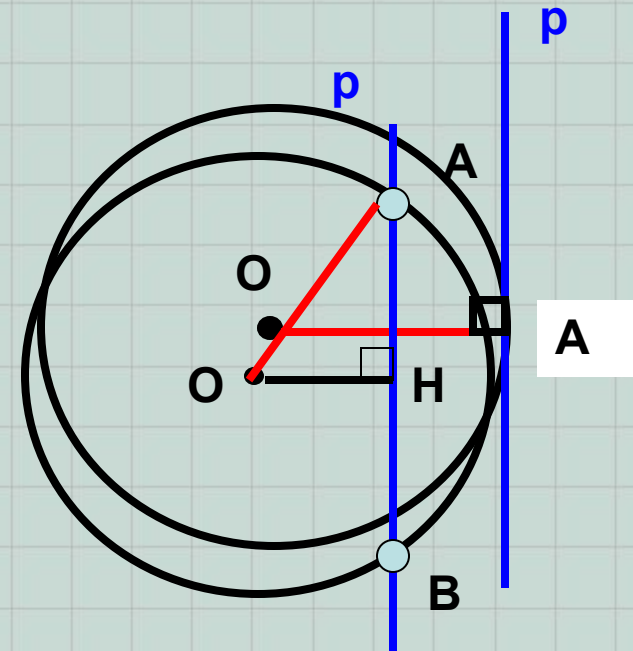
A – точка касания.

Доказать: $p \perp OA$.

Доказательство:

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 $OH < r \Rightarrow d < r$ Значит, прямая p и окружность имеют две общие точки, что неверно $\Rightarrow p \perp OA$.



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 .

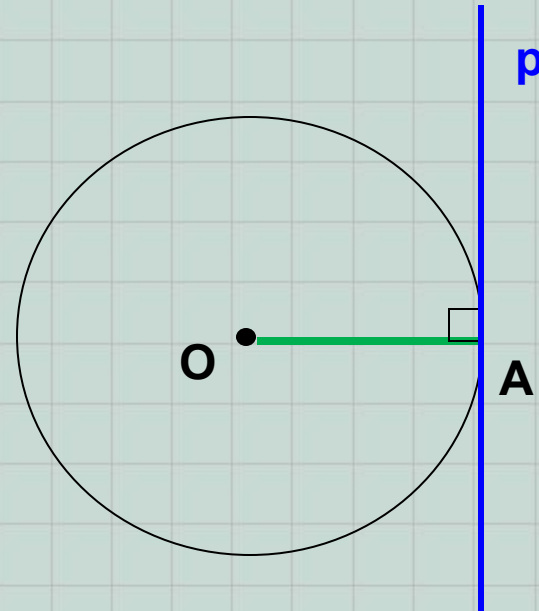
Доказать: p – касательная.

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, АВ и АС – касательные;

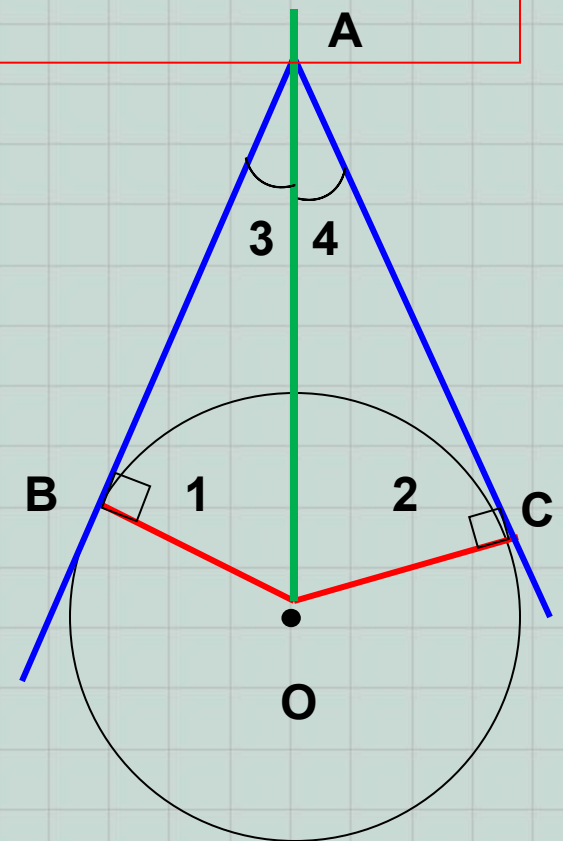
В и С – точки касания.

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

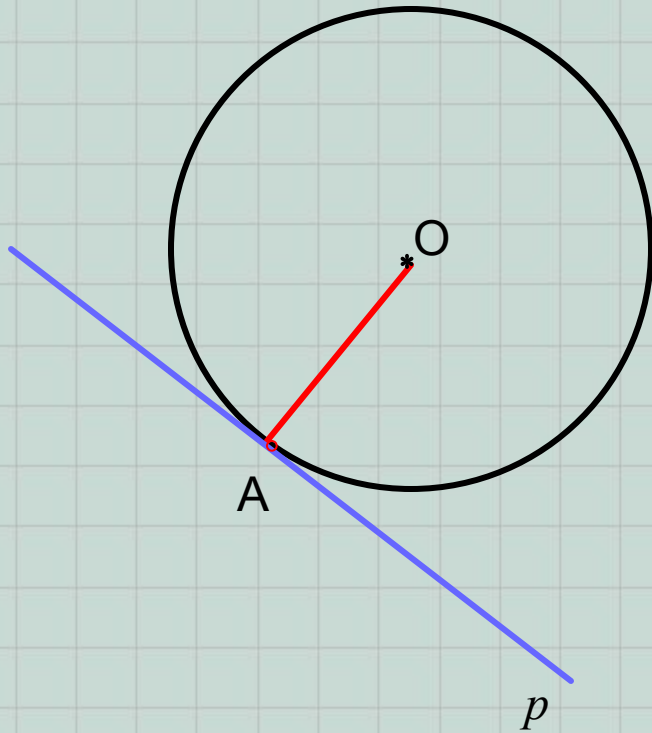
Доказательство: $\angle 1 = \angle 2 = 90^\circ$;

$\triangle ABO = \triangle ACO$ (ОА – 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

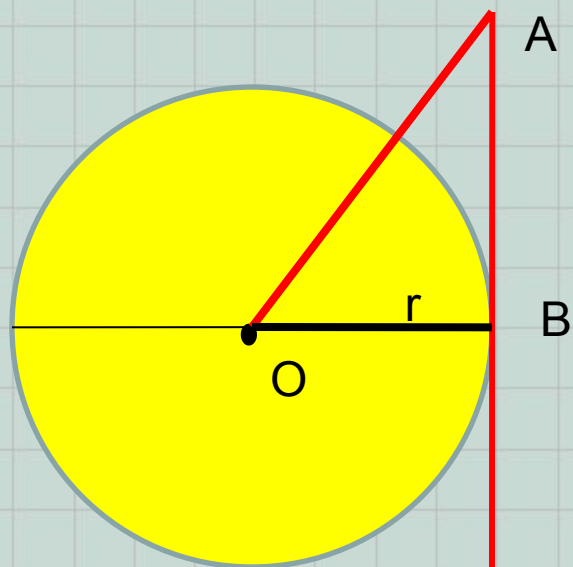
Ответ: p – искомая касательная

Решение задач

Задача № 638

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

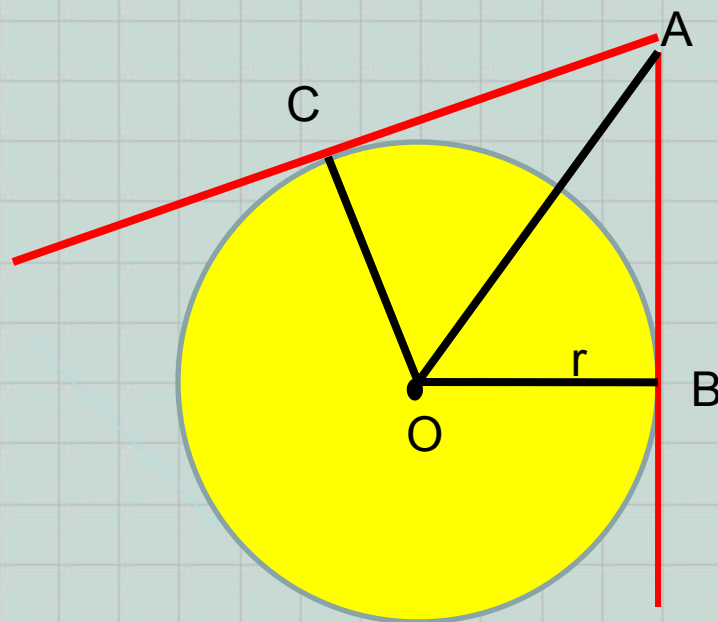
Найдите АВ, если $ОА = 2$ см,
а радиус окружности
 $r = 1,5$ см



Задача № 640

Даны окружность с центром O и радиусом $4,5$ см и точка A . Через точку A проведены две касательные к окружности.

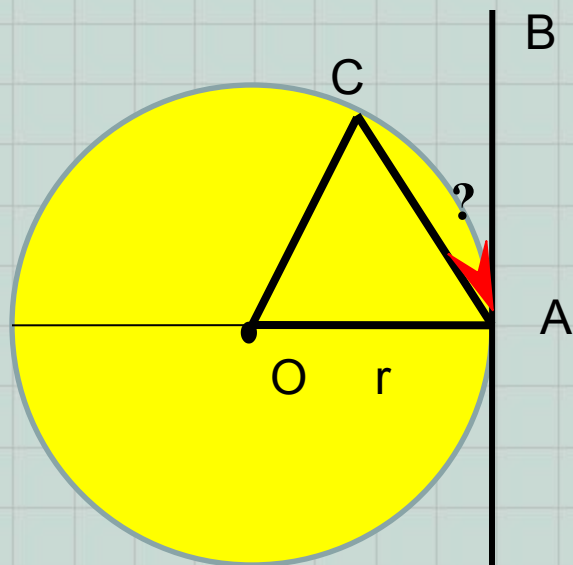
Найдите угол между ними, если $OA = 9$ см.



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

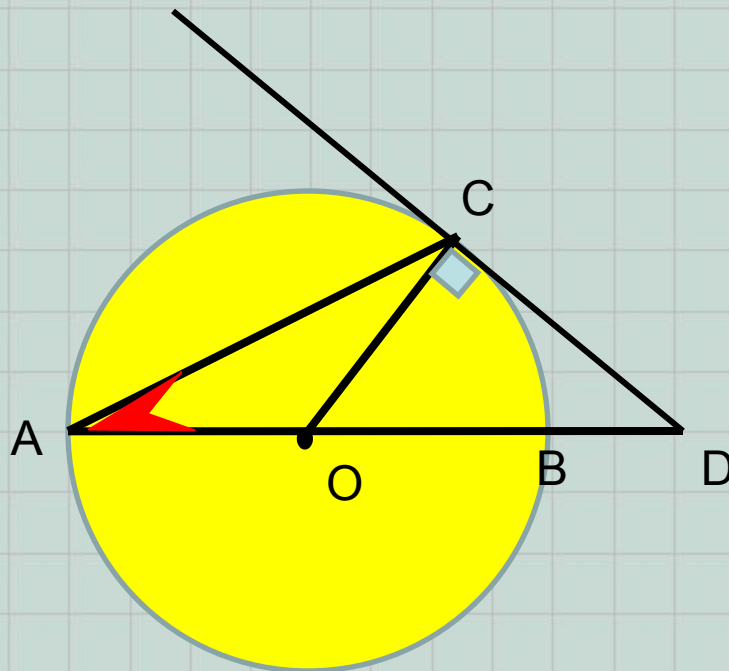
Угол между диаметром АВ и хордой АС равен 30° . Через точку С проведена касательная, пересекающая прямую АВ в точке D. Докажите, что треугольник АСD равнобедренный.

Доказательство:

$\triangle AOC$ – равнобедренный, его боковые стороны равны радиусу окружности, тогда $\angle ACO = 30^\circ$.

$\angle COD$ – внешний по отношению к $\triangle AOC$, значит он равен сумме двух внутренних углов этого треугольника, не смежного с ним, т.е. $\angle COD = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

$\angle OCD$ – прямой, тогда $\angle CDO = 30^\circ$. Получаем, в $\triangle ACD$ два равных угла ($\angle CAD = \angle CDA = 30^\circ$). Значит он – равнобедренный, Ч. Т. Д.



Домашнее задание

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