



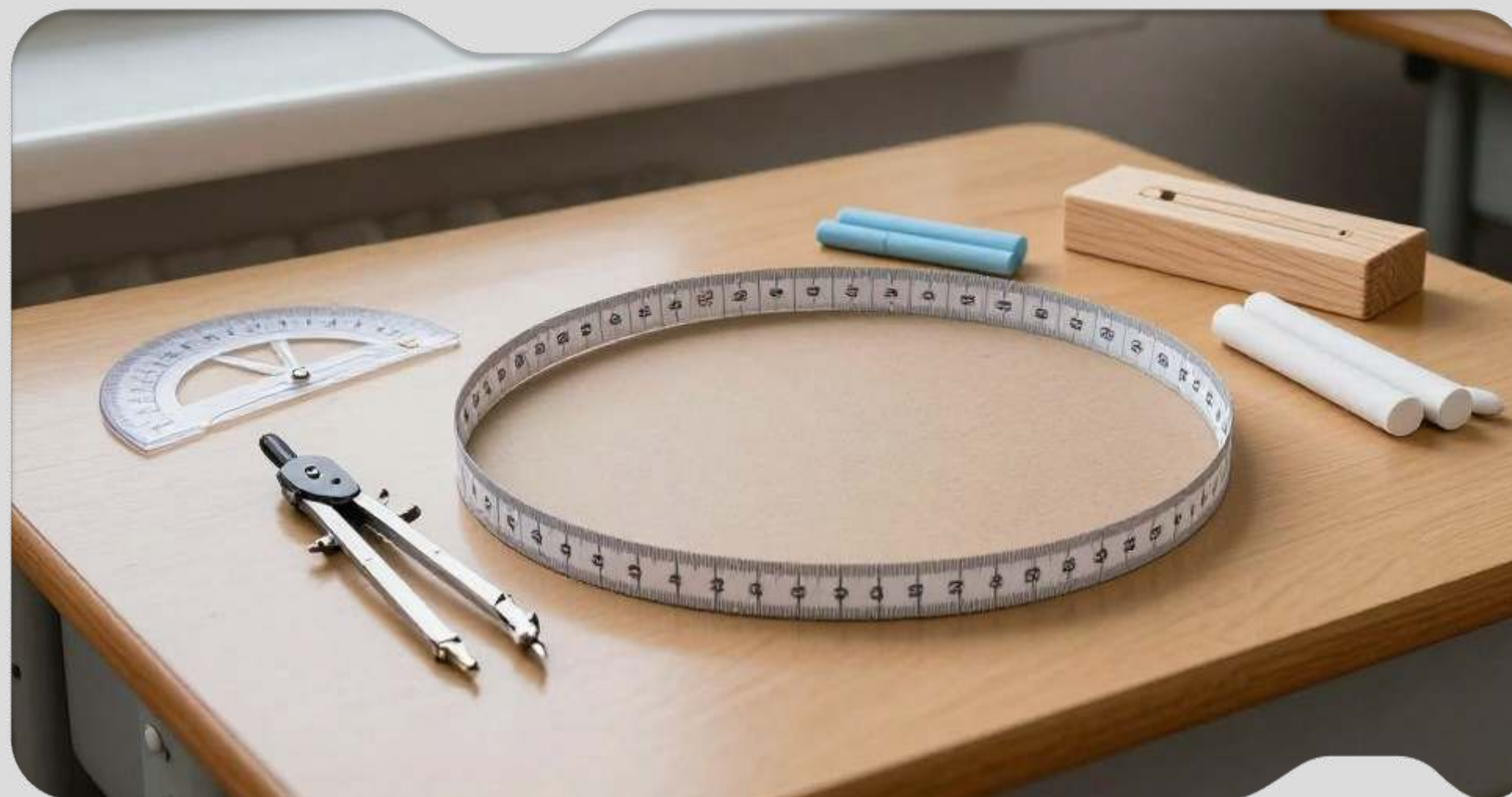
Площадь круга: формула, вычисления и применение

Учим $S = \pi r^2$: находим площадь по радиусу и диаметру, используя $\pi \approx 3,14$.



Что нужно знать перед изучением темы

Круг — часть плоскости, ограниченная окружностью. Радиус соединяет центр с точкой окружности, диаметр проходит через центр и равен двум радиусам. Площадь измеряют в см^2 , м^2 , мм^2 . Число π в школе берут 3,14 или $\frac{22}{7}$.





в 4 раза

При удвоении радиуса
площадь
увеличивается в 4
раза, так как радиус
возводится в квадрат.

Формула $S = \pi r^2$

Площадь описывает, какую часть
плоскости занимает внутренняя
область круга. Два круга с
одинаковым радиусом имеют
одинаковую площадь.

Основная формула площади круга



Площадь круга находится по формуле $S = \pi r^2$, где S — площадь, а r — радиус. Число π для школьных задач обычно берут приближённо 3,14.



Если известен диаметр d , используют вариант $S = \pi d^2/4$. Он удобен, когда в условии или на рисунке подписан именно диаметр.



Обе записи дают один результат, потому что $d = 2r$. Главное — аккуратно подставлять значение и соблюдать единицы измерения.

Алгоритм вычисления площади круга

Схема построена по шагам из школьной формулы $S = \pi r^2$ и связи $d = 2r$.

Как радиус влияет на площадь

Сравним радиус и площадь по формуле $S = \pi r^2$ ($\pi \approx 3,14$).

Площадь растёт не так же, как радиус: зависимость квадратичная, поэтому при увеличении r прибавка становится всё больше.

r	$S \approx \pi r^2$
1 см	3,14 см ²
2 см	12,56 см ²
3 см	28,26 см ²
4 см	50,24 см ²

Школьная формула $S = \pi r^2$ ($\pi \approx 3,14$)

Рост площади при увеличении радиуса

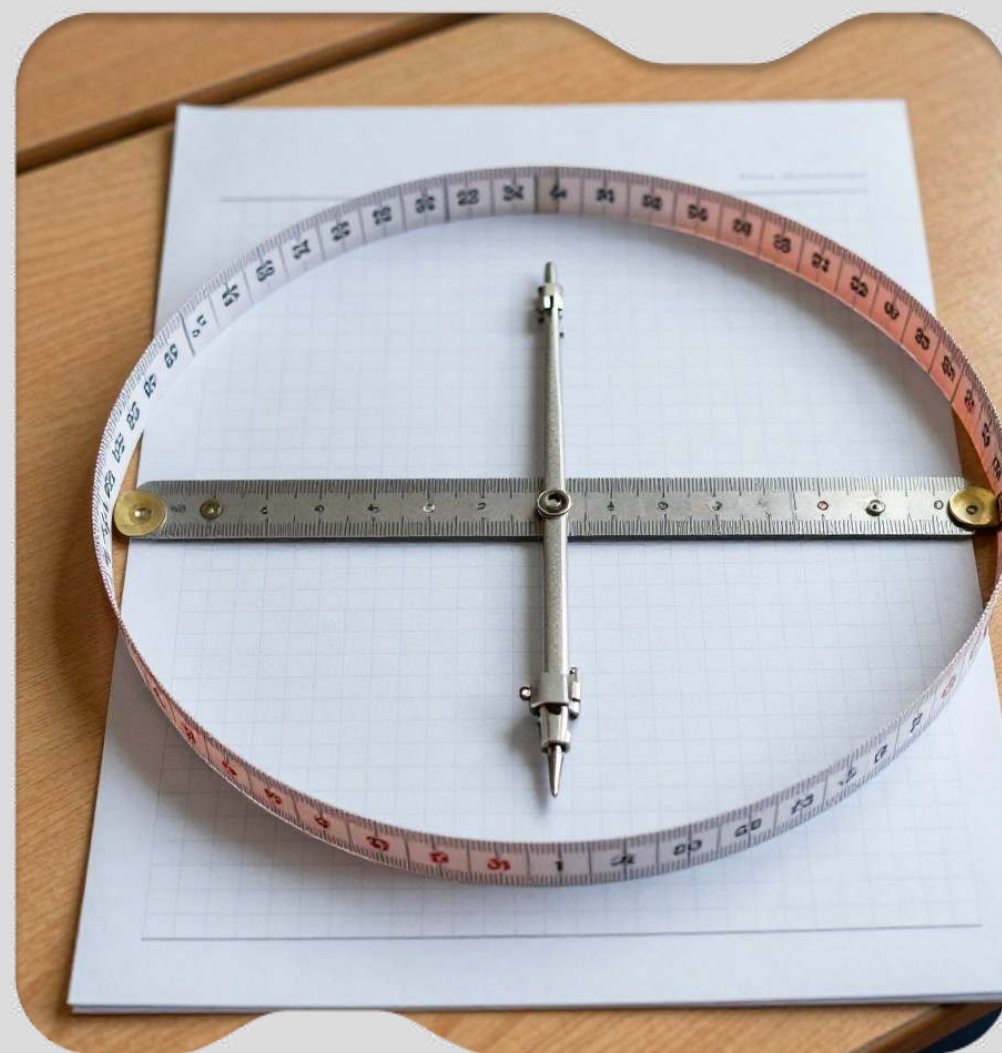


Вычисления по $S = \pi r^2$, $\pi \approx 3,14$

На графике видно: шаг радиуса одинаковый, а прирост площади увеличивается. Это прямое следствие квадрата радиуса в формуле.

Чем больше радиус, тем быстрее растёт площадь: каждая следующая точка «отрывается» сильнее предыдущей.

Почему в формуле появляется число π



π связывает круг с окружностью

Число π связано с любым кругом: оно показывает, что отношение длины окружности к диаметру остаётся одинаковым. Поэтому π «встречается» и в длине окружности, и в площади круга.

Почему в школе используют 3,14 и $22/7$

Для школьных задач обычно берут приближённые значения $\pi \approx 3,14$ или $\pi \approx 22/7$. Так удобнее считать, а погрешность остаётся допустимой для уровня 8 класса.

Почему радиус нужно возводить в квадрат

.01

В формуле площади используется величина r^2 , потому что площадь сравнивают с квадратом со стороной r . Квадрат стороны даёт размер «на плоскости», то есть отвечает за покрываемую область.

• .02

Напоминание: квадрат числа — это умножение его самого на себя, $r^2 = r \cdot r$. Если радиус не возвести в квадрат, ответ получится слишком маленьким.

• .03

Иногда ошибаются и возводят в квадрат не r , а π , или пропускают квадрат у радиуса. Внимательная проверка порядка вычислений помогает избежать этих ошибок.



78,5 см²

**При диаметре 10 см
площадь круга равна
78,5 см².**

Пример расчёта: $d = 10 \text{ см} \rightarrow r = 5 \text{ см} \rightarrow S = 3,14 \cdot 25 = 78,5 \text{ см}^2$ ($\pi \approx 3,14$)

Если известен диаметр d , сначала находим радиус: $r = d/2$. Далее используем $S = 3,14 \cdot r^2$, соблюдая единицы измерения.

Примеры вычислений для разных данных

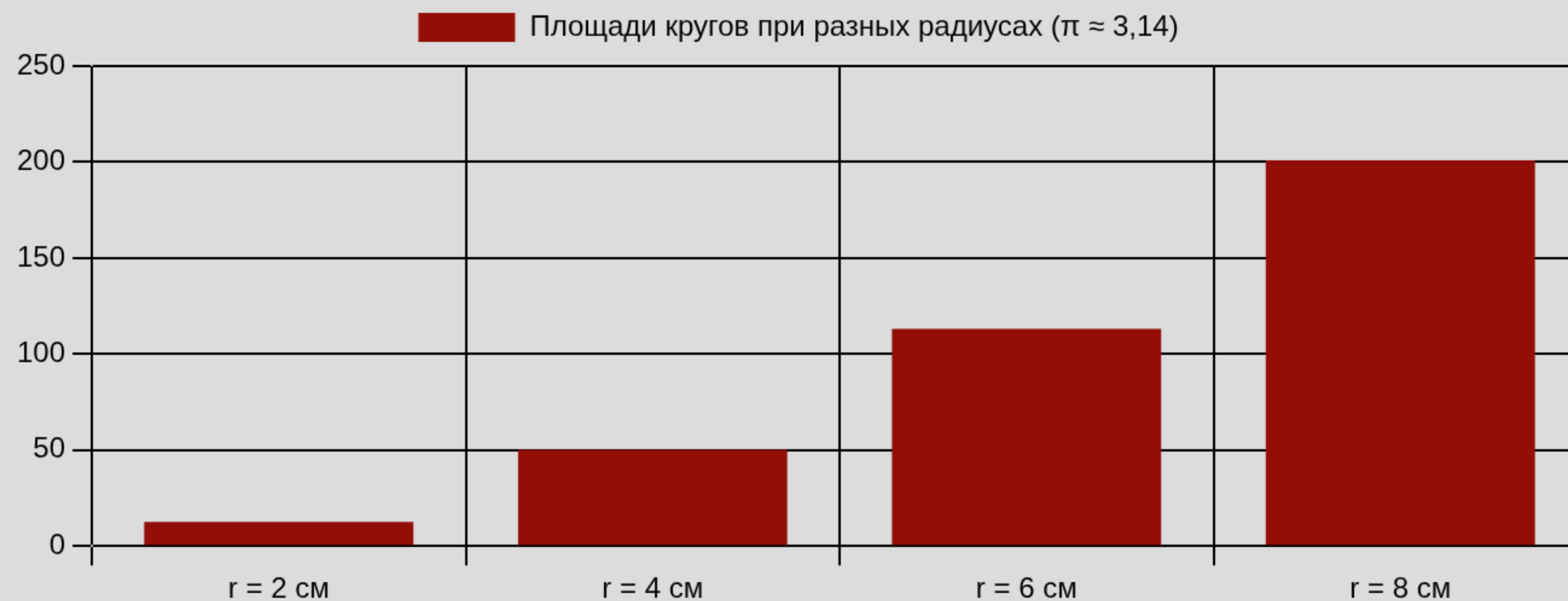
Дано	Промежуточно	Вычисление площади	Ответ
$r = 6 \text{ см}$	$r^2 = 36$	$S = 3,14 \times 36$	$S = 113,04 \text{ см}^2$
$d = 8 \text{ см}$	$r = d/2 = 4 \text{ см}, r^2 = 16$	$S = 3,14 \times 16$	$S = 50,24 \text{ см}^2$
$r = 10 \text{ м}$	$r^2 = 100$	$S = 3,14 \times 100$	$S = 314 \text{ м}^2$

Покажем, как по радиусу и диаметру получить площадь круга, сохраняя единицы измерения. Во всех примерах используется школьное приближение $\pi \approx 3,14$.

Если радиус увеличивается, площадь растёт быстрее: в примерах видно, что изменение исходных величин напрямую влияет на множитель r^2 и на единицы ответа.

Расчёты по формулам площади круга $S = \pi r^2$ и $\pi \approx 3,14$ (школьный уровень).

Сравнение площадей нескольких кругов

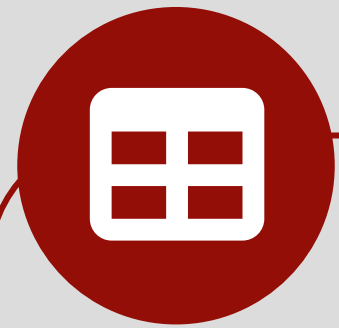


Значения получены по формуле $S = \pi r^2$ при $\pi \approx 3,14$; дата подготовки: 14.05.2026.

При переходе от одного радиуса к следующему увеличение площади становится всё заметнее, потому что в формуле используется квадрат радиуса.

Диаграмма подтверждает квадратичную зависимость: при росте r площадь увеличивается быстрее, чем сам радиус, и это влияет на любые практические расчёты.

Где используется площадь круга



Круглые поверхности

Площадь круга помогает оценить, сколько нужно материала для круглых столов, крышек и панелей. Зная S , проще посчитать расход покрытия и сравнить варианты размеров.



Спорт и мишени

В спортивных заданиях площадь круга используют при планировании площадок и разметки зон. Например, чтобы понять, какой участок занят тренировочной мишенью или сектором.



Циферблаты и детали

Площадь круга применяется, когда нужно определить размеры элементов с круговой формой: циферблатов, круговых шкал и накладок. По S можно точнее подобрать заготовку.



Клумбы и зоны посадок

Формула площади помогает рассчитать участок под круглую клумбу. Это полезно на практике: так легче выбрать количество грунта, семян или покрытия для дорожек.

Круги вокруг нас



Шум колёс и ровный круг на дороге

Колесо держит форму круга, а значит, его размер связан с площадью внутренних областей. Посмотрите на велосипед и автомобиль: окружность повторяется в каждом обороте. Так круг становится символом движения и точности.



Монета, которая помещается в ладони

Монета выглядит простой, но внутри её границы скрыта геометрия. Когда вы сравниваете монеты разного диаметра, ощущаете, как меняется «внутреннее место». Площадь круга помогает объяснить это на языке чисел.



Солнце и капля: формы, которые легко увидеть

В природе круговые формы встречаются повсюду: солнце на небе, капли воды и поперечные срезы некоторых растений. Даже один и тот же размер «попадает» в разные задачи и рисунки. Поэтому круг узнаваем без измерений и формул.

Как не ошибиться при решении задачи

Алгоритм выбора формулы и проверки результата для площади круга.

Типичные ошибки восьмиклассников

.01

Часто путают радиус и диаметр: берут d вместо r или наоборот. Из-за этого в формуле меняется r^2 , и ответ получается слишком большим или, наоборот, слишком маленьким.

.02

Неправильно находят радиус по диаметру: делят d не на 2, а на другое число. Тогда r выходит не тем, и дальнейшие вычисления по $S = \pi r^2$ становятся неверными с самого начала.

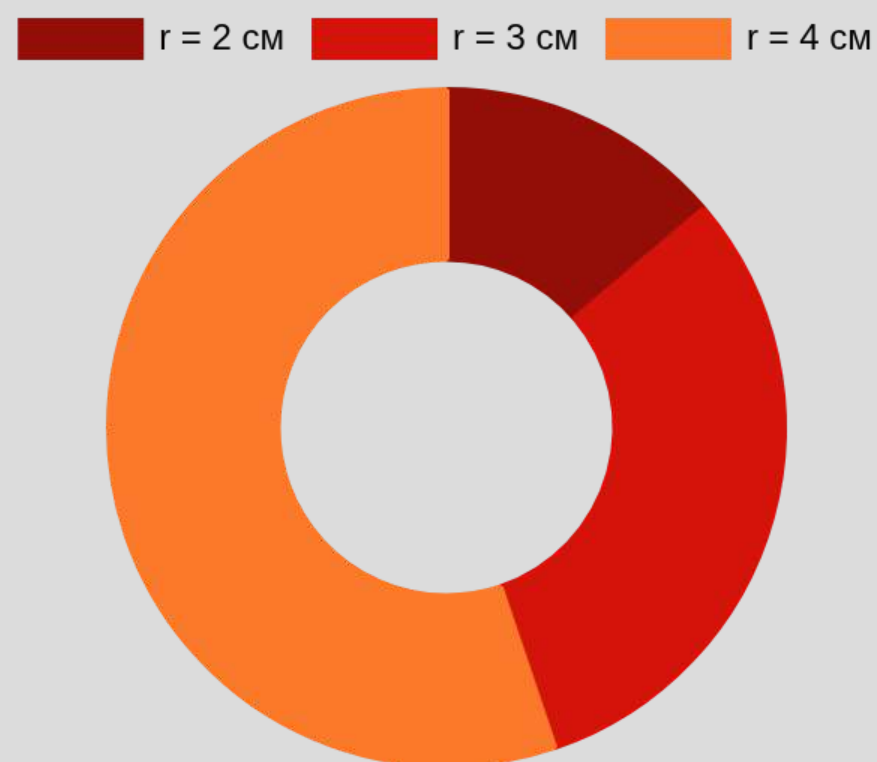
.03

Пропускают возведение радиуса в квадрат. Вместо r^2 подставляют r , и площадь получается линейной. Правильно: в формуле именно квадрат радиуса определяет рост площади.

.04

Записывают результат без квадратных единиц или округляют слишком рано. Лучше выполнять вычисления аккуратно и только в конце округлять число, чтобы итог оставался точным.

Одиначная формула — разные результаты



Площади вычислены по формуле $S = \pi r^2$ при $\pi \approx 3,14$; дата подготовки: 14.05.2026.

Даже при одной и той же формуле $S = \pi r^2$ разные радиусы дают разные площади. Разница объясняется тем, что работает квадрат радиуса.

Круговая диаграмма показывает, как вклад площади меняется от меньшего радиуса к большему. При увеличении r доля каждой следующей площади заметно растёт.

Связь площади круга с другими темами геометрии



Чертежи и измерения

На чертежах радиусы, диаметры и площади кругов встречаются вместе: по размерам детали находят S и сравнивают с требованиями. Это помогает проверять решение в задачах по геометрии.



Окружность и её длина

Хотя формулы разные, число π связывает и длину окружности, и площадь круга. Поэтому в задачах часто используют обе темы: сначала r , затем нужную величину.



Практические расчёты

В реальных задачах площадь круга помогает планировать покрытие и оценивать «сколько занимает» круговая область. Эти навыки работают при измерении и пересчётах размеров.

Памятка по формулам и единицам

Коротко собраны формулы площади круга, школьные значения π и правило записи единиц. Используйте эту памятку перед вычислениями, чтобы избежать ошибок.

Чтобы получить верный числовой результат, нужно одновременно выбрать правильную формулу и корректные единицы: квадратные единицы обязательны, иначе ответ теряет смысл.

Что известно	Формула	Значение π	Единицы площади
Радиус r	$S = \pi r^2$	3,14 или $22/7$	см ² , м ² , мм ²
Диаметр d	$S = \pi d^2/4$	3,14 или $22/7$	см ² , м ² , мм ²

Таблица составлена по школьным формулам: $S = \pi r^2$ и $S = \pi d^2/4$, а также по принятому приближению $\pi \approx 3,14$ (дополнительно $22/7$).

Запомните: площадь круга находится по радиусу и числу π

Площадь круга вычисляют по формуле $S = \pi r^2$ или, если задан диаметр, по $S = \pi d^2/4$. Верный ответ получается при правильном выборе формулы, аккуратных вычислениях и записи в квадратных единицах.