

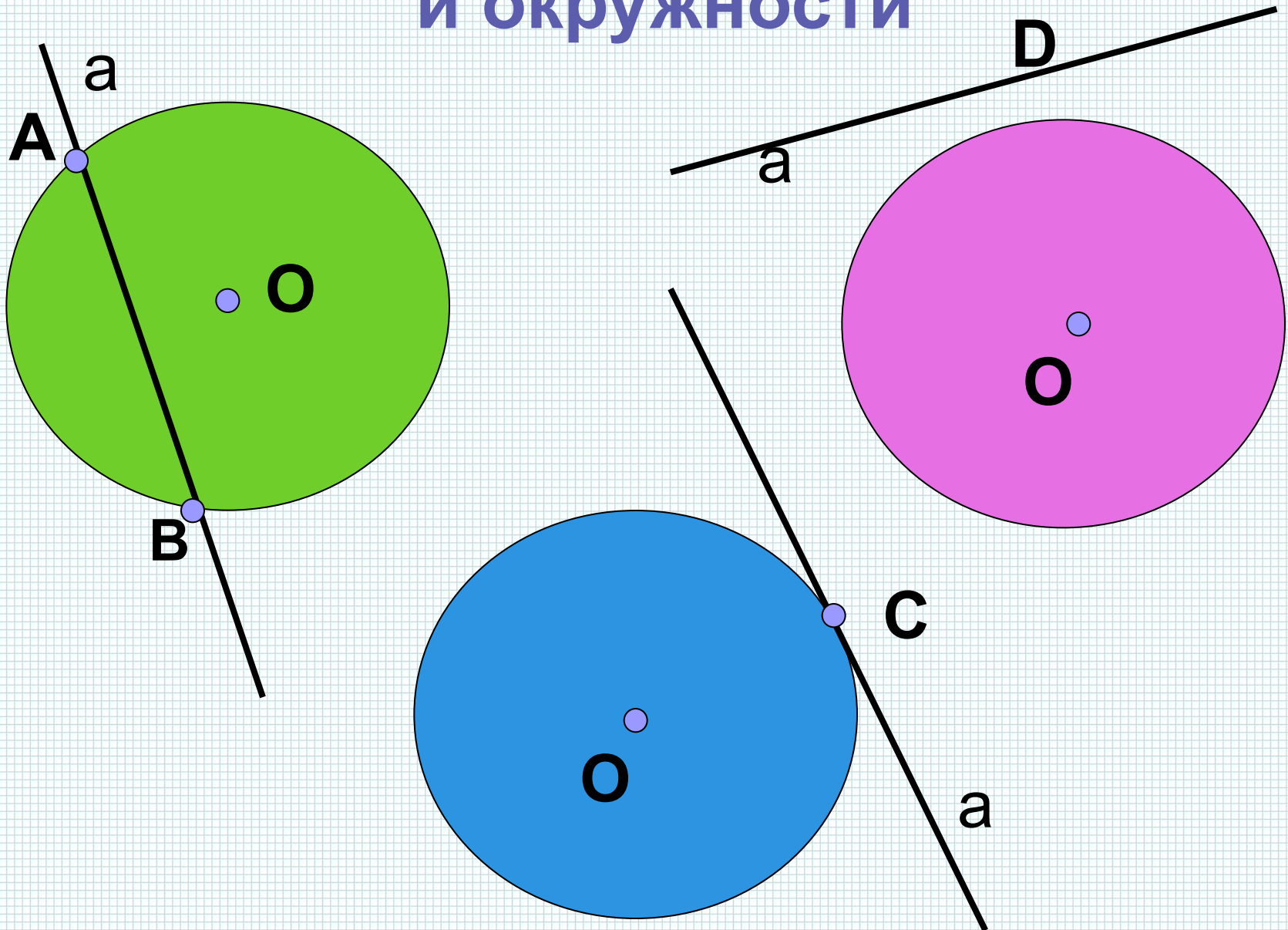


Касательная к окружности

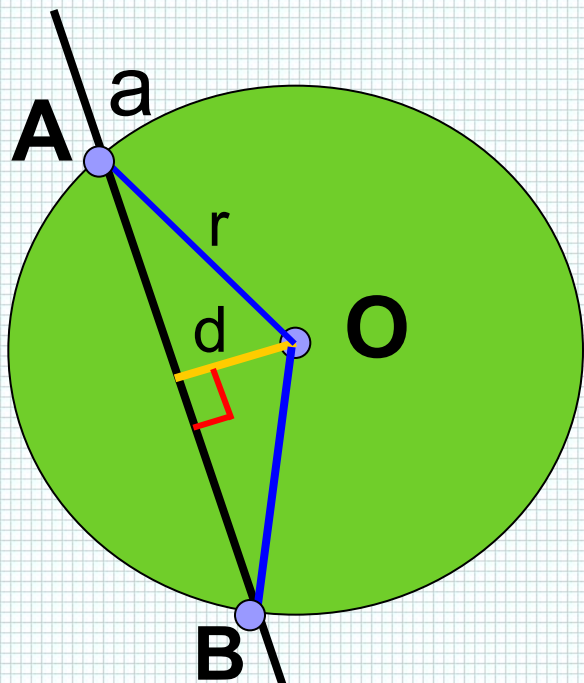
Цели урока:

- уметь строить касательную к окружности;
- знать понятия касательной, точки касания, отрезков касательных, проведённых из одной точки;
- понимать свойство касательной и её признак и показать их применение при решении задач;

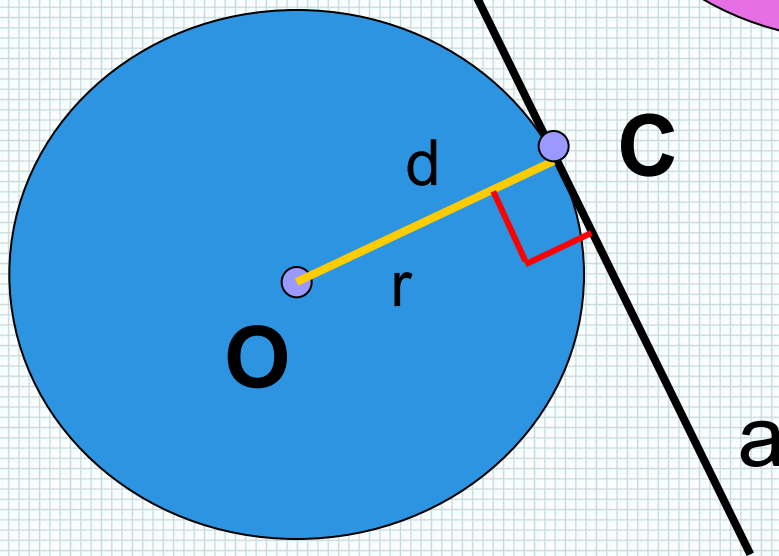
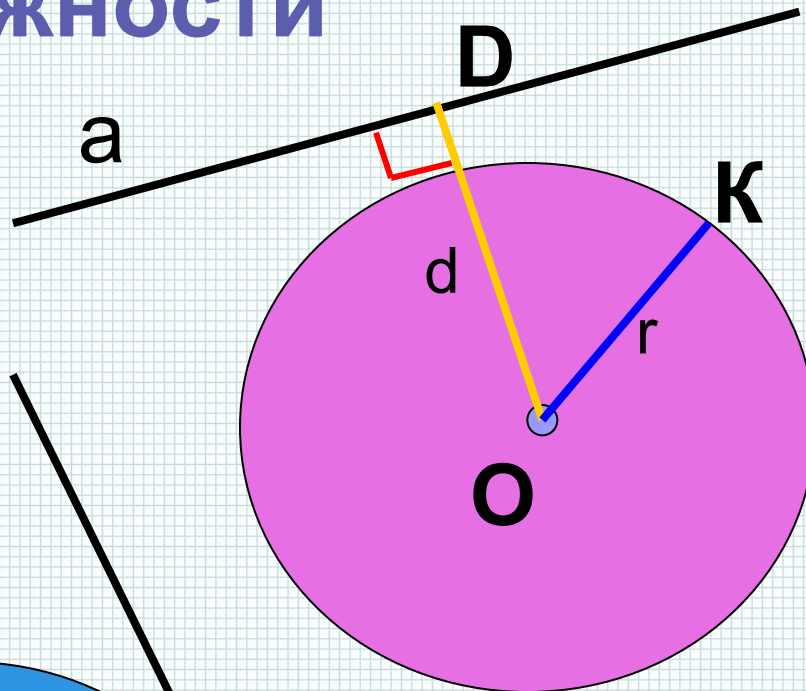
Взаимное расположение прямой и окружности



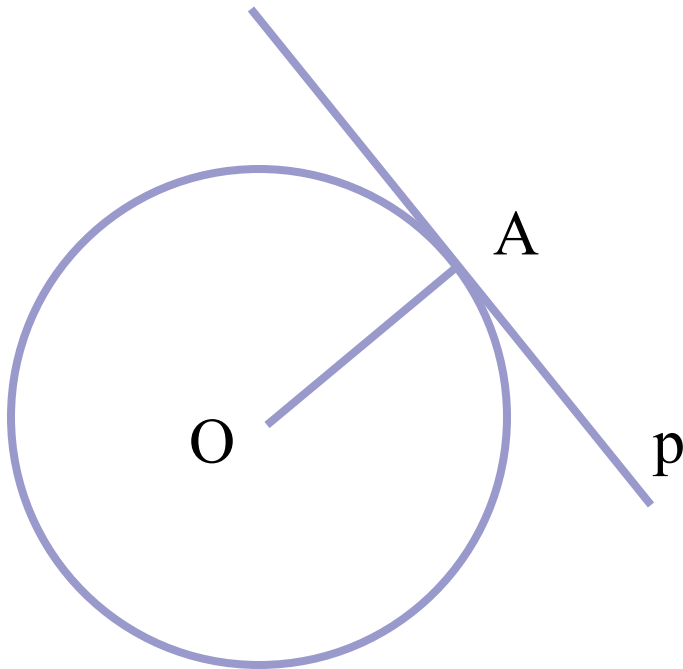
Взаимное расположение прямой и окружности



a -секущая
 AB -хорда



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



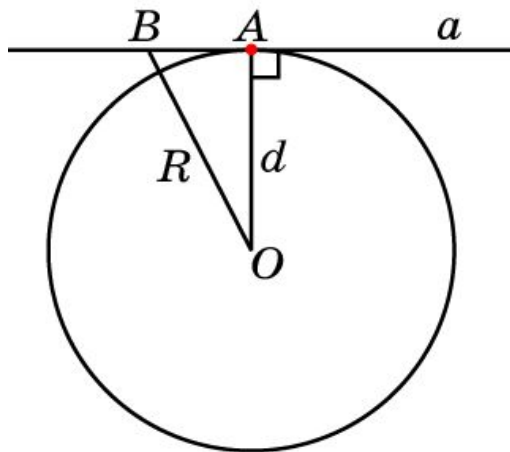
Дано: p - касательная

OA – радиус

Доказать: $p \perp OA$

Теорема 1

Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности, то эта прямая является касательной к окружности.



Доказательство. Пусть расстояние от центра O окружности до прямой a равно радиусу R окружности. Опустим из центра O перпендикуляр OA на эту прямую. Тогда $OA = R$. Для любой другой точки B на прямой a наклонная OB будет больше перпендикуляра OA и, следовательно, больше R . Таким образом, расстояние от любой точки прямой a , отличной от A , до центра O больше R . Значит, прямая a и окружность имеют одну общую точку A , т.е. прямая касается окружности.

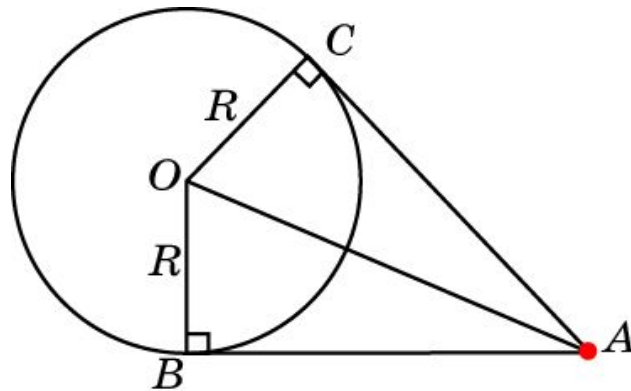
Теорема 2

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

Докажите самостоятельно.

Теорема 3

Отрезки касательных, проведенных к окружности из одной точки, равны.



Доказательство. Рассмотрим две касательные к окружности с центром в точке O , проведенные из точки A и касающиеся окружности в точках B и C . Треугольники AOB и AOC прямоугольные, $OB=OC$ и сторона AO общая. По признаку равенства прямоугольных треугольников (по катету и гипотенузе), они равны. Следовательно, $AB=AC$.

Вопрос 1

Какая прямая называется касательной к окружности?

Ответ: Касательной к окружности называется прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку.

Вопрос 2

В каком случае прямая касается окружности?

Ответ: Если расстояние от центра окружности до прямой равно радиусу окружности.

Вопрос 3

Какой угол образуют касательная к окружности и радиус, проведенный в точку касания?

Ответ: 90° .

Вопрос 4

Что можно сказать об отрезках касательных к окружности, проведенных из одной точки?

Ответ: Они равны.

Самостоятельная работа

1. KM и KN - отрезки касательных, проведённых из точки K к окружности с центром в точке O . Найдите KM и KN , если $OK=12$ см, а $\angle MON = 120^\circ$

2. Диагонали ромба $ABCK$ пересекаются в точке O . Докажите, что прямая BK касается окружности с центром в точке A и радиусом OC .

1. Найдите отрезки касательных AB и AC , проведённых из точки A к окружности радиуса $r=9$ см, $\angle BAC=120^\circ$

2. В равнобедренном $\square ABC$ с основанием AC проведена медиана BK . Докажите, что прямая BK касается окружности с центром S и радиусом, равным AK .