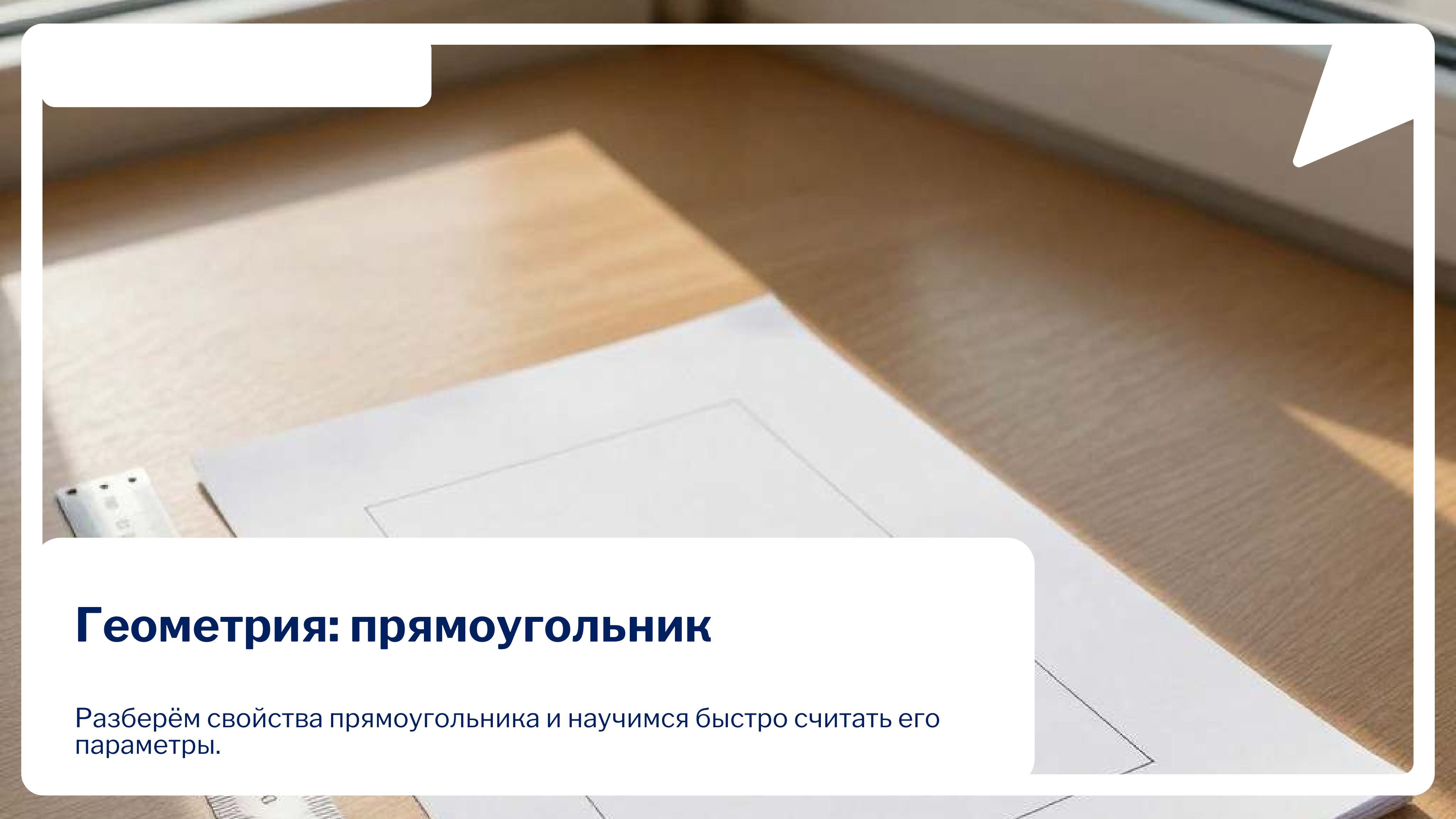




Геометрия: прямоугольник

Разберём свойства прямоугольника и научимся быстро считать его параметры.

Прямоугольник вокруг нас и в задачах

Прямоугольники окружают нас каждый день: в тетрадях, окнах, экранах и дверях. На уроке узнаем, как устроена фигура и как применять её свойства в задачах.



Прямоугольник в жизни вокруг нас

Школьные вещи

Школьные предметы часто имеют форму прямоугольника: тетради, книги, карточки и пеналы легко измерять линейкой, потому что их стороны идут под прямым углом.

Дом и техника

В быту эта фигура встречается на окнах, дверях, плитке и экранах. Из-за простой формы прямоугольник удобно чертить, сравнивать и рассчитывать.

Удобство измерений

Прямоугольная форма помогает сразу видеть длину и ширину предмета. Поэтому на уроке удобно работать с рисунками, схемами и короткими вычислениями.

Для чего это нужно

Изучение прямоугольника даёт основу для следующих тем: периметра, площади, диагонали и решения практических задач с реальными размерами.



Что будем уметь находить

1. Стороны

01

Сначала учимся находить стороны фигуры по рисунку или условию задачи. Это помогает понять, какие данные уже известны, а какие ещё нужно определить.

2. Периметр

02

Затем считаем периметр — длину всей границы прямоугольника. Этот результат нужен, когда важно узнать, сколько материала требуется по краю фигуры.

3. Площадь

03

После этого находим площадь, то есть размер внутренней части фигуры. Такая величина особенно полезна при измерении поверхности и заполнения клеток.

4. Диагональ и обозначения

04

В более сложных задачах рассматривают диагональ и проверяют ответ по формуле или чертежу. Для записи используют обозначения a , b , P и S .

Определение прямоугольника

Главный признак

Прямоугольник — это четырёхугольник, у которого все внутренние углы прямые. Каждый угол равен 90° , поэтому фигура выглядит аккуратно и симметрично.

Соседние стороны

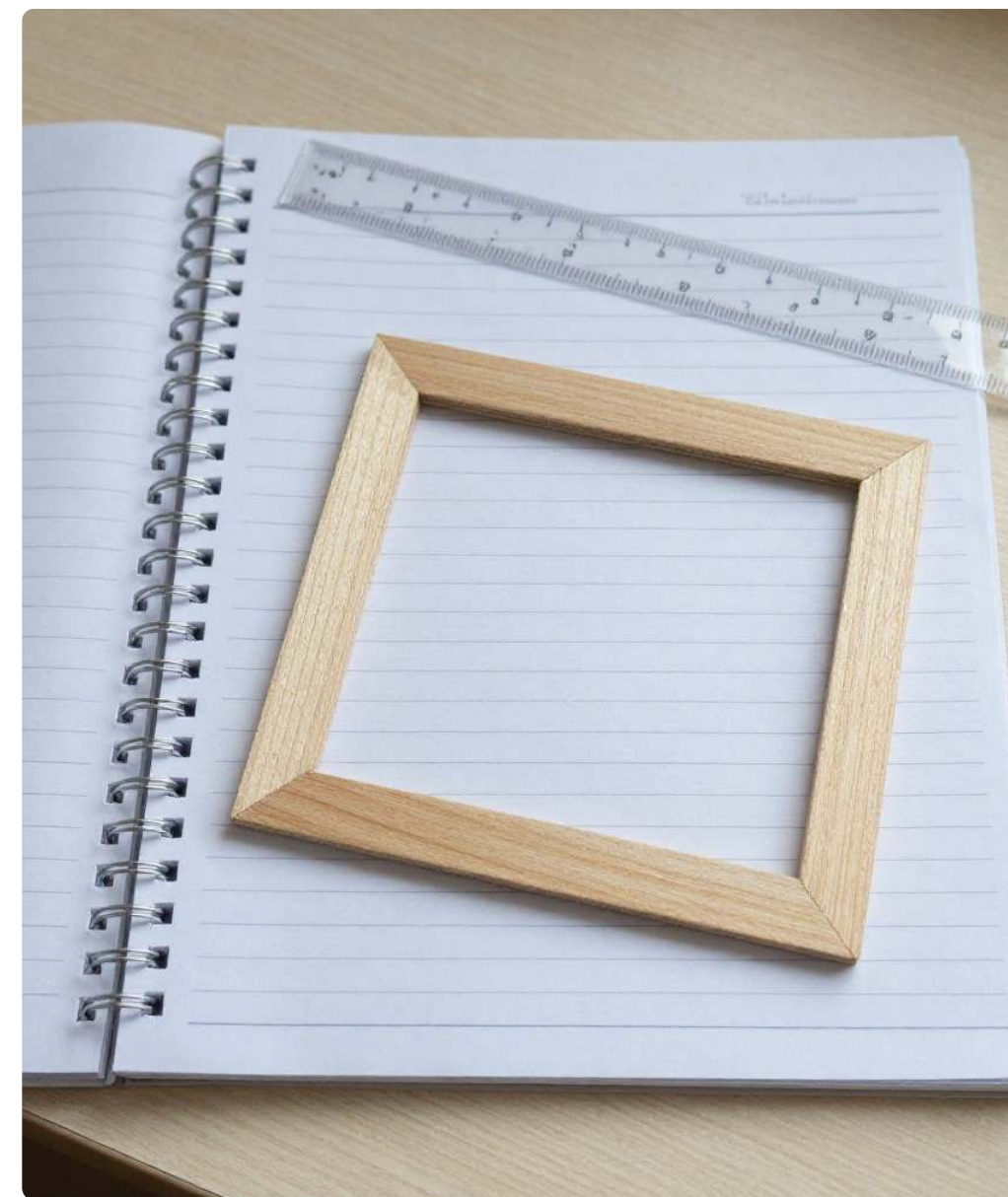
Соседние стороны соединяются в вершинах и образуют прямой угол. Именно это отличает прямоугольник от многих других четырёхугольников.

Параллельные стороны

Его противоположные стороны параллельны, то есть не пересекаются даже при продолжении. Обычно их обозначают буквами a и b .

Как распознать

Такое определение помогает узнавать фигуру на чертеже, в клетчатой тетради и в задачах с измерениями. Достаточно проверить углы и стороны.



Прямые углы прямоугольника

01. Проверяем угол

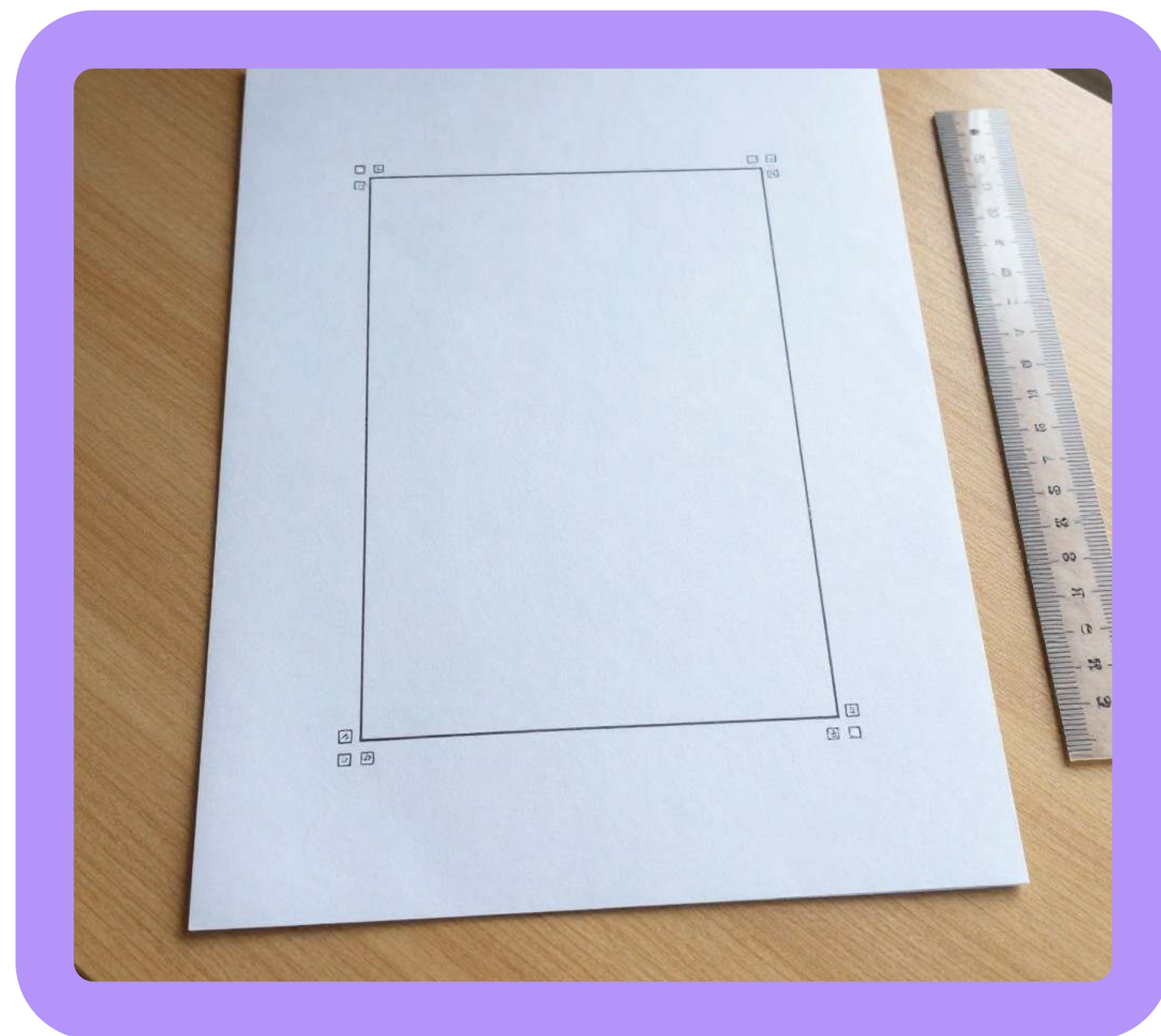
Если у четырёхугольника один угол прямой, то соседние стороны должны быть перпендикулярны. Это первый признак, по которому можно проверить фигуру на чертеже.

02. Все углы равны

У прямоугольника все четыре угла одинаковые и равны 90° . Поэтому если один угол отмечен как прямой, остальные тоже должны ему соответствовать.

03. Обозначение на чертеже

На рисунках прямой угол обычно показывают маленьким квадратом у вершины. Этот знак помогает быстро понять, что перед нами именно прямой угол.



Равенство противоположных сторон

Короткие стороны

01

У прямоугольника противоположные стороны равны попарно. Если известна одна короткая сторона, такая же длина будет у второй короткой стороны.

Длинные стороны

02

Точно так же равны две длинные стороны. Это свойство удобно использовать в задачах, где дан только один размер и нужно восстановить остальные.

Параллельность и диагонали

Параллельные стороны

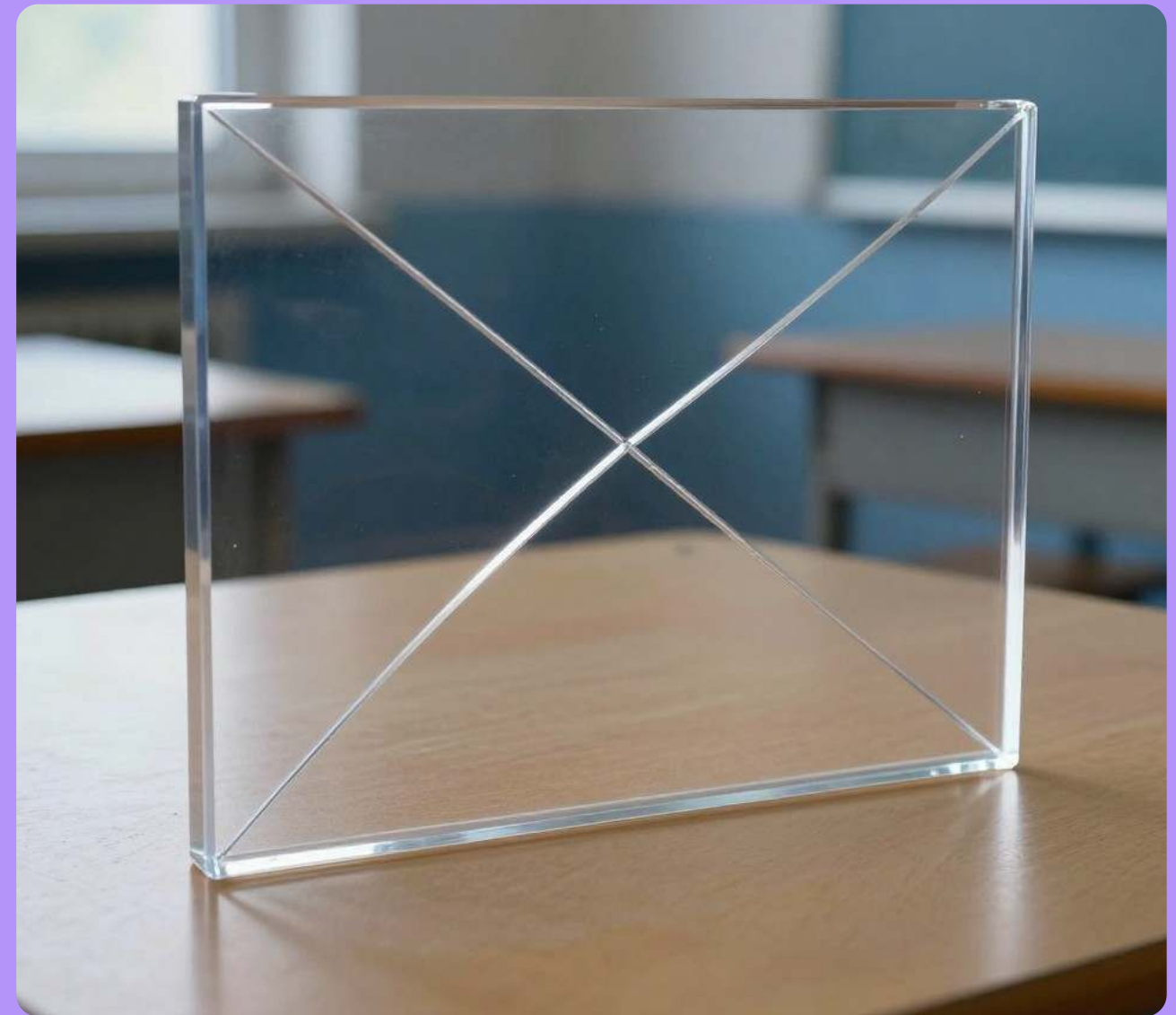
Противоположные стороны прямоугольника лежат на параллельных прямых. Это значит, что они сохраняют одинаковое направление и никогда не пересекаются.

Как устроены диагонали

Диагонали соединяют противоположные вершины и пересекаются в одной точке. В прямоугольнике они делят фигуру на два равных треугольника.

Свойства диагоналей

Обе диагонали прямоугольника равны по длине. Но они не обязаны пересекаться под прямым углом, поэтому этот признак нужно проверять отдельно.



Квадрат как частный случай

Сравнение показывает, чем квадрат отличается от прямоугольника и что у них общего.

Квадрат — это прямоугольник с равными сторонами; оба используют формулу площади через произведение сторон.

Фигура	Стороны	Углы
Квадрат	все равны	4 прямых
Прямоугольник	противоположные равны	4 прямых

* Свойства прямоугольника и квадрата из школьного курса геометрии

Формула периметра показывает, что нужно сложить длины двух соседних сторон и удвоить результат.

2

помогает учесть все стороны прямоугольника без лишних действий.

Периметр: примеры вычислений

Стороны	Формула	Периметр
6 см и 4 см	$2(6+4)$	20 см
8 м и 3 м	$2(8+3)$	22 м

Два коротких примера показывают, как работает формула периметра и почему важно не менять единицы измерения.

Периметр находят по формуле $2(a+b)$, а в ответе сохраняют те же единицы, что и в исходных данных.

Примеры вычислений по формуле периметра
прямоугольника

Площадь прямоугольника

Смысл площади

Площадь показывает, какая часть плоскости занята прямоугольником. Её удобно понимать как число квадратных единиц, которые помещаются внутри фигуры при разбиении на одинаковые клетки.



Формула

Основная формула проста: $S=a \cdot b$. Она работает потому, что площадь прямоугольника равна произведению длины на ширину, то есть двух соседних сторон.

Единицы измерения

Если стороны измерены в сантиметрах, площадь записывают в см^2 ; если в метрах — в м^2 . Квадратные единицы показывают, что речь идёт именно о площади, а не о длине.

Площадь: примеры вычислений

Несколько примеров помогают быстро запомнить, что площадь находят умножением сторон и обязательно записывают в квадратных единицах.

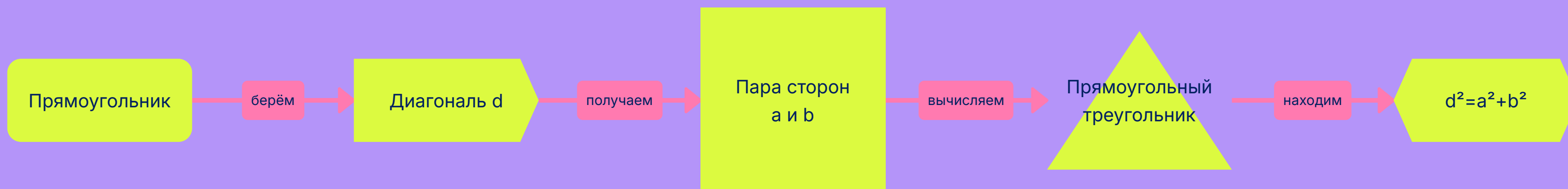
Чтобы найти площадь прямоугольника, нужно умножить соседние стороны; сложение здесь не подходит.

Стороны	Формула	Площадь
5 см и 3 см	$5 \cdot 3$	15 см^2
7 м и 2 м	$7 \cdot 2$	14 м^2

* Примеры вычислений по формуле площади прямоугольника

Диагональ и теорема Пифагора

Диагональ образует с двумя сторонами прямоугольный треугольник, поэтому для расчёта применяют теорему Пифагора.



Прямоугольник на координатной плоскости

01. 1. Узнаём фигуру

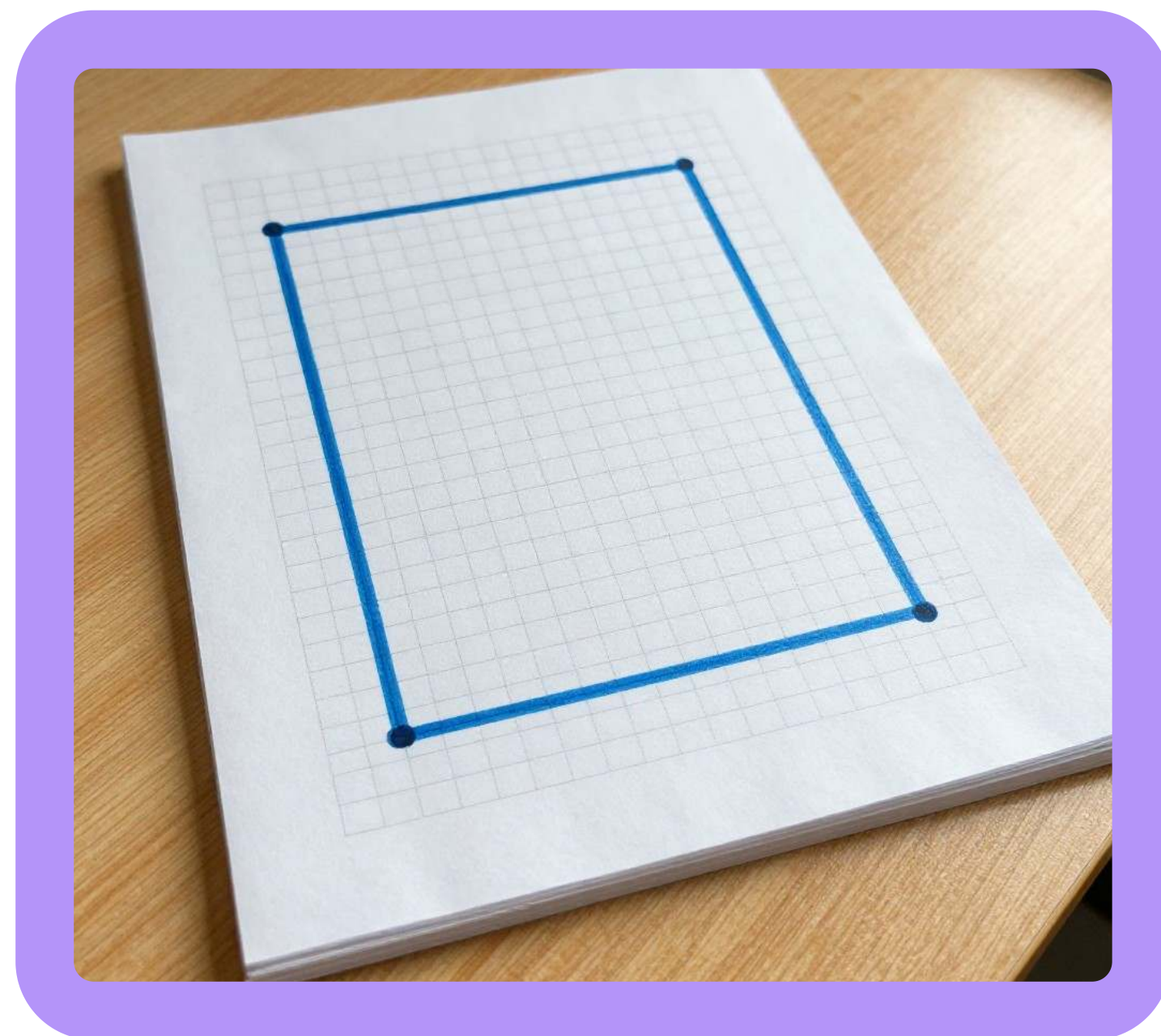
Сначала отмечают вершины фигуры на координатной сетке. Если отрезки между соседними вершинами идут строго горизонтально и вертикально, можно быстро понять, что перед нами прямоугольник.

02. 2. Считаем стороны

Длины сторон находят по разности координат: для горизонтального отрезка сравнивают x , для вертикального — y . Так вычисления остаются короткими и наглядными.

03. 3. Проверяем построение

Часто вершины задают целыми координатами, чтобы удобно строить чертёж и проверять ответ. Это помогает без лишних вычислений увидеть правильную форму и размеры.



Измерения и построения в задачах

Сначала измерение

Если фигура изображена на листе в клетку или на плане, сначала определяют масштаб и реальные размеры. Это помогает не перепутать длины соседних и противоположных сторон.

Удобный способ

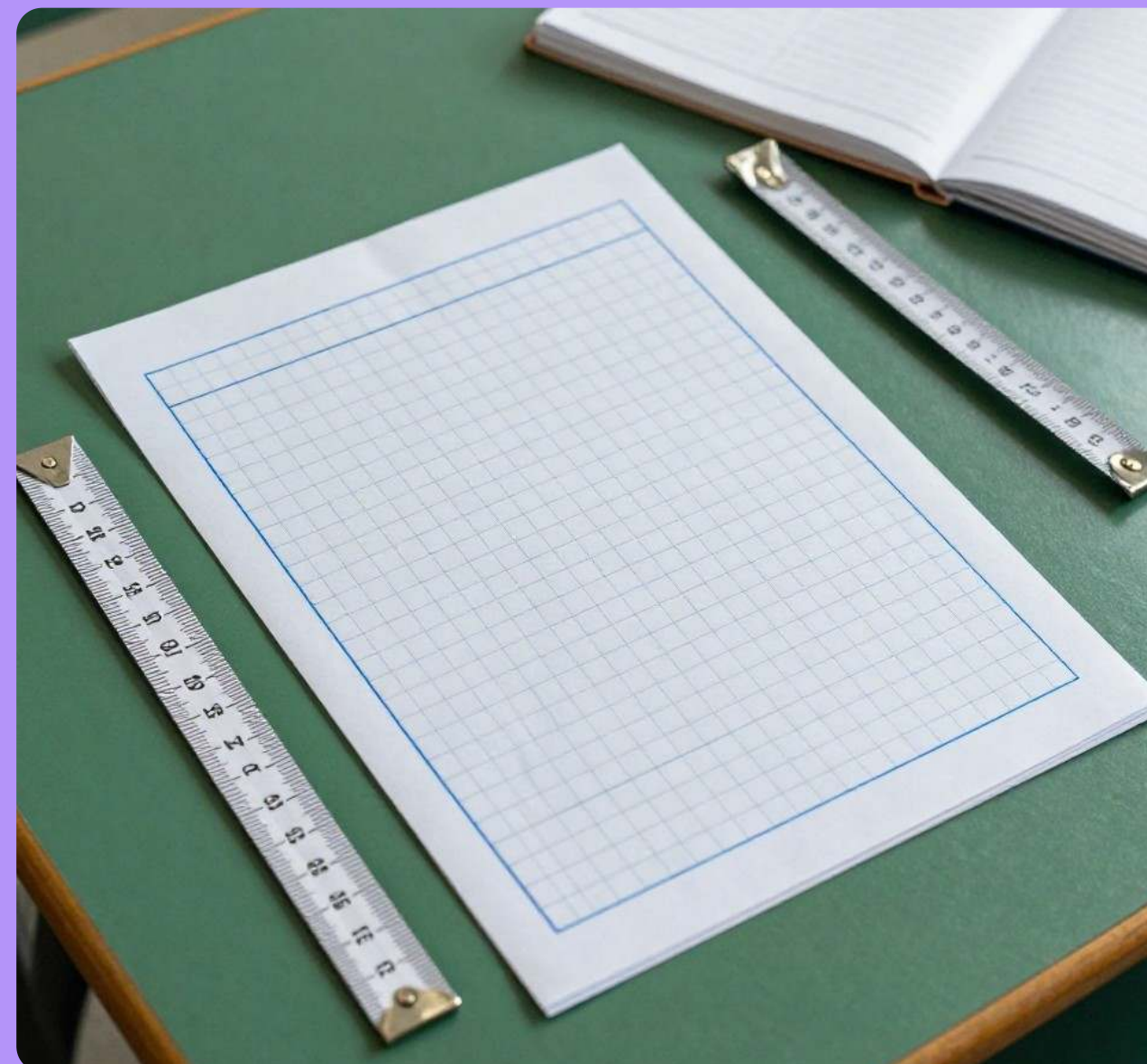
Линейка нужна для точных отрезков, а клетки — для быстрых подсчётов по клеточной сетке. В обоих случаях важно аккуратно фиксировать, какие стороны равны.

Выбор формулы

После измерений подставляют данные в нужную формулу: для периметра — сумму сторон, для площади — их произведение. Так решение становится последовательным и понятным.

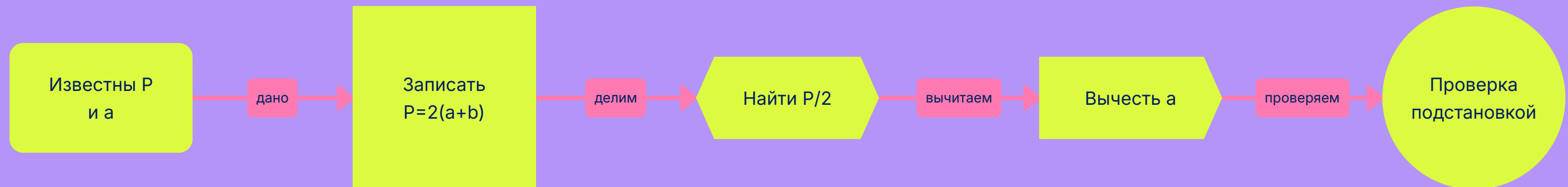
Проверка результата

В конце проверяют единицы и правильность ответа. Если длины даны в сантиметрах, периметр тоже будет в сантиметрах, а площадь — только в квадратных сантиметрах.



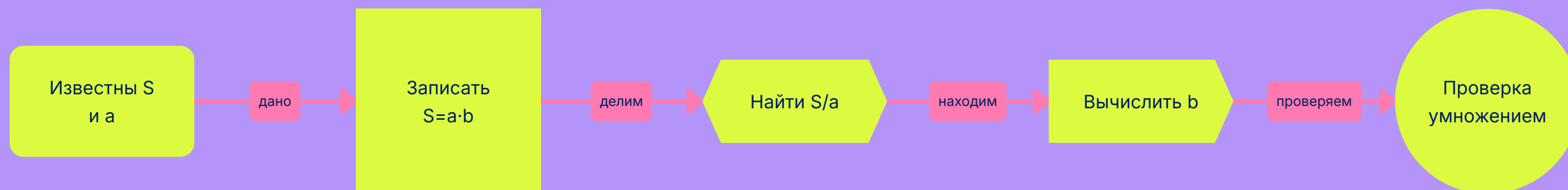
Найти вторую сторону по периметру

Известны периметр и одна сторона; вторую находят через преобразование формулы и проверяют ответ.



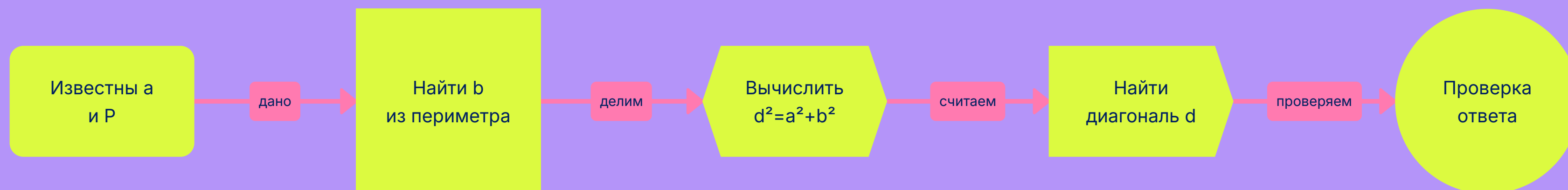
Найти вторую сторону по площади

Известны площадь и одна сторона; вторую находят делением площади на известную длину.



Комбинированная задача с несколькими данными

Сначала находят неизвестную сторону, затем используют диагональ или координаты для дополнительной проверки результата.



Прямоугольник: главное запомнить

Прямоугольник легко распознать по четырём прямым углам, равным противоположным сторонам и простым формулам. Если уверенно читать чертёж, проверять единицы и подставлять числа, задачи решаются быстро и без ошибок.