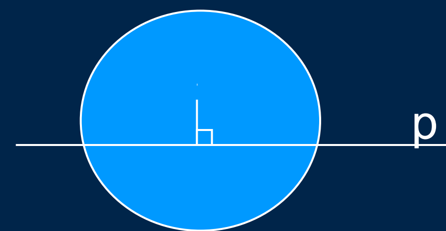
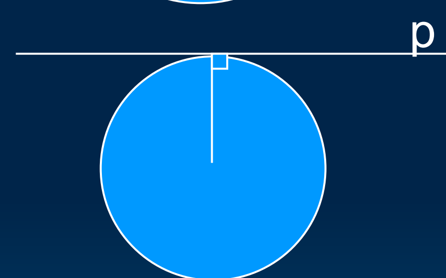
КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ

Взаимное расположение прямой и окружности

- *Возможны три случая*

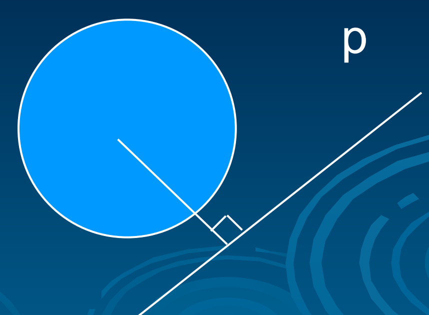
1. Имеют две общие точки (d<r)





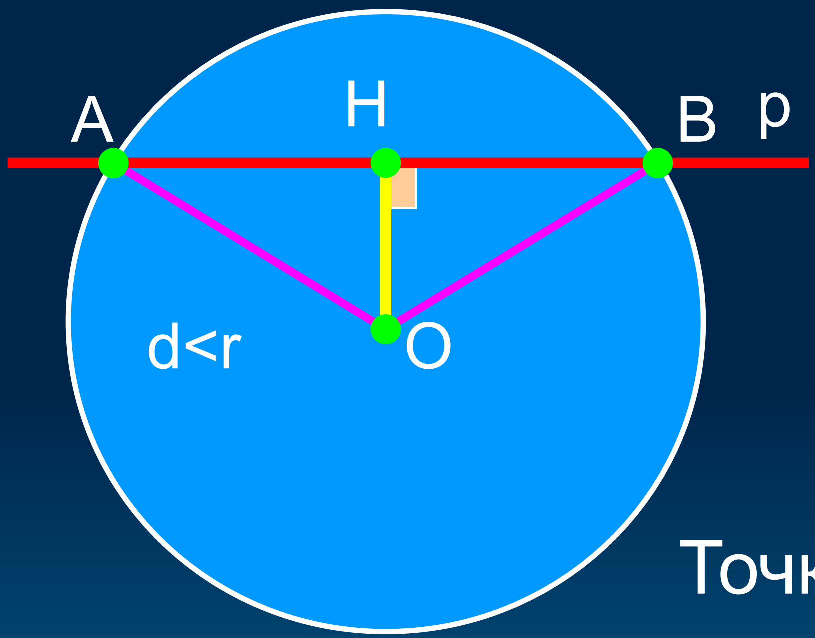
2. Имеют одну общую точку (d=r)

3. Не имеют общих точек (d>r)



r – радиус окружности, d – расстояние от центра окружности до прямой с

Прямая и окружность имеют две общие точки



$$d < r$$

$$OA = \sqrt{OH^2 + HA^2} =$$

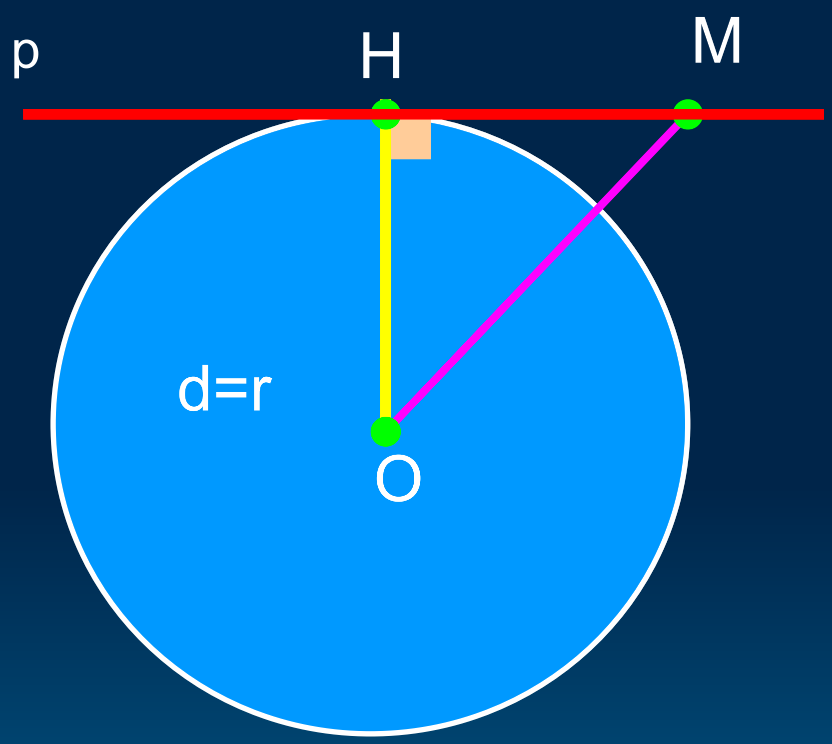
$$= \sqrt{d^2 + (r^2 - d^2)} = r$$

$$OB = \sqrt{OH^2 + HB^2} =$$

$$= \sqrt{d^2 + (r^2 - d^2)} = r$$

Точки А и В лежат на окружности, являются общими точками прямой р и окружности

Прямая и окружность имеют одну общую точку

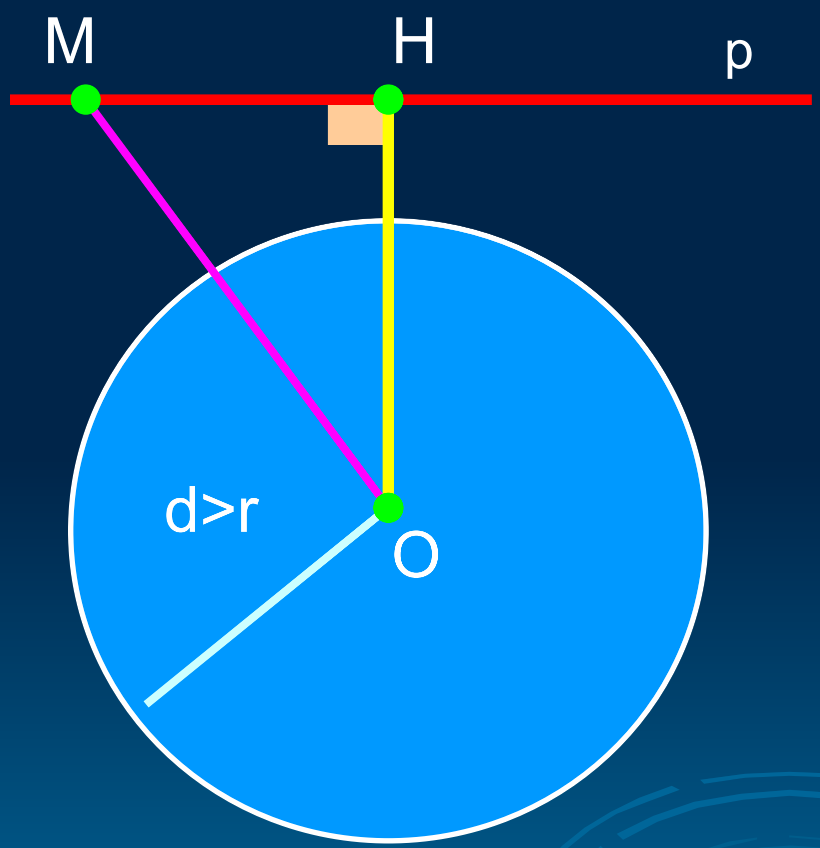


d=r

OH=r

Точка Н лежит на окружности и является общей точкой прямой и окружности

Прямая и окружность не имеют общих точек



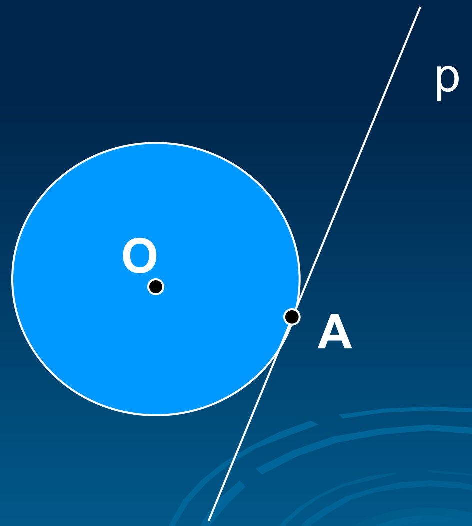
$d>r$

$OH>r,\ \ OM \geq OH > r$

Прямая и окружность не имеют общих точек

<u>КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ</u>

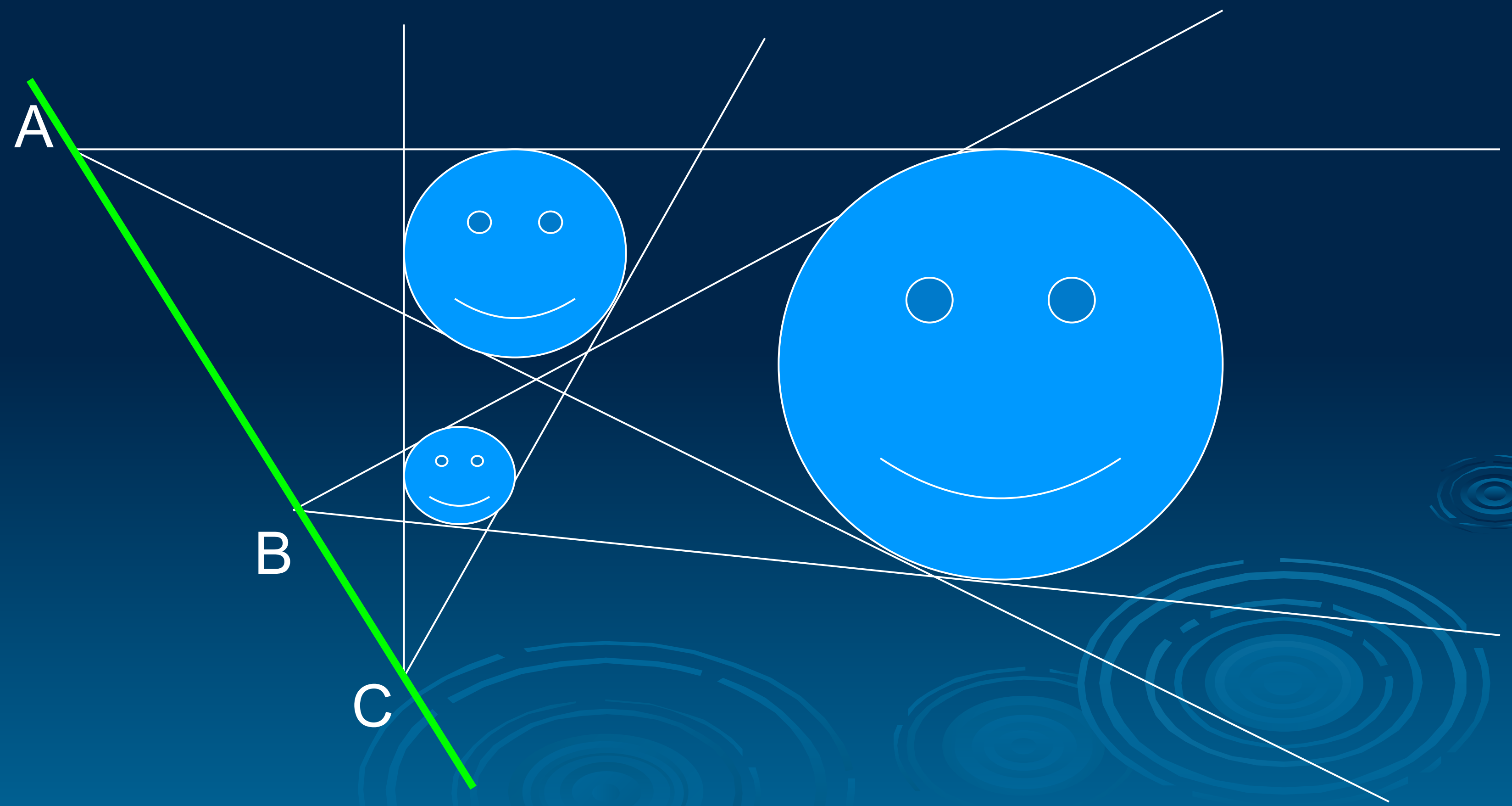
Определение. Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется **касательной** к окружности.



А - точка касания

.

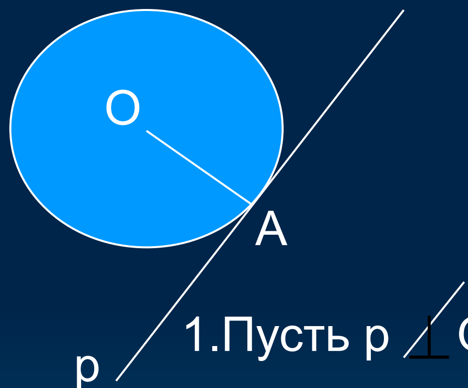
На рисунке точки A, B, C лежат на одной прямой.



ТЕОРЕМА

(О свойстве касательной)

Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания



Дано: окр(O,r=OA), p – касательная к окружности, A – точка касания.

Доказать: $p \perp OA$

Доказательство:

1.Пусть $p \not\perp OA$, тогда OA – наклонная к прямой p.

2. Так как перпендикуляр , проведенный из точки O к прямой p, меньше наклонной OA, то расстояние от центра O окружности до прямой p меньше радиуса.

3. Из п. 1 и 2 следует прямая и окружность имеют две общие точки, что противоречит условию (прямая p – касательная).

Поэтому $p \perp OA$. Теорема доказана.

Проверь себя!

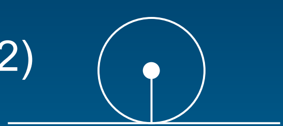
- Каким может быть взаимное расположение прямой и окружности?
- Как называется прямая, которая имеет с окружностью две общих точки?
- Какая прямая называется касательной к окружности?
- Какая точка называется точкой касания прямой и окружности?
- Сформулируйте теорему о свойстве касательной (к следующему уроку попробуй выучить доказательство).

Предлагаем ответить на вопросы теста по изученной теме

1) На рисунке прямая по отношению к окружности

A A секущая Б А секущая Б касательная С нет правильного ответа

2) Прямая – касательная по отношению к окружности.



Она образует с радиусом, проведенным в точку касания угол

A A острый Б A острый Б прямой С тупой

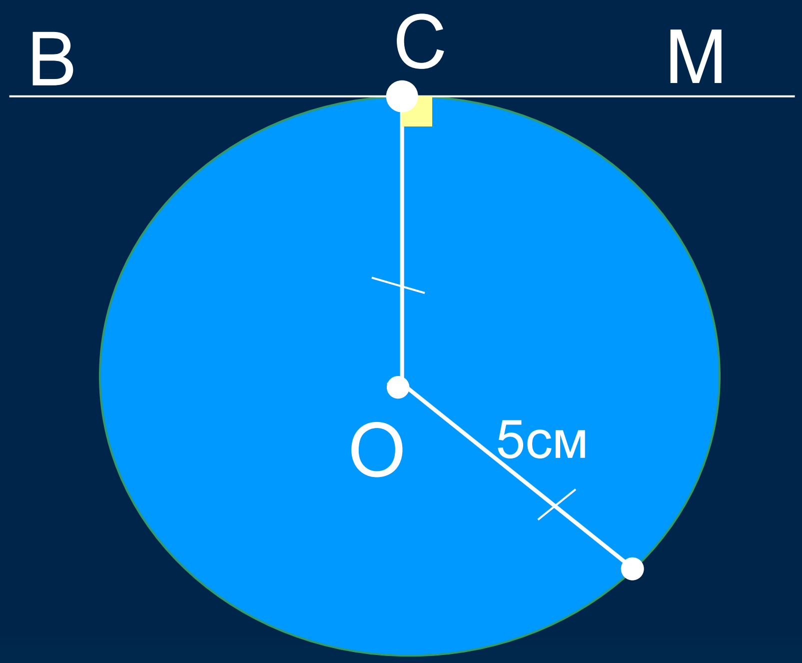
№ 631

а) d < r, прямая и окружность имеют две общие точки,

б) d > r, прямая и окружность не имеют общих точек,

д) d = r, прямая и окружность имеют одну общую точку

Решите задачу.



Дано: Окр(О; r),

BM – касательная,

С – точка касания.

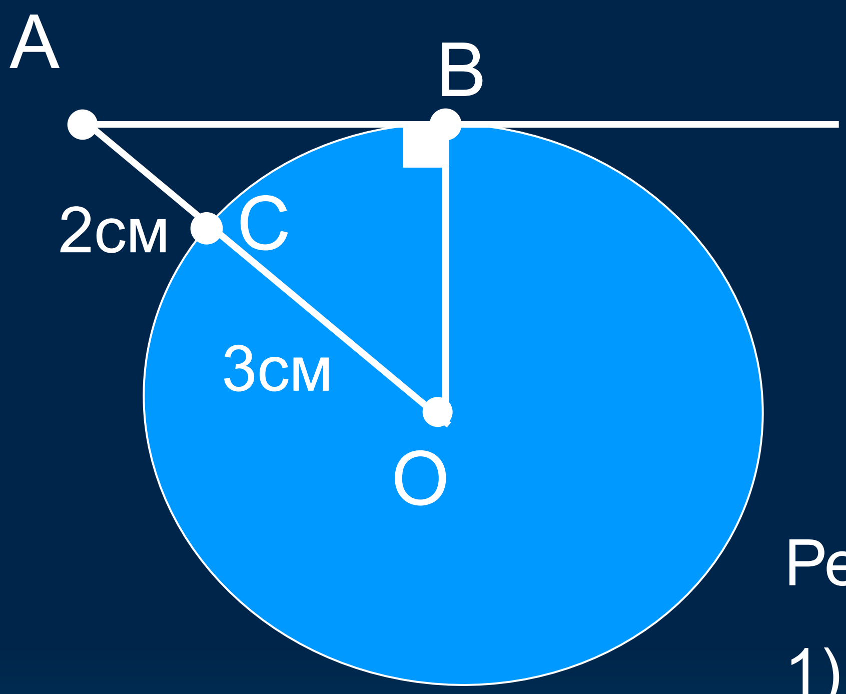
Найти: расстояние от

точки О до

прямой BM.

Ответ. 5см.

Решите задачу



Дано: Окр(O; r),

AB – касательная,

B – точка касания,

CO=3см, CA=2см.

Найти: AB ?

Решение.

1) OC=OB=3см (радиусы одной окружности).

2) По теореме о свойстве касательной OB, $\triangle$AOB – равнобедренный.

По теореме Пифагора найдём AB, AB=4см.

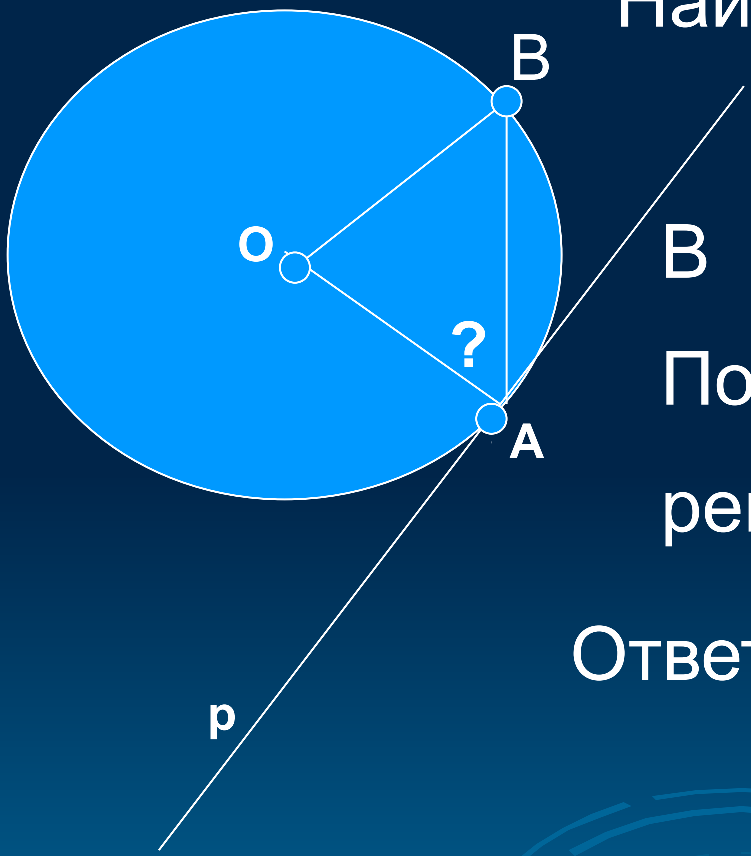
Ответ. 4см.

№ 635

Дано: Окр (о; r), р – касательная,

AB – хорда, AB = r.

Найти: $\angle$ BAO ?



Решение.

В $\triangle$BAO, OA=OB=AB=r.

Поэтому $\triangle$ BAO – равнобедренный, и $\angle$ BAO=60°

Ответ. $\angle$BAO=60°

Итоги урока.

Домашнее задание №631(в.г)

№634

ВСЕМ СПАСИБО ЗА УРОК.

ДО СВИДАНИЯ!