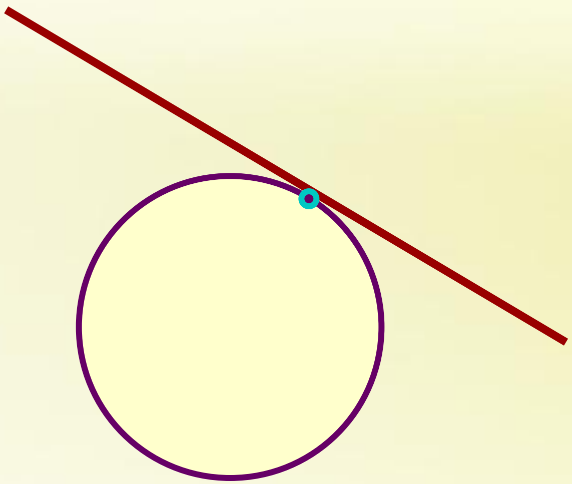
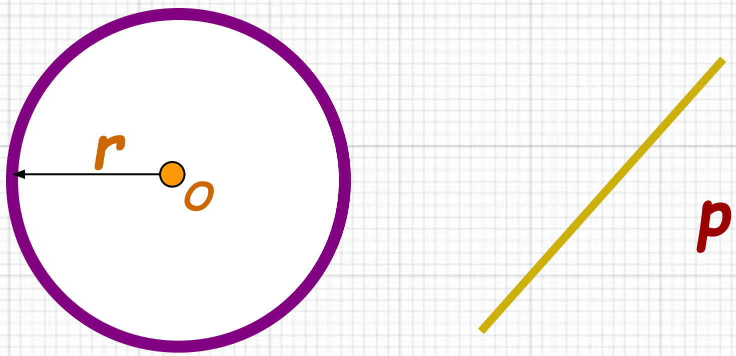
КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ



Учитель математики ГБОУ гимназии №1504
Железнова Я.А.

Давайте вспомним:

Дана окружность
с центром в точке *O* радиуса *r*
и прямая *p*,
не проходящая через центр окружности.



Расстояние от точки *O* до прямой *p* равно *d*.

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.**

Закончите фразы, чтобы получилось верное высказывание

- **Окружность и прямая не имеют общих точек, если...**

  расстояние от центра окружности до прямой больше радиуса окружности

- **Окружность и прямая имеют одну общую точку, если…**

  расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности

Установите истинность или ложность следующих утверждений:

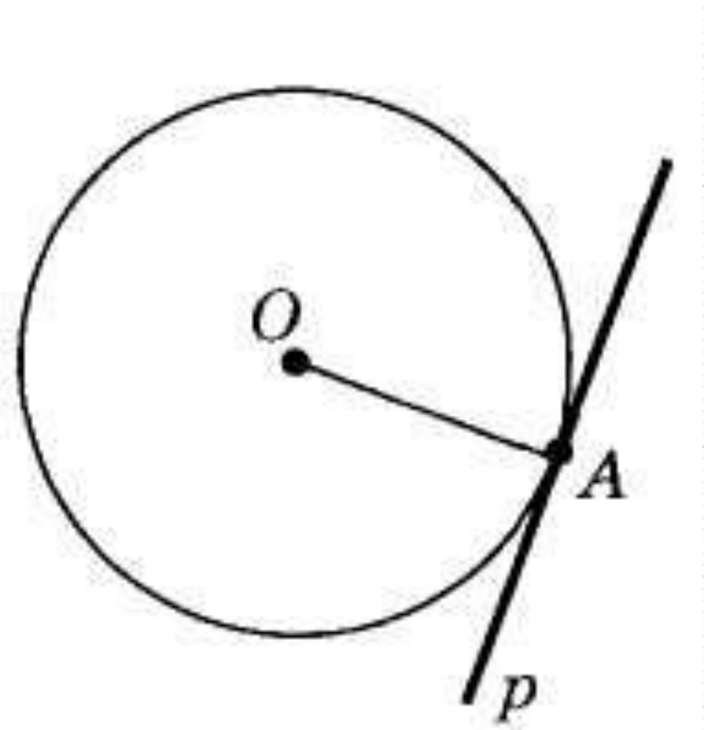
а) Прямая *а* является секущей по отношению к окружности, если она имеет с окружностью общие точки.

б) Прямая *а* является секущей по отношению к окружности, если она пересекает окружность в двух точках.

в) Прямая *а* является секущей по отношению к окружности, если расстояние от центра окружности до данной прямой не больше радиуса.

Касательная

Прямая, имеющая с окружностью *только одну* общую точку, называется *КАСАТЕЛЬНОЙ* к окружности.

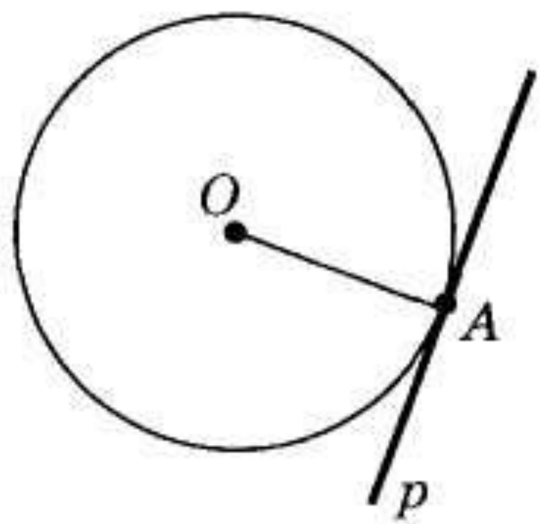


- **Прямая *Р* - *касательная***
- **Точка *А* - *точка касания* прямой и окружности**

Свойство касательной

Если прямая *p* касательная,

то она перпендикулярна к радиусу проведенному в точку касания.



Дано: окр.(*O;r*), *p* касательная,

***A* – точка касания.**

Расстояние от точки *O* до прямой *p* равно *d*.

Доказать, что *p* $\perp$ *OA*

Доказательство

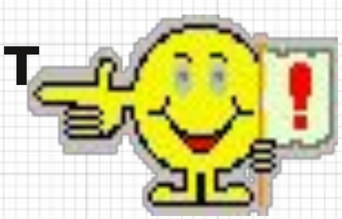
Допустим, что *p* $\not\perp$ *OA.*

Тогда радиус *OA* – наклонная к прямой *p*.

Т.к. перпендикуляр проведенный из т.*O* меньше наклонной *OA*, то $d<r$

Значит прямая и окружность имеют две общие точки

Это противоречит условию: *p* – касательная.



Значит *p* $\perp$ *OA*

Сравним расстояние от центра окружности до прямой *p* с радиусом окружности.

Каково взаимное расположение прямой *p* и окружности?

Верно ли наше предположение?

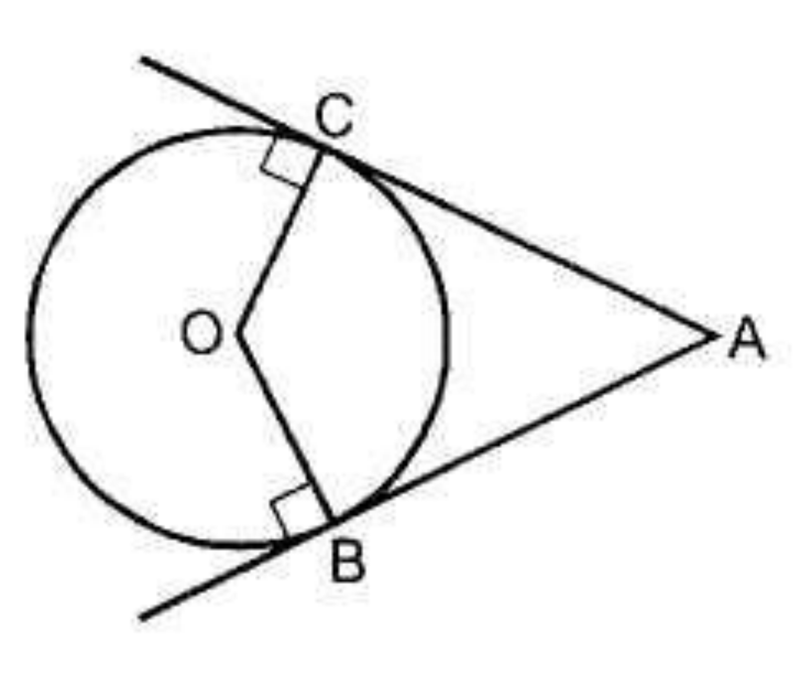
Сделаем вывод

ОТРЕЗКИ КАСАТЕЛЬНЫХ

Отрезки *АВ* и *АС* называются

отрезками касательных, проведенных из точки *А*, если прямые *АВ* и *АС* являются касательными к окружности,

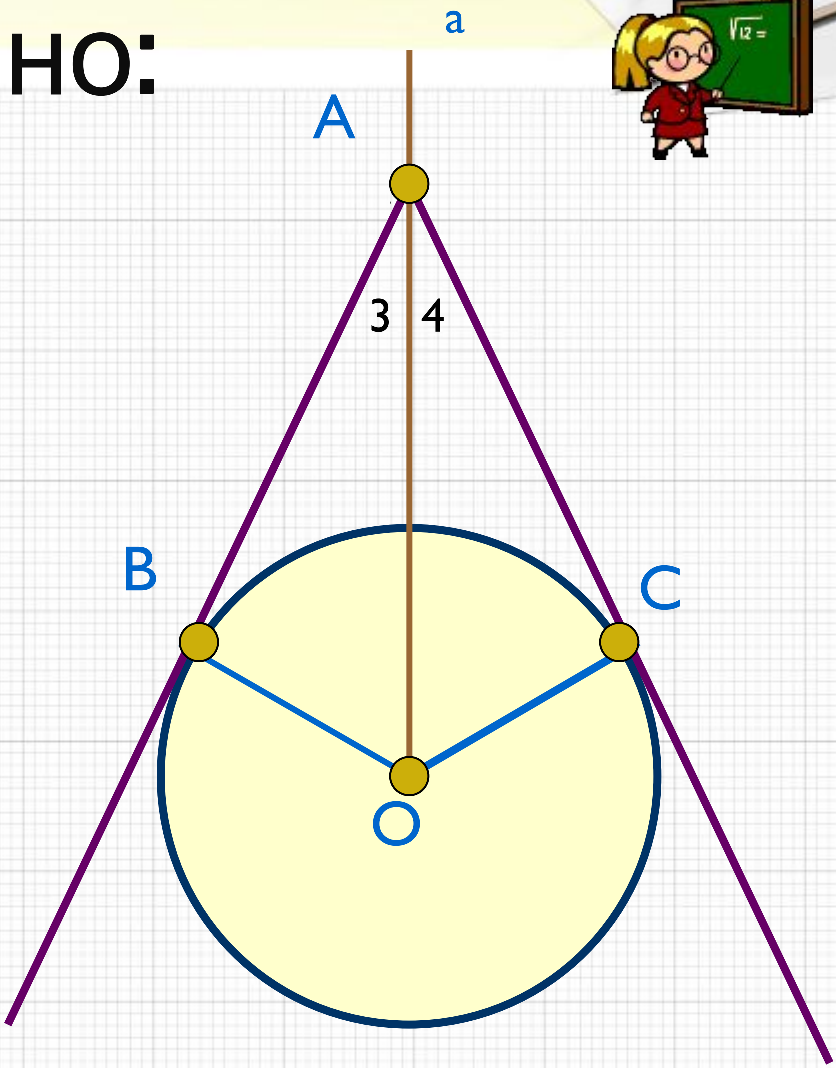
точки *В* и *С* – называются точками касания.



Свойство отрезков касательных

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

Дано:



ОКР (О; R)

АВ и АС отрезки касательных

т. В и С –точки касания

А, О $\in$ а

Доказать, что

АВ = АС и

$$\angle 3 = \angle 4$$

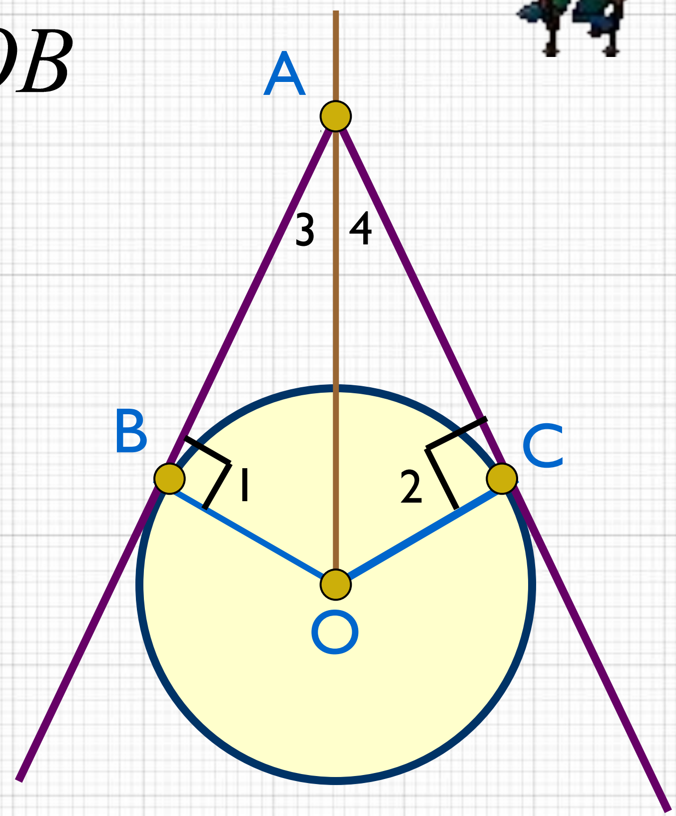
Доказательство

Рассмотрим ΔAOC **и** ΔAOB

По свойству касательных

$$\angle 1 = \angle 2$$

Значит ΔAOC **и** ΔAOB **прямоугольные.**



Катеты *OB=OC=R* и

OA **-общая гипотенуза.**

Значит $\Delta AOC = \Delta AOB$

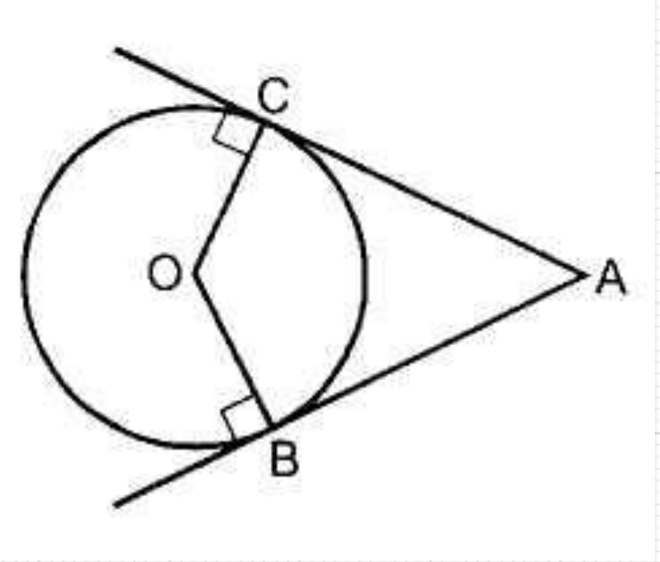
Следовательно *AB=AC* **и** $\angle 3 = \angle 4$

Сформулируйте обратное утверждение

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

Переведем на математический язык

Если OC - радиус окружности и OC $\perp$ AC, то AC касательная.



№ 638

Дано: **ОКР (*O; r*),**

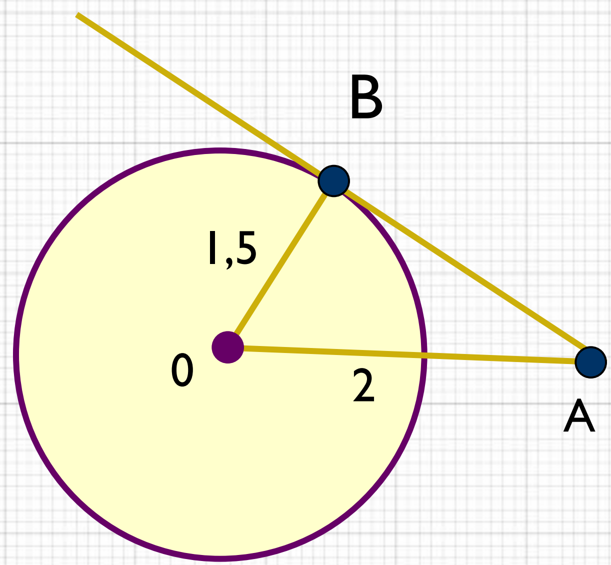
АВ-касательная

ОКР ∩ *AB=B*

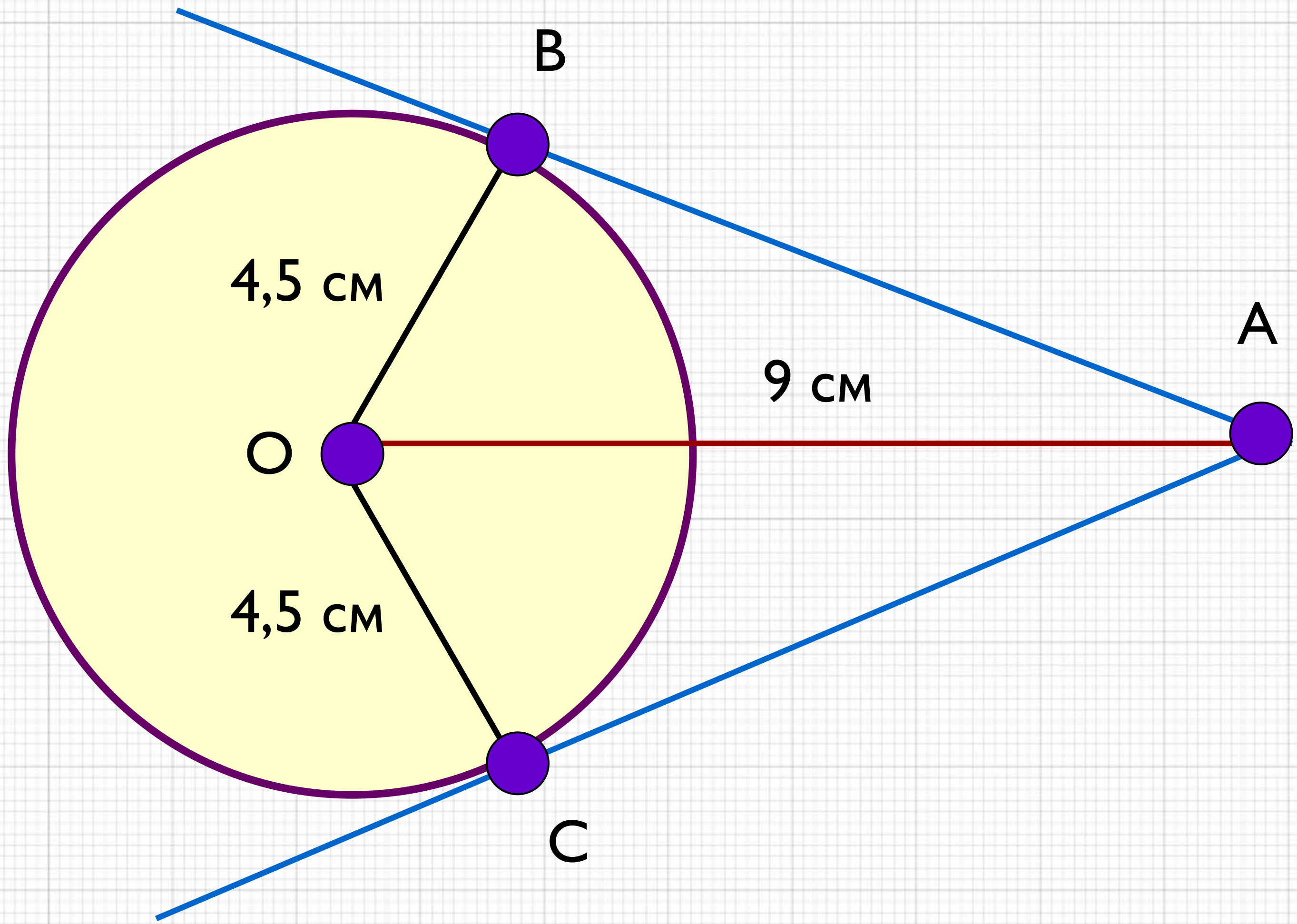
OA=2 см

r =1,5 см

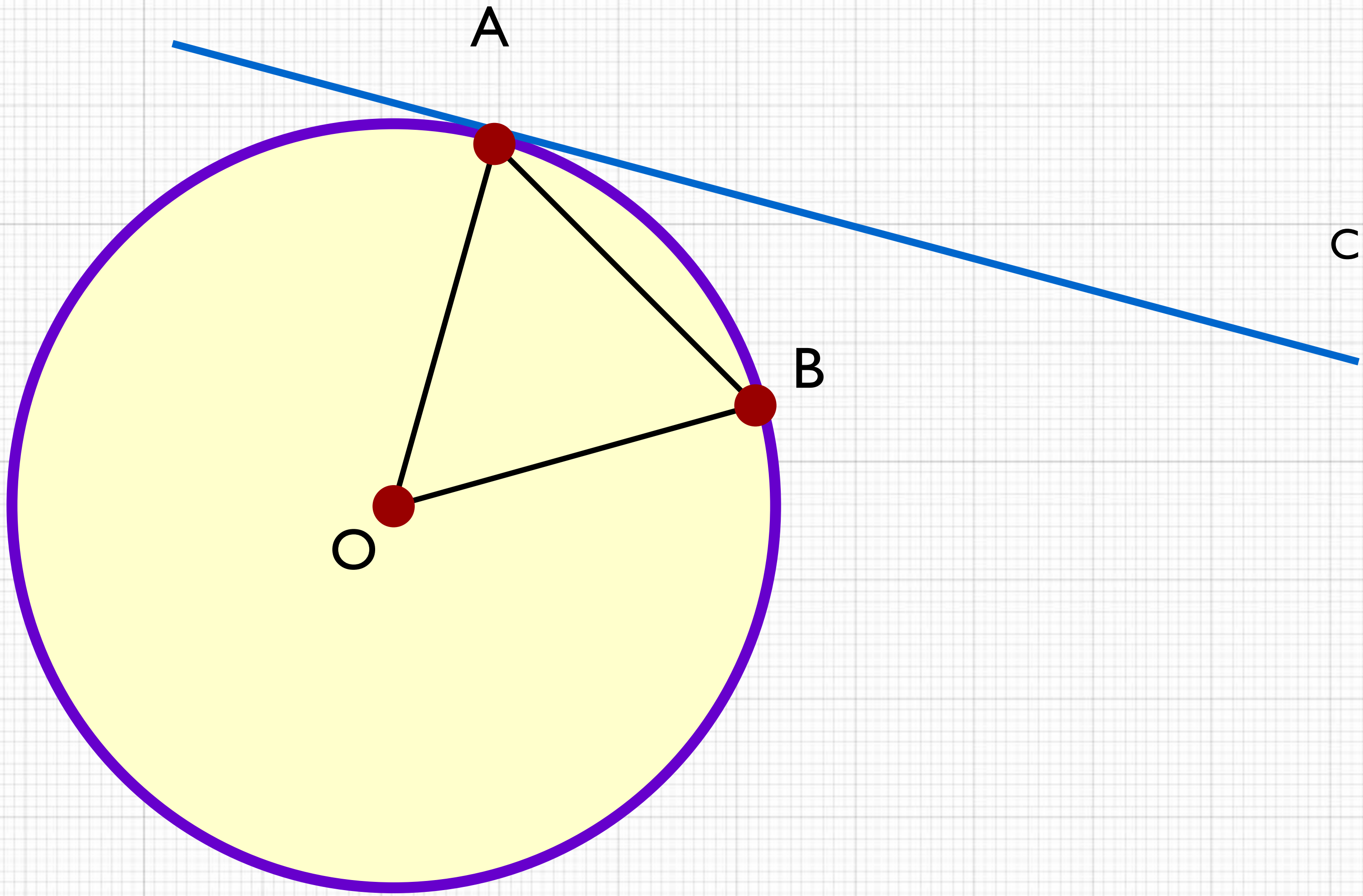
Найти *AB*



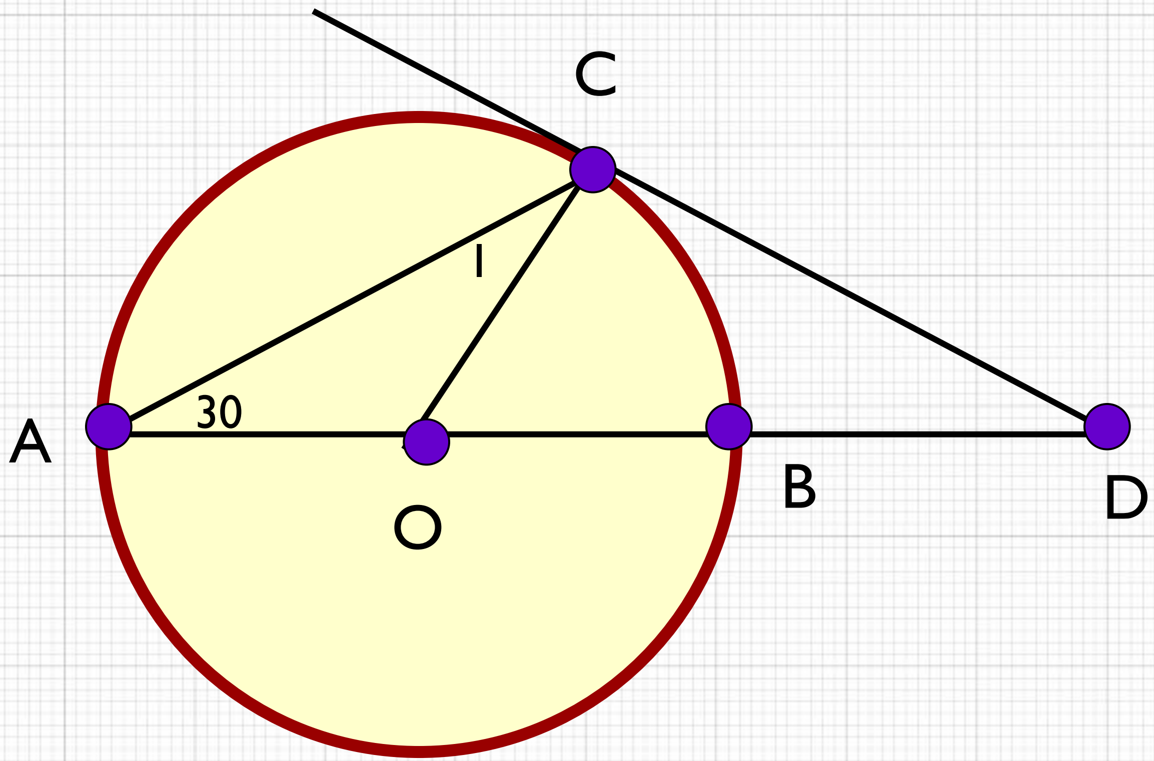
№640



№ 635



№ 637



Подведение итогов

Домашнее задание

- **П. 69 определение касательной, свойство касательной, свойство отрезков касательной, признак касательной**
- **№ 636,638,639**