

КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ

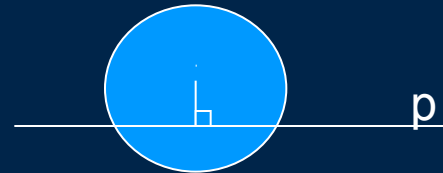
Урок – изучение нового материала



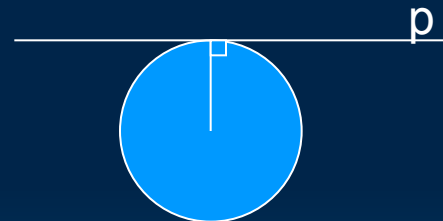
Взаимное расположение прямой и окружности

□ Возможны три случая

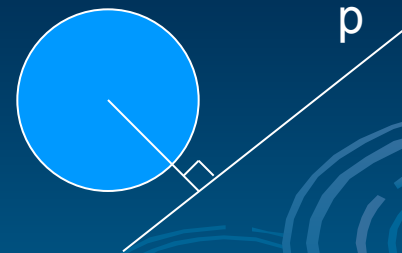
1. Имеют две общие точки ($d < r$)



2. Имеют одну общую точку ($d = r$)

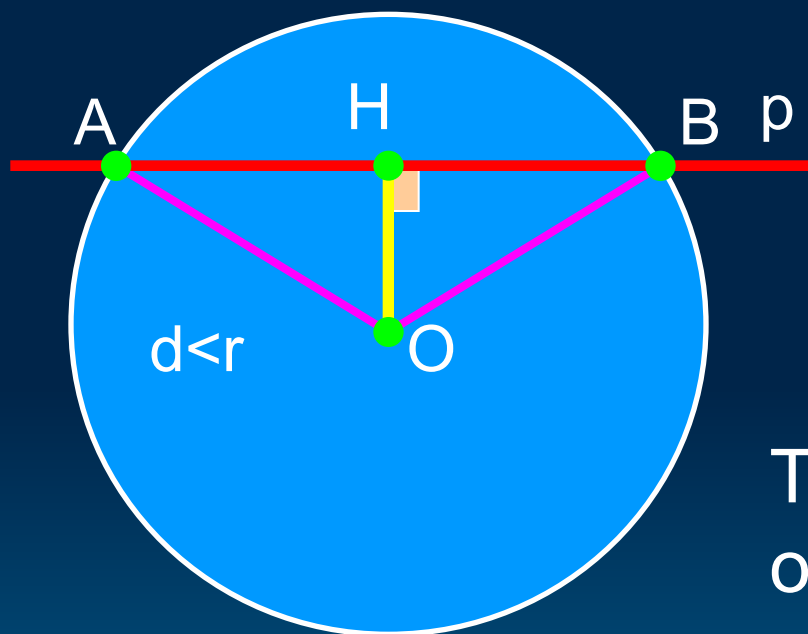


3. Не имеют общих точек ($d > r$)



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

Прямая и окружность имеют две общие точки



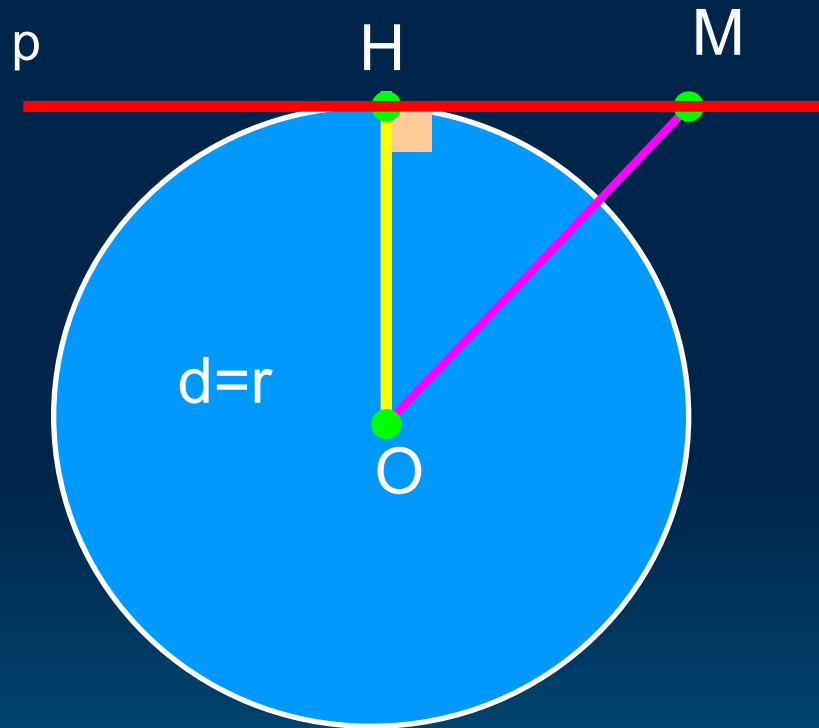
$$d < r$$

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

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

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

Прямая и окружность имеют одну общую точку

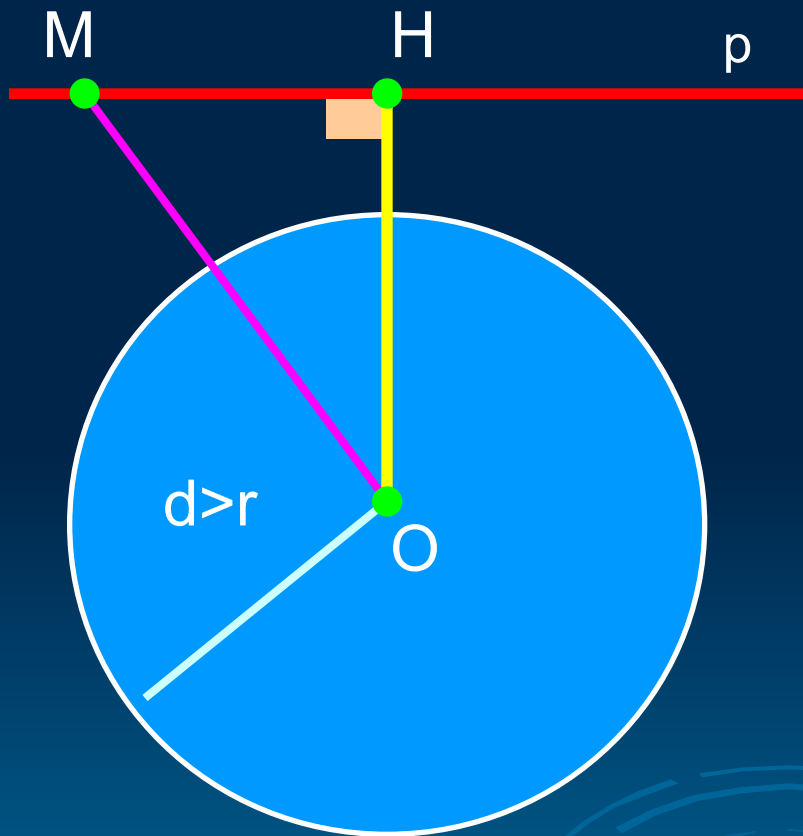


$$d=r$$

$$OH=r$$

Точка H 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

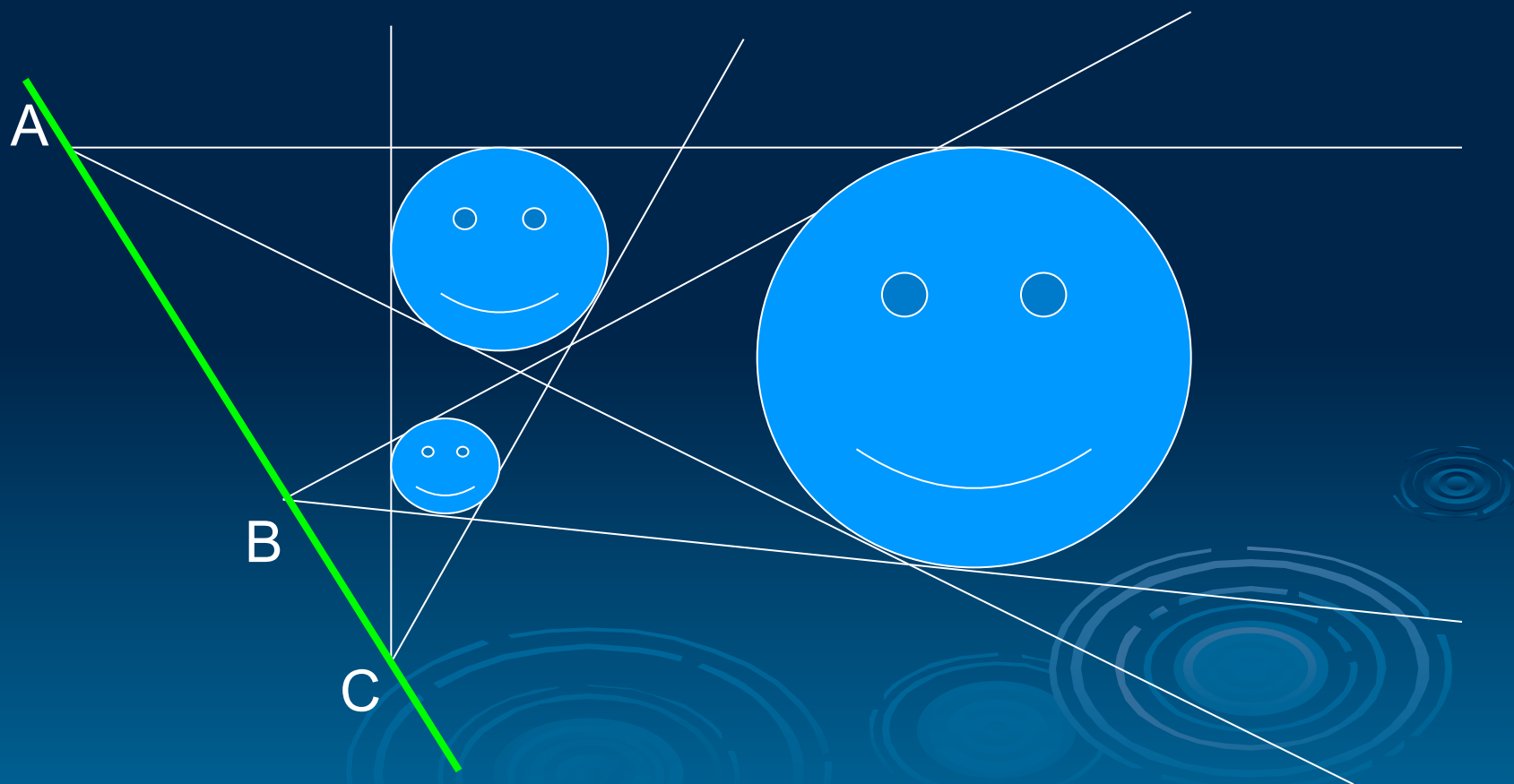
КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ

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



Это интересно!

На рисунке точки А, В, С лежат на одной прямой.



ТЕОРЕМА

(О свойстве касательной)

Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания



Дано: $\text{окр}(O, OA)$, r — касательная к окружности, A — точка касания.

Доказать: $r \perp OA$

Доказательство:

1. Пусть $r \not\perp OA$, тогда OA — наклонная к прямой r .

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

3. Из пп. 1 и 2 следует, что прямая и окружность имеют две общие точки, что противоречит условию (прямая r — касательная).

Поэтому $r \perp OA$.

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

А

А секущая

Б

А

Б касательная

С нет правильного ответа

2)



Прямая – касательная по отношению к окружности.

Она образует с радиусом, проведенным в точку касания угол

А

А острый

Б

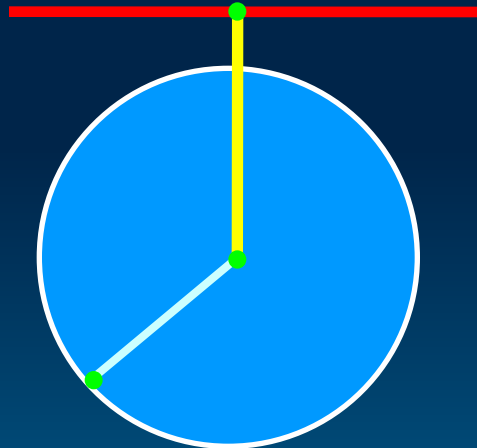
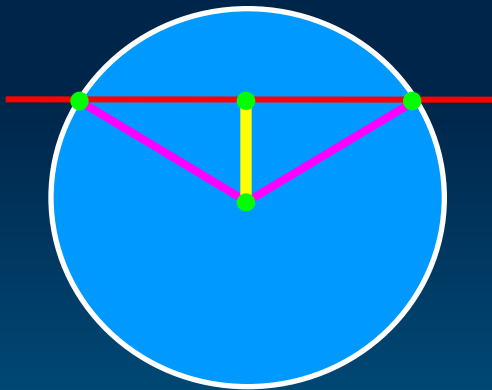
А острый

Б прямой

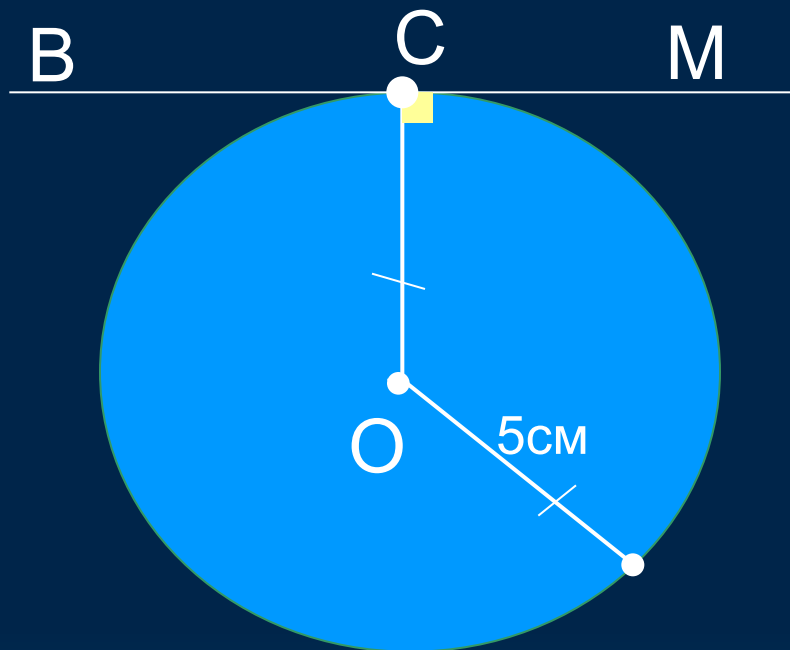
С тупой

№ 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.

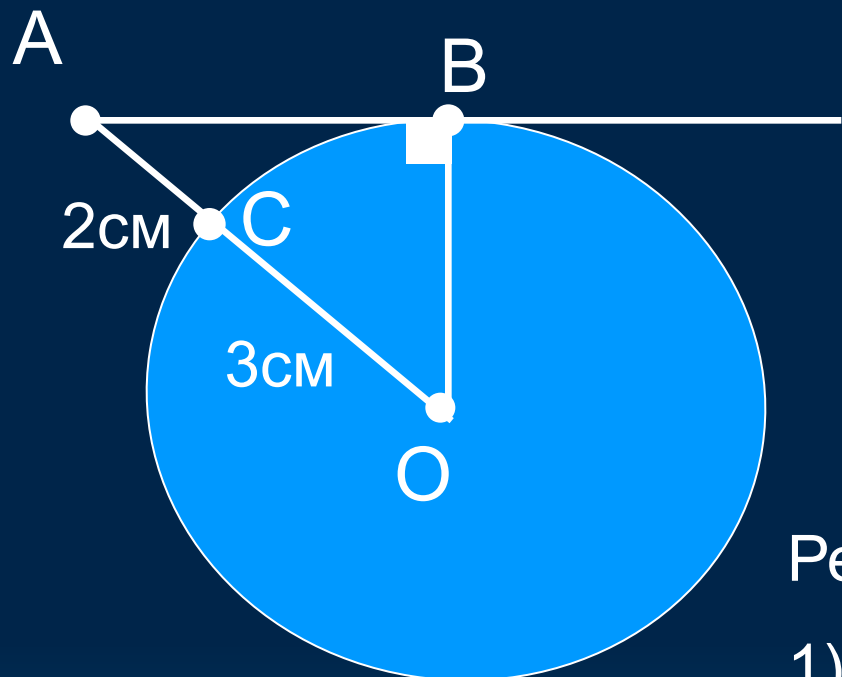


Дано: $\text{Окр}(O; r)$,
BM – касательная,
C – точка касания.

Найти: расстояние от
точки O до
прямой BM.

Ответ. 5см.

Решите задачу



Дано: Окр(O ; r),

AB – касательная,

B – точка касания,

$CO=3\text{см}$, $CA=2\text{см}$.

Найти: AB ?

Решение.

1) $OC=OB=3\text{см}$ (радиусы одной окружности).

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

По теореме Пифагора найдём AB , $AB=4\text{см}$.

Ответ. 4см .

№ 635

Дано: Окр $(O; r)$, p – касательная,
 AB – хорда, $AB = r$.

Найти: $\angle BAO$?

Решение.

В $\triangle BAO$, $OA = OB = AB = r$.

Поэтому $\triangle BAO$ – равнобедренный, и $\angle BAO = 60^\circ$.

Ответ. $\angle BAO = 60^\circ$.



Итоги урока.

Домашнее задание №631(в.г)

№634



*ВСЕМ СПАСИБО
ЗА УРОК.*

ДО СВИДАННЯ!

