



Геометрия 7 класса: основные фигуры, углы и измерения

Точные чертежи, углы и фигуры помогают понять геометрию вокруг нас.



С чего начинается геометрия

Геометрия строится на простых объектах: точке, прямой, луче и отрезке. С их помощью описывают фигуры, расстояния и направления, а затем переходят к углам, треугольникам и построениям с инструментами.



Точка, прямая, луч и отрезок



Точка

Точка показывает место на чертеже и не имеет ни длины, ни ширины, ни высоты. Её обычно обозначают заглавной буквой, чтобы удобно записывать условия задач и построений.



Прямая

Прямая не имеет концов и продолжается в обе стороны бесконечно. На рисунке её изображают частью линии, но в рассуждениях важно помнить, что сама прямая не ограничена.



Луч

Луч начинается в одной точке и идёт только в одном направлении. Он помогает показывать направление, границу угла и часть прямой, которая используется в геометрических построениях.



Отрезок

Отрезок ограничен двумя концами и имеет конкретную длину. Его удобно измерять линейкой, сравнивать с другими отрезками и использовать как основу для построения фигур.



Язык чертежа

Эти четыре понятия нужны для чтения чертежей и записи условий. С их помощью геометрия становится точной: каждая линия, отметка и обозначение получают ясный смысл.

Как обозначаются и сравниваются отрезки

.1

Обозначение

Отрезок записывают двумя буквами его концов, например АВ. Такое обозначение позволяет быстро понять, о каком участке чертежа идёт речь, не перегружая запись лишними словами.

.2

Длина отрезка

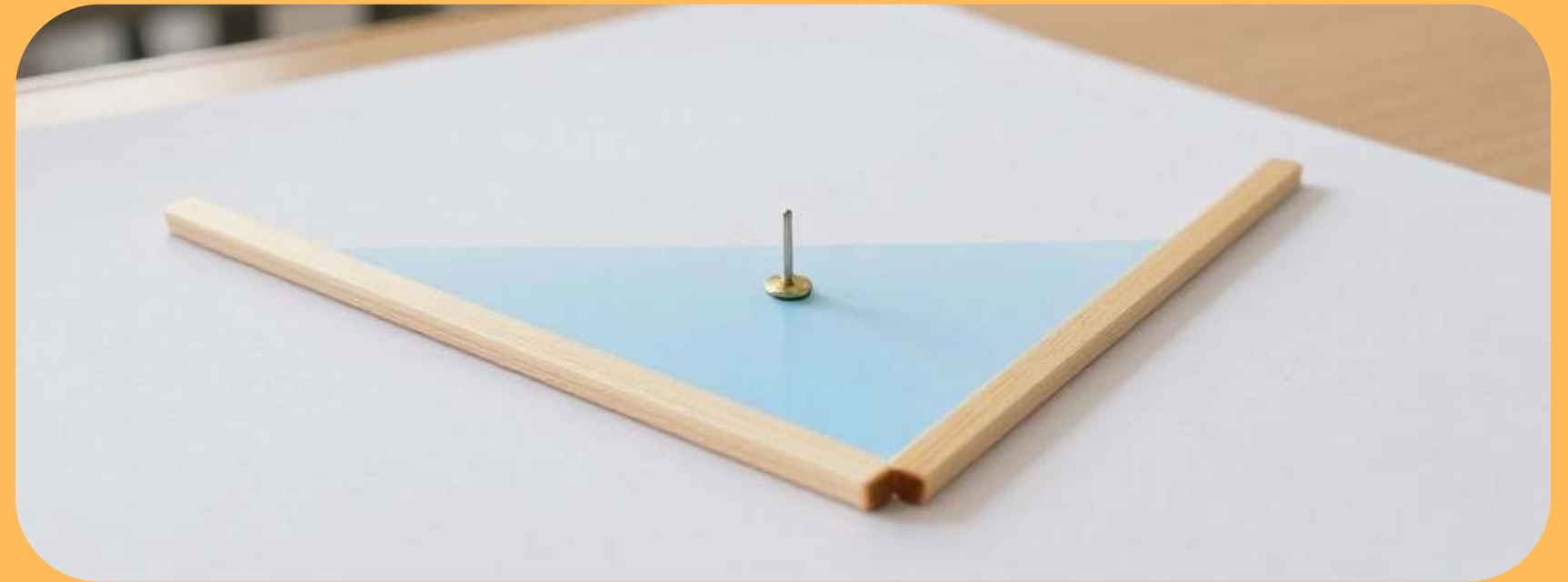
Длину отрезка указывают числом и единицей измерения. В зависимости от контекста используют запись $|AB|$ или АВ, но смысл один: речь идёт о размере отрезка.

.3

Сравнение

Два отрезка могут быть равными, даже если на рисунке расположены по-разному. Для проверки сравнивают их длины, а не внешний вид, потому что чертёж не всегда выполнен в масштабе.

Луч и угол как поворот от одной стороны к другой



Вершина угла

Угол образуют два луча, выходящие из одной точки. Эта общая точка называется вершиной угла и служит опорой для точного обозначения фигуры на чертеже.

Стороны угла

Сторонами угла являются лучи, которые ограничивают его область. Именно их направление определяет, насколько угол открыт, и помогает отличать один угол от другого.

Виды углов

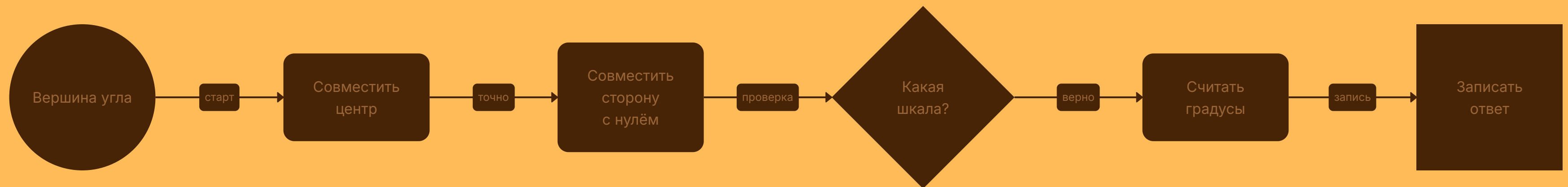
По величине углы бывают острыми, прямыми, тупыми и развернутыми. Такое деление основано на градусной мере и позволяет быстро определять тип угла при решении задач.

Угол на рисунке

На чертеже угол обычно обозначают тремя буквами, причём буква вершины ставится посередине. Это помогает избежать путаницы, когда на одном рисунке есть несколько углов.

Как измеряют угол транспортиром

Последовательность действий при измерении угла на школьном чертеже



Виды углов и их градусные меры



Острый угол

Острый угол меньше 90° . Он встречается часто и обычно выглядит как узкий поворот между лучами. Такой угол легко узнать по небольшому раскрытию на чертеже.



Прямой угол

Прямой угол равен 90° . Его удобно использовать как образец в построениях, потому что он встречается в клетках тетради, углах прямоугольников и многих предметах вокруг нас.



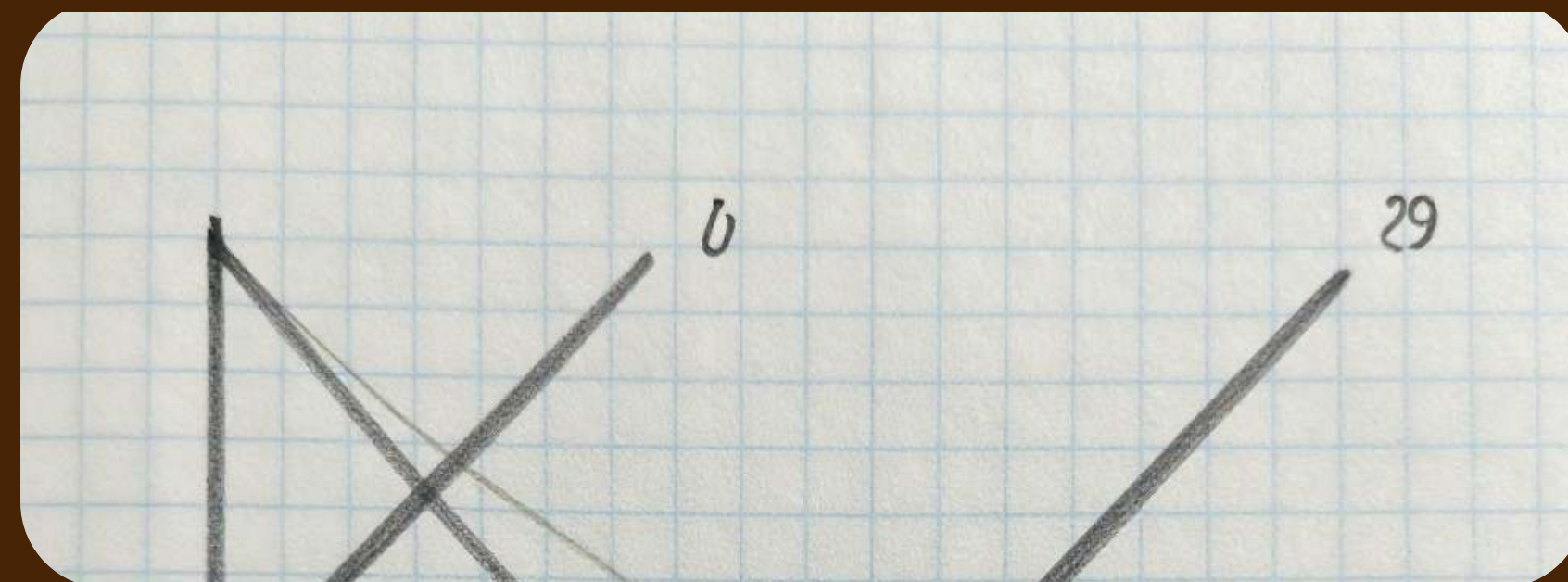
Тупой угол

Тупой угол больше 90° , но меньше 180° . Он раскрыт шире прямого, но ещё не стал развернутым, поэтому заметно отличается от острого и прямого углов.



Развернутый угол

Развернутый угол равен 180° . Его стороны лежат на одной прямой, поэтому он выглядит как ровная линия и часто помогает рассматривать смежные углы.

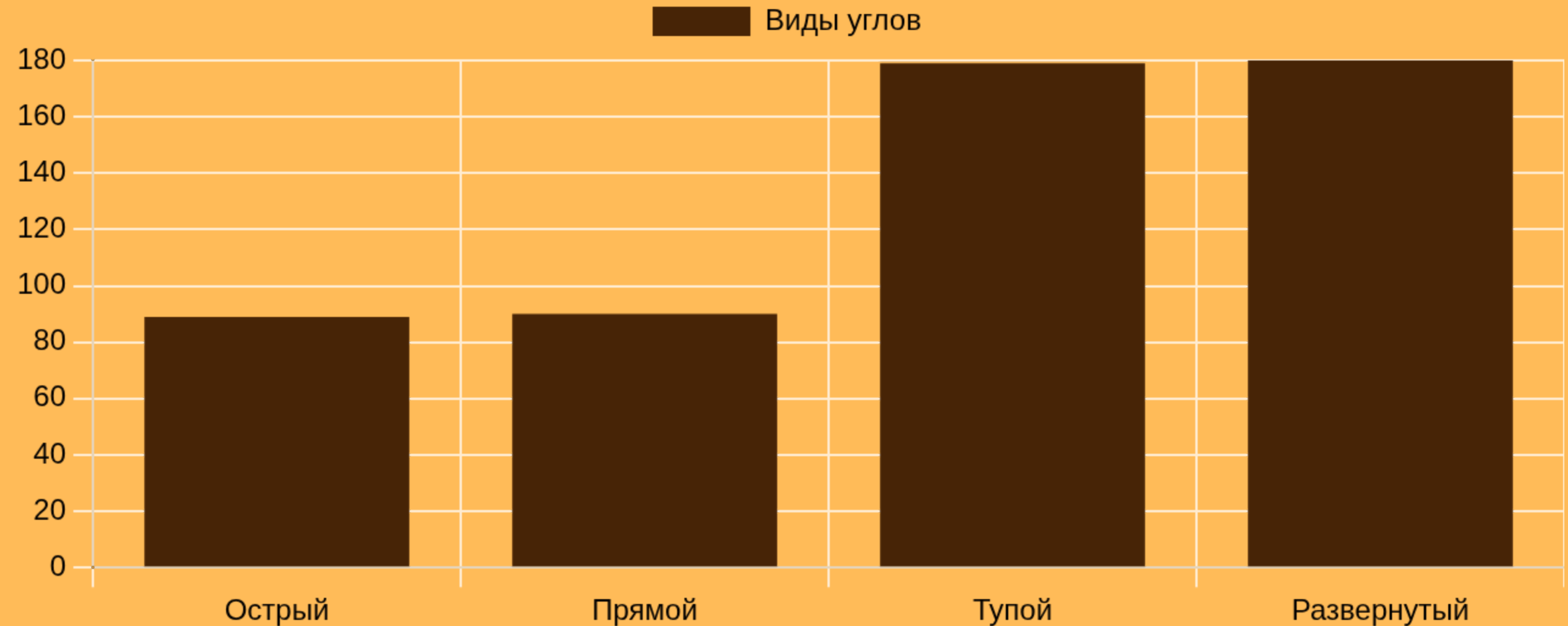


Сравнение видов углов по градусной мере

Чем больше градусная мера, тем шире раскрыт угол на чертеже.

Диаграмма подчёркивает границы между видами углов: достаточно знать число градусов, чтобы определить тип без лишних измерений.

Школьный курс геометрии 7 класса



.1

Смежные углы

Смежные углы имеют общую вершину и общую сторону, а две другие стороны вместе образуют прямую. Поэтому их сумма всегда равна 180° , что удобно при вычислениях.

.2

Вертикальные углы

Вертикальные углы возникают при пересечении двух прямых и лежат напротив друг друга. Они всегда равны, даже если на рисунке выглядят по-разному или расположены в разных частях чертежа.

.3

Как различать

Смежные углы связаны линией-продолжением, а вертикальные находятся напротив. Это различие помогает быстро выбирать нужное свойство и не путать два важных случая в задачах.

Смежные и вертикальные углы

Основные виды углов и их свойства

Краткая таблица помогает быстро запомнить вид угла, его градусную меру и пример из жизни.

Главный признак вида угла — его градусная мера; по ней можно быстро распознать любой угол на чертеже.

Школьный курс геометрии 7 класса

Вид	Градусы	Пример	Свойство
Острый	$< 90^\circ$	35°	малый
Прямой	90°	угол комнаты	эталон
Тупой	$> 90^\circ$	135°	широкий
Развернутый	180°	прямая линия	на одной прямой

Прямые, пересекающиеся и перпендикулярны е

Пересечение прямых

Если две прямые имеют общую точку, они пересекаются. Такая ситуация помогает находить углы, строить чертежи и анализировать фигуры, в которых линии встречаются в одной точке.

Перпендикулярность

Перпендикулярные прямые образуют четыре прямых угла. Это свойство удобно проверять угольником и часто использовать при построении сеток, прямоугольников и деталей с точными углами.

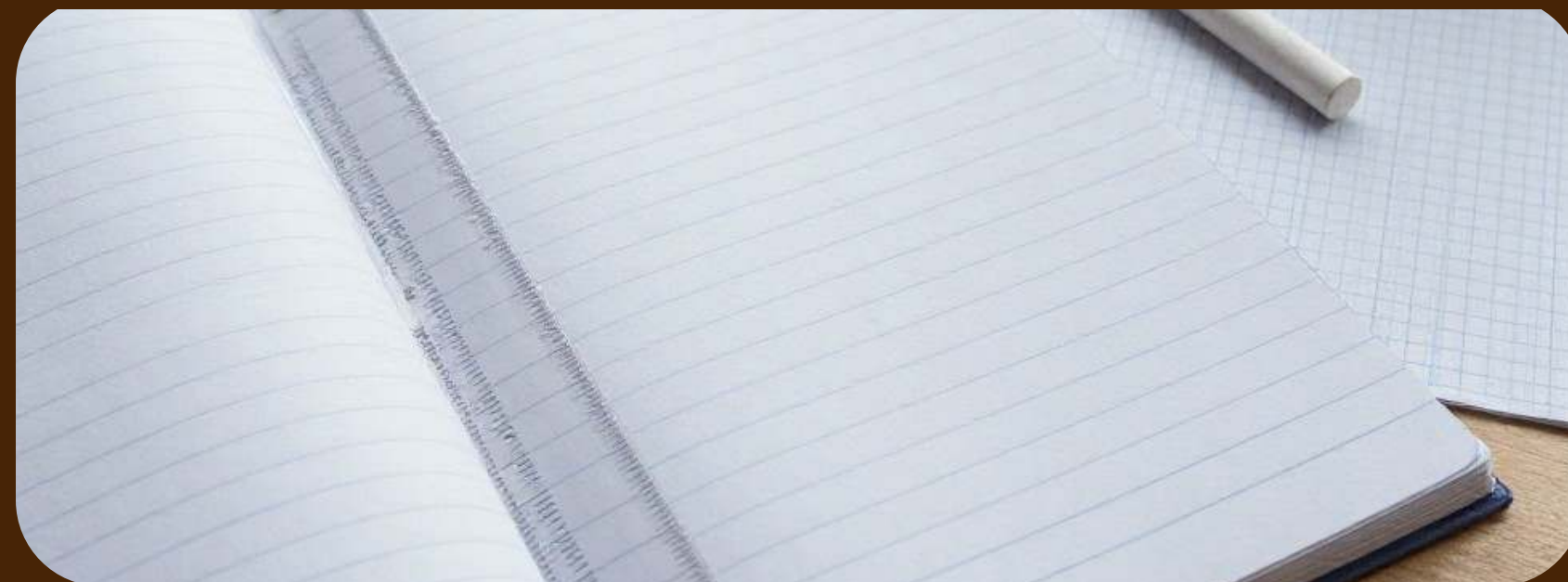
Параллельность

Параллельные прямые не пересекаются даже при продолжении. Они сохраняют одинаковое направление и встречаются в построениях, где важно выдержать ровные расстояния и симметрию.

Применение в жизни

Свойства прямых нужны в архитектуре, на дорогах, в чертежах и координатной сетке. Без них трудно точно задать форму, расположение и размеры объектов.

Параллельные прямые в окружающем мире



Примеры вокруг нас

Параллельные линии легко заметить на страницах тетради, рельсах и спортивной разметке. Они помогают поддерживать порядок, одинаковое расстояние и понятную структуру изображения.



Обозначение на чертеже

На рисунках параллельные прямые отмечают одинаковыми стрелками. Такое обозначение сразу показывает, какие линии сохраняют одно направление и не должны пересекаться.

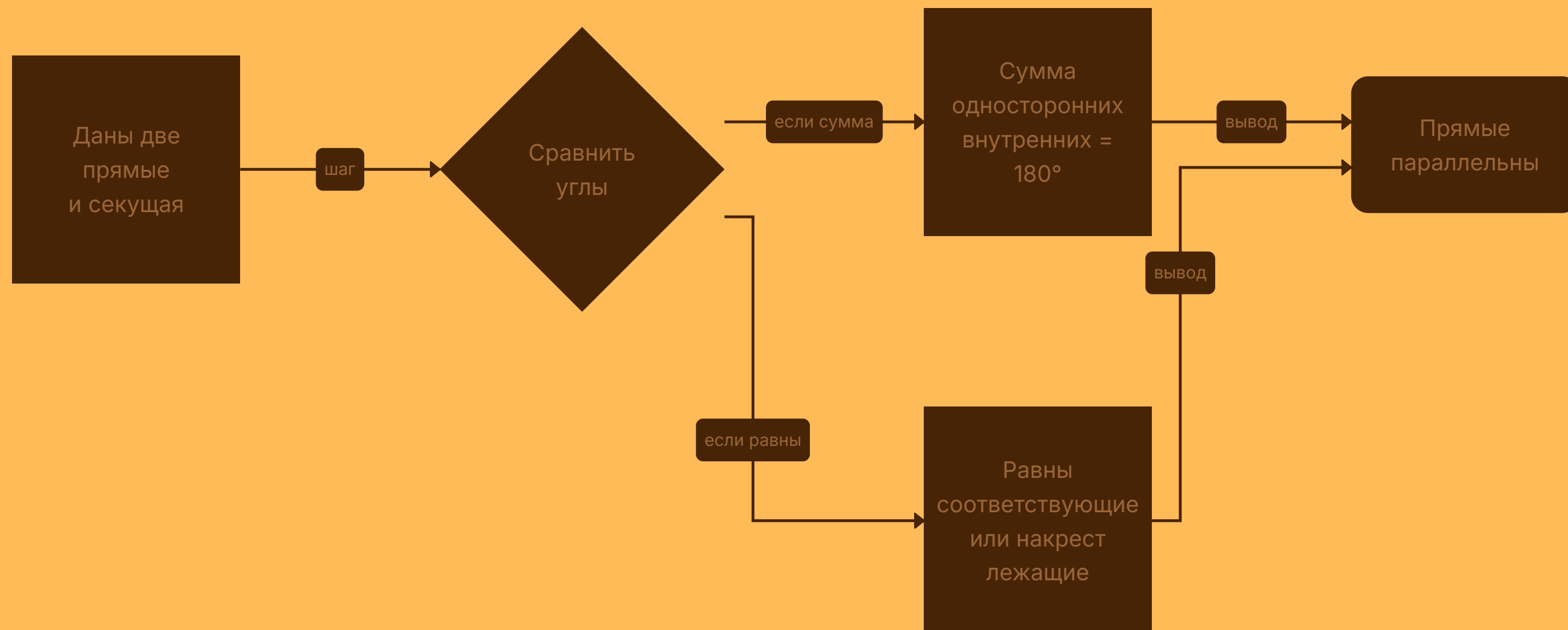


Почему это важно

Умение видеть параллельные прямые полезно при чтении схем, построении фигур и проверке аккуратности чертежа. Оно помогает быстрее замечать закономерности в пространстве.

Признаки параллельности прямых

Проверка по углам при пересечении прямых секущей в школьном курсе геометрии 7 класса.



Треугольник как основная фигура

.1

Строение треугольника

Треугольник образован тремя сторонами, тремя вершинами и тремя углами. Это простая, но очень важная фигура, из которой удобно изучать свойства многоугольников.

.2

Устойчивость формы

Треугольник считается одной из самых устойчивых геометрических фигур, потому что его форму нельзя изменить без изменения длины сторон. Поэтому его часто используют в конструкциях и каркасах.

.3

Виды треугольников

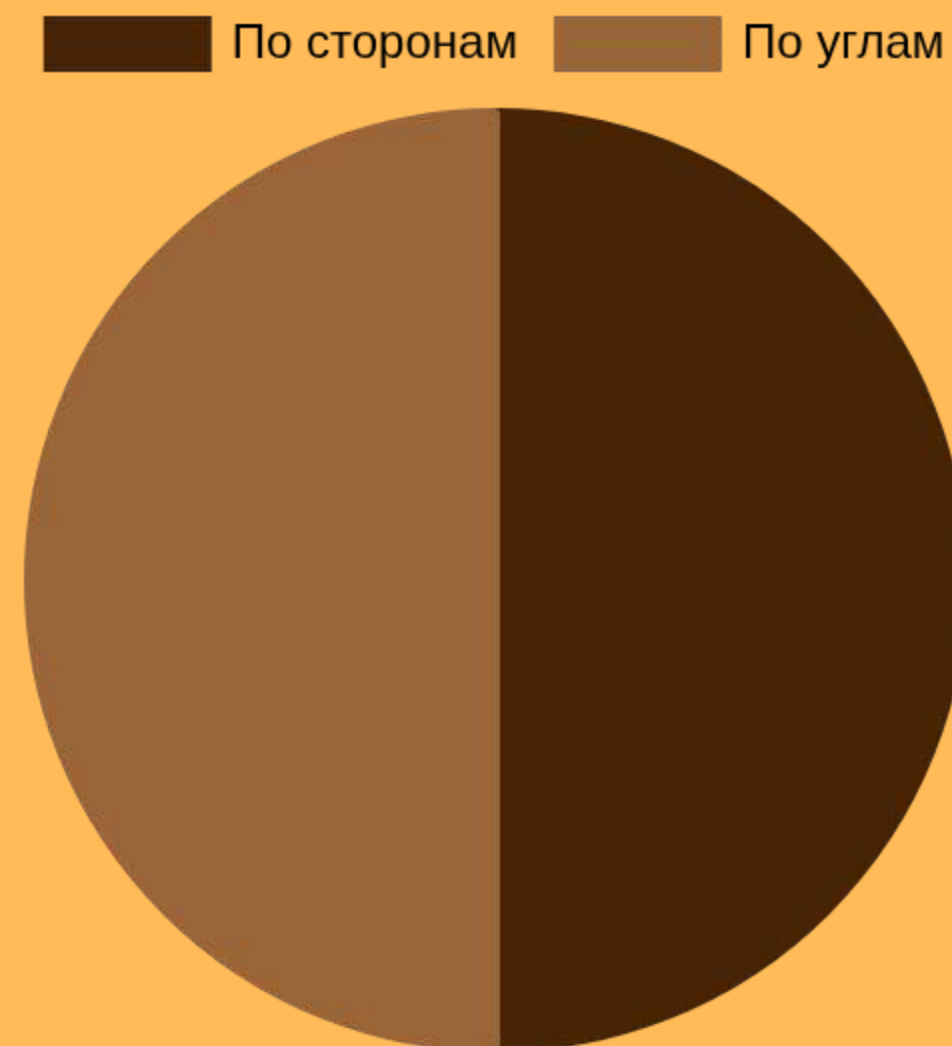
В 7 классе треугольники различают по сторонам и по углам. Такой подход помогает видеть не только форму, но и особые свойства каждой фигуры.

Виды треугольников по двум признакам

Одна и та же фигура может одновременно входить в обе классификации, если рассматривать ее по разным свойствам.

Классификация треугольников не противоречит сама себе: признаки по сторонам и по углам дополняют друг друга.

Школьный курс геометрии 7 класса



180°

— это сумма внутренних углов
любого треугольника.

Это правило позволяет быстро
находить неизвестный угол
и проверять правильность
решения. Для прямоугольного
треугольника оно особенно
удобно, потому что два острых
угла вместе тоже дают 90°.

Школьный курс геометрии 7 класса

Примеры вычисления неизвестного угла

Таблица показывает, как применять одно и то же правило в разных задачах на нахождение третьего угла треугольника.

Во всех примерах используется одна проверка: сумма трех углов должна быть равна 180° , поэтому неизвестный угол находят вычитанием.

Учебные задания по геометрии 7 класса

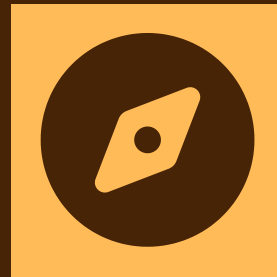
Дано	Третий угол	Правило
45° и 55°	80°	180°
90° и 35°	55°	180°
70° и 40°	70°	180°

Простейшие построения циркулем и линейкой



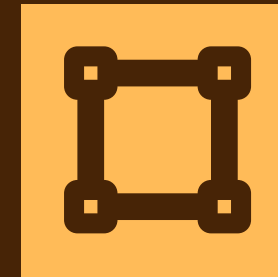
Проведение прямых

Линейка помогает проводить прямые и отрезки без лишних отклонений. Она нужна в каждом аккуратном чертеже, когда важно точно задать направление и длину.



Построение окружности

Циркуль используют для построения окружностей и переноса равных отрезков. Благодаря ему можно сохранять одинаковое расстояние между точками и выполнять точные построения.



Перпендикуляры и треугольники

С помощью линейки и циркуля строят перпендикуляры, биссектрисы и треугольники. Такие задания тренируют внимательность и учат работать по шагам.



Аккуратность чертежа

Точность зависит не только от инструментов, но и от аккуратности. Если масштаб выбран неверно или линии проведены небрежно, результат может оказаться ошибочным.

.1

Путаница с лучом и отрезком

Луч имеет начало и продолжается в одном направлении, а отрезок ограничен двумя концами. Если перепутать их, можно ошибиться в обозначении и в чтении условия задачи.

.2

Неверный вид угла

Острый, прямой, тупой и развернутый углы различают по градусной мере. Ошибка в определении вида угла ведет к неправильной записи ответа и неверным выводам.

Типичные ошибки при изучении геометрии

.3

Считывание транспортира

Часто путают внутреннюю и внешнюю шкалу транспортира. Из-за этого измерение получается неверным, хотя сам угол может быть построен правильно.

.4

Параллельные и перпендикулярные

Параллельные прямые не пересекаются, а перпендикулярные образуют прямые углы. Если перепутать эти признаки, чертеж потеряет смысл и точность.

.5

Сумма углов треугольника

Забывать правило 180° особенно опасно при решении задач. Без него трудно проверить ответ и найти неизвестный угол в треугольнике.

Геометрия начинается с точных правил

Точные определения, аккуратные построения и умение видеть свойства фигур делают геометрию понятной и полезной. Эти знания помогают читать чертежи, решать задачи и уверенно двигаться дальше.