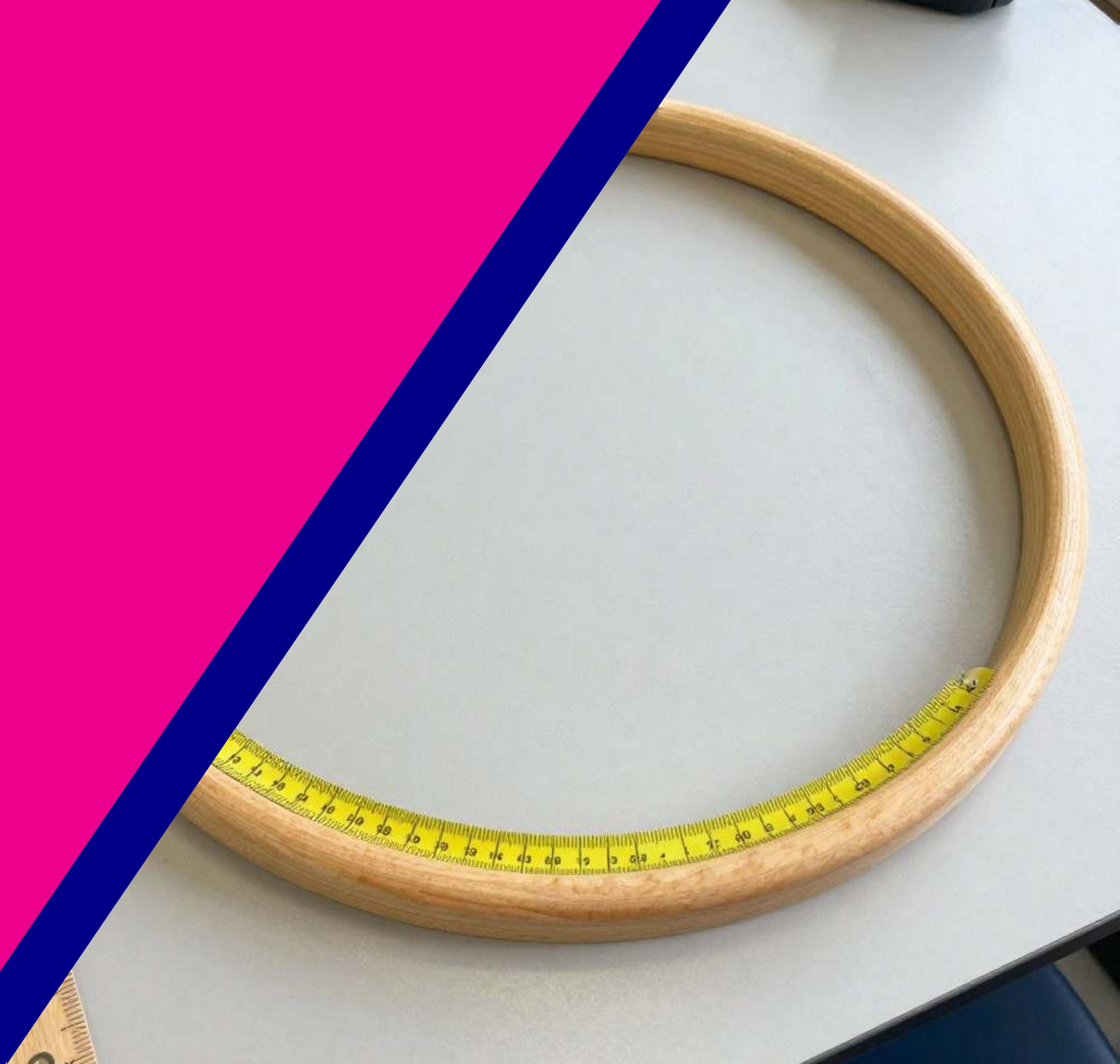


Длина окружности: что это такое и как её находят

Измеряем и вычисляем длину
окружности в геометрии.





Почему длина окружности важна в 7 классе

Эта тема связывает чертёж, измерение и формулы. Окружности встречаются в задачах, в быту и технике, а знание радиуса, диаметра и числа π помогает быстро находить нужную величину.

Окружность и круг: основные различия

Граница и область

Окружность — это линия, которая ограничивает фигуру. Круг — это вся часть плоскости внутри этой линии, поэтому эти понятия нельзя смешивать.

Что измеряют

Длина окружности относится только к её границе. У круга измеряют не длину, а площадь, потому что он включает внутреннюю область.

Радиус

Радиус соединяет центр окружности с любой точкой на ней. Все радиусы одного круга равны между собой и помогают описывать его размер.

Диаметр

Диаметр проходит через центр и соединяет две точки окружности. Он всегда в два раза больше радиуса и удобно связывает все основные величины.

Элементы окружности на чертеже

1

Найти центр

Сначала на чертеже отмечают центр окружности. От него удобно строить все остальные элементы, потому что именно центр задаёт положение и размер фигуры.

2

Провести радиус

Радиус обозначают буквой r . Он соединяет центр с точкой окружности и показывает расстояние от середины фигуры до её границы.

3

Показать диаметр

Диаметр обозначают буквой d . Он проходит через центр, соединяя две точки окружности, и всегда выражается через радиус формулой $d = 2r$.

4

Сравнить с предметом

Для наглядности удобно использовать изображение монеты, колеса, тарелки или часов. Так легче понять, какие линии относятся к окружности, а какие — к кругу.

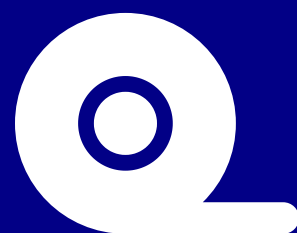


Почему длину окружности нельзя легко измерить линейкой



Кривая форма

Линейку нельзя приложить ко всей окружности сразу, потому что её край не прямой. Из-за этого прямое измерение получается неточным и неудобным.



Гибкий способ

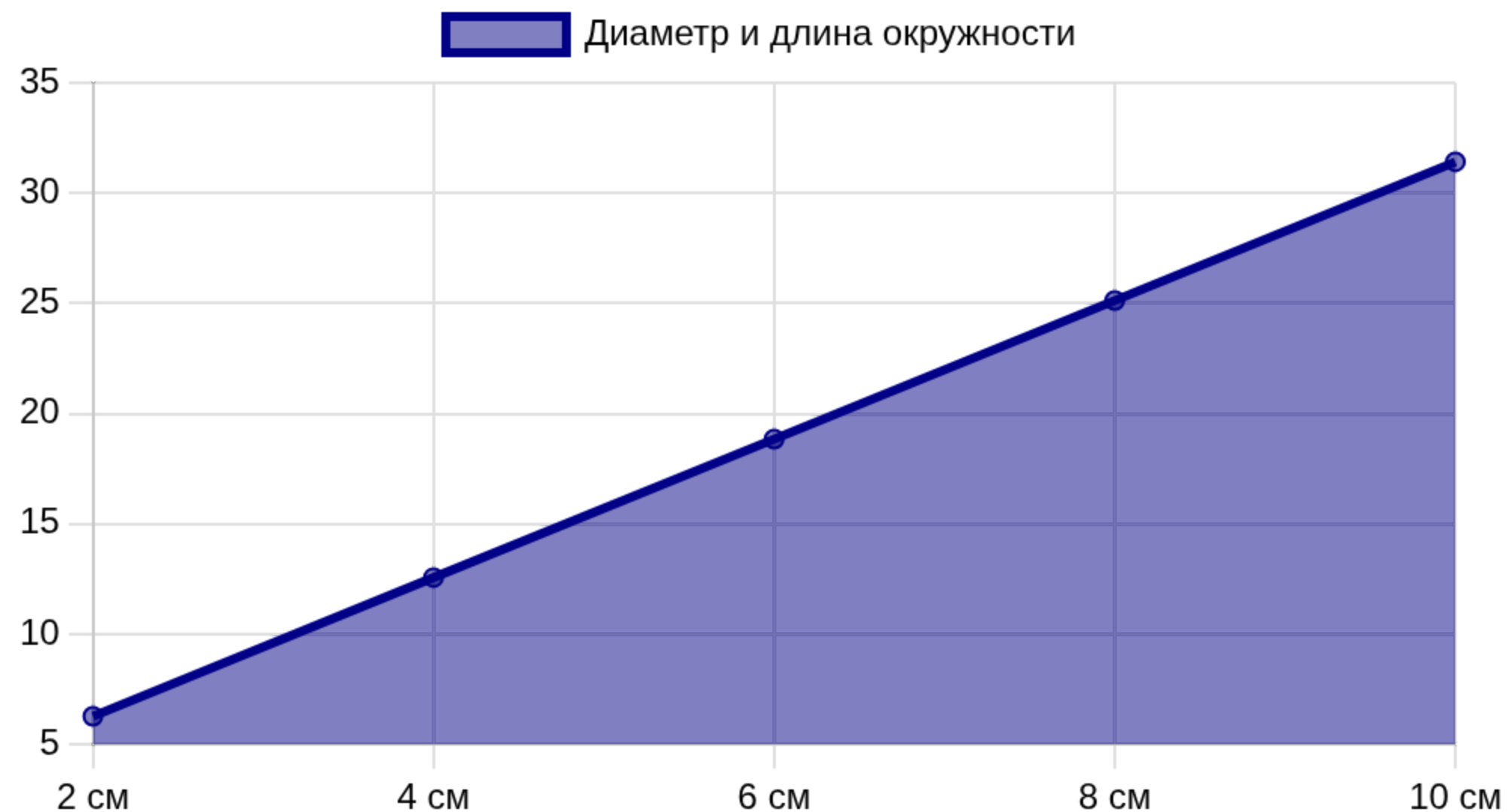
Для практического измерения используют нить, мягкую ленту или полоску бумаги. Их прикладывают по краю предмета, а затем измеряют получившуюся длину.



Сравнение с формулой

После измерения результат удобно проверить вычислением по формуле. Это особенно полезно для больших кругов, например у колеса велосипеда или круглого стола.

Как длина окружности зависит от диаметра



На графике видно, что рост диаметра сразу увеличивает длину окружности. Это помогает заранее оценивать результат без полного вычисления.

Точки образуют почти прямую зависимость: чем больше диаметр, тем больше длина. Отношение L к d остаётся близким к π .

Вычислено по формуле $L = \pi d$ при $\pi \approx 3,14$.

3,14

— это приближённое значение числа π , которое связывает длину окружности с её диаметром.

В задачах по геометрии π используют как постоянное число. Оно помогает переходить от диаметра или радиуса к длине окружности.

Школьный курс геометрии; приближённое значение π .

Формулы длины окружности

Что дано	Формула	Пример
Радиус	$L = 2\pi r$	$r = 5 \text{ см} \rightarrow 31,4 \text{ см}$
Диаметр	$L = \pi d$	$d = 10 \text{ см} \rightarrow 31,4 \text{ см}$

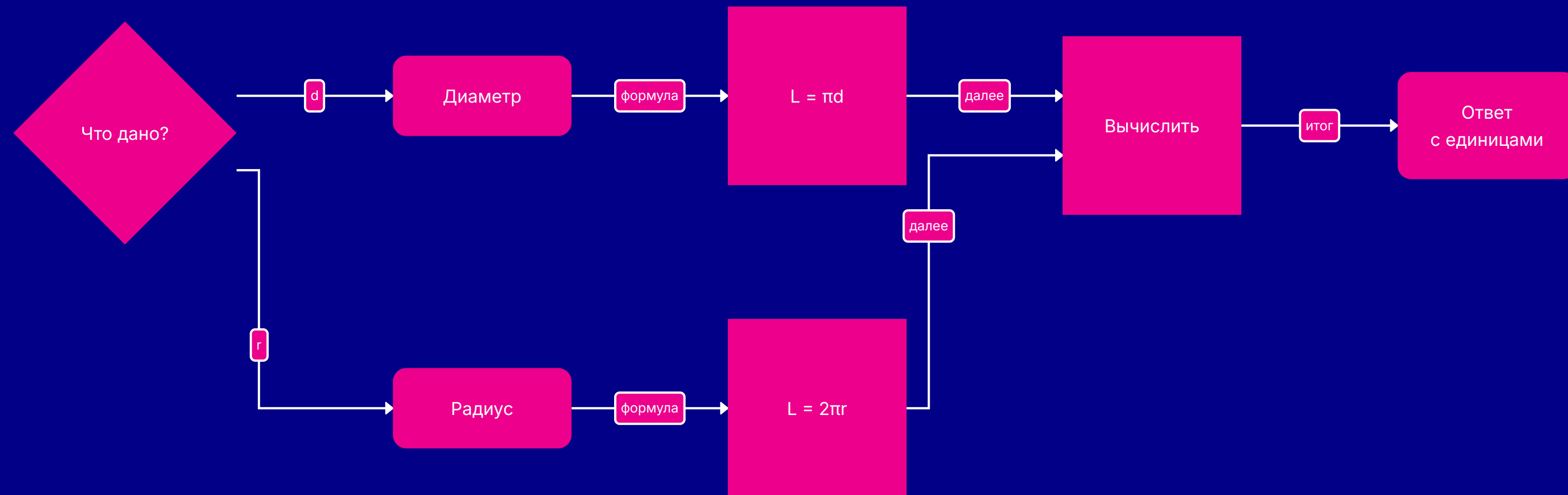
В таблице показаны две основные формулы и пример, как они дают один и тот же результат.

Выбор формулы зависит от того, что известно в условии: радиус или диаметр. При $d = 2r$ обе записи равносильны.

Школьная формула длины окружности;
 $\pi \approx 3,14$.

Алгоритм нахождения длины окружности

Последовательность действий при решении задач по теме.



Единицы измерения длины окружности



Миллиметры

Их используют для очень маленьких объектов, когда нужна точность. Например, такой единицей удобно измерять детали, пуговицы или небольшие крышки.



Сантиметры

Это самая частая единица в школьных задачах. Если радиус или диаметр дан в сантиметрах, ответ тоже записывают в сантиметрах.



Метры

Метры подходят для более крупных предметов: спортивных дорожек, клумб, колёс и других объектов, где сантиметры уже неудобны.



Километры

Эта единица нужна редко, но бывает полезна в больших расчётах, например при описании длинных круговых трасс или маршрутов.

Как меняется длина окружности при увеличении радиуса



Каждая точка на графике соответствует расчёту по формуле $L = 2\pi r$ для одного и того же π .

Чем больше радиус, тем длиннее окружность; зависимость линейная и позволяет быстро оценивать результат.

Расчёты по формуле $L = 2\pi r$ при $\pi \approx 3,14$.

Примеры вычислений по формуле

Дано	Формула	L
$r = 3 \text{ см}$	$2\pi r$	18,8 см
$d = 8 \text{ см}$	πd	25,1 см
$r = 10 \text{ см}$	$2\pi r$	62,8 см

Три коротких примера показывают выбор формулы и округление ответа до десятых.

Если известен радиус, используют $L = 2\pi r$; если дан диаметр, удобнее формула $L = \pi d$.

Расчёты по формулам $L = 2\pi r$ и $L = \pi d$ при $\pi \approx 3,14$.

Как измеряют окружность на практике

Нить по краю предмета

Нить аккуратно кладут вдоль края тарелки или крышки, чтобы она повторила всю кривую линию. Затем нить снимают и измеряют линейкой. Такой способ помогает получить приближённую длину без сложных вычислений.



Мягкая лента для колеса

Для большого колеса удобнее взять мягкую измерительную ленту. Её оборачивают вокруг обода, не натягивая слишком сильно, чтобы не исказить результат. Затем сравнивают полученное значение с расчётом по формуле.



Проверка на круглых вещах

Измерение удобно проводить на банке, обруче или часах с круглым корпусом. Когда практический результат близок к вычисленному, ученик видит, что формула работает в реальной ситуации и даёт надёжный ответ.



Типичные ошибки в задачах на длину окружности

1

Путают радиус и диаметр

Если вместо радиуса подставить диаметр, ответ получится вдвое больше нужного. Перед вычислением важно проверить, какая величина дана в условии, и вспомнить связь $d = 2r$.

2

Смешивают круг и окружность

Окружность — это граница, а круг — вся внутренняя область. В задачах длину находят именно для границы, поэтому нельзя брать площадь или размеры внутренней части фигуры.

3

Неверные единицы

Сантиметры, миллиметры и метры нельзя смешивать без перевода. Если исходные данные записаны в сантиметрах, ответ тоже нужно оставить в сантиметрах, иначе результат будет некорректным.

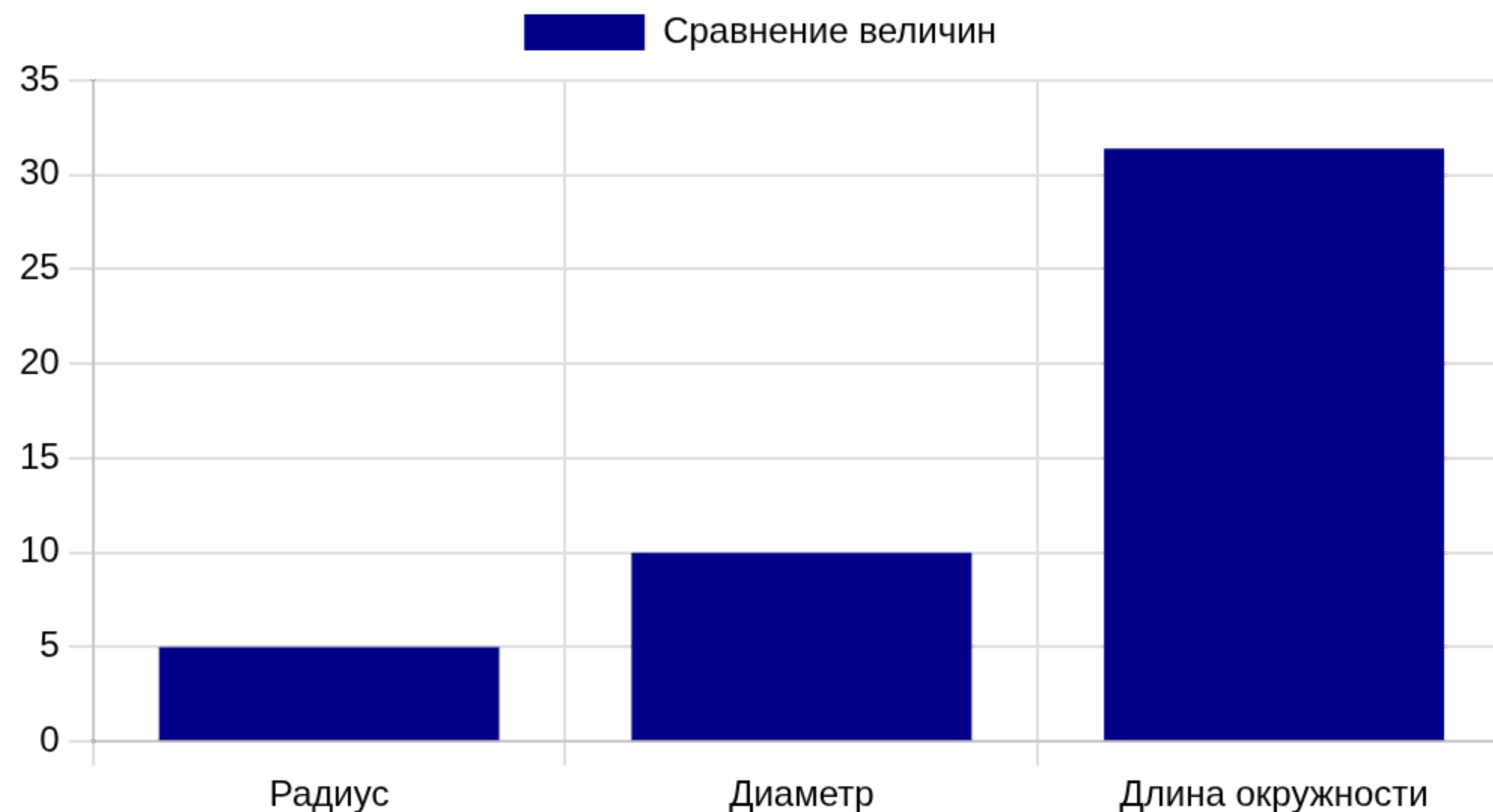
4

Слишком грубое округление

Число π берут приближённо, но округлять итог слишком рано не стоит. Сначала выполняют вычисление, а затем записывают ответ с разумной точностью, обычно до десятых.



Сравнение радиуса, диаметра и длины окружности



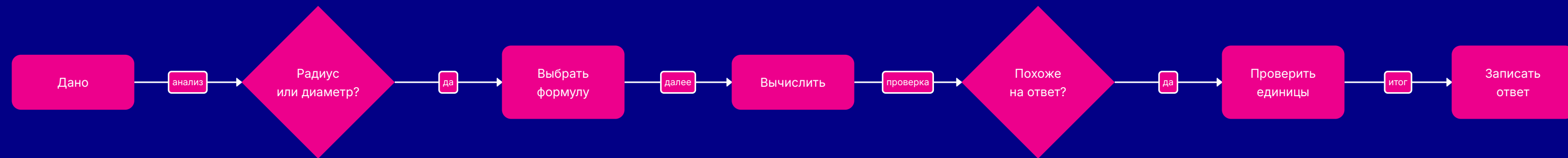
На одном примере удобно увидеть, как связаны все три величины для одного круга.

Диаметр равен двум радиусам, а длина окружности значительно больше диаметра и определяется числом π .

Иллюстративный пример для $r = 5$ см, $d = 10$ см, $L \approx 31,4$ см.

Проверка ответа в задаче

Последовательность действий при решении задач на длину окружности.



Где используется длина окружности В ЖИЗНИ

Колёса и ободья

Длину окружности учитывают при расчётах для велосипедных и автомобильных колёс. Она помогает понять, какое расстояние проходит колесо за один полный оборот.

Спортивные объекты

Круглые клумбы, дорожки и разметка стадиона тоже связаны с длиной окружности. Такие задачи показывают, как геометрия помогает планировать пространство.

Бытовые предметы

В быту эта величина нужна для крышек, тарелок, часов и браслетов. С её помощью можно подобрать подходящий размер или проверить, совпадают ли детали по окружности.

Технические детали

В технике длина окружности важна для колец, ободов и других круглых элементов. От неё зависит точность изготовления детали и её правильная установка в механизм.



Как люди узнавали число π

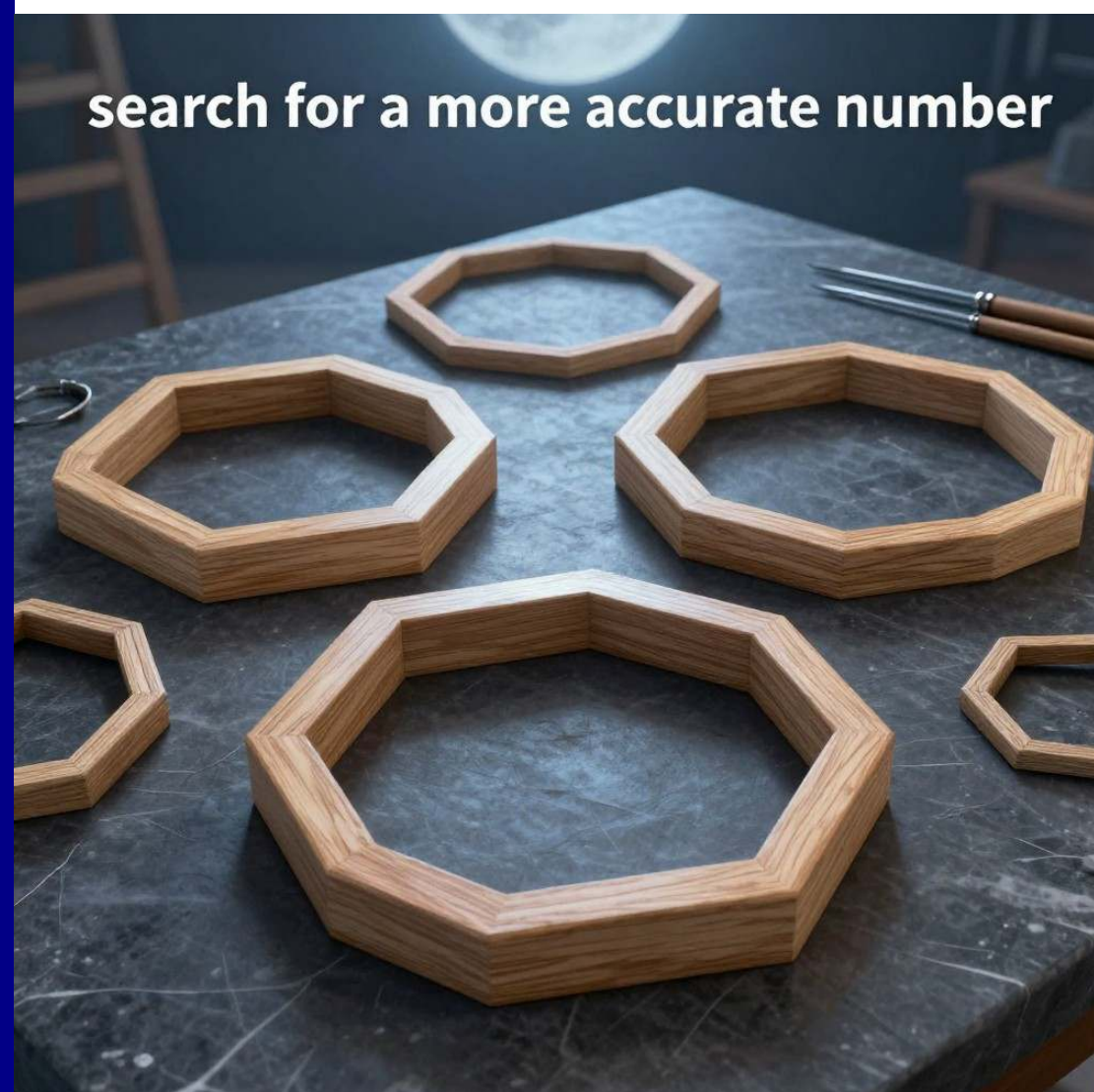
Первые приближения

Ещё древние египтяне и вавилоняне старались связать длину окружности с диаметром. Их значения были не точными, но уже помогали строить и измерять. Это был первый шаг к пониманию постоянной π .



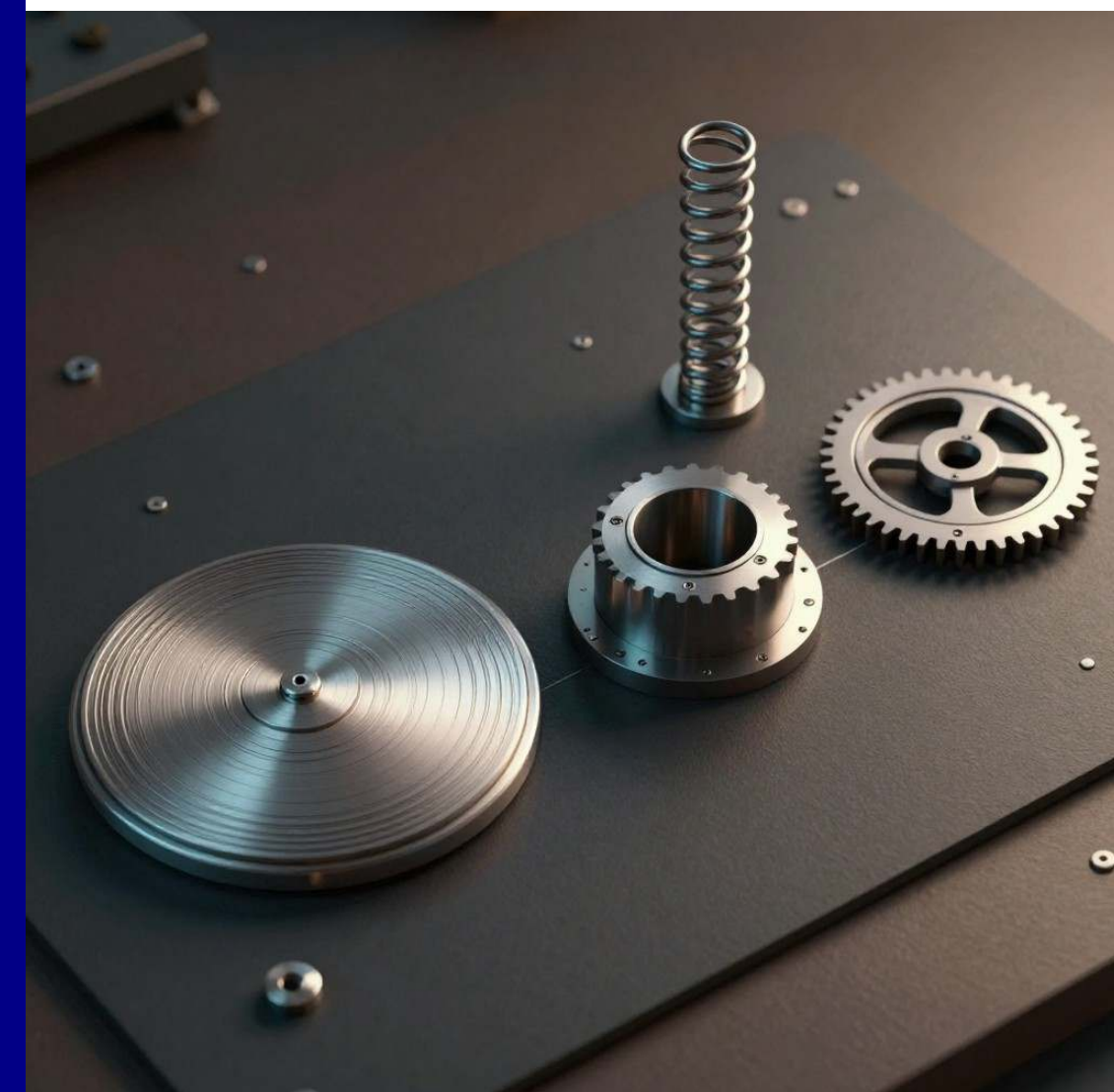
Поиск более точного числа

Позже математики разных стран всё внимательнее считали окружности и многоугольники, чтобы уточнить значение π . С каждым новым вычислением число становилось точнее, а методы — надёжнее.



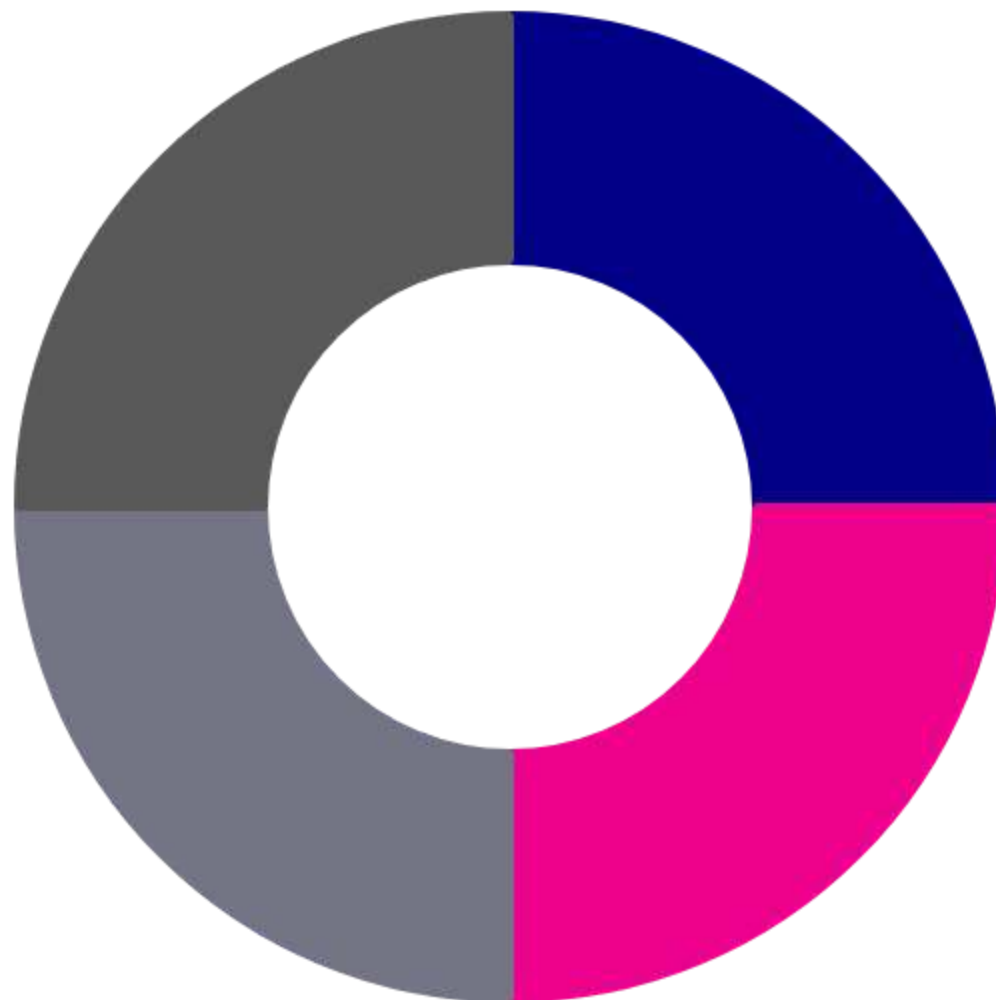
Константа, которая не стареет

Сегодня π используют в геометрии, физике и технике. Оно остаётся одной из самых известных математических констант, потому что связывает форму окружности с её размером.



Главные идеи темы в одной схеме

■ Окружность ■ $d = 2r$ ■ Формулы L ■ $\pi \approx 3,14$



Все четыре правила работают вместе и помогают не теряться в задачах разного типа.

Если помнить связь элементов и формул, длину окружности можно находить быстро и без лишних ошибок.

Обобщение ключевых правил темы «Длина окружности».

Длина окружности: что важно запомнить

Главное в теме — правильно определить радиус или диаметр, выбрать нужную формулу и не забыть про единицы измерения. Тогда ответ получится точным и понятным.