

Окружность и круг

Узнаем, чем отличаются эти фигуры и как их измерять.



Зачем изучать окружность и круг в 5 классе

Эти фигуры помогают осваивать измерения, черчение и простые расчёты. Они встречаются в часах, монетах, колёсах и мишенях, а для вычислений используется число π .



Окружность и круг: главное различие

Окружность — это линия, все точки которой находятся на одинаковом расстоянии от центра. Она описывает границу фигуры и не имеет внутренней части.

Круг — это часть плоскости, которая находится внутри окружности. У круга есть площадь, а у окружности измеряют только длину.

Общими для обеих фигур являются центр, радиус и диаметр. Эти элементы помогают строить окружность, сравнивать размеры и решать задачи.

Центр, радиус и диаметр

Центр и радиус

Центр — это точка, от которой отсчитывают расстояние до окружности. Радиус соединяет центр с любой точкой на линии, и все радиусы одной окружности равны.

Диаметр и его связь с радиусом

Диаметр проходит через центр и соединяет две точки окружности. Он в два раза больше радиуса, поэтому для вычислений удобно использовать формулу $d = 2r$.



Основные элементы окружности

Коротко сравним элементы окружности и круга.

Радиус и диаметр задают размер фигуры, а остальные элементы помогают описывать её части и границы.

Элемент	Определение	Пример
Центр	Точка внутри	O
Радиус	От центра до окружности	r
Диаметр	Через центр	d
Хорда	Между точками	AB
Дуга	Часть окружности	$\widehat{AB}$
Сектор	Между радиусами	часть круга
Сегмент	Хорда и дуга	часть круга

Как связан радиус и диаметр

На графике видно, что увеличение радиуса всегда ведёт к пропорциональному росту диаметра.

Диаметр в любой паре значений вдвое больше радиуса, поэтому правило легко проверяется устно.

Школьное правило $d = 2r$

3,14

**В школьных задачах это
значение обычно берут
вместо π .**

Число π помогает находить длину окружности по формулам $C = 2\pi r$ и $C = \pi d$.

Школьный курс математики, 5 класс

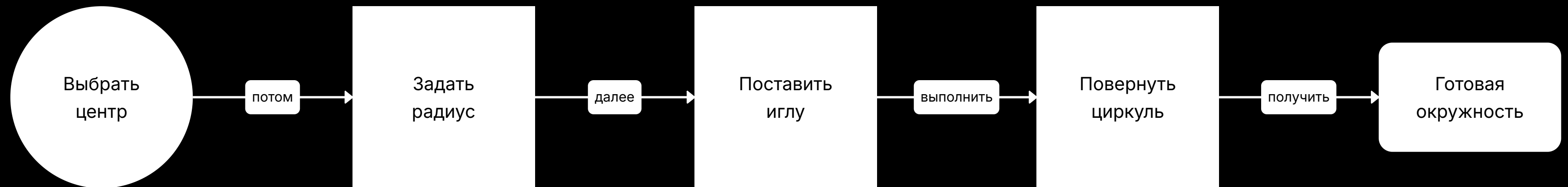
Окружность и круг в окружающих предметах

- Круглые формы легко найти в повседневных вещах: циферблате часов, тарелке, монете, пуговице или колесе велосипеда. Их края напоминают окружность.
- Сравнение предмета с геометрической моделью помогает лучше понять, где находится граница, а где — внутренняя часть фигуры.



Как построить окружность циркулем

Последовательность показывает, как получить точки, равноудалённые от центра.



Хорда, дуга и секущая

Хорда — это отрезок, который соединяет две точки окружности. Если хорда проходит через центр, она становится диаметром и является самой длинной.

Дуга — это часть окружности между двумя точками. По дуге можно определить, какой участок линии выделен на рисунке или в задаче.

Секущая — это прямая, пересекающая окружность в двух точках. Она не является частью окружности, но помогает описывать её положение на плоскости.

Как растёт площадь круга

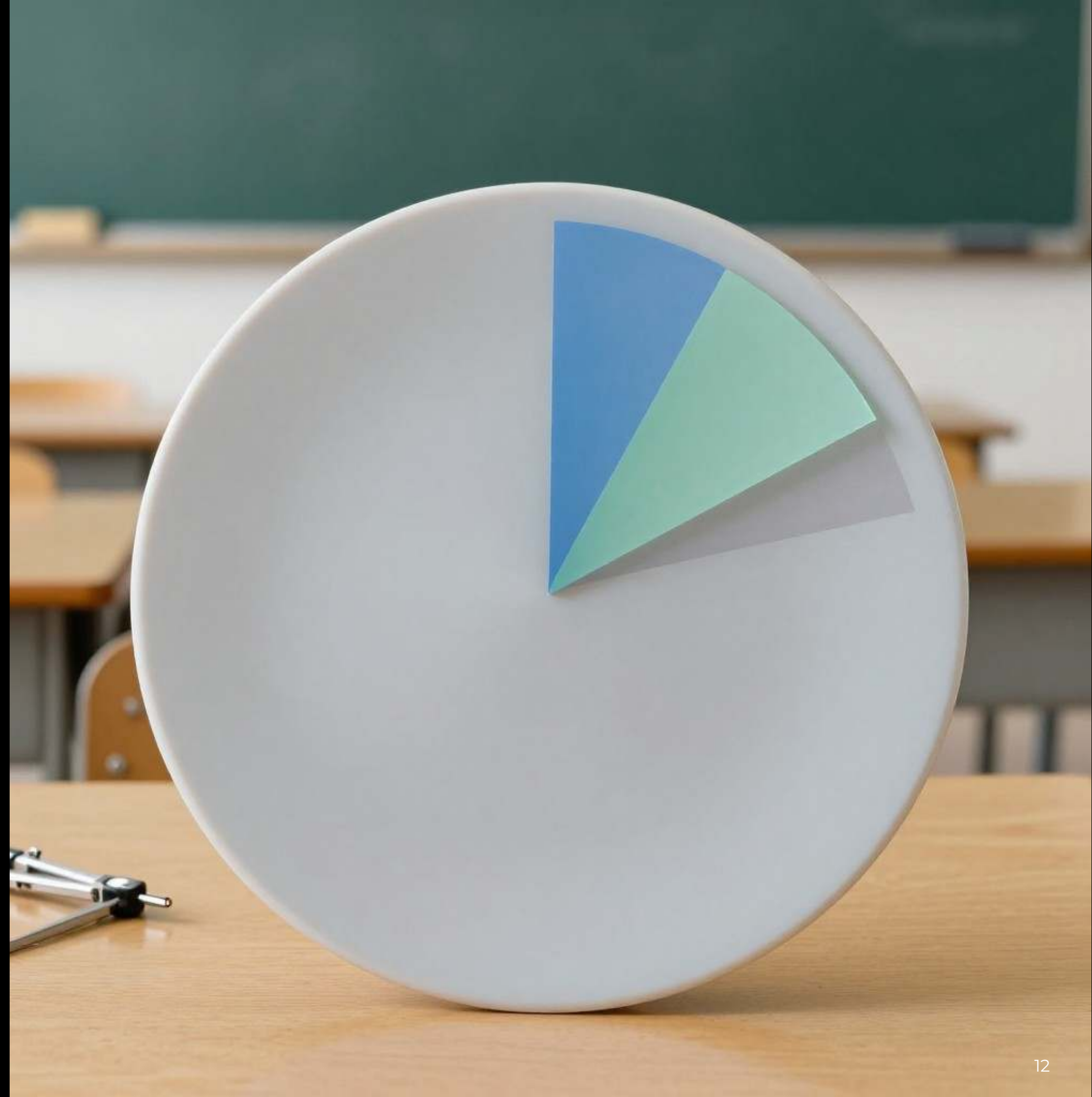
Формула $S = \pi r^2$ показывает, что площадь зависит не только от радиуса, но и от его квадрата.

При удвоении радиуса площадь увеличивается в 4 раза, поэтому круг растёт быстрее, чем кажется на первый взгляд.

Расчет по формуле $S = \pi r^2$ при $\pi \approx 3,14$.

Сектор и сегмент круга

1. Сектор образуется двумя радиусами и дугой между ними. Его границы идут от центра к окружности, поэтому он похож на «клин» внутри круга.
2. Сегмент ограничен хордой и дугой. В отличие от сектора, в его границу не входит центр, а форма напоминает «шапочку» круга.



Главные формулы темы

Величина	Формула	Смысл
Диаметр	$d = 2r$	Вдвое больше r
Длина окружности	$C = 2\pi r$	Через радиус
Длина окружности	$C = \pi d$	Через диаметр
Площадь круга	$S = \pi r^2$	По радиусу

Школьные формулы по теме «Окружность и круг».

Таблица показывает, какие величины изучают в теме и по каким формулам их находят.

Все основные формулы связаны с радиусом, а число π в вычислениях обычно берут равным 3,14.

Как измеряют круговые фигуры

1. Измеряют радиус и диаметр

Линейкой определяют расстояния на чертеже или на предмете. Эти величины помогают выбрать нужную формулу и не перепутать радиус с диаметром.

2. Измеряют длину окружности

Нитку или гибкую ленту прикладывают по краю предмета, а затем измеряют полученную длину линейкой. Так получают практический результат.

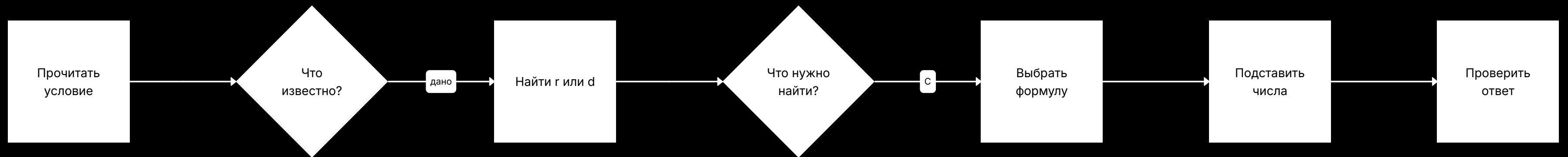
3. Сравнивают с вычислением

Измеренное значение сопоставляют с расчетом по формуле $C \approx 3,14d$. В задачах используют миллиметры, сантиметры или метры.



Алгоритм решения задач

Последовательность помогает не пропустить нужный шаг и правильно выбрать формулу.



Частые ошибки в задачах

Первая ошибка — путать круг и окружность. Из-за этого ученик может искать длину там, где нужна площадь, или наоборот, и получить неверный ответ.

Вторая ошибка — забывать связь $d = 2r$. Если диаметр подставить вместо радиуса, формулы для длины и площади дадут неправильный результат.

Третья ошибка — слишком рано округлять π . Лучше подставлять 3,14 в самом конце вычисления, чтобы сохранить точность ответа.

Четвертая ошибка — не проверять единицы измерения. Миллиметры, сантиметры и метры нельзя смешивать без перевода.

Где встречаются круговые формы

Круглые предметы легко заметить в повседневной жизни: они удобны, заметны и часто связаны с движением или измерением.

Круг и окружность встречаются в самых разных сферах, поэтому их изучение помогает узнавать геометрию вокруг нас.

Примеры из материала урока: колесо, мишень, тарелка, крышка, циферблат, кнопка, солнце.

Симметрия круга

Оси симметрии

Любая прямая, проходящая через центр круга, делит его на две равные части. Поэтому у круга бесконечно много осей симметрии.

Поворот вокруг центра

Если повернуть круг вокруг центра, его вид не изменится. Такая устойчивость формы делает круг одной из самых симметричных фигур.



Краткая памятка по теме

Таблица помогает быстро повторить основные понятия и формулы перед решением задач.

Радиус задает размер фигуры, а длину и площадь находят по формулам с числом π .

Понятие	Что означает	Формула/свойство
Радиус	От центра	До окружности
Диаметр	Через центр	$d = 2r$
Длина окружности	Предел фигуры	$C = 2\pi r$
Площадь круга	Внутренняя часть	$S = \pi r^2$

Основные сведения темы «Окружность и круг».

Итоги урока: что важно запомнить

Окружность задает границу фигуры, а круг — это вся область внутри нее. Если помнить центр, радиус, диаметр и формулы, задачи решаются быстрее и увереннее.