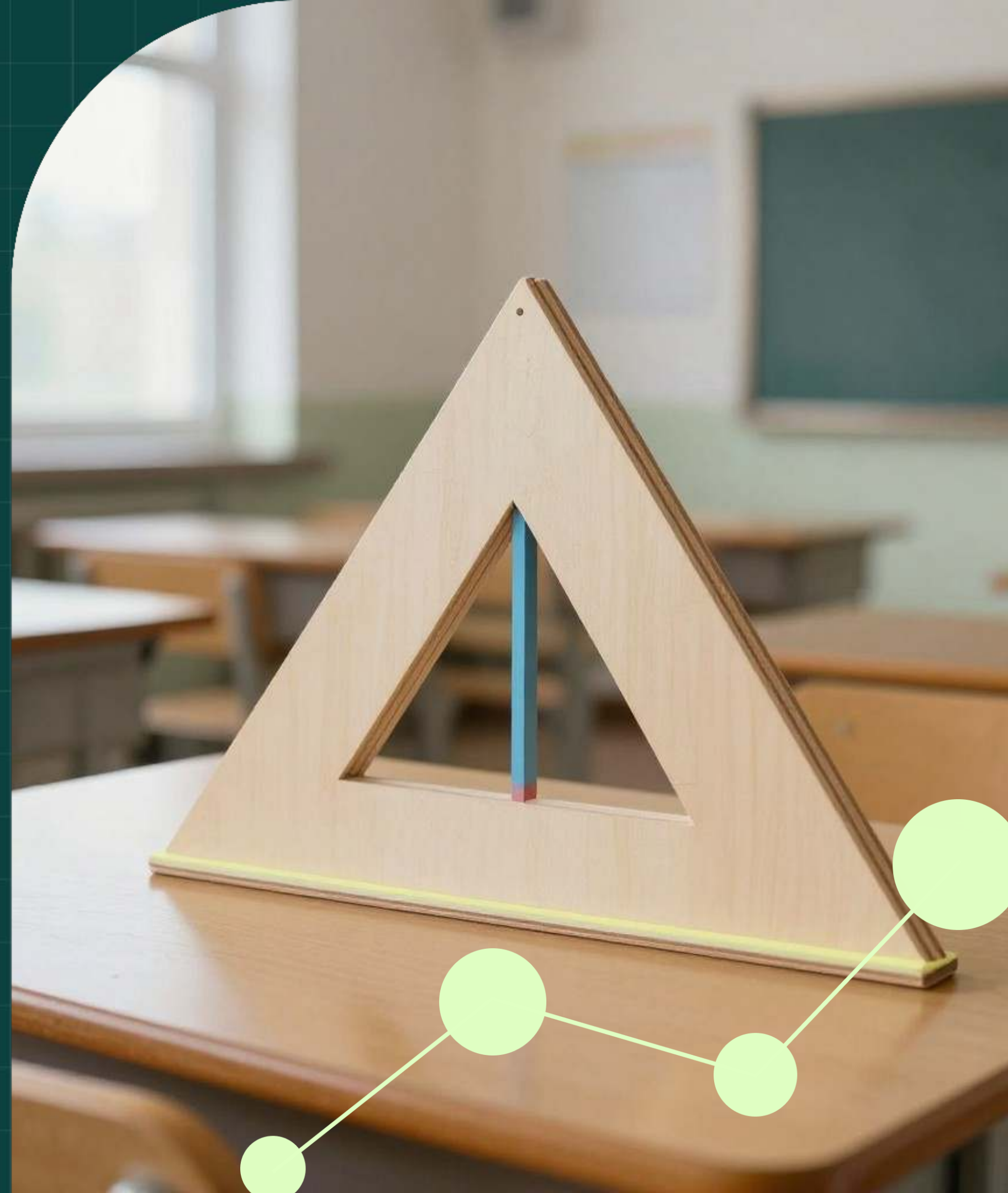




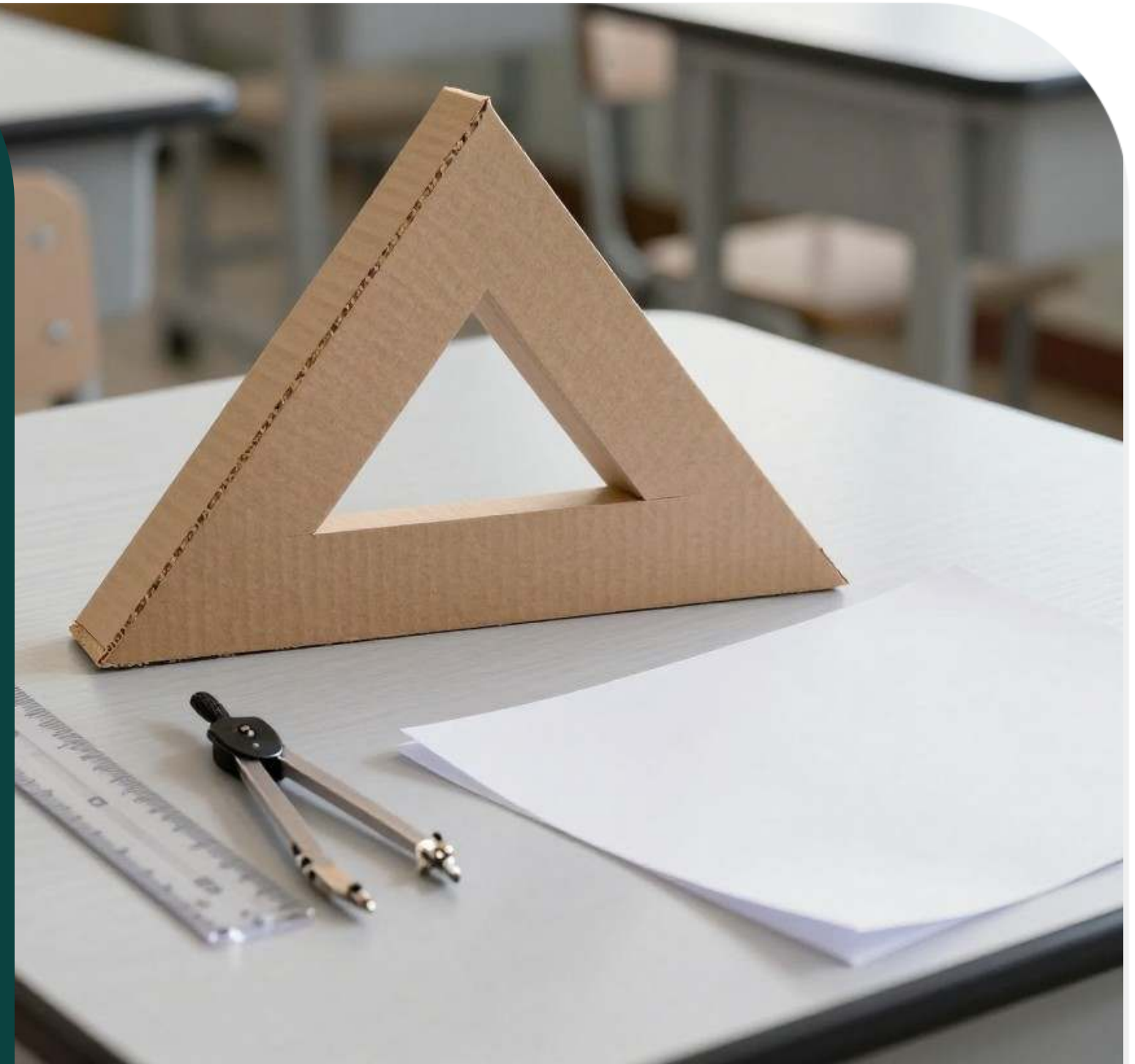
Площадь трапеции: основная формула и смысл

Как найти площадь трапеции
через основания и высоту



Трапеция в курсе геометрии 7 класса

Тема площади трапеции завершает знакомство с площадями основных фигур и помогает применять уже изученные формулы в новых задачах.



Что такое трапеция

3

● Одна пара параллельных сторон

Трапеция — это четырёхугольник, у которого только одна пара сторон параллельна. Именно эти стороны называют основаниями, и они определяют форму всей фигуры.

● Боковые стороны

Две оставшиеся стороны трапеции называются боковыми. Они могут быть наклонными или перпендикулярными основаниям, но сами основания остаются параллельными друг другу.

● Высота трапеции

Высота — это отрезок, проведённый перпендикулярно от одного основания к другому. Именно она показывает расстояние между основаниями и нужна в формуле площади.

● Равнобедренная трапеция

В равнобедренной трапеции боковые стороны равны, а углы при основаниях попарно равны. Такая фигура выглядит симметричной и часто встречается в задачах на построение.

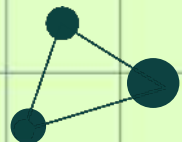
● Прямоугольная трапеция

В прямоугольной трапеции одна боковая сторона образует прямой угол с основаниями. Эта сторона одновременно является высотой, что удобно при вычислении площади.



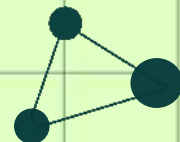
Обозначения на чертеже трапеции

4



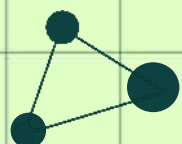
Основания

На рисунке основания чаще всего обозначают буквами a и b . Эти отрезки параллельны, и именно их длины подставляют в формулу площади трапеции.



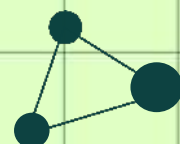
Высота

Высоту обозначают буквой h и показывают пунктирным перпендикуляром. На чертеже рядом с основанием обычно ставят значок прямого угла, чтобы не перепутать её с боковой стороной.



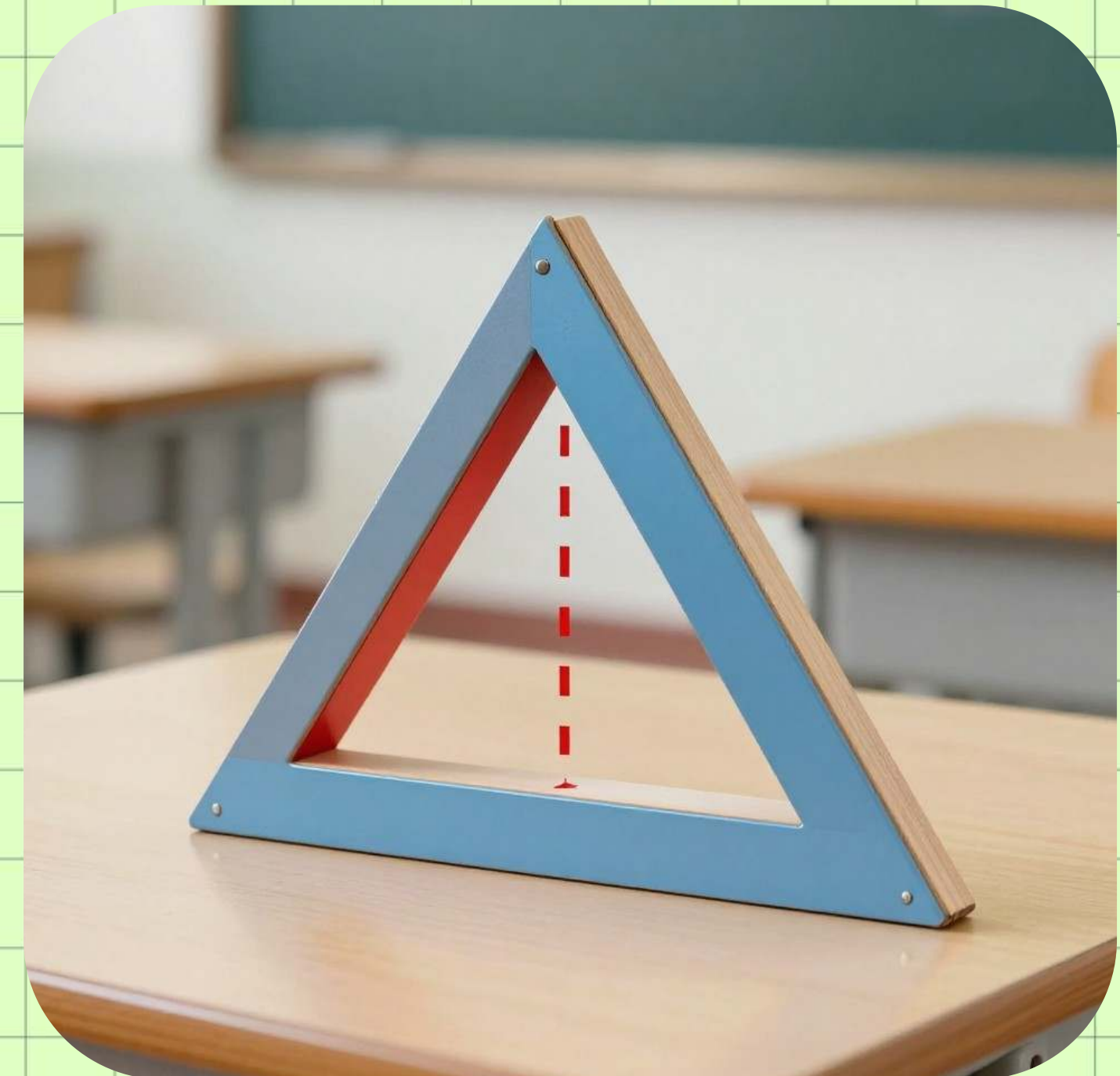
Боковые стороны

Боковые стороны могут обозначаться буквами c и d или другими символами. Они часто наклонены, поэтому их нельзя автоматически считать высотой без проверки угла.



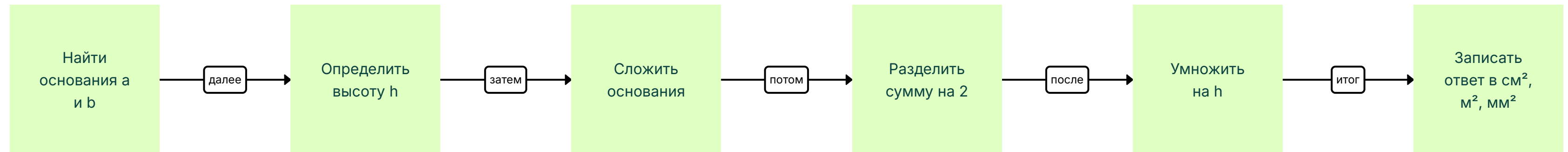
Подписи на схеме

Аккуратные обозначения помогают быстро понять, какие отрезки относятся к основаниям, а какой отрезок является высотой. Это особенно важно, когда значения нужно подставить в формулу без ошибок.



Как найти площадь трапеции

Последовательность действий при решении задач по формуле площади трапеции



Половина суммы оснований
показывает среднюю ширину фигуры,
поэтому формула отражает
её реальный размер при любой
высоте.

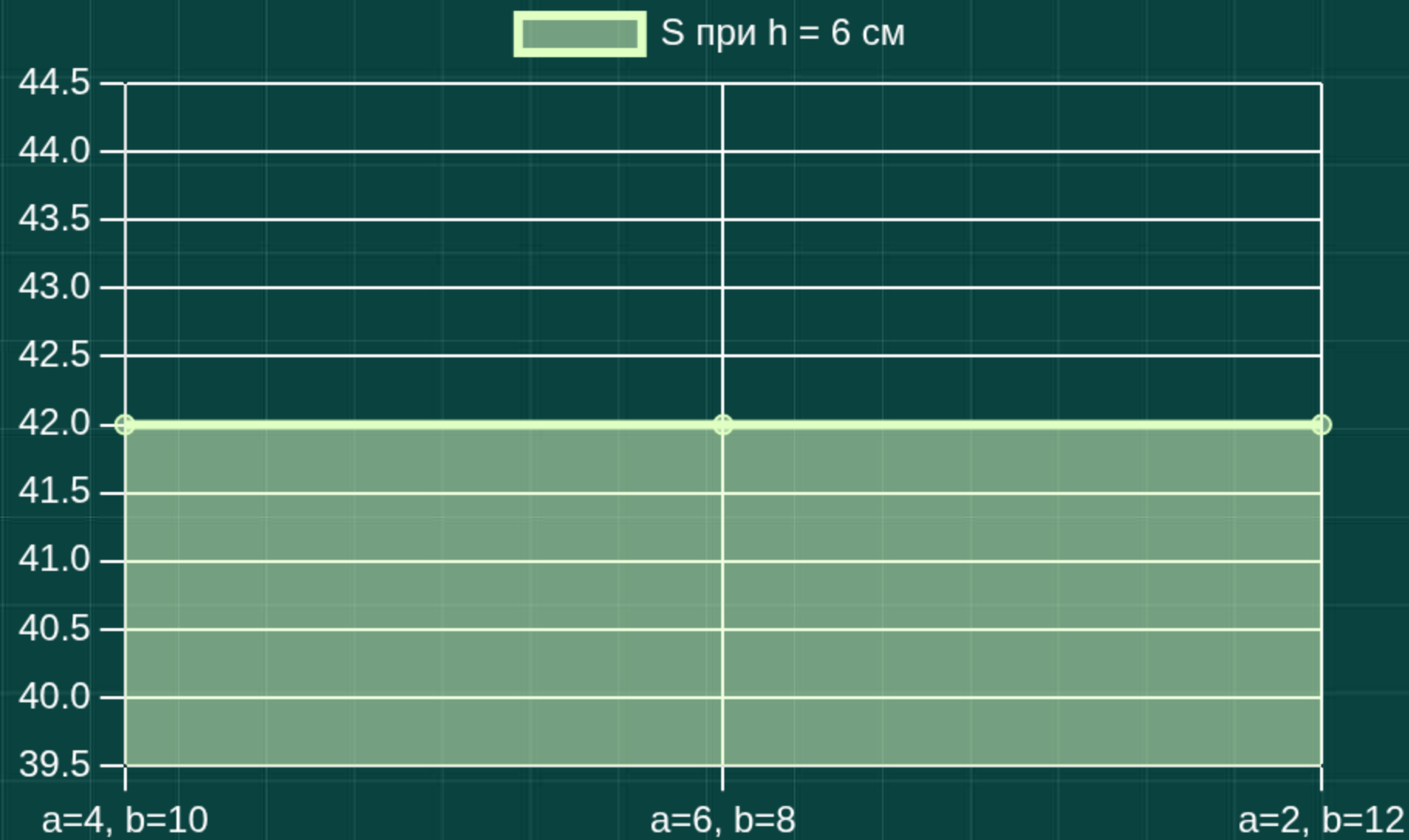
Школьная формула площади трапеции $S = (a + b) / 2 \times h$



2

**основания дают их среднее
значение, умножаемое на высоту
трапеции.**

Как меняется площадь при одинаковой высоте



На графике видно, что разные пары оснований могут давать одинаковую площадь, если их сумма не меняется.

При постоянной высоте важна именно сумма оснований: перестановка чисел не влияет на результат.

 Расчёты по формуле $S = (a + b) / 2 \times h$, $h = 6$ см

Примеры вычисления площади трапеции

a	b	h	S
5 см	9 см	4 см	28 см ²
7 см	11 см	3 см	27 см ²
12 см	18 см	5 см	75 см ²

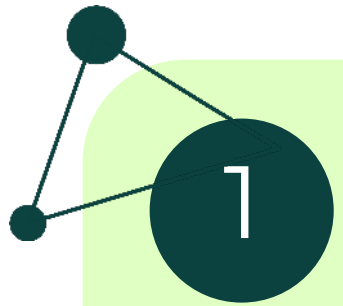
Три коротких примера показывают один и тот же порядок действий и проверяют формулу на разных числах.

Во всех примерах сначала находят сумму оснований, затем делят её пополам и умножают на высоту.

 Расчёты по формуле $S = (a + b) / 2 \times h$

Типичные ошибки при решении задач

9



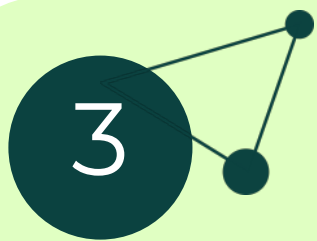
Путают высоту и боковую сторону

Высота всегда перпендикулярна основаниям, а наклонная боковая сторона не подходит для формулы. Перед вычислением полезно внимательно посмотреть на значок прямого угла.



Не делят сумму на 2

Если сложить основания и сразу умножить на высоту, получится завышенный ответ. Деление на 2 нужно обязательно, потому что используется среднее значение оснований.



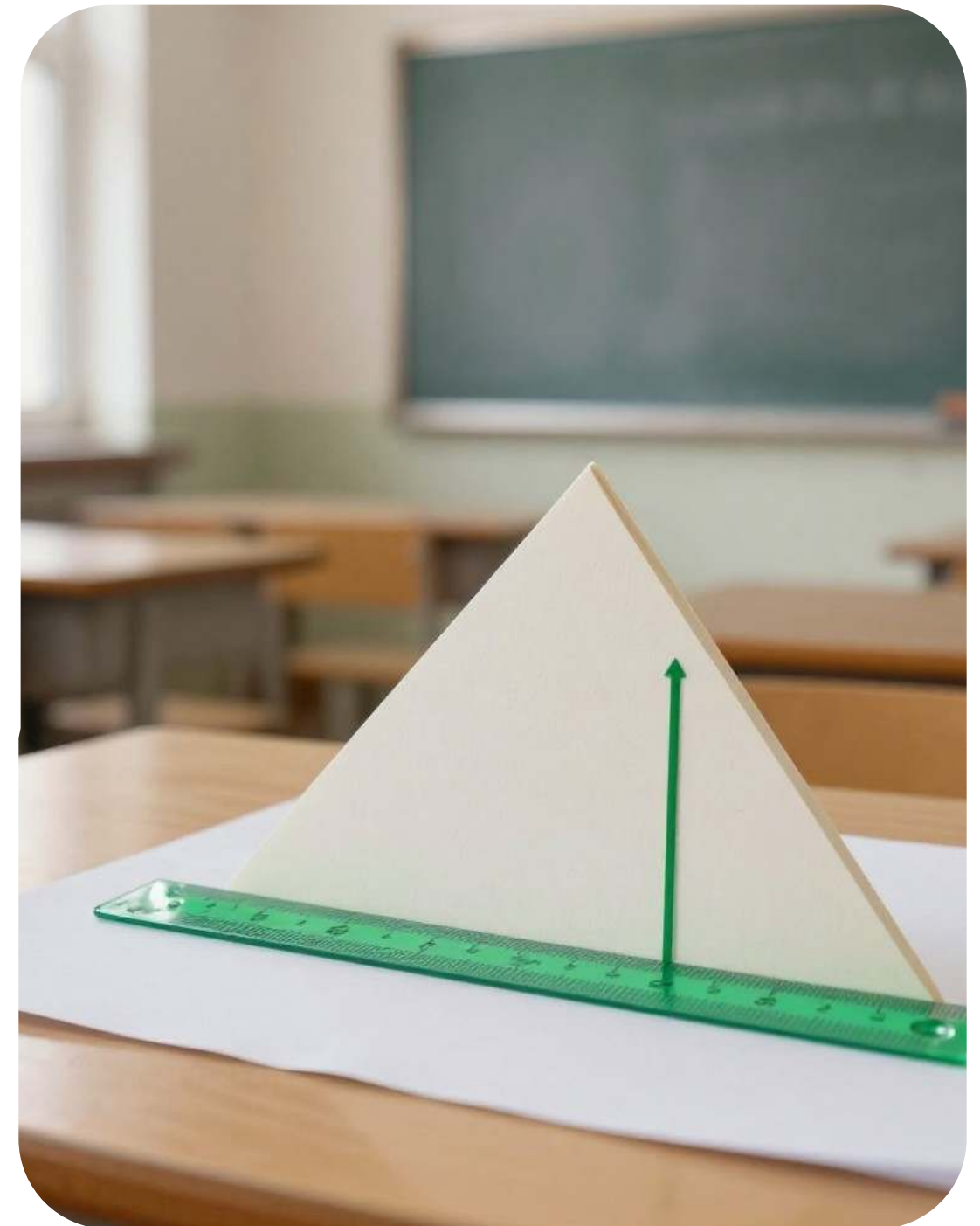
Забывают про квадратные единицы

Площадь нельзя записывать просто в сантиметрах или метрах. После вычислений обязательно указывают см^2 , м^2 или мм^2 , чтобы ответ был полным и правильным.

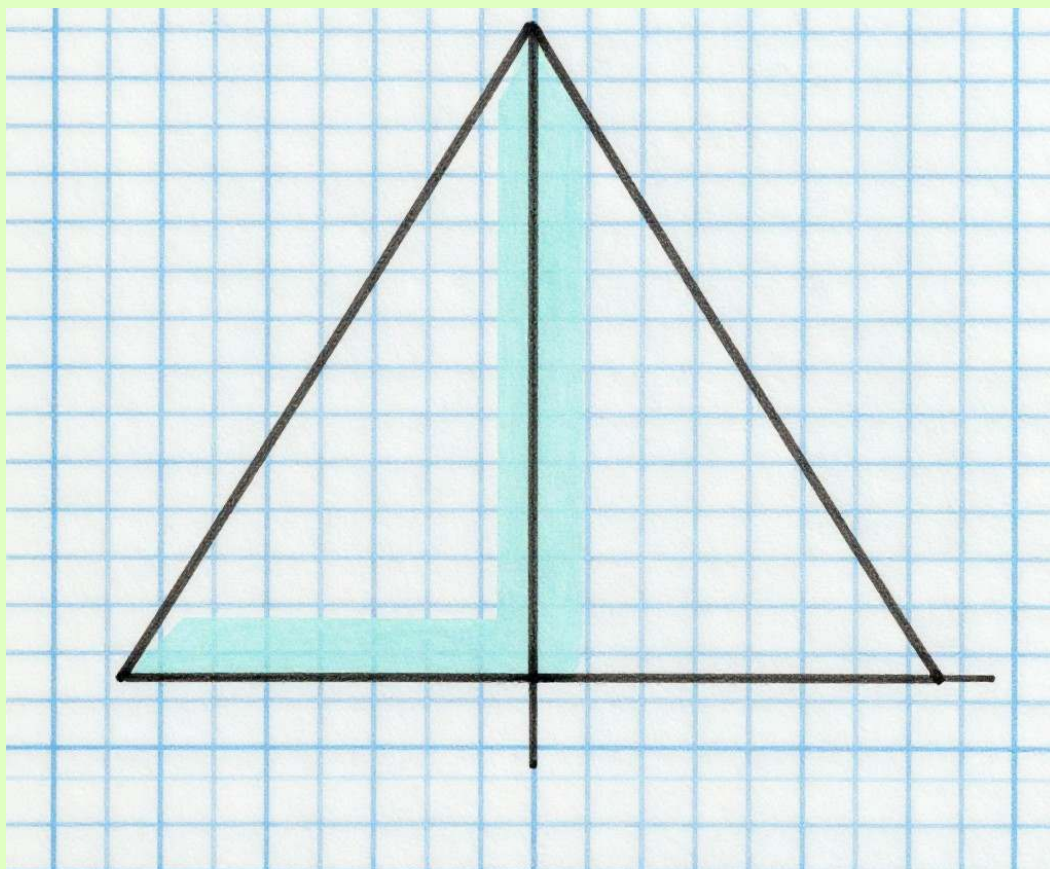


Смешивают разные единицы

Сантиметры и миллиметры нужно сначала привести к одной единице измерения. Иначе числа подставляются неверно, а итоговый результат теряет смысл.



Трапеция на клетчатой бумаге



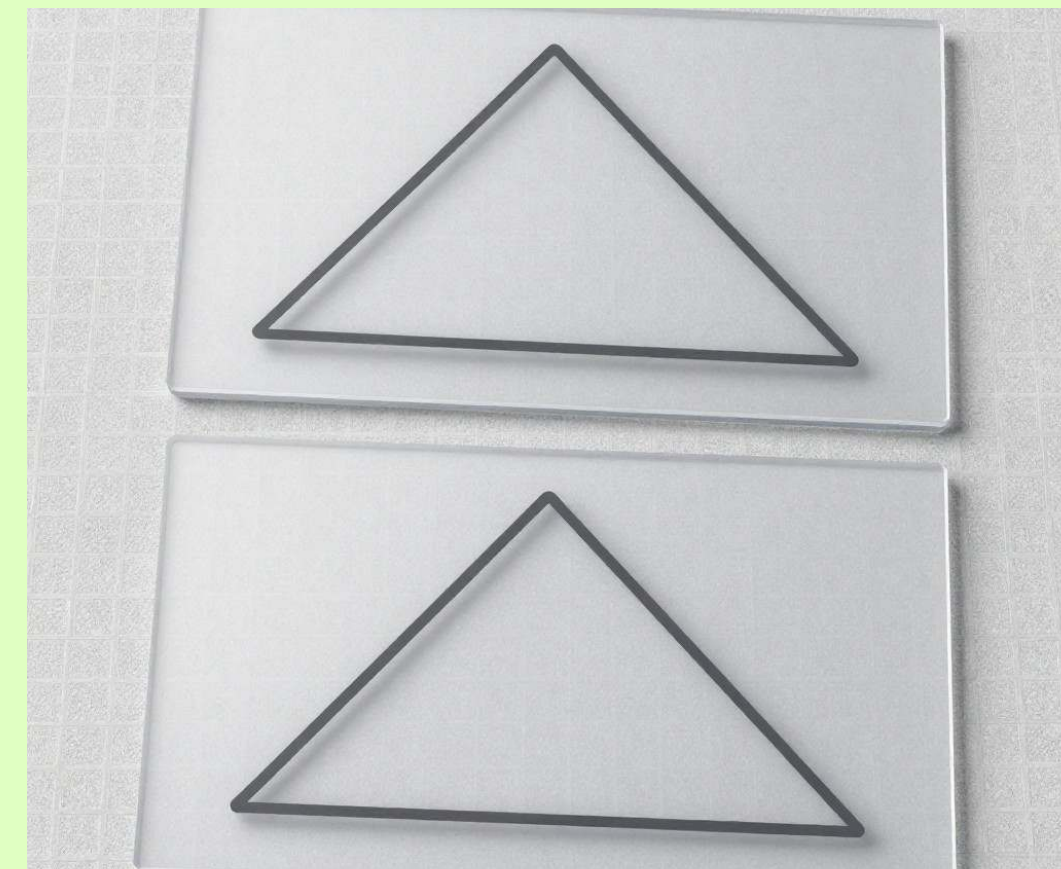
Фигура из клеток

На клетчатой бумаге трапеция выглядит особенно наглядно: её стороны легко сравнить с линиями сетки, а высоту — увидеть как число клеток между основаниями. Такой рисунок помогает сразу понять, какие размеры нужно измерять и как они связаны с площадью.



Сравнение с простыми фигурами

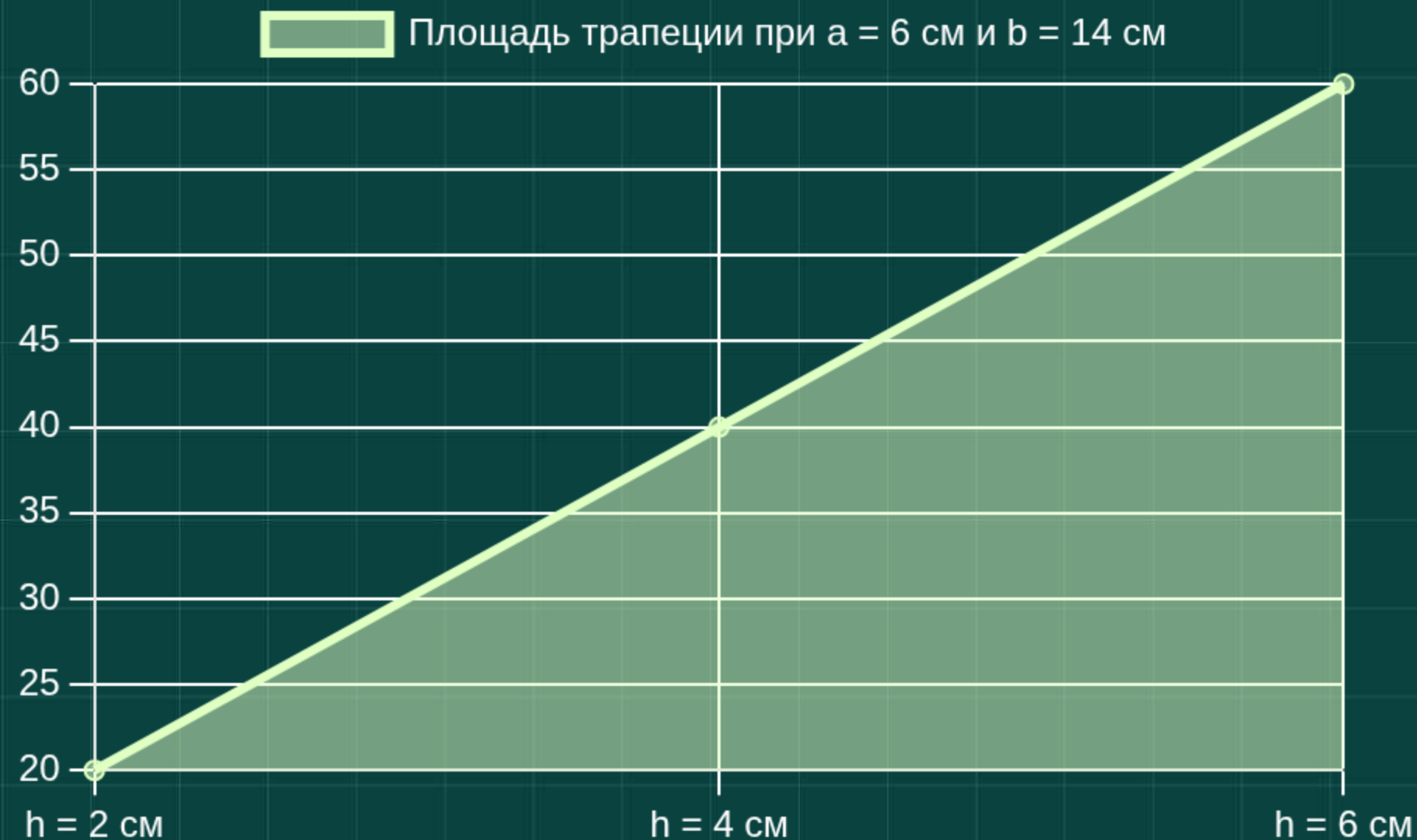
Если мысленно добавить недостающие части, трапецию можно сопоставить с прямоугольником или треугольником. Это удобно для проверки: видно, почему формула использует два основания и почему результат зависит от расстояния между ними.



Проверка ответа по рисунку

Когда длины заданы в клетках, вычисления становятся особенно простыми. Полученную площадь можно быстро сверить с изображением и убедиться, что ответ соответствует размеру фигуры, а не противоречит чертежу.

Связь площади с высотой при фиксированных основаниях



При неизменных основаниях площадь меняется только из-за высоты, поэтому удобно сравнивать фигуры одинаковой формы, но разного масштаба.

Площадь растёт равномерно вместе с высотой: чем выше трапеция при тех же основаниях, тем больше её площадь.



Расчёты по формуле $S = (a + b) / 2 \times h$, $a = 6$ см, $b = 14$ см.

Особые виды трапеций



Равные боковые стороны

В равнобедренной трапеции боковые стороны одинаковы, а углы при основаниях попарно равны. Такая фигура выглядит симметрично и часто встречается в чертежах и задачах на построение.



Симметрия на чертеже

У равнобедренной трапеции ось симметрии делит фигуру на две зеркальные части. Это помогает быстрее проверять рисунок и находить одинаковые элементы без лишних измерений.



Прямой угол

В прямоугольной трапеции одна боковая сторона перпендикулярна основаниям. Именно она совпадает с высотой, поэтому в задаче её не нужно дополнительно строить или измерять отдельно.

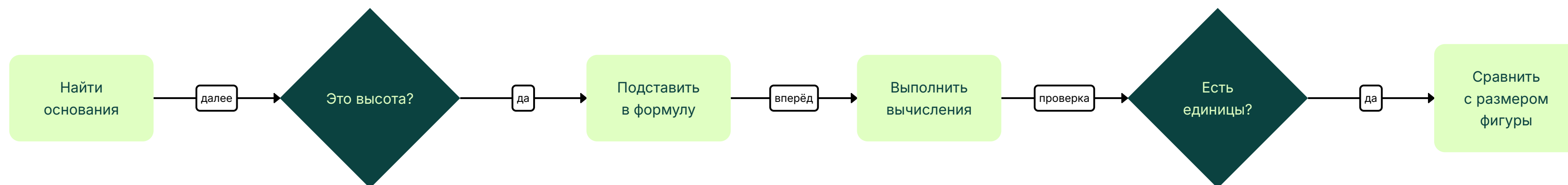


Одна формула для всех

Несмотря на различия между видами трапеций, площадь находится одинаково. Формула $S = (a + b) / 2 \times h$ подходит и для равнобедренной, и для прямоугольной трапеции.

Проверка решения задачи на площадь трапеции

Последовательность самопроверки помогает избежать ошибок при вычислении площади по формуле.



Формулы площадей изученных фигур

Фигура	Формула	Что используется
Прямоугольник	$S = a \times b$	две стороны
Параллелограмм	$S = a \times h$	основание и высота
Треугольник	$S = a \times h / 2$	основание и высота
Трапеция	$S = (a + b) / 2 \times h$	два основания и высота

Сравнение помогает увидеть, чем формула трапеции отличается от формул других четырёхугольников и треугольника.

У трапеции, в отличие от прямоугольника и параллелограмма, в расчёте участвуют два основания, поэтому формула отражает их среднее значение.

Где встречается трапеция в жизни

15

1

Архитектура и строительство

Трапециевидные формы часто встречаются в крышах, элементах фасадов и опорных деталях. Знание площади помогает точно рассчитать количество материалов и избежать перерасхода.

3

Практические задачи

В чертежах и составных фигурах трапеция нередко становится частью более сложной схемы. Тогда её удобно выделять отдельно и находить площадь по знакомой формуле.

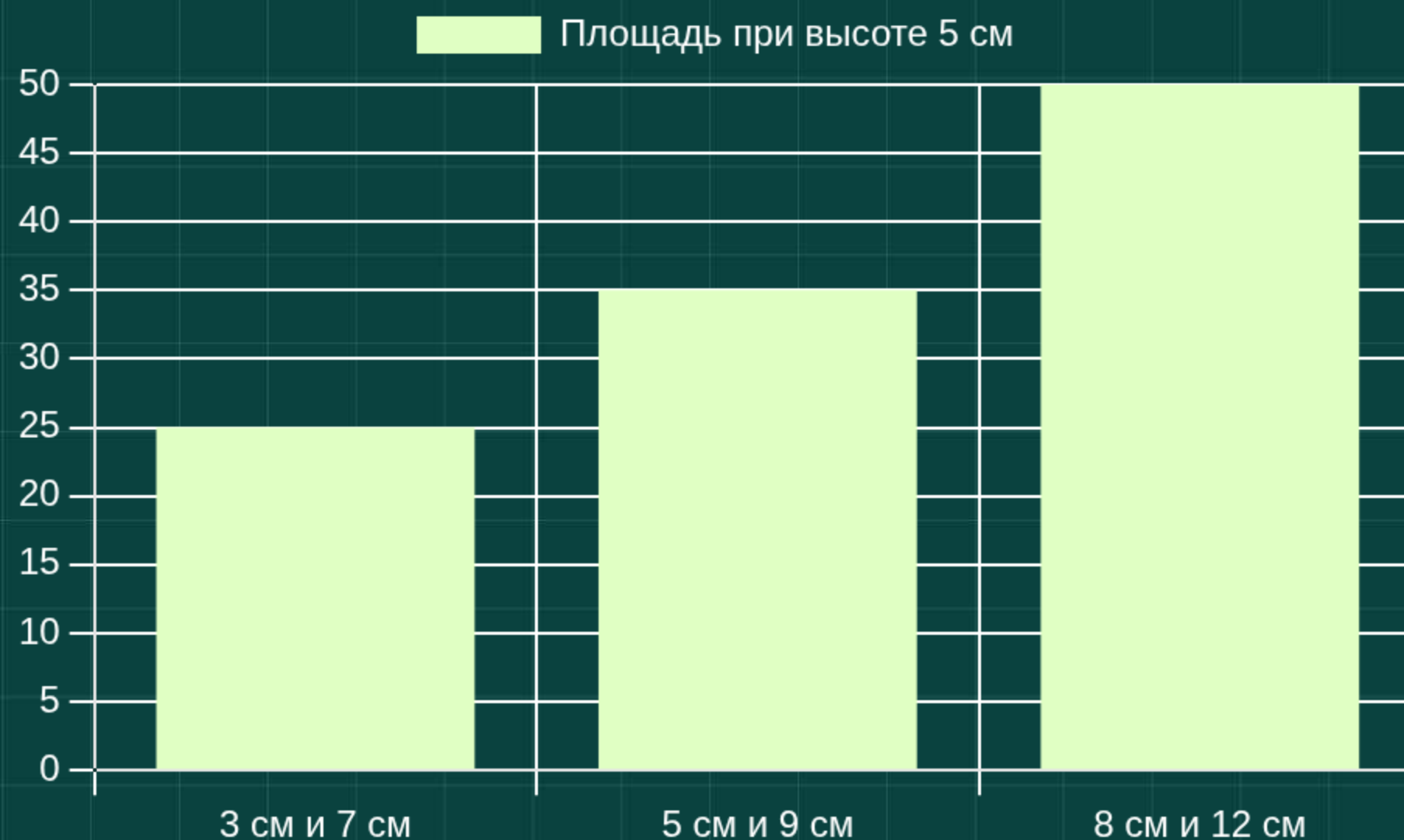
2

Предметы вокруг нас

Такую форму можно увидеть в мебели, клумбах, дорожных элементах и декоративных панелях. В этих случаях площадь нужна для расчёта покрытия, окраски или отделки поверхности.



Как рост оснований влияет на площадь



При одной и той же высоте сравнение оснований позволяет быстро оценить, какая трапеция занимает больше места на чертеже.

Чем больше сумма оснований, тем больше площадь; зависимость остаётся прямой при фиксированной высоте.

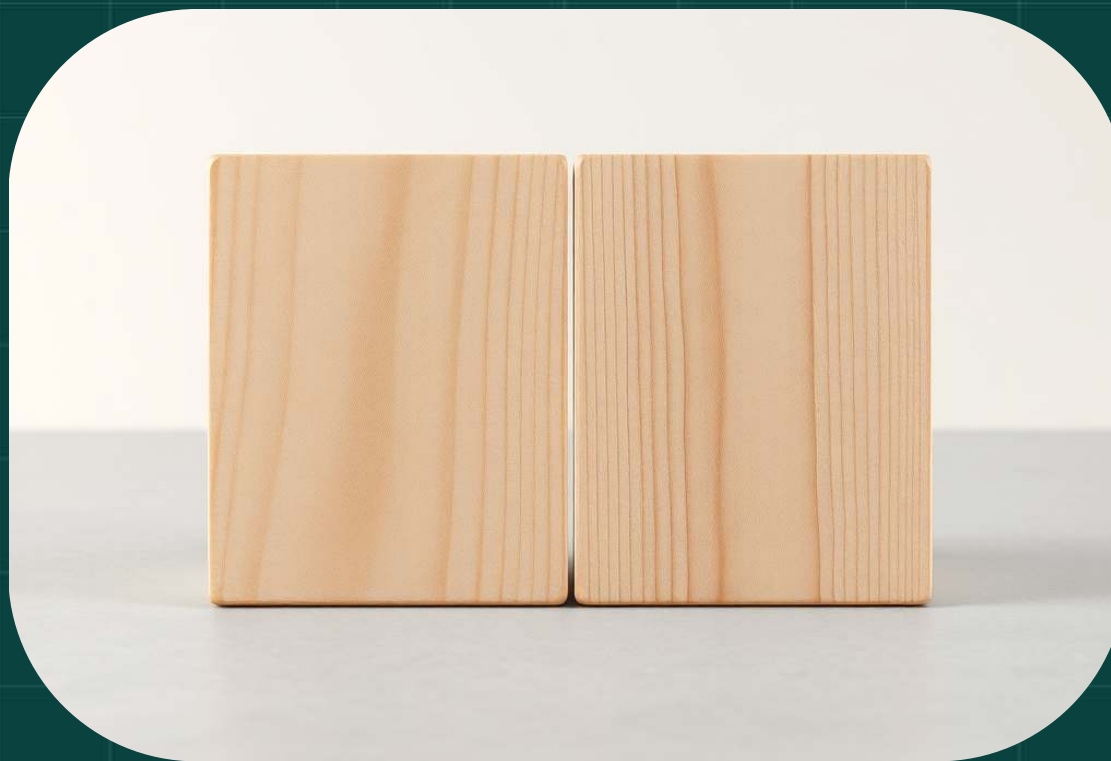
i Расчёты по формуле $S = (a + b) / 2 \times h$, $h = 5$ см.

Разложение трапеции на простые фигуры



Трапеция как набор частей

Если мысленно разделить трапецию, можно увидеть в ней прямоугольник и два треугольника. Такое разложение помогает понять, откуда в формуле площади появляется половина суммы оснований, а не одна из сторон. Наглядность делает вычисление понятнее и легче для запоминания.



Две трапеции — один параллелограмм

Если соединить две одинаковые трапеции, получится фигура, похожая на параллелограмм. Тогда становится ясно, что площадь одной трапеции — это половина площади такой составной фигуры. Этот приём часто используют, чтобы объяснить формулу без длинных доказательств.



Связь с известными фигурами

Разложение на простые части показывает, что трапеция не изучается отдельно от других фигур. Она связана с прямоугольником, треугольником и параллелограммом, поэтому школьные формулы легко сопоставлять и проверять друг через друга.

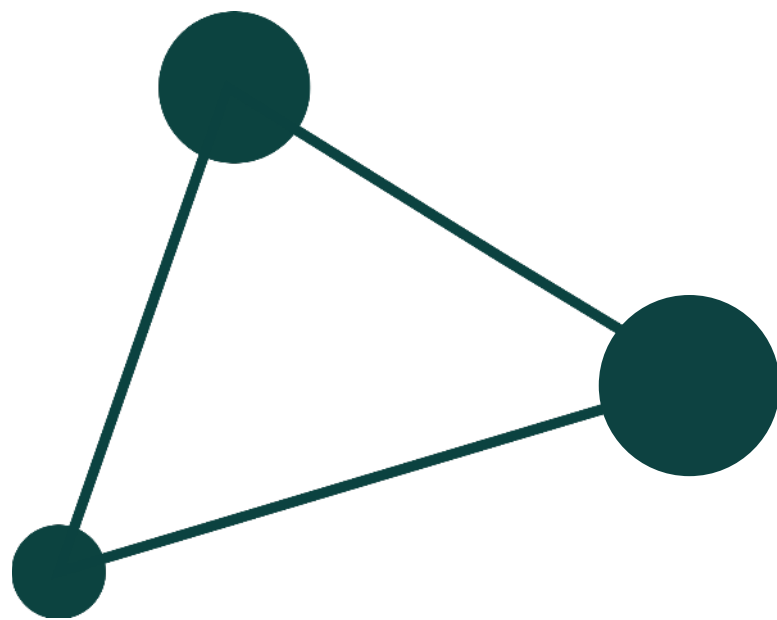
Единицы площади и запись ответа

18

1

Одна система измерений

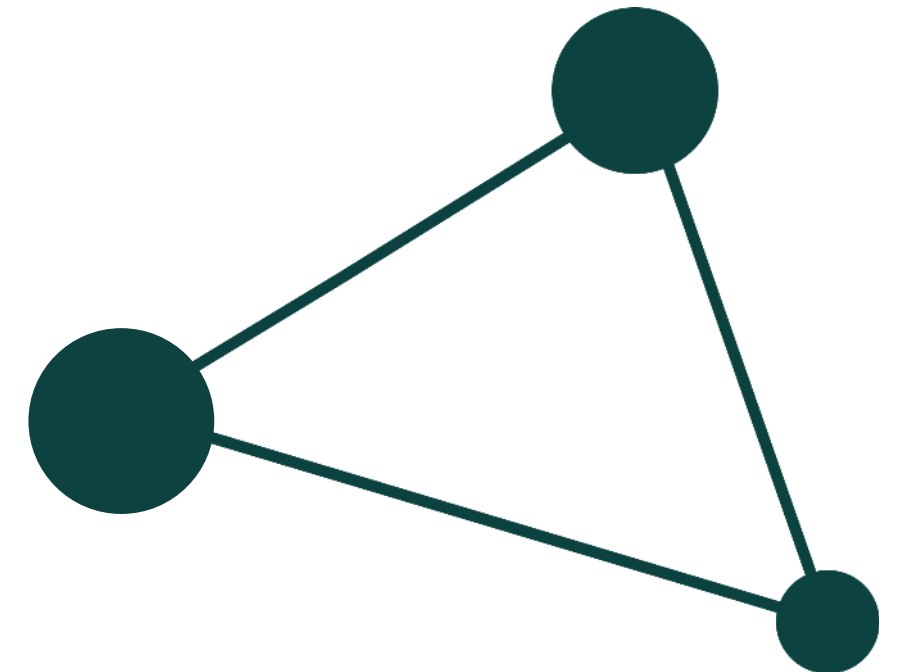
Перед вычислением все длины нужно выразить в одной единице: сантиметрах, метрах или миллиметрах. Иначе числа будут смешаны, и результат окажется неверным.



2

Квадратные единицы

Площадь всегда записывают в квадратных единицах: см^2 , м^2 или мм^2 . Это показывает, что измеряется не длина, а величина поверхности фигуры.



3

Перевод до расчёта

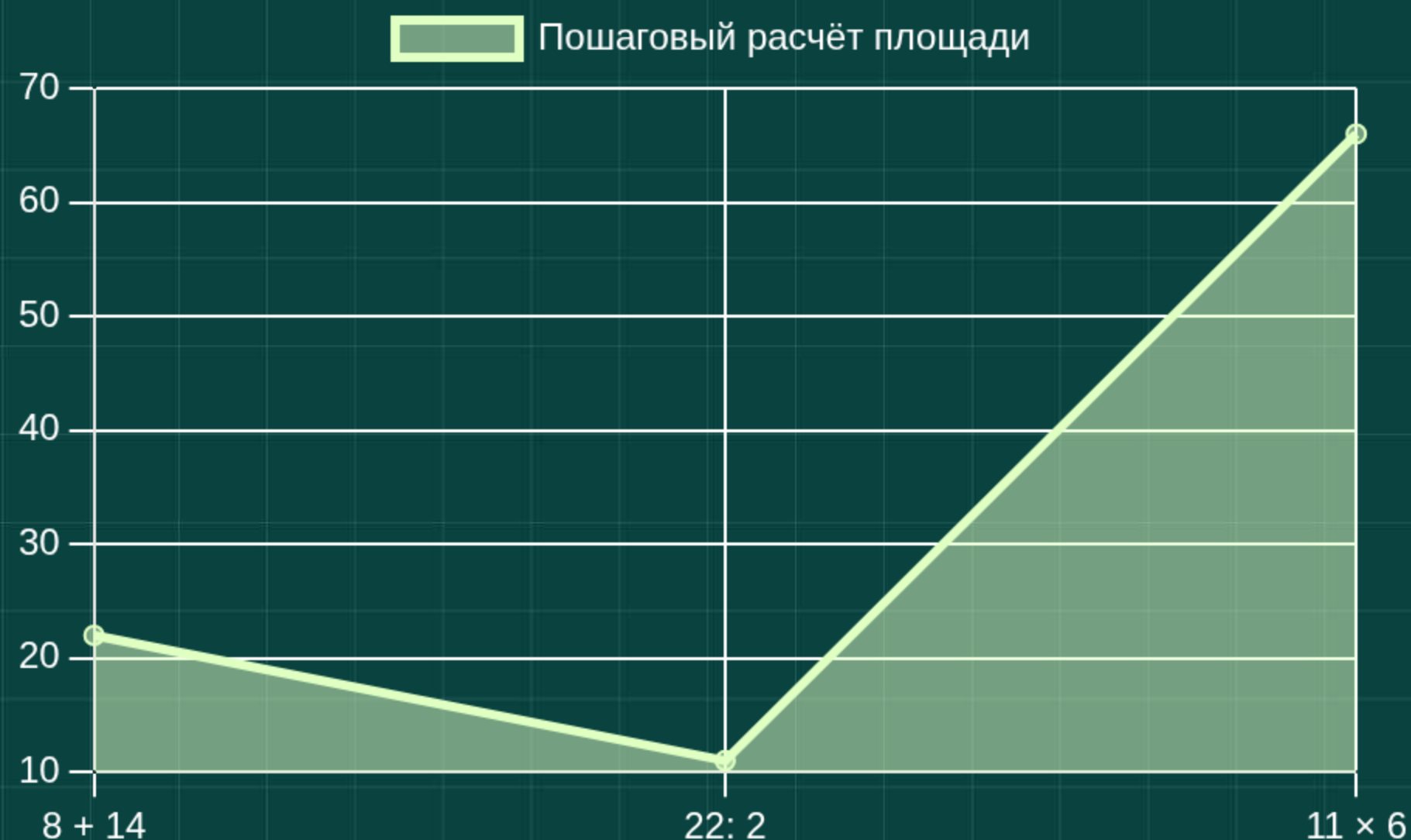
Если в задаче встречаются разные единицы, сначала выполняют перевод, а уже потом подставляют значения в формулу. Так проще избежать ошибок и лишних пересчётов.

4

Проверка ответа

После вычислений полезно ещё раз посмотреть на единицы в условии и ответе. Если длины были заданы в сантиметрах, площадь не может быть записана просто в сантиметрах.

Пошаговый пример вычисления площади



Такой разбор удобен тем, что каждый промежуточный результат сразу видно и легко проверить по ходу решения.

Пошаговое вычисление подтверждает: сначала находят среднее оснований, затем умножают его на высоту и получают площадь.

i Пример по формуле $S = (a + b) / 2 \times h$, $a = 8$ см, $b = 14$ см, $h = 6$ см.



Главный вывод о площади трапеции

Площадь трапеции удобно находить по одной формуле, если верно определить основания и высоту. Этот способ помогает решать школьные задачи и применять геометрию на практике.