

Окружность, круг и их элементы

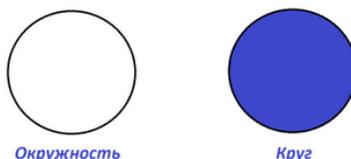
В этой теме я хотела бы рассказать об основных понятиях, которые необходимо знать при решении заданий на окружность.

Но для начала давайте разберемся с понятиями *круг* и *окружность*.

Окружность – линия, каждая точка которой равноудалена от центра.

Круг – часть плоскости, которая лежит внутри окружности.

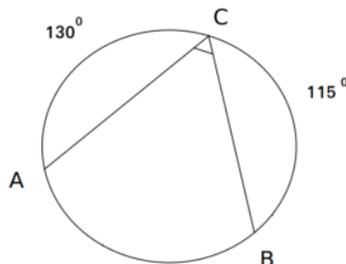
Другими словами, окружность – это контур круга (то, что мы рисуем циркулем). Круг – та часть листа бумаги, которая остается внутри.



1. Вся окружность составляет 360° .

Это означает, что если окружность разбита на несколько дуг (дуга – часть окружности), то их сумма всегда равна 360° .

Например, в этом задании необходимо найти длину дуги АВ.



Так как сумма всех дуг равна 360° , то $AB + AC + BC = 360$. Причем две из них (AC и BC) известны. Поэтому мы можем легко найти дугу $AB = 360 - 130 - 115$.

2. Площадь круга находится по формуле: $S = \pi r^2$ ($\pi = 3.14$, r – радиус круга). Радиус – это отрезок, который соединяет центр окружности и точку, лежащую на окружности.

Найдите площадь круга радиусом 4. (В ответе укажите площадь, деленную на π .)

А вот здесь и главная подсказка “деленную на π ”. Значит при нахождении площади не нужно подставлять 3,14.

$S = \pi \cdot 4^2 = 16\pi$. В ответ запишем только 16.

3. Все радиусы в одной окружности равны. Все диаметры в одной окружности равны.

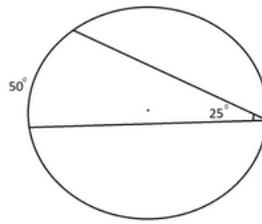
Я думаю это и так понятно.

4. Центральный угол равен дуге, на которую он опирается.

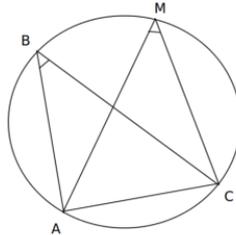


5. Вписанный угол равен половине дуги, на которую он опирается.

Вписанный угол

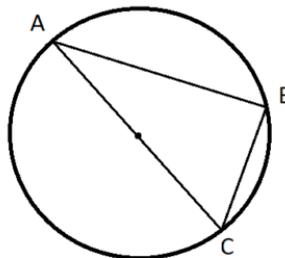


6. Вписанные углы, которые опираются на одну и ту же дугу равны.



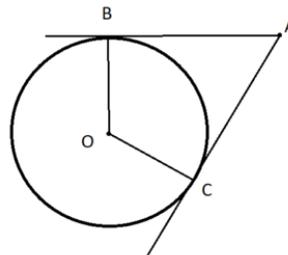
Угол ABC равен углу AMC, так как они опираются на одну дугу AC.

7. Гипотенуза прямоугольного треугольника является диаметром, описанной около него окружности.



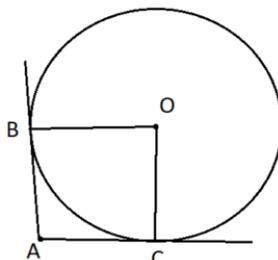
Это связано с тем, что угол $B = 90^\circ$. При этом он является вписанным углом. Вписанный угол в 2 раза меньше дуги AC, на которую он опирается. Поэтому дуга $AC = 180^\circ$, а это половина окружности. То есть AC – диаметр.

8. Радиус, проведенный из точки касания, всегда лежит под углом 90° к касательной.



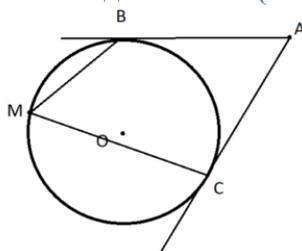
Из точки A проведены две касательные к окружности – AB и AC. Радиус OB будет перпендикулярен касательной AB, а радиус OC – перпендикулярен касательной AC.

9. Если окружность вписана в некоторый угол x , то центральный угол окружности, который опирается на те же точки находится как $180^\circ - x$.



Окружность вписана в угол $A = 95^\circ$, который касается ее в точках B и C . Центральный угол BOC будет равен $180 - 95 = 85^\circ$.

10. Если окружность вписана в некоторый угол x , то вписанный угол окружности, который опирается на те же точки находится как $(180^\circ - x)/2$.



Окружность вписана в угол $A = 70^\circ$, который касается ее в точках B и C . Вписанный угол BMC будет равен $(180 - 70)/2 = 55^\circ$.