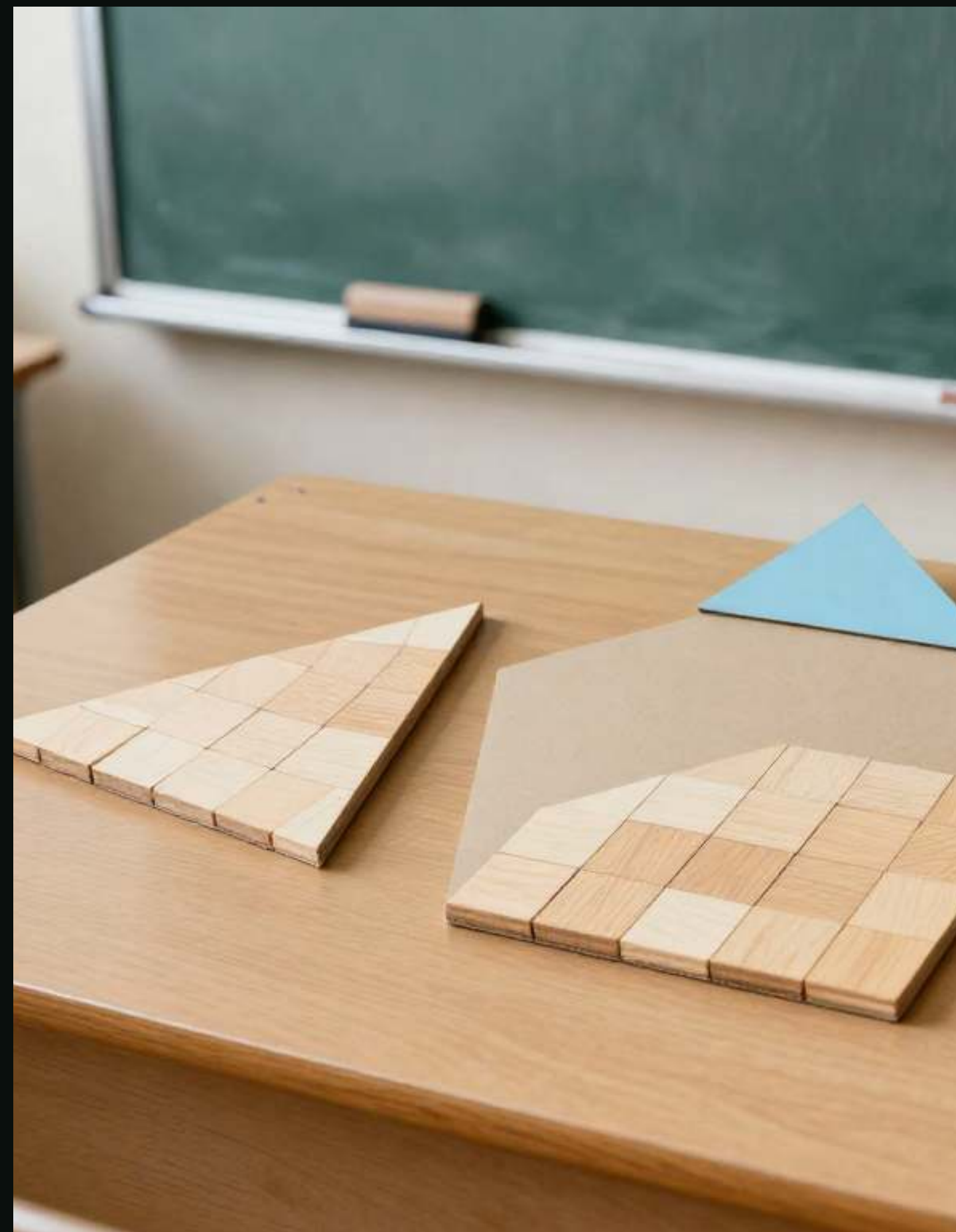
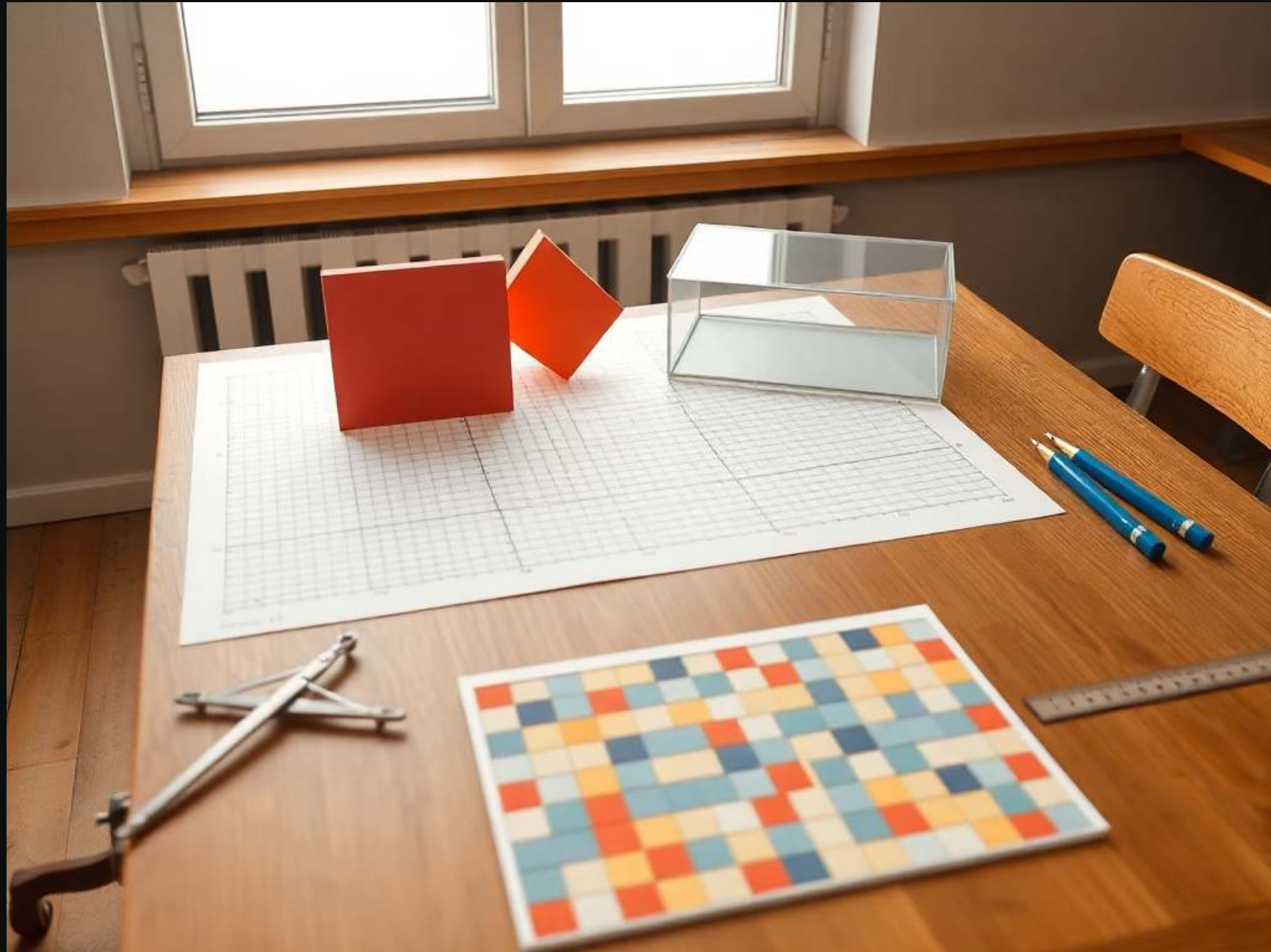


Многоугольники и их площадь в курсе геометрии 8 класса

Изучаем фигуры, их элементы и способы
находить площадь.



Почему площадь многоугольников важна



Площадь помогает решать задачи по чертежам, планам и клетчатой бумаге, сравнивать фигуры по размеру и применять формулы для треугольника, параллелограмма и трапеции.

Что называют многоугольником

Замкнутый контур

Многоугольник образован конечным числом отрезков, соединённых последовательно в замкнутую линию. Такой контур имеет внутреннюю область, с которой и связывают его свойства.

1

Основные элементы

У каждой фигуры этого вида есть стороны, вершины, углы и диагонали. Число сторон всегда равно числу вершин, поэтому многоугольники удобно классифицировать по этому признаку.

2

Разные названия

В зависимости от числа сторон выделяют треугольники, четырёхугольники, пятиугольники, шестиугольники и более сложные фигуры. Название сразу подсказывает, сколько сторон имеет многоугольник.

3

Выпуклость фигуры

Выпуклый многоугольник целиком располагается по одну сторону от каждой своей стороны. У невыпуклого хотя бы один внутренний угол больше 180° , поэтому его форма выглядит «вогнутой».

4

Виды многоугольников на примерах фигур



Правильные фигуры

Правильный многоугольник имеет одинаковые стороны и равные углы. Квадрат — самый знакомый пример, потому что у него все стороны равны, а все углы прямые.

Неправильные фигуры

Если хотя бы одна сторона или один угол отличаются, многоугольник считают неправильным. К этой группе относятся многие реальные фигуры, встречающиеся в задачах и чертежах.

Что показать на рисунке

На иллюстрации удобно подписать вершины, стороны и углы у треугольника, прямоугольника, трапеции и пятиугольника. Так легче увидеть, из каких элементов состоит каждая фигура.

Важные обозначения

Особенно полезны подписи «основание», «боковая сторона», «вершина» и «диагональ». Они помогают читать чертёж и правильно определять элементы, нужные для дальнейших вычислений.

Единицы площади и их соотношения

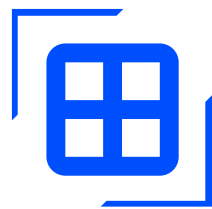
Единица	Соотношение
мм ²	—
см ²	100 мм ²
м ²	10 000 см ²
а	100 м ²
га	10 000 м ²

Основные единицы площади и самые полезные соотношения для школьных задач.

При переходе к более крупной единице каждое следующее значение увеличивается в 100 раз; для практики чаще всего используют см², м², а и га.

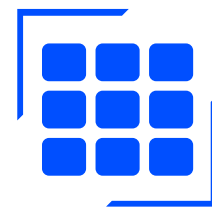
Школьный курс математики и геометрии, 8 класс

Как понимать площадь



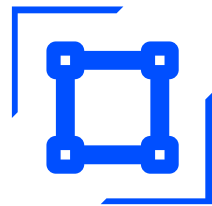
Квадраты внутри фигуры

Площадь показывает, сколько единичных квадратов помещается внутри фигуры. Чем больше таких квадратов умещается, тем больше площадь при одинаковом виде границы.



Подсчёт по клеткам

Если фигура нарисована на клетчатой бумаге, её площадь можно оценить по числу клеток. Целые клетки считают полностью, а неполные — по частям или попарно.



Точные формулы

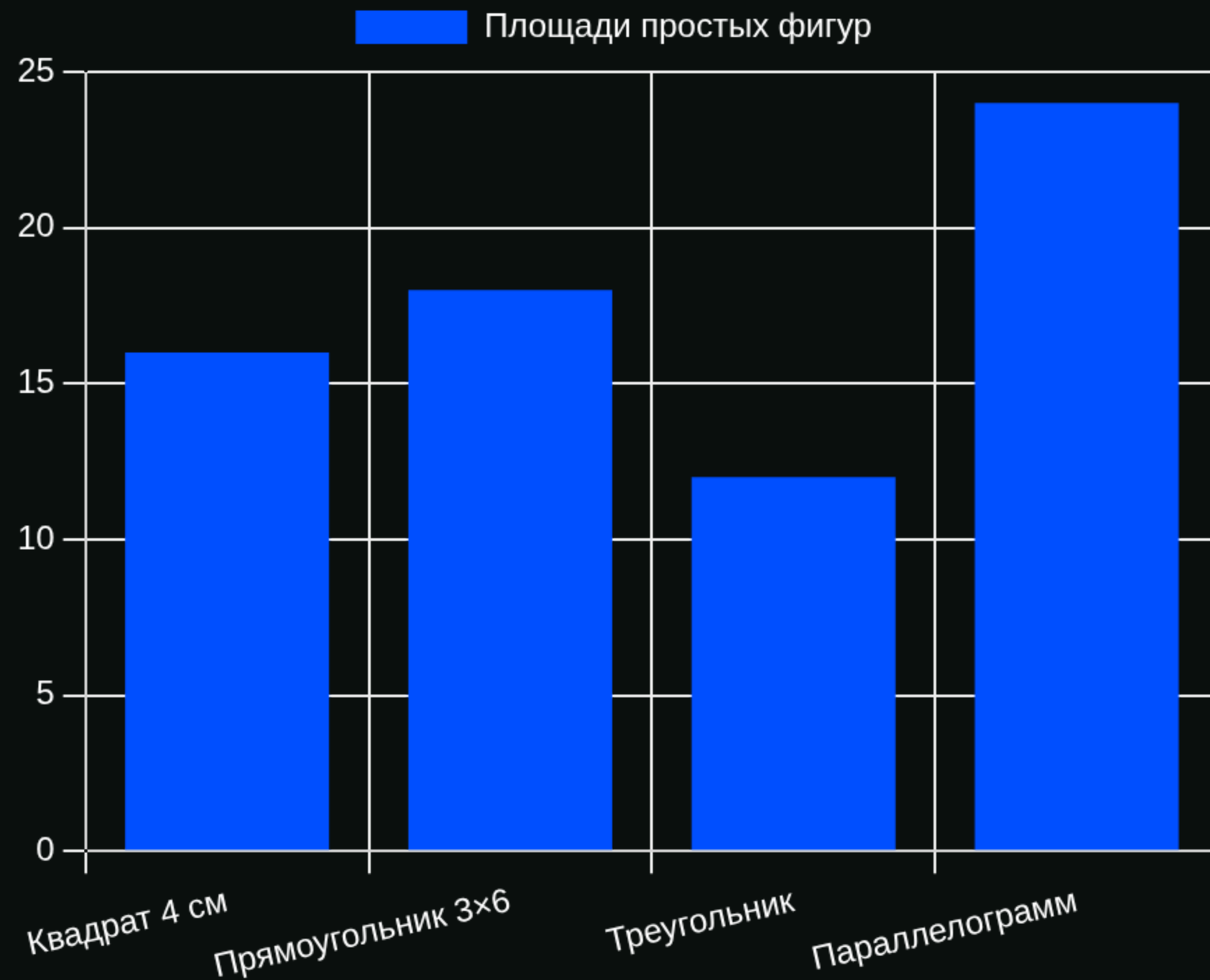
Для прямоугольника и квадрата площадь находят точно по формулам. Это удобно, когда известны длины сторон и нужно быстро получить результат без подсчёта клеток.



Разбиение на части

Сложные фигуры часто делят на несколько простых. Затем площади частей складывают или из большей фигуры вычитают лишний фрагмент, получая точный ответ.

Сравнение площадей простых фигур



На диаграмме видно, что при близких размерах фигуры могут иметь разные площади из-за формы и наклона сторон.

Площадь зависит не только от длины сторон, но и от высоты; в примере наибольшая площадь у параллелограмма.

Учебный пример по геометрии для 8 класса

Формулы площади прямоугольника и квадрата

1

Прямоугольник

Площадь прямоугольника находят по формуле $S = a \cdot b$, где a и b — его длина и ширина. Формула работает для любых прямоугольников, если стороны измерены в одинаковых единицах.

2

Квадрат

У квадрата все стороны равны, поэтому его площадь выражается формулой $S = a^2$. Это частный случай прямоугольника, где длина и ширина совпадают.

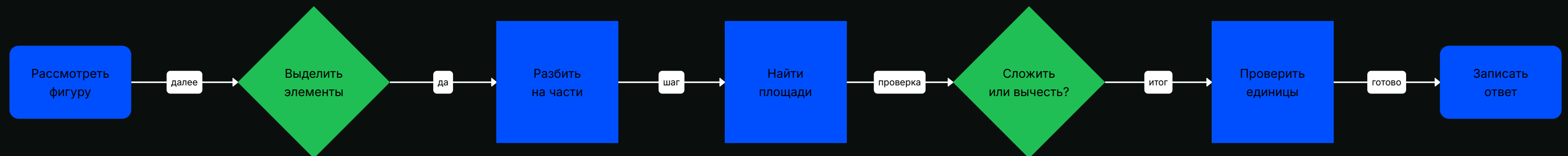
3

Проверка ответа

После вычислений всегда нужно записывать результат в квадратных единицах: см^2 , м^2 и других. Если в ответе нет знака « ^{2} », значит площадь указана неверно.

Как находить площадь сложного многоугольника

Последовательность действий при решении задач на составные фигуры.



Площадь треугольника через основание и высоту

Основная формула

Площадь треугольника находят по формуле $S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$, где a — основание, а h — высота к этому основанию. Формула удобна для любых видов треугольников.

Что такое высота

Высота всегда проводится перпендикулярно к выбранному основанию или его продолжению. Именно этот отрезок показывает, насколько «высоко» расположена вершина относительно основания.

Связь с прямоугольником

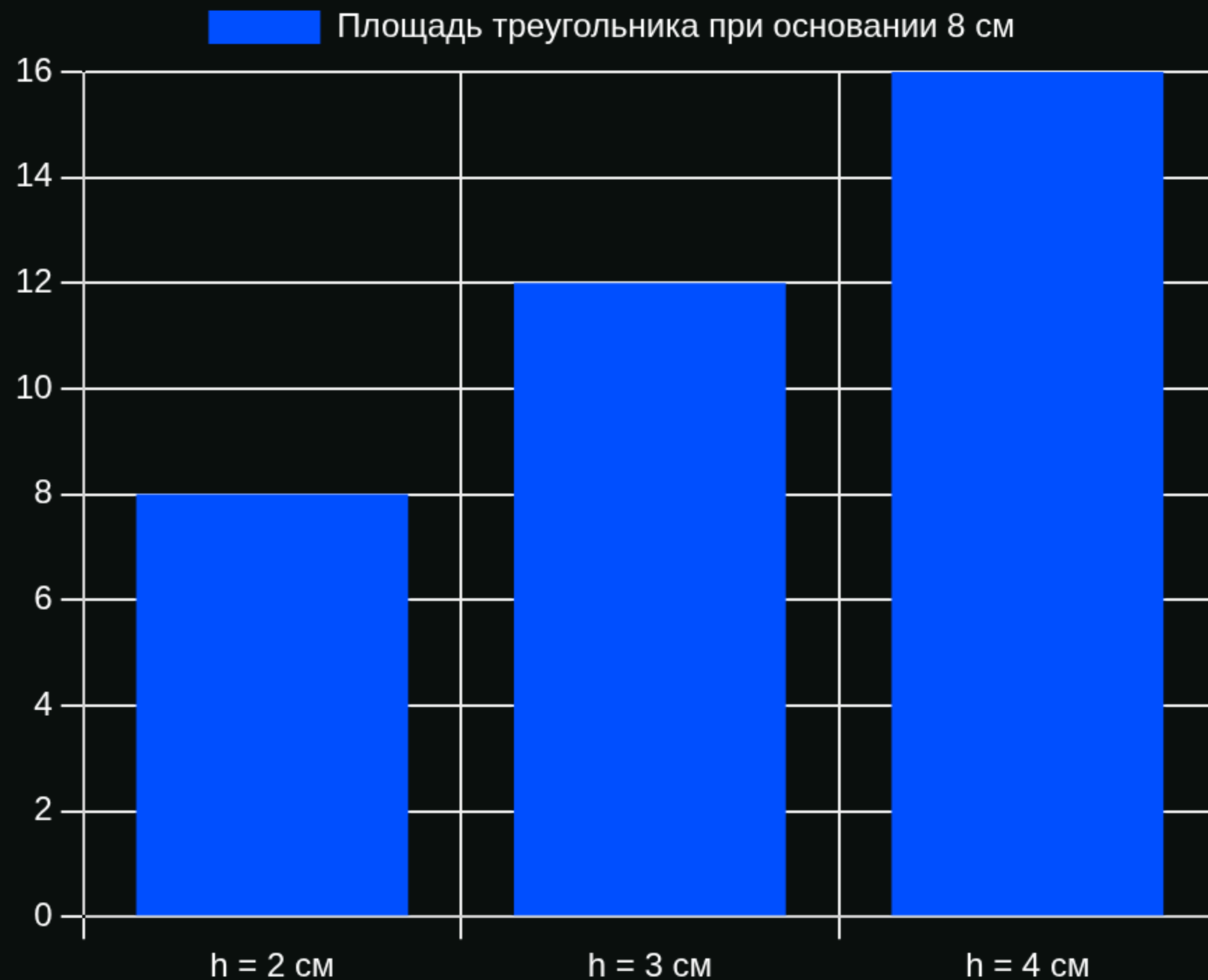
Треугольник можно рассматривать как половину прямоугольника с тем же основанием и высотой. Поэтому в формуле появляется множитель $\frac{1}{2}$, уменьшающий площадь вдвое.

Как показать на рисунке

На чертеже удобно изобразить два равных треугольника, которые вместе образуют прямоугольник. Такой рисунок помогает запомнить формулу и понять, откуда она берётся.



Как меняется площадь треугольника при изменении высоты



При неизменном основании рост высоты напрямую увеличивает площадь, поэтому даже небольшое изменение заметно влияет на результат.

Площадь треугольника растёт пропорционально высоте: чем выше треугольник при том же основании, тем больше его площадь.

Расчёт по формуле $S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$ для $a = 8$ см.

Параллелограмм и трапеция

Параллелограмм

Площадь параллелограмма удобно находить по формуле $S = a \cdot h$. Высота должна быть опущена именно на выбранную сторону, иначе результат будет неверным.

1

Почему формула работает

Если мысленно срезать треугольник с одной стороны и перенести его на другую, параллелограмм превращается в прямоугольник той же высоты и с тем же основанием.

2

Трапеция

У трапеции учитываются оба основания: $S = (a+b)/2 \cdot h$. Эта формула показывает, что площадь зависит от среднего арифметического оснований и общей высоты фигуры.

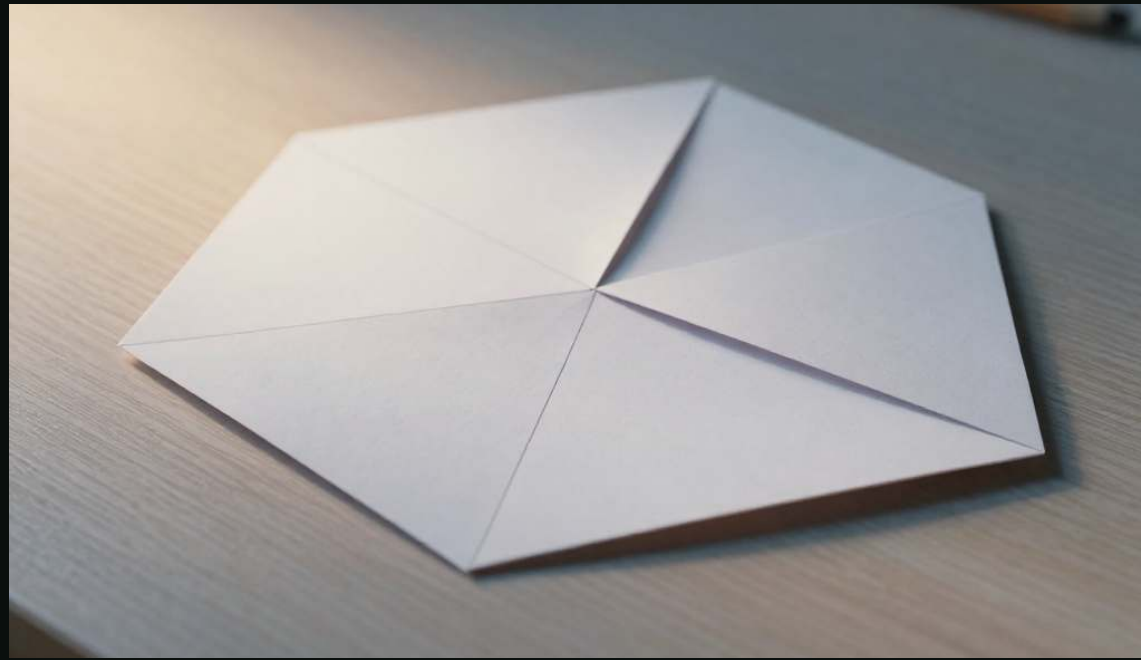
Что важно в задачах

Перед вычислением нужно определить, какие стороны являются основаниями, а какая высота соответствует им перпендикулярно. Именно это помогает выбрать правильную формулу без ошибок.

4

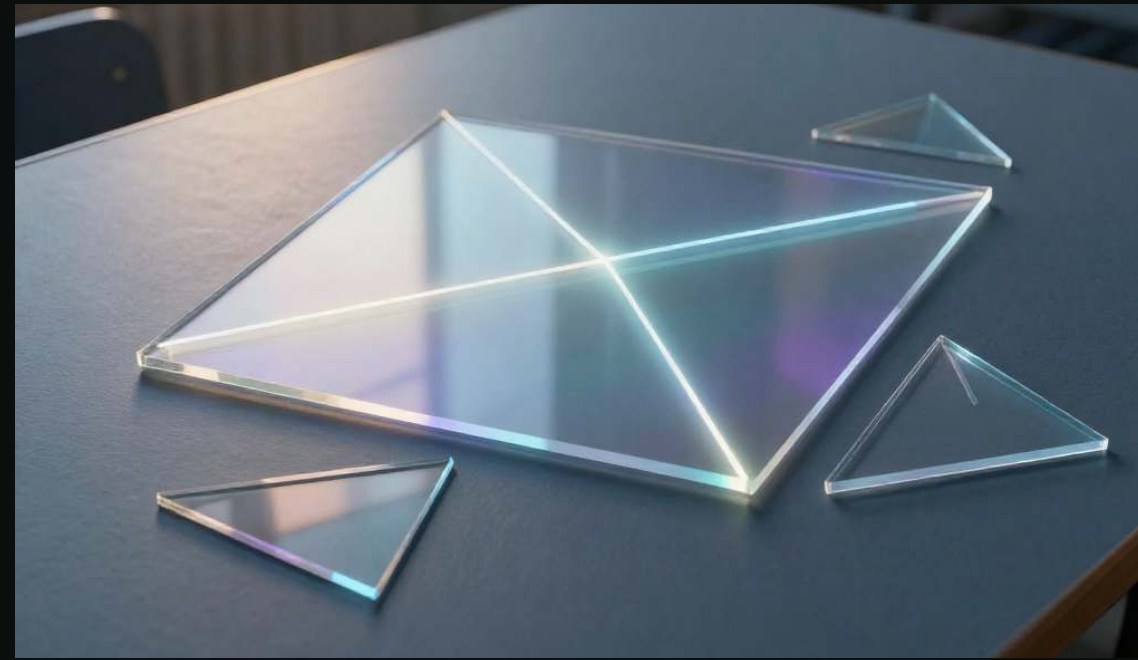


Как диагонали превращают сложную фигуру в понятную



Пятиугольник, который удобно разложить

Если провести диагонали из одной вершины выпуклого пятиугольника, фигура распадается на три треугольника. Затем достаточно найти площадь каждого треугольника и сложить результаты. Такой способ особенно полезен, когда готовой формулы для фигуры нет.



Когда треугольники собираются в ответ

Разбиение на треугольники помогает работать с неправильными многоугольниками и фигурами с наклонными сторонами. Диагонали показывают, где проходит граница между частями, а общая площадь получается из суммы отдельных площадей без лишних измерений.



Сколько частей получится

Для выпуклого n -угольника обычно выходит $n-2$ треугольника. Это удобное правило позволяет заранее понять, сколько шагов потребуется в решении и как проверить, не пропущена ли какая-либо часть фигуры.

Пример вычисления площади по частям

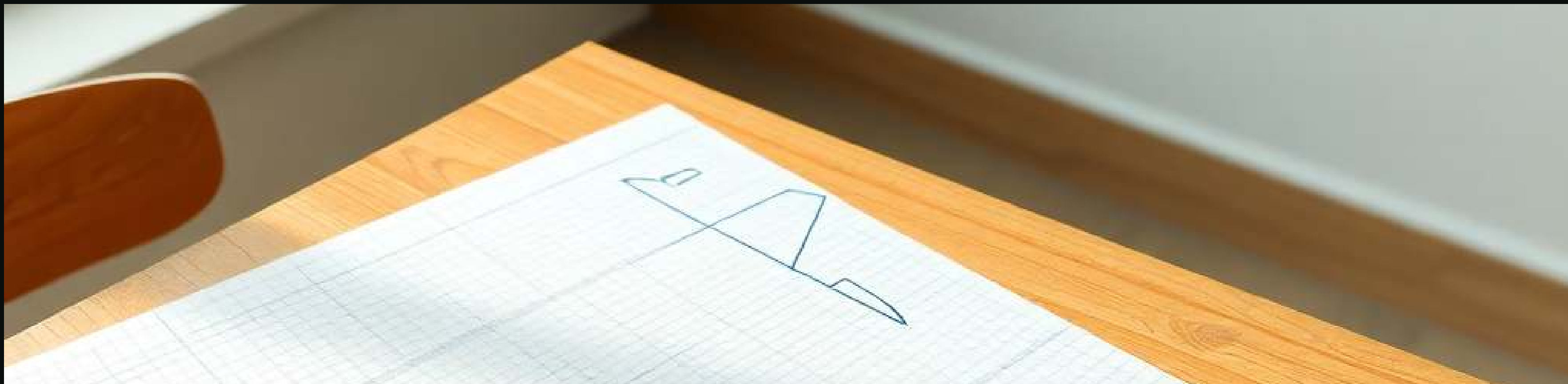
Составную фигуру удобно сравнить с прямоугольником, из которого вырезан треугольник. Поэтапный расчёт показывает, как получить итоговую площадь без лишних действий.

Площадь сложной фигуры часто находят вычитанием лишней части из большей фигуры. Ответ обязательно записывают в квадратных сантиметрах.

Часть фигуры	Размеры	Площадь
Прямоугольник	6×4 см	24 см ²
Треугольник	4 см; 3 см	6 см ²
Итог	—	18 см ²

Расчёт по заданным размерам фигуры.

Вычисления по клетчатой бумаге



1

Считаем целые клетки

Сначала считают все клетки, которые полностью лежат внутри фигуры. Это даёт основу для оценки площади и помогает быстро увидеть примерный размер рисунка.

2

Объединяем неполные клетки

Частично занятые клетки можно объединять попарно или делить на части, чтобы получить приблизительное количество целых клеток. Такой приём особенно полезен у наклонных границ.

3

Проверяем ответ

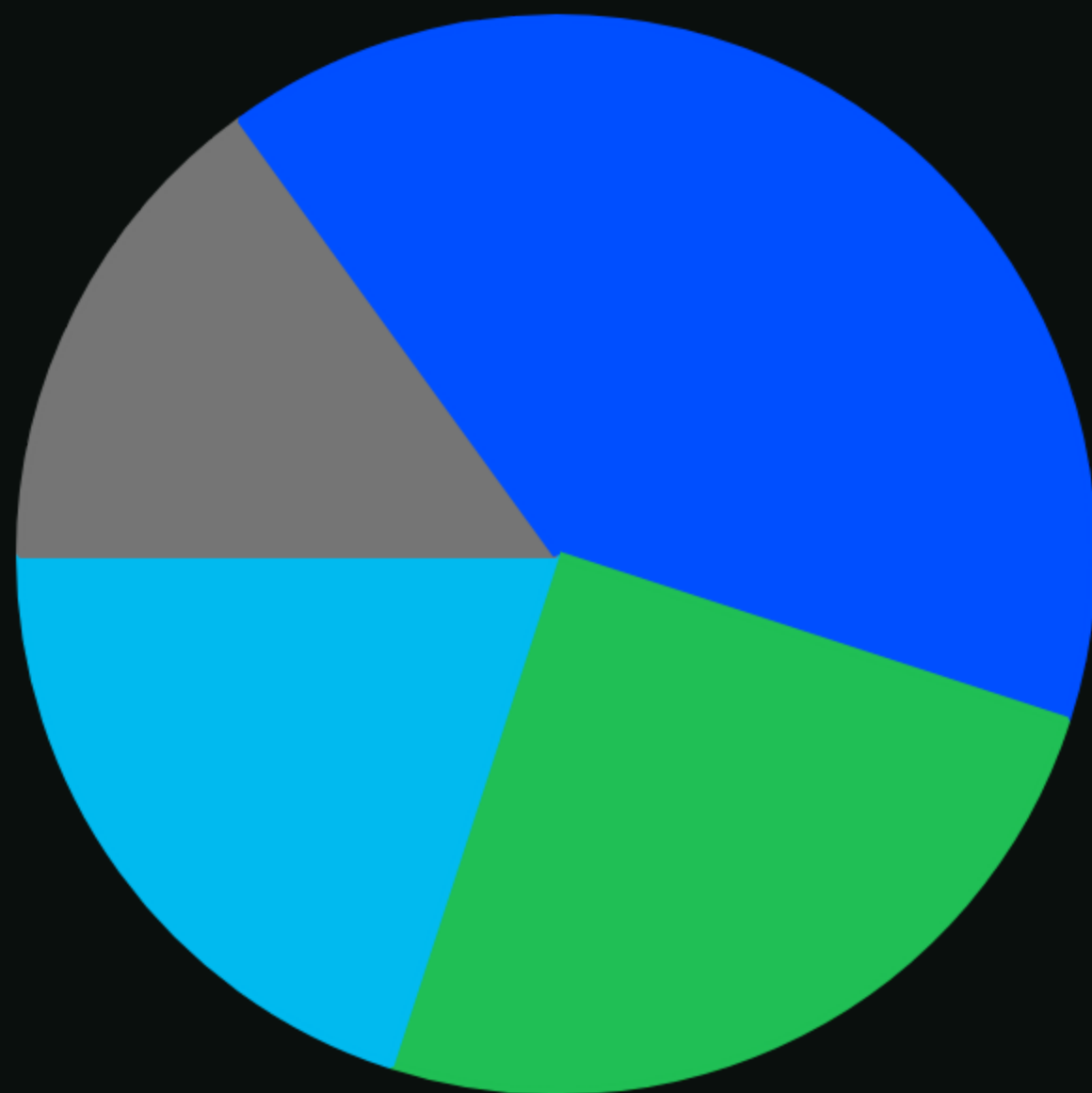
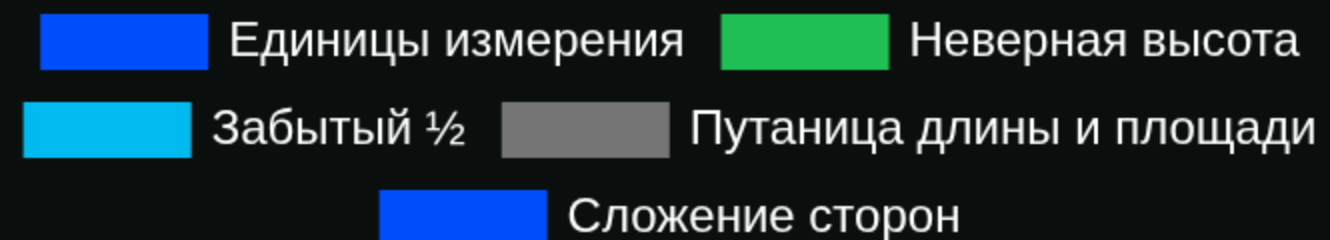
Полученное число сравнивают с результатом по формуле или разбиению на части. Если значения сильно расходятся, значит, в вычислениях или измерениях допущена ошибка.

4

Используем как оценку

Клетчатая бумага не только помогает находить площадь, но и служит быстрым способом проверки. По ней легко понять, выглядит ли ответ правдоподобно для данной фигуры.

Типичные ошибки при нахождении площади



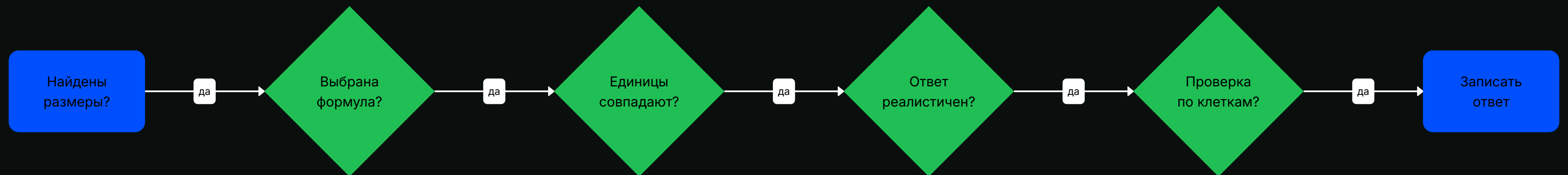
Чаще всего ошибки появляются не из-за самой формулы, а из-за невнимательности при выборе величин и записи ответа.

Главный риск связан с единицами и выбором высоты: именно эти ошибки чаще всего искажают правильный результат.

Учебная обобщённая диаграмма типичных ошибок при решении задач на площадь.

Проверка решения задачи на площадь

Последовательность самопроверки перед записью ответа



Где площадь многоугольников встречается в жизни



Ремонт и отделка

Площадь помогает рассчитать количество плитки, обоев и краски. Без точного вычисления легко купить слишком мало материалов или, наоборот, потратить лишнее.



Строительство и дизайн

При планировке комнат и декоративных элементов площадь показывает реальные размеры поверхности. Это важно для мебели, отделки и удобного размещения деталей.



Сад и огород

Площадь используют, чтобы измерять грядки, клумбы и участки земли. Так проще распределить посадки и заранее оценить, сколько места потребуется растениям.



Практические расчёты

В повседневных задачах площадь помогает сравнивать разные участки по размеру, а не только по длине сторон. Это делает расчёты точнее и понятнее.

От чертежа к ответу: как площадь помогает в реальных задачах



План комнаты становится понятным

На плане комнаты прямоугольники и треугольники показывают отдельные части помещения. Если разбить сложный контур на простые фигуры, можно быстро вычислить площадь и понять, сколько материала понадобится для пола или отделки.



Участок можно измерить по частям

На схеме участка нередко встречаются выступы, срезанные углы и дорожки. Тогда фигуру удобно мысленно разделить на несколько частей, найти площадь каждой и собрать общий результат, как конструктор из геометрических деталей.



Чертёж помогает избежать ошибок

Когда задача связана с реальным объектом, чертёж подсказывает, где искать основание, высоту и лишние части. Так геометрия превращается в полезный инструмент для измерений, расчётов и проверки результатов.

Площадь многоугольников: формулы, приёмы, применение

Мы увидели, что площадь многоугольника всегда выражается в квадратных единицах, а сложные фигуры удобно считать по частям. Эти знания нужны и на уроках, и в повседневных расчётах.