

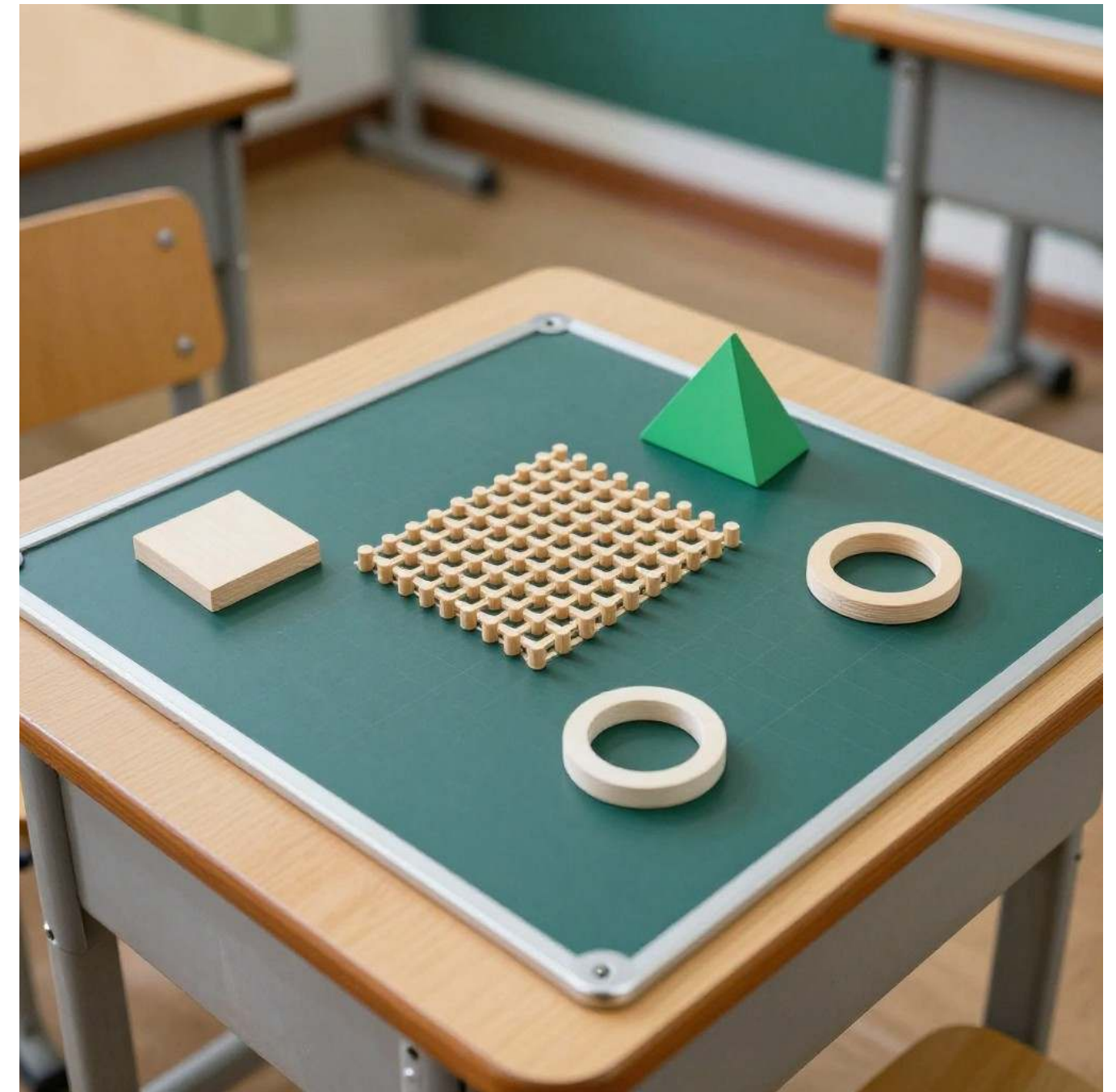


Геометрия 7 класса: основные фигуры, углы и треугольники

Осваиваем базовые фигуры, углы и свойства треугольников.

Почему геометрия начинается с простых фигур

Точные определения и аккуратные построения помогают измерять, сравнивать и доказывать. В 7 классе именно эти навыки становятся основой для работы с углами, прямыми и треугольниками.



Основные геометрические объекты на плоскости

Точка



Точка показывает только положение объекта на плоскости. У неё нет длины, ширины и высоты, поэтому она служит исходной опорой для любых построений.

Прямая



Прямая не имеет концов и продолжается бесконечно в обе стороны. На чертеже её изображают как линию, по которой можно откладывать точки и строить другие фигуры.

Луч



Луч начинается в одной точке и идёт только в одном направлении. Он удобен для изображения сторон угла, когда важно показать начало и направление построения.

Отрезок



Отрезок ограничен двумя концами и имеет измеряемую длину. Именно с отрезков начинают строить треугольники, многоугольники и многие задачи на вычисление расстояний.

Как изображаются точка, прямая, луч и отрезок

Обозначение точки

Точку обычно обозначают заглавной буквой латинского алфавита, например А или В. Такое обозначение удобно, когда нужно точно указать место на чертеже и не перепутать элементы.

Название прямой

Прямую часто называют по двум точкам, лежащим на ней, например прямая АВ. Это помогает однозначно определить, о какой линии идёт речь в задаче или построении.

Запись луча

У луча обязательно есть начальная точка, от которой он начинается, и ещё одна точка для указания направления. На рисунке это делает луч легко узнаваемым среди других линий.

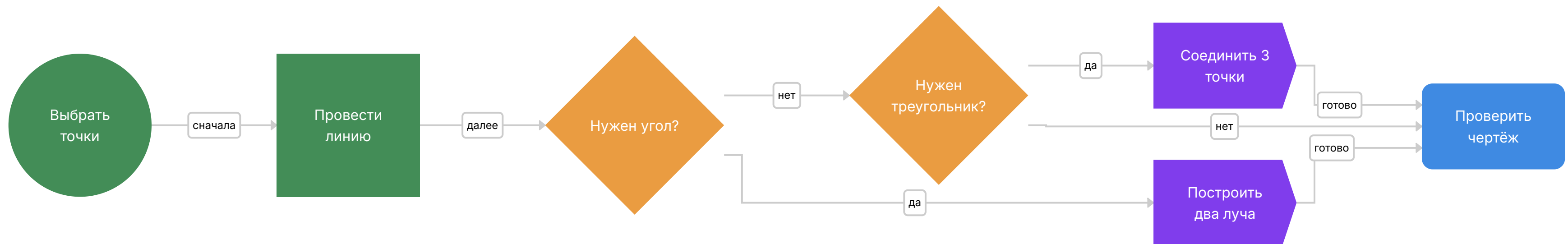
Измерение отрезка

Отрезок имеет две конечные точки, поэтому его длину можно измерить линейкой. Обычно результат записывают в сантиметрах или миллиметрах, в зависимости от точности чертежа.



Последовательность построения простой фигуры

Логика чертежа: сначала задают опорные точки, затем проводят нужные линии и проверяют аккуратность.



Угол и его элементы

1 Что образует угол

Угол возникает, когда из одной точки выходят два луча. Их взаимное положение показывает, насколько широко раскрыта фигура, и именно это измеряют в градусах.

2 Вершина угла

Общая точка двух лучей называется вершиной угла. Она всегда указывается в записи угла и помогает правильно читать чертёж, особенно если на нём несколько пересекающихся линий.

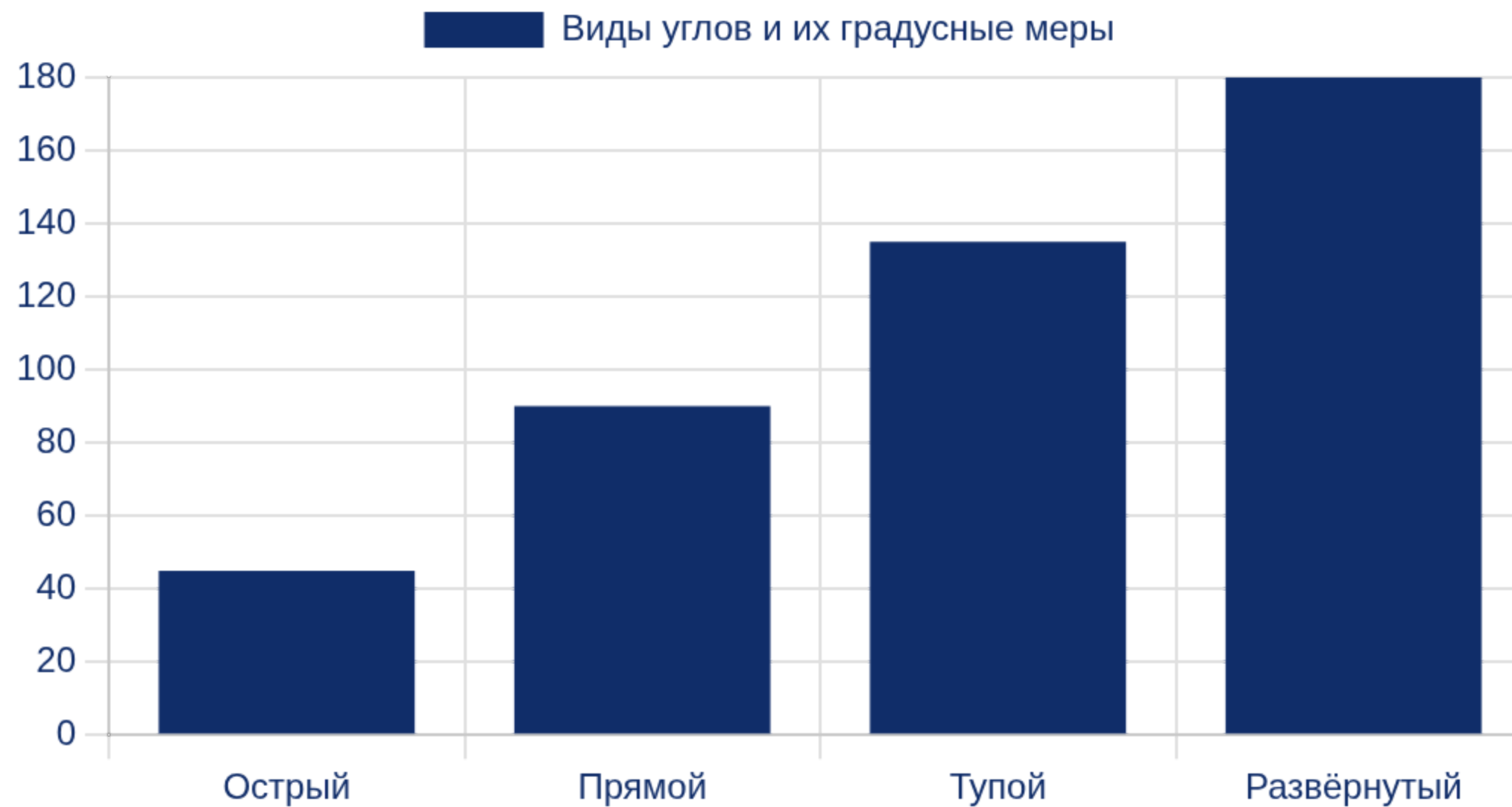
3 Стороны угла

Лучи, образующие угол, называются его сторонами. По ним определяют форму угла и выбирают, от какой стороны начинать измерение транспортиром.

4 Обозначение угла

Угол записывают тремя буквами, например $\angle ABC$, где буква B стоит в середине и обозначает вершину. Такая запись делает обозначение точным и понятным.

Виды углов и их градусные меры



Градусная мера позволяет сравнивать углы точно, даже если на рисунке они кажутся похожими.

Чем больше градусная мера, тем шире угол; ключевые ориентиры — 90° и 180° .

Измерение углов транспортиром



Совместить центр

Центр транспортира нужно поставить точно на вершину угла. Если здесь допущена ошибка, измерение сразу станет неверным, даже если остальные действия выполнены аккуратно.



Выбрать шкалу

Нулевая отметка должна совпасть с одной стороной угла. Затем важно выбрать правильную шкалу транспортира, чтобы не перепутать отсчёт и не получить лишние градусы.



Считать значение

По второй стороне угла находят нужную отметку и записывают градусную меру. После измерения полезно проверить, соответствует ли ответ виду угла и его положению на чертеже.

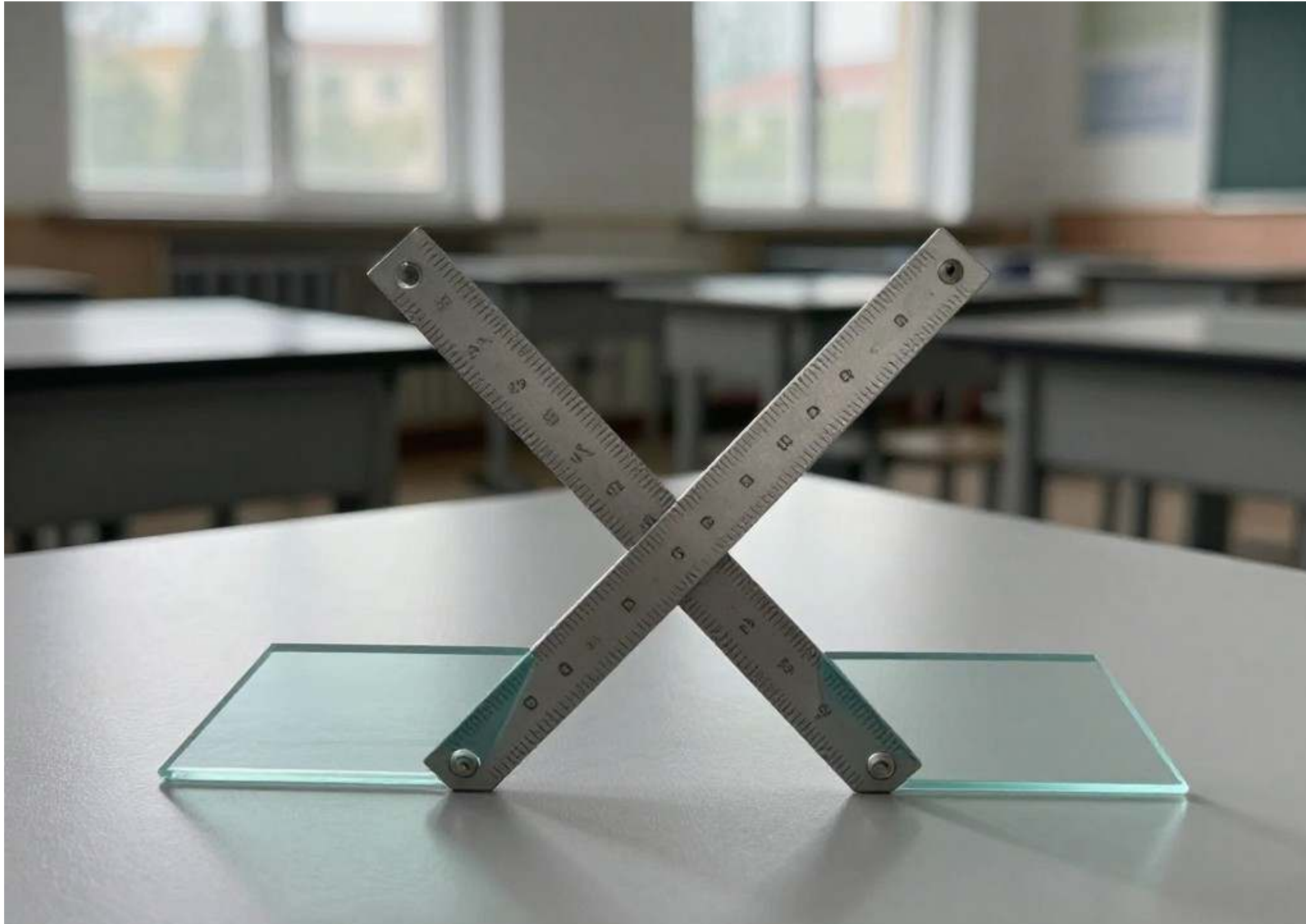
Сравнение основных фигур и их свойств

Фигура	Главный признак
Точка	Нет размеров
Прямая	Бесконечна
Луч	Одна начальная точка
Отрезок	Два конца
Угол	Вершина и две стороны

Таблица показывает, чем отличаются базовые фигуры по строению и признакам.

У каждой фигуры свой набор признаков, поэтому важно не путать их при построениях и решении задач.

Смежные и вертикальные углы



1

Смежные углы

Смежные углы имеют общую сторону и вместе образуют развёрнутый угол. Поэтому их сумма всегда равна 180° , что удобно использовать при поиске неизвестной величины.

2

Вертикальные углы

Вертикальные углы появляются при пересечении двух прямых и расположены напротив друг друга. Они равны, поэтому один найденный угол сразу помогает определить второй.

Параллельные и пересекающиеся прямые

Параллельные прямые



Параллельные прямые лежат в одной плоскости и не встречаются, как бы далеко их ни продолжали. Это свойство удобно использовать в чертежах и при сравнении направлений.

Пересечение в одной точке



Если прямые пересекаются, у них есть ровно одна общая точка. В месте пересечения образуются пары углов, по которым можно находить неизвестные значения.

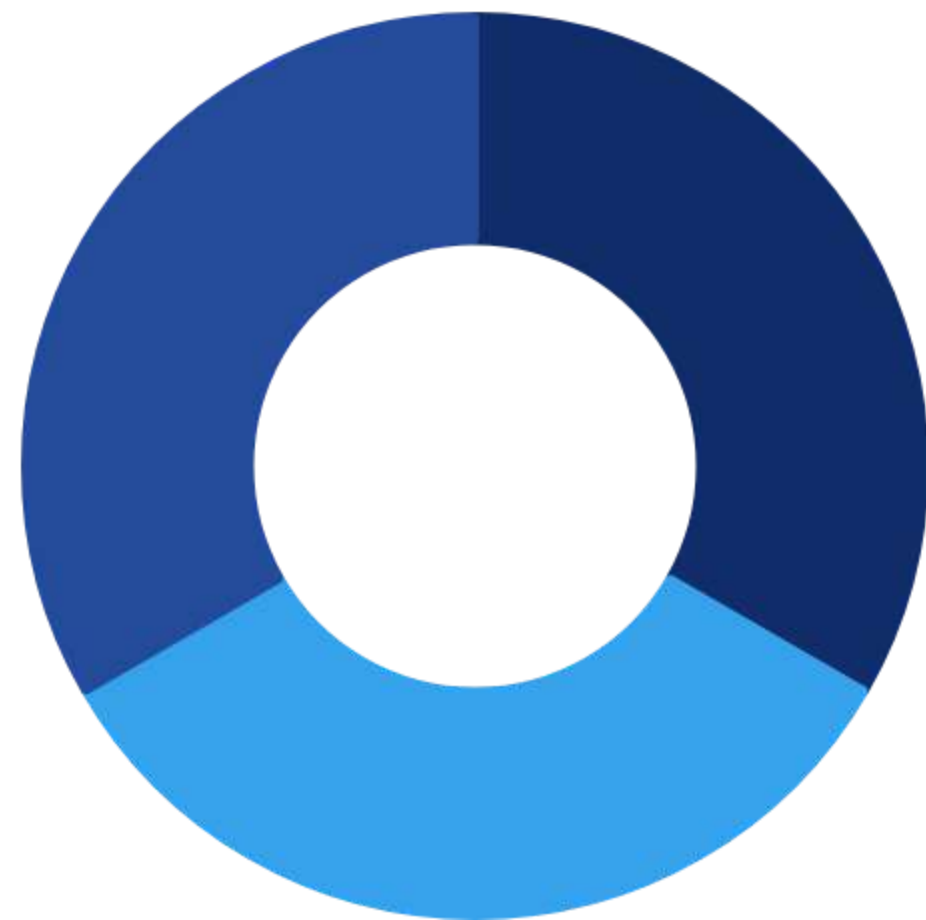
Роль секущей



Когда прямая пересекает две другие, она называется секущей. Тогда появляются углы, которые помогают устанавливать связи между прямыми и решать задачи на построение и вычисление.

Связь между углами при пересечении прямых

■ Вертикальные углы ■ Смежные углы
■ Углы при параллельных прямых



Одна и та же схема помогает быстро понять, какие углы можно сопоставить без дополнительных построений, а какие требуют применения свойства параллельных прямых.

Вертикальные углы равны, смежные в сумме дают 180° , а при параллельных прямых важны соответствующие и накрест лежащие углы.

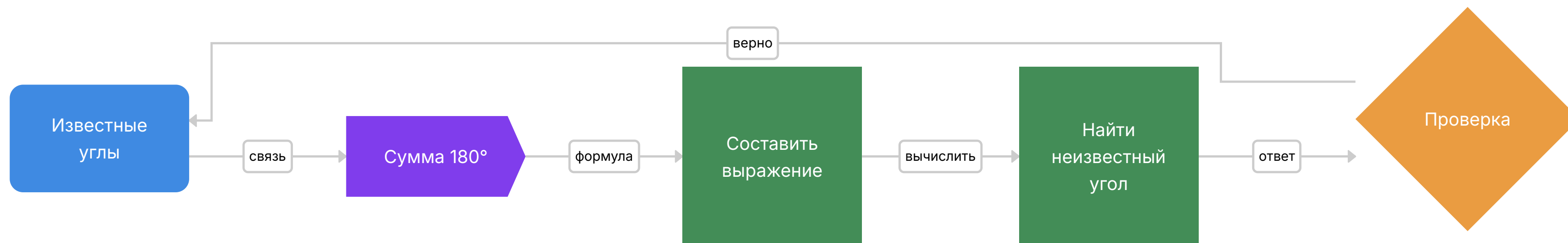
Это ключевое свойство позволяет находить неизвестный угол, если два других уже известны. Именно поэтому треугольник так часто используется в школьных задачах.

180°

— такова сумма внутренних углов любого треугольника.

Как находят неизвестный угол в треугольнике

Алгоритм основан на свойстве суммы внутренних углов треугольника, равной 180° .



Виды треугольников по сторонам и углам

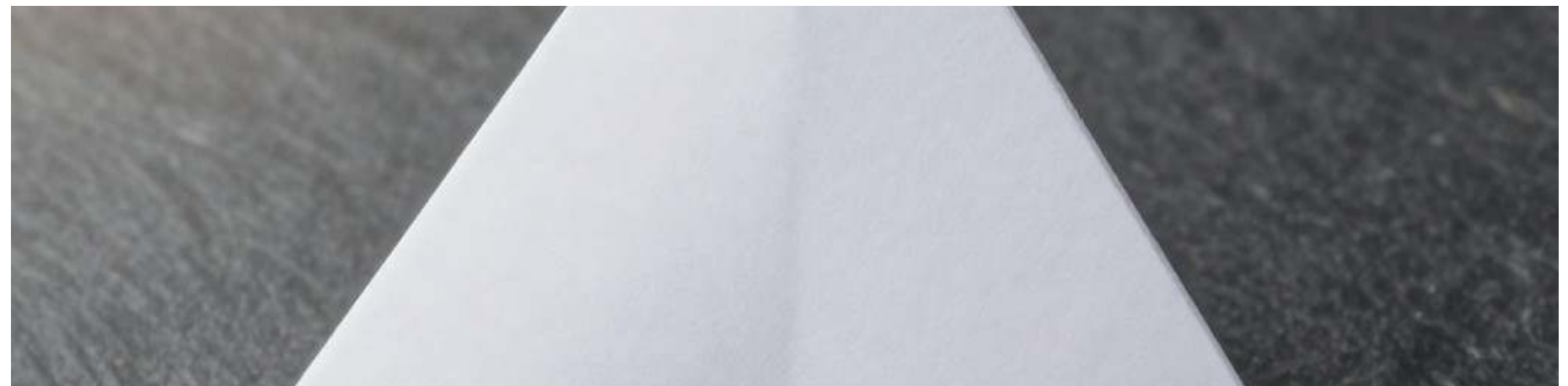
Треугольник с равными сторонами

На аккуратном чертеже такой треугольник выглядит особенно симметрично: все его стороны одинаковы. У него и углы тоже равны, поэтому фигура сразу привлекает внимание своей правильностью и строгим порядком.



Треугольник с двумя равными сторонами

Эта фигура часто встречается в заданиях, где нужно заметить равенство углов при основании. Две одинаковые стороны делают построение узнаваемым, а третья сторона помогает отличить её от равностороннего треугольника.

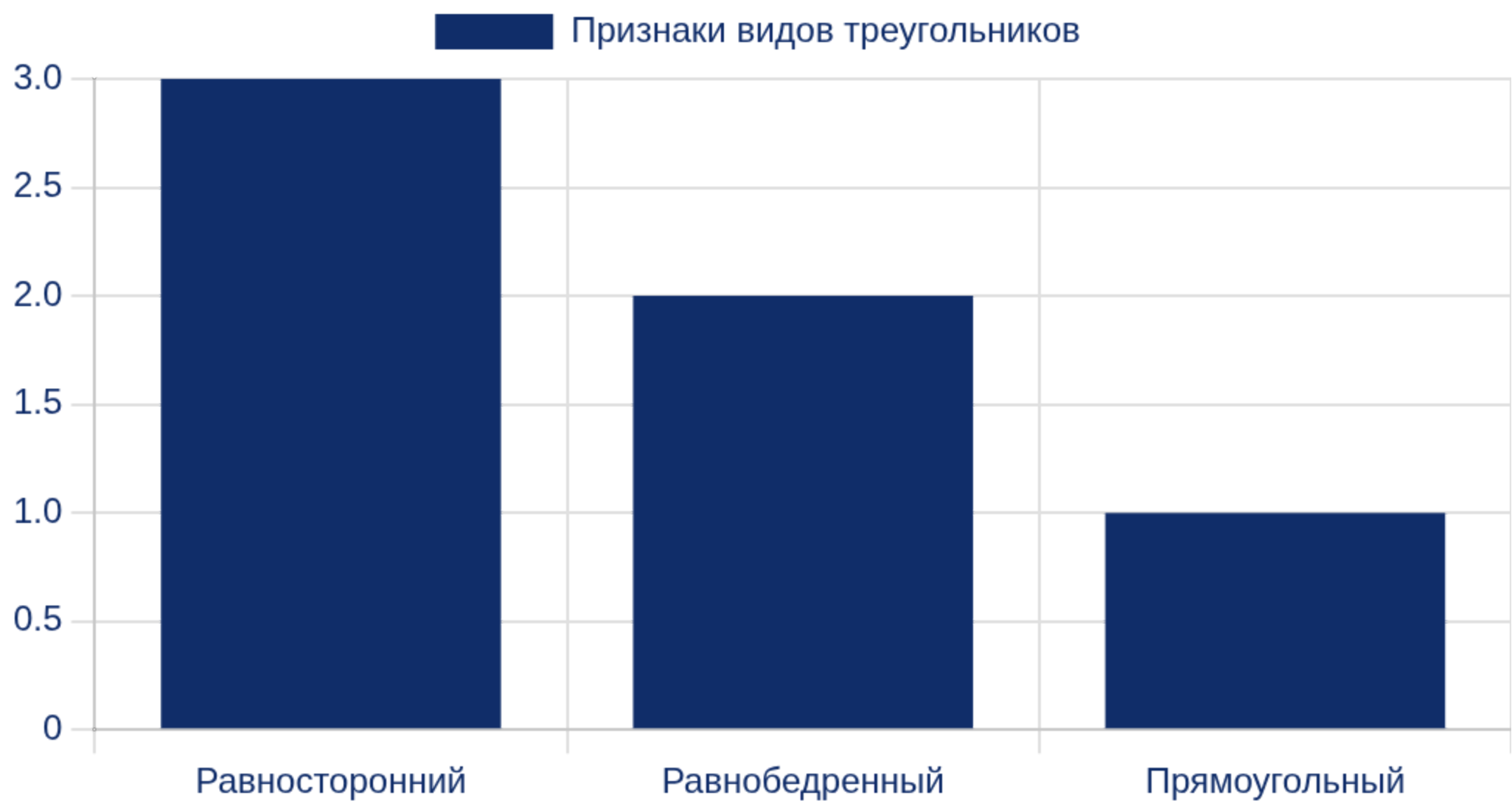


Треугольник с прямым углом

На схеме он легко выделяется углом в 90° . Такой треугольник удобно использовать в задачах на измерение, построение и проверку, потому что прямой угол сразу задаёт его особый характер.



Сравнение видов треугольников



Сравнение удобно для быстрого распознавания фигур по чертежу, особенно когда видны только отдельные стороны или один характерный угол.

Чем точнее выделен признак, тем быстрее можно определить вид треугольника и выбрать нужное свойство для решения задачи.

Основные ошибки в геометрических построениях

Неточный чертёж

Даже небольшое смещение точки или неровная линия могут исказить результат. В геометрии важно рисовать аккуратно и проверять, совпадают ли элементы с условием задачи.

Путаница в обозначениях

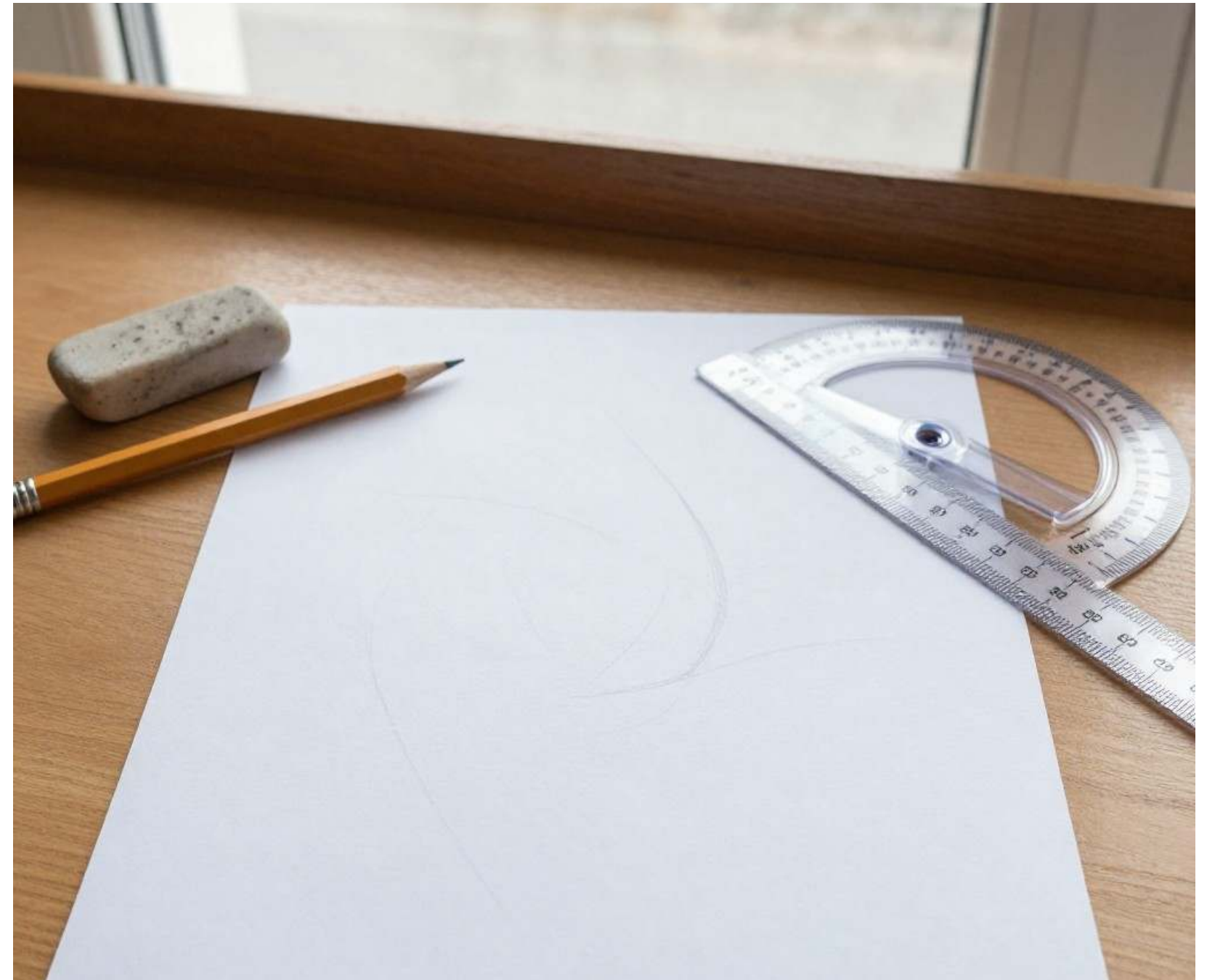
Ошибки часто возникают, когда точки подписывают неверно или забывают указать вершину угла. Из-за этого решение становится труднее понять и проверить.

Неверное измерение

Если транспортир поставлен не по центру или выбрана не та шкала, ответ получится неправильным. Перед измерением нужно внимательно совместить вершину и нулевую отметку.

Отсутствие проверки

Некоторые ученики записывают ответ сразу, не сверяя его с условием. Проверка помогает заметить арифметическую ошибку и убедиться, что построение выполнено верно.



Примеры задач на углы и треугольники

В таблице показано, какое свойство используется в каждом типе задачи и к какому ответу оно приводит.

Во всех примерах решающим становится одно простое свойство: сумма, равенство или признак фигуры. Это ускоряет поиск ответа и делает решение понятным.

Условие	Дано	Результат
Смежный угол	125°	55°
Третий угол	70° и 50°	60°
Вид треугольника	5, 5, 8	равнобедренный
Вертикальные углы	один известен	равны

Геометрия в жизни и в школьных предметах



Чертёж и технология

Геометрия помогает точно строить детали, читать чертежи и соблюдать размеры. Без неё трудно выполнить аккуратную разметку или проверить форму готового изделия.



Планы и помещения

При работе с планом комнаты нужны знания о прямых, углах и расстояниях. Они помогают правильно изображать стены, проходы и расположение мебели.



Архитектура и дизайн

Архитекторы и дизайнеры используют геометрические формы, чтобы делать объекты удобными и красивыми. Умение видеть пропорции важно при создании интерьеров и фасадов.



Развитие мышления

Работа с фигурами тренирует внимание, точность и умение представлять предметы в пространстве. Эти навыки полезны не только на уроках, но и в повседневных задачах.

Главные выводы по теме

Базовые фигуры, углы и треугольники задают язык школьной геометрии. Если знать определения, свойства и правила построения, задачи решаются увереннее, а чертежи становятся точнее.