

Площадь четырёхугольник а: как находить и сравнивать фигуры

Как найти площадь любой
четырёхугольной фигуры?





Что такое четырёхугольник и зачем нужна площадь

Четырёхугольник — это фигура с четырьмя сторонами и углами. Площадь помогает сравнивать чертежи, решать задачи и понимать размеры предметов в реальной жизни.

10 000

квадратных сантиметров составляют один квадратный метр.

Площадь всегда записывают в квадратных единицах, потому что она показывает не длину, а размер поверхности.

Школьный курс геометрии: соотношение единиц площади

Квадрат и прямоугольник: самые простые формулы

Прямоугольник

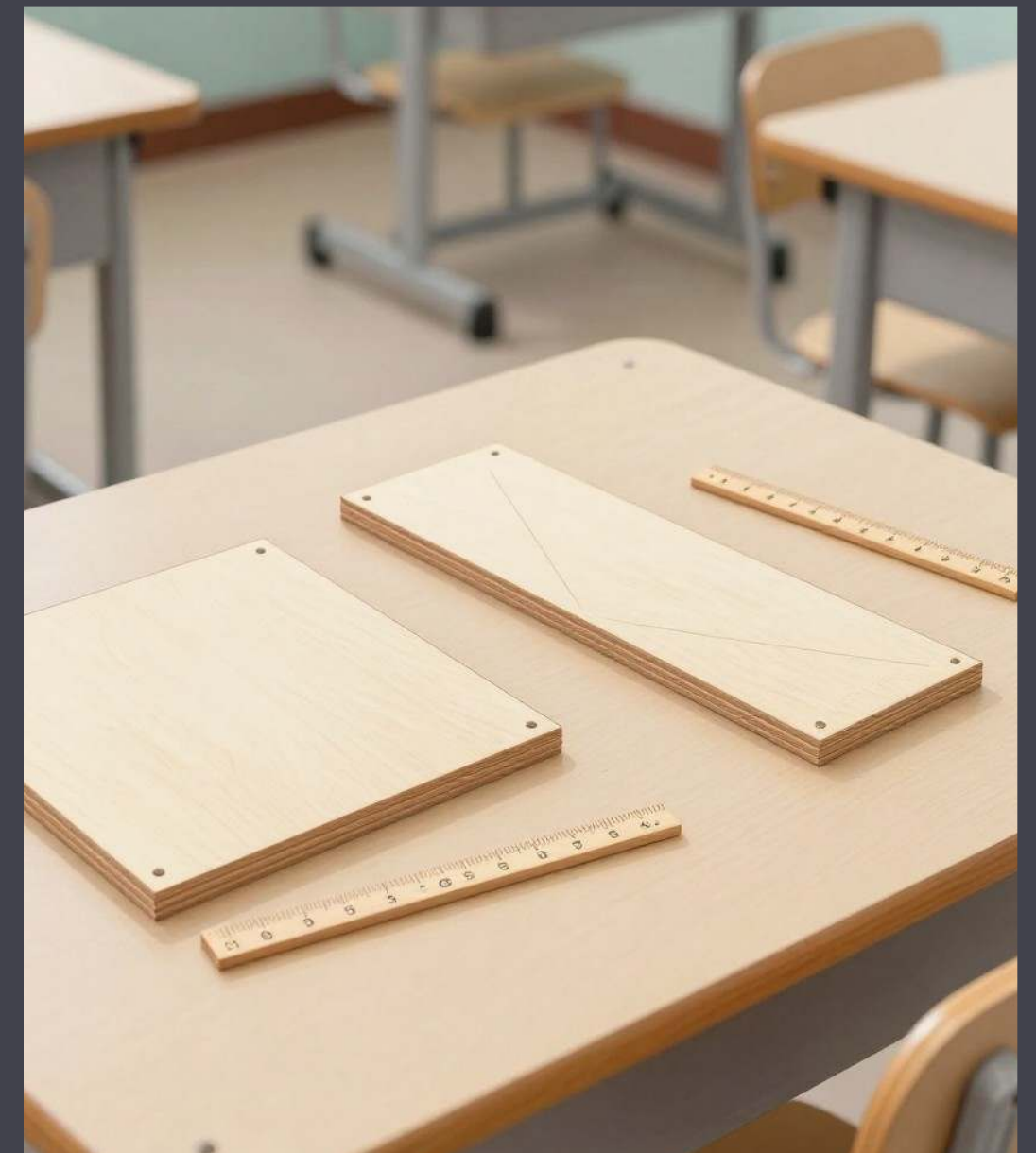
Площадь прямоугольника находят по формуле $S = a \times b$. Достаточно знать длины двух соседних сторон, потому что все углы здесь прямые, а противоположные стороны равны.

Квадрат

У квадрата все стороны одинаковые, поэтому формула ещё короче: $S = a^2$. Она показывает, что площадь равна произведению стороны на саму себя.

Основа для задач

Квадрат и прямоугольник часто служат моделью для более сложных фигур. Если научиться быстро находить их площадь, легче решать задачи с чертежами и составными фигурами.



Формулы площади основных четырёхугольников

Фигура	Формула	Нужны
Квадрат	$S = a^2$	сторона
Прямоугольник	$S = a \times b$	две стороны
Параллелограмм	$S = a \times h$	основание, высота
Трапеция	$S = (a + b) \times h / 2$	основания, высота

У разных четырёхугольников площадь находят по разным данным: сторонам, высоте или диагоналям.

Выбор формулы зависит от того, какие элементы фигуры известны и как она устроена.

Школьный курс геометрии

Как меняется площадь при увеличении стороны



Для прямоугольника с постоянной шириной 3 см рост площади тоже идёт равномерно и предсказуемо.

Даже небольшое увеличение стороны заметно изменяет площадь, поэтому важно внимательно измерять данные.

Расчёты по формулам $S = a^2$ и $S = a \times b$

Почему высота особенно важна в параллелограмме

1

Что такое высота

Высота параллелограмма — это перпендикулярное расстояние от основания до противоположной стороны или её продолжения. Она не совпадает с наклонной боковой стороной фигуры.

2

Почему она нужна

В формуле $S = a \times h$ именно высота показывает, сколько «рядов» основания укладывается в фигуру. Поэтому без перпендикуляра площадь нельзя найти точно.

3

Наклон не меняет площадь

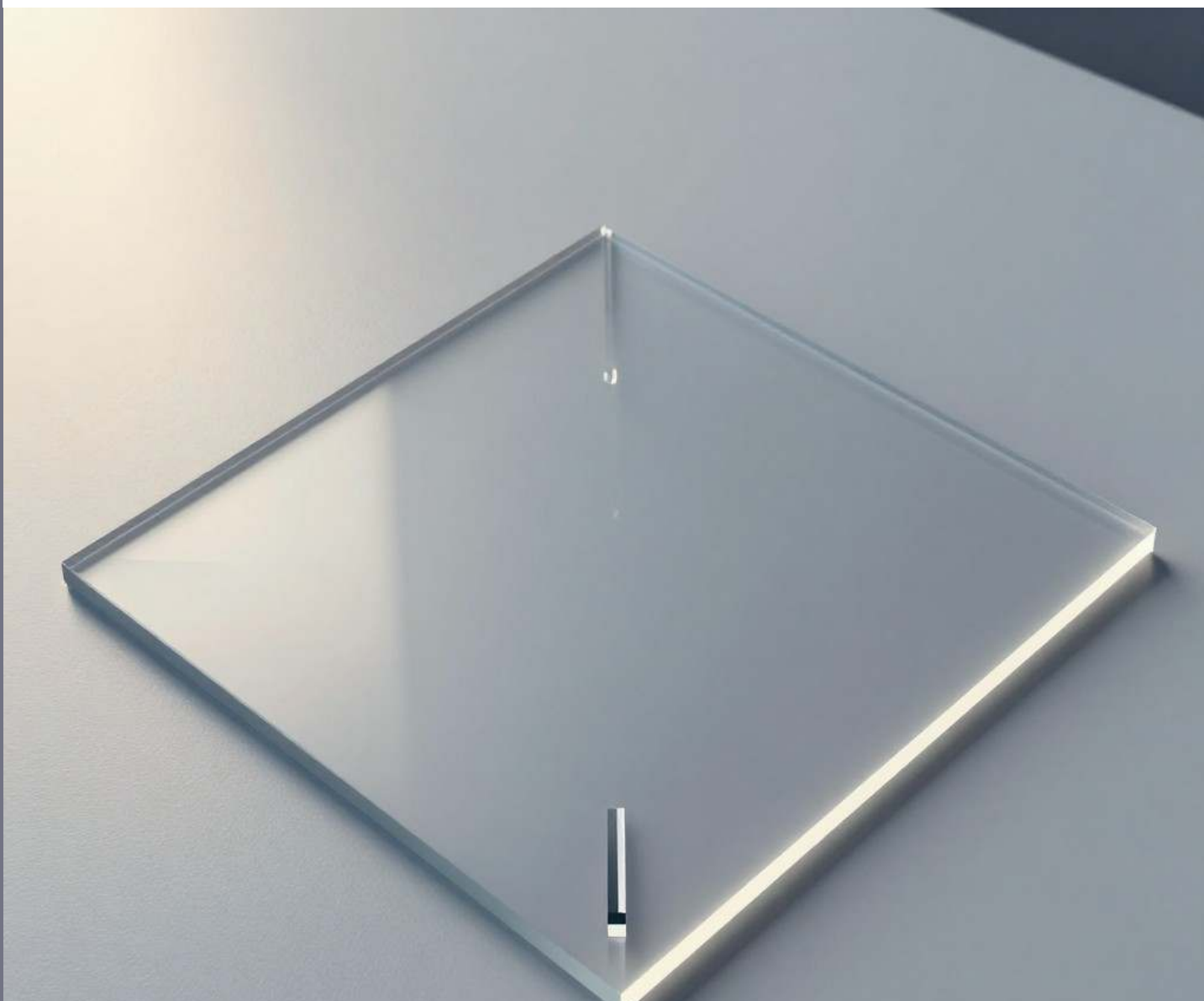
Если параллелограмм наклонить, но сохранить основание и высоту, его площадь останется той же. Меняется только внешний вид, а не размер поверхности.



Ромб: две удобные формулы площади

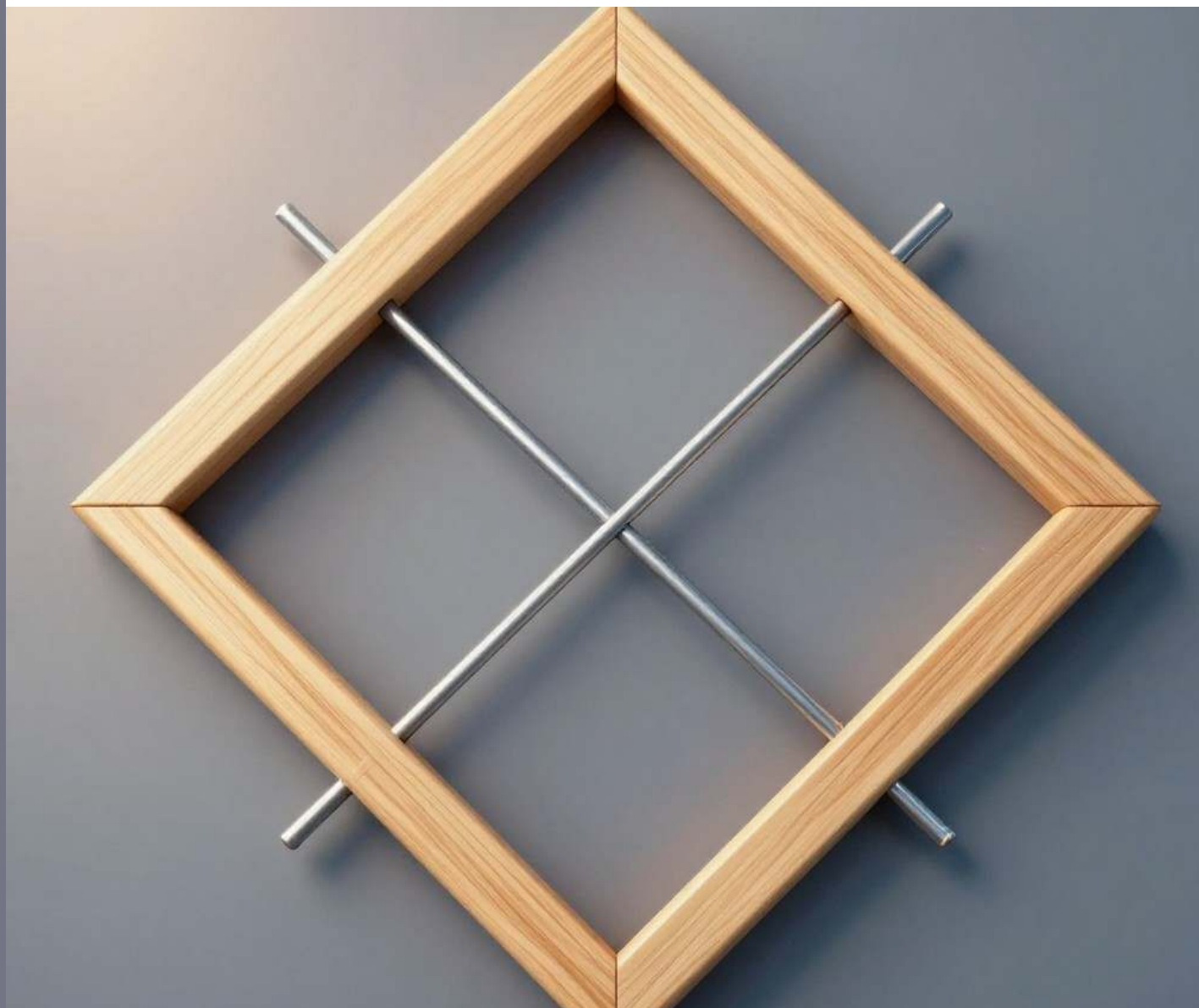
Если известна сторона и высота

Ромб похож на наклоненный квадрат, но его углы могут быть разными. Когда на чертеже дана высота, площадь удобно считать по формуле $S = a \times h$. Это самый прямой путь, если известны основание и перпендикуляр.



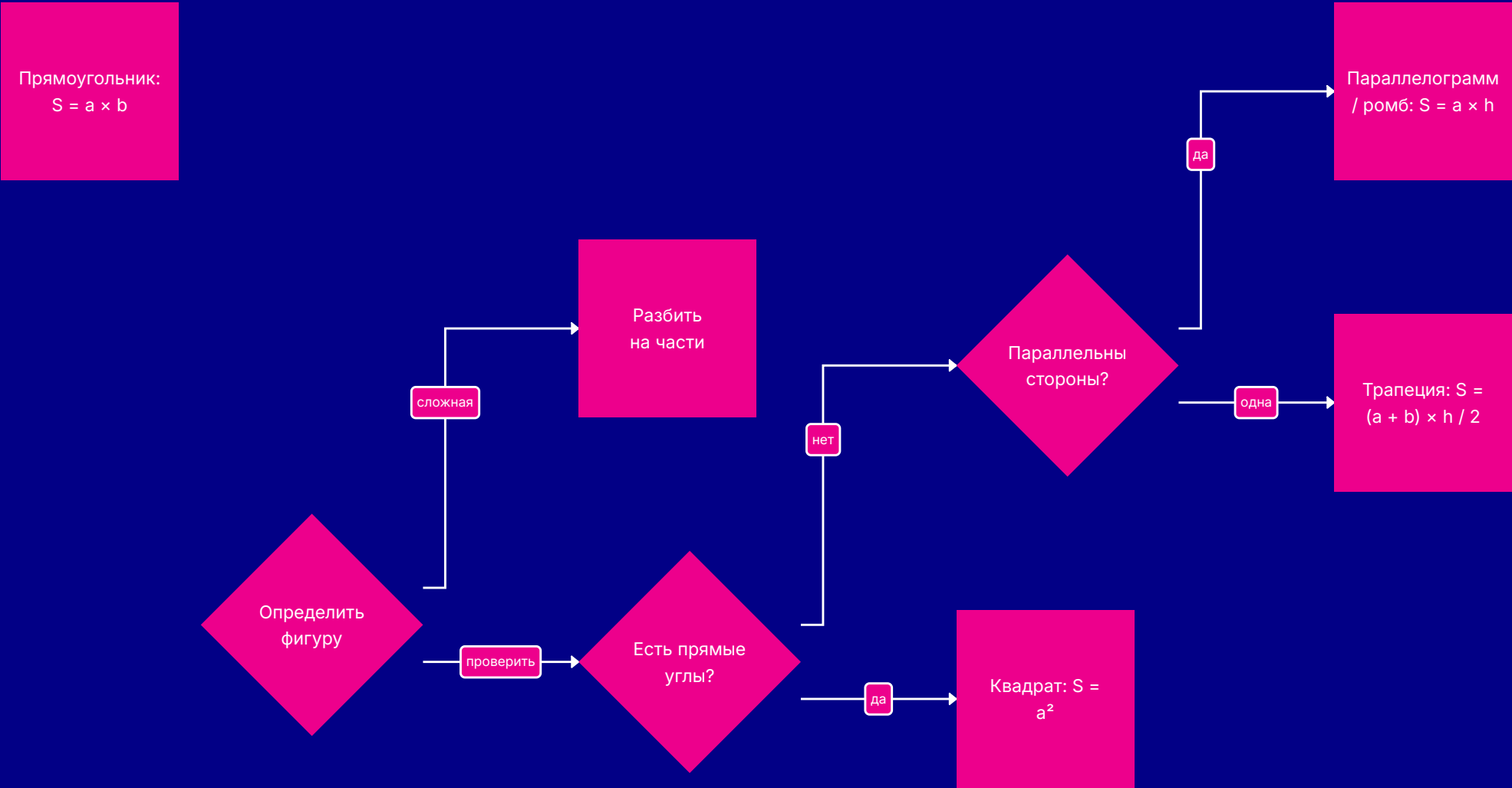
Если известны диагонали

Иногда в задаче проще использовать диагонали: $S = (d1 \times d2) / 2$. Диагонали ромба пересекаются под прямым углом и делят фигуру на четыре равных прямоугольных треугольника, что помогает увидеть формулу.



Как выбрать формулу площади четырёхугольника

Логика выбора: от распознавания фигуры к подходящей формуле



Как узнать фигуру по её признакам

Фигура	Главные признаки	Что считать
Квадрат	все стороны равны	$S = a^2$
Прямоугольник	все углы прямые	$S = a \times b$
Параллелограмм	противоположные стороны параллельны	$S = a \times h$
Трапеция	одна пара параллельна	$S = (a + b) \times h / 2$

Сначала смотрим на стороны и углы, затем выбираем нужную формулу площади.

Признаки фигуры напрямую подсказывают, какую формулу использовать для вычисления площади.

Определения и формулы школьного курса геометрии

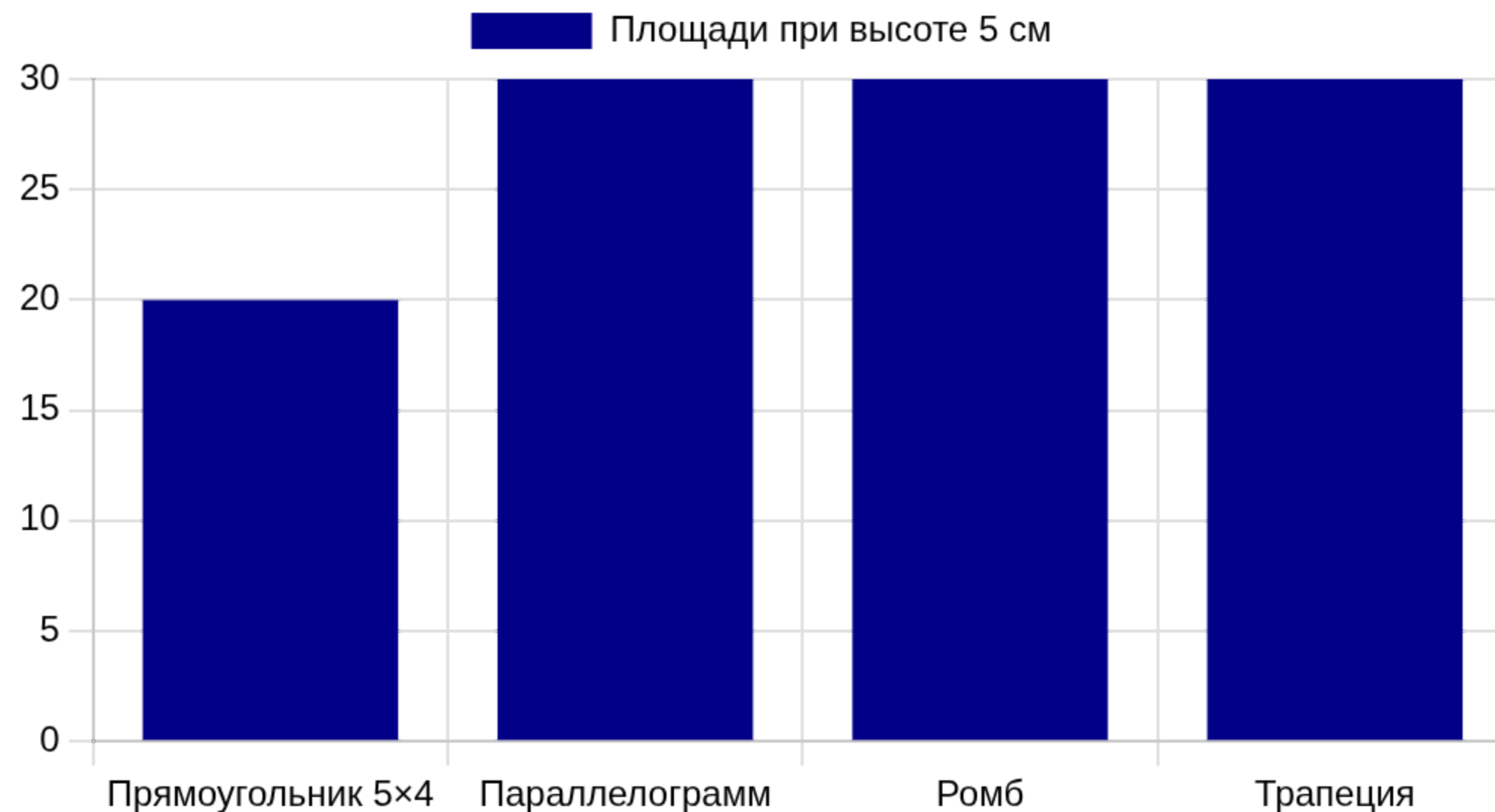
2

основания входят в формулу площади трапеции

Две параллельные стороны определяют площадь трапеции: именно их сумма делится пополам и умножается на высоту.

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

Площади разных четырёхугольников при одинаковой высоте



У всех фигур высота одинакова, поэтому различие площадей связано главным образом с основанием и формулой вычисления.

При одинаковой высоте площадь растёт вместе с основанием, а у трапеции и параллелограмма значения могут совпадать.

Расчёты по формулам площади четырёхугольников на основе заданных размеров

Сложные фигуры можно разбивать на простые

Сначала — на части

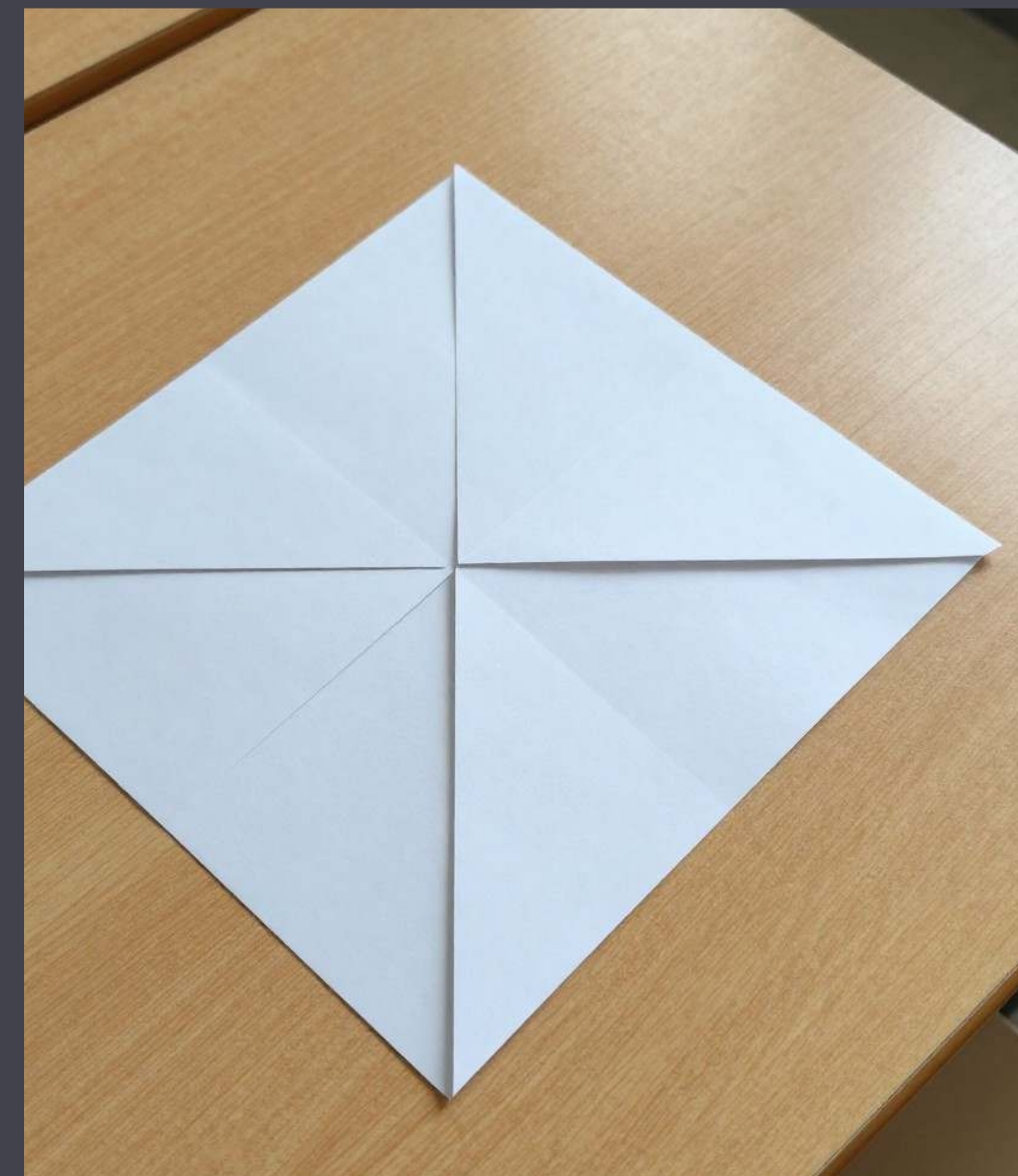
Если фигура выглядит неровной, её удобно мысленно разделить на знакомые элементы: прямоугольники, треугольники или трапеции. Так задача становится короче и понятнее.

Площадь складывается

Найдя площадь каждой части отдельно, затем складывают полученные значения. Этот способ работает, когда нет одной готовой формулы для всей фигуры.

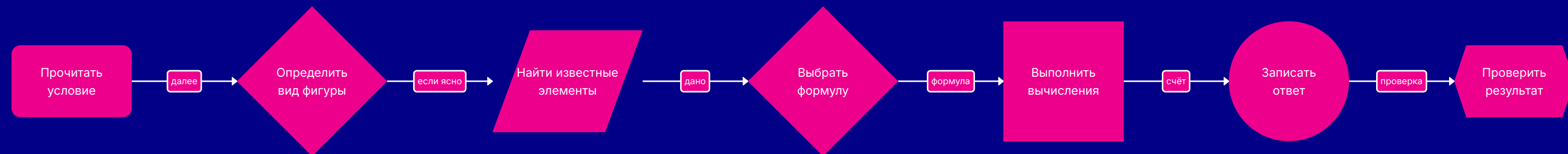
Удобно на чертеже

Разбиение особенно полезно, если на рисунке указаны размеры только отдельных участков. Тогда можно использовать все данные без лишних догадок.

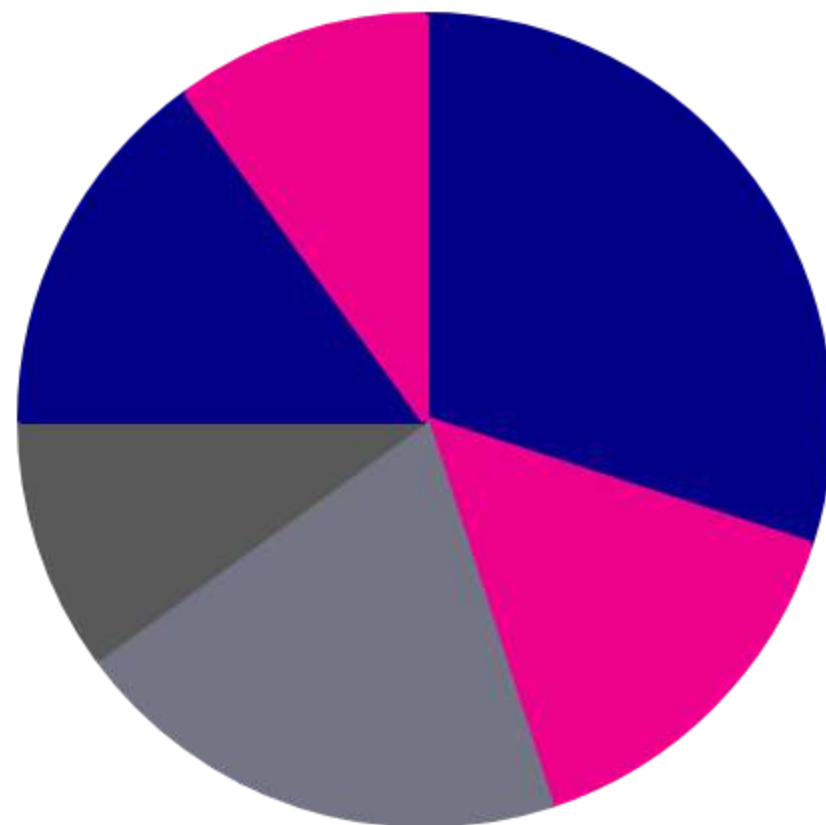


Как решать задачи на площадь четырёхугольника

Последовательность действий при анализе чертежа и выборе формулы площади



Типичные ошибки при нахождении площади



Чаще всего трудности возникают не в счёте, а в выборе нужной величины: стороны, высоты или диагонали.

Главный источник ошибок — неверное понимание высоты; значит, перед вычислением нужно внимательно проверять чертёж.

Составлено по типичным ошибкам при изучении площади четырёхугольников

Где площадь четырёхугольника нужна в жизни

Плитка для пола



Площадь помогает рассчитать, сколько плитки понадобится для комнаты, чтобы не купить слишком мало или слишком много материала.

Краска для стен



Зная площадь поверхности, можно примерно оценить расход краски и заранее понять, хватит ли одной банки или потребуется больше.

Ткани и занавески



При выборе ткани площадь подсказывает, сколько материала нужно для шторы, покрывала или другой вещи прямоугольной формы.

Поделки и упаковка



Для картона, бумаги и упаковки площадь показывает, поместится ли нужная деталь и сколько листов потребуется для работы.

Примеры вычислений с ответами

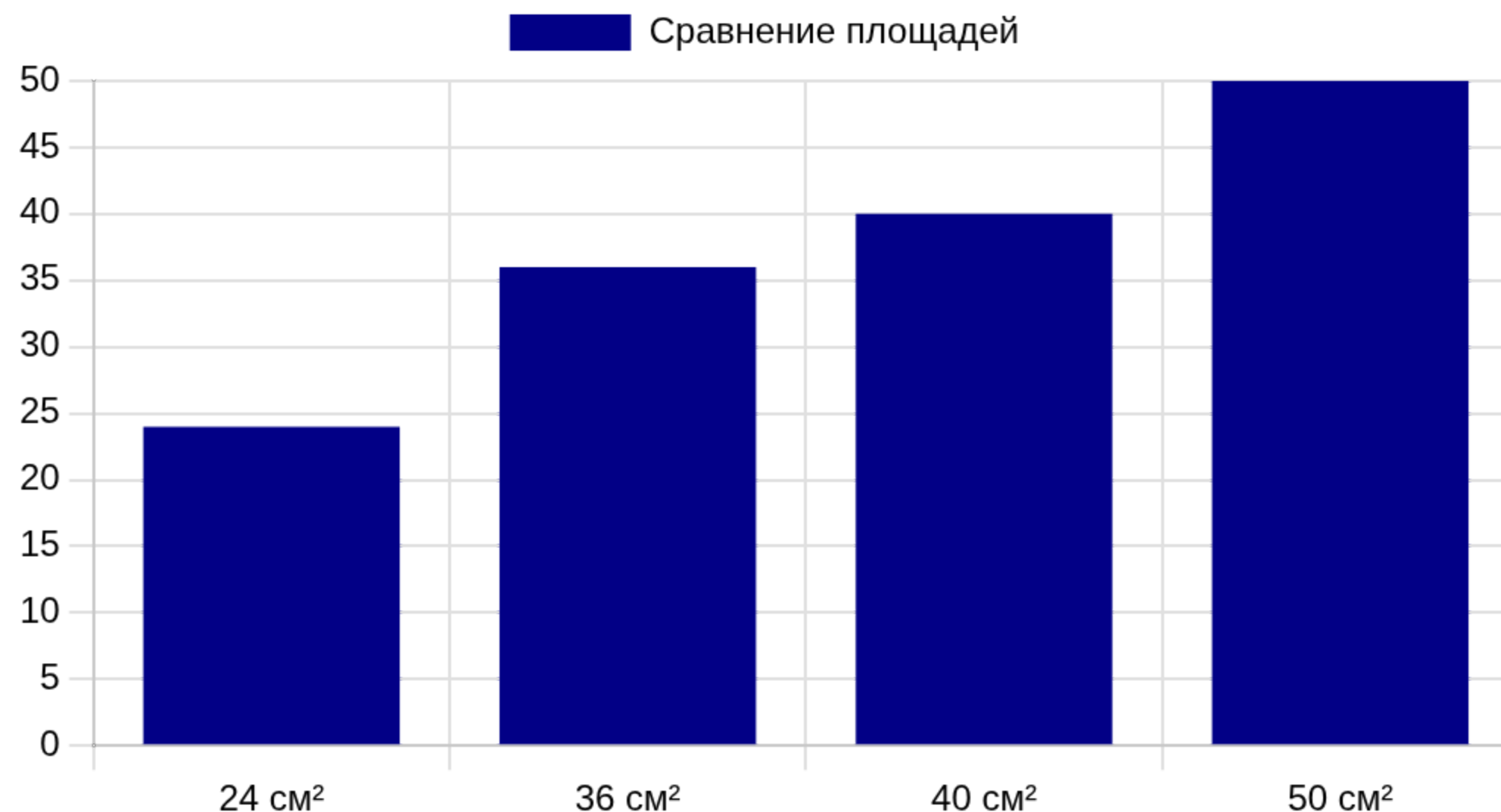
Фигура	Формула	Площадь
Квадрат 6 см	a^2	36 см ²
Прямоугольник 8×3	$a \times b$	24 см ²
Параллелограмм	$a \times h$	40 см ²
Трапеция	$(a+b) \times h / 2$	50 см ²

Во всех примерах размеры даны в сантиметрах, поэтому ответы записаны в квадратных сантиметрах.

Формула выбирается по виду фигуры, а не по тому, какие числа легче подставить. Все ответы согласованы с единицами измерения.

Расчёты по формулам площади четырёхугольников

Сравнение полученных площадей



Разница между значениями показывает, что даже похожие по размерам фигуры могут заметно отличаться по площади.

Самый большой результат у трапеции, а самый маленький — у прямоугольника. Сравнение помогает быстро оценивать ответы без сложных подсчётов.

По данным из примеров вычислений на предыдущем слайде

Проверка ответа и здравый смысл

1

Сначала — знак результата

Площадь не может быть отрицательной. Если в вычислениях получилось отрицательное число, значит, где-то допущена ошибка в записи формулы или в подстановке данных.

2

Не забывай единицы

В ответе обязательно должны быть квадратные единицы: см^2 , дм^2 или м^2 . Без них число не показывает, что именно было найдено.

3

Проверь, как меняется площадь

Если сторона увеличилась в два раза, площадь обычно меняется не так же. У квадрата она становится в четыре раза больше, поэтому полезно сравнивать порядок величины.

4

Сравни с чертежом

Слишком большой или слишком маленький результат легко заметить, если мысленно сопоставить его с размерами фигуры на рисунке и здравым смыслом.

Площадь четырёхугольника: главное, что нужно запомнить

Площадь четырёхугольника всегда считают по его виду и известным элементам. Если помнить формулы, внимательно различать высоту и сторону и проверять ответ, задачи становятся понятными и решаются быстро.