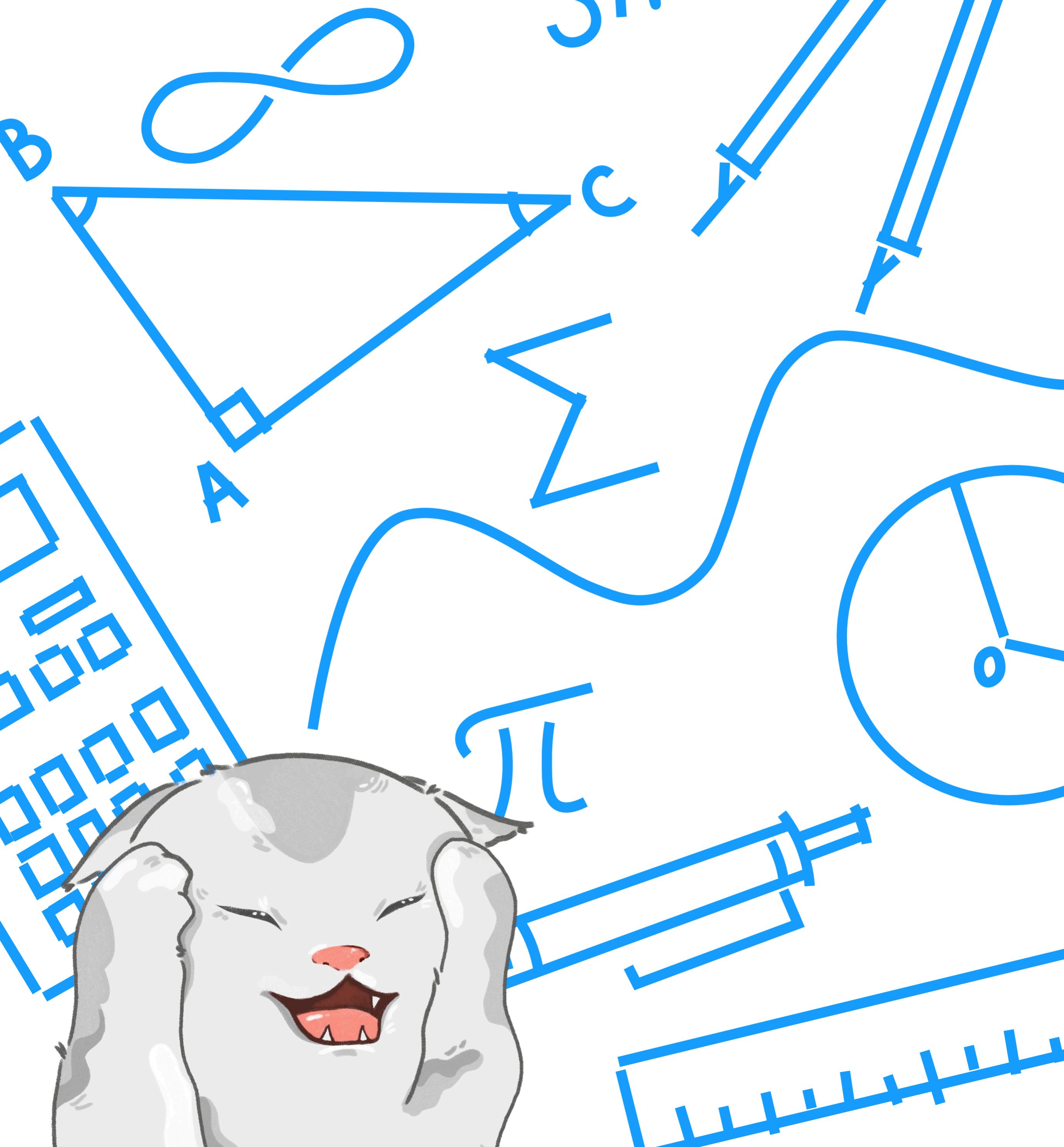
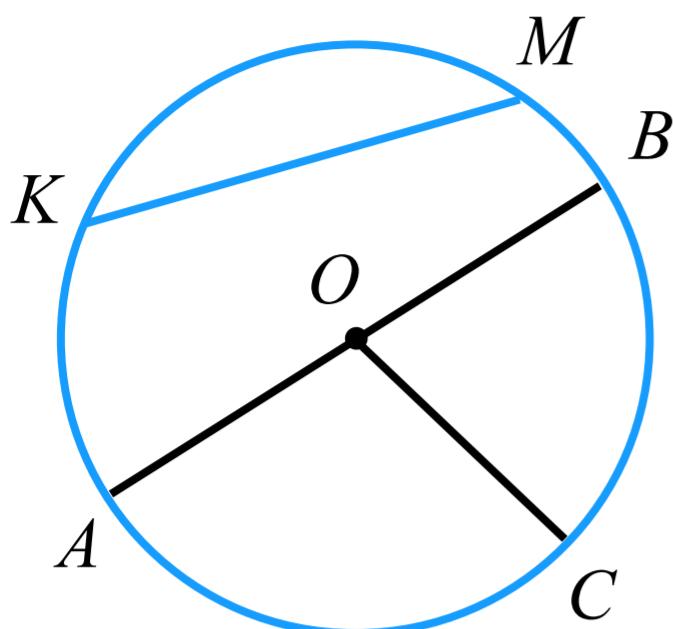


ЗАДАНИЕ 16

sin



Окружность



O — центр окружности
 AB — диаметр
 $OA = OB = OC$ — радиус
 KM — хорда

Окружность — это множество всех точек, равноудаленных от центра окружности.

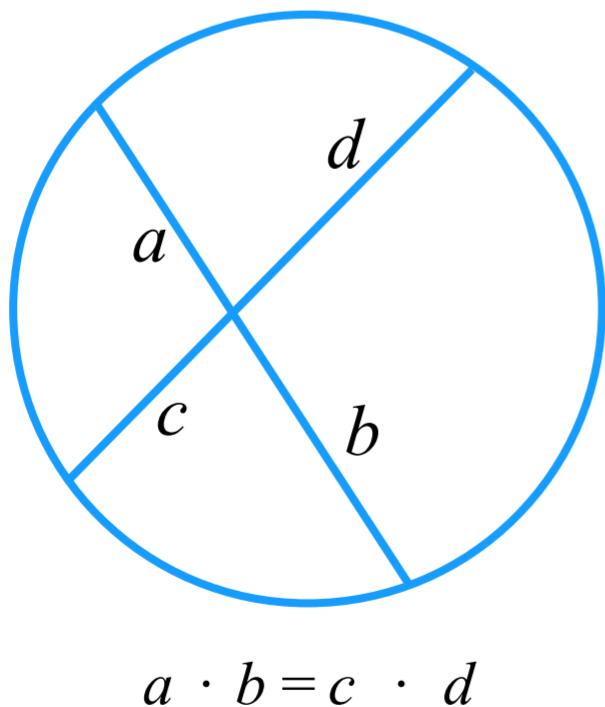
Диаметр — отрезок, соединяющий точки, лежащие на окружности и проходящий через центр окружности.

Радиус — отрезок, соединяющий центр окружности с любой точкой, лежащей на окружности.

Хорда — отрезок, соединяющий точки на окружности и не проходящий через ее центр.

Свойство хорд

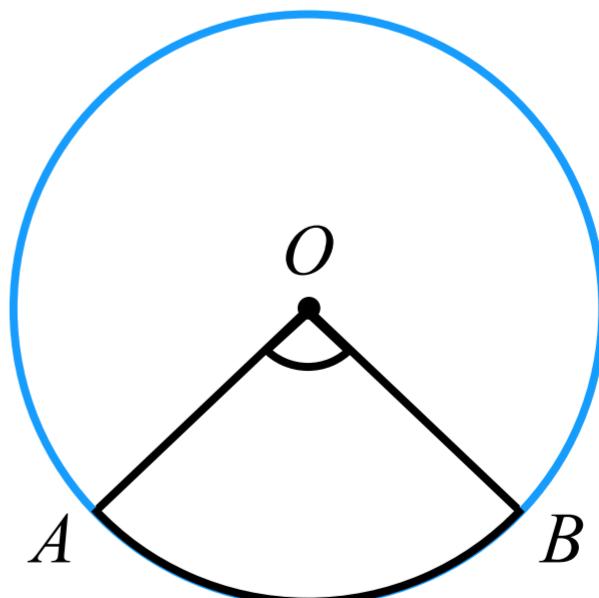
Если две хорды окружности пересекаются, то произведения отрезков хорд — равны.



Углы в окружности

Центральный угол — это угол, вершина которого находится в центре окружности.

Свойства: центральный угол равен всей градусной мере дуги окружности, на которую он опирается.



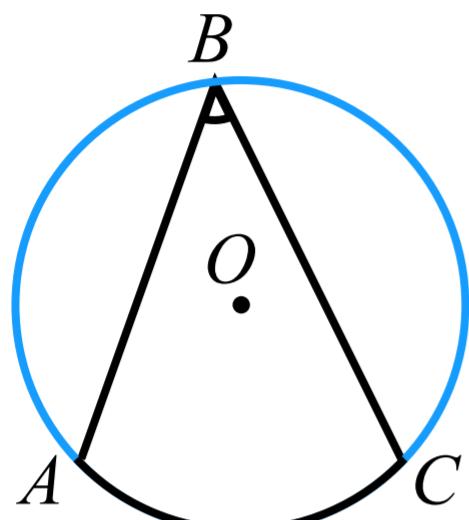
$\angle AOB$ — центральный
 $\angle AOB = \cup AB$

Вписанный угол

Вписанный угол — это угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают эту окружность.

Свойство 1

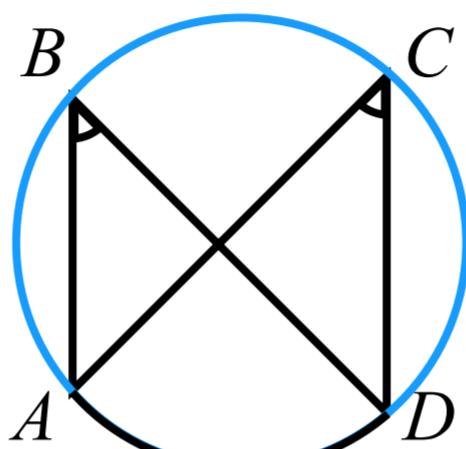
Вписанный угол равен половине градусной мере дуги, на которую он опирается.



$$\angle ABC \text{ — вписанный} \\ \angle ABC = \frac{1}{2} \text{ } \textcirclearrowleft \text{ } AC$$

Свойство 2

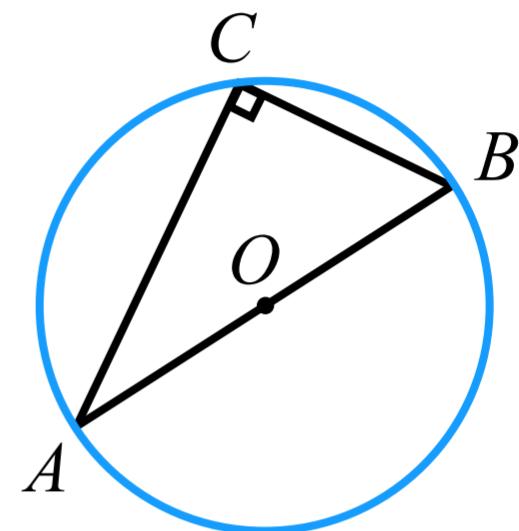
Вписанные углы, опирающиеся на одну дугу — равны.



$$\angle ABD = \angle ACD$$

Свойство 3

Если вписанный угол опирается на диаметр окружности — он прямой.

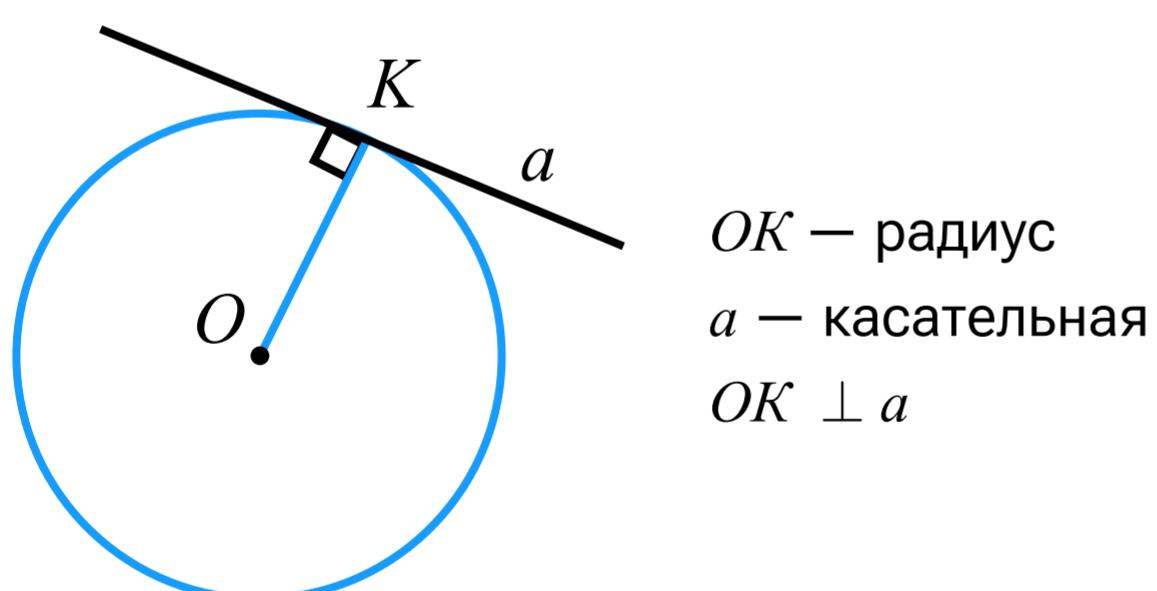


$$AB \text{ — диаметр} \\ \angle ACB = 90^\circ$$

Касательная

Свойство 1

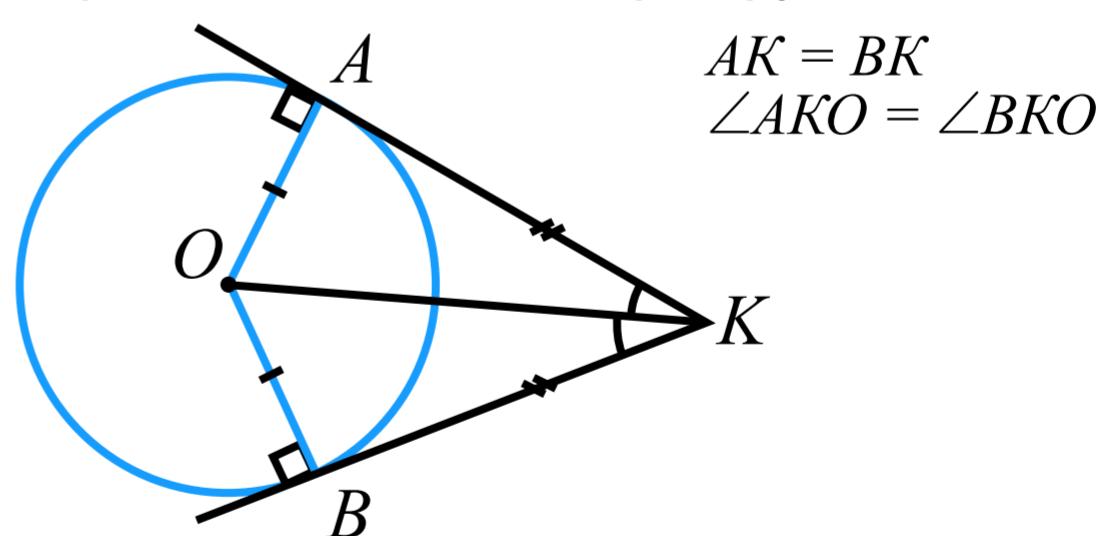
Это прямая, имеющая с окружностью ровно одну общую точку.



$$OK \text{ — радиус} \\ a \text{ — касательная} \\ OK \perp a$$

Свойство 2

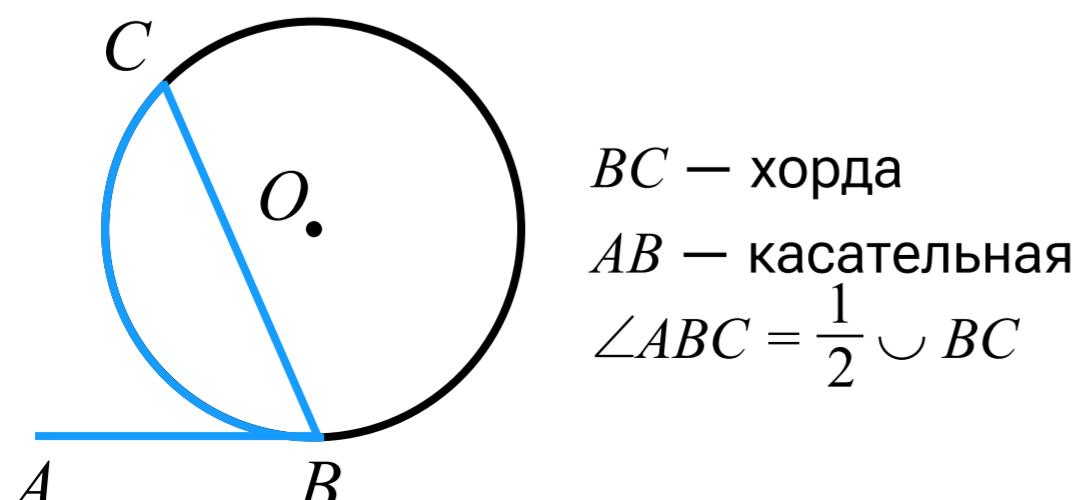
Отрезки касательных, проведенные из одной точки — равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эти точки и центр окружности.



$$AK = BK \\ \angle AKO = \angle BKO$$

Свойство 3

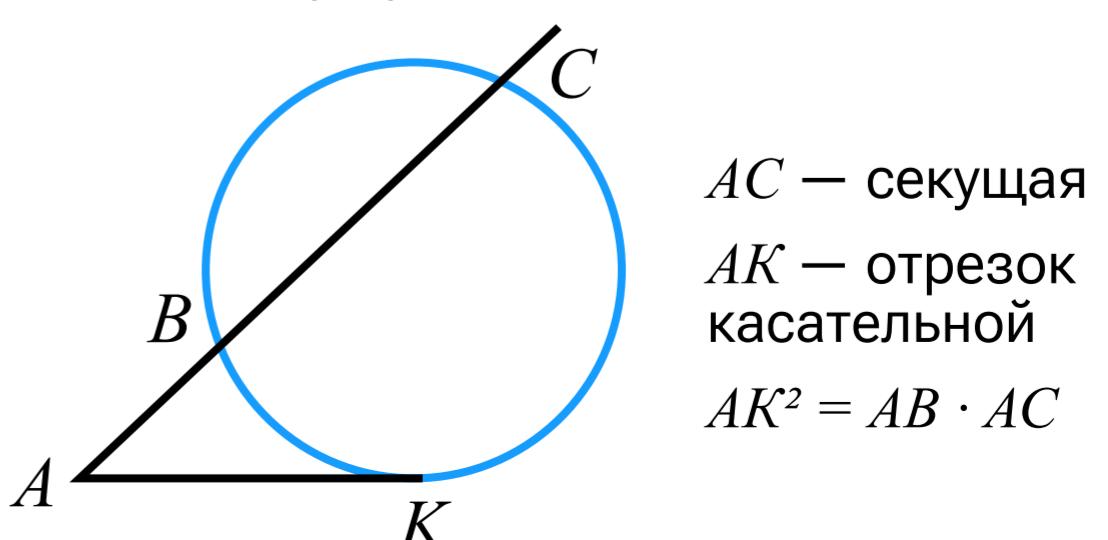
Угол, образованный касательной и хордой равен половине градусной меры дуги, заключенной между ними.



$$BC \text{ — хорда} \\ AB \text{ — касательная} \\ \angle ABC = \frac{1}{2} \text{ } \textcirclearrowleft \text{ } BC$$

Свойство 4

Квадрат отрезка касательной равен произведению внешней части секущей на всю секущую.



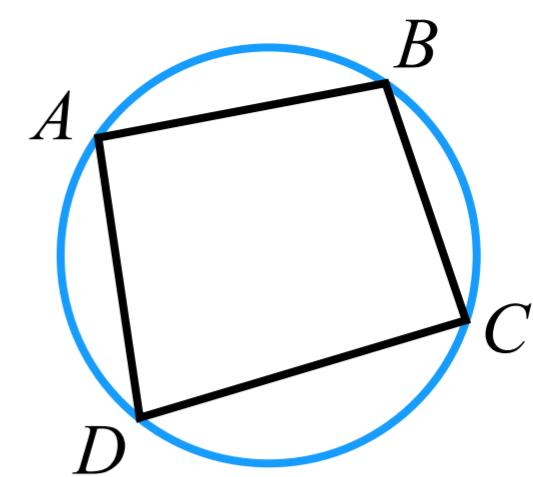
$$AC \text{ — секущая} \\ AK \text{ — отрезок касательной} \\ AK^2 = AB \cdot AC$$

Вписанные четырехугольники

Это четырехугольник, все вершины которого лежат на окружности.

Признак вписанного четырехугольника:

Если четырехугольник вписан в окружность, то суммы противоположных углов равны 180° градусов.



$$\angle A + \angle C = 180^\circ$$

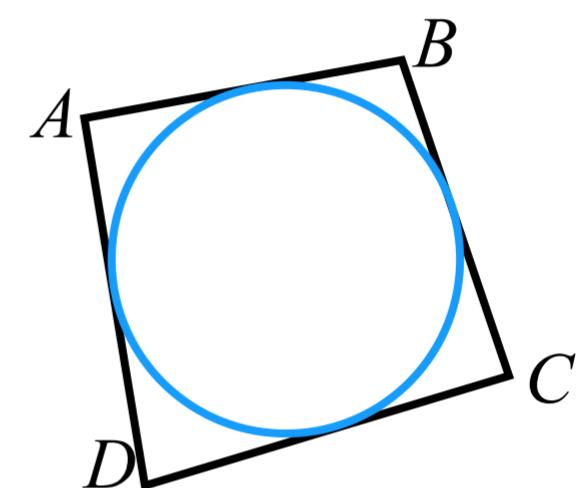
$$\angle B + \angle D = 180^\circ$$

Описанные четырехугольники

Это четырехугольник, все стороны которого касаются одной окружности.

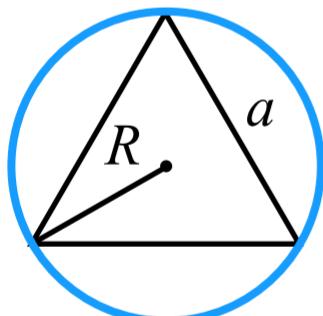
Признак описанного четырехугольника:

Если четырехугольник описан около окружности, то суммы его противоположных сторон — равны.



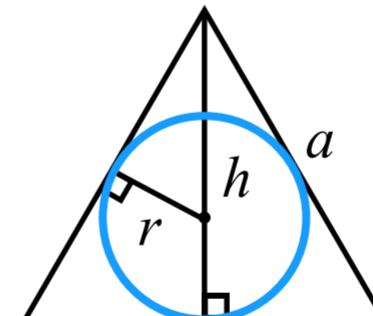
$$AB + CD = AD + BC$$

Описанная и вписанная окружности правильного треугольника



$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

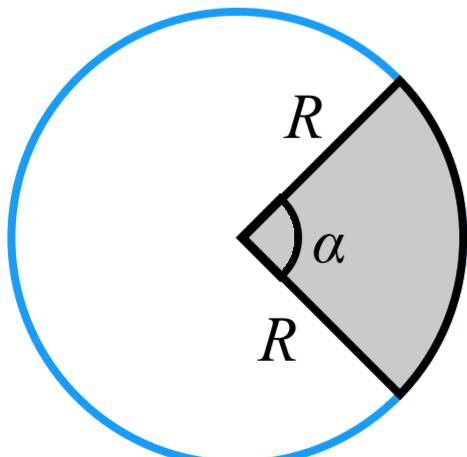
$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Формулы



$$S = \pi R^2 \text{ — площадь круга}$$

$$S_\alpha = \frac{\pi R^2 \cdot \alpha}{360} \text{ — площадь сектора}$$

$$C = 2\pi R \text{ — длина окружности}$$