

## **ВЫ УЗНАЕТЕ:**

- О том, какую прямую называют касательной к окружности
- Как построить касательную

Какие слова будут ключевыми в нашем уроке?

## **ПРЯМАЯ И ОКРУЖНОСТЬ**

**В**ы уже знаете, что в геометрии самые важные линии — это прямая и окружность. В главе 2 мы рассмотрели взаимное расположение двух прямых, и вы узнали, что две прямые на плоскости или пересекаются, или не пересекаются, т. е. являются параллельными. А прямая и окружность? Каким может быть их взаимное расположение?

## ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ.



Дороги имеют обыкновение пересекаться. Для транспорта перекресток – это не только возможность сделать поворот, но и определенные проблемы. Чтобы машины, движущиеся в разных направлениях, не мешали друг другу, на больших магистралях строят развязки. В хитросплетении линий развязки, которая носит название «бабочка», легко различить прямые и фрагменты окружности.



На чертеже изображены окружность с центром в точке  $O$  и прямая  $k$ , её не пересекающая. Расстояние от центра  $O$  до прямой равно длине перпендикуляра  $OM$ . Оно больше радиуса окружности  $r$ .



Прямая и окружность могут иметь:

- одну общую точку (прямая является касательной к окружности),
- две общие точки (в этом случае прямую называют секущей),
- могут не иметь общих точек.

В какой-то момент расстояние от центра до прямой станет равным радиусу  $r$  и точка  $M$  окажется на окружности. В этом случае прямую  $k$  называют **касательной к окружности**, а точку  $M$  - точкой касания.

Продолжите движение прямой к центру. Расстояние от центра до прямой будет уменьшаться. Всё время, пока оно будет меньше радиуса, прямая будет пересекать окружность.

**Запомни !**

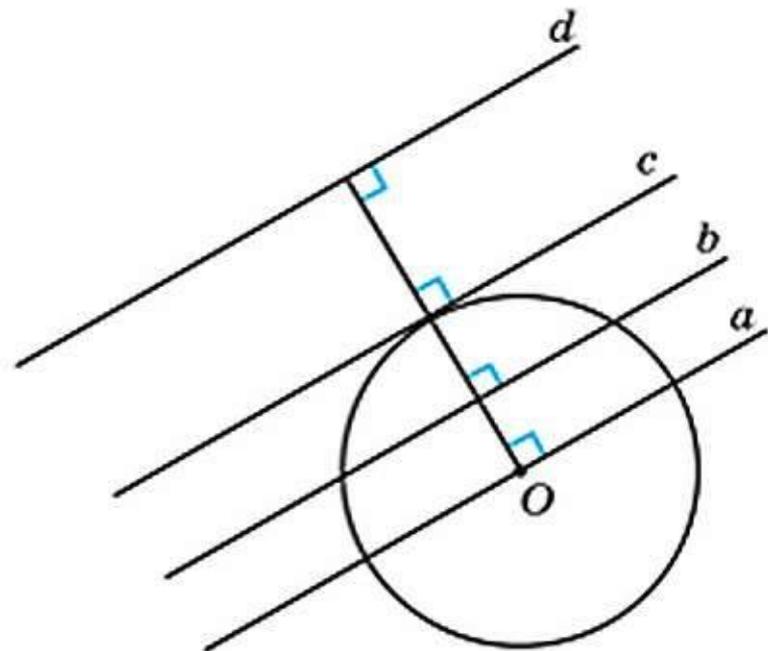


запуск ролика



Какая из четырёх параллельных прямых является касательной к окружности (рис. 5.3)?

5.3

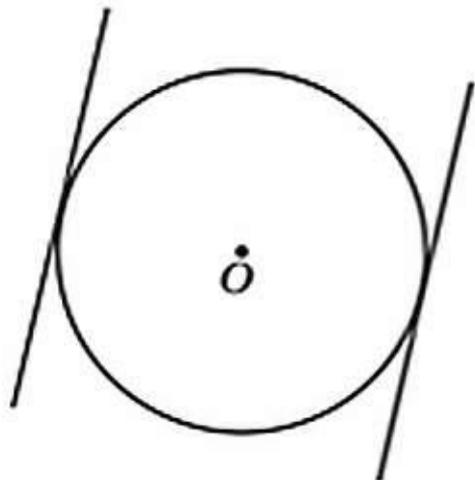


Прямая c.

ответ

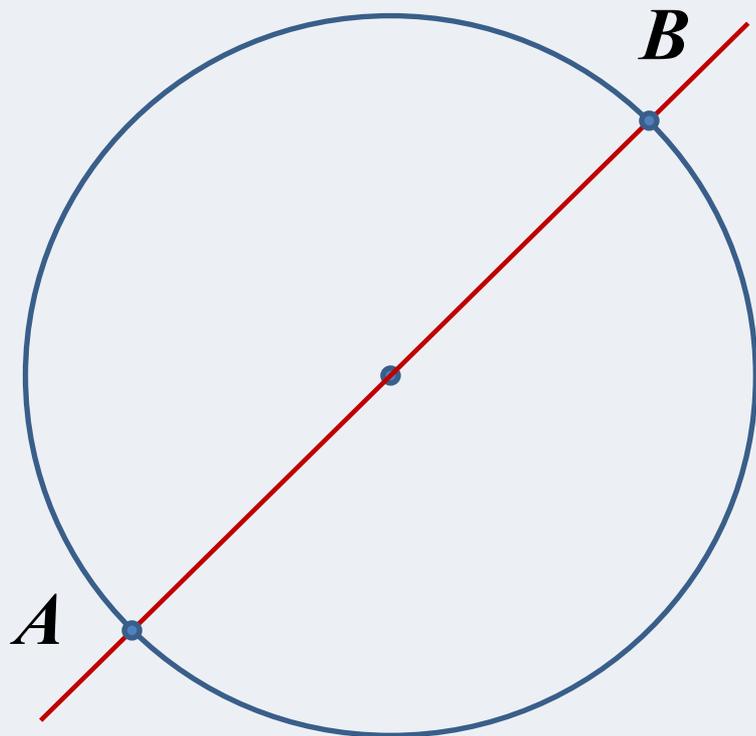


К окружности, радиус которой равен 6 см, проведены две параллельные касательные (рис. 5.4). Чему равно расстояние между ними?

**5.4****12 см****ОТВЕТ**



Как надо провести прямую, пересекающую окружность, чтобы длина отрезка, соединяющего точки пересечения, была наибольшей?



Провести прямую  
через центр  
окружности

ОТВЕТ

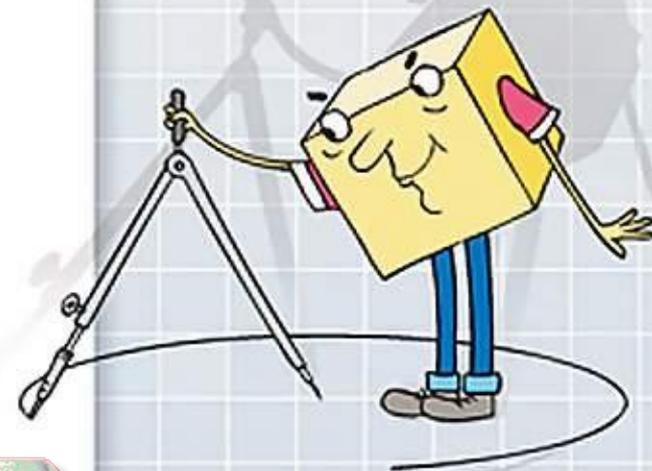
# Построение касательной

**Касательная перпендикулярна радиусу окружности, проведённому в точку касания.**

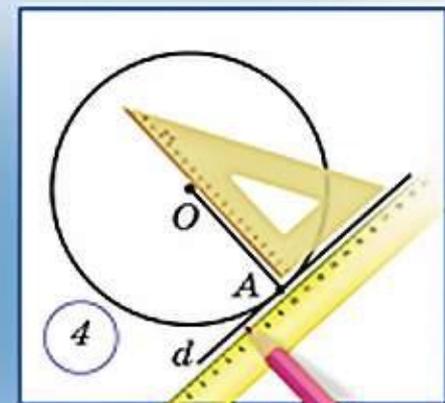
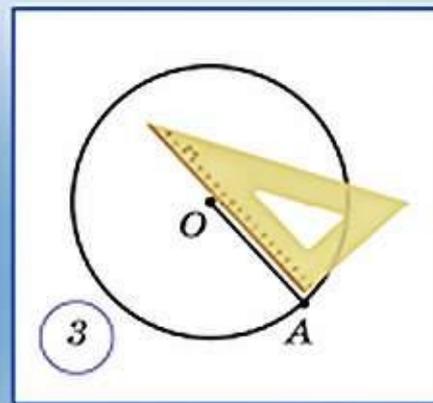
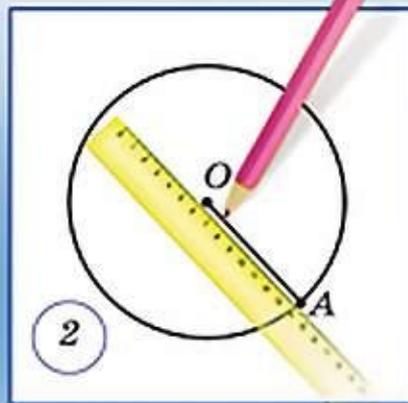
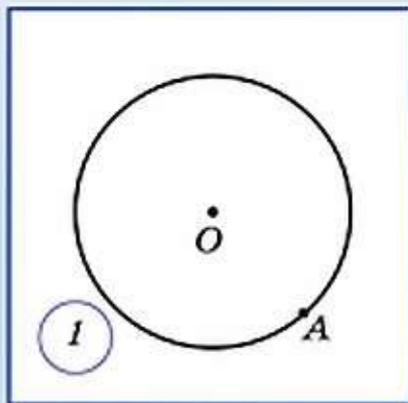


Пусть дана окружность с центром в точке  $O$  и на ней отмечена точка  $A$  (рис. 1). Проведём касательную к окружности в точке  $A$ . Для этого:

- 1) проведём радиус  $OA$  (рис. 2);
- 2) построим прямую  $d$ , перпендикулярную радиусу  $OA$  и проходящую через точку  $A$  (рис. 3, 4). Прямая  $d$  — касательная к окружности в точке  $A$ .



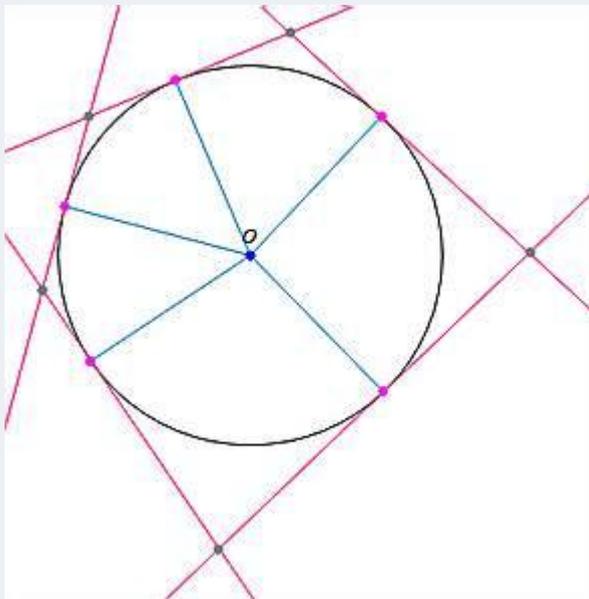
запуск ролика



# Фигуры, описанные вокруг окружности

На чертеже вы видите окружность, на которой отмечены 5 точек. В каждой из них проведена касательная к окружности. Пересекаясь, касательные образуют пятиугольник. Обратите внимание: окружность касается каждой стороны пятиугольника. В таком случае говорят, что окружность **вписана** в пятиугольник или что пятиугольник **описан** вокруг окружности.

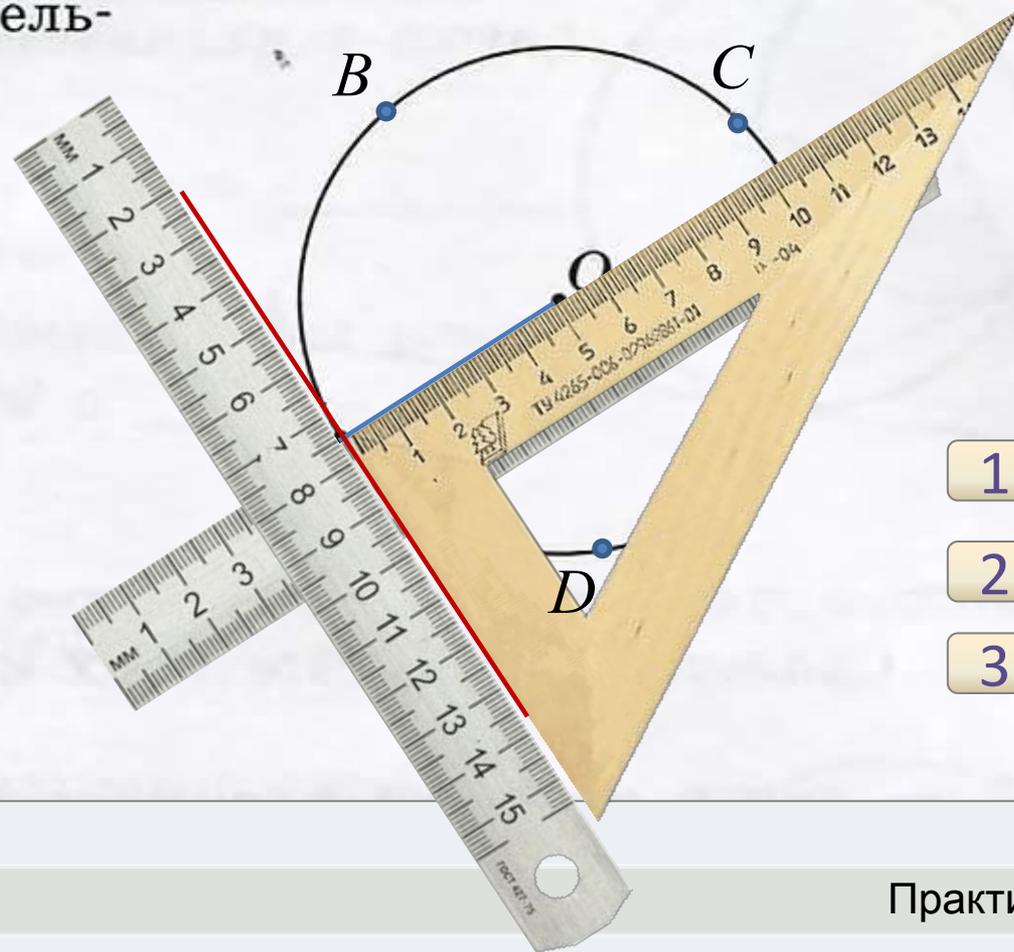
Точно так же можно начертить, например, треугольник, описанный вокруг окружности, окружность, вписанную в четырёхугольник.



запуск ролика



Через точку  $A$  проведите касательную к окружности. Отметьте на окружности точки  $B$ ,  $C$ ,  $D$  и постройте касательные в этих точках.



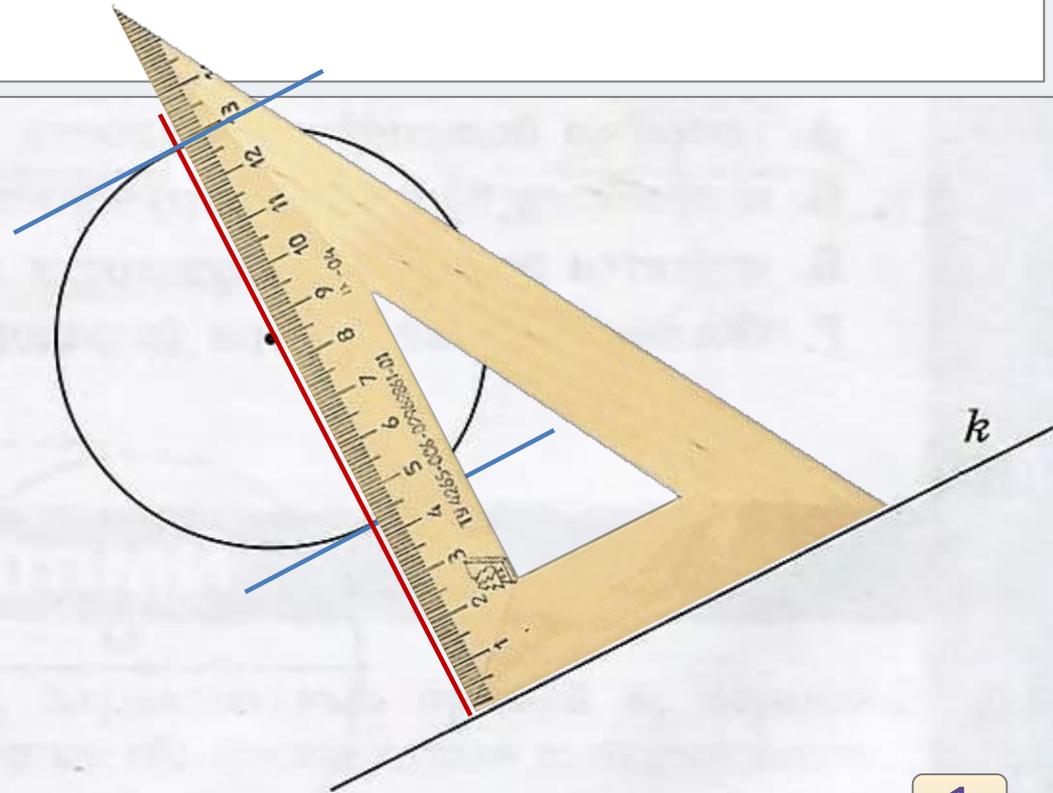
1

2

3



К данной окружности проведите касательные, параллельные прямой  $k$ .



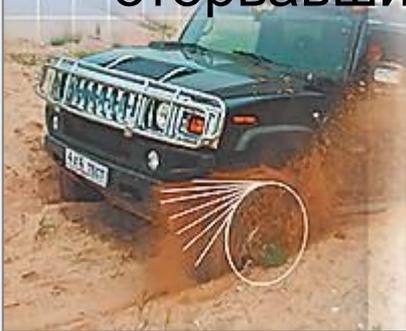
1

2



Касательная играет большую роль при описании многих физических явлений. Взгляните на фото: частички песка, земли, вырывающиеся из-под колеса автомобиля, летят по касательной к кругу в точке касания. Точно так же ведут себя и искры – раскаленные частички точильного камня, оторвавшиеся от него.

Приведите другие примеры



## Домашнее задание

 У: стр. 86-87 – читать; № 277, 278, 279