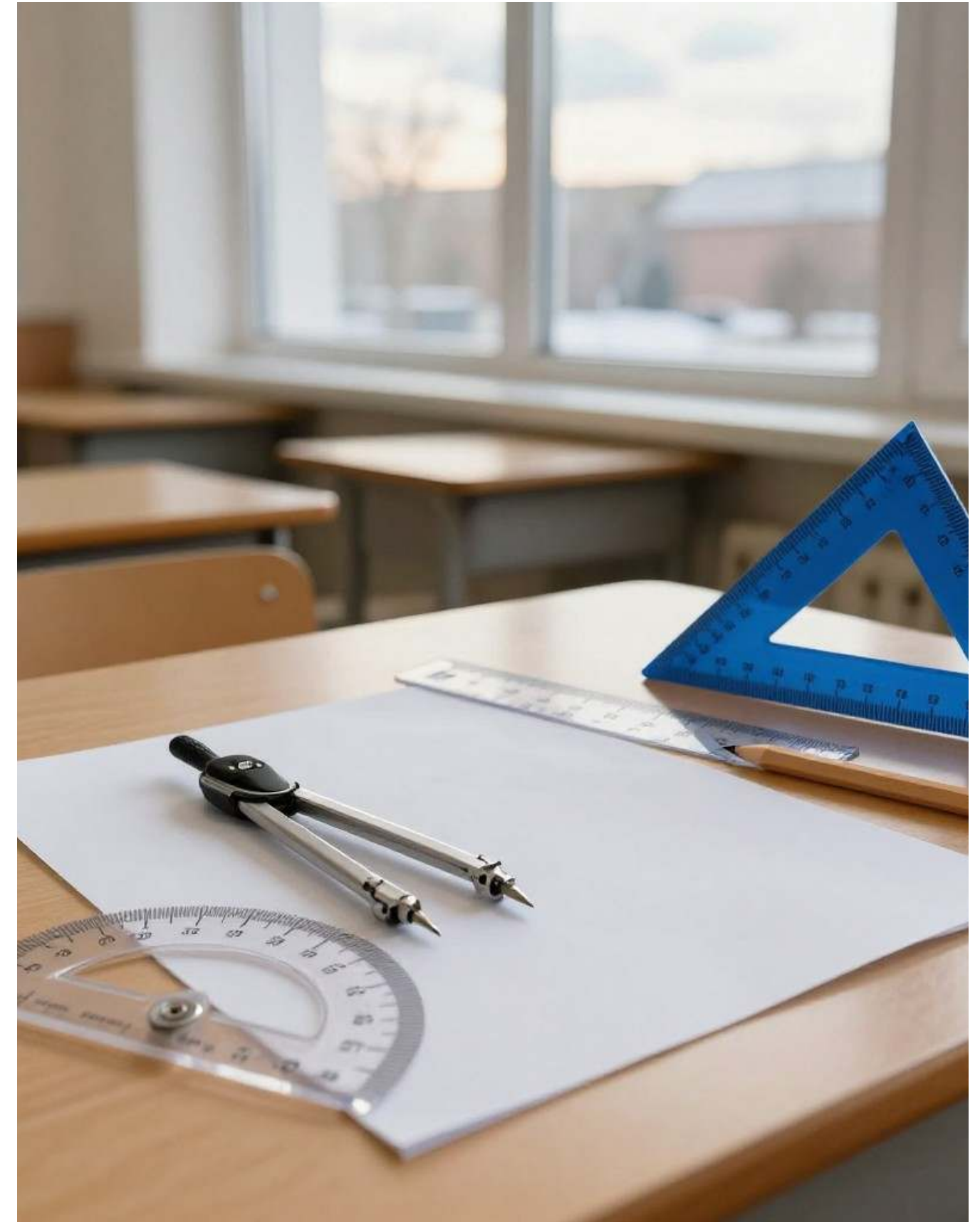


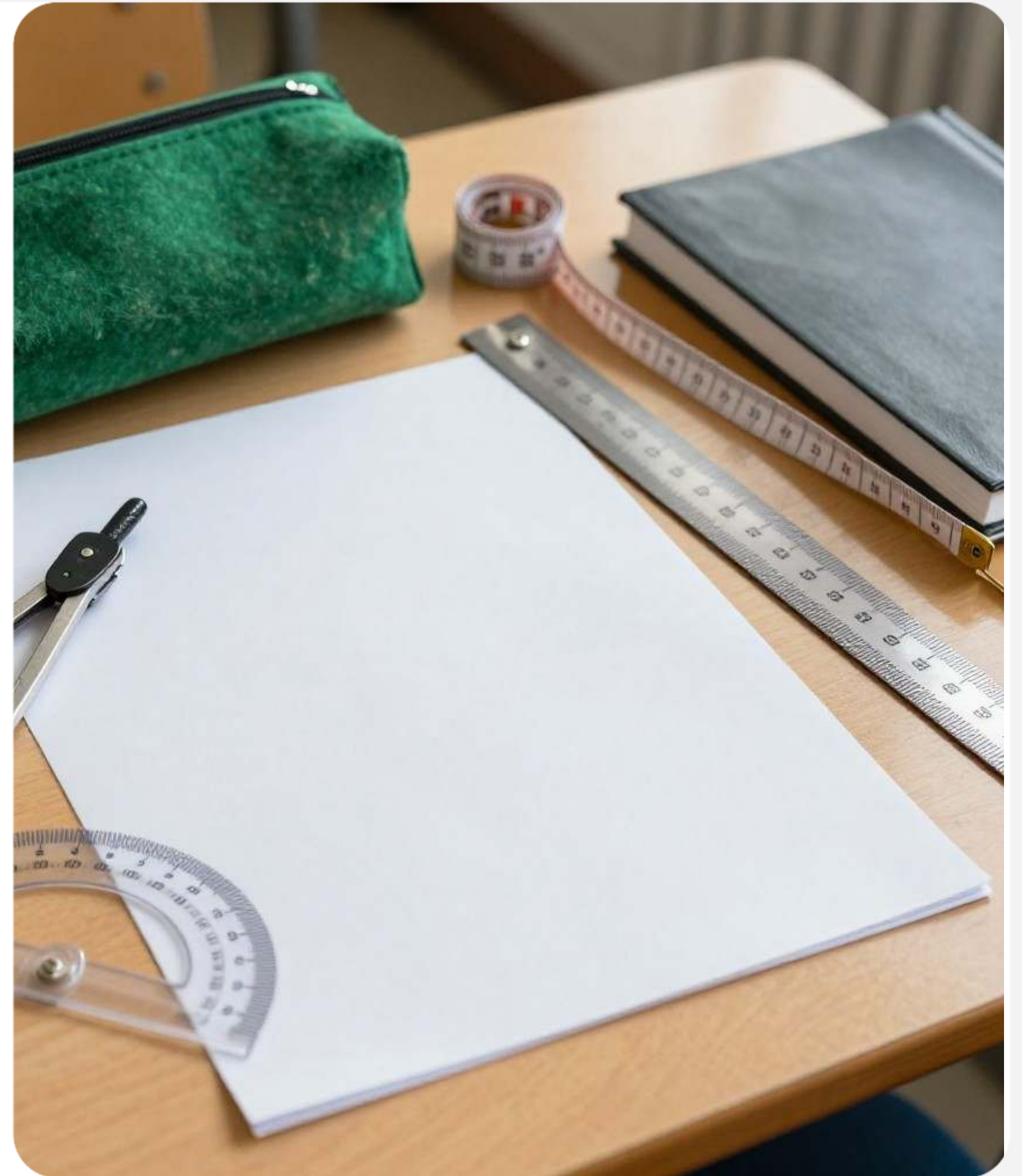
Геометрия в 7 классе: фигуры, углы и построения

Точные фигуры, углы и чертежи — основа всей геометрии.



С чего начинается геометрия

Геометрия описывает фигуры через их свойства: длину, углы и расположение. В 7 классе всё начинается с простых понятий, потому что именно они нужны для чертежей, измерений и доказательств.



Основные геометрические понятия

Точка

Точка показывает положение на плоскости и не имеет ни длины, ни ширины. Именно с неё начинают любой чертёж, потому что она задаёт точное место для построения других объектов.

Прямая

Прямая не имеет толщины и продолжается бесконечно в обе стороны. На рисунке её обычно изображают как линию, которая помогает задавать направление и связывать точки между собой.

Отрезок

Отрезок — это часть прямой, ограниченная двумя точками. У него есть длина, которую можно измерить в миллиметрах, сантиметрах или метрах, поэтому отрезок удобно использовать в задачах на измерение.

Луч

Луч имеет начало, но не имеет конца: он идёт в одном направлении бесконечно. Такой объект часто нужен, когда важно показать направление движения, построения или отсчёта на чертеже.

Как выглядят точка, прямая, отрезок и луч

Точка на чертеже

Точку обозначают маленькой меткой, чтобы показать точное место на плоскости. Обычно рядом ставят букву, например А, чтобы легко отличать её от других точек.

Прямая

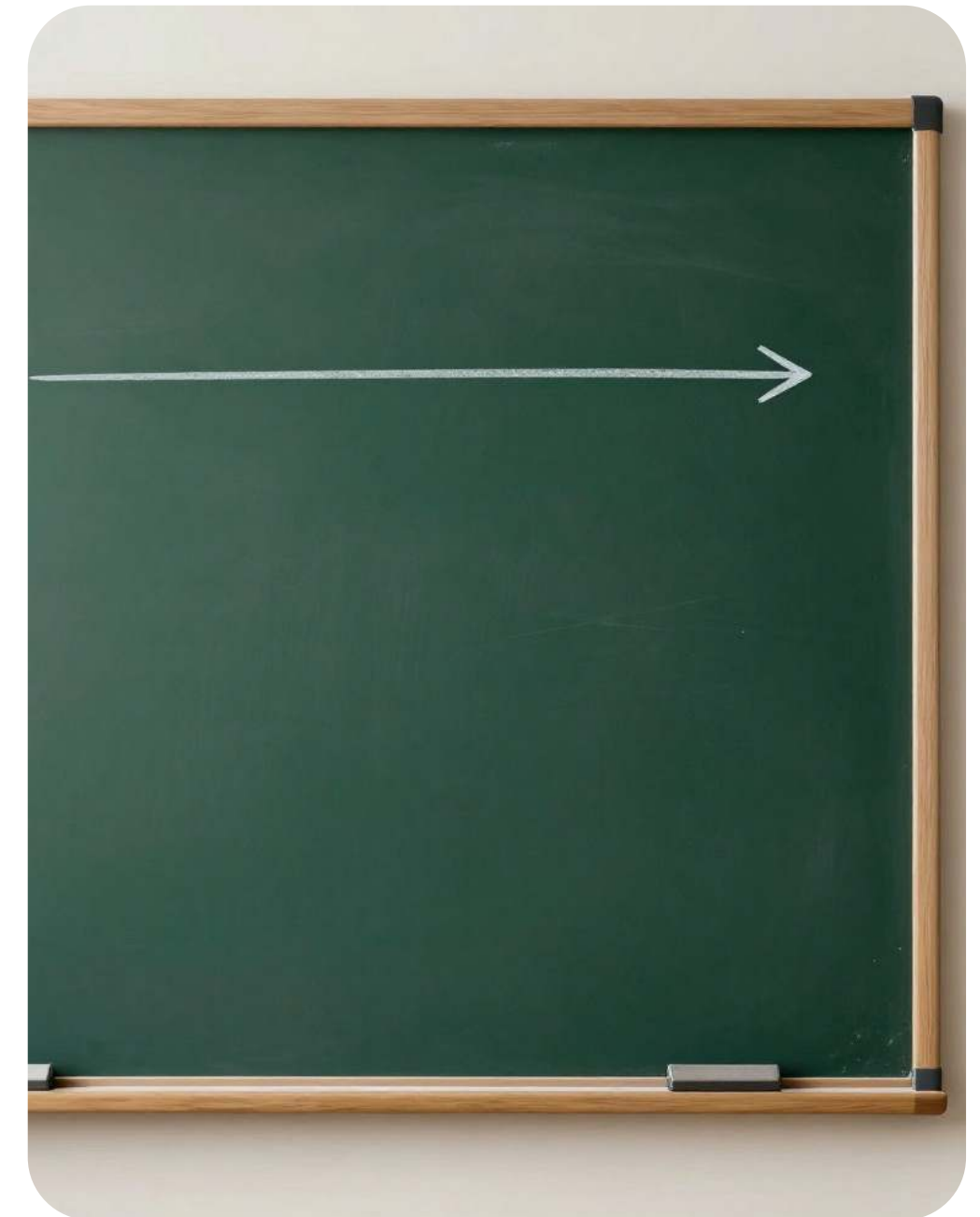
Прямую изображают как линию со стрелками на концах. Такие стрелки напоминают, что прямая не ограничена и продолжается дальше в обе стороны.

Отрезок

Отрезок видно как линию с двумя концами. Его удобно обозначать двумя буквами, например АВ, чтобы сразу понять, какие точки ограничивают эту часть прямой.

Луч

Луч начинается в одной точке и продолжается в одном направлении, поэтому на рисунке у него есть начальная точка и стрелка в конце. Его можно обозначить, например, АС.



Сравнение базовых геометрических объектов

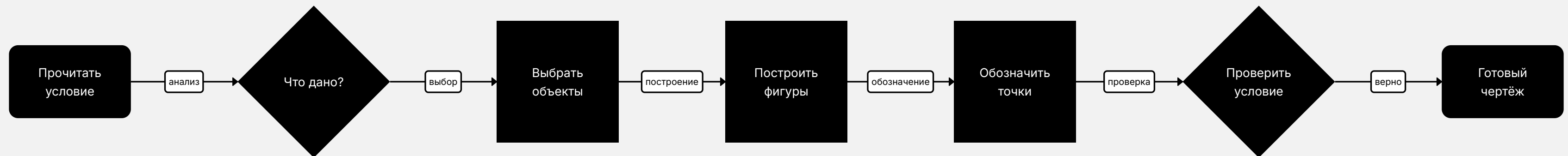
Таблица помогает быстро увидеть, чем отличаются основные фигуры и как их обозначают на чертеже.

Главное отличие объектов — не только в названии, но и в их свойствах: ограниченности, направлении и возможности измерения длины.

Объект	Свойства	Обозначение
Точка	Без размеров	A
Прямая	Бесконечна	MN
Отрезок	Есть длина	AB
Луч	Есть начало	AC

Как строится геометрический чертёж

Последовательность действий при выполнении чертежа и проверке условия задачи.



Что чаще всего встречается на чертежах по геометрии

Чертежи обычно сочетают несколько объектов сразу, поэтому важно уметь быстро читать их взаимное расположение.

Чаще всего в заданиях встречаются углы и отрезки, значит, именно на них стоит обращать особое внимание при тренировке.

Угол и его элементы

1

1. Как образуется угол

Угол возникает, когда из одной точки выходят два луча. Эта общая точка задаёт форму угла и делает его отдельной геометрической фигурой на чертеже.

2

2. Вершина и стороны

Общая точка называется вершиной угла, а лучи — его сторонами. По положению вершины и направлению сторон легко понять, как расположен угол и как его изображать.

3

3. Обозначение угла

Углы обозначают тремя буквами, например $\angle ABC$. В такой записи средняя буква показывает вершину, а остальные помогают точно указать, какие лучи образуют угол.

4

4. Величина в градусах

Величина угла показывает, насколько широко раскрыты его стороны, и измеряется в градусах. Чем больше число градусов, тем шире угол по сравнению с другими.

Измерение углов транспортиром

1. Подготовка

Сначала нужно определить вершину угла и выбрать транспортир подходящего размера. Чертёж должен быть аккуратным, иначе измерение получится неточным.

3. Выравнивание стороны

Одну сторону угла совмещают с нулевой отметкой транспортира. Затем смотрят, какая шкала начинается от нуля и проходит через вторую сторону угла.

2. Совмещение центра

Центр транспортира совмещают с вершиной угла, чтобы прибор был расположен правильно. Это помогает измерять именно нужный угол, а не соседний.

4. Считывание результата

После совмещения читают число градусов на нужной шкале. Так получают величину угла и проверяют, соответствует ли она условию задачи.

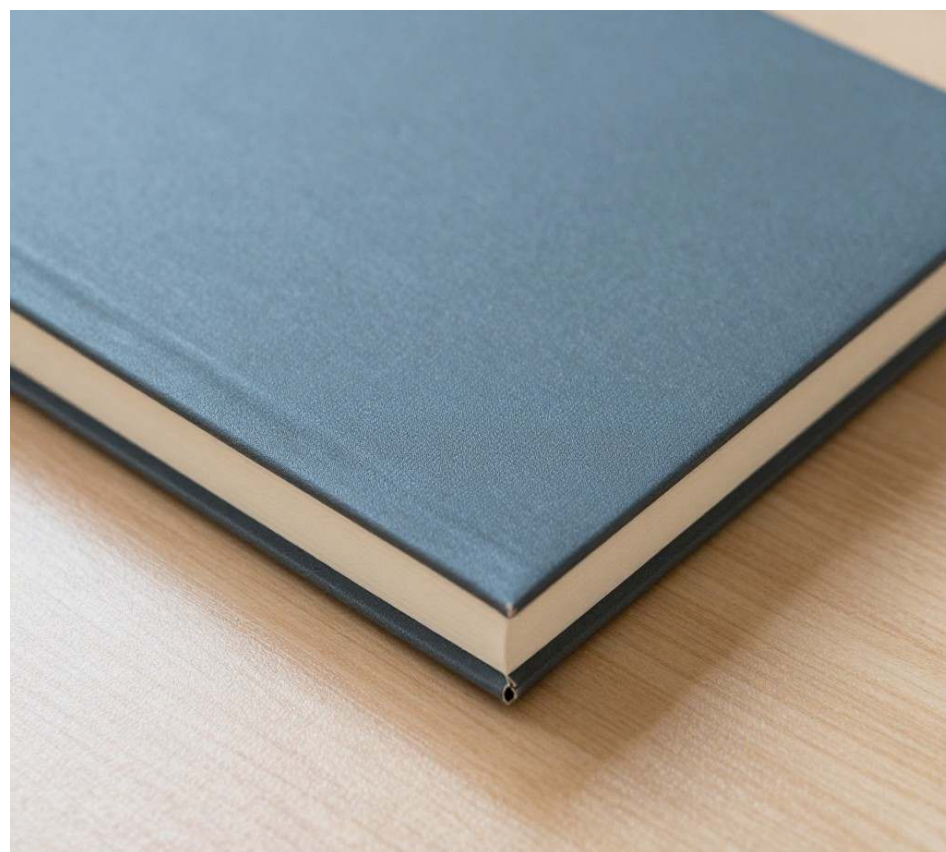
Виды углов и их градусные меры

Вид угла	Мера	Пример
Острый	$< 90^\circ$	35°
Прямой	90°	угол тетради
Тупой	$> 90^\circ$ и $< 180^\circ$	120°
Развёрнутый	180°	прямая линия

Таблица показывает, как по величине отличать основные виды углов и узнавать их в примерах.

Вид угла определяется его градусной мерой: чем больше значение, тем шире угол, а развёрнутый угол соответствует прямой линии.

Прямой угол в окружающих предметах



Угол, который легко узнать

Прямой угол часто проще всего заметить в обычных предметах с ровными краями. У тетради, книги или окна он выглядит как аккуратный «уголок», по которому удобно проверять, ровно ли пересекаются линии. Это хороший ориентир для первых чертежей.



Помощник для проверки линий

Если две линии образуют прямой угол, значит, они перпендикулярны. Поэтому прямой угол часто используют как образец в черчении и на уроках геометрии. Его можно увидеть в дверной раме, плитке или в угольнике.



Геометрия вокруг нас

В повседневной жизни такие углы встречаются очень часто, хотя мы не всегда замечаем их сразу. Стоит присмотреться к рамке окна, переплёту книги или листу бумаги, и прямой угол станет наглядным примером геометрии в реальных предметах.

Какие углы встречаются в примерах

Разница между углами хорошо видна уже по числам: чем больше градусная мера, тем шире раскрыт угол.

Сравнение показывает, что виды углов удобно различать по градусной мере, а развёрнутый угол является самым большим из представленных.

180°

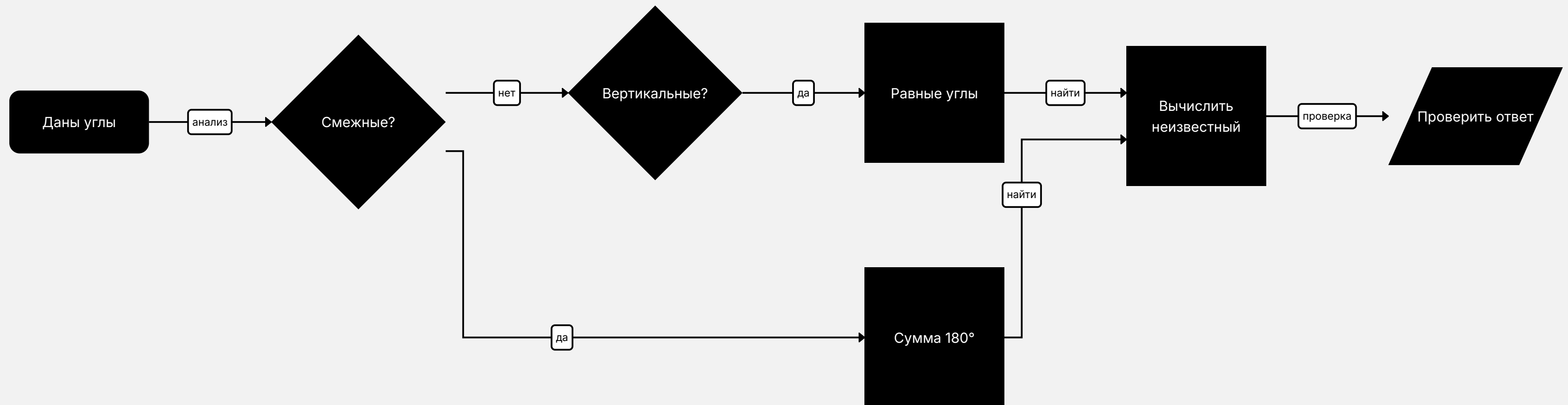
— именно такой суммой обладают
смежные углы.

Школьный курс геометрии: свойство смежных углов.

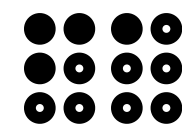
Это свойство помогает быстро находить
неизвестный угол без построений
и измерений. Если один из смежных углов
известен, второй можно сразу вычислить.

Порядок нахождения неизвестного угла

Алгоритм основан на свойствах смежных и вертикальных углов, изучаемых в 7 классе.



Перпендикулярные и параллельные прямые



Перпендикулярные прямые

Такие прямые пересекаются под прямым углом, поэтому их легко узнать на чертеже. Это свойство особенно важно в построениях, где требуется точность и аккуратное расположение линий.



Параллельные прямые

Параллельные прямые лежат в одной плоскости и не пересекаются. Их часто показывают на листе тетради, в линейках, узорах и планах, где нужно сохранить одинаковое направление линий.

Свойства прямых и углов в коротких примерах

Таблица помогает быстро связать ситуацию на чертеже с нужным геометрическим свойством и сделать вывод без лишних измерений.

Связь между ситуацией и свойством позволяет решать задачи быстрее: достаточно распознать тип углов или прямых, чтобы сразу получить нужный результат.

Ситуация	Свойство	Результат
Угол 90°	Перпендикулярные	Прямые
Вертикальные углы	Равны	Одинаковая величина
Смежные углы	Сумма 180°	Неизвестный находится
Линии в одном направлении	Параллельные	Не пересекаются

Треугольник как важная геометрическая фигура

1

Из чего он состоит

Треугольник образован тремя сторонами, тремя углами и тремя вершинами. Это одна из самых простых, но очень важных фигур, с которой начинают многие построения и доказательства.

2

Как его обозначают

На чертежах треугольник называют по вершинам, например $\triangle ABC$. Такое обозначение удобно, потому что сразу понятно, какие точки соединены между собой и о какой фигуре идёт речь.

3

Виды по сторонам

В 7 классе особенно важно различать равносторонний, равнобедренный и разносторонний треугольники. Их различают по тому, сколько сторон равны между собой, и это помогает быстрее читать чертежи.

4

Где встречается

Треугольник часто используют в строительстве, дорожных знаках и схемах, потому что он сохраняет устойчивую форму. Поэтому эта фигура важна не только в учебнике, но и в реальной жизни.



Виды треугольников по сторонам

Каждый вид треугольника определяется равенством или различием его сторон, а не размером самой фигуры.

Равнобедренный треугольник выделяется осью симметрии, а все три вида удобно различать по признакам сторон.

Типичные ошибки в геометрических чертежах

Путаница в фигурах

Часто луч путают с отрезком, потому что оба изображаются линией. Разница в том, что у луча есть начало и одно направление, а у отрезка — два конца.

Неверная вершина угла

Иногда в записи угла неправильно выбирают среднюю букву или отмечают вершину не в той точке. Из-за этого обозначение становится неточным и может запутать при решении.

Ошибки с транспортиром

При измерении важно смотреть на правильную шкалу и начинать отсчёт от нуля. Если этого не сделать, результат получится неверным даже при аккуратном чертеже.

Смещение свойств углов

Смежные и вертикальные углы легко перепутать, если не обратить внимание на их расположение. Нужно помнить: у смежных углов сумма 180° , а вертикальные равны.

Неаккуратный чертёж

Слишком кривые линии и неточные отметки мешают увидеть свойства фигур. Аккуратность нужна не для красоты, а для того, чтобы решение можно было проверить.

Геометрия становится понятной, когда термины точны

Точка, прямая, отрезок, луч и угол создают основу геометрического языка. Когда к ним добавляются измерение углов, свойства прямых и треугольников, задачи становятся яснее и решаются увереннее.