



Площадь круга и его частей

Круг, формулы и реальные примеры

Где площадь круга помогает в жизни

Площадь круга нужна не только на уроках: она помогает считать материал, сравнивать размеры и решать практические задачи в быту, технике, архитектуре и дизайне.



Основные элементы круга

1

Центр

Центр круга — это точка, которая находится на одинаковом расстоянии от всех точек окружности. От неё строятся все основные измерения фигуры и формулы для вычислений.

2

Радиус и диаметр

Радиус соединяет центр с окружностью, а диаметр проходит через центр и состоит из двух радиусов. Именно эти отрезки чаще всего задают размеры круга в задачах.

3

Хорда

Хорда соединяет две точки окружности, но не обязана проходить через центр. По длине хорды можно судить о размере части круга или его внутренней фигуры.

4

Окружность и круг

Окружность — это граница, а круг — вся внутренняя область вместе с границей. Площадь относится именно к кругу, а не только к его контуру.



Как изменяется площадь при увеличении радиуса

График показывает, что площадь растёт всё быстрее, потому что зависит не от радиуса, а от его квадрата.

Удвоение радиуса даёт четырёхкратный рост площади, а утроение — девятикратный. Зависимость квадратичная, а не линейная.

Формула площади круга



1. Главная формула

Площадь круга находят по формуле $S = \pi r^2$. В ней важен именно радиус, поэтому сначала нужно внимательно определить его по условию задачи.

2. Если дан диаметр

Когда известен диаметр, радиус находят как половину диаметра: $r = d/2$. Только после этого можно подставлять значение в формулу площади круга.

3. Как берут π

В школьных задачах число π обычно заменяют приближёнными значениями 3,14 или $22/7$. Этого достаточно для аккуратных вычислений и проверки ответа.

4. Единицы площади

Площадь всегда записывают в квадратных единицах: см^2 , м^2 , мм^2 . Это помогает не путать её с длиной окружности, которая измеряется иначе.

Площадь круга при разных радиусах

r	d	S
1 см	2 см	3,14 см ²
2 см	4 см	12,56 см ²
3 см	6 см	28,26 см ²
5 см	10 см	78,5 см ²

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

Таблица показывает, как меняется площадь круга при увеличении радиуса.

Даже небольшое увеличение радиуса заметно увеличивает площадь, потому что значение растёт квадратично, а не по прямой.

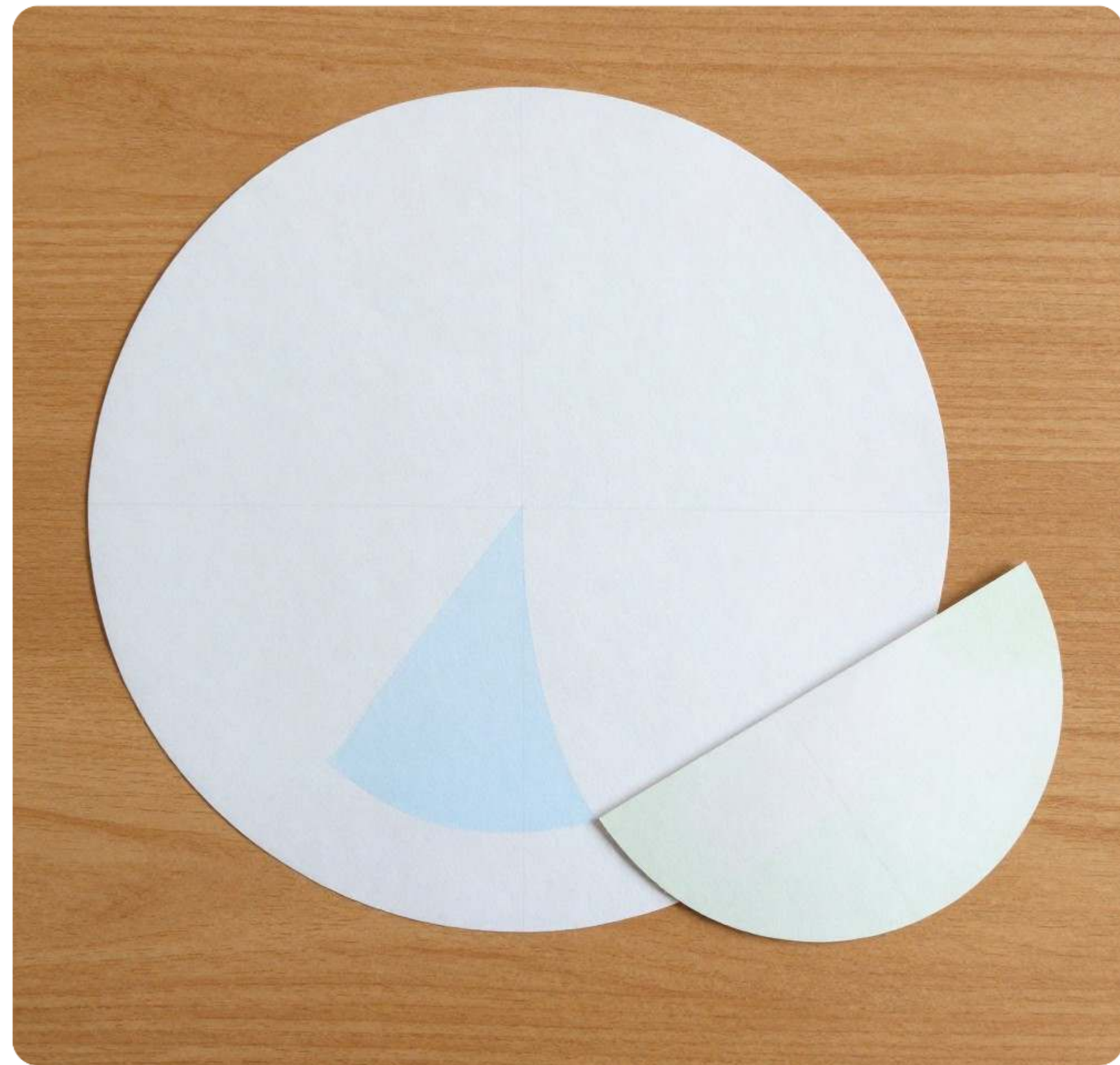
Полукруг и четверть круга

Полукруг

Полукруг занимает половину площади целого круга. Поэтому его площадь удобно находить как $S = \pi r^2 / 2$, если известен радиус фигуры.

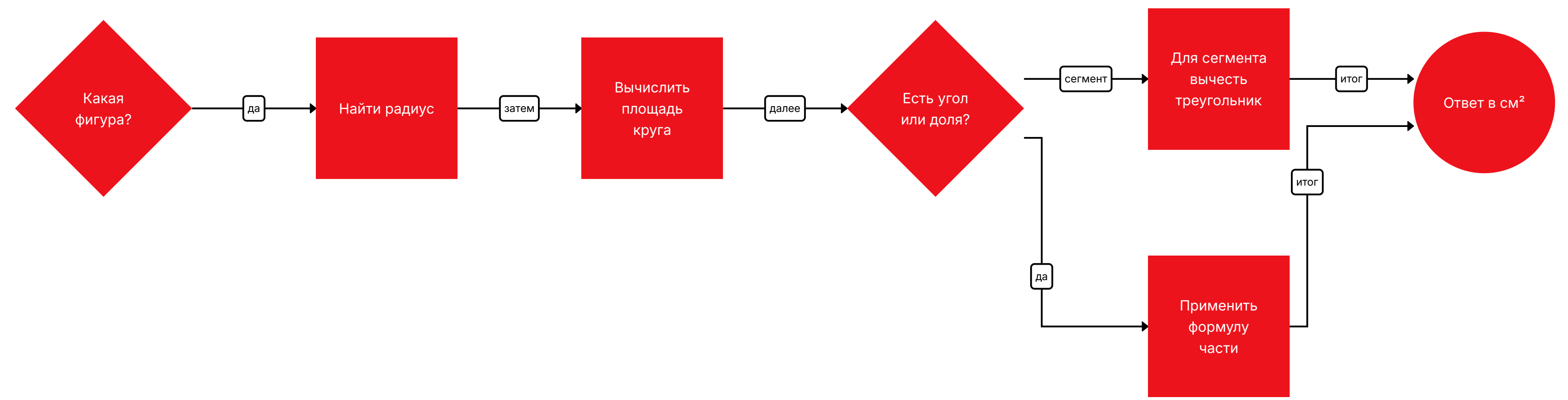
Четверть круга

Четверть круга составляет одну четвёртую часть полной площади. Для вычисления используют формулу $S = \pi r^2 / 4$, что особенно удобно в задачах с углами и чертежами.



Как находить площадь части круга

Последовательность действий для круга, его долей, сектора и сегмента



Сектор круга

1

Что такое сектор

Сектор — это часть круга, которая ограничена двумя радиусами и дугой. Его можно представить как «кусочек» круга, вырезанный углом из центра.

2

Как зависит площадь

Площадь сектора напрямую связана с центральным углом: чем он больше, тем больше площадь. При 360° получается весь круг, а при 180° и 90° — его половины и четверти.

3

Формула сектора

Для вычисления используют формулу $S = \pi r^2 \cdot \alpha / 360^\circ$. Она показывает, какую долю составляет сектор от площади всего круга, поэтому удобно работать с углом в градусах.

Площадь сектора при одном радиусе

Во всех случаях радиус один и тот же, поэтому меняется только часть круга, заданная углом.

Площадь сектора пропорциональна углу: если угол увеличивается в 2 раза, площадь тоже возрастает в 2 раза.

2

Для вычисления площади сегмента обычно вычитают площадь треугольника из площади соответствующего сектора.

Сегмент удобно находить через две части фигуры, а не одной готовой формулой.

Сектор и сегмент: различия и формулы

Сравнение помогает не перепутать внешне похожие части круга и выбрать верный способ вычисления.

Сектор считают как долю круга по углу, а сегмент — через разность с треугольником.

Признак	Сектор	Сегмент
Границы	2 радиуса + дуга	Хорда + дуга
Площадь	По углу	Сектор – треугольник
Пример	«Кусок» как доля	«Срез» круга

Как не ошибиться с приближениями



Берём приближение π

В школьных задачах чаще всего используют 3,14 или $22/7$. Это позволяет быстро вычислять площадь, когда точное значение π записать невозможно.



Сначала ищем радиус

Если дан диаметр, его нужно разделить на два. Подстановка диаметра вместо радиуса приводит к ошибке в формуле и в ответе.



Пишем квадратные единицы

Площадь всегда выражают в см^2 , дм^2 или м^2 . Если в ответе стоят обычные единицы длины, значит задача решена неверно.



Округляем по условию

Если требуется ответ до десятых или сотых, округляют только в конце вычислений. Так сохраняется точность и не искажается результат.

Площадь круга вокруг нас

Клумба или газон

Круглая клумба на школьном дворе кажется простой фигурой, но именно её площадь помогает понять, сколько земли, плитки или декоративной крошки понадобится. Радиус определяет расход материала, а значит, влияет на стоимость и план работ.



Стол, крышка, тарелка

В быту площадь круга нужна гораздо чаще, чем кажется. Её используют при выборе скатерти для круглого стола, расчёте покрытия для крышки или оформлении посуды, где важны точные размеры и аккуратная форма.



Декор и архитектура

Круглые элементы встречаются в витражах, арках, орнаментах и настенных панно. Для таких объектов площадь помогает заранее рассчитать количество стекла, краски, бумаги или ткани, чтобы материал не был потрачен лишний раз.

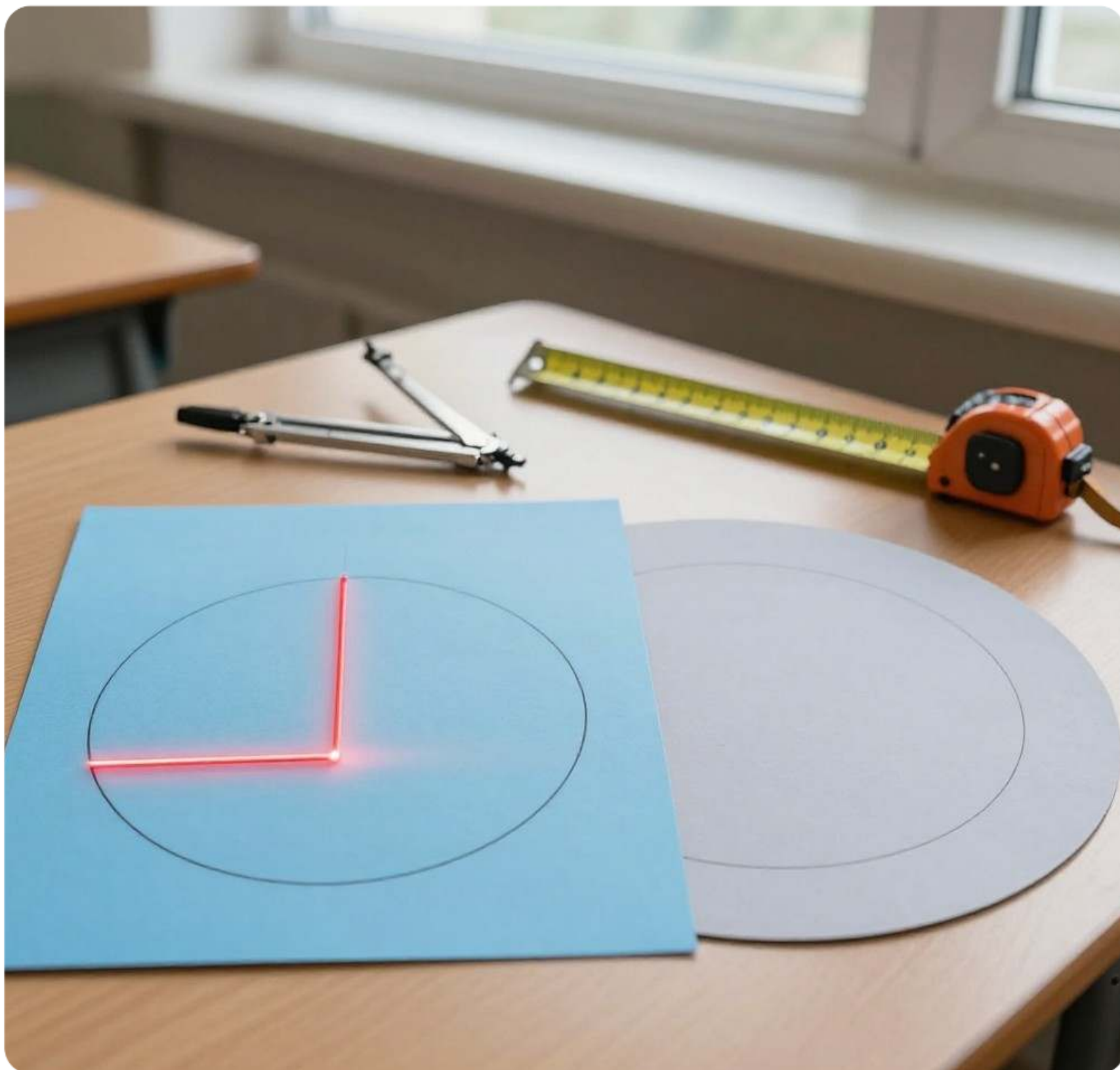


Где площадь круга используется чаще всего

Показаны основные области, где формула помогает заранее оценить размеры, расход материалов и параметры круглых деталей.

Чаще всего площадь круга нужна в строительстве и технике, но в быту и дизайне она тоже регулярно применяется.

Как избежать ошибок в задачах



1. Не путать радиус и диаметр

Если в условии указан диаметр, его сначала делят на два. Подстановка диаметра в формулу вместо радиуса сразу даёт завышенный результат и нарушает ход решения.

2. Не забывать квадрат

В формуле площади радиус обязательно возводят во вторую степень. Ошибка в одном символе сильно меняет ответ, потому что площадь растёт быстрее длины.

3. Различать площадь и длину

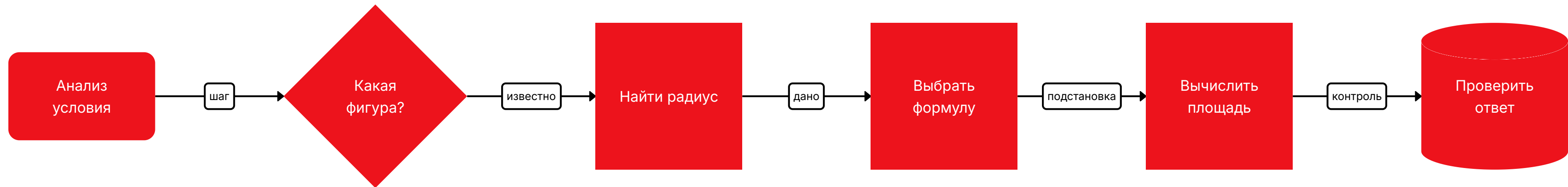
Площадь круга и длина окружности — разные величины, поэтому у них разные формулы и разные единицы измерения. Смешение этих понятий ведёт к неверному ответу.

4. Проверять угол и округление

В задачах на сектор важно правильно понимать центральный угол: 90° — это четверть круга, а не половина. Округлять π нужно только по условию задачи.

Как решать задачи на площадь круга и его частей

Последовательность шагов для типовых задач по геометрии 9 класса



Что важно знать о числе π



Связь с кругом

Число π показывает отношение длины окружности к её диаметру. Поэтому оно появляется во всех формулах, где речь идёт о круге, секторе или сегменте.

Известно с древности

Приближённые значения π использовали ещё в Древнем Египте, Вавилоне и Древней Греции. Люди давно заметили, что без него нельзя точно описать круг.

Нужен и сегодня

Сейчас π применяется не только в геометрии, но и в физике, инженерии, вычислительной технике и моделировании. Это одно из самых узнаваемых чисел математики.

Формулы площади круга и его частей

Объект	Формула	Как считают
Круг	$S = \pi r^2$	По радиусу
Полукруг	$S = \pi r^2 / 2$	Половина
Сектор	$S = \pi r^2 \cdot \alpha / 360^\circ$	По углу
Сегмент	Сектор – треугольник	Через разность

Сводная таблица помогает быстро выбрать нужную формулу в зависимости от того, какая часть круга дана в задаче.

Чем точнее определена фигура, тем проще выбрать формулу и получить правильный ответ.

Главное о площади круга

Площадь круга зависит только от радиуса, а его части удобно считать через доли, угол или вычитание треугольника. Эти знания помогают уверенно решать задачи и применять геометрию в жизни.