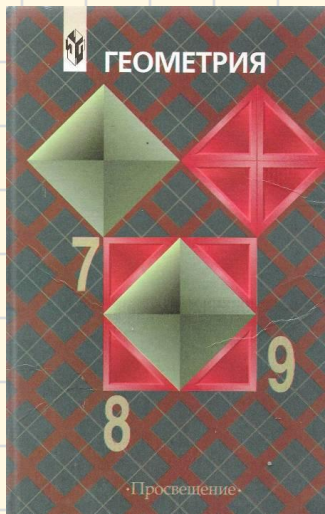


8 класс

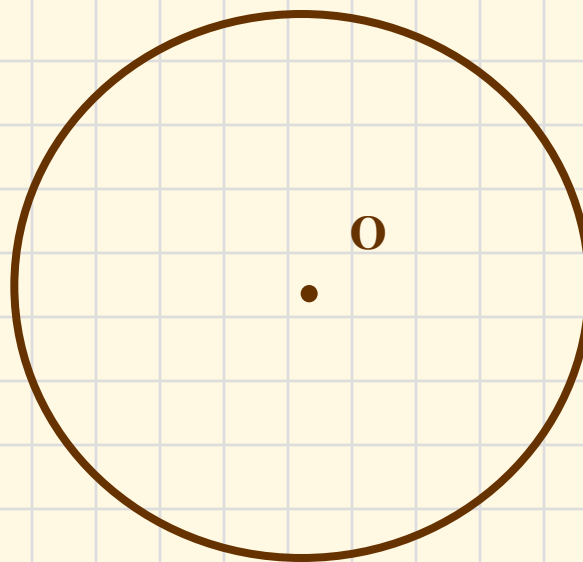
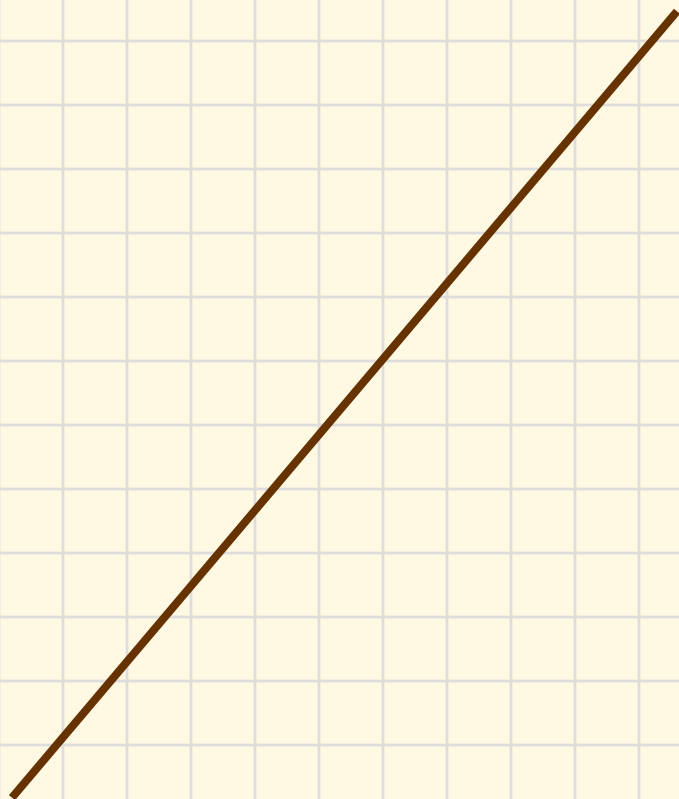
Геометрия



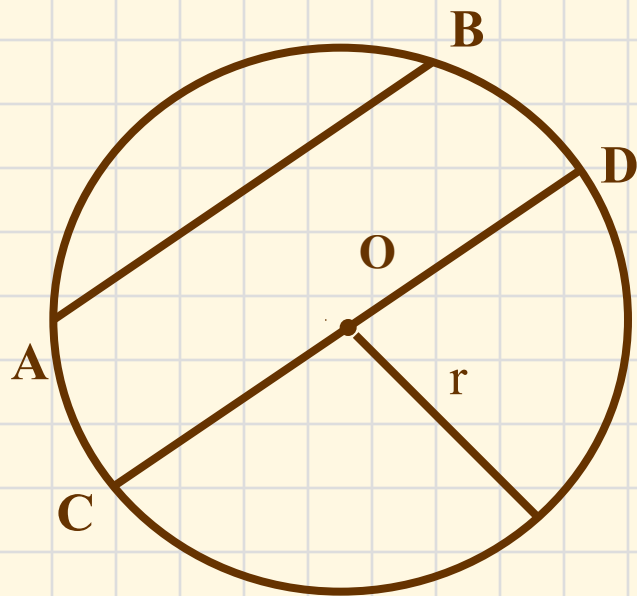
ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ



Как вы думаете, сколько общих точек могут иметь прямая и окружность?



Сначала вспомним как задаётся окружность



Окружность (O, r)

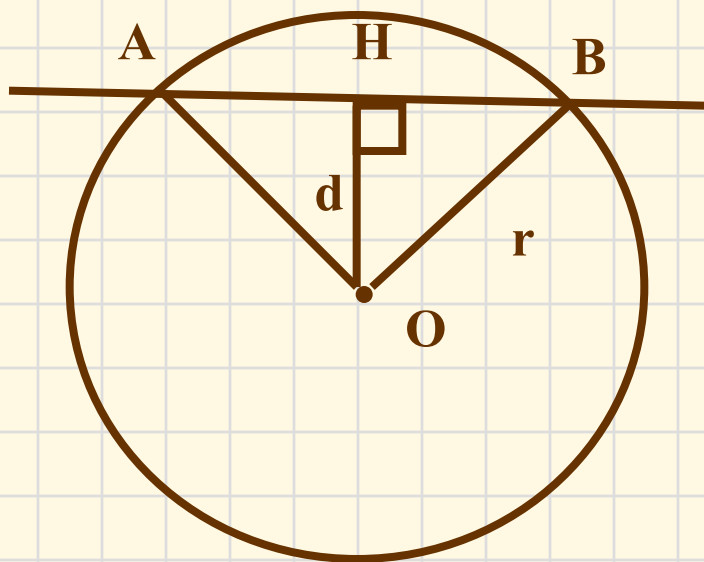
r – радиус

AB – хорда

CD - диаметр

Исследуем взаимное расположение прямой и окружности в первом случае:

Первый случай:



$$d < r$$

две общие точки
AB – секущая

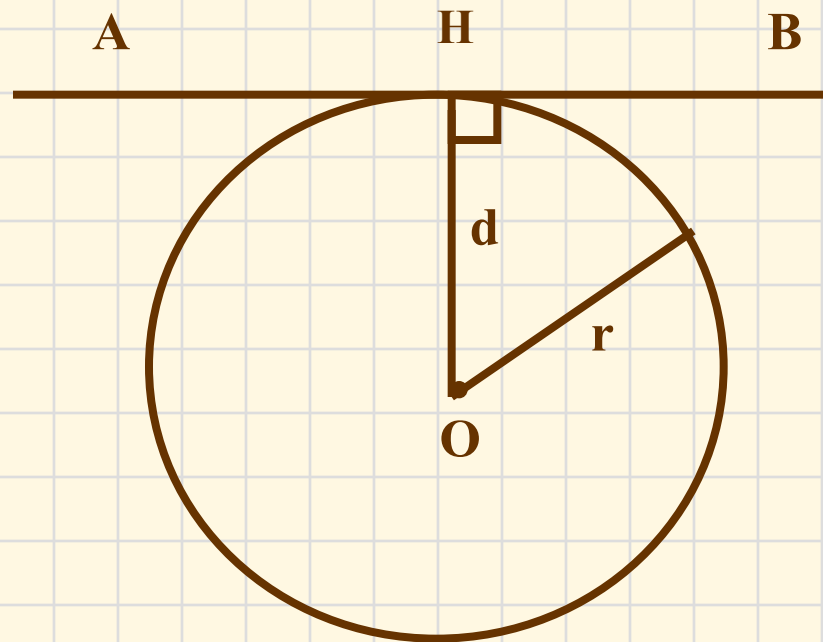
d – расстояние от центра окружности до прямой

Второй случай:

$$d = r$$

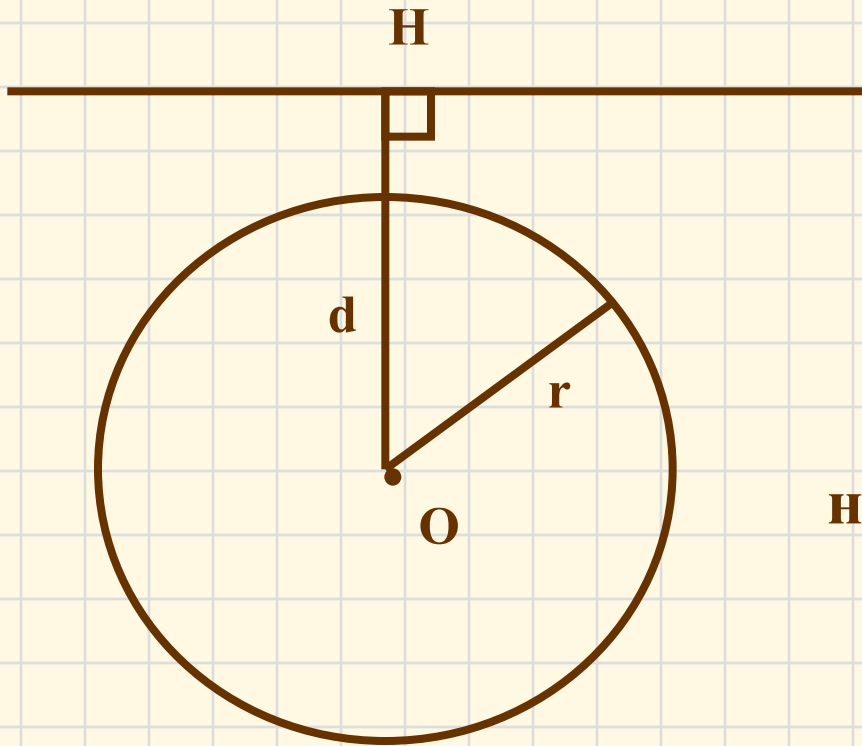
одна общая точка

AB – касательная



d – расстояние от центра окружности до прямой

Третий случай:

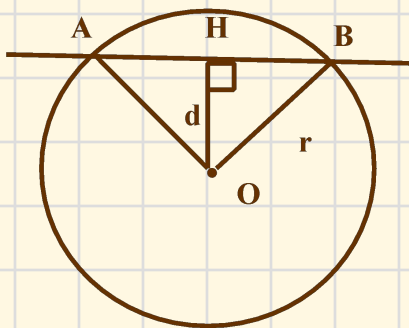


$$d > r$$

не имеют общих точек

d – расстояние от центра окружности до прямой

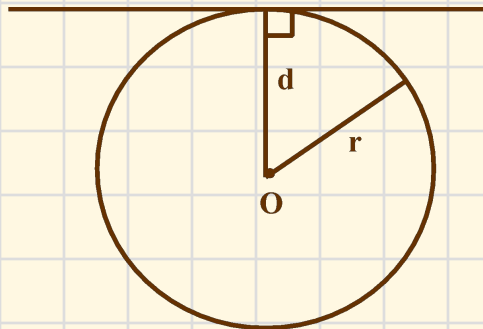
Сколько общих точек могут иметь прямая и окружность?



$$d < r$$

**две общие
точки**

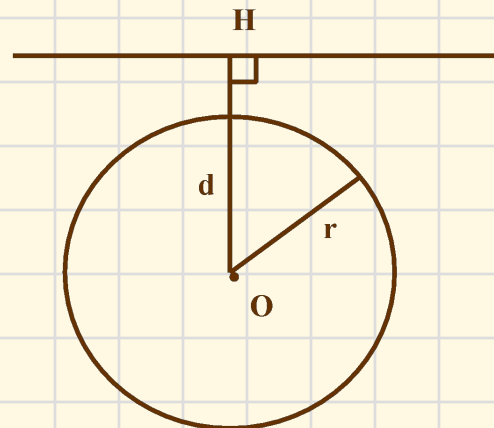
Если расстояние от центра окружности до прямой меньше радиуса окружности, то прямая и окружность имеют две общие точки.



$$d = r$$

**одна общая
точка**

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



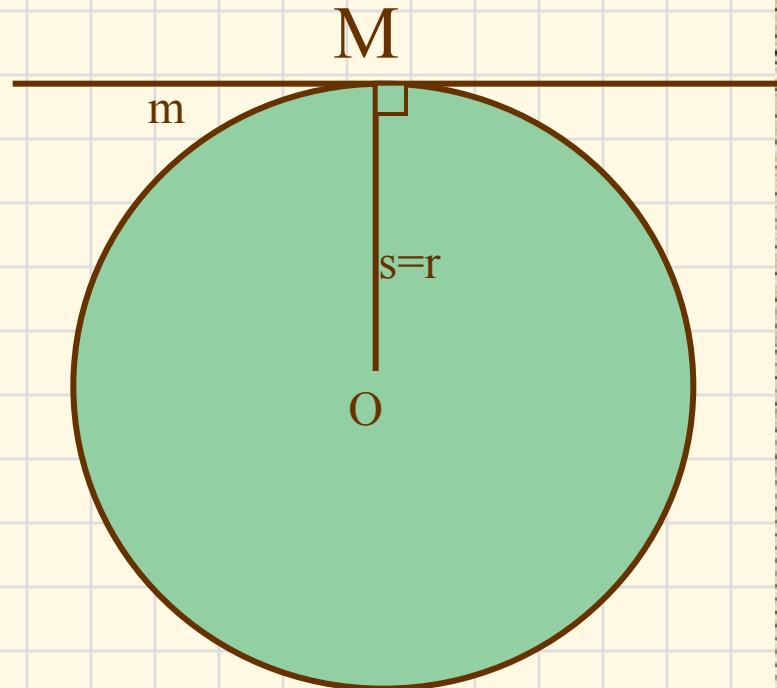
$$d > r$$

**не имеют
общих точек**

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:

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| • $r = 15$ см, $s = 11$ см | • прямая – секущая |
| • $r = 6$ см, $s = 5,2$ см | • прямая – секущая |
| • $r = 3,2$ м, $s = 4,7$ м | • общих точек нет |
| • $r = 7$ см, $s = 0,5$ дм | • прямая – секущая |
| • $r = 4$ см, $s = 40$ мм | • прямая - касательная |

Свойство касательной:

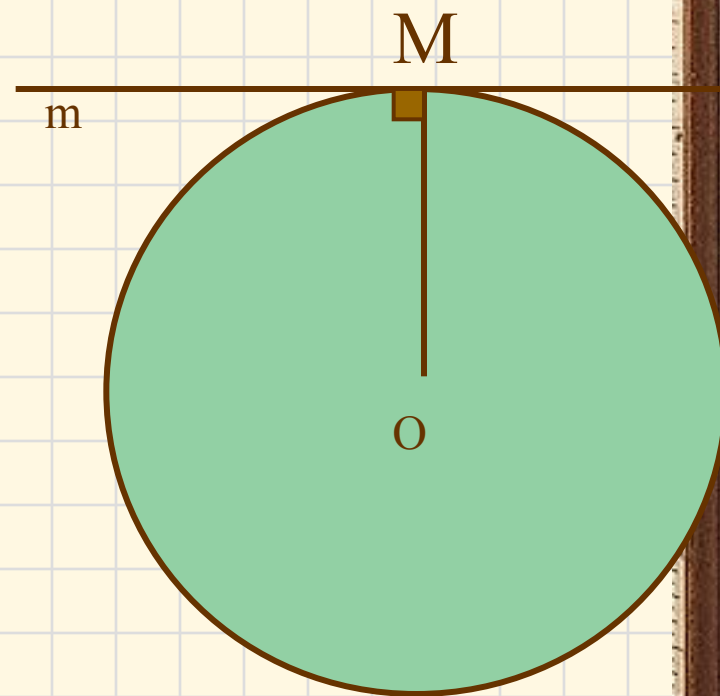
Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.

m – касательная к
окружности с
центром O

M – точка касания

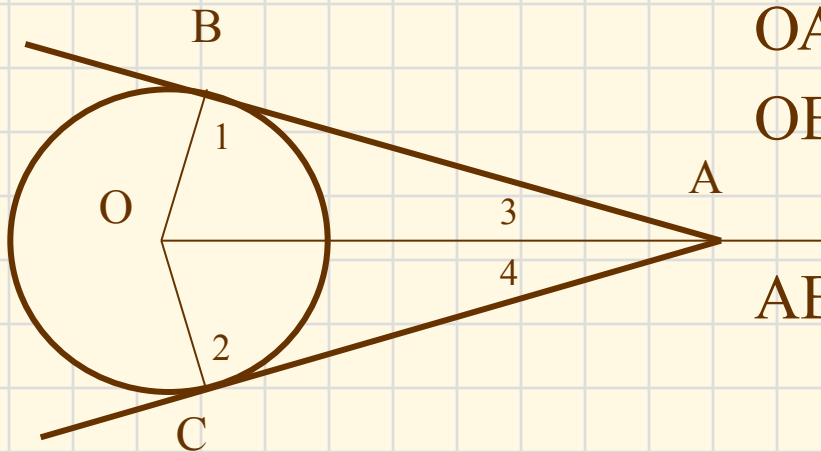
OM - радиус

$$m \perp OM$$



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

$$\angle 3 = \angle 4$$

Признак касательной:

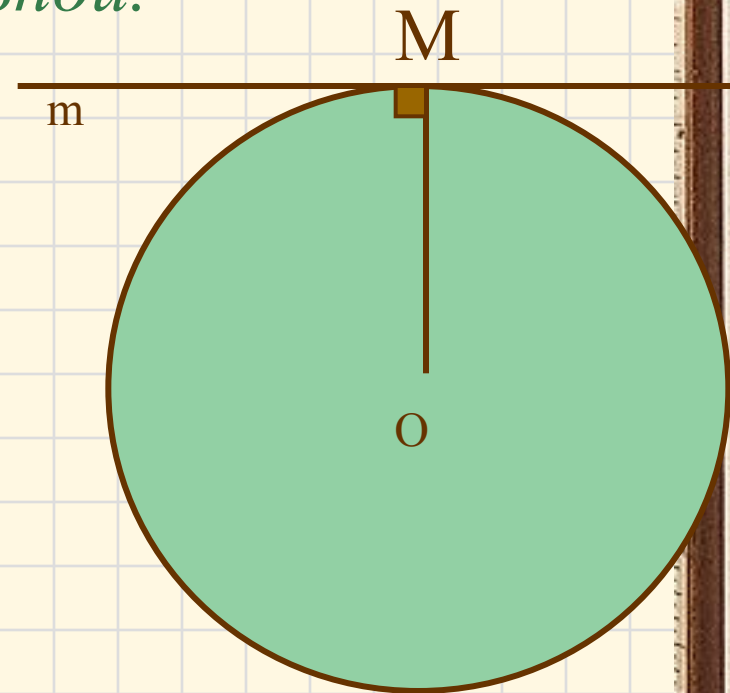
Если прямая проходит через конец радиуса, лежащий на окружности, и перпендикулярна радиусу, то она является касательной.

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

m – прямая, которая проходит
через точку **M**

и $m \perp OM$

m – касательная



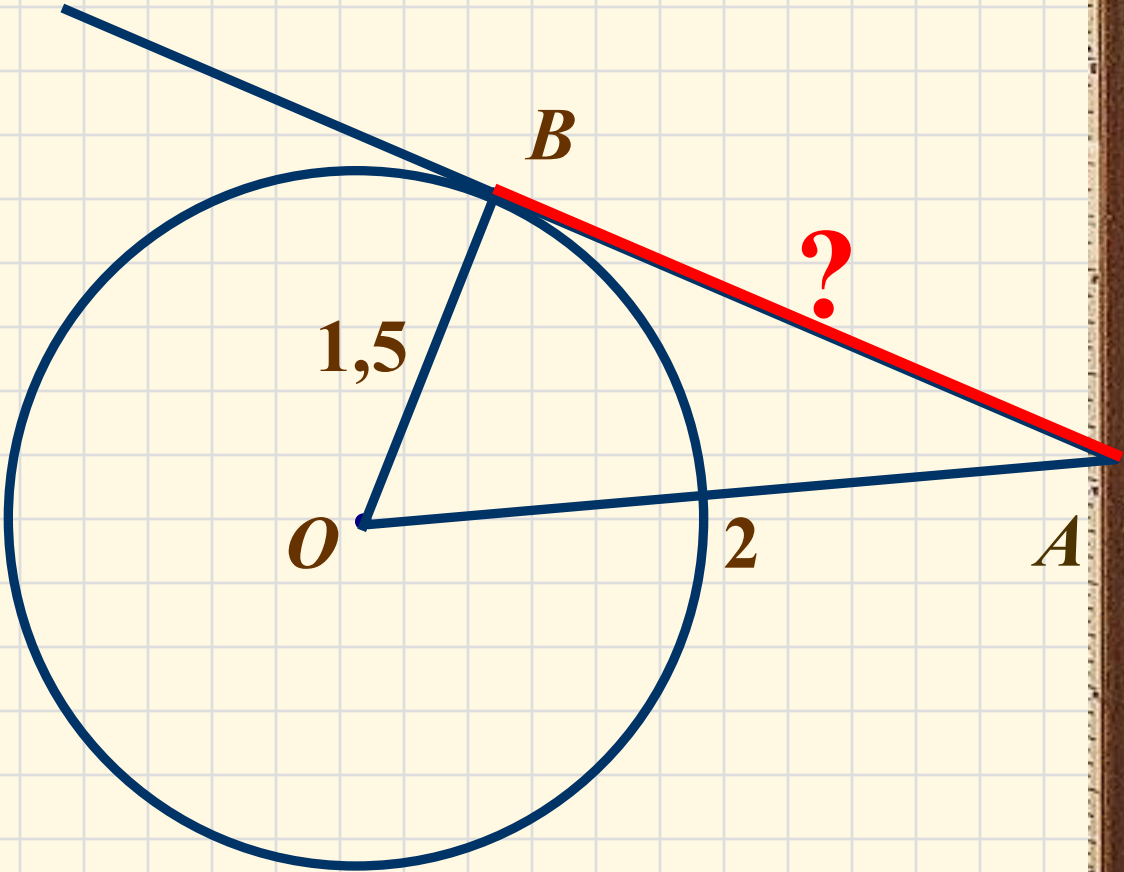
Решение задач



№ 1. Дано:

*Окр.(O, r), AB – касательная
 $OA = 2\text{ см}, r = 1,5\text{ см}$*

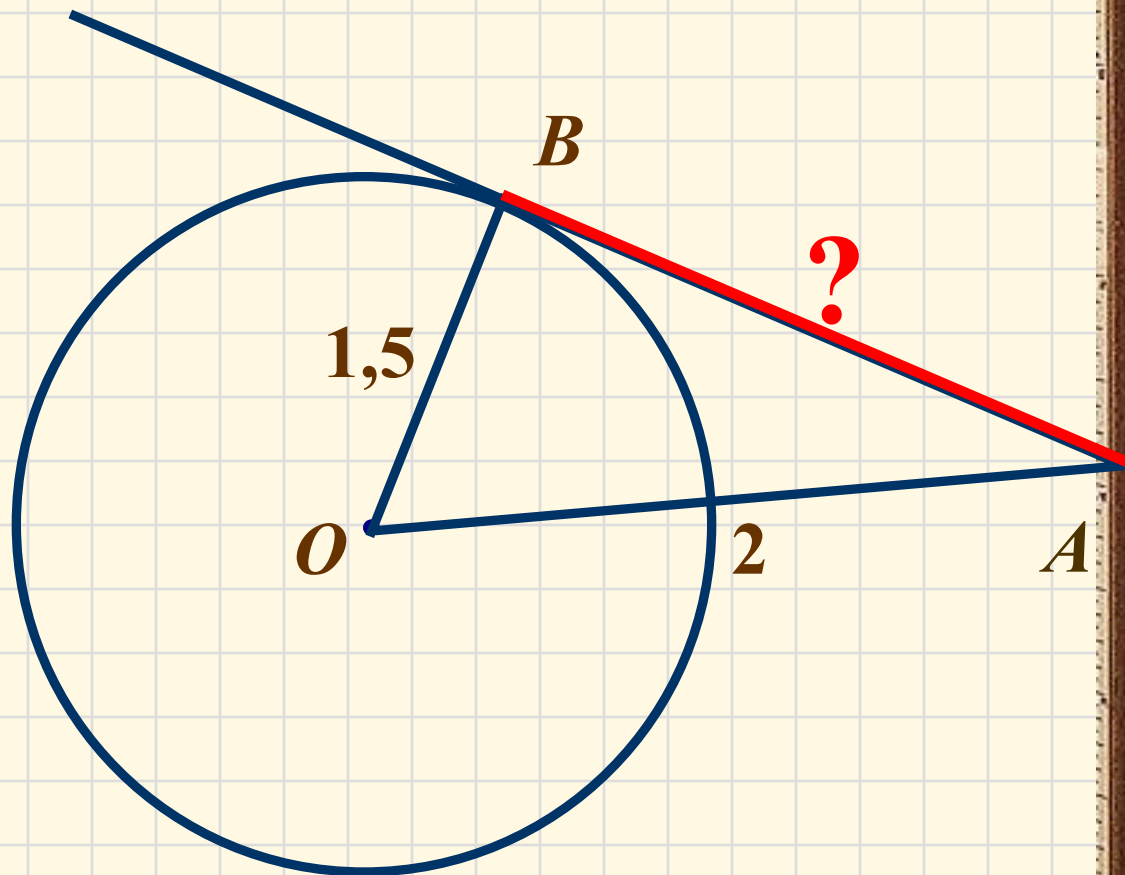
**Найти:
 AB**



1. Рассмотрим $\triangle AOB$ - прямоугольный(?)

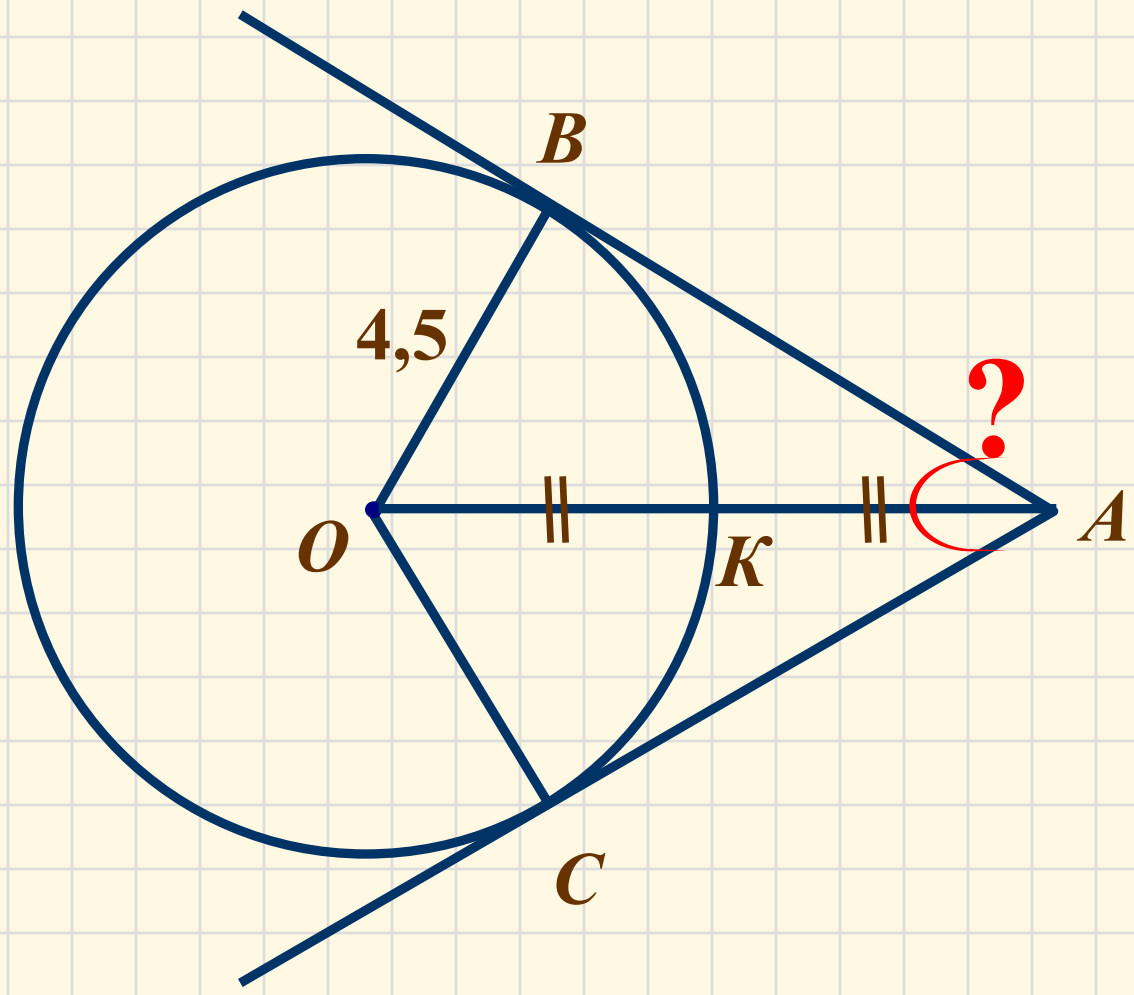
2.
$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{4 - 2,25} = \sqrt{1,75}$$

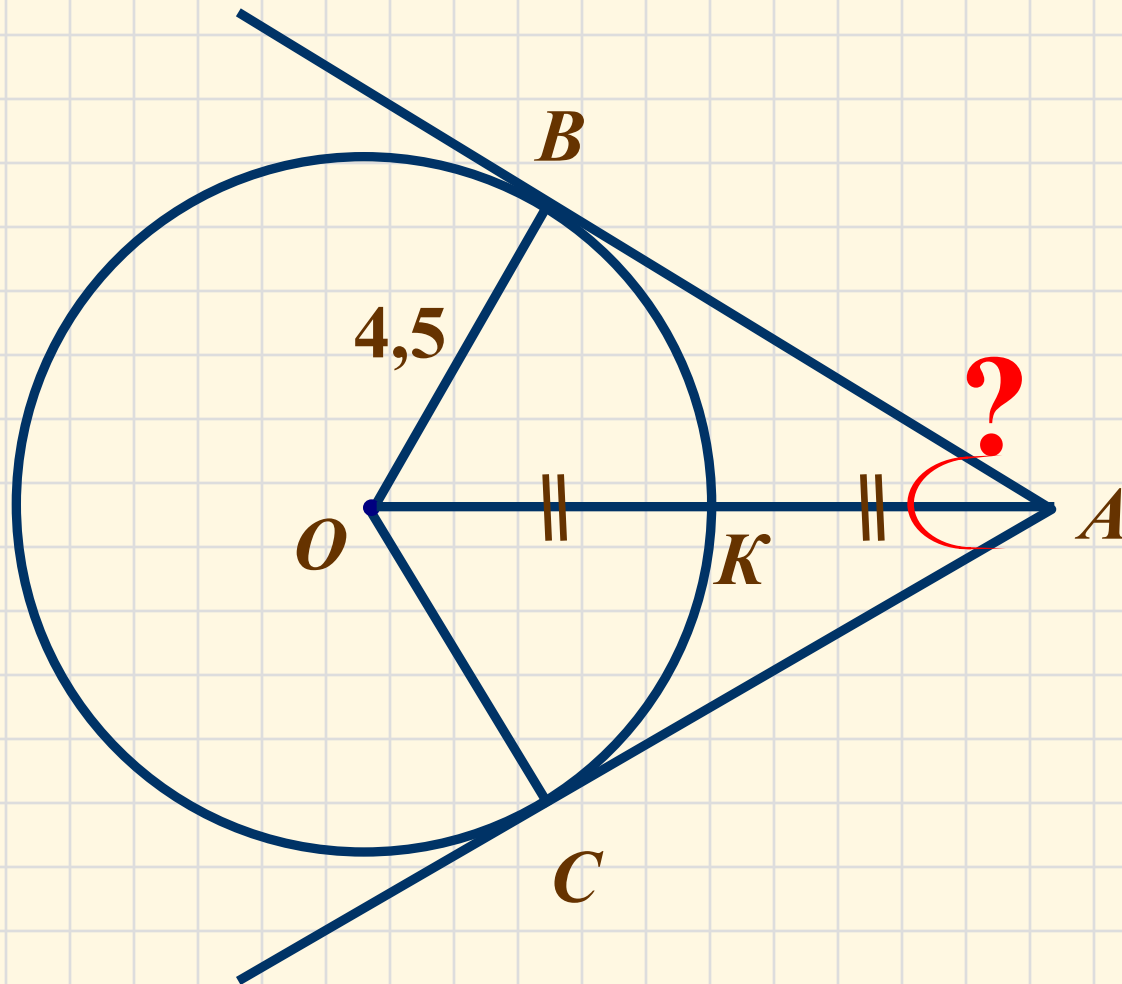


№ 2. Дано: Окр.(O, r) AB, AC - касательные

Найти: $\angle BAC$



1. Рассмотрим Δ -ки AOB и AOC - равны(?) \rightarrow
2. $\angle BAO = \angle CAO$
3. ΔBAO и ΔCAO - прямоугольные (?)
4. $OB = 4,5$ $OA = 9 \rightarrow$ (?)
5. $\angle BAC = 60$



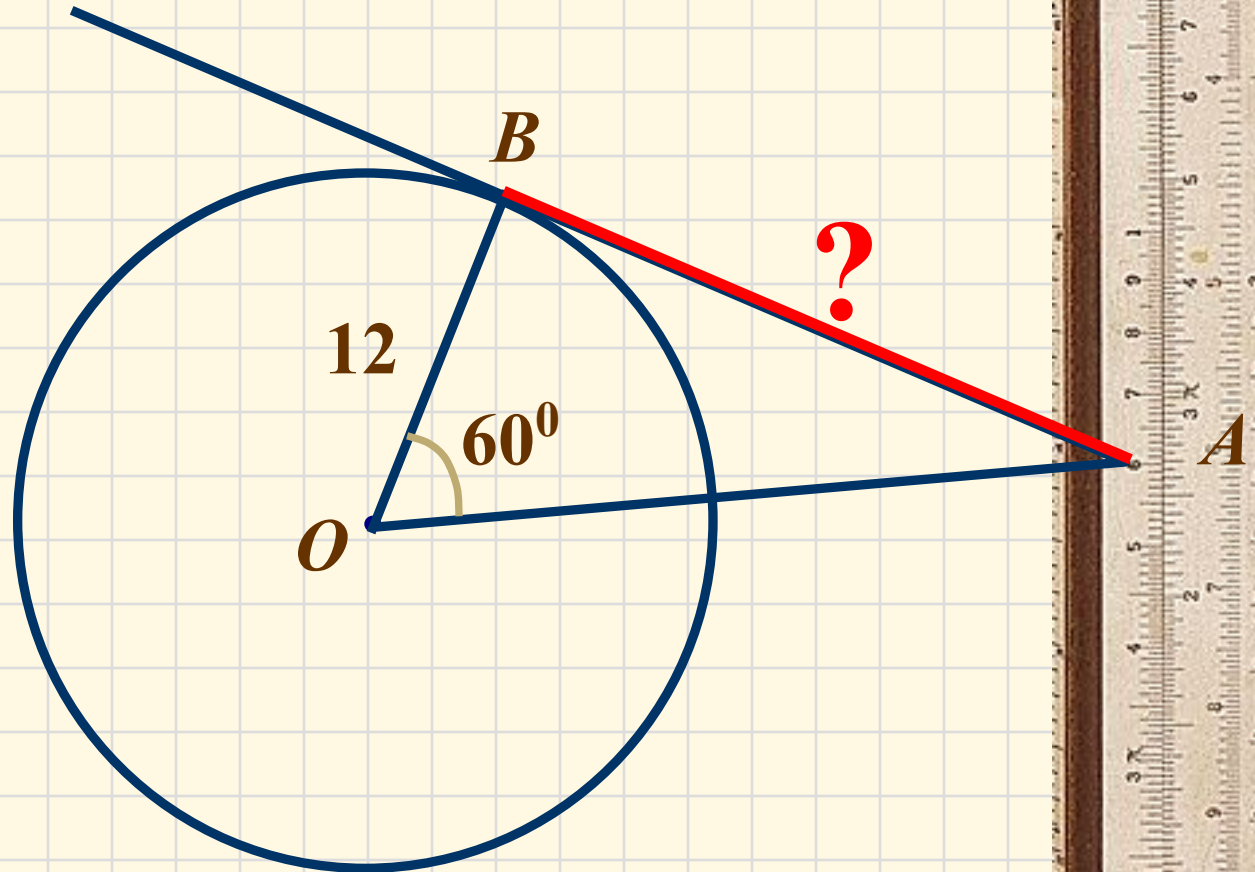
№ 3. Дано:

Найти:

AB

Окружность

AB – касательная



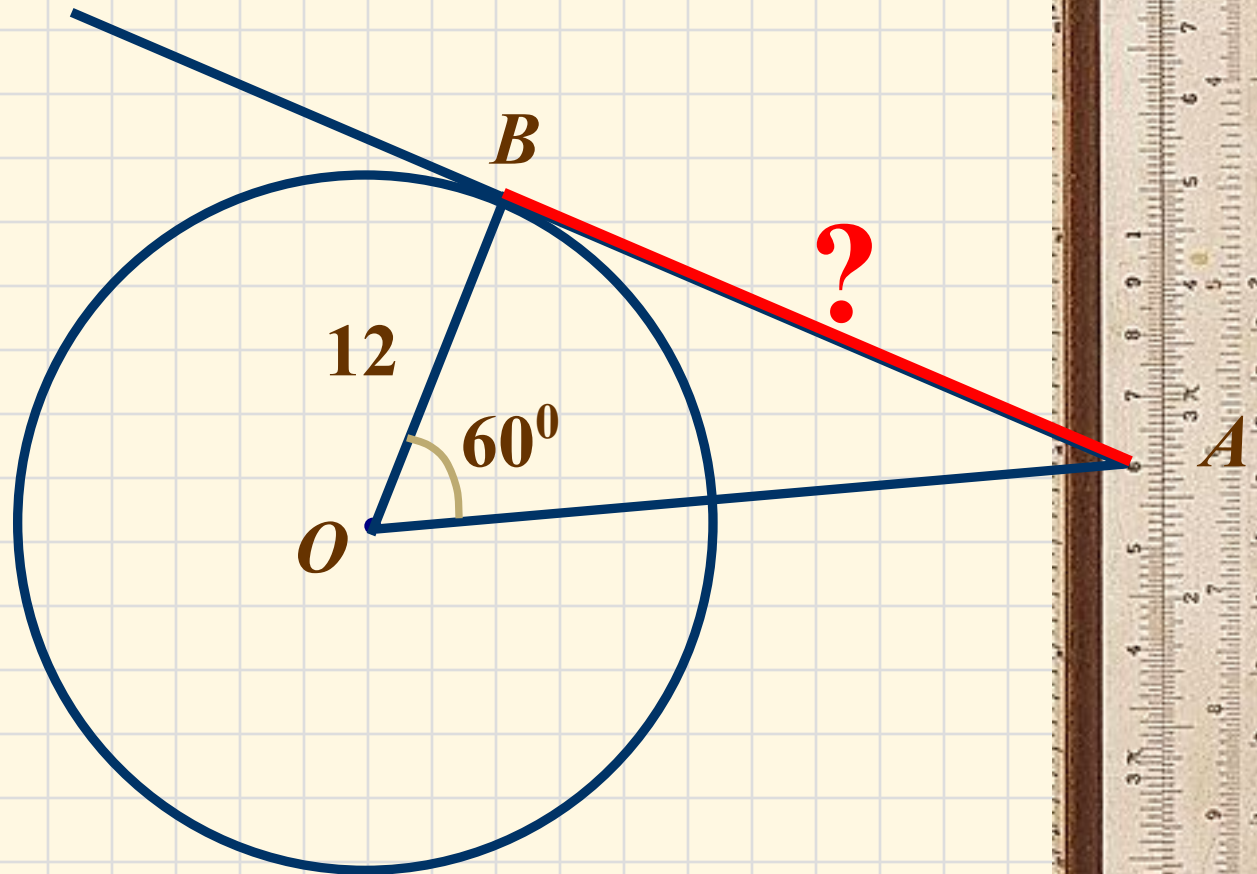
$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{24^2 - 12^2} = 12\sqrt{3}$$

$$\operatorname{tg} \angle A = \frac{OB}{AB}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{12}{AB}$$

$$AB = 12\sqrt{3}$$



Домашнее задание



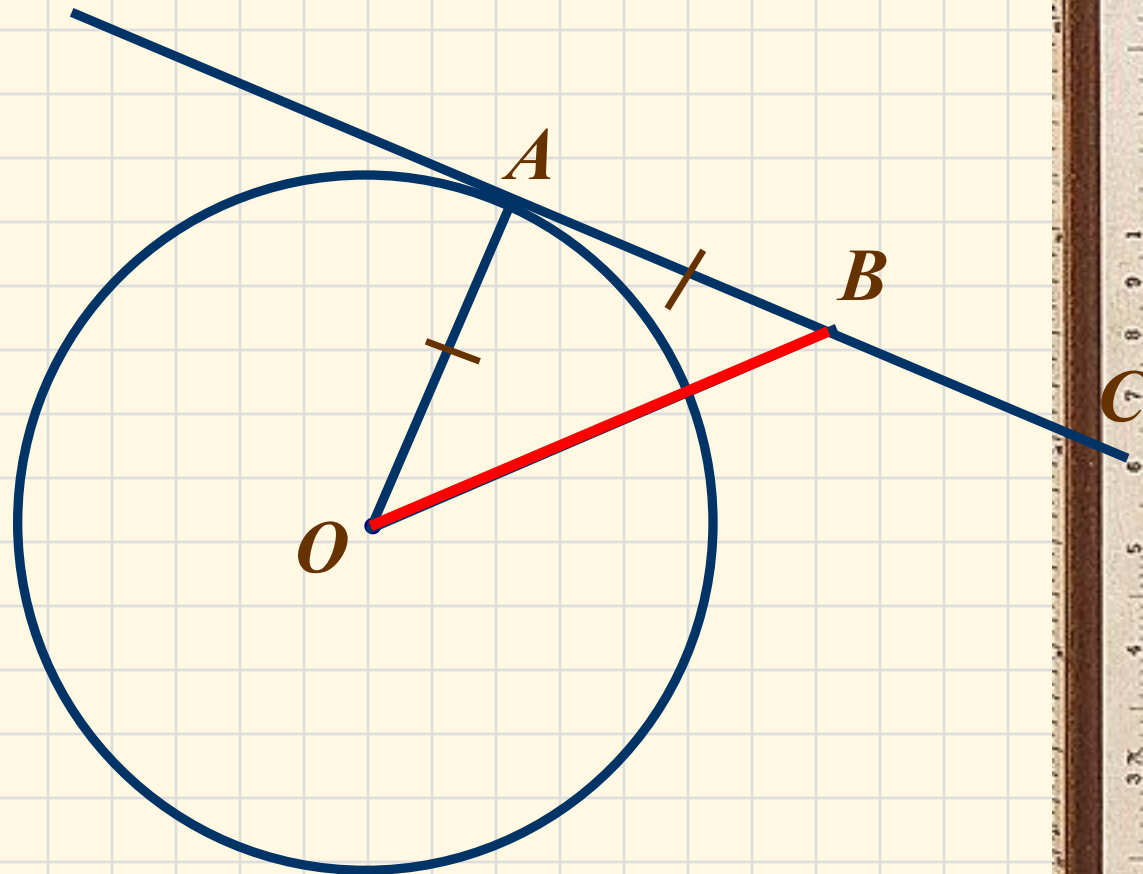
Дано:

Окружность

AB – касательная, $AO = 4\text{ см}$

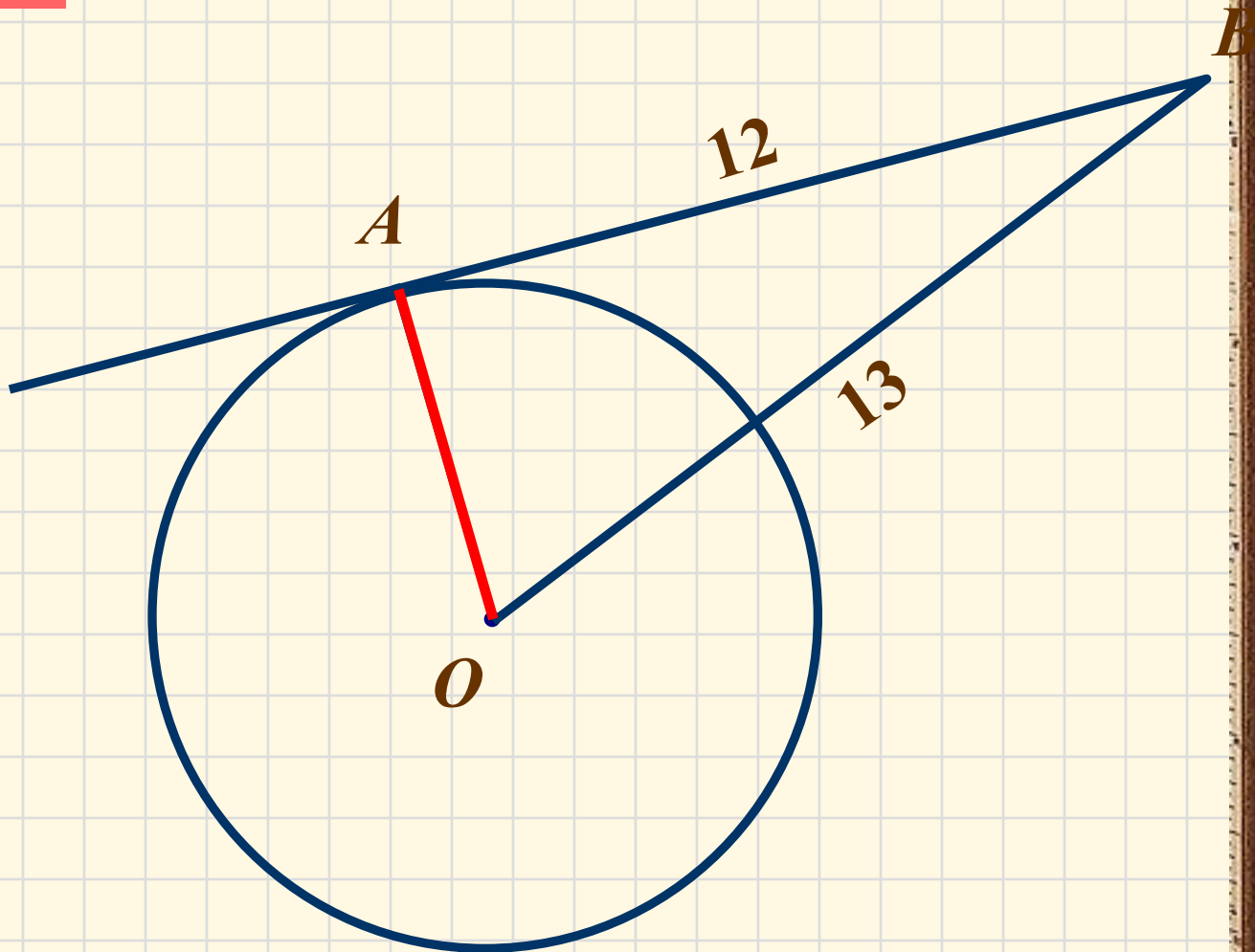
Найти:

OB



Дано: Окружность
 AB – касательная

Найти: радиус



Дано: Окружность, $R = 6$
 AB – касательная, $OA = OB$

Найти: OA

