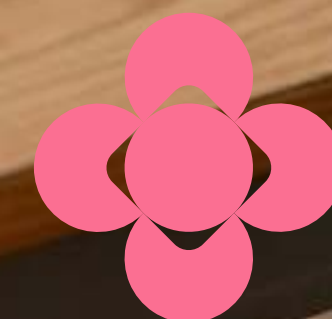
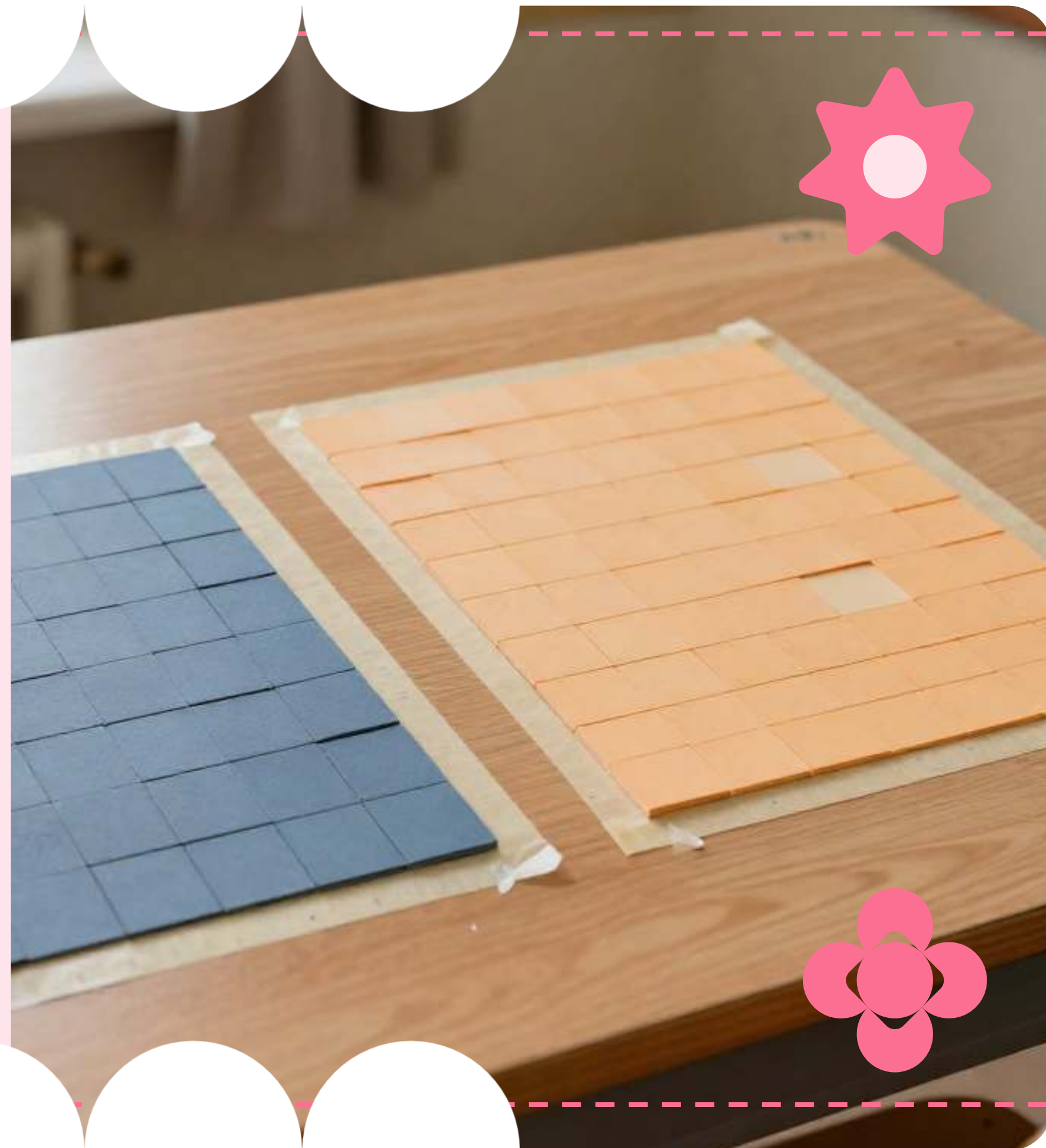




Понятие площади многоугольника и площадь прямоугольника

Площадь фигуры и формула
для прямоугольника

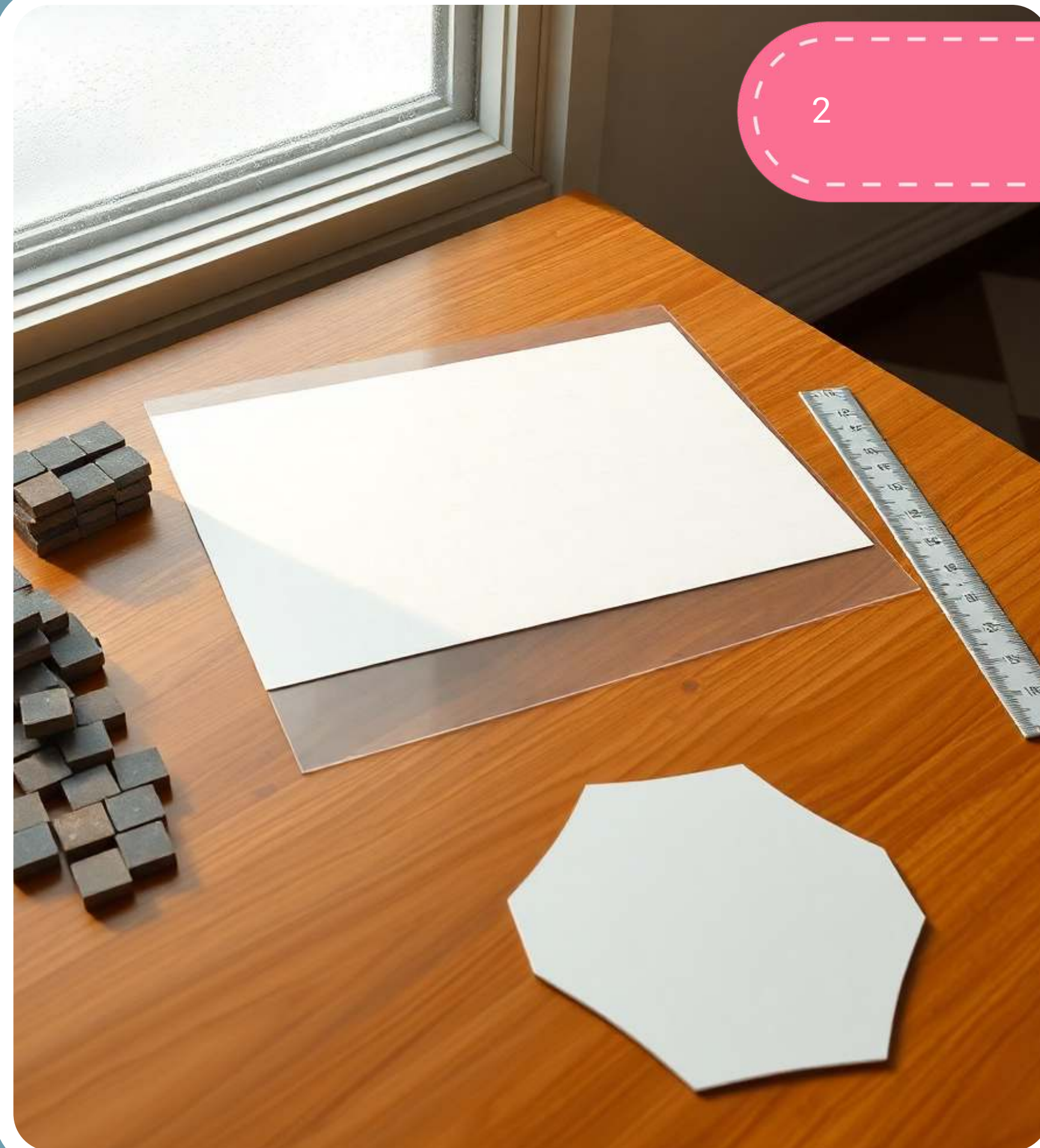


Зачем нужна площадь в геометрии

Площадь помогает измерять поверхности, читать чертежи, считать материалы и решать задачи с прямоугольниками, квадратами и клетчатой сеткой. Эта тема станет основой для новых разделов геометрии.



2



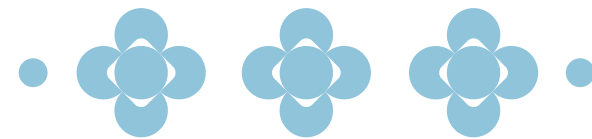
Что такое площадь многоугольника

3



Размер поверхности

Площадь показывает, какую часть плоскости занимает фигура внутри своих сторон. Это численное значение поверхности, поэтому его всегда сравнивают и записывают в квадратных единицах измерения.



Равные фигуры

Если многоугольники равны, их площади тоже равны, даже когда фигуры по-разному расположены на плоскости. Поворот, перенос или отражение не меняют площадь, если размеры сохраняются.



Площадь и периметр

Фигуры с одинаковым периметром могут иметь разные площади. Поэтому длина границы и величина поверхности — это не одно и то же, и при решении задач их важно не путать.

Единицы измерения площади

4



Малые единицы

Для небольших фигур используют квадратный миллиметр и квадратный сантиметр. Они удобны на чертежах, в тетради и при работе с клетчатой бумагой, где легко считать отдельные клетки.



Квадратные соотношения

При переводе единиц площади действуют квадратные отношения: $1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$, $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$, $1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$.



Более крупные единицы

Квадратный дециметр и квадратный метр применяют для больших поверхностей: листов, столов, полов, стен и участков. Чем больше объект, тем крупнее обычно выбирают единицу площади.



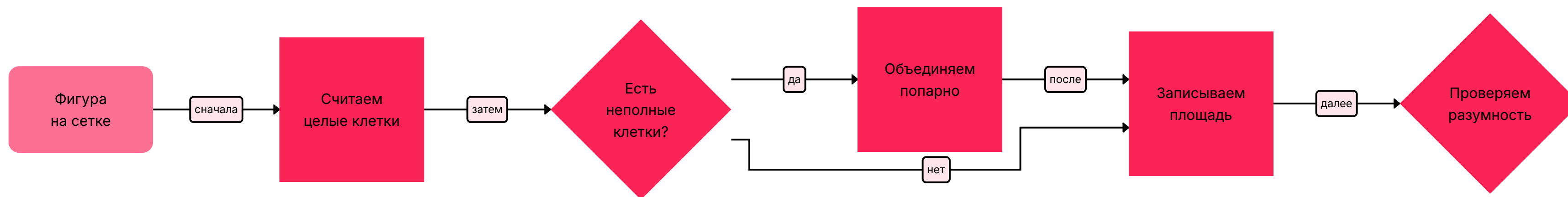
Смысл сетки

Клетчатая сетка помогает увидеть, что площадь считают не по длине границы, а по числу одинаковых квадратов внутри фигуры. Именно так удобно проверять результаты вычислений.

Как находят площадь фигуры по клеткам

5

Последовательность показывает, как перейти от рисунка на сетке к ответу в квадратных единицах.



Основные свойства площади

6

01

Не зависит от положения

Площадь не меняется, если фигуру перенести, повернуть или отразить. Важно только то, какие размеры она имеет, а не то, как именно расположена на плоскости.

02

Сумма частей

Если многоугольник разбит на несколько неперекрывающихся частей, его площадь равна сумме площадей этих частей. Это позволяет находить площадь сложных фигур через более простые.

03

Вычитание фрагмента

Когда из фигуры вырезают часть, общая площадь уменьшается на площадь удалённого фрагмента. Такое свойство особенно удобно при работе с вырезами, нишами и ступенчатыми контурами.

Площадь прямоугольника: примеры вычислений

Во всех примерах используется одна и та же формула для площади прямоугольника.

a	b	s
3 см	4 см	12 см ²
5 см	2 см	10 см ²
8 м	6 м	48 м ²
12 дм	7 дм	84 дм ²

Площадь получают умножением соседних сторон; ответ всегда записывают в квадратных единицах.

Формула $S = a \times b$

Почему формула $S = a \times b$ работает

8

01

Заполнение клетками

Прямоугольник можно полностью заполнить единичными квадратами без пропусков и наложений. Поэтому его площадь удобно понимать как количество таких квадратов внутри фигуры.

02

Строки и столбцы

В одном ряду помещается a квадратов, а таких рядов — b . Значит, общее число квадратов равно произведению $a \times b$, то есть площади прямоугольника.

03

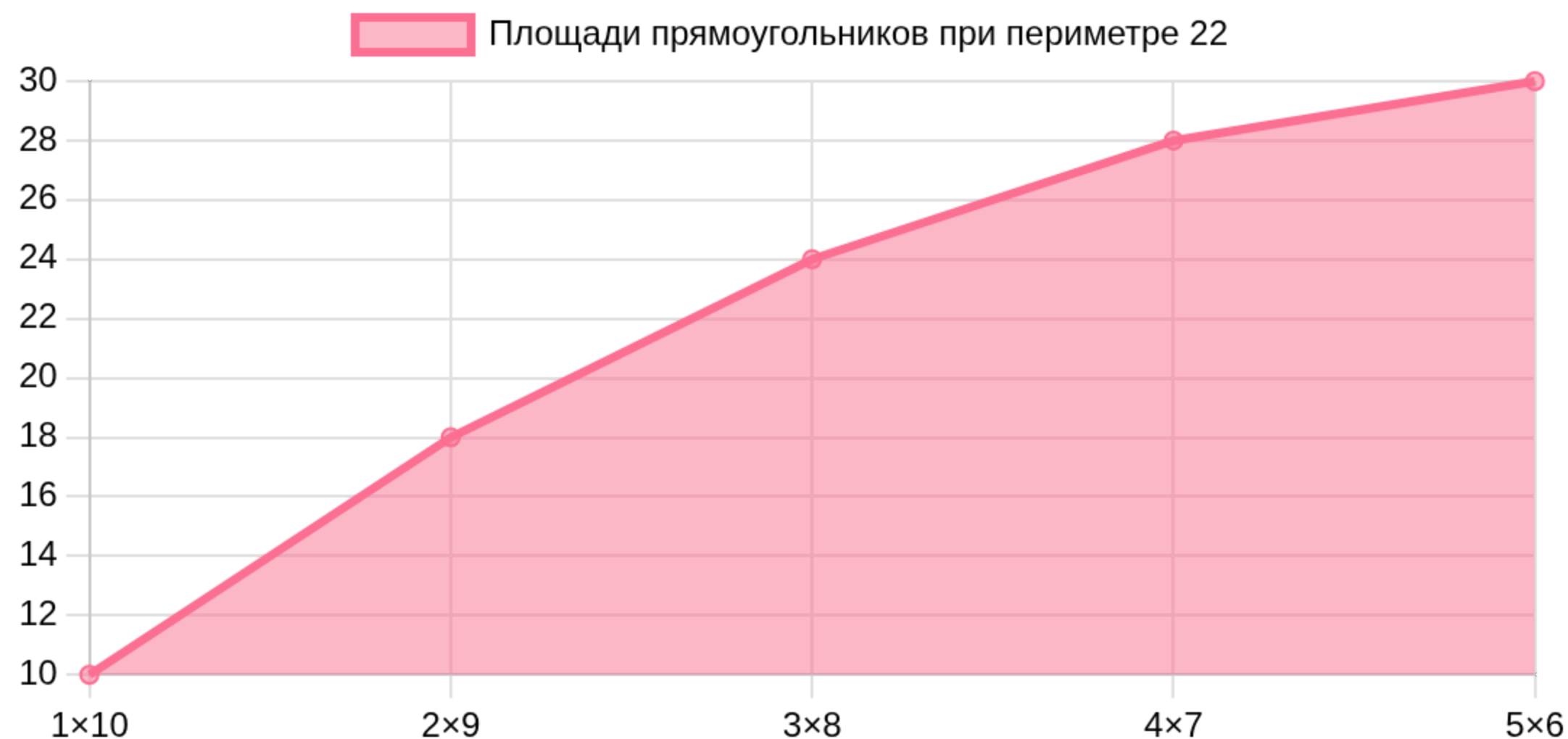
Порядок сторон

Формула не зависит от того, какую сторону назвать длиной, а какую шириной. Если перемножить соседние стороны, результат останется тем же, потому что умножение перестановочно.

Как меняется площадь при одинаковом периметре

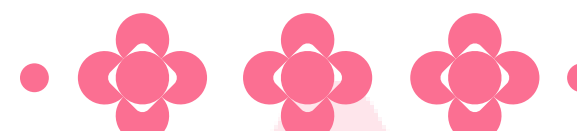
9

При одинаковой длине границы форма прямоугольника заметно влияет на размер поверхности и помогает понять, почему квадрат считают самым «ёмким» прямоугольником.



Чем ближе стороны к равенству, тем больше площадь при том же периметре; это показывает различие между периметром и площадью.

Расчёт по парам сторон при периметре 22; данные учебного примера


49 см²

такова площадь квадрата
со стороной 7 см.

У квадрата все стороны равны, поэтому
для него подходит формула площади
прямоугольника в особом виде.

Формула $S = a^2$



Площадь прямоугольника в реальной задаче

11



Пол и стены

Площадь помогает быстро понять, сколько материала потребуется для ремонта. Зная длину и ширину пола или стены, можно вычислить поверхность и избежать лишних затрат.



Стол и лист бумаги

Прямоугольные поверхности встречаются каждый день: стол, тетрадный лист, экран. Для таких предметов формула площади особенно удобна, потому что размеры можно измерить обычной линейкой.



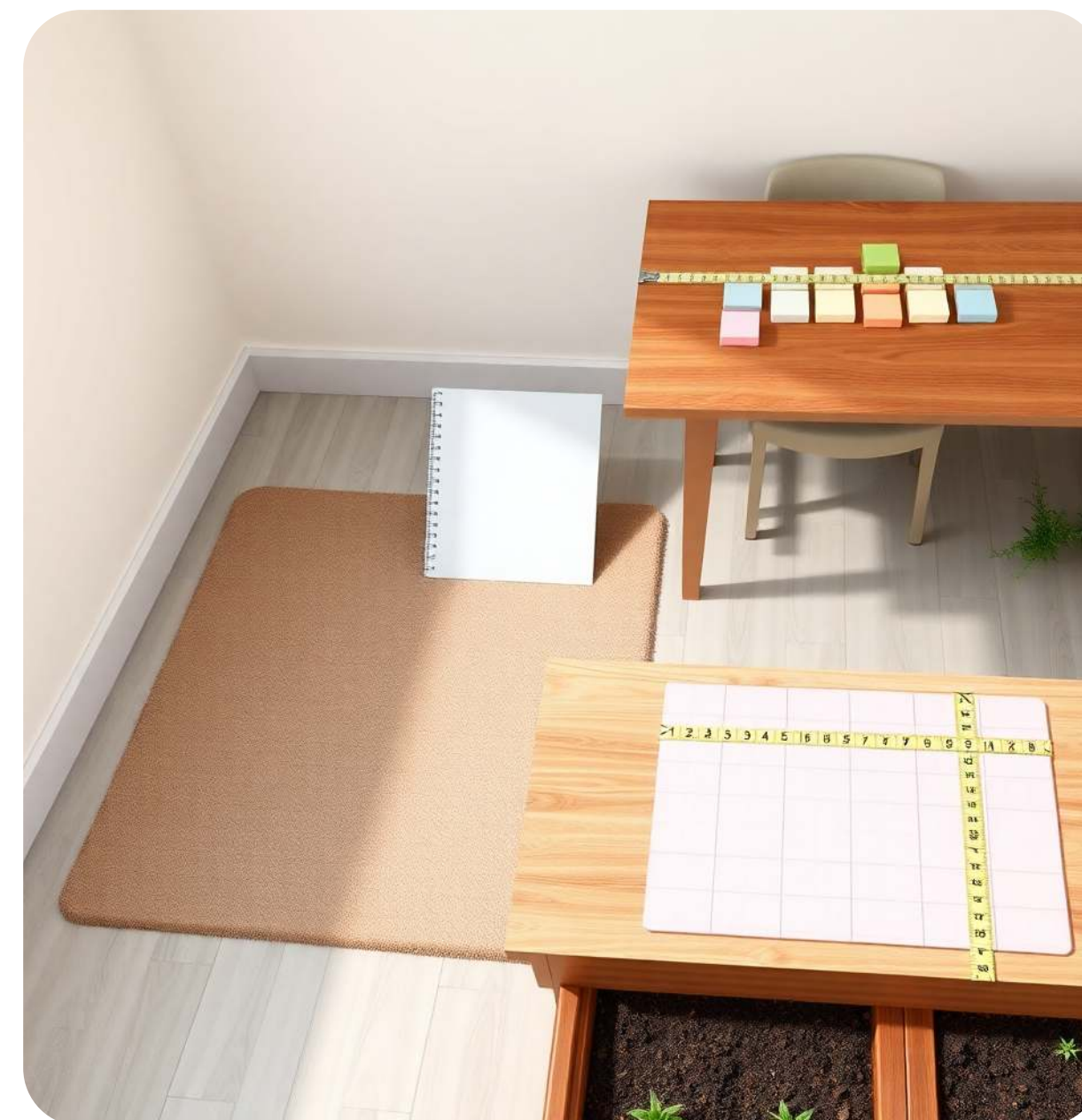
План комнаты

На чертеже комнаты обычно подписывают две соседние стороны. По ним легко найти площадь помещения, не измеряя его заново, и сразу оценить размер будущей мебели.



Участок земли

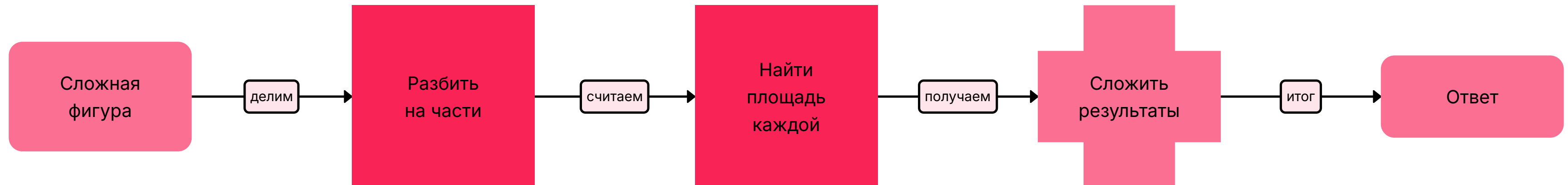
В задачах на участок прямоугольной формы площадь показывает, какую часть поверхности он занимает. Это важно, если нужно сравнить размеры разных участков или рассчитать покрытие.



Как находят площадь сложного многоугольника

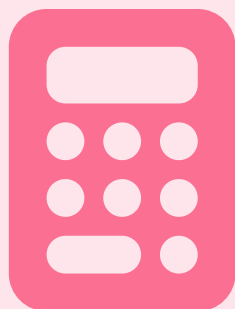
12

Последовательность показывает, как перейти от сложной фигуры к нескольким простым и затем сложить полученные площади.



Типичные ошибки при вычислении площади

13



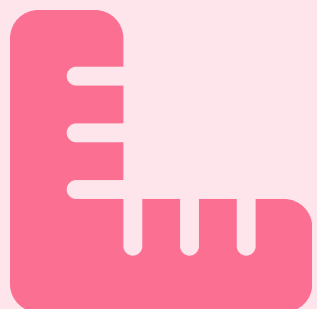
Путают с периметром

Иногда вместо площади складывают стороны фигуры. Это приводит к неверному ответу, потому что периметр показывает длину границы, а площадь — размер поверхности внутри.



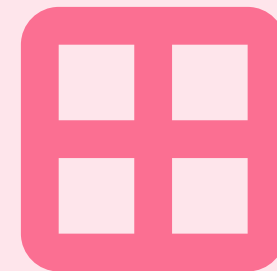
Забывают единицы

Ответ без квадратных единиц считается неполным. Если площадь выражена в сантиметрах, дециметрах или метрах, рядом обязательно нужно писать см^2 , дм^2 или м^2 .



Берут не те стороны

Для прямоугольника нужны две соседние стороны, а не любые две величины. Если взять противоположные или случайные размеры, произведение не даст правильную площадь.



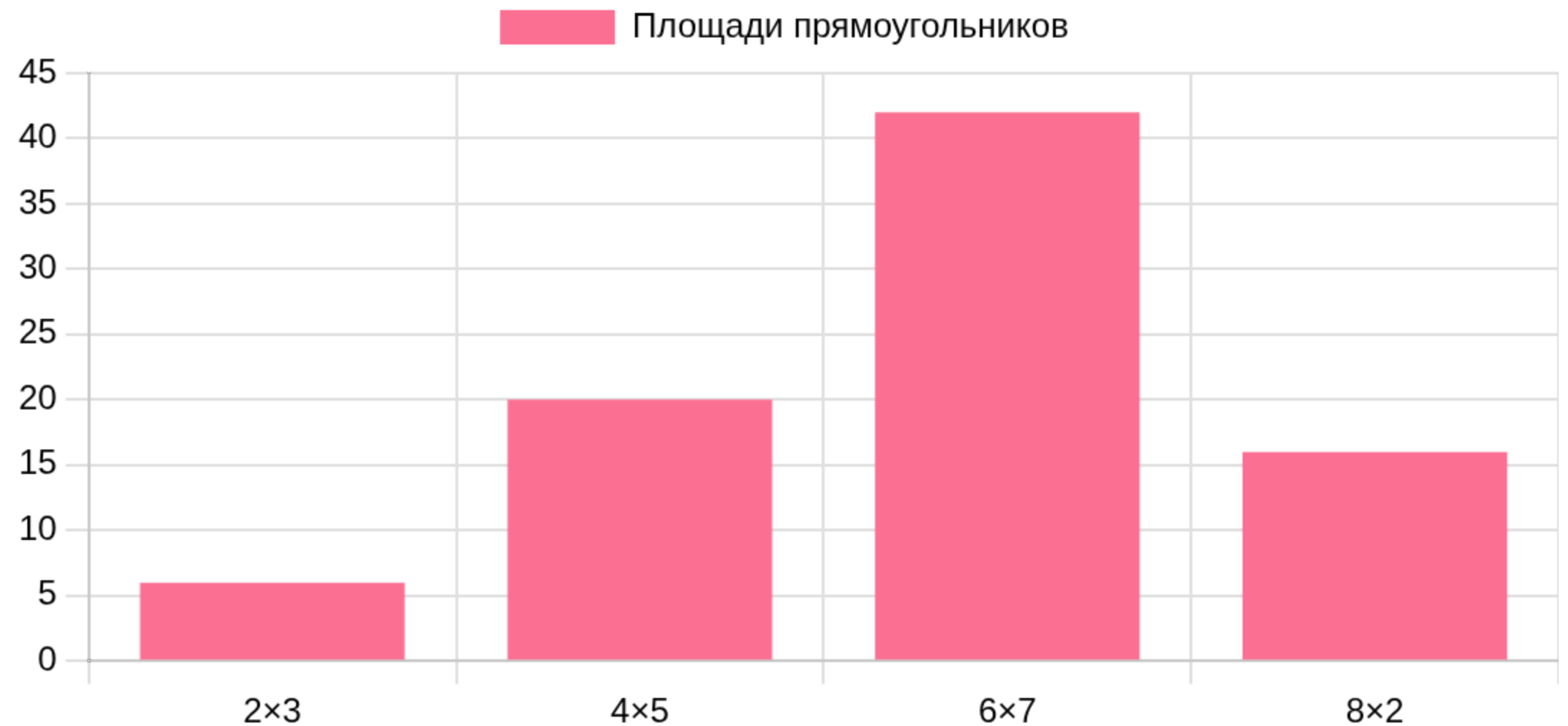
Считают только контур

При работе с клетками некоторые ученики смотрят только на внешний контур фигуры. Но площадь определяют по числу клеток внутри, а не по длине границы.

Сравнение площадей прямоугольников по парам сторон

14

Даже при близких размерах фигуры могут сильно отличаться по площади. Это особенно заметно, если одна сторона увеличивается, а другая уменьшается.



Площадь определяется произведением сторон: чем больше обе стороны одновременно, тем больше результат.

Расчёт по формуле $S = a \times b$; учебные примеры

Связь единиц площади

Соотношение	Результат
1 см ²	100 мм ²
1 дм ²	100 см ²
1 м ²	100 дм ²
1 м ²	10 000 см ²

Преобразования квадратных единиц помогают записывать ответ в нужном масштабе и не путать размеры поверхности с линейными измерениями.

При переходе к меньшей единице число увеличивается, а при переходе к большей — уменьшается.

Соотношения квадратных единиц длины


4

раза возрастает площадь,
если все линейные размеры
увеличить вдвое.



Площадь меняется быстрее, чем длина: она зависит сразу от двух сторон фигуры. Поэтому при масштабировании чертежей важно отдельно учитывать размеры и отдельность площади.

Правило изменения площади
при изменении линейного масштаба

Что означает 1 квадратный сантиметр

17



Квадратик, который можно увидеть

1 см^2 — это маленький квадрат со стороной 1 см. Его легко представить на клетчатой бумаге: он служит наглядной мерой для небольших фигур и деталей, которые удобно сравнивать глазами и линейкой.



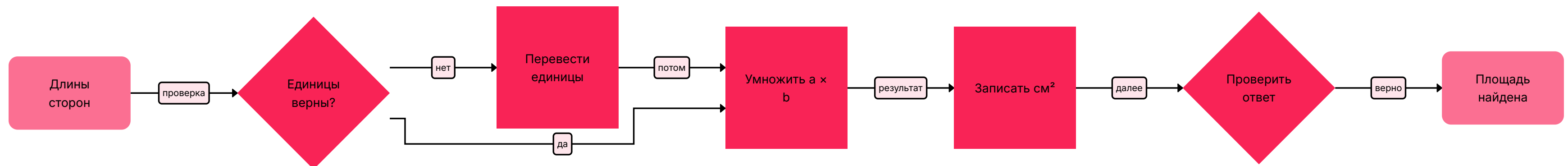
Основа для измерений

Несколько квадратов 1 см^2 помогают проверить, верно ли найдена площадь. Если фигура почти полностью заполняет такие квадраты, ответ можно быстро сопоставить с рисунком и заметить ошибку в подсчёте.

Алгоритм вычисления площади прямоугольника

18

Последовательность основана на формуле $S = a \times b$ и проверке результата в квадратных единицах.



Как тема площади помогает в дальнейшем изучении геометрии

19

01

Основа для новых формул

Площадь прямоугольника нужна как отправная точка для изучения площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Новые формулы легче понимать, если уже умеешь работать с прямоугольной моделью.

02

Работа с составными фигурами

Когда фигура состоит из нескольких частей, её удобно делить на прямоугольники и треугольники. Такой приём встречается в задачах на сложные контуры, ступенчатые формы и планы помещений.

03

Практика в чертежах

Площадь постоянно используется в черчении, планах комнат и участков, а также в заданиях на масштаб. Без этого умения трудно точно читать схемы и оценивать размеры объектов.

04

Подготовка к задачам с клетками

Клетчатая сетка помогает развивать внимательность и чувство меры. Она учит сравнивать фигуры, проверять ответ и замечать связь между площадью, формой и расположением на плоскости.





Площадь как язык геометрии

Площадь помогает точно описывать поверхность фигур и сравнивать их размеры. Знание формулы прямоугольника, квадратных единиц и способов разбиения фигур делает решения задач понятными и надёжными.

