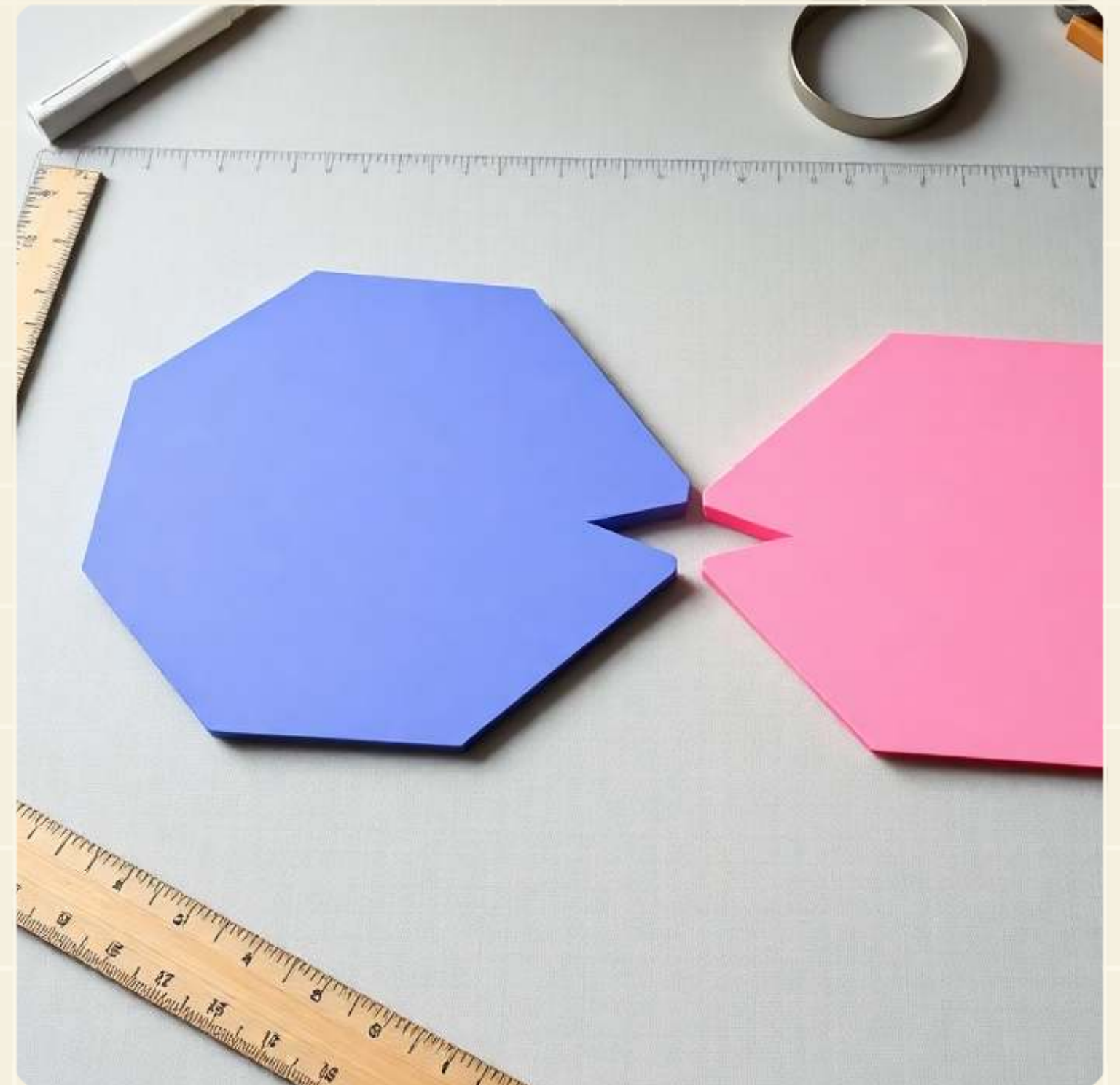




Равносоставленные и равновеликие многоугольники

Разрезаем фигуры, сравниваем
площади, делаем точные выводы.



Зачем это нужно на геометрии

Эти понятия помогают сравнивать многоугольники, доказывать свойства фигур и уверенно работать с площадями. В 8 классе особенно важно перейти от рисунка и интуиции к точному геометрическому выводу.



Определение равносоставленных многоугольников

01

Разбиение на части

Два многоугольника называют равносоставленными, если их можно разрезать на одинаковое число частей, попарно равных по форме и размеру.

03

Одинаковый набор деталей

Если фигуры собраны из одних и тех же частей, то они равносоставленные, даже если внешне выглядят по-разному.

02

Совпадение после преобразования

Соответствующие части могут совпасть после перемещения, поворота или переворота, поэтому важен не порядок, а точное соответствие элементов.

04

Простой пример

Например, два многоугольника могут быть разбиты на одинаковые треугольники и четырёхугольники, а затем составлены заново без изменения частей.



Одинаковая площадь

Равновеликие многоугольники имеют одинаковую площадь, даже если их контуры совсем не похожи друг на друга.



Разная форма

Число сторон, углы и общие очертания могут отличаться: равновеликость относится только к площади, а не к виду фигуры.



Не только похожие фигуры

Две фигуры могут иметь одинаковую площадь, но одна быть узкой и длинной, а другая — более компактной.



Сравнение по числу

При равновеликости сравнивают не рисунок, а числовое значение площади, выраженное в одинаковых единицах.

Определение равновеликих многоугольников

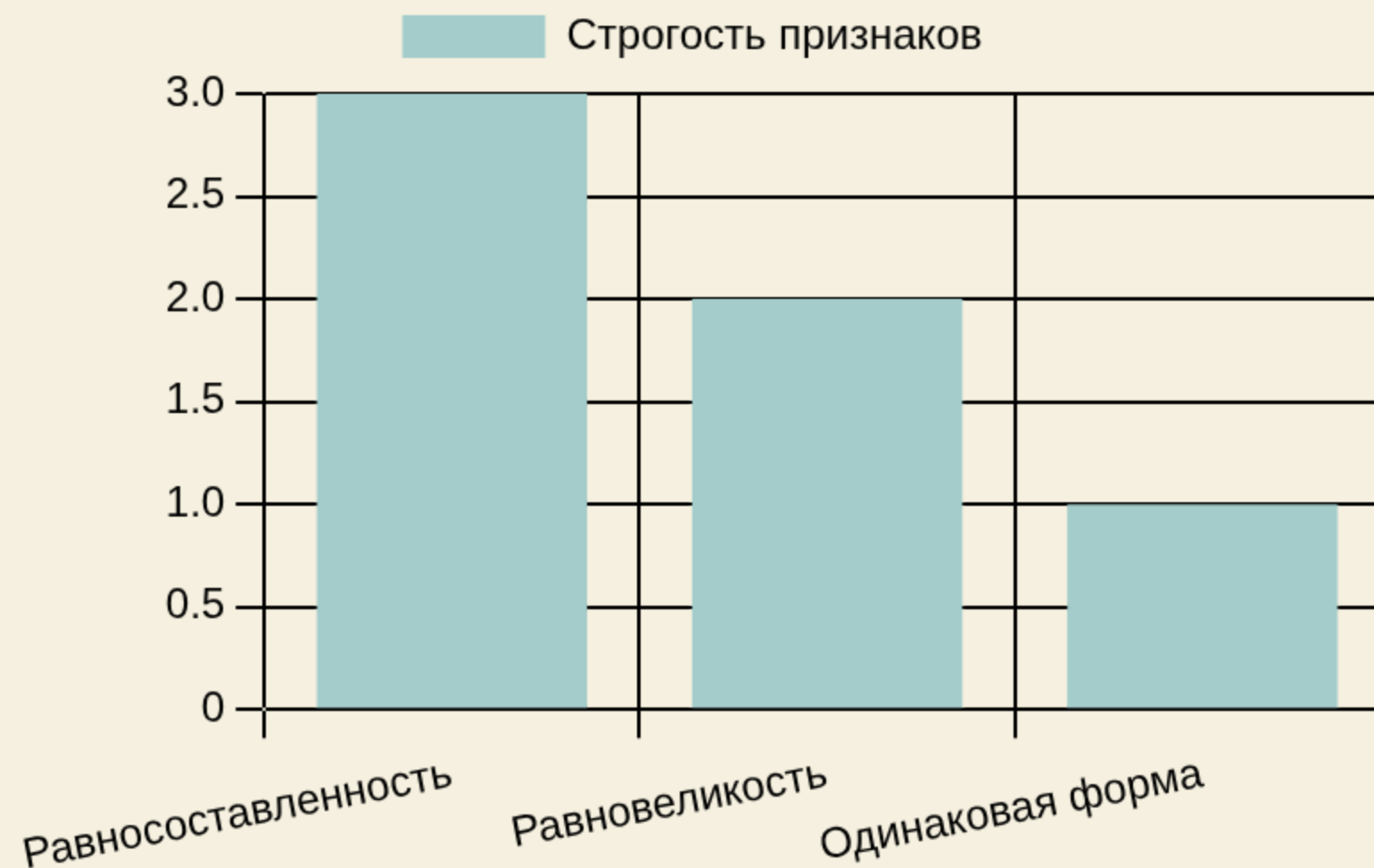
Равносоставленность и равновеликость: сравнение признаков

- Сопоставим основные признаки двух понятий и увидим, почему они не означают одно и то же.
- Равносоставленность строже: она сразу даёт равенство площадей, а равновеликость требует только совпадения числового значения площади.

Признак	Равносоставленность	Равновеликость
Что сравнивают	Части фигуры	Площадь
Нужно ли совпадение частей	Да	Нет
Что следует о площади	Она равна	Она может быть равна



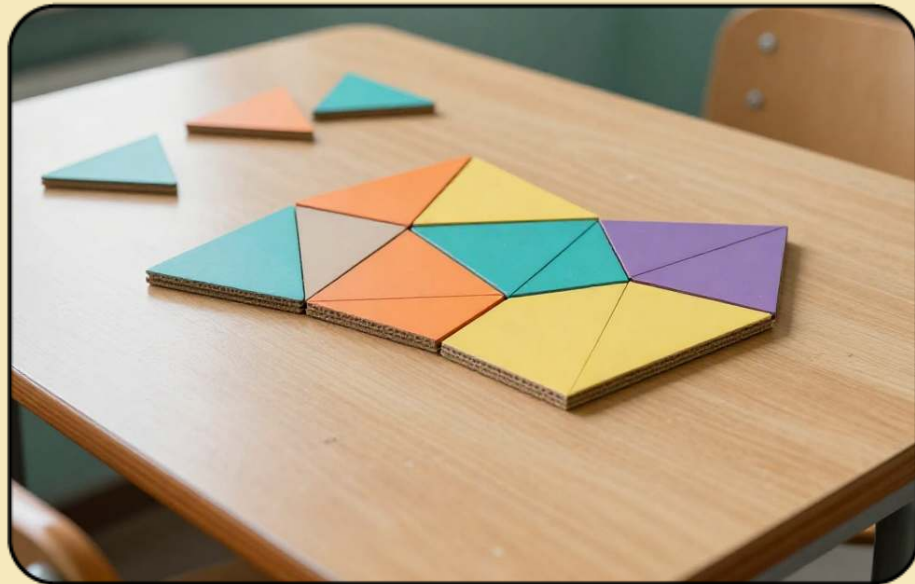
Связь понятий по степени строгости



- Чем больше условий нужно проверить, тем строже признак. Это помогает не путать равенство площадей с полным совпадением фигур по частям.
- Равносоставленность — самый строгий признак, равновеликость шире, а совпадение формы не является обязательным следствием площади.

Схема по определениям темы

Как выглядит разрезание и составление фигур



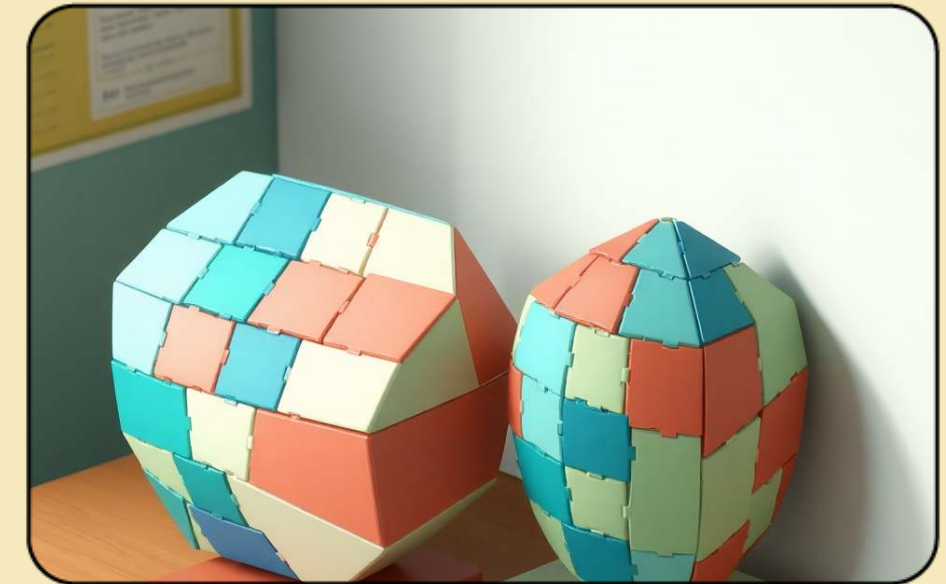
Фигура собирается из простых деталей

На одном рисунке сложный многоугольник делят на треугольники и четырёхугольники. Потом эти же части переставляют так, чтобы получить другую фигуру. Важно, что сами элементы остаются теми же, меняется только их расположение.



Перестановка без изменения площади

После разрезания каждая часть сохраняет свою площадь, а значит, и вся фигура тоже не меняется по площади. На иллюстрации видно, как из тех же фрагментов можно получить другой контур без потери точности.



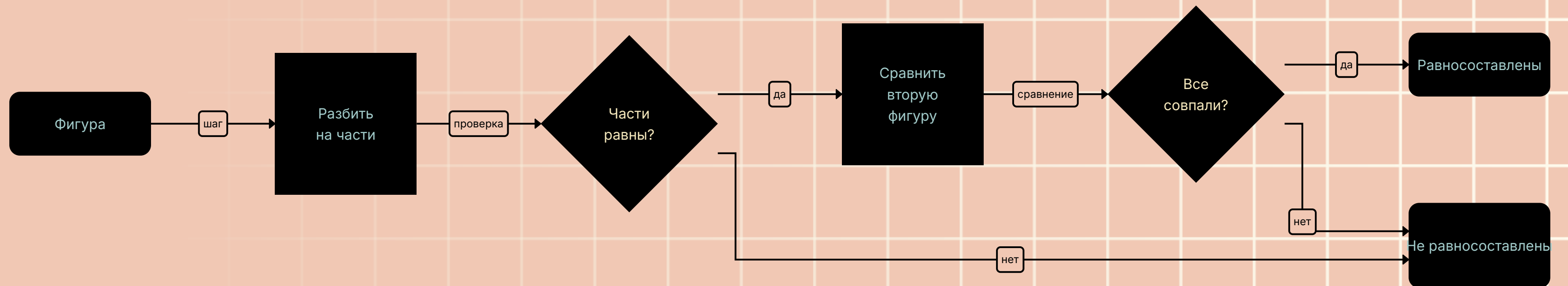
Удобный способ сравнения

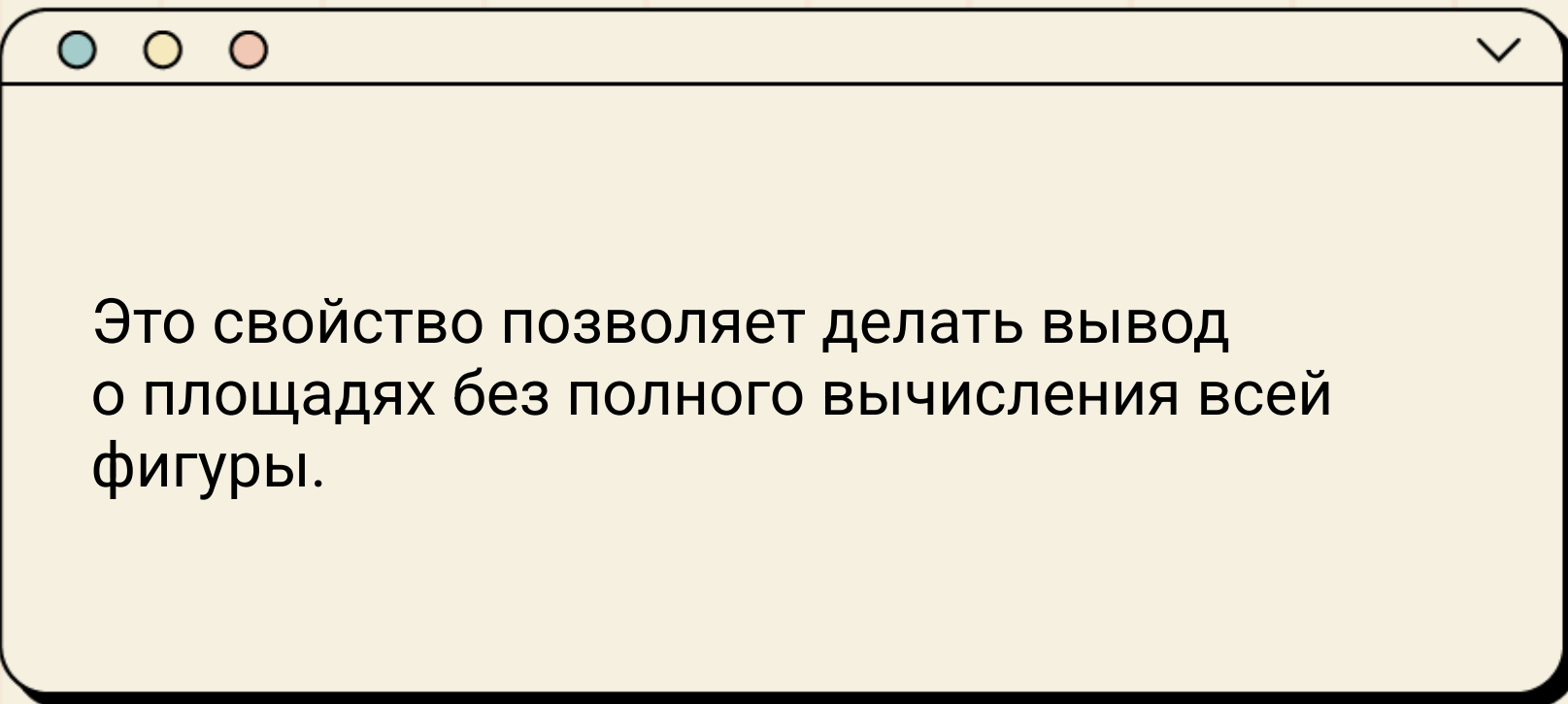
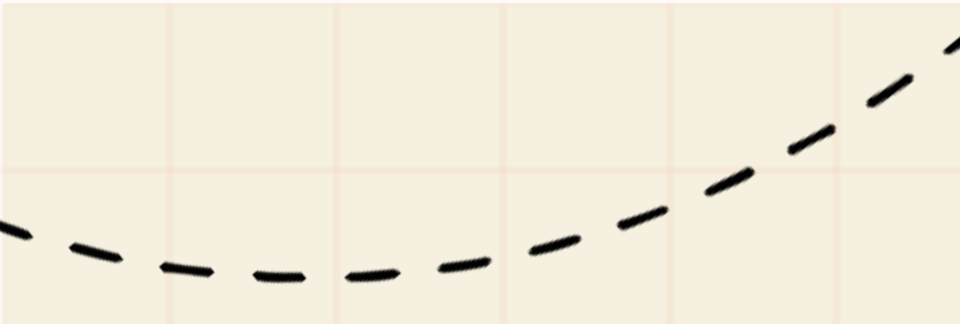
Такой пример помогает понять, почему иногда не нужно считать площадь заново. Достаточно увидеть, что фигуры собраны из одинаковых частей, и тогда можно сразу сделать вывод о равенстве площадей.

Как устанавливают равносоставленность фигур

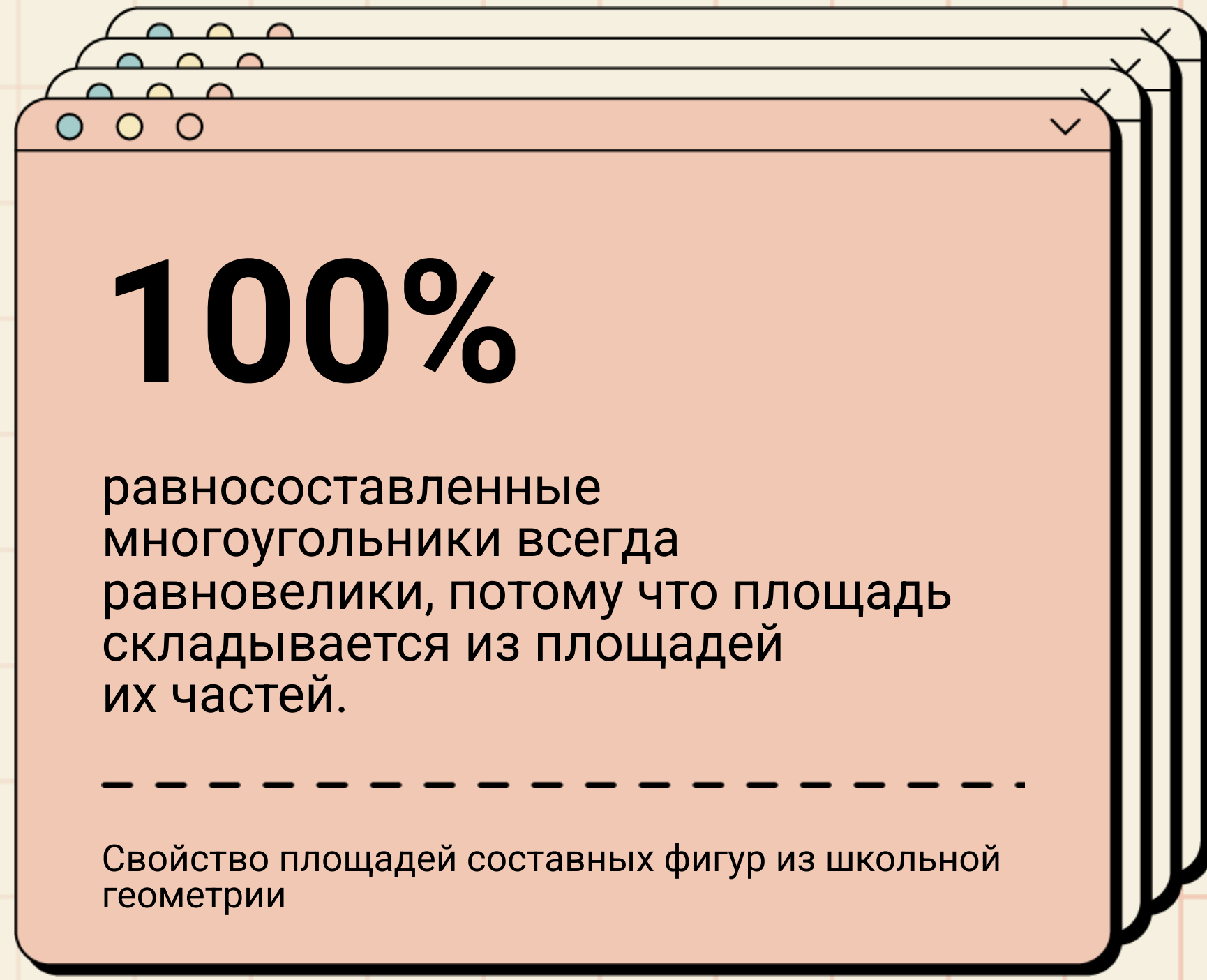


Схема показывает последовательность проверки при разрезании и сравнении многоугольников.





Это свойство позволяет делать вывод
о площадях без полного вычисления всей
фигуры.



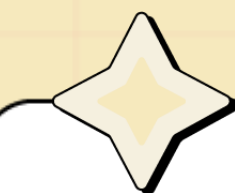
100%

равносоставленные
многоугольники всегда
равновелики, потому что площадь
складывается из площадей
их частей.

Свойство площадей составных фигур из школьной
геометрии



Почему обратное утверждение неверно



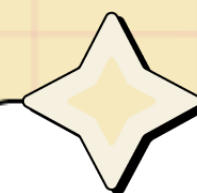
Одинаковая площадь — не всё

Фигуры могут иметь одинаковую площадь, но быть составлены по-разному. Тогда равновеликость есть, а равносоставленность не подтверждается, потому что части не совпадают попарно.



Форма может различаться

Одна фигура может быть вытянутой, другая — более компактной, но их площади совпадут. Внешнее различие показывает, что равенство площади не гарантирует одинаковый состав частей.



Нужно различать признаки

В задачах важно сначала понять, что дано: площадь или разбиение на части. От этого зависит, можно ли сделать вывод о равносоставленности или только о равновеликости.

Примеры многоугольников с одинаковой площадью

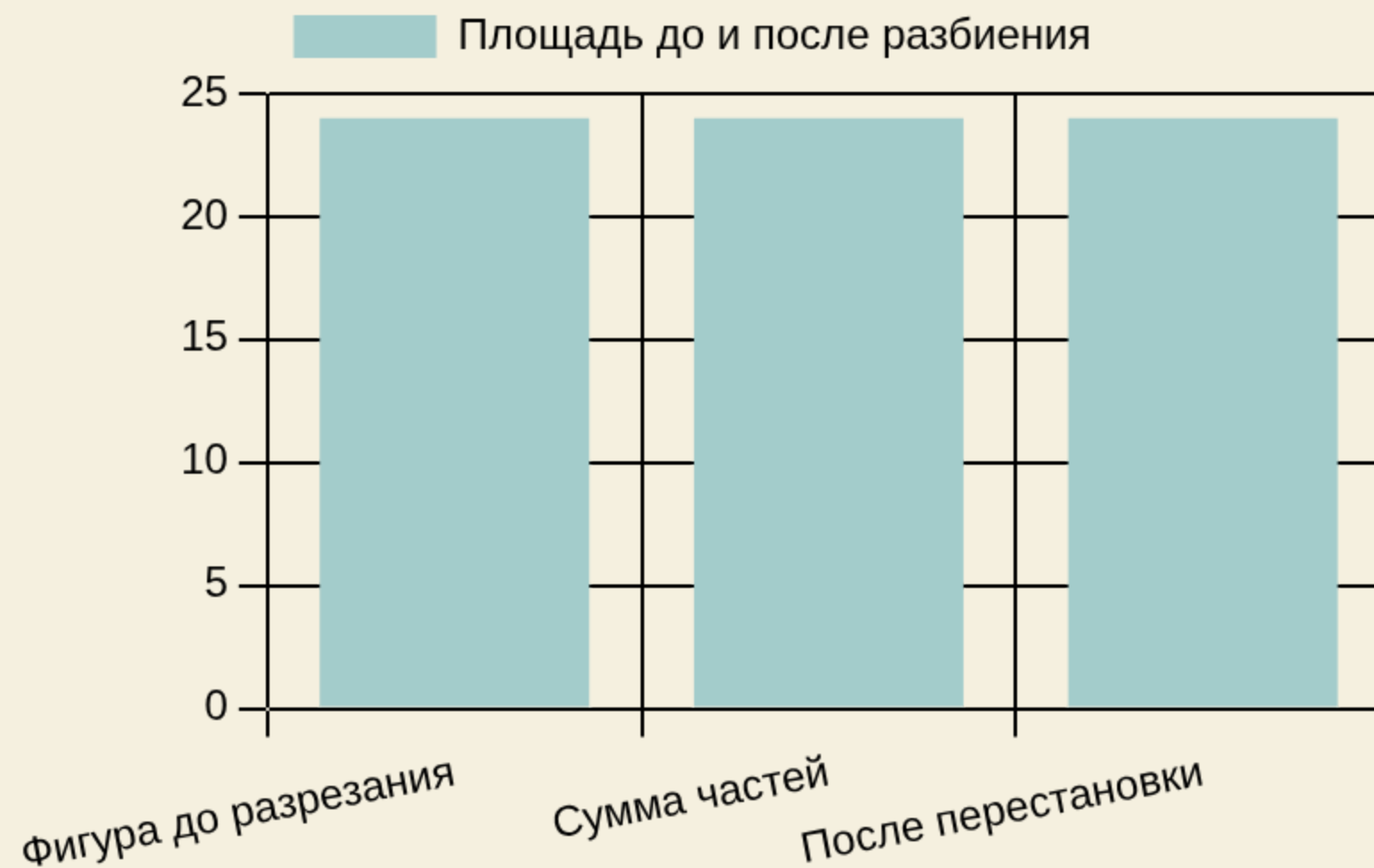


Фигура 1	Фигура 2	Площадь
3×4	2×6	12 см ²
5×5	1×25	25 см ²
4×7	2×14	28 см ²

Площади вычислены по формулам для прямоугольника и квадрата.

- Пары фигур в таблице имеют одинаковую площадь, но разные стороны и разную форму. Это помогает увидеть, что равная площадь не делает многоугольники одинаковыми.
- Одинаковая площадь может сочетаться с разными сторонами; значит, по одной только площади форму фигуры определить нельзя.

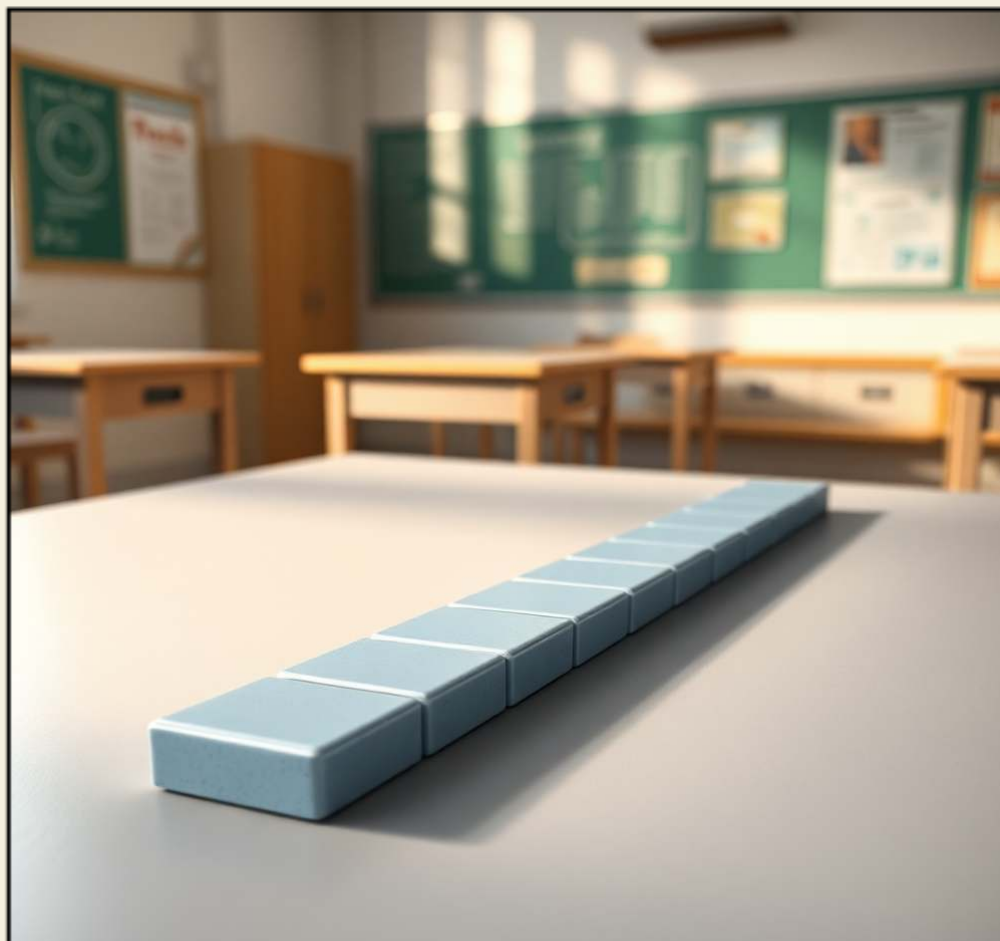
Площадь как сумма частей



- Разрезание и перестановка частей не меняют общую площадь. Меняется только расположение элементов, а не их суммарная величина.
- Все три значения совпадают, значит площадь сохраняется при разбиении на части и последующем составлении фигуры.

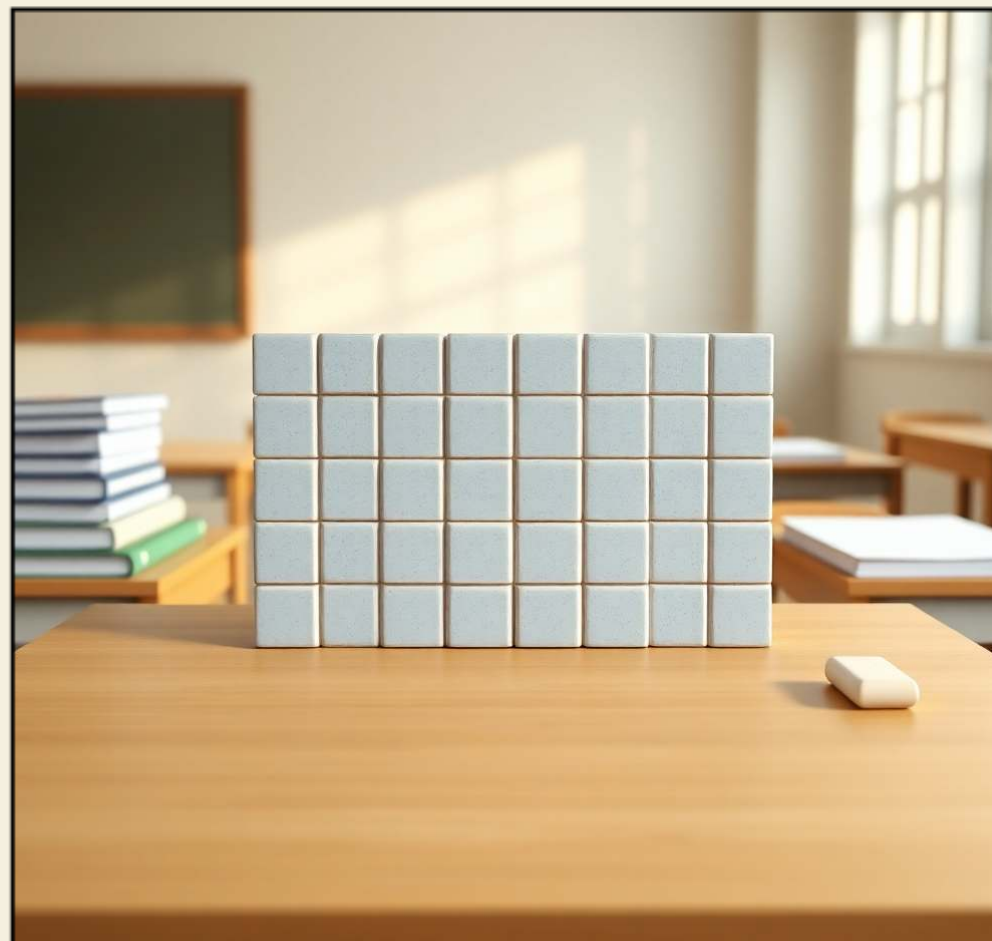
Учебный пример по теме площадей составных многоугольников.

Три прямоугольника — одна площадь



2×12: вытянутая форма

Этот прямоугольник кажется длинным и узким, но его площадь равна 24 см^2 . По виду сложно угадать число квадратных единиц, поэтому важно считать, а не полагаться на впечатление.



3×8: более уравновешенная фигура

Здесь стороны ближе по длине, однако площадь остаётся той же — 24 см^2 . Пример показывает, что изменение пропорций не меняет площадь, если произведение сторон одинаково.



4×6: компактный прямоугольник

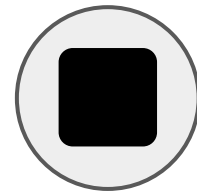
Эта фигура выглядит более «собранной», хотя площадь у неё тоже 24 см^2 . Сравнение трёх прямоугольников помогает понять, что площадь и форма связаны не напрямую.

Единицы измерения площади



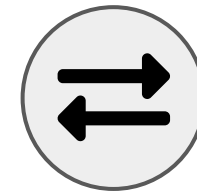
Квадратные единицы

Площадь измеряют в квадратных единицах: мм^2 , см^2 , дм^2 , м^2 . Каждая из них показывает, сколько маленьких квадратов помещается внутри фигуры.



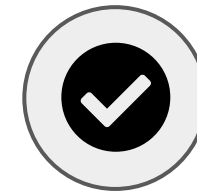
Смысл единицы

1 см^2 — это площадь квадрата со стороной 1 см. Так же устроены все другие квадратные единицы: у них всегда одинаковая длина стороны квадрата.



Перевод единиц

Запись площади может меняться: $100 \text{ см}^2 = 1 \text{ дм}^2$. При решении задач нужно переводить величины в одну систему, иначе сравнение будет неверным.



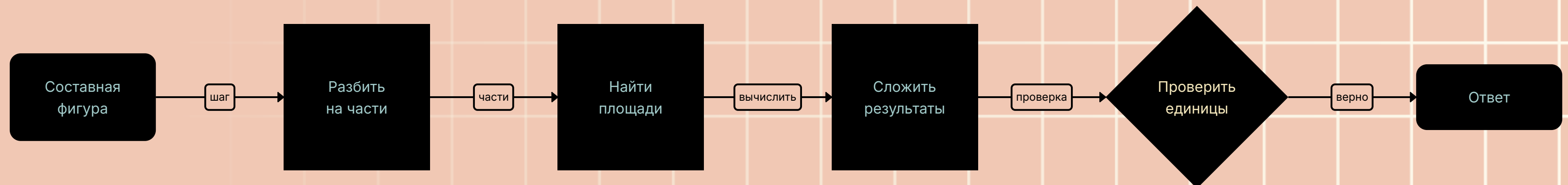
Единообразие записи

Сравнивать фигуры можно только в одинаковых единицах. Если одна площадь записана в см^2 , а другая в м^2 , сначала выполняют перевод, затем делают вывод.

Как находят площадь составного многоугольника



Алгоритм решения основан на разбиении фигуры на известные простые части и последующем сложении их площадей.



Историческая идея разрезания фигур

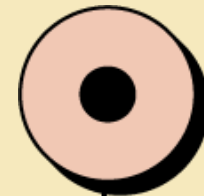
Древняя геометрия

Ещё в ранних геометрических задачах фигуры сравнивали не только по виду, но и по составу частей. Разрезание помогало находить площадь и строить новые фигуры.



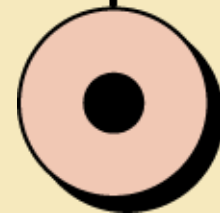
Школьная геометрия

В 8 классе эта идея используется как наглядный способ доказать свойства площадей и научиться сравнивать фигуры точно, без опоры только на внешний вид.



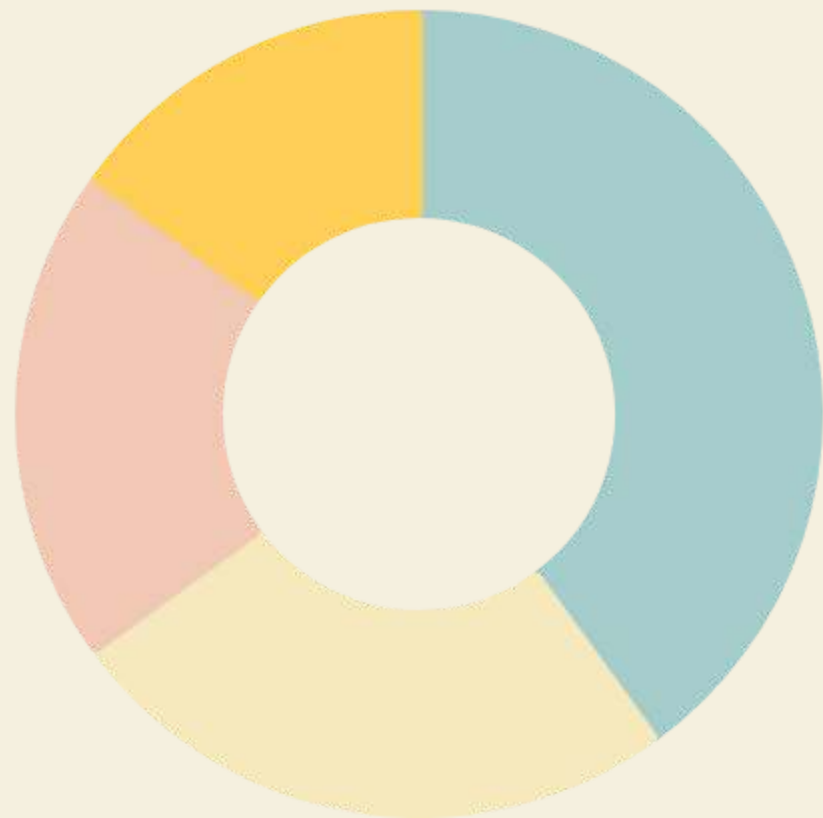
Задачи на перестроение

Позже появились упражнения, где одну фигуру нужно было разрезать и собрать в другую. Такой подход показывал, что площадь сохраняется при перестановке тех же частей.



Какие задачи по теме встречаются чаще

Составные фигуры Прямоугольники
Треугольники Сравнение площадей



- Чаще всего встречаются задания, где нужно сначала увидеть простые части фигуры, а затем применить знакомые формулы к каждой из них.
- Наибольшая доля у составных фигур: они требуют сразу нескольких умений — разбиения, вычисления и сложения площадей.

Учебная классификация типовых задач по геометрии 8 класса.



Путают площадь и форму

Если две фигуры имеют одинаковую площадь, это ещё не значит, что они одинаковы по виду. Ошибка возникает, когда равенство чисел принимают за равенство фигур.



Неверно делят фигуру

При разбиении важно выбирать части так, чтобы их площади можно было точно вычислить. Случайный или неполный разрез ведёт к неправильному ответу.



Забывают единицы

Ответ без квадратных единиц считается неполным. Для площади обязательно указывают мм^2 , см^2 , дм^2 или м^2 , иначе результат теряет смысл.



Спешат с выводом

Фигуры с одинаковой площадью не всегда равносоставленные. Чтобы сделать такой вывод, нужно проверить совпадение всех соответствующих частей, а не только число площади.



Типичные ошибки при работе с площадями фигур

Итоговые признаки и выводы по теме

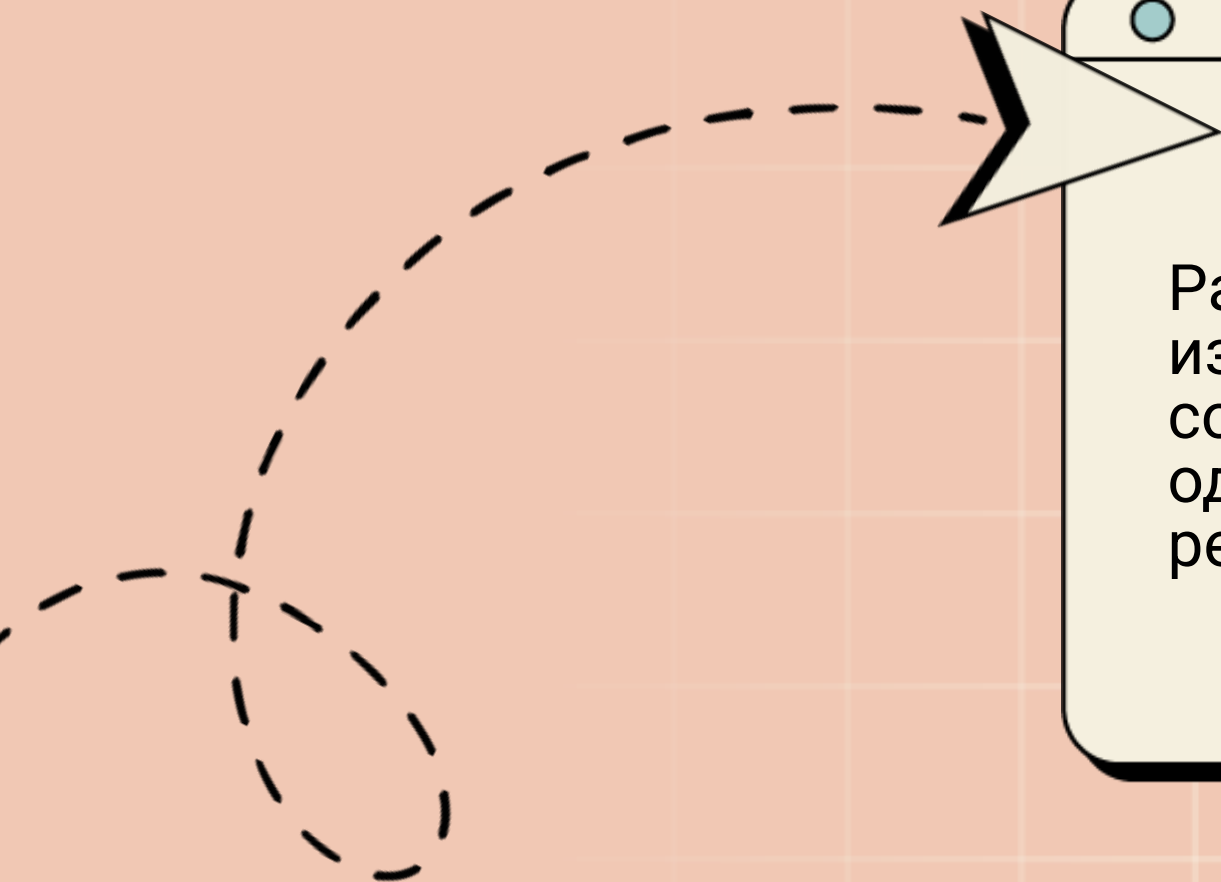
- Таблица помогает быстро сравнить основные свойства и понять, какое утверждение можно использовать в задаче.
- Равносоставленность сильнее равновеликости: она автоматически даёт равенство площадей, но равенство площадей само по себе этого не гарантирует.

Свойство	Что требуется	Вывод
Равносоставленность	Одинаковые части	Площади равны
Равновеликость	Одинаковая площадь	Форма может отличаться
Следствие	Части совпадают	Фигуры равновелики



Обобщение определений и свойств из темы урока.

Что важно запомнить



Равносоставленные многоугольники состоят из одинаковых частей, поэтому их площади совпадают. Но равновеликость не требует одинаковой формы. Эти знания помогают точно решать задачи по геометрии.

