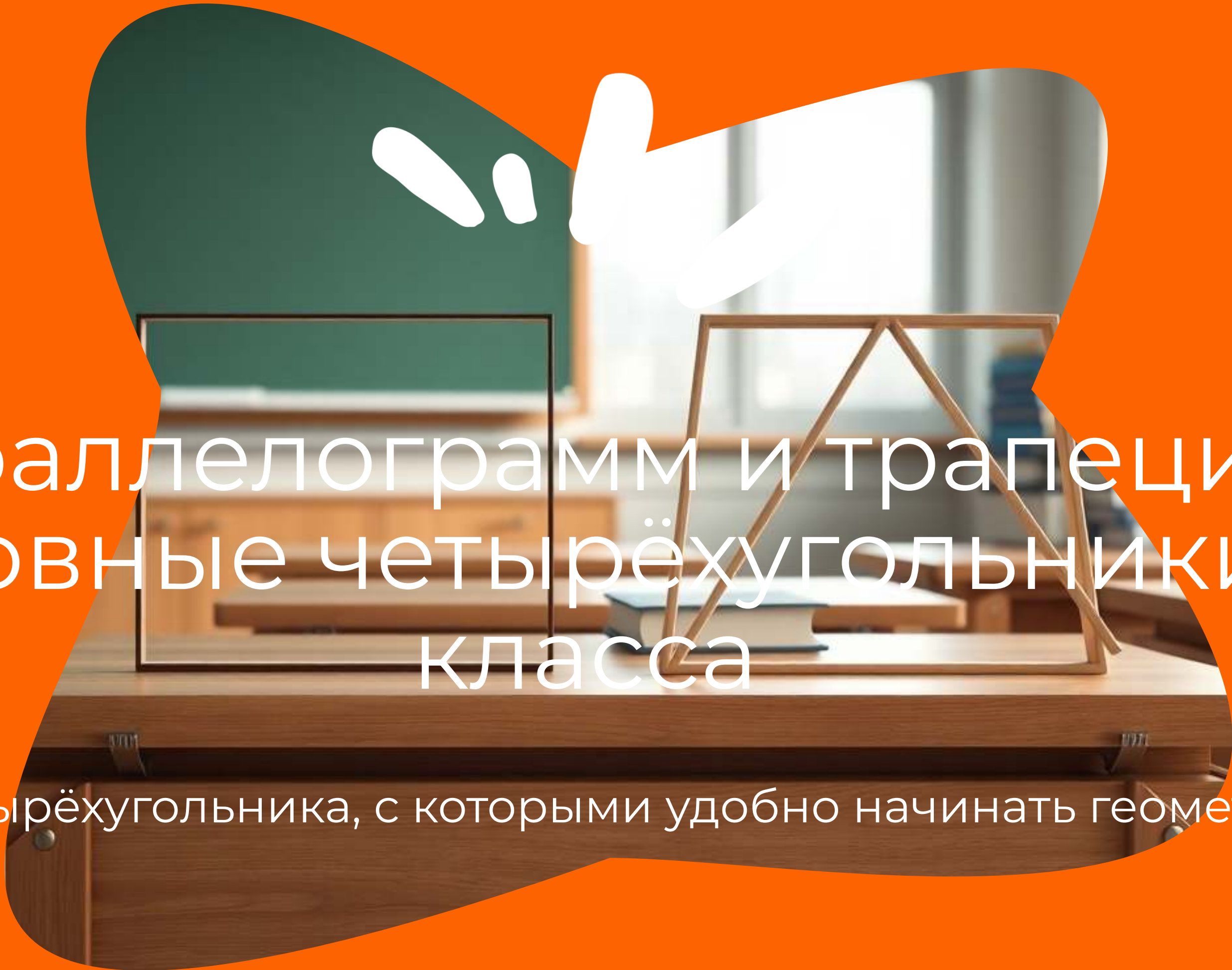


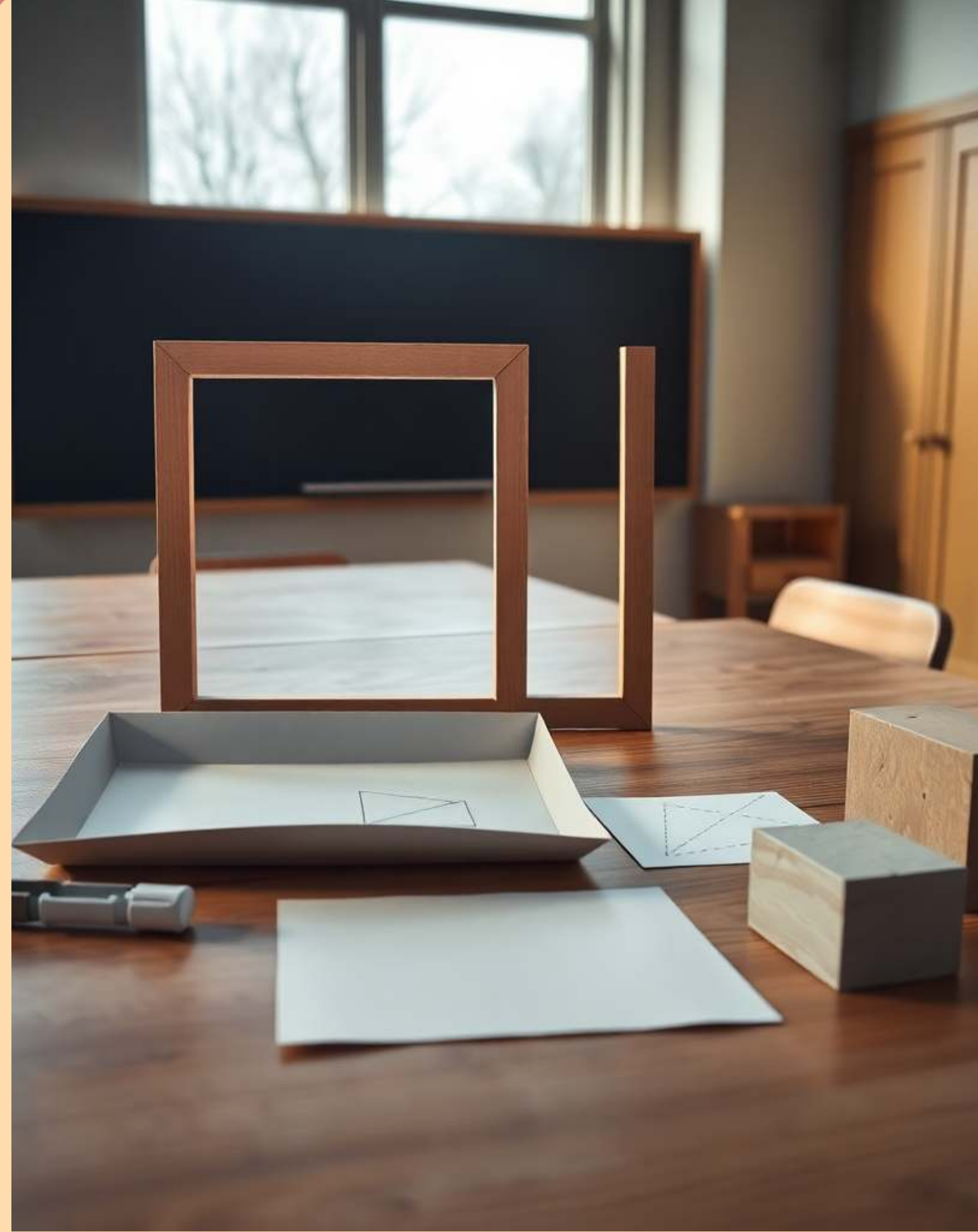


Параллелограмм и трапеция: основные четырёхугольники 8 класса

Два четырёхугольника, с которыми удобно начинать геометрию.

Почему эти фигуры важны в геометрии

Параллелограмм и трапеция помогают понять свойства четырёхугольников, работать с высотой, диагоналями и площадями. Эти фигуры часто встречаются в задачах, чертежах и реальных предметах, поэтому их удобно изучать на практике.



Параллелограмм: определение и основные свойства

Что это за фигура

Параллелограмм — это четырёхугольник, у которого обе пары противоположных сторон параллельны. Такое расположение сторон задаёт фигуре особую устойчивость и делает её удобной для вычислений в задачах.

Равенство сторон и углов

У параллелограмма противоположные стороны равны, а противоположные углы тоже равны. Если один угол известен, соседний можно сразу найти по правилу смежных углов.

Сумма соседних углов

Соседние углы параллелограмма в сумме дают 180° . Это свойство помогает быстро проверять, правильно ли изображена фигура, и находить неизвестные углы без лишних построений.

Диагонали фигуры

Диагонали параллелограмма пересекаются так, что делят друг друга пополам. Благодаря этому можно находить половины диагоналей и доказывать равенство отдельных треугольников внутри фигуры.

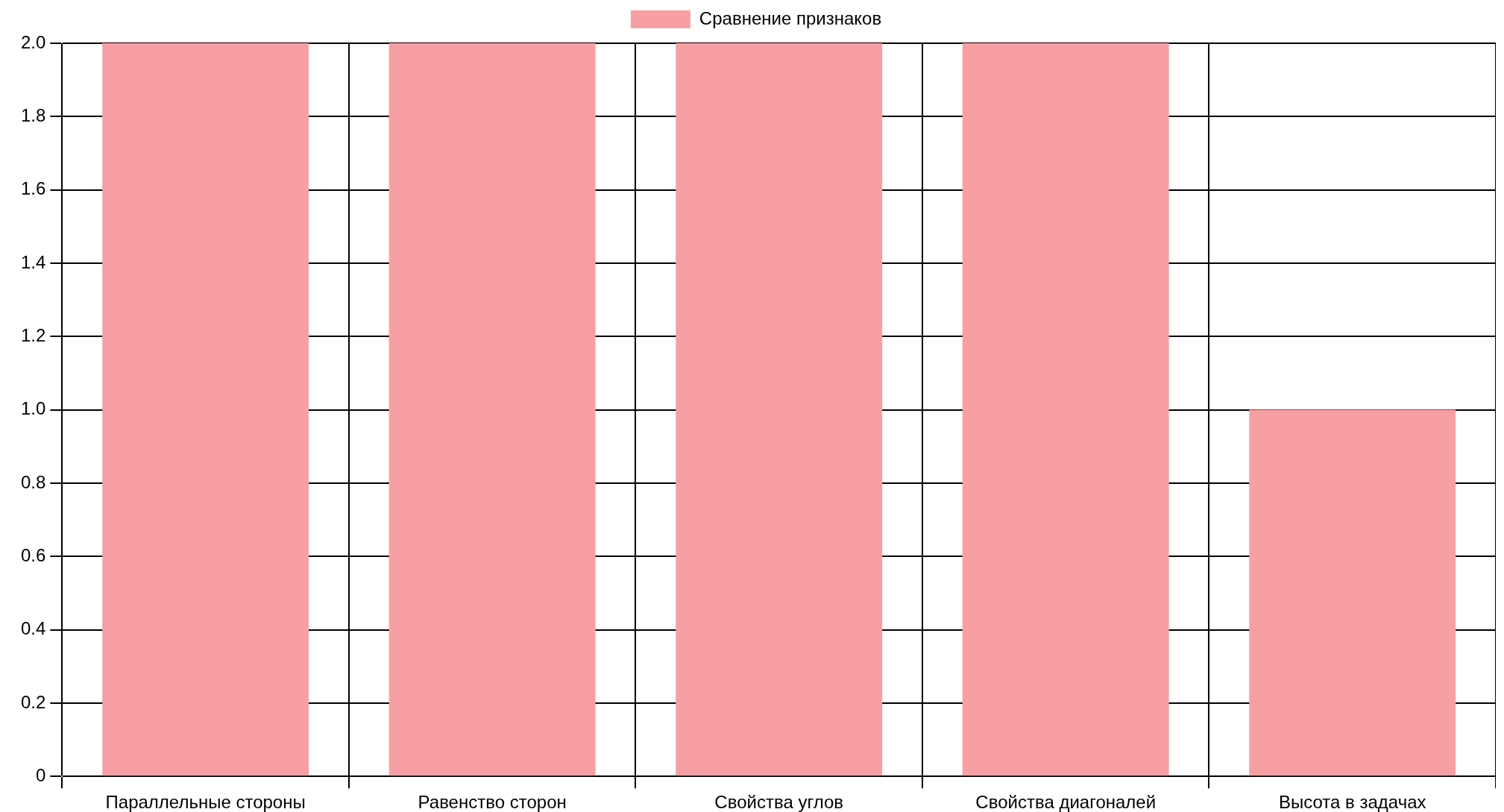
Где это полезно

Эти свойства используют в школьных задачах на нахождение сторон, углов и частей диагоналей. Они также помогают узнавать параллелограмм по рисунку и по данным измерениям.

Сравнение свойств параллелограмма и трапеции

Обе фигуры относятся к четырёхугольникам, но в решении задач их признаки используются по-разному.

Чем больше совпадающих свойств, тем легче распознать параллелограмм; у трапеции главный ориентир — единственная пара оснований.



Учебная геометрия 8 класса; обобщение свойств фигур

Частные случаи параллелограмма



Прямоугольник: строгие углы

Прямоугольник можно представить как параллелограмм, у которого все углы стали прямыми. Его стороны по-прежнему попарно параллельны, но теперь фигура выглядит особенно аккуратно и симметрично. Такой пример удобно показывать рядом с общим параллелограммом, чтобы видеть, как меняются свойства без смены типа фигуры.



Ромб: равные стороны

Ромб — это параллелограмм, в котором все стороны равны. Он сохраняет параллельность противоположных сторон, но приобретает «ромбовидный» наклон. На рисунке легко заметить, что главная особенность здесь не углы, а одинаковая длина всех сторон.



Квадрат: двойная особенность

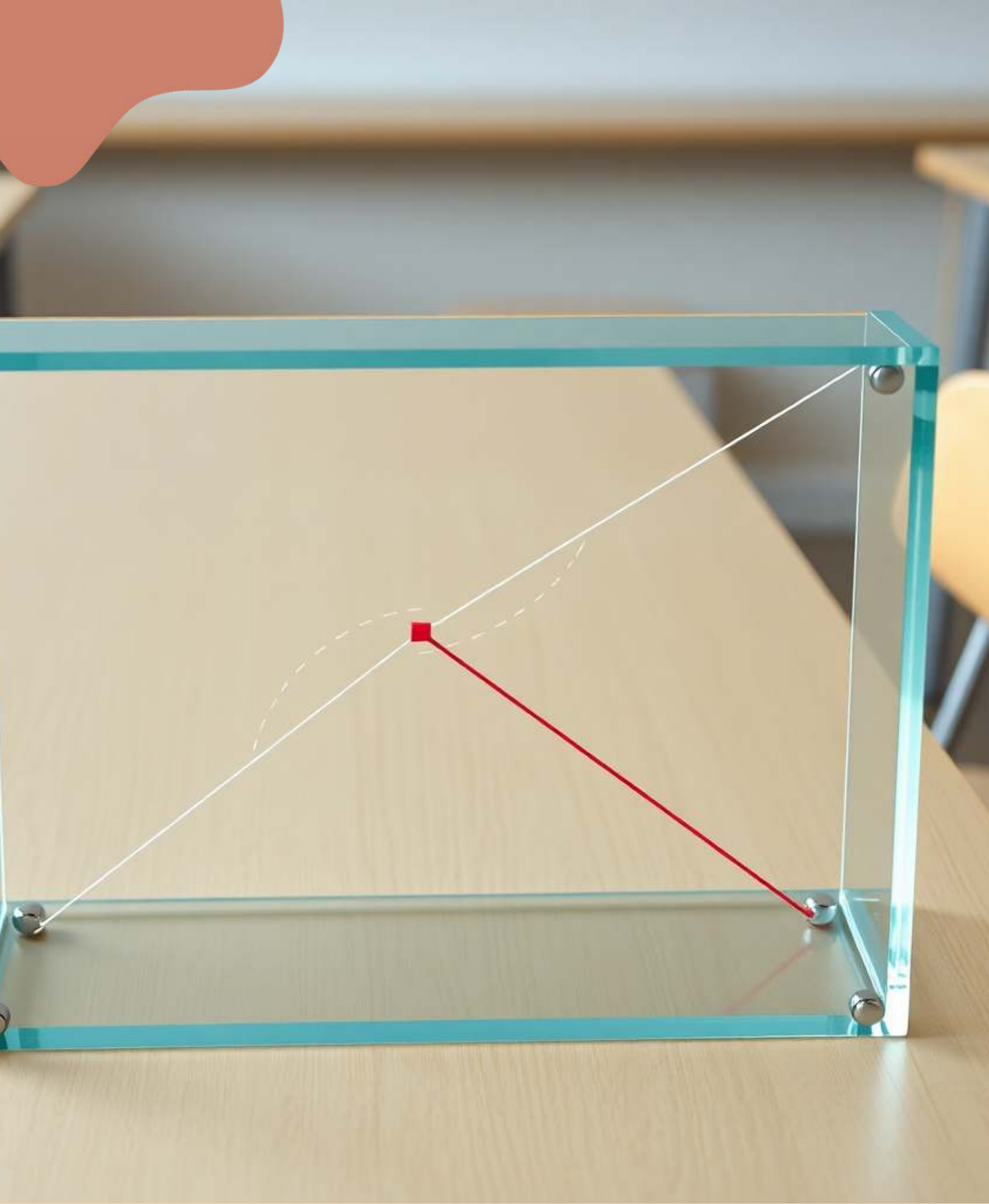
Квадрат объединяет свойства прямоугольника и ромба: у него все стороны равны и все углы прямые. Поэтому на схеме он хорошо показывает, как одна фигура может быть сразу и частным случаем параллелограмма, и особым видом четырёхугольника.

Величина	Формула	Пояснение
Периметр	$P = 2(a + b)$	a и b — смежные стороны
Площадь	$S = a \times h$	h — высота к стороне

Формулы для параллелограмма

В таблице собраны основные формулы и короткие пояснения к ним.

Периметр зависит от двух соседних сторон, а площадь — от основания и перпендикулярной высоты, а не от наклона фигуры.



Углы и диагонали параллелограмма

Один угол известен

01

Если один угол параллелограмма равен 70° , то соседний угол сразу находится как дополнительный до 180° . Это даёт 110° и помогает быстро продолжить решение задачи.

Противоположные углы

02

Углы, лежащие напротив друг друга, равны. Значит, если один угол равен 70° , то противоположный тоже 70° , и это свойство удобно использовать при проверке рисунка.

Что делают диагонали

03

Диагонали пересекаются в одной точке и делят друг друга пополам. Из-за этого в фигуре появляются равные отрезки, которые часто служат ключом к решению задач.

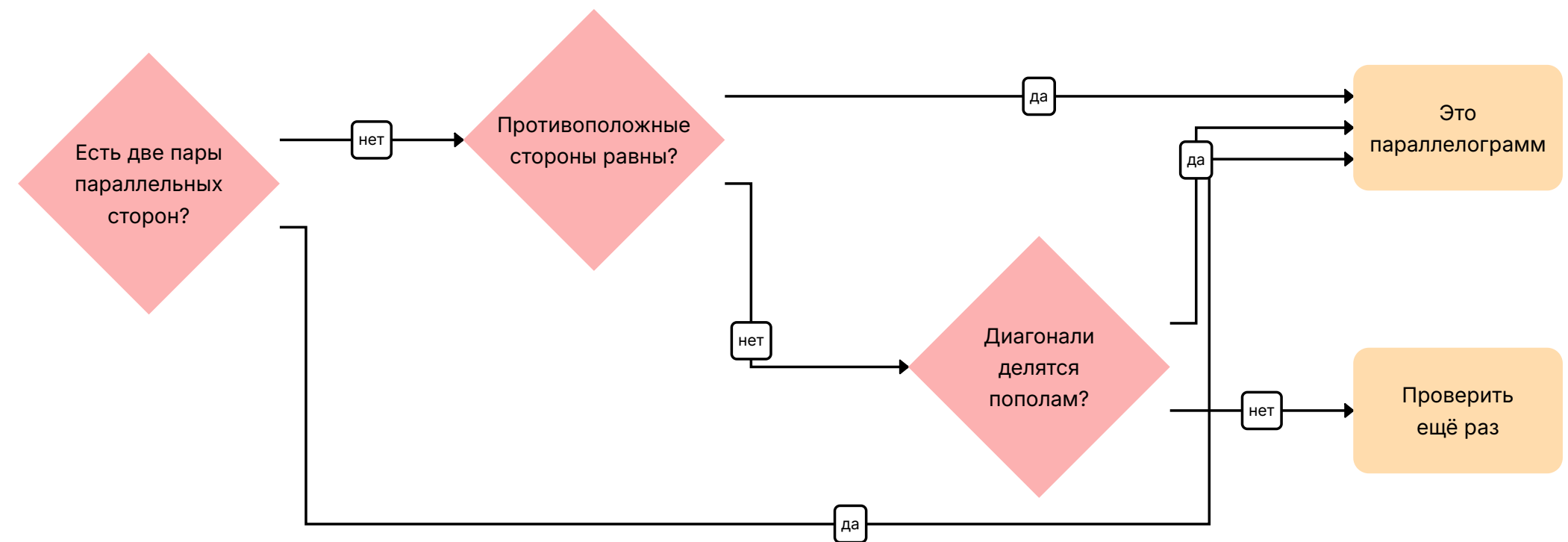
Зачем это нужно

04

Эти свойства позволяют находить неизвестные углы, половины диагоналей и равные элементы треугольников внутри фигуры. В школьных заданиях они часто используются вместе, а не по отдельности.

Как распознать параллелограмм по признакам

Проверка строится по нескольким достаточным признакам фигуры.



Трапеция: определение и элементы

Главный признак

Трапеция — это четырёхугольник, у которого только одна пара противоположных сторон параллельна. Именно этот признак отличает её от параллелограмма и помогает не путать фигуры в задачах.

Основания

Параллельные стороны трапеции называются основаниями. Обычно они имеют разную длину, и именно их чаще всего подставляют в формулу площади вместе с высотой.

Боковые стороны

Непараллельные стороны называют боковыми. Они играют вспомогательную роль, но по ним тоже можно находить периметр, а у некоторых видов трапеции — ещё и дополнительные свойства.

Высота трапеции

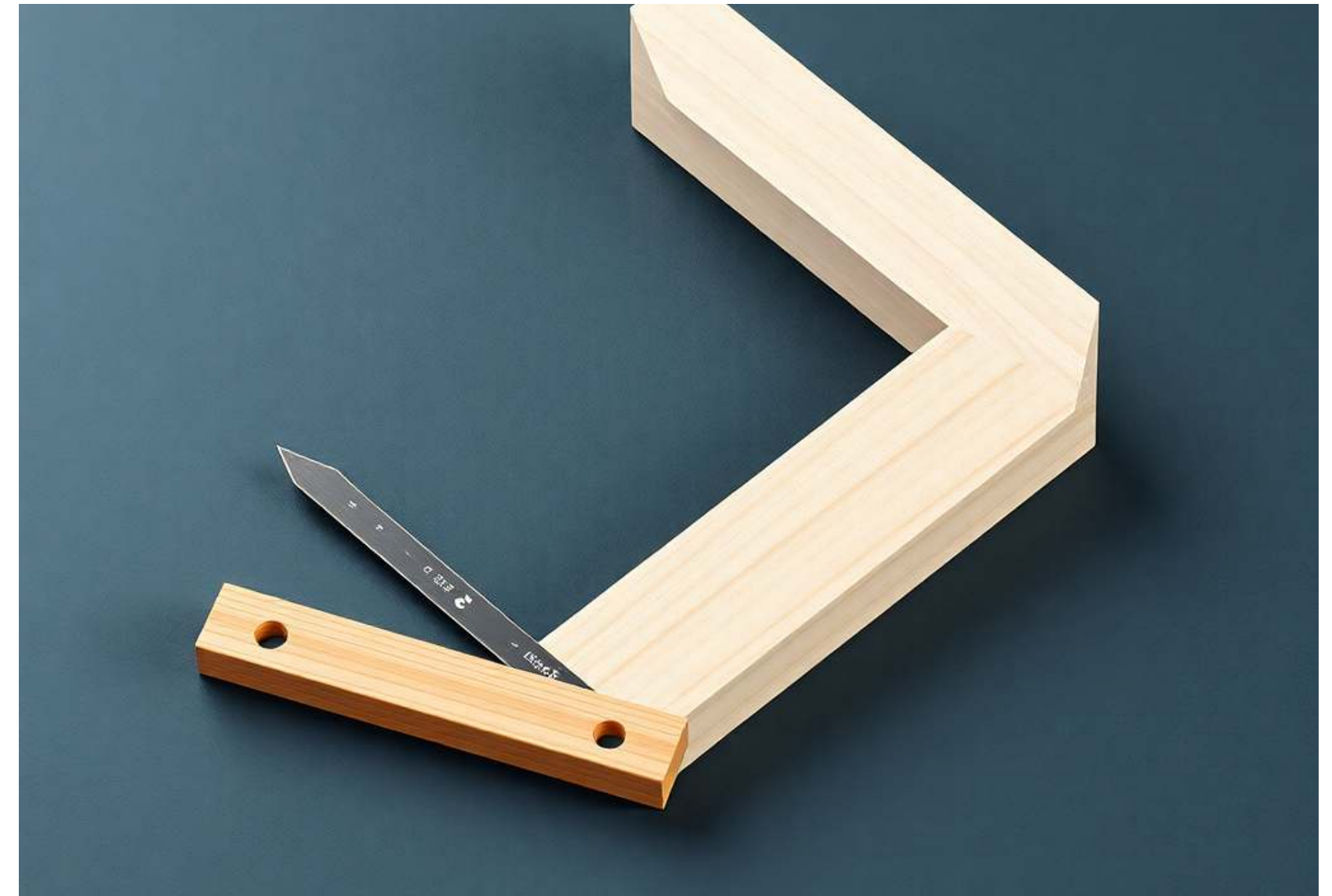
Высота — это перпендикуляр, проведённый между основаниями. В задачах важно помнить, к какому основанию она относится, потому что от этого зависит правильность вычислений площади.

Виды трапеции



Равнобедренная трапеция: симметрия в рисунке

У равнобедренной трапеции боковые стороны равны, а углы при каждом основании — тоже равны. Если внимательно посмотреть на рисунок, можно заметить осевую симметрию, которая делает такую фигуру особенно узнаваемой. Это удобно при сравнении с обычной трапецией.



Прямоугольная трапеция: прямой угол рядом с основанием

Прямоугольная трапеция отличается наличием одного или двух прямых углов. На схеме она выглядит как фигура, в которой одна боковая сторона перпендикулярна основаниям. Такой вид помогает увидеть, как трапеция может сочетать наклон и прямой угол одновременно.

Основные формулы трапеции

Таблица помогает быстро запомнить, как находить периметр и площадь трапеции, а также какой отрезок считается высотой.

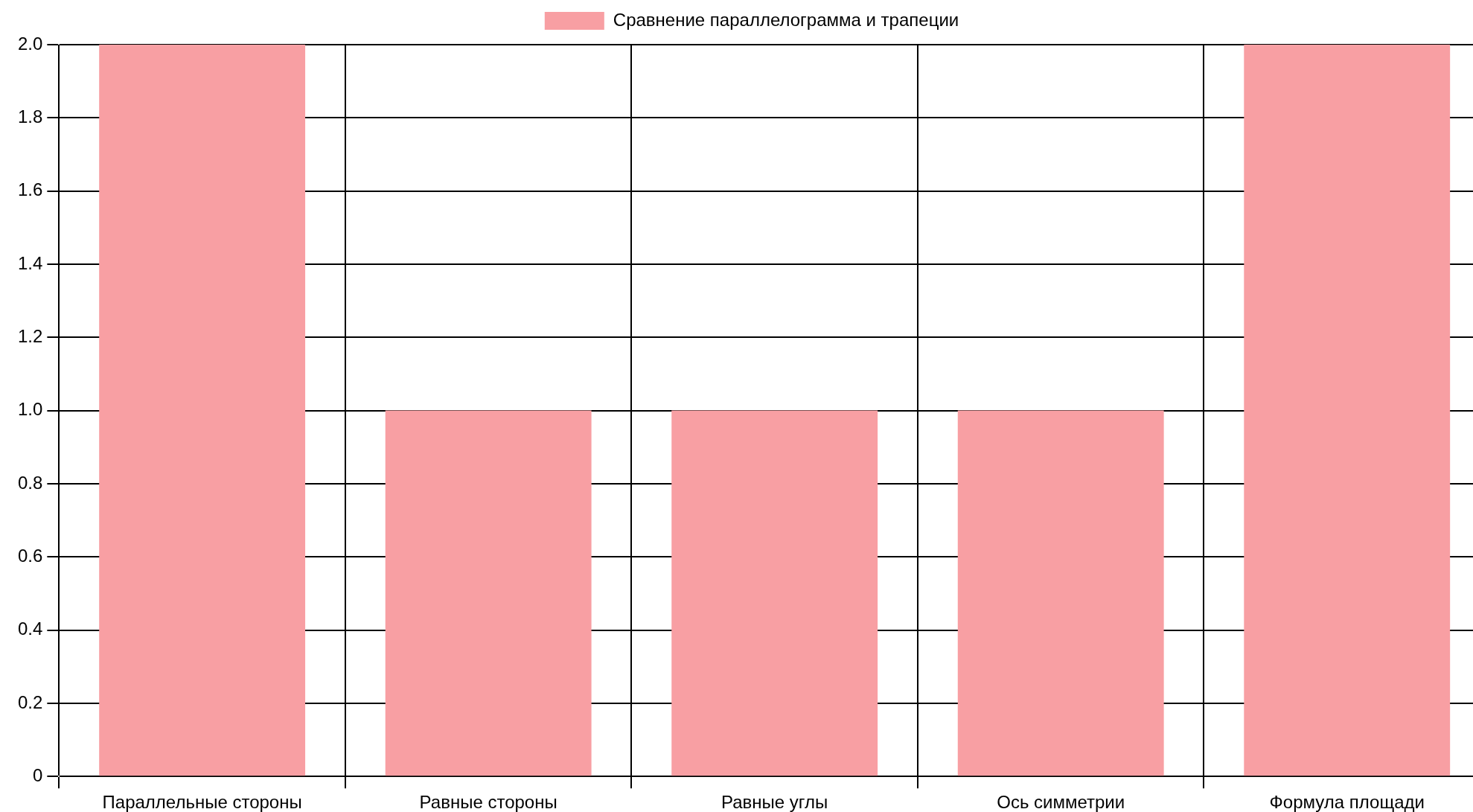
Периметр находят по всем сторонам, а площадь — только через основания и высоту. Высота всегда перпендикулярна основаниям.

Величина	Формула	Что помнить
Периметр	$P = a + b + c + d$	Сумма всех сторон
Площадь	$S = (a + b) \times h / 2$	Полусумма оснований

Что общего и различного у фигур

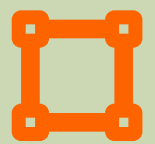
Диаграмма показывает не только различия, но и то, что обе фигуры относятся к четырёхугольникам и решаются через высоту.

Параллелограмм имеет больше общих равных элементов, а у трапеции главным ориентиром остаются основания. Это определяет разные признаки и формулы.



Сравнение по определениям и свойствам фигур из курса геометрии, 8 класс

Как находить площадь на клетчатой бумаге



Выбрать основание

Сначала выделяют сторону, которую удобно принять за основание, и находят перпендикулярную к ней высоту по клеткам или по чертежу.



Применить формулу

Если известны основание и высота, площадь находят сразу по формуле. Это быстрее и надёжнее, чем считать клетки по одной.



Перенос без потерь

У параллелограмма мысленно отрезают угол и переставляют его к другой стороне. Фигура меняется по виду, но её площадь остаётся той же.

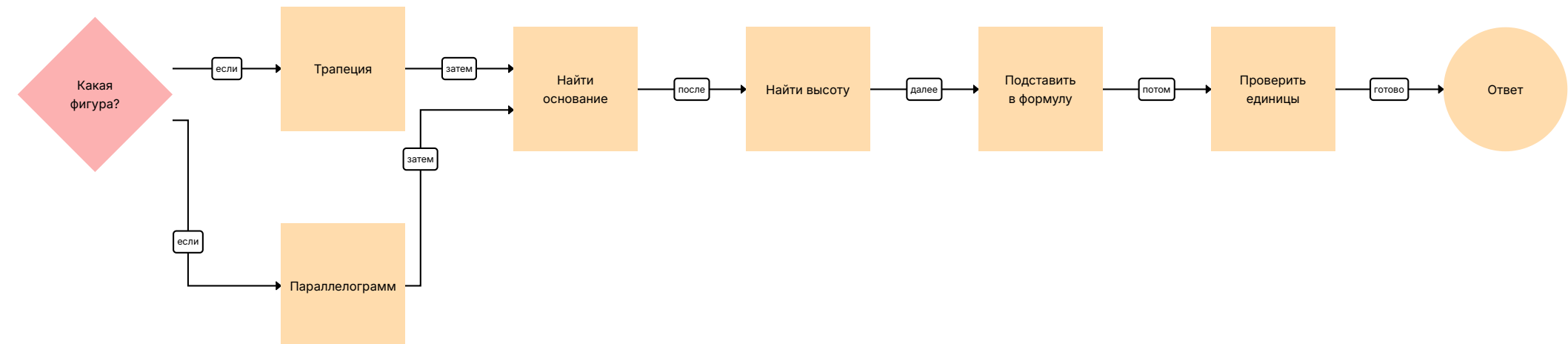


Дополнить фигуру

Трапецию удобно достроить до прямоугольника или параллелограмма. Так легче увидеть высоту, основания и понять, как получить нужную площадь.

Алгоритм решения задач на площадь

Последовательность помогает не перепутать фигуру, высоту и формулу площади.



Типичные ошибки учащихся

Путают высоту и сторону

Высота — это не любая боковая сторона, а перпендикулярный отрезок. Если взять неверный отрезок, площадь будет найдена неправильно, даже при верной формуле.

Берут не то основание

В трапеции основания — только параллельные стороны. Иногда ученики подставляют в формулу боковую сторону, хотя она не участвует в вычислении площади.

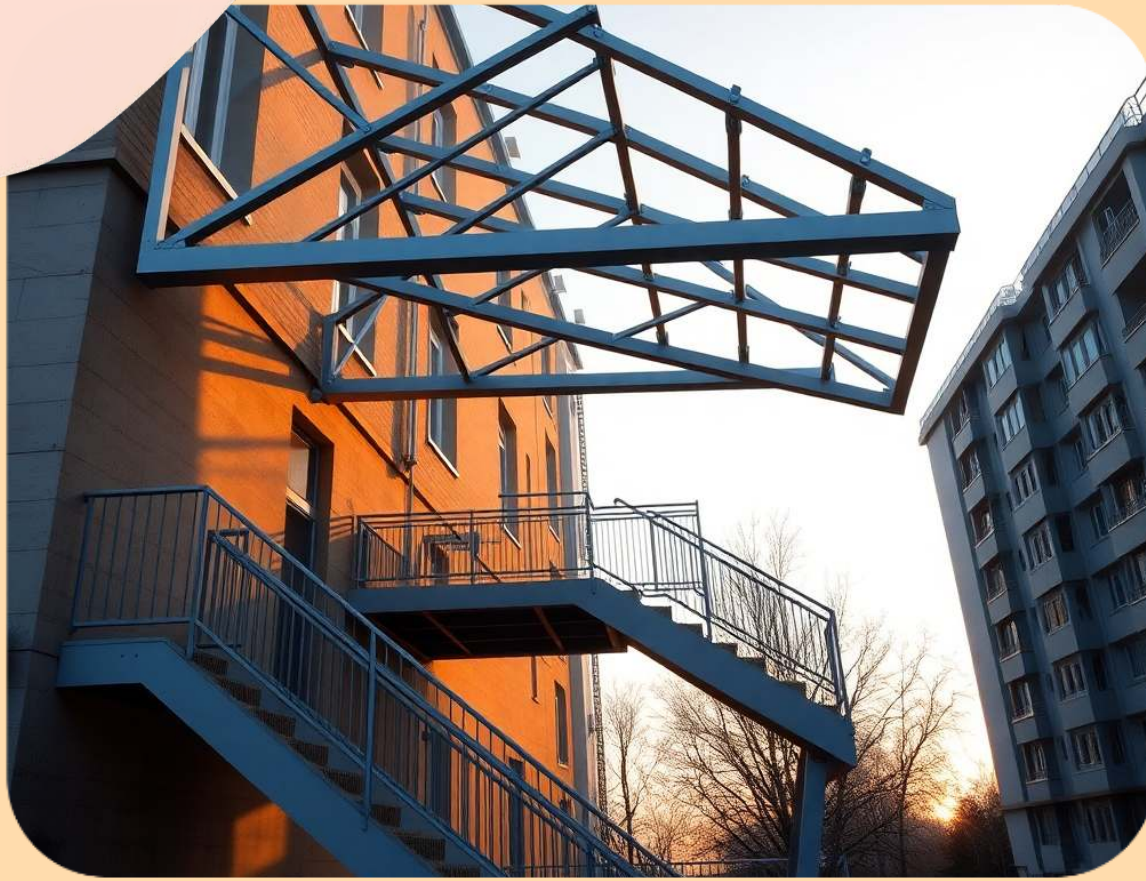
Забывают про два основания

У трапеции всегда два основания, даже если одно из них короче другого. Из-за этой путаницы неверно записывают периметр и пропускают нужные элементы.

Неверно читают чертёж

Высота может быть проведена к разному основанию, поэтому важно смотреть, к какой стороне она перпендикулярна. Иначе можно выбрать не ту длину для расчёта.

Где встречаются эти фигуры вокруг нас



Геометрия в архитектуре

Наклонные опоры, фермы и отдельные элементы крыш часто напоминают параллелограмм. Такая форма помогает распределять нагрузку и создаёт узнаваемый рисунок конструкции.



Трапеция в предметах быта

Абажуры, фасады мебели и некоторые детали интерьера имеют трапециевидный силуэт. Это делает предметы визуально устойчивыми и удобными для размещения в пространстве.



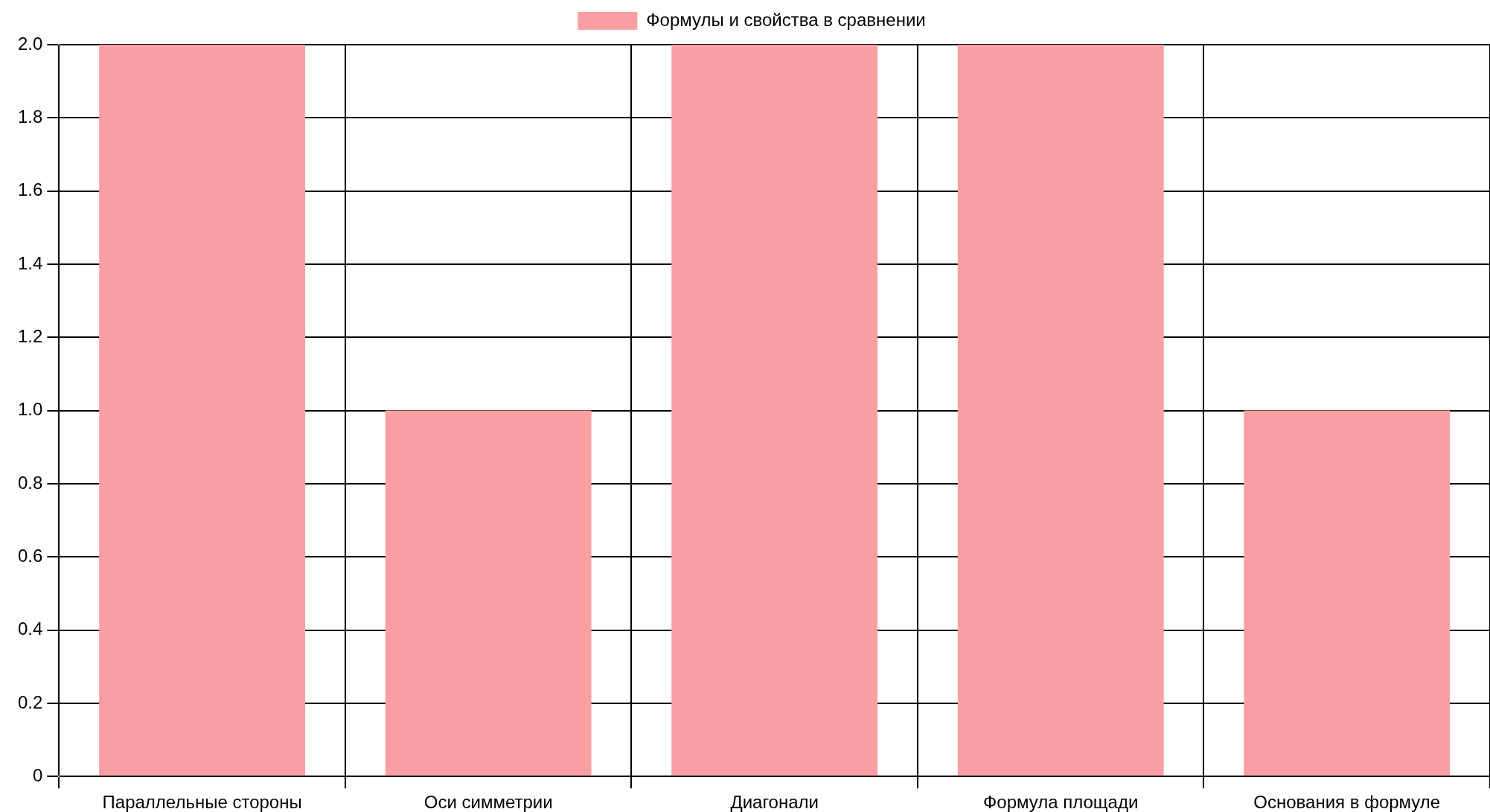
Узоры и дорожные формы

Плитка, декоративные орнаменты и некоторые дорожные знаки используют и параллелограммы, и трапеции. На таких примерах легко увидеть, как геометрия работает в повседневной жизни.

Сравнение формул и свойств в числах

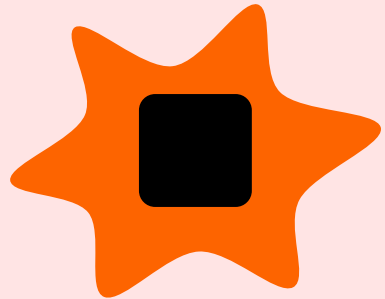
На диаграмме видно, что формулы площади опираются на разные элементы: у одной фигуры — сторона и высота, у другой — сумма оснований и высота.

Числовое сравнение помогает быстрее запомнить различия: у параллелограмма важны пары, у трапеции — основания. Это упрощает выбор формулы в задаче.



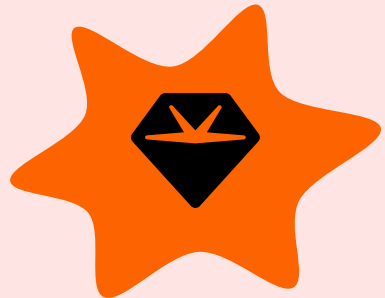
Сравнение по свойствам параллелограмма и трапеции, курс геометрии 8 класса

Связь с другими четырёхугольниками



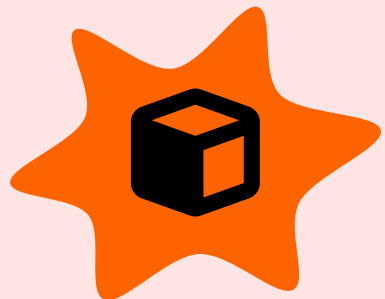
Прямоугольник

Прямоугольник можно рассматривать как параллелограмм с прямыми углами. У него сохраняются параллельные противоположные стороны, но все углы становятся равными 90° .



Ромб

Ромб тоже является параллелограммом, только у него все стороны равны. Поэтому он наследует свойства параллелограмма, но выделяется одинаковой длиной всех сторон.



Квадрат

Квадрат объединяет признаки прямоугольника и ромба. У него и все стороны равны, и все углы прямые, поэтому это самый «полный» частный случай.



Равнобедренная трапеция

У равнобедренной трапеции равны боковые стороны и углы при основаниях, но остаётся только одна пара параллельных сторон. Это не делает её параллелограммом.

Фигура	Признак	Площадь
Параллелограмм	2 пары параллельных	$S = a \times h$
Трапеция	1 пара параллельных	$S = (a + b) \times h / 2$

Памятка: как распознать фигуру и выбрать формулу

Короткая таблица помогает не перепутать признаки фигур и сразу выбрать нужную формулу площади.

Сначала определяют тип четырёхугольника, затем находят основание и высоту. Это самый надёжный путь к правильному ответу.

Главное, что нужно запомнить

Параллелограмм и трапеция отличаются числом параллельных сторон, но обе фигуры удобно изучать через свойства сторон, углов и высоты. Правильное распознавание сразу подсказывает нужную формулу.