



**ОКРУЖНОСТЬ. ДЛИНА  
ОКРУЖНОСТИ. КРУГ.  
ПЛОЩАДЬ ОКРУЖНОСТИ**

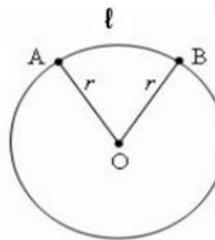
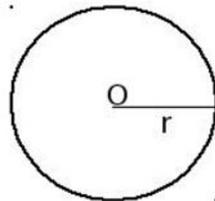
**Работу выполнила  
ученица**

**6 класса Е**

**Красулина Ксения**

# ОКРУЖНОСТЬ. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ

## Длина окружности.



Длина окружности:

$$C = 2\pi r$$

где  $\pi \approx 3,14$

Площадь круга:

$$S = \pi r^2$$

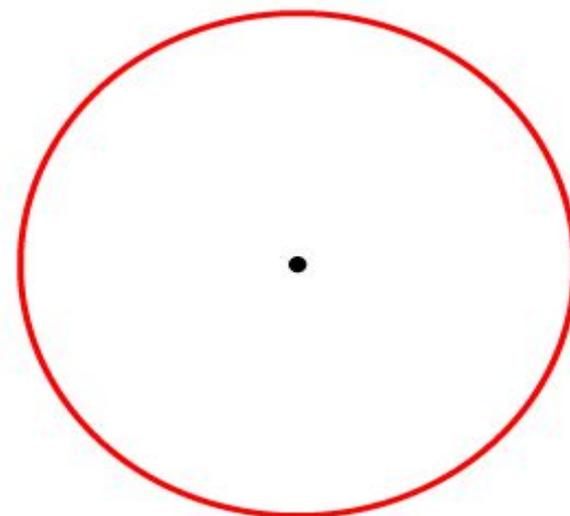
Длина дуги в  $\alpha^\circ$ :

$$l = \frac{\pi r \alpha}{180}$$



# ОКРУЖНОСТЬ

- Окружность-это фигура, которая состоит из всех точек на плоскости, равноудаленных от данной точки. Эта точка называется центром окружности.
- Окружность нулевого радиуса (вырожденная окружность) является точкой, иногда этот случай исключается из определения.
- Если окружность проходит, например, через точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , то её обозначают указанием этих точек в круглых скобках:  $(A, B, C)$ . Тогда дугу окружности, проходящую через точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , обозначают как дуга  $ABC$  (или дуга  $AC$ ), а так же  $\cup ABC$  (или  $\cup AC$ ).



# СВЯЗАННЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ ОДНОЙ ОКРУЖНОСТИ

- Геометрическое место точек плоскости, расстояние от которых до данной точки не больше, чем заданное ненулевое, называется кругом.
- Радиус — не только величина расстояния, но и отрезок, соединяющий центр окружности с одной из её точек. Радиус всегда равен половине диаметра окружности.
- Радиус всегда перпендикулярен к касательной прямой, проведенной к окружности в его общей точке с окружностью. То есть радиус является одновременно и нормалью к окружности.
- Окружность называется единичной, если её радиус равен единице. Единичная окружность является одним из основных объектов тригонометрии.
- Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется её хордой. Хорда, проходящая через центр окружности, называется диаметром.
- Любые две не совпадающие точки окружности делят её на две части. Каждая из этих частей называется дугой окружности. Дуга называется полуокружностью, если отрезок, соединяющий её концы, является диаметром.
- Длина единичной полуокружности обозначается через  $\pi$ .
- Через вершину треугольника проведена касательная к описанной окружности
- Концентрические окружности
- Прямая, имеющая с окружностью ровно одну общую точку, называется касательной к окружности, а их общая точка называется точкой касания прямой и окружности.
- Касательная к окружности всегда перпендикулярна её радиусу (и диаметру), проведенному в точке касания, который является нормалью, проведенной в данной точке.
- Прямая, проходящая через две различных точки окружности, называется секущей.



# ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ

- Длина окружности — это длина закрытой кривой. Ещё до нашей эры сформировали значение окружности: Окружность - замкнутая плоская кривая, все точки которой одинаково удалены от одной точки (центра), лежащей в той же плоскости, что и образуемая кривая. Определять длину с примерной и с разной степенью точности ученые умели уже в глубокой древности: история науки отмечает, что первая формула для вычисления длины окружности была составлена примерно в 1900 году до нашей эры в древнем Вавилоне. Но, все формулы были сложны, и степень их точности порой даже не соответствовала требованиям математики, и точную длину окружности предпочитали всегда находить опытным путем.
- Древнегреческий ученый Архимед Сиракузский еще в III веке до н.э. изучая отношение длины окружности к диаметру, вывел соотношение длины окружности к её диаметру, что одинаково для всех окружностей. Это отношение есть трансцендентное число, константа, обозначаемое греческой буквой пи:  $\pi$ , которое равно — 3.14159... что сформировало формулу, по которой вычисляют точную длину окружности. С этого числа и началась непосредственно история научного открытия, и, сформулировав соотношение длины окружности помноженное на диаметр, Архимед получил искомое.

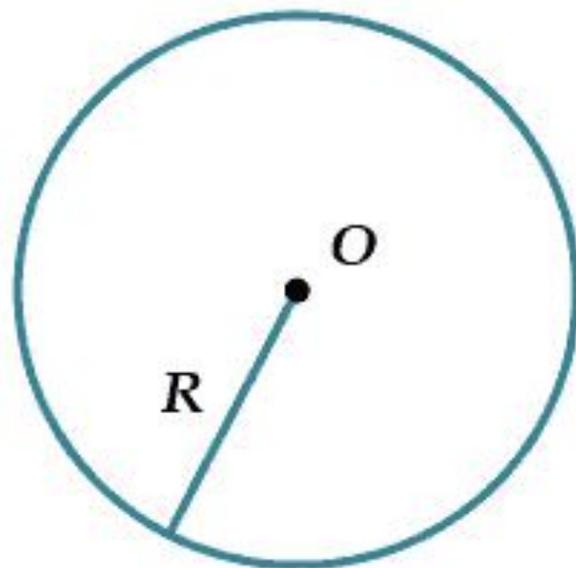


# ФОРМУЛЫ И СОСТАВЛЯЮЩИЕ ФОРМУЛ

- Произвести расчет, имея любую составляющую значение окружности, можно по двум формулам. Когда известен только диаметр окружности:
- $C = \pi D$
- или Когда известен только радиус окружности:
- $C = 2\pi R$
- , где  $L$  – длина окружности,  $R$  – радиус окружности,  $D$  – диаметр окружности, константа  $\pi$  – 3,14159 или упрощенно 3,14.



# КРУГ. ПЛОЩАДЬ КРУГА



Площадь круга :

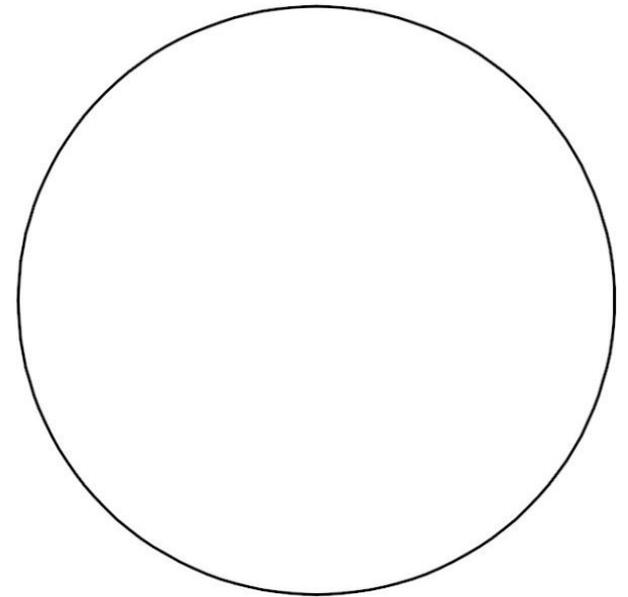
$$S = \pi R^2$$

R – радиус,

$\pi$  – число  $\approx 3,1428$

# КРУГ

- Круг — геометрическое место точек плоскости (всех таких точек), расстояние от которых до заданной точки, называемой центром круга, не превышает заданного неотрицательного числа, называемого радиусом этого круга. Если радиус равен нулю, то круг вырождается в точку.
- Круг — это плоская фигура, которая представляет собой множество точек равноудаленных от центра. Все они находятся на одинаковом расстоянии и образуют собой окружность.



## СВЯЗАННЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- Радиус — не только величина расстояния, но и отрезок, соединяющий центр круга с его границей.
- Отрезок, соединяющий две точки границы круга и содержащий его центр, называется диаметром круга.
- Сектор круга — пересечение круга и некоторого его центрального угла, то есть часть круга, ограниченная дугой и двумя радиусами, соединяющими концы дуги с центром круга.
- Сегмент — часть круга, ограниченная дугой и стягивающей её хордой.



# ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ

- Понятие круга является одним из универсальных математических понятий, дословно обобщаемым на случай произвольных метрических пространств. В отличие от случая евклидовых пространств, при произвольных метриках они могут быть весьма причудливо устроены — в частности, в случае дискретной метрики можно построить пример, когда открытый круг с данным радиусом совпадает с замкнутым. Однако некоторые свойства всё же сохраняются: выпуклость и наличие центральной симметрии.



# Площадь круга. История

- Современные математики могут получить площадь круга с помощью методов интегрирования или вещественного анализа. Однако площадь круга изучалась ещё в Древней Греции. Евдокс Книдский в пятом столетии до нашей эры обнаружил, что площади кругов пропорциональны квадратам их радиусов.[1] Великий математик Архимед использовал методы евклидовой геометрии, чтобы показать, что площадь внутри окружности равна площади прямоугольного треугольника, основание которого имеет длину окружности, а высота равна радиусу окружности, в своей книге Измерение круга[en]. Длина окружности равна  $2\pi r$ , а площадь треугольника равна половине основания на высоту, что даёт  $\pi r^2$ . До Архимеда Гиппократ Хиосский первый показал, что площадь круга пропорциональна квадрату его диаметра в его попытках квадрирования гиппократовых луночек[2] Однако он не установил константу пропорциональности.



# ДОКАЗАТЕЛЬСТВО АРХИМЕДА

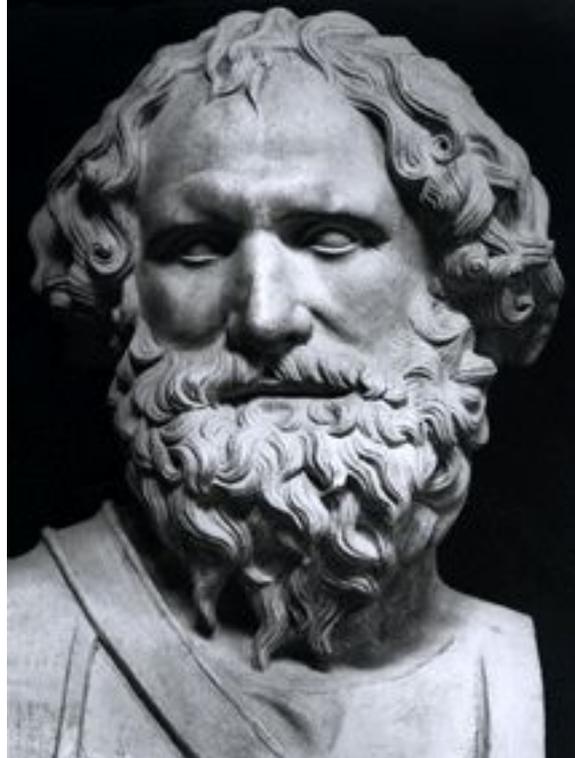
- Следуя Архимеду, сравним площадь круга с площадью прямоугольного треугольника, основание которого равно длине окружности, а высота равна радиусу. Если площадь круга не равна площади треугольника, она должна быть меньше или больше. Исключим оба варианта, что оставит только одну возможность — площади равны. Для доказательства будем использовать правильные многоугольники.



# ФОРМУЛА

- Площадь круга с радиусом  $r$  равна  $\pi r^2$ . Здесь символ  $\pi$  (греческая буква пи) обозначает константу, выражающую отношение длины окружности к его диаметру или площади круга к квадрату его радиуса.
- Формула площади круга:
- $S = \pi R^2$





СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!!

