

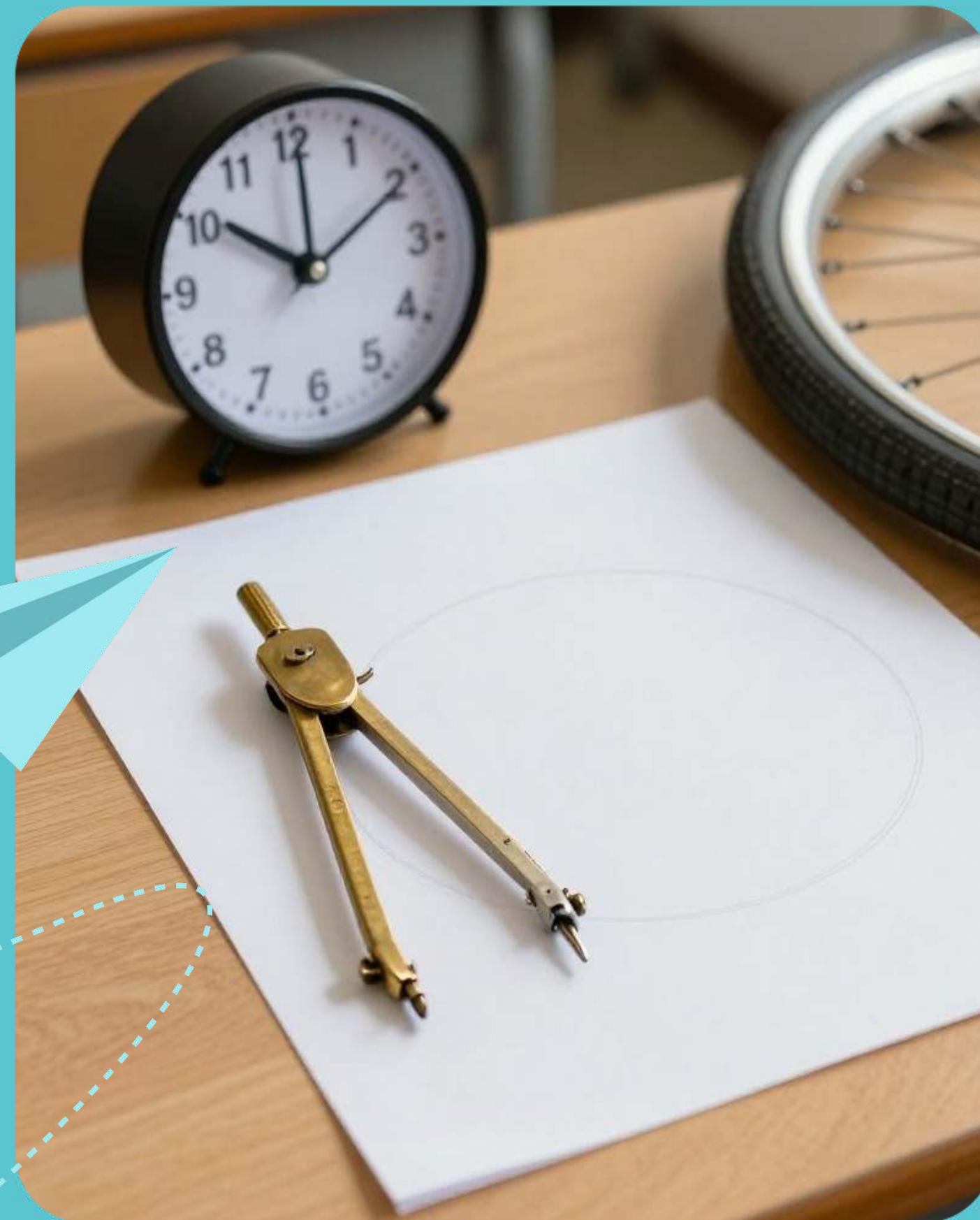
Окружность

Геометрия вокруг нас: от колёс до циферблатов.



Зачем изучать окружность в 6 классе

Эта тема учит точно читать чертежи, работать с циркулем и понимать важные связи между элементами фигуры. Она также подготавливает к формулам длины окружности и площади круга.



Основные понятия: центр, радиус, диаметр, хорда

Центр окружности — это точка, от которой до любой точки окружности расстояние одинаково. Именно она задаёт всю фигуру и помогает строить её без ошибок.

Радиус — отрезок, соединяющий центр с любой точкой окружности. У одной окружности все радиусы равны, поэтому их длину удобно использовать в вычислениях.

Диаметр соединяет две точки окружности и проходит через центр. Он всегда длиннее любого радиуса и состоит из двух радиусов, лежащих на одной прямой.

Хорда соединяет любые две точки окружности, но не обязана проходить через центр. Её длина может быть разной, поэтому хорды удобно сравнивать по расположению.



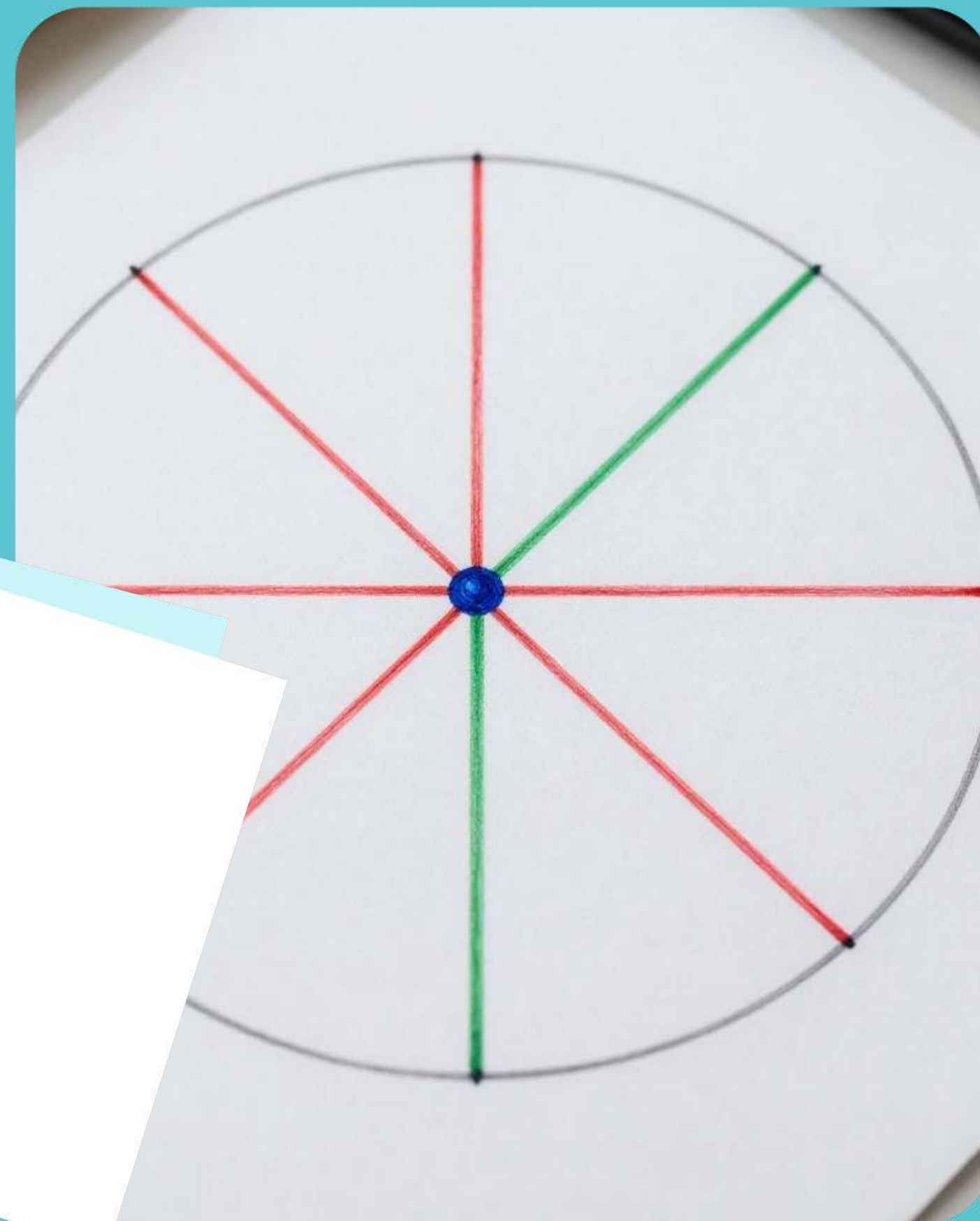
Элементы окружности на чертеже

Что обычно отмечают

На чертеже часто подписывают центр O , радиус r , диаметр d и хорду. Эти обозначения помогают быстро понять, как устроена окружность и где находятся её основные точки.

Как связаны элементы

Все радиусы одной окружности одинаковы. Диаметр всегда равен двум радиусам: $d = 2r$. Поэтому, зная радиус, можно сразу определить диаметр и проверить правильность построения.



Сравнение основных элементов окружности



Элемент	Расположение	Связь	Свойство
Радиус	Центр—окружность	1 точка	Все равны
Диаметр	Через центр	2 точки	$d = 2r$
Хорда	Внутри окружности	2 точки	Не обяз. через центр
Касательная	Снаружи	1 точка	Одна общая точка
Дуга	На окружности	Часть линии	Между точками

Школьный курс геометрии 6 класса

Краткое сравнение показывает, чем отличаются главные элементы окружности и как они связаны с центром.

Радиус и диаметр связаны напрямую, а хорда, касательная и дуга помогают описывать разные положения отрезков и линий относительно окружности.



Как меняется длина окружности при увеличении радиуса

Для вычислений используют число π , поэтому значения длины получаются приближёнными.

Данные показывают прямую зависимость: чем больше радиус, тем больше длина окружности, и увеличение происходит пропорционально.

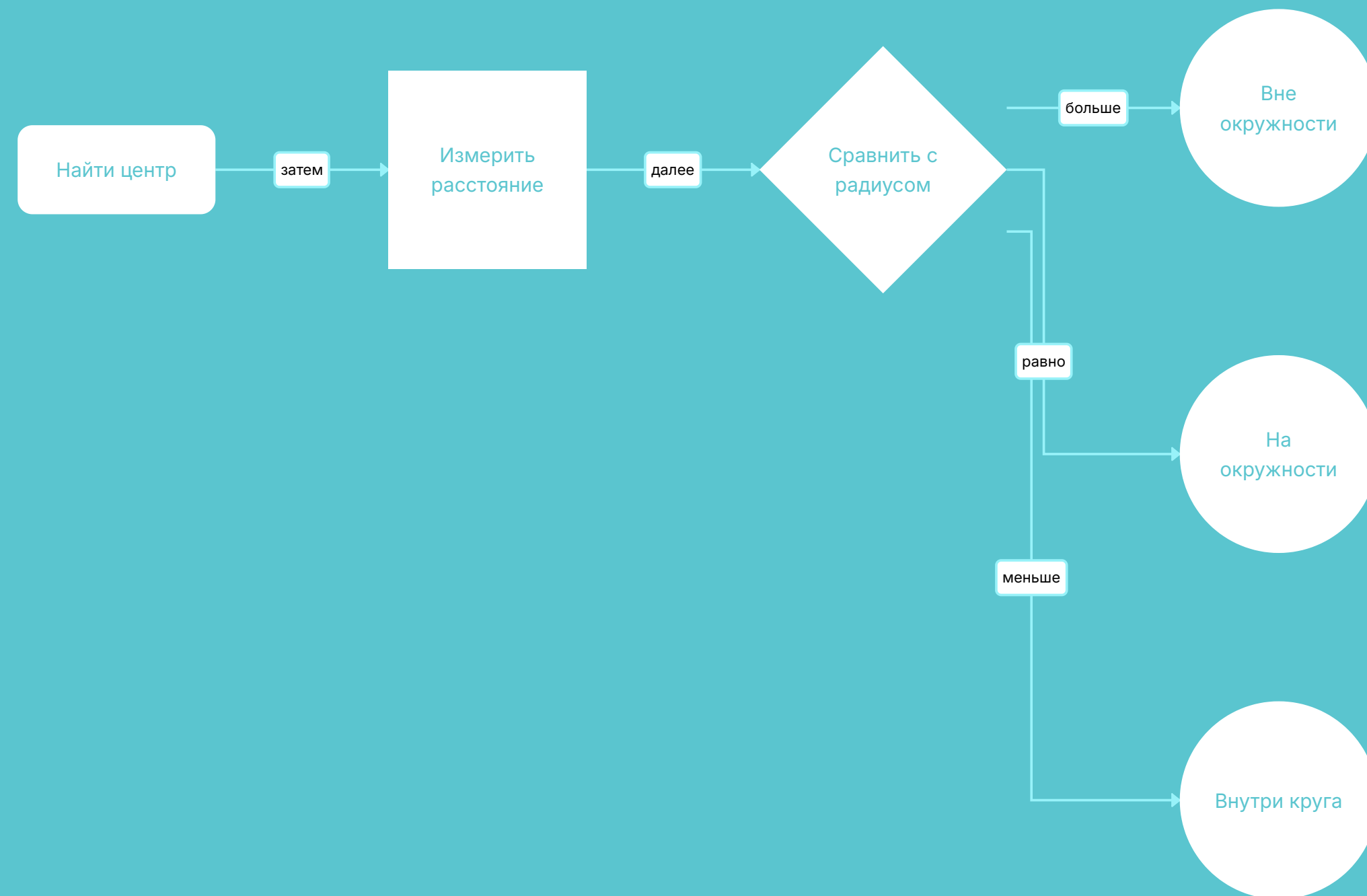


Школьные вычисления по формуле $C = 2\pi r$; $\pi \approx 3,14$



Как определить, принадлежит ли точка окружности

Алгоритм проверки точки по расстоянию до центра окружности.



Круг и окружность — это не одно и то же

Окружность — это только линия, а круг включает всю внутреннюю часть вместе с этой линией. Поэтому эти фигуры нельзя путать в чертежах и условиях задач.

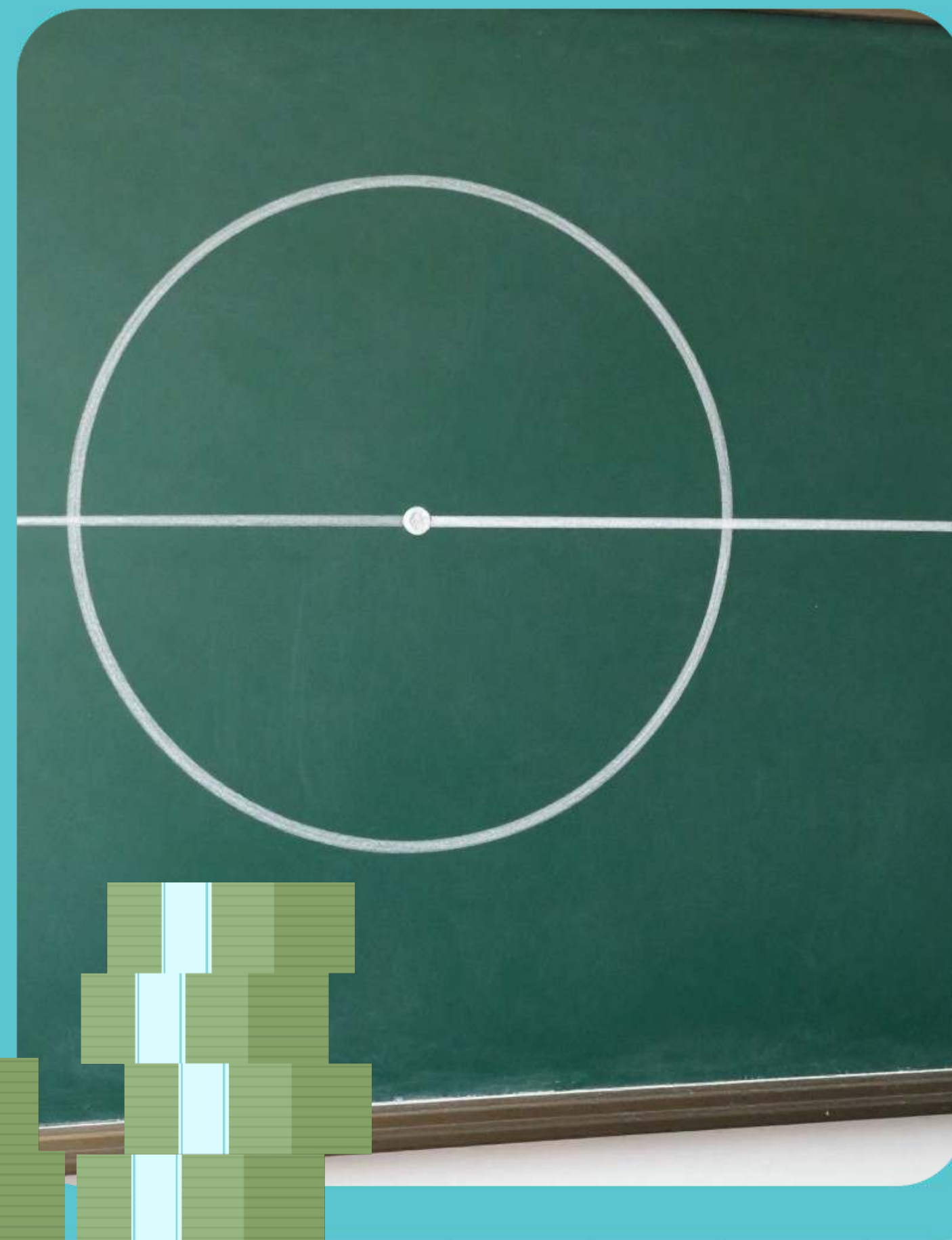
Для окружности находят длину, потому что у неё есть только граница. Для круга вычисляют площадь, так как он занимает часть плоскости.

Если в задаче речь идёт о контуре, нужна окружность. Если говорится о заполненной фигуре, речь идёт о круге, и способ решения будет другим.



Касательная к окружности

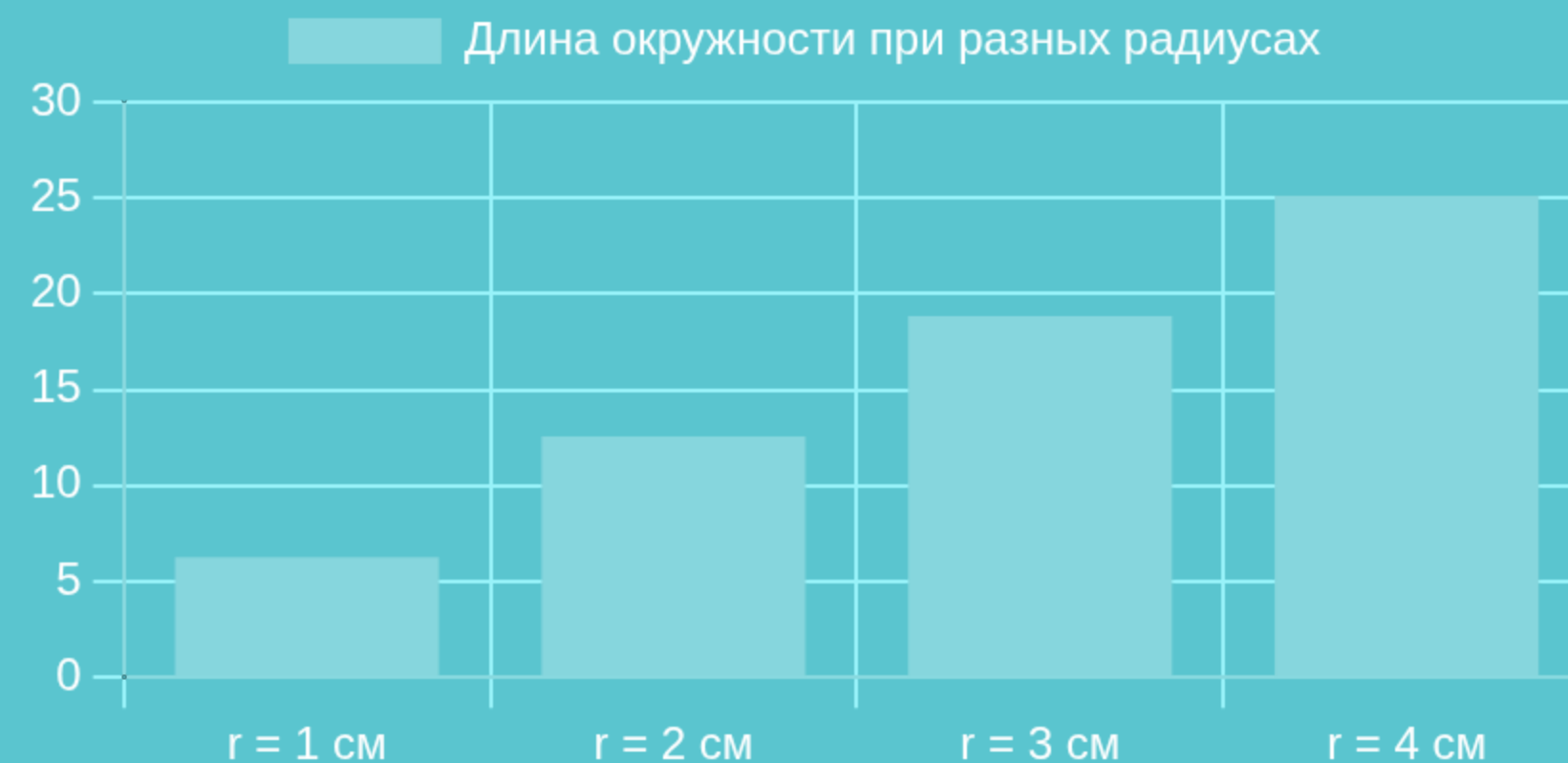
- Касательная — это прямая, которая касается окружности только в одной точке. Такая точка называется точкой касания и всегда лежит на самой окружности.
- Если провести радиус в точку касания, он будет перпендикулярен касательной. Это свойство помогает строить чертежи и решать задачи на углы и взаимное положение прямых.



Примеры длины окружности для разных радиусов

При вычислениях значение π обычно берут равным 3,14, чтобы получить удобный приближённый ответ.

Чем больше радиус, тем больше длина окружности. Значения растут пропорционально радиусу, поэтому формула работает одинаково для любых размеров.



Школьные вычисления по формуле $C = 2\pi r$; $\pi \approx 3,14$



Формулы длины окружности



Через радиус

Если известен радиус, длину окружности находят по формуле $C = 2\pi r$. Сначала измеряют расстояние от центра до окружности, а затем подставляют значение в выражение и получают результат.



Через диаметр

Когда дан диаметр, удобнее использовать формулу $C = \pi d$. Диаметр в два раза больше радиуса, поэтому сначала его можно определить через r , а затем быстро вычислить длину окружности.



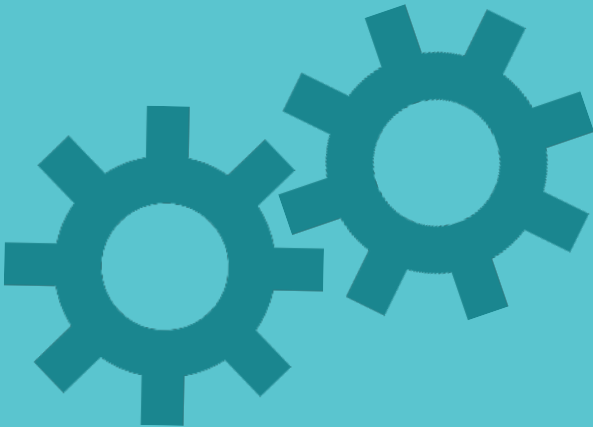
Главные формулы по теме окружности и круга

Величина	Формула	Что означает
Диаметр	$d = 2r$	вдвое больше радиуса
Длина окружности	$C = 2\pi r$	через радиус
Длина окружности	$C = \pi d$	через диаметр
Площадь круга	$S = \pi r^2$	зависит от радиуса

В таблице собраны основные зависимости между элементами окружности и круга.

Радиус — главная величина темы: через него легко найти диаметр, длину окружности и площадь круга.

Базовые формулы геометрии 6 класса



Построение окружности с помощью циркуля

Последовательность построения по школьному курсу геометрии



Хорда, дуга и сектор круга



Хорда связывает две точки

На рисунке хорда выглядит как прямой отрезок внутри окружности. Она соединяет две точки на линии окружности и помогает увидеть, как фигура делится на части. Чем длиннее хорда, тем ближе она проходит к центру.



Дуга показывает часть линии

Дуга — это не прямая, а участок самой окружности между двумя точками. Именно она образует плавную границу, по которой легко узнать знакомую форму круга и сравнить разные части одной и той же окружности.



Сектор похож на кусочек пирога

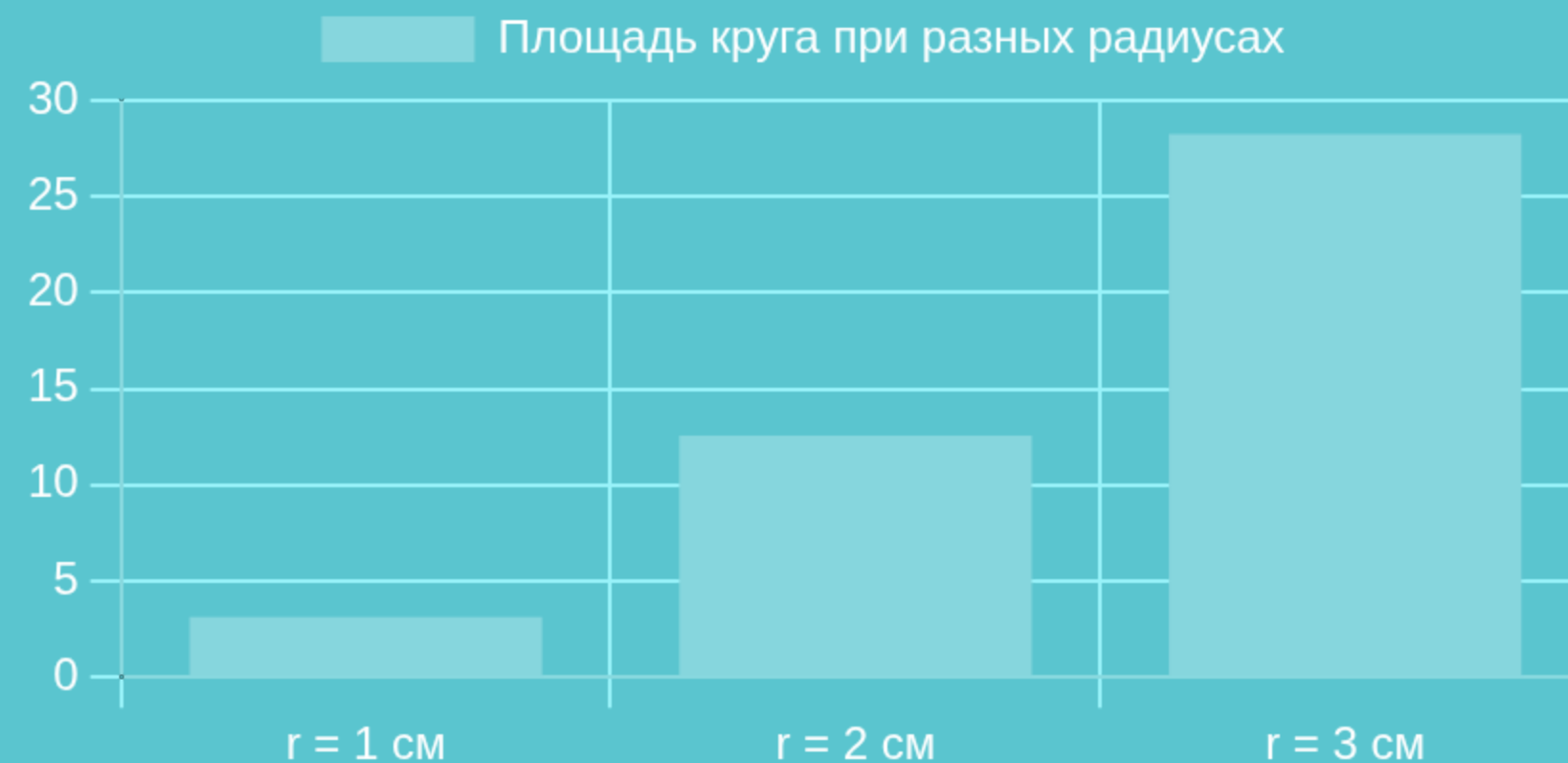
Сектор ограничен двумя радиусами и дугой, поэтому напоминает аккуратный клин. На чертеже удобно показать, как из круга выделяется отдельная часть, которую можно измерять и сравнивать с целой фигурой.



Как растёт площадь круга при увеличении радиуса

Для вычислений используют приближённое значение $\pi \approx 3,14$, поэтому значения на диаграмме округлены.

Площадь увеличивается гораздо быстрее радиуса: при утроении радиуса она возрастает в девять раз.



Школьная формула $S = \pi r^2$; расчёты по значению $\pi \approx 3,14$



Симметрия окружности



Много осей симметрии

Любая прямая, проходящая через центр окружности, делит её на две одинаковые части. Поэтому у окружности бесконечно много осей симметрии, и это легко увидеть на чертеже.



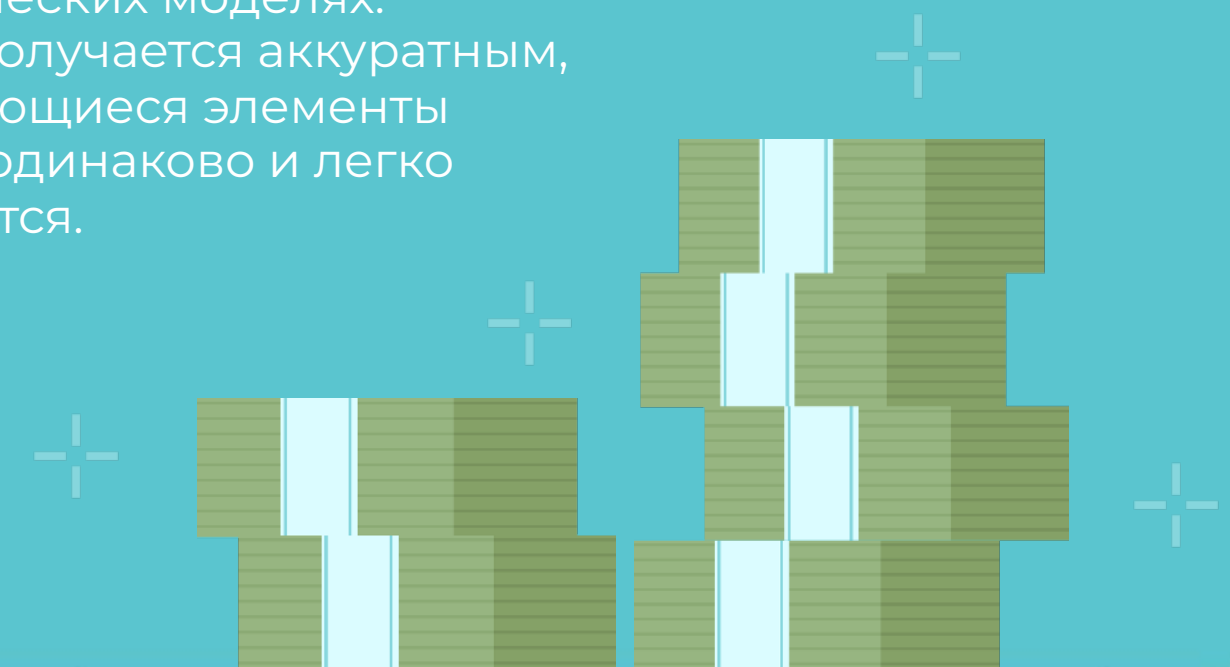
Центральная симметрия

Если повернуть окружность вокруг её центра на 180 градусов, она совпадёт сама с собой. Такое свойство называют центральной симметрией, и оно помогает понимать расположение точек на рисунке.



Удобная форма для узоров

Благодаря симметрии окружность часто используют в орнаментах, эмблемах и геометрических моделях. Рисунок получается аккуратным, а повторяющиеся элементы выглядят одинаково и легко проверяются.



Окружность в окружающем мире



Транспорт

Колёса, шестерни и круглые детали используют окружность, потому что такая форма помогает равномерно вращаться и снижает рывки при движении. Это делает механизм более удобным и надёжным.



Часы

Циферблаты часто делают круглыми: так удобно размещать деления и стрелки. Круглая форма помогает быстро видеть расположение времени и делает циферблат хорошо узнаваемым.



Монеты

Монеты имеют форму круга, чтобы их было удобно брать, считать и носить с собой. У такой формы нет острых углов, поэтому она практична в повседневном использовании.



Посуда и крышки

Тарелки, крышки и многие ёмкости тоже делают круглыми. Такая форма удобна для хранения, равномерного распределения содержимого и простого измерения размеров по диаметру.



Спорт и дорожки

На спортивных площадках окружность и круг встречаются в разметке, мишенях и дорожках. Круглая форма помогает соблюдать точные расстояния и делает построения на поле более понятными.

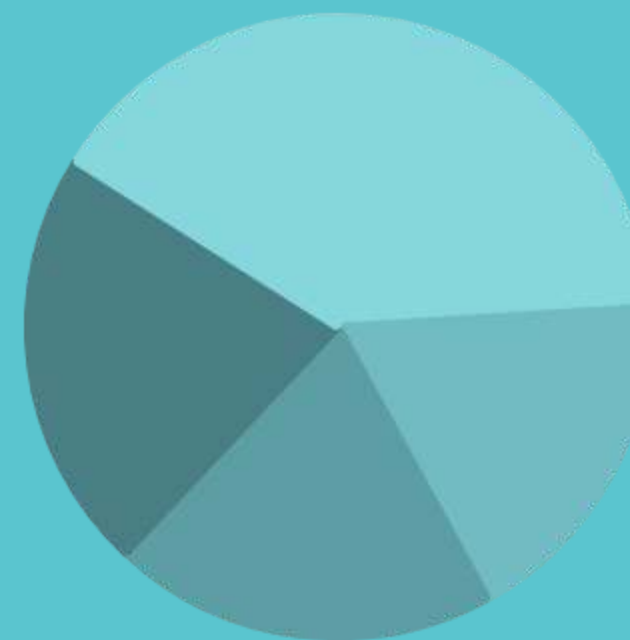


Где чаще всего встречается форма круга

Круглая форма особенно удобна там, где важны вращение, равномерность и компактность. Поэтому она часто встречается в предметах, которые мы видим каждый день.

Чаще всего круг используют в практичных и точных объектах: его форма упрощает движение, измерение и повторение одинаковых деталей.

Транспорт Часы Посуда Спорт
Природа



Обобщение примеров из повседневной жизни; данные иллюстративные



Типичные ошибки в задачах на окружность

Путают окружность и круг: окружность — это линия, а круг — часть плоскости. Из-за этого неверно находят длину, площадь и нужный элемент на чертеже.

Считают любую хорду диаметром или забывают, что диаметр обязательно проходит через центр. Полезно сразу проверять: диаметр всегда равен двум радиусам.

Подставляют в формулу не тот радиус или не переводят единицы измерения. Перед вычислением нужно внимательно посмотреть, в каких единицах даны отрезки на рисунке.

Не проверяют ответ после решения. Если длина окружности не соответствует радиусу или диаметру, значит, где-то допущена ошибка в записи формулы или в вычислениях.



Окружность: главное, что нужно помнить



Окружность легко узнать по равному расстоянию всех точек от центра. Если помнить её элементы и формулы, можно уверенно решать задачи, строить чертежи и замечать геометрию вокруг себя.