



+ Как вычисляют длину, площадь и объем

Длина, площадь и объем — три основы измерений
в математике.

Измерения вокруг нас



Мы считаем длину ленты, площадь парты и объем коробки каждый день. Чтобы не ошибаться, важно выбирать верные единицы, формулы и внимательно переводить значения.

Единицы длины и их перевод



В школьных задачах чаще всего используют миллиметры, сантиметры, дециметры, метры и километры. Все эти единицы связаны между собой в десятичной системе.



При переходе к соседней меньшей или большей единице число меняется в 10 раз. Поэтому 10 мм равны 1 см, а 1000 м — 1 км.



Перед вычислениями длины всегда приводят к одной единице. Это помогает правильно сравнивать отрезки и избегать ошибок в ответе.

Связь единиц длины, площади и объема

Величина	Единицы	Пример связи
Длина	мм, см, м	10 мм = 1 см
Площадь	см ² , м ²	1 см ² = 100 мм ²
Объем	см ³ , м ³	1 см ³ = 1000 мм ³

Таблица показывает, как одни и те же размеры записываются в разных единицах измерения.

Для площади и объема коэффициент перевода возводят в квадрат или в куб, поэтому значения меняются быстрее, чем длина.

Школьная метрическая система измерений

Как измеряют длину отрезка

- **Начало измерения**

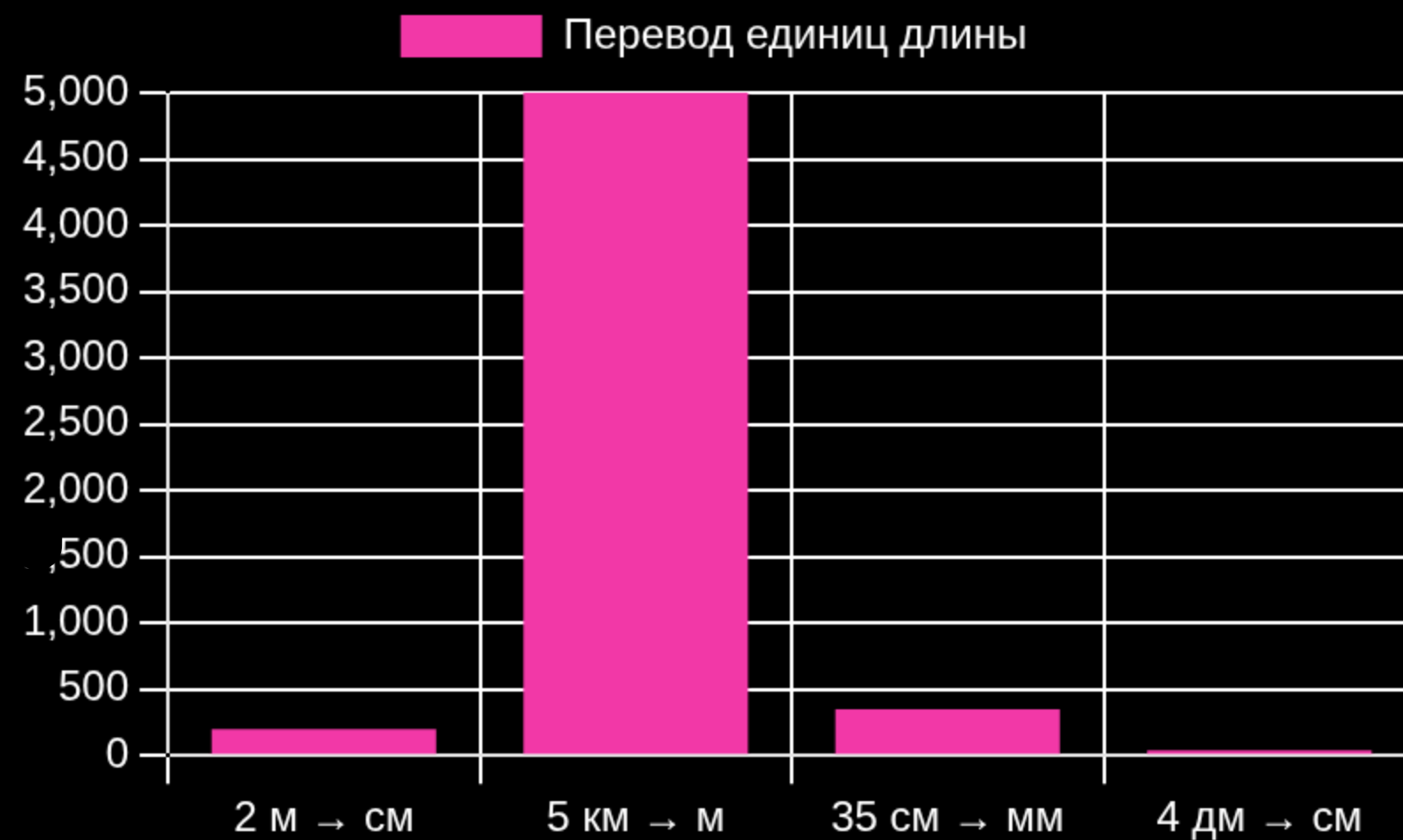
Линейку прикладывают так, чтобы начало отрезка совпало с нулем. Затем смотрят, на каком делении заканчивается отрезок, учитывая миллиметры и сантиметры.



- **Запись результата**

Результат можно записать по-разному: 3 см 5 мм или 3,5 см. Оба варианта верны, если измерение выполнено аккуратно и без смещения.

Примеры перевода единиц длины



Соседние единицы связаны особенно

- просто: при каждом переходе число умножают или делят на 10.

Чем дальше единицы друг от друга, тем

- больше коэффициент перевода. Это помогает быстро проверять ответ.

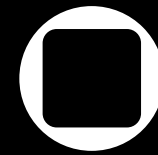
Школьные примеры по теме измерения длины

Периметр как сумма длин сторон



Граница фигуры

Периметр — это общая длина всех сторон фигуры. Его измеряют теми же единицами, что и длину: в миллиметрах, сантиметрах или метрах.



Формулы для простых фигур

Для квадрата используют $P = 4a$, а для прямоугольника — $P = 2(a + b)$. Формула выбирается по виду фигуры и числу известных сторон.

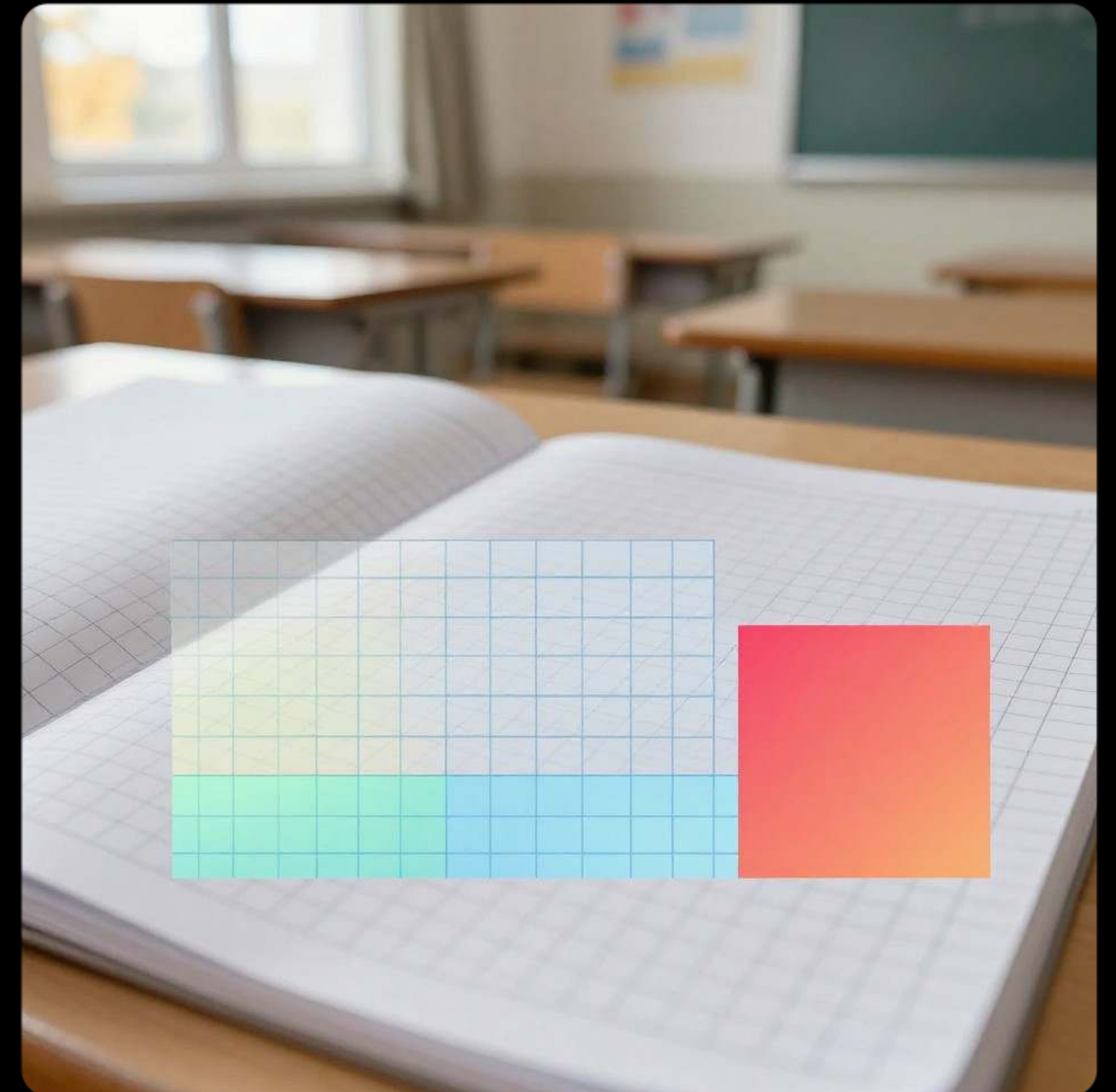
Площадь прямоугольника и квадрата

01.

Площадь показывает, сколько места фигура занимает на плоскости. У прямоугольника её находят, умножая длину на ширину. Результат обязательно записывают в квадратных единицах.

02.

У квадрата все стороны равны, поэтому удобна формула $S = a^2$. На клетчатой сетке хорошо видно, что площадь можно считать по рядам и столбцам клеток.

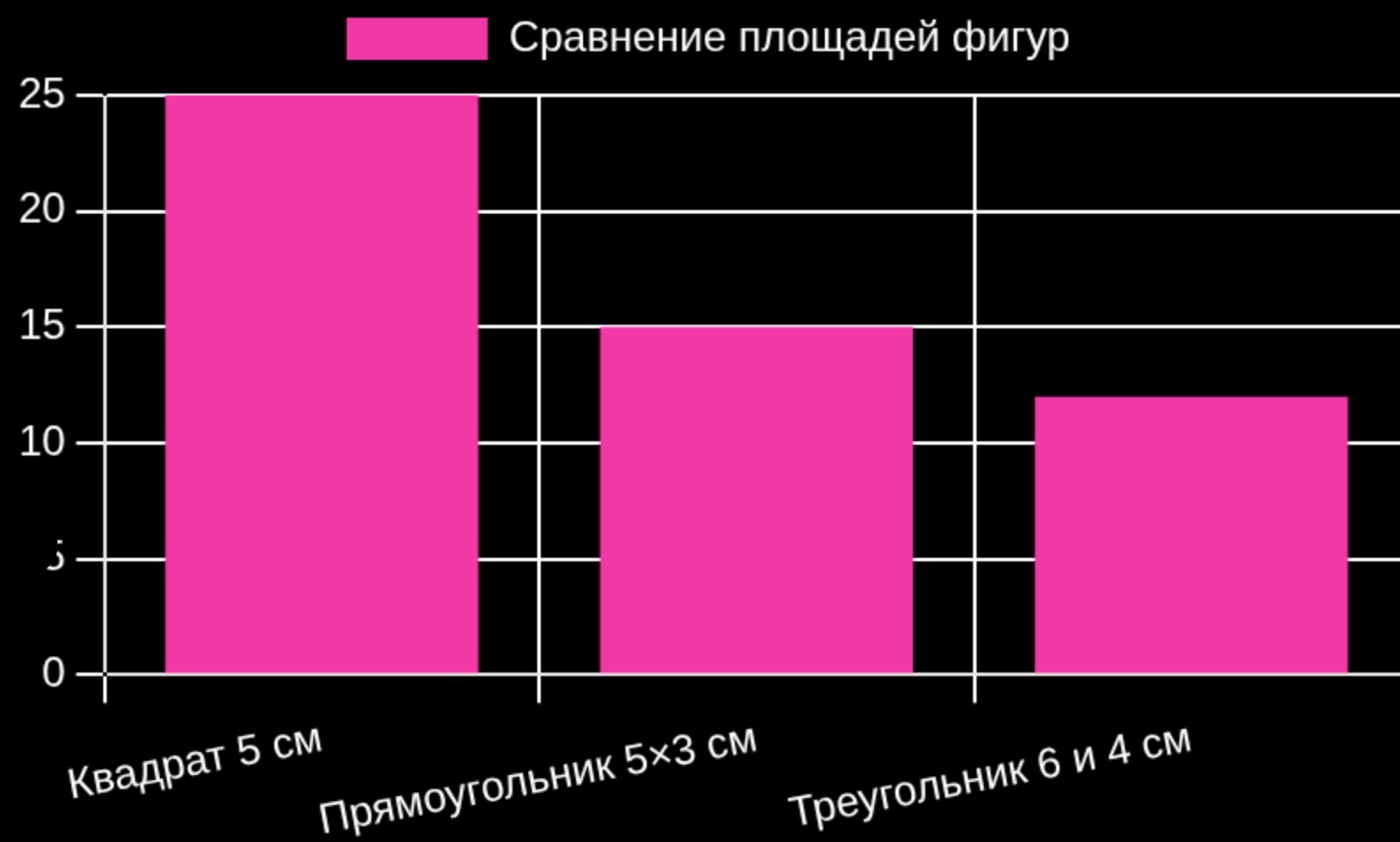


Формулы площади основных фигур

- В таблице собраны основные формулы площади, которые часто встречаются в школьных задачах.
- Формула зависит от формы фигуры, а единицы площади всегда остаются квадратными.

Фигура	Формула	Единицы
Прямоугольник	$S = a \times b$	см ² , м ²
Квадрат	$S = a^2$	см ² , м ²
Треугольник	$S = 1/2ah$	см ² , м ²
Параллелограмм	$S = ah$	см ² , м ²
Круг	$S = \pi r^2$	см ² , м ²

Сравнение площадей фигур с похожими размерами



Даже при близких размерах фигуры могут

- занимать на плоскости разное количество клеток.

Площадь зависит не только от размеров, но и от формы фигуры. Поэтому

- одинаковые числа сторон не дают одинаковый результат.

Школьные примеры по теме площади фигур

Площадь сложных фигур

01.

Сложную фигуру удобно мысленно или на чертеже разделить на несколько простых частей: прямоугольники, квадраты и треугольники. Так легче увидеть, какие формулы нужно применить к каждой части.

02.

Сначала находят площадь каждого отдельного элемента, а затем складывают полученные значения. Если части не перекрываются, общий результат будет равен сумме всех площадей без дополнительных поправок.

03.

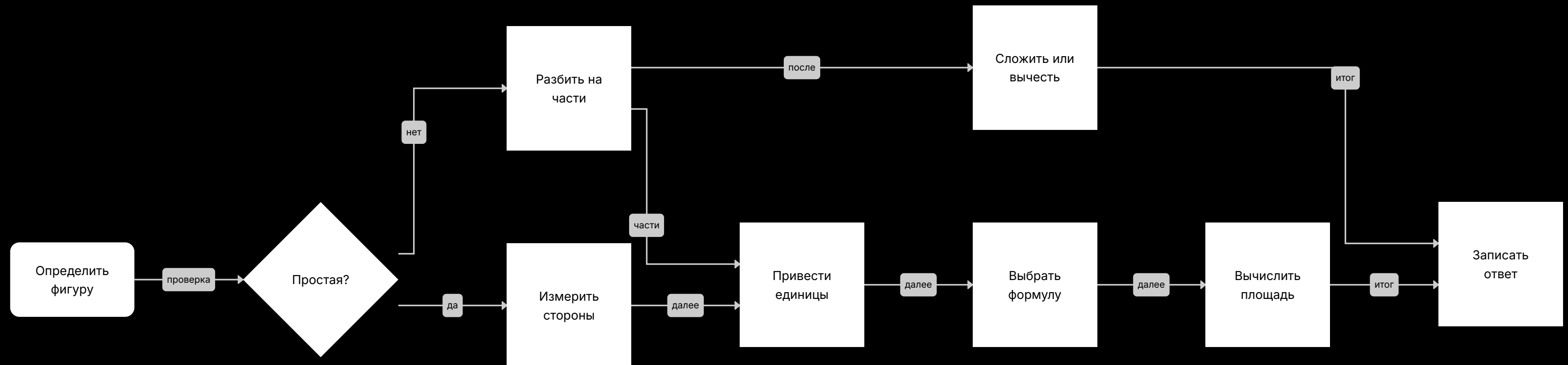
Иногда фигура содержит вырез или пустое место внутри. Тогда сначала вычисляют площадь всей большой фигуры, а потом вычитают площадь отсутствующей части, чтобы получить точный ответ.

04.

Такой способ часто используют в задачах про план комнаты, участок или чертеж, где нужно работать не с одной формулой, а с несколькими простыми вычислениями подряд.

Как найти площадь фигуры

Последовательность действий при вычислении площади для обычных и составных фигур.



Объем как мера пространства внутри тела



Кубические единицы

Вычисления объема записывают в мм^3 , см^3 , дм^3 и м^3 . Кубическая единица напоминает маленький куб, у которого измерены длина, ширина и высота.



Пространство внутри

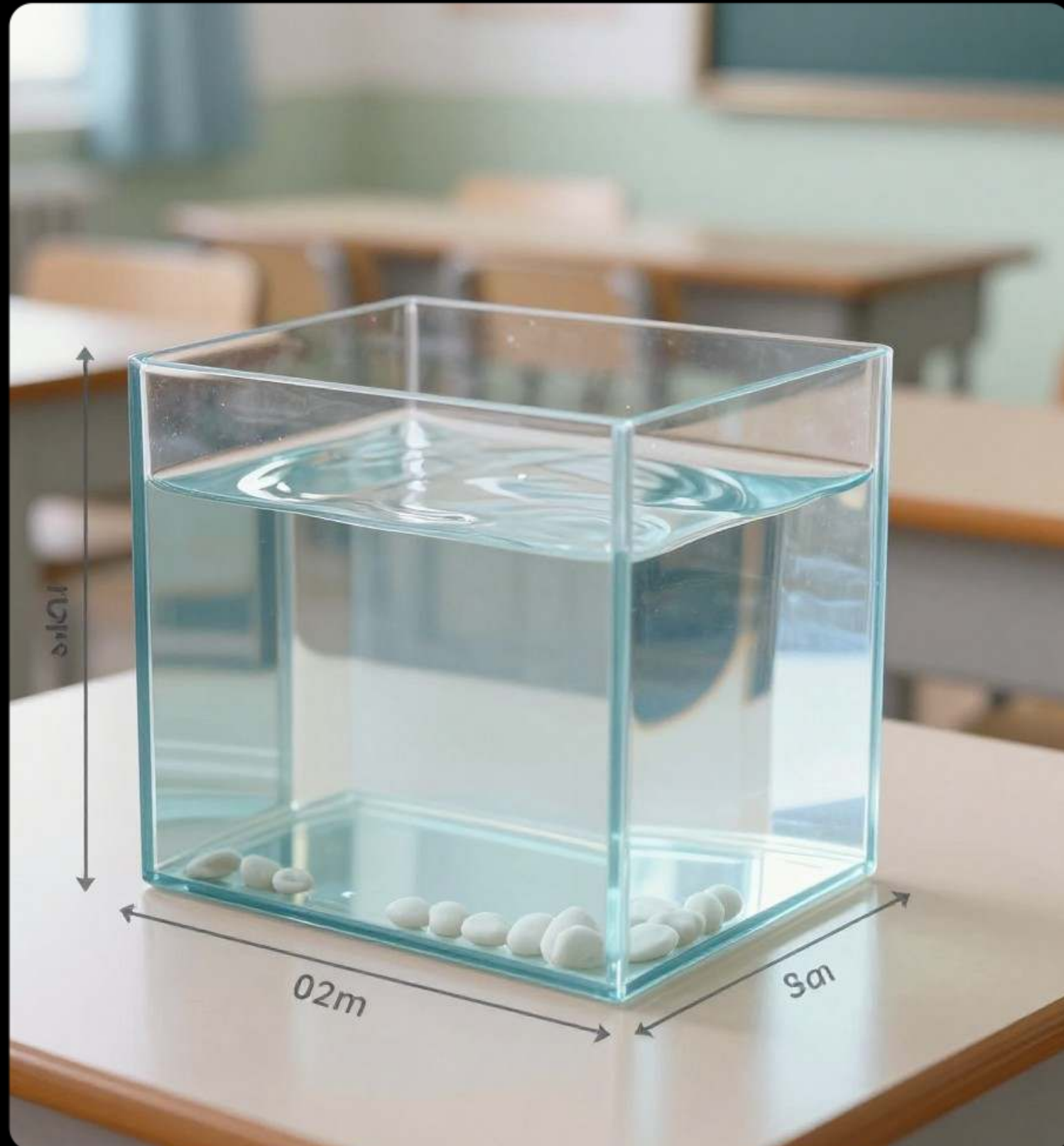
Объем показывает, сколько места занимает предмет изнутри. Чем больше объем, тем больше воды, воздуха или других предметов может поместиться внутри тела.



Примеры из жизни

Объем важен для коробки, аквариума, стакана, шкафа и кубика льда. Он помогает сравнивать предметы по вместимости, а не по длине или площади поверхности.

Формула для прямоугольного параллелепипеда



01.

Три измерения тела

Объем прямоугольного параллелепипеда находят по формуле $V = a \times b \times h$. Здесь учитываются длина, ширина и высота, поэтому для вычисления нужны все три измерения. Если одно из них неизвестно, задачу сначала нужно дополнить нужными данными.

02.

Где применяется формула

Эта формула подходит для коробок, аквариумов, книг и других предметов с прямыми ребрами. На рисунке удобно подписать каждую сторону, чтобы было видно, как размеры влияют на общий объем.

Единицы объема и их связи

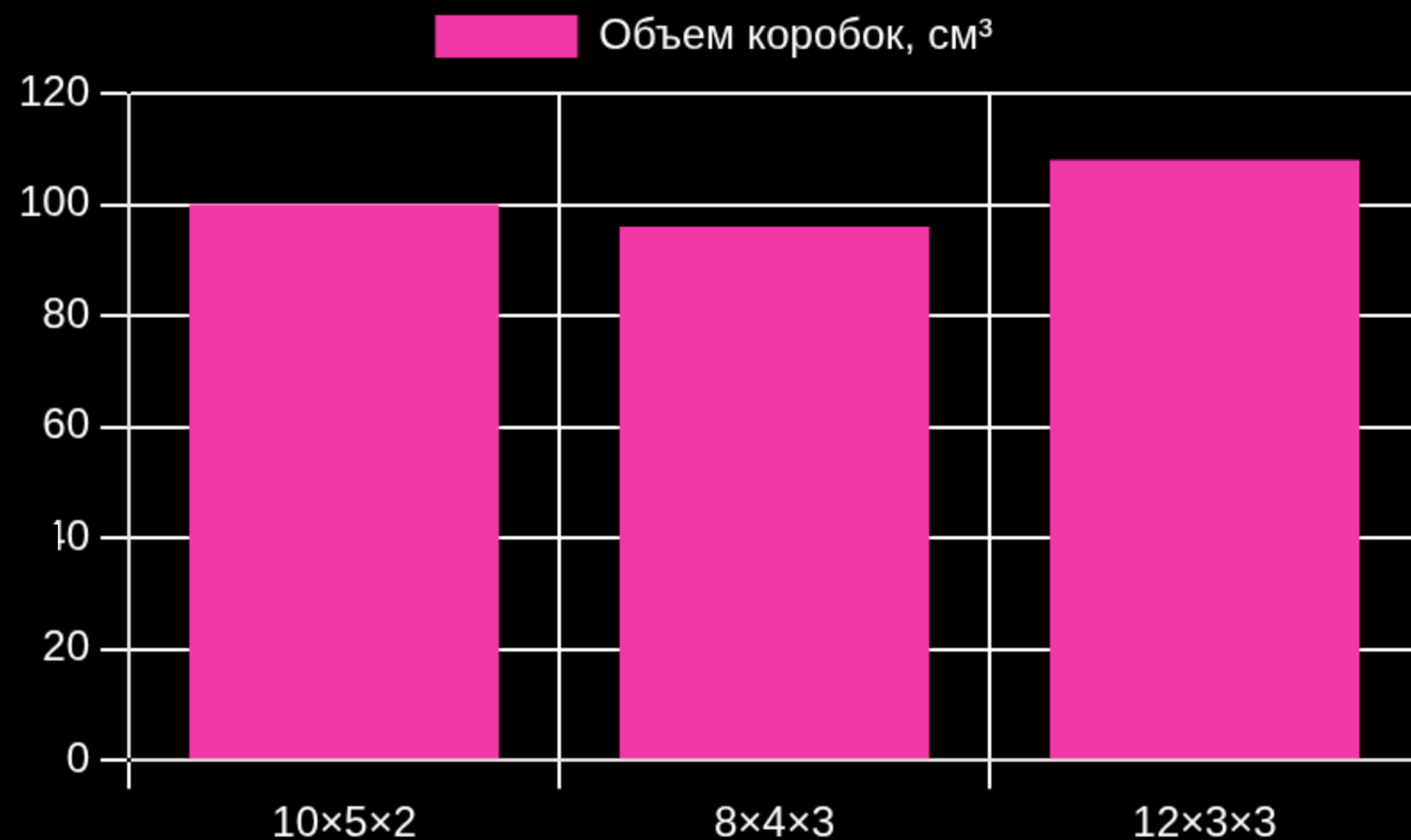
Единица	Равенство	Примечание
1 см ³	куб 1×1×1 см	малый объем
1 дм ³	1000 см ³	1 л
1 м ³	1000 дм ³	крупный объем

Основные соотношения между кубическими единицами и литрами.

Объем выражают в кубических единицах, а для жидкостей часто используют литры. Связь 1 дм³ = 1 л особенно удобна в практических задачах.

Школьная метрическая система измерений

Сравнение объемов коробок



Даже при близких размерах у коробок может быть разная вместимость. Это особенно заметно, когда одна из сторон увеличивается или уменьшается всего на несколько сантиметров.

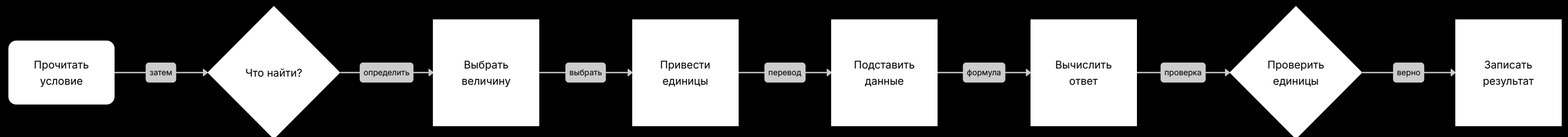
Наибольший объем у коробки 12×3×3 см.

- Разница между значениями показывает, что при вычислении объема важна каждая из трех сторон.

Расчет по формуле $V = a \times b \times h$

Как решать задачи на длину, площадь и объем

Общий алгоритм решения задач по теме и проверка результата.



Типичные ошибки при вычислениях



Одна из самых частых ошибок — путать обычные единицы длины с квадратными или кубическими. Из-за этого ответ может получиться правильным числом, но с неверной записью.



Нередко забывают перевести все данные в одинаковые единицы перед вычислением. Тогда формула применяется верно, но результат оказывается неправильным из-за смешения сантиметров, метров и других единиц.



Еще одна ошибка — выбор не той формулы: например, площадь считают как периметр или объем находят без одной из сторон. Чтобы избежать этого, нужно сначала определить, что именно требуется найти.



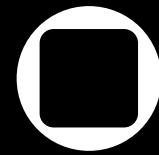
Полезно всегда проверять размерность ответа. Если должна получиться длина, площадь или объем, это сразу видно по единицам: мм, см², м³ или другим обозначениям.

Примеры из школьной и домашней жизни



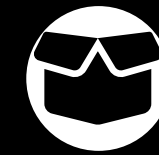
Периметр

Периметр нужен, когда считают длину рамки вокруг плаката, бордюра для клумбы или границы небольшого участка. Здесь важна именно общая длина всех сторон.



Площадь

Площадь находят при подсчете покрытия пола, стены, тетрадной обложки или поверхности школьной доски. Она показывает, сколько места занимает объект на плоскости.



Объем

Объем считают для коробки, пенала, аквариума или шкафа. Он помогает понять, сколько предметов или жидкости поместится внутри, если известны размеры тела.

Длина, площадь и объем: главное запомнить



Длина показывает протяженность, площадь — размер поверхности, а объем — вместимость тела. Если правильно выбирать формулу и единицы измерения, задачи по теме решаются точно и уверенно.