

Части окружности и круга

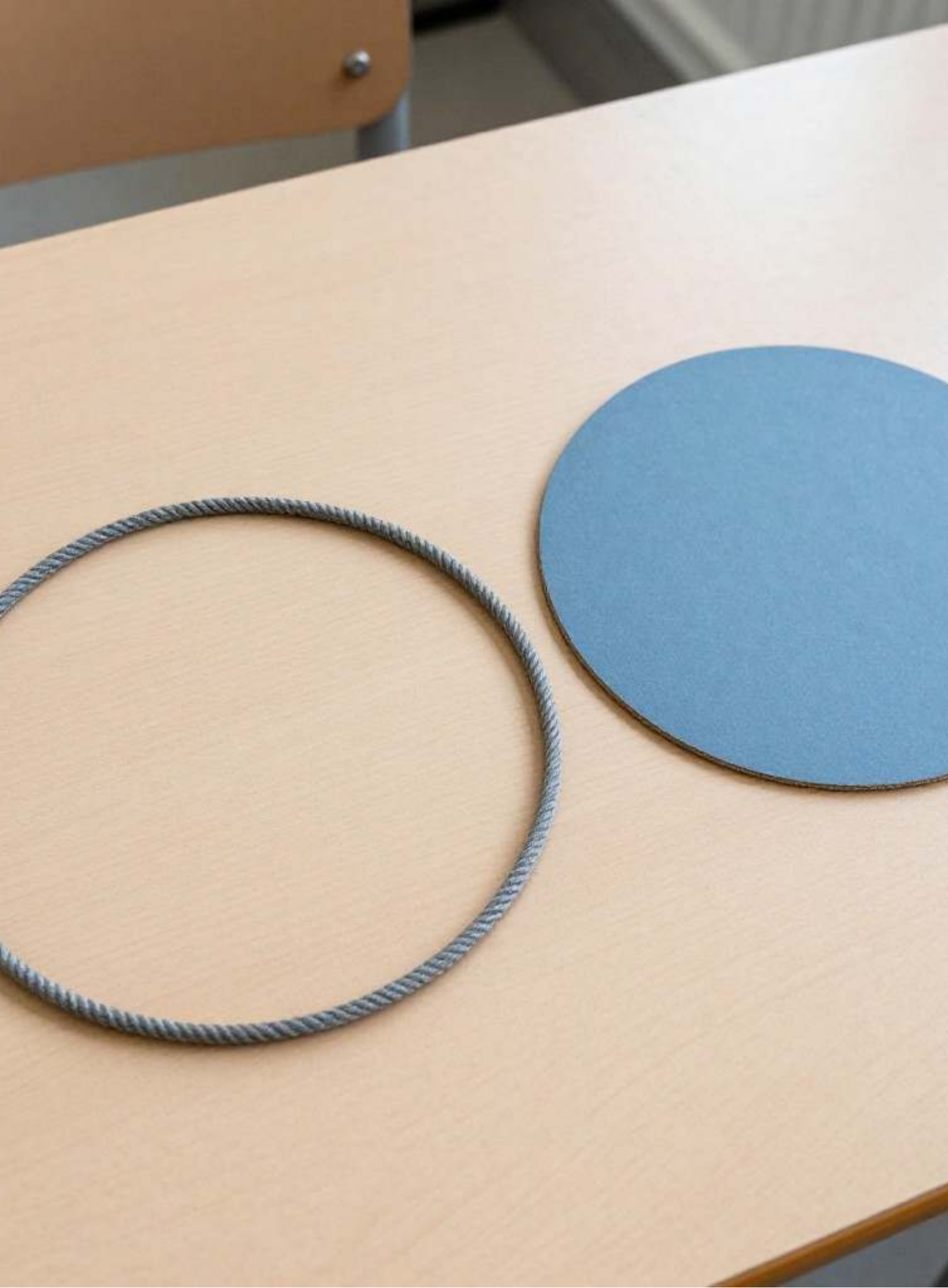
Изучаем центр, радиус, дугу и другие элементы круга.





Окружность и круг в геометрии

В 7 классе эти фигуры помогают строить чертежи, измерять отрезки и площади, а также понимать связь между расстоянием от центра и числом π .



Окружность и круг: в чём разница

Окружность

Окружность — это линия, состоящая из всех точек, равноудалённых от центра. Она задаёт границу фигуры и помогает измерять длину по её форме.

Круг

Круг включает не только саму границу, но и всю область внутри неё. Поэтому у круга можно находить площадь, а у окружности — длину.

Общий центр

Центр служит точкой отсчёта для радиуса и диаметра. Именно от него удобно описывать положение всех частей фигуры и решать задачи на чертеже.



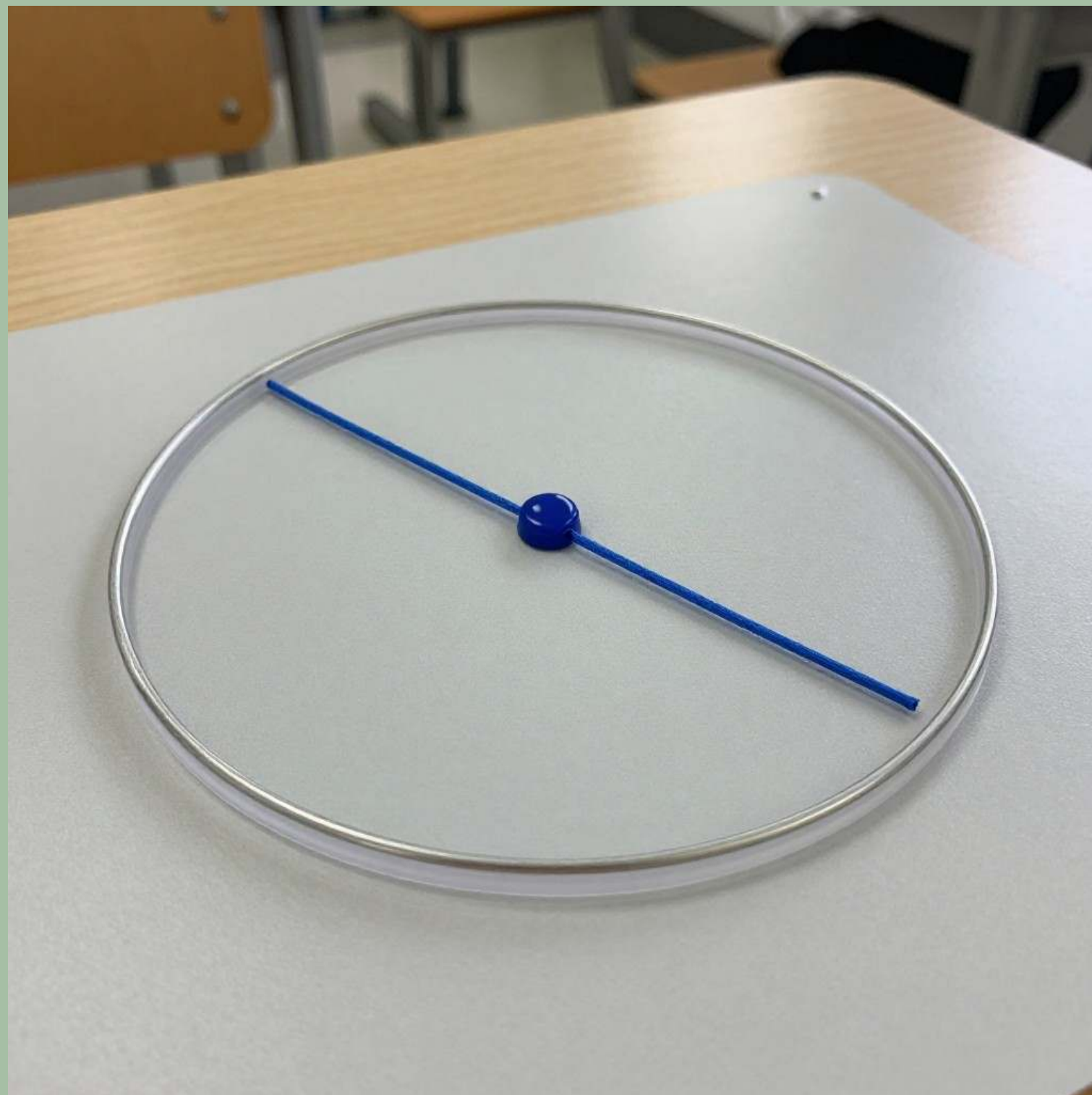
Основные части окружности и круга

Краткие определения основных элементов помогают не путать их в задачах и чертежах.

Диаметр всегда равен двум радиусам, а хорда и дуга описывают разные части окружности.

Элемент	Что это	Главное
Центр	точка отсчёта	все расстояния
Радиус	до окружности	от центра
Диаметр	через центр	2 радиуса
Хорда	между точками	не всегда центр
Дуга	часть окружности	между точками

Радиус и диаметр на чертеже



Радиус

Радиус соединяет центр с любой точкой окружности. В одном круге таких отрезков бесконечно много, и все они имеют одинаковую длину.

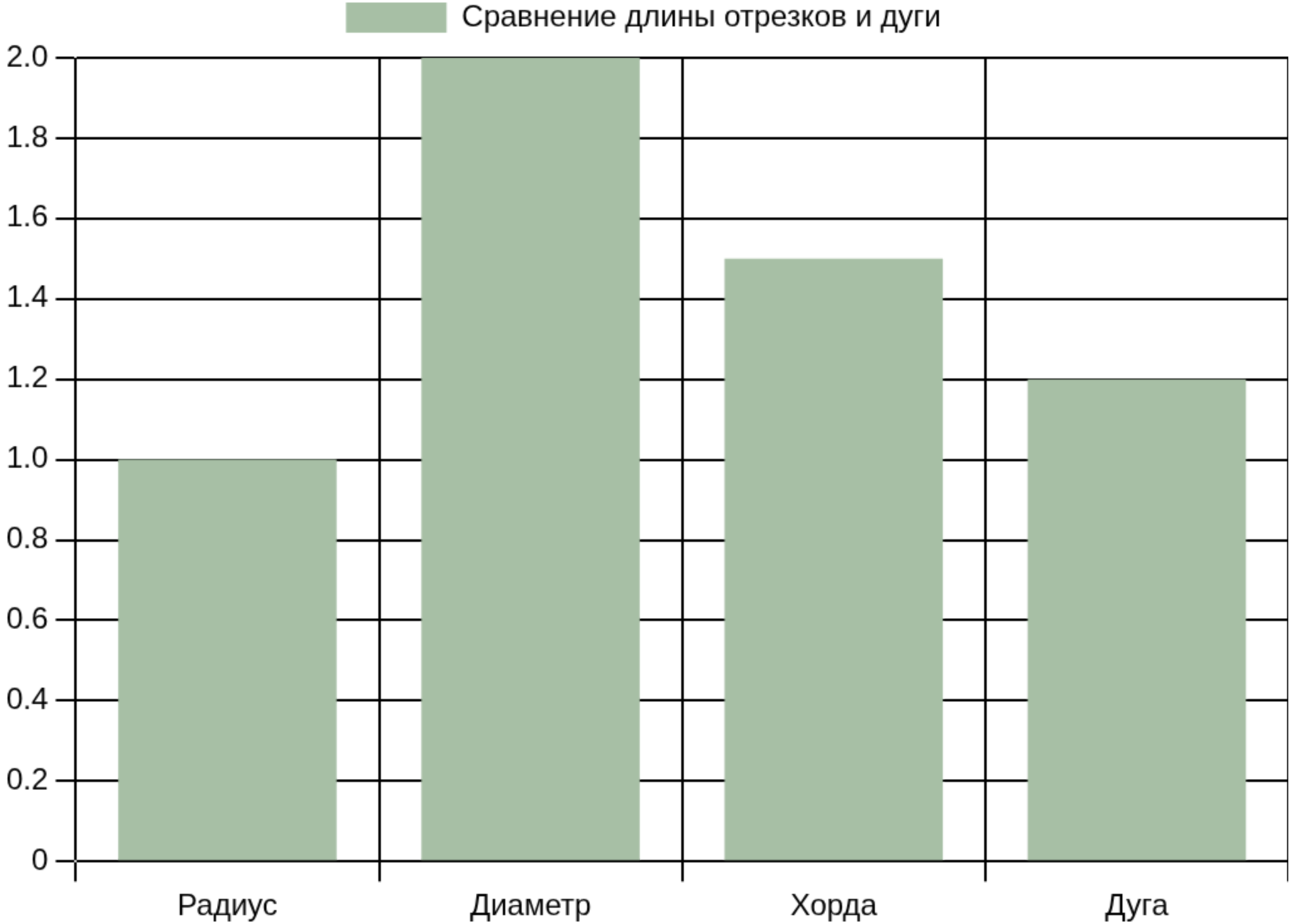
Диаметр

Диаметр проходит через центр и соединяет две точки окружности. Он в два раза длиннее радиуса, поэтому связь выражают формулой $d = 2r$.

Сравнение отрезков и дуги

Длина хорды и дуги зависит от их положения и размера, поэтому они не имеют одной фиксированной величины.

Диаметр — самый длинный из сравниваемых отрезков; дуга и хорда меняются в зависимости от расположения точек.



Схематичное сравнение для учебных целей, без дополнительных измерений

Хорда как отрезок внутри окружности

01 Как образуется хорда

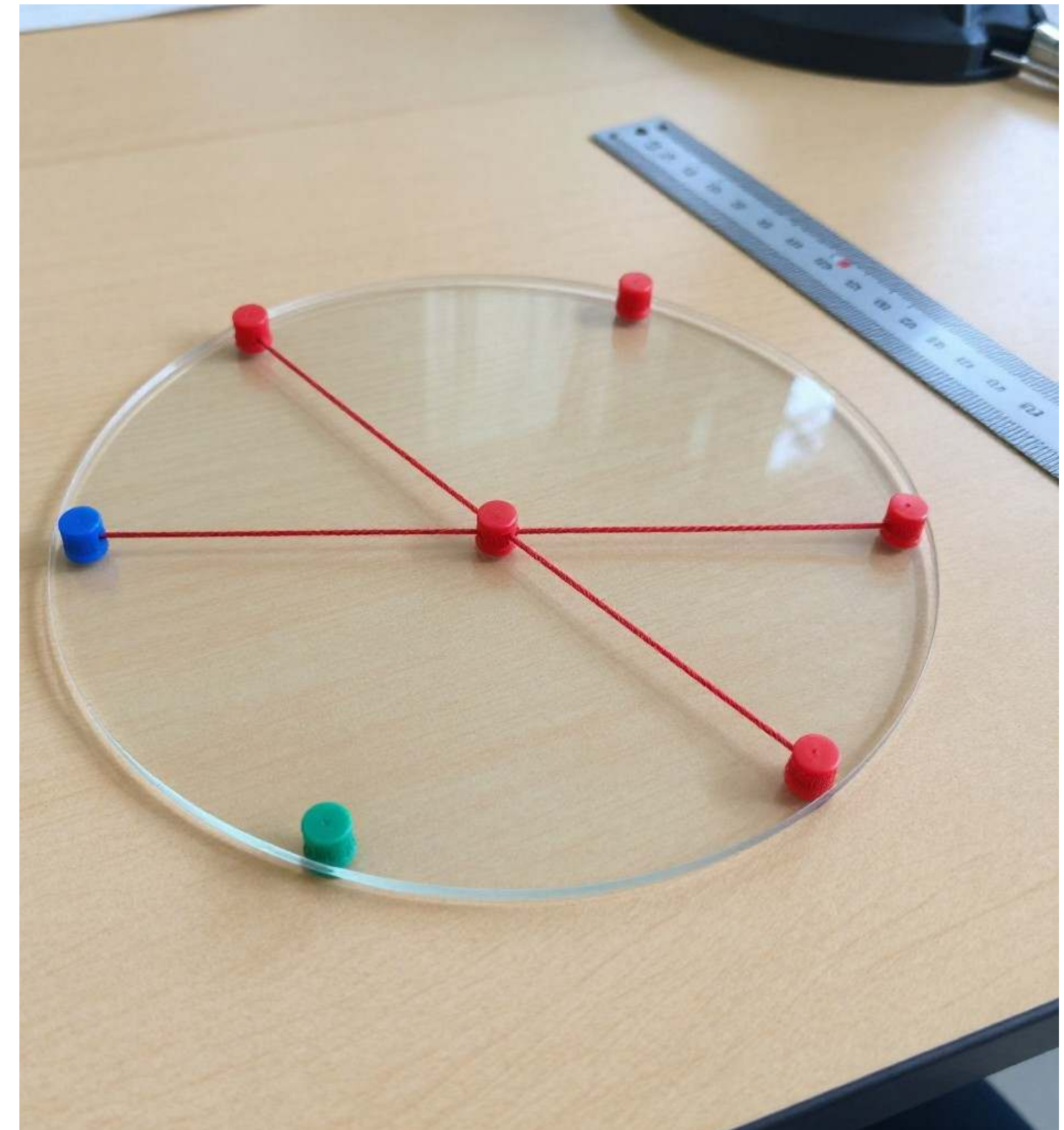
Хорда соединяет любые две точки окружности. Это отрезок внутри фигуры, который не обязан проходить через центр, но всегда лежит внутри круга.

02 Связь с диаметром

Самая длинная хорда — это диаметр. Он отличается тем, что обязательно проходит через центр, поэтому служит особым случаем среди хорд.

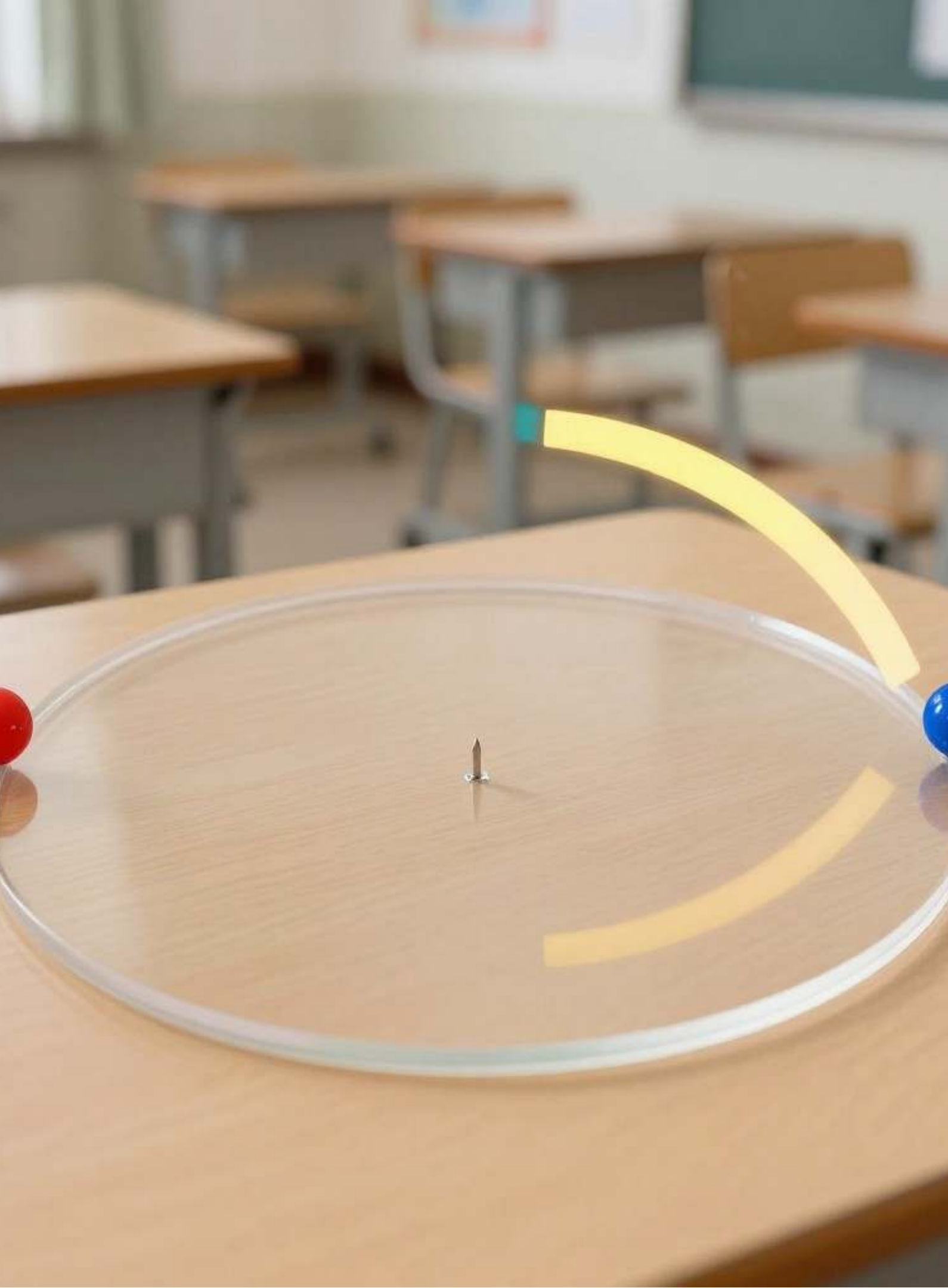
03 Роль в построениях

Хорды помогают делить круг на части и строить нужные фигуры на чертеже. Их длина меняется в зависимости от расстояния до центра окружности.



От хорды к сектору и сегменту

Схема построена по определениям из школьной геометрии 7 класса.



Дуга окружности

Что это такое

Дуга — это часть окружности между двумя точками. На рисунке она показывает границу между выбранными точками и помогает точно читать чертёж.

Виды дуг

Между одними и теми же точками можно выделить меньшую и большую дугу. Какую именно нужно взять, обычно уточняют в задании или обозначении.

Как обозначают

Чтобы не путать разные дуги, на схемах используют две или три буквы. Такое обозначение сразу показывает, какая часть окружности имеется в виду.

Сектор и сегмент: сравнение

Фигура	Граница	Центр
Сектор	2 радиуса + дуга	есть
Сегмент	хорда + дуга	может не быть

Сравнение показывает, какие части круга ограничивают эти фигуры и чем они отличаются на чертеже.

Сектор всегда содержит центр и похож на часть круга, а сегмент отделён хордой и может не включать центр.

Сектор на рисунке и в жизни



Когда круг «режут»
на кусочек

Сектор легко узнать
по двум радиусам и дуге,
которые образуют как бы
раскрытый угол.
На рисунке он выглядит
как аккуратный кусок
круга, а в жизни
напоминает дольку пиццы
или раскрытый веер.



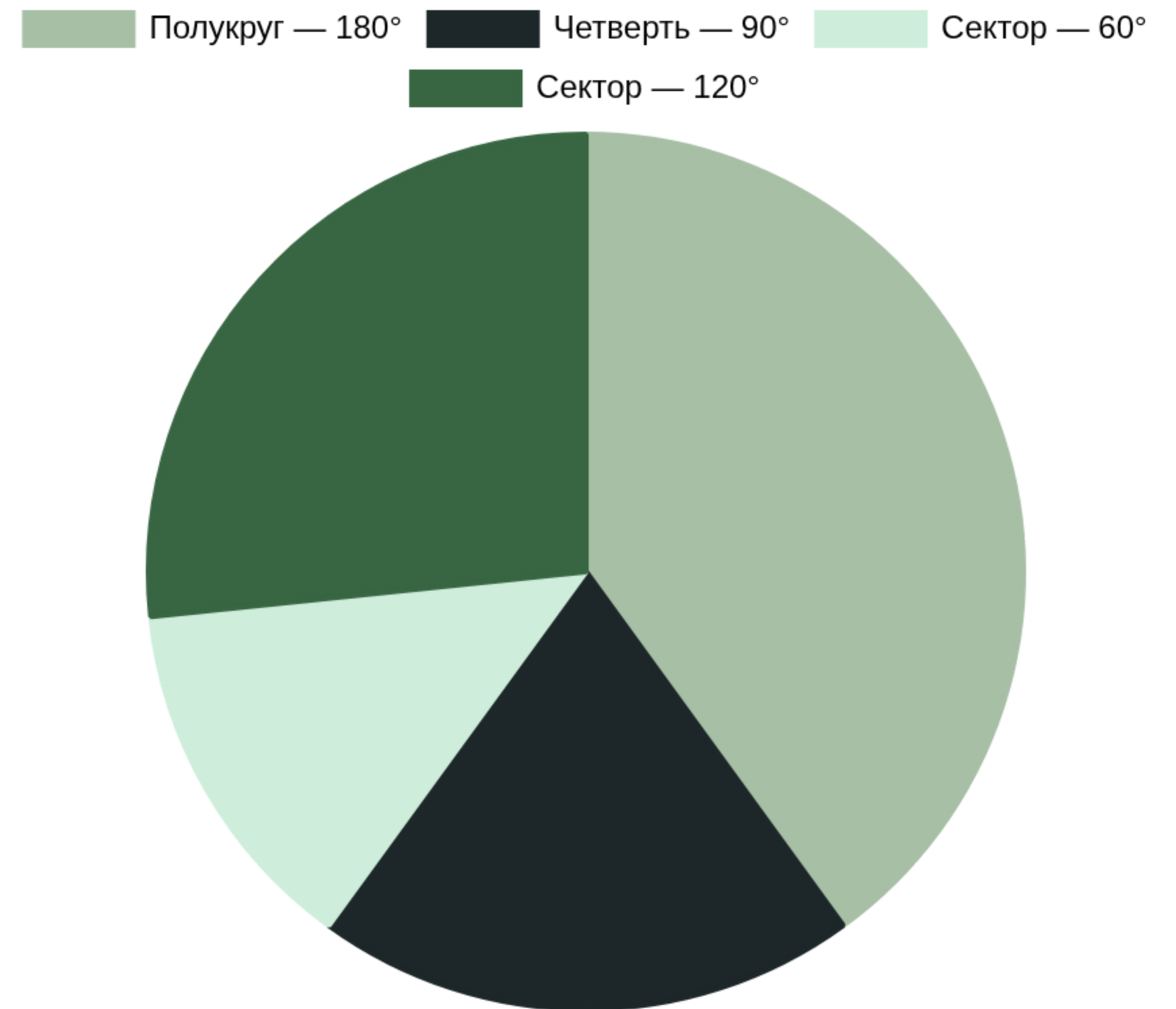
Почему сектор
удобен
для измерений

Чем шире центральный
угол, тем больше сектор
занимает места внутри
круга. Поэтому по его виду
можно сравнивать части
круга, как сравнивают
ломтики пирога
или участки круглой
диаграммы.

Доли круга и углы

Любая часть круга на диаграмме читается как доля целого, поэтому удобно сравнивать углы и проценты.

Чем больше центральный угол, тем больше доля круга; полукруг занимает половину, а сектор в 60° — примерно одну шестую.



Школьный курс геометрии 7 класса; пересчёт долей по отношению к 360° .

3,14

обычно используют
как приближённое
значение числа π
в школьных задачах.

Это значение позволяет быстро
считать длину окружности
по формулам $C = 2\pi r$ и $C = \pi d$
без сложных вычислений.

Как меняется длина окружности при изменении радиуса

На графике видно, что каждый новый радиус увеличивает длину окружности на одинаковую долю.

Зависимость прямая: если радиус растёт в несколько раз, длина окружности растёт во столько же раз.



Вычислено по формуле $C = 2\pi r$, при $\pi \approx 3,14$.

4 раза

во столько увеличится
площадь, если радиус
увеличить в 2 раза.

Это показывает, что площадь зависит от радиуса сильнее, чем длина окружности, потому что радиус входит в формулу во второй степени.

Алгоритм решения задач на окружность и круг

Последовательность действий по материалам школьного курса геометрии 7 класса.



Основные формулы по теме

В таблице собраны самые нужные связи между элементами окружности и круга.

Радиус нужен почти во всех формулах, а диаметр легко выразить через него. Это помогает быстро переходить от одной величины к другой.

Величина	Формула
Диаметр	$d = 2r$
Длина окружности	$C = 2\pi r$
Длина окружности	$C = \pi d$
Площадь круга	$S = \pi r^2$

Школьный курс геометрии 7 класса.

Части окружности и круга в окружающих предметах

Колесо велосипеда
В колесе легко увидеть центр, радиус и диаметр. Спицы идут от центра к ободу, а сам обод образует окружность. Такая модель помогает понять, почему колесо должно быть ровным и симметричным.



Пицца и монета
Дольку пиццы удобно сравнить с сектором, а тонкий край монеты — с окружностью. Если разрез провести по центру, получится диаметр. Такие примеры помогают увидеть геометрические части прямо в повседневных вещах.



Часы и тарелка
На круглых часах можно мысленно провести радиусы и разделить циферблат на сектора. У тарелки заметны центр и край, то есть круг и окружность. Эти предметы показывают, как геометрия

Типичные ошибки при изучении темы

01 Путают круг и окружность

Окружность — это линия, а круг — часть плоскости внутри неё. Если не различать эти понятия, легко ошибиться в задачах на длину и площадь.

02 Называют любую хорду диаметром

Диаметр — это особая хорда, которая проходит через центр. Любой другой отрезок между двумя точками окружности диаметром не является.

03 Подставляют не ту формулу

Для длины окружности и площади круга используются разные выражения. Перед вычислением нужно вспомнить, что именно требуется найти: длину или площадь.

04 Не проверяют ответ

Полезно сопоставить результат с условием и единицами измерения. Такая проверка помогает заметить, если число получилось слишком большим, слишком маленьким или не подходит по смыслу.

Что важно запомнить о круге и окружности

Окружность задаёт границу, а круг — внутреннюю область. Радиус, диаметр, хорда, дуга, сектор и сегмент описывают разные части одной фигуры и помогают уверенно решать задачи.