

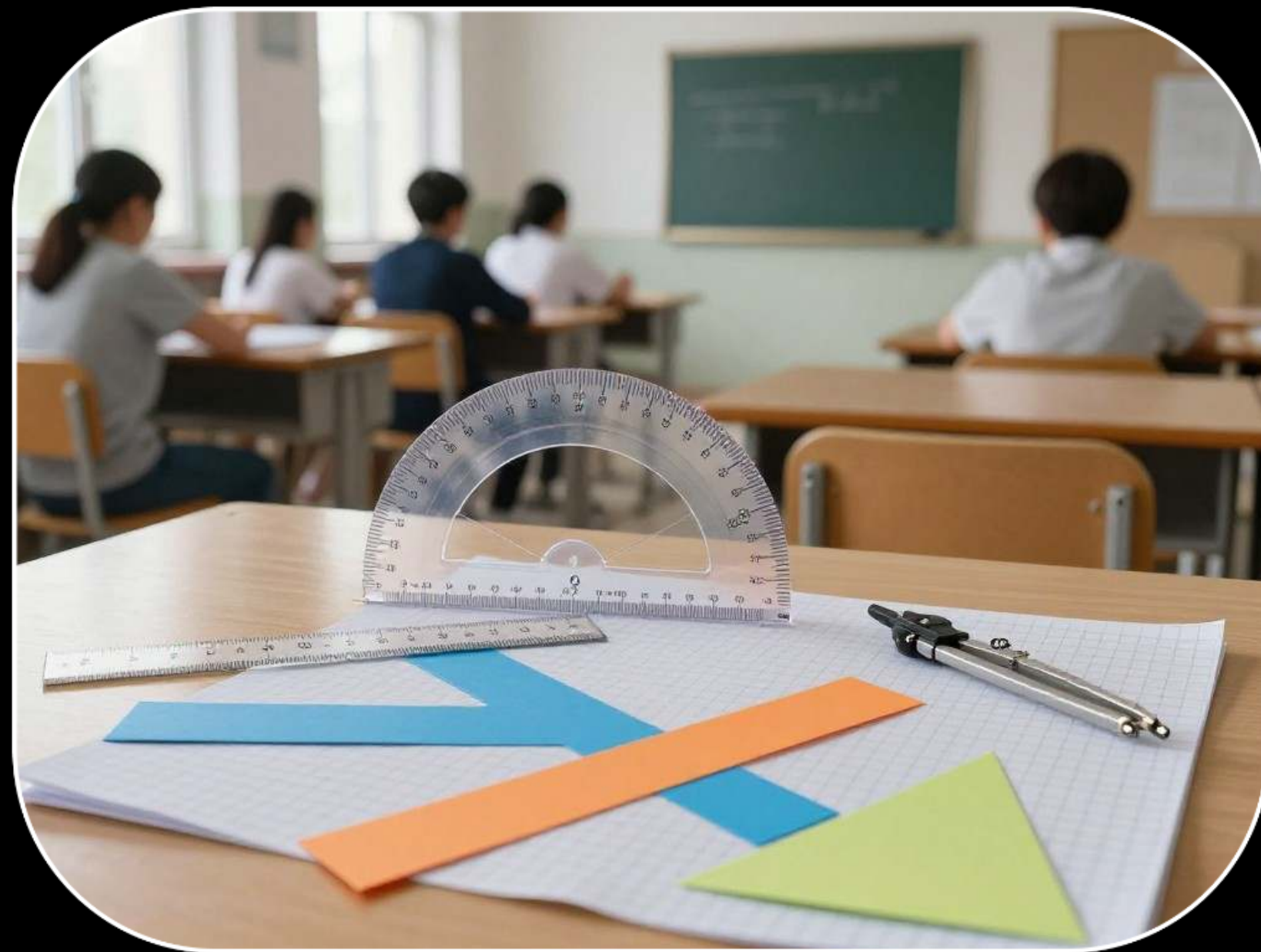
Углы в геометрии и в окружающем мире

Геометрия вокруг нас: от тетради
до крыши дома.



Почему углы важны в 7 классе

Углы помогают строить чертежи, измерять фигуры и находить неизвестные значения. Их нужно уметь видеть в заданиях, на планах, в знаках и предметах вокруг нас.



Что такое угол

Два луча

Угол образуется двумя лучами, которые выходят из одной точки. Именно их взаимное расположение создаёт фигуру, с которой дальше работают в геометрии.

Вершина и стороны

Общая точка называется вершиной угла, а лучи — его сторонами. По этим элементам легко понять, где начинается угол и как он расположен на чертеже.

Внутренняя область

Внутренняя область показывает, какую часть плоскости занимает угол. Чем она шире, тем больше величина угла, и тем проще сравнивать его с другими.

Как обозначают углы на чертеже

Три буквы

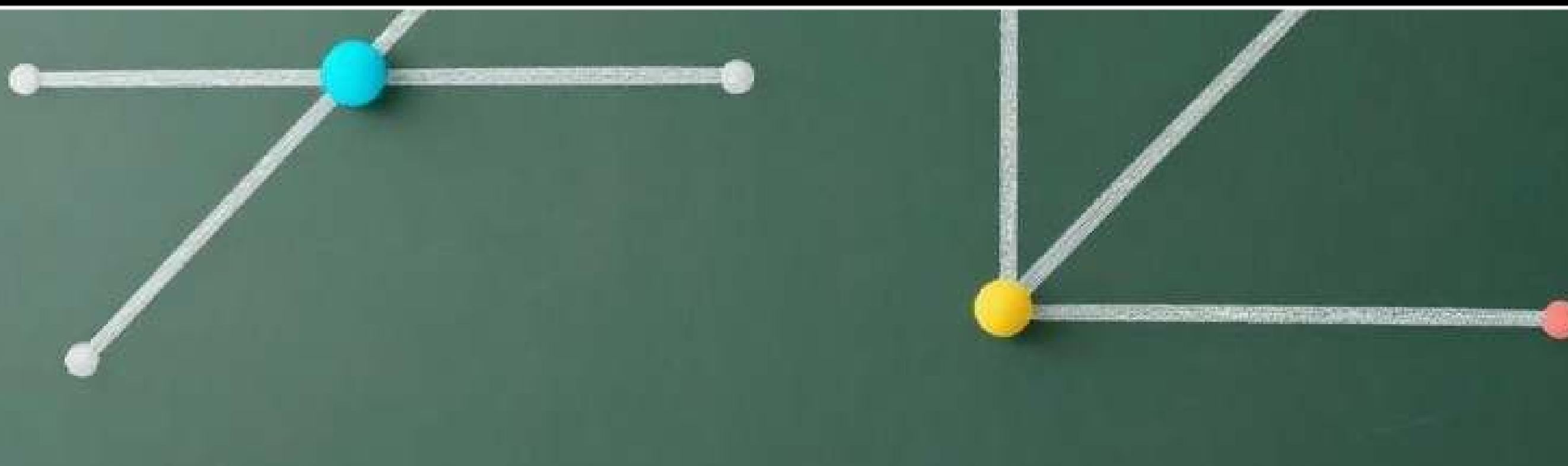
Чаще всего угол обозначают тремя буквами, например $\angle ABC$. Средняя буква показывает вершину, поэтому запись помогает сразу понять, какой именно угол рассматривается.

Одна буква

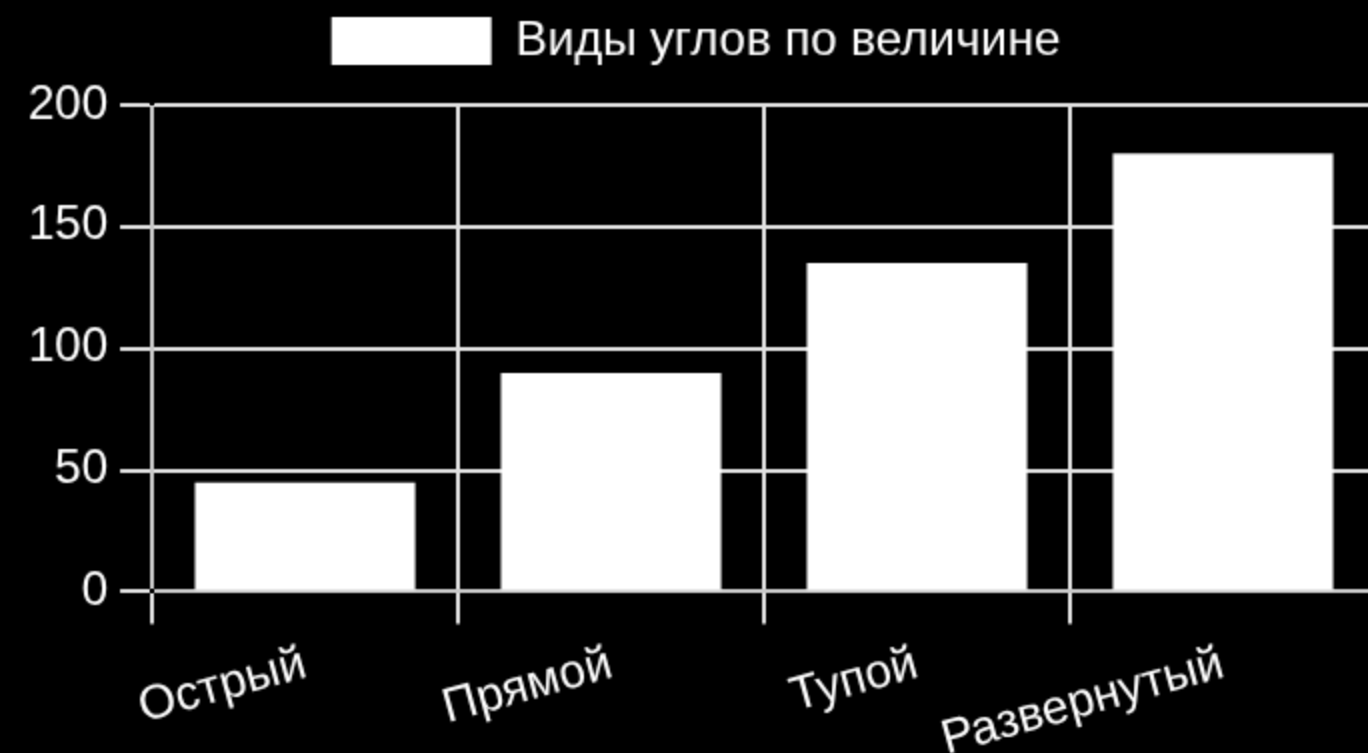
Если на рисунке нет путаницы, угол можно обозначить одной буквой, например $\angle B$. Такой способ короче, но его используют только там, где всё однозначно.

Условные знаки

На чертеже угол выделяют дугой, а его стороны показывают лучами. Это делает рисунок понятным и помогает не перепутать соседние углы на одной схеме.



Основные виды углов по величине



Прямой угол служит удобной опорой для сравнения остальных видов.

Чем больше значение, тем шире угол; прямой угол делит типы на меньшие и большие по отношению к 90° .

Виды углов и их признаки

Вид	Величина	Пример
Острый	$<90^\circ$	Ножницы
Прямой	90°	Книга
Тупой	$90^\circ\text{--}180^\circ$	Дверь
Развернутый	180°	Линия

Сравним основные виды углов по величине и узнаем, где их можно увидеть в обычной жизни.

По величине угол можно быстро отнести к нужному виду и связать его с привычным предметом.

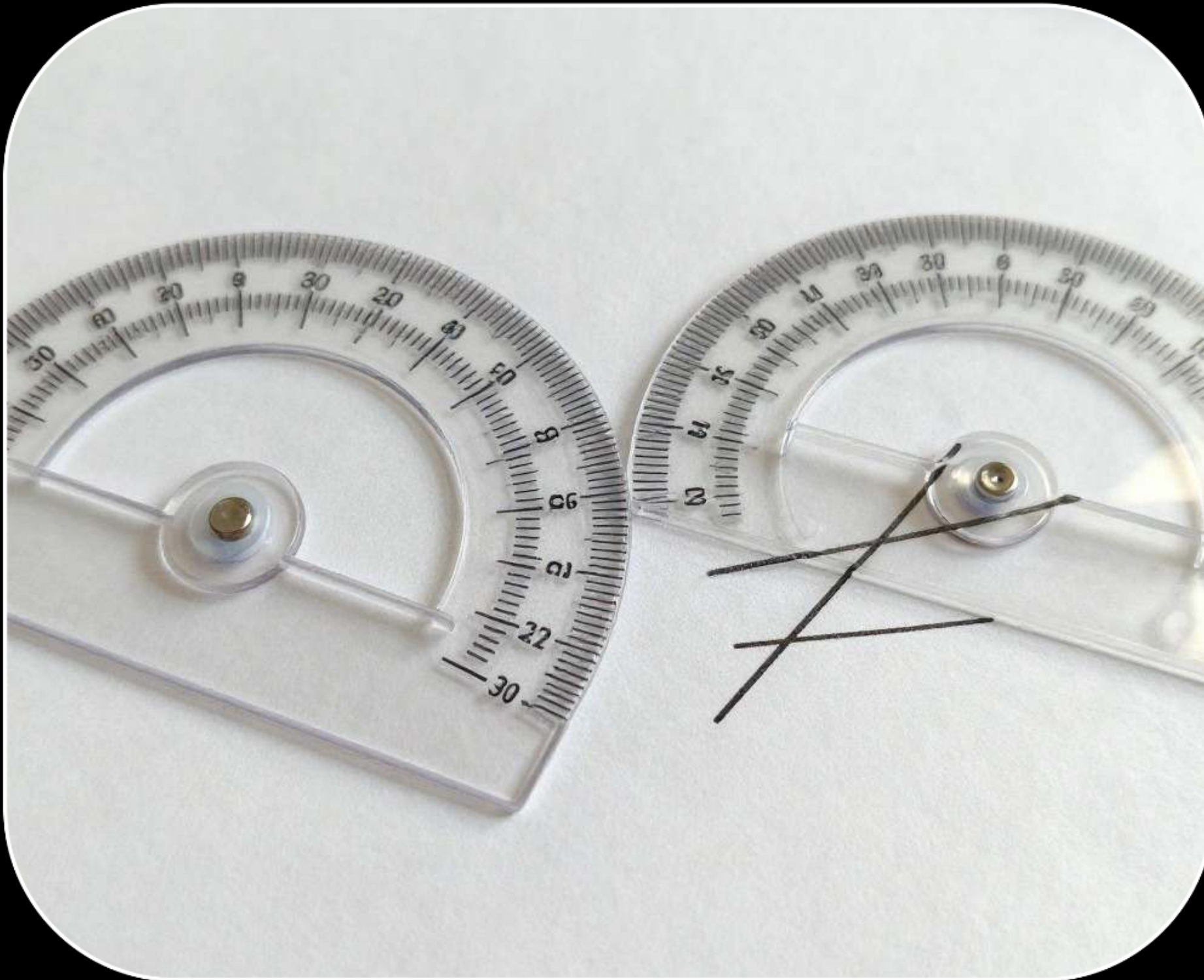
360°

**— это полный оборот, от которого
удобно отсчитывать все
остальные углы.**

Градусная мера позволяет сравнивать углы
и записывать результат одинаково
в задачах, чертежах и измерениях.

Общеизвестные соотношения градусной меры в геометрии.

Транспортир и его части



Центр прибора

Центр транспортира совмещают с вершиной угла. Если поставить его неточно, измерение получится неверным, даже если остальные действия выполнены правильно.

Нулевая линия

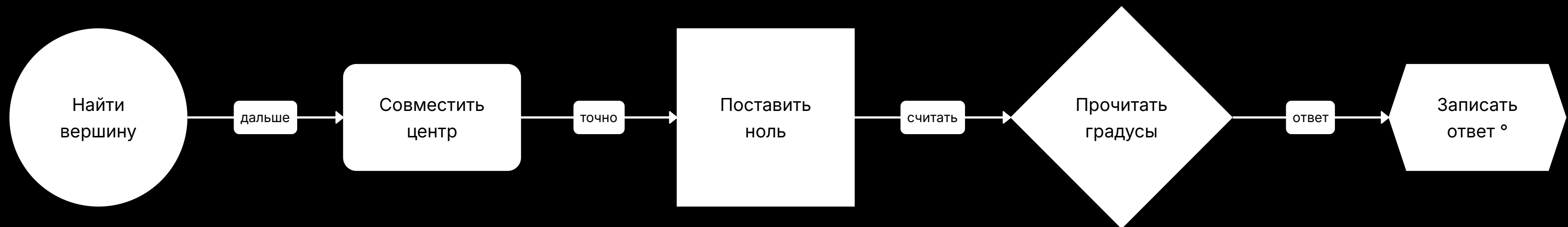
Нулевая отметка должна совпасть с одной стороной угла. Это помогает начать отсчёт правильно и избежать путаницы между внутренней и внешней шкалой.

Шкала градусов

По шкале читают величину угла в градусах. На многих транспортирах есть две шкалы, поэтому важно выбирать ту, где отсчёт начинается от нуля.

Как измерить угол транспортиром

Пошаговая схема измерения угла с помощью транспортира.



Построение угла заданной величины

Начертить луч

- 1 Сначала проводят один луч и выбирают точку, которая станет вершиной будущего угла. Этот луч задаёт направление, от которого будут отсчитываться градусы.

Отметить градусы

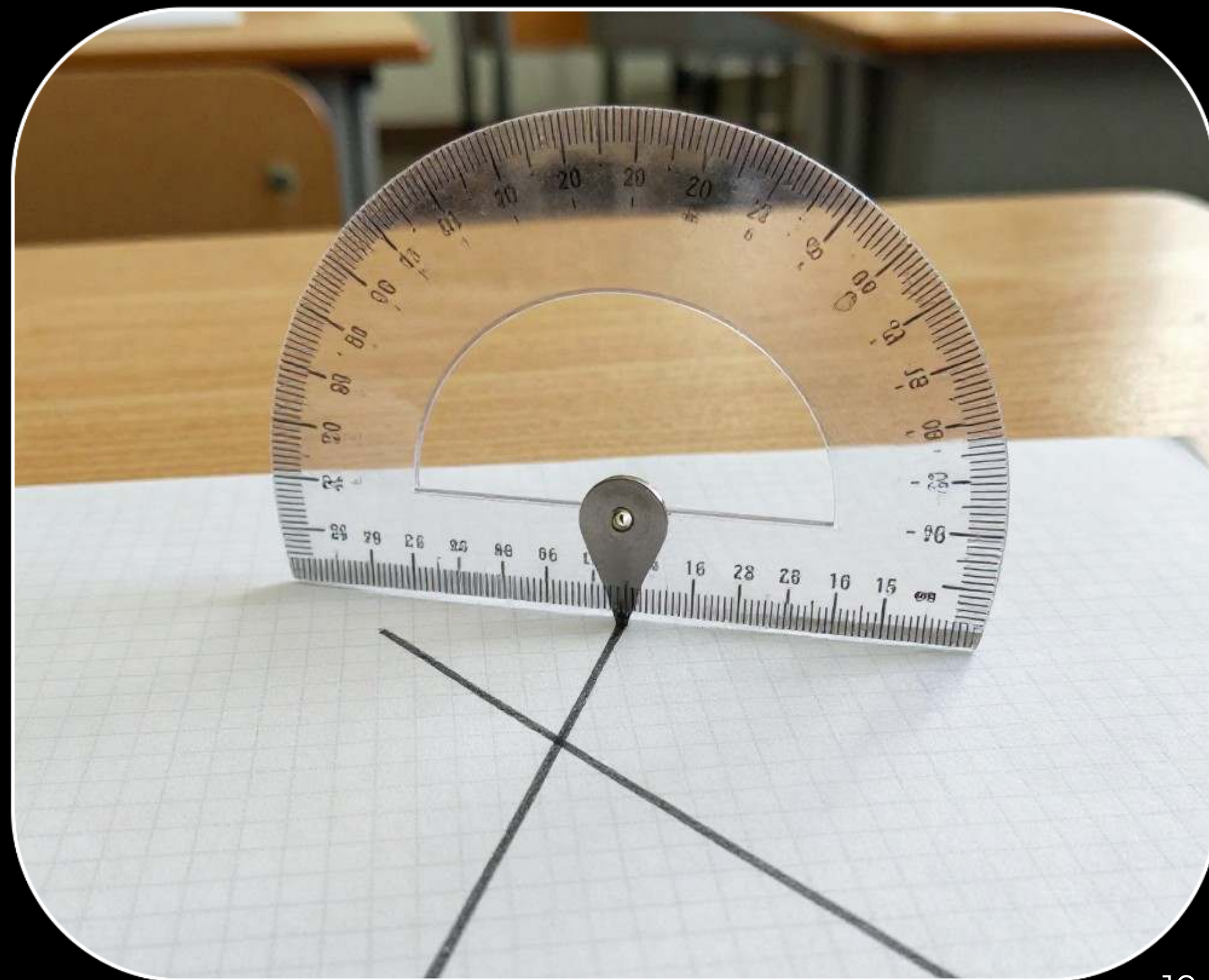
- 2 Затем прикладывают транспортир, совмещают его центр с вершиной и находят нужную отметку на шкале. Отмеченная точка показывает, где пройдёт второй луч.

Провести второй луч

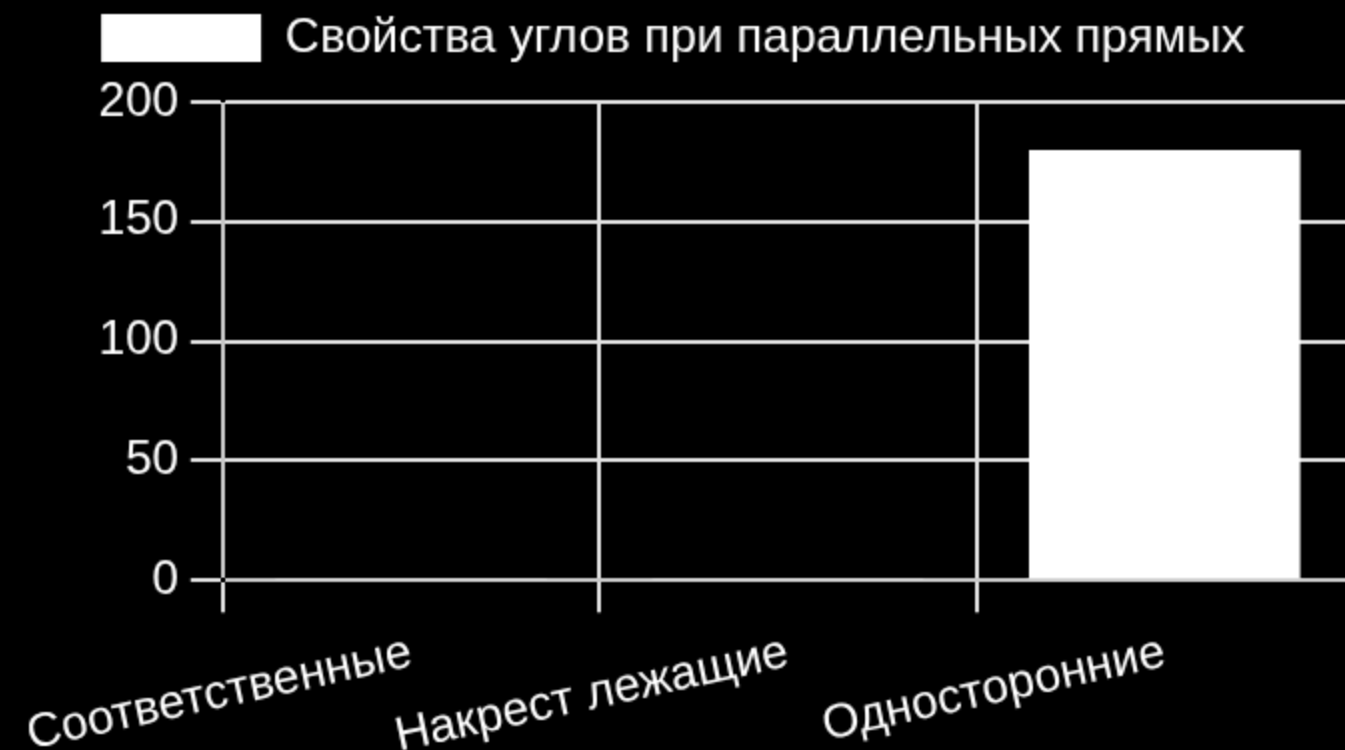
- 3 Через вершину и отмеченную точку проводят второй луч линейкой. В результате получается угол заданной величины, например 30° , 60° или 90° .

Проверить построение

- 4 В конце полезно ещё раз посмотреть на рисунок и убедиться, что выбран верный отсчёт по шкале. Проверка помогает избежать ошибки и исправить неточность сразу.



Углы при пересечении параллельных прямых секущей



Эти связи особенно удобны на чертежах с несколькими линиями: достаточно узнать один угол, чтобы вычислить остальные без измерения.

Равенство двух пар углов и сумма односторонних до 180° позволяют быстро находить неизвестные величины.

Смежные углы

1 Общая сторона

Смежные углы имеют одну общую вершину и одну общую сторону, а их другие стороны образуют прямую линию, поэтому фигура выглядит как развернутый «разлом».

2 Сумма 180°

Главное свойство смежных углов — их сумма всегда равна 180° . Если один угол известен, второй находят вычитанием из 180° , не измеряя рисунок.

3 Практика в задачах

Это правило особенно полезно на чертежах с пересекающимися прямыми. Оно помогает быстро вычислять неизвестные углы и проверять, не допущена ли ошибка в построении.



Вертикальные углы

Напротив друг друга

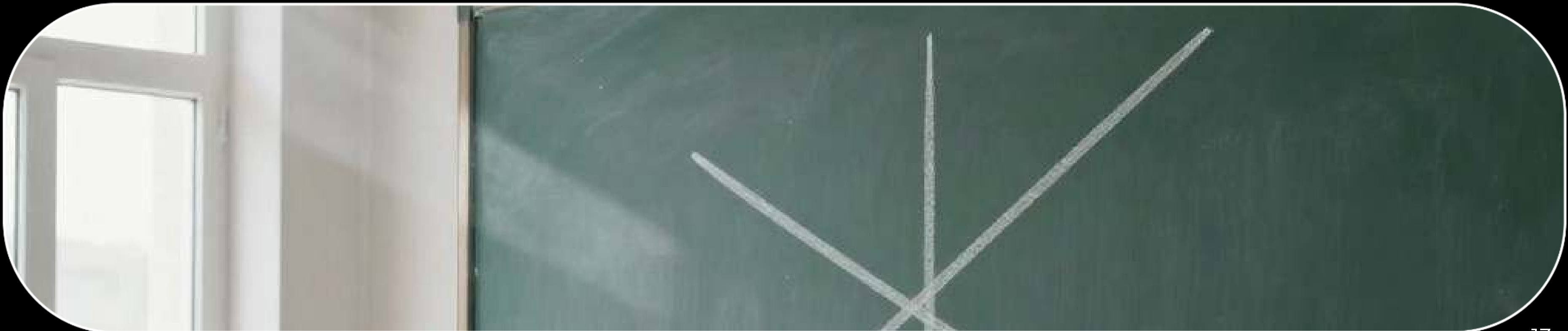
Вертикальные углы возникают, когда две прямые пересекаются. Они лежат напротив друг друга, поэтому на чертеже выглядят как пара «перекрёстных» углов.

Всегда равны

Если один из вертикальных углов известен, второй имеет ту же величину. Это свойство помогает сравнивать углы сразу по рисунку, без дополнительных построений.

Удобны для вычислений

Вертикальные углы часто встречаются в школьных задачах вместе со смежными. Их равенство позволяет находить неизвестные значения быстрее и делать проверку ответа на чертеже.



Главные свойства углов в краткой таблице

В таблице собраны самые нужные правила, которые помогают быстро узнавать вид угла и находить его величину в задачах.

Таблица показывает, что ключевые задачи решаются через два правила: равенство вертикальных углов и сумму смежных до 180° .

Вид угла	Свойство	Пример
Смежные	Сумма 180°	110° и 70°
Вертикальные	Равны	65° и 65°
Развернутый	180°	прямая линия
Прямой	90°	угол книги

Углы в знакомых предметах



Один и тот же предмет может показывать разные углы: всё зависит от положения частей и того, как мы на него смотрим.

Повседневные объекты наглядно демонстрируют, что углы — не только чертежи, но и привычные формы вокруг нас.

Наблюдения по бытовым предметам и школьным примерам

Углы в природе, технике и строительстве



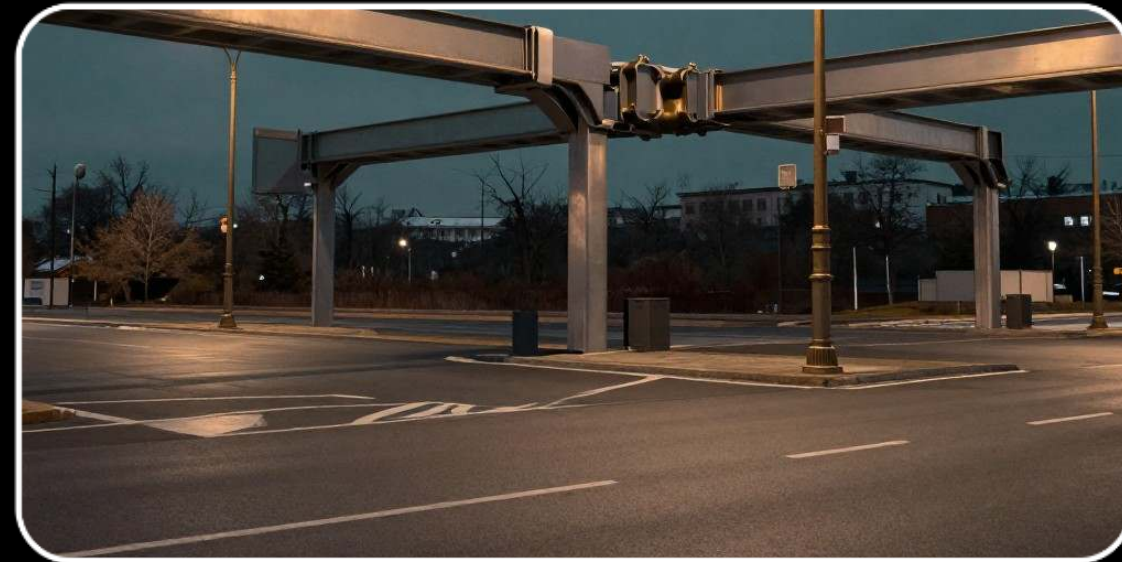
Лестница и подъём

Когда мы поднимаемся по лестнице, ступени и наклон задают заметный угол. От него зависит, удобно ли идти и насколько безопасной будет конструкция. На изображении хорошо виден повторяющийся ритм прямых и наклонных линий.



Мосты и крыши

В мостах и треугольных фермах крыши углы помогают распределять нагрузку. Острые и тупые формы делают каркас устойчивым, а прямые линии задают точность сборки. Такой рисунок удобно использовать для обсуждения прочности.

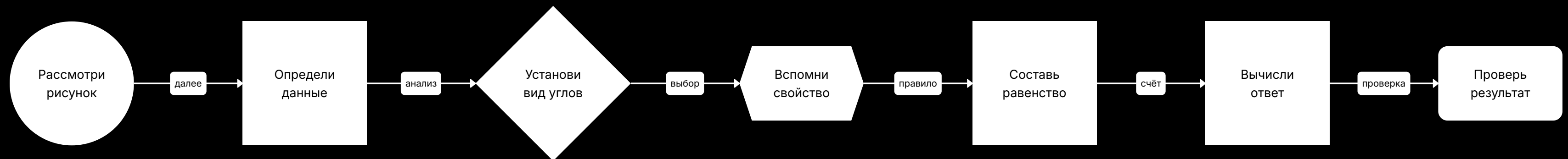


Дороги и детали машин

На развилках дорог и в механизмах встречаются самые разные углы: от почти прямых до очень острых. Именно они помогают менять направление движения, соединять элементы и делать конструкции компактными и удобными.

Алгоритм решения задач на углы

Последовательность действий для типовых школьных задач по теме углов



Частые ошибки при работе с углами



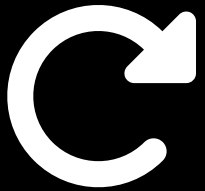
Путают элементы угла

Часто школьники принимают сторону за вершину или наоборот. Чтобы не ошибиться, нужно сначала найти общую точку, а затем проследить оба луча, образующие угол.



Неверно читают транспортир

Ошибка возникает, когда берут не ту шкалу или забывают совместить центр с вершиной. Перед чтением ответа важно проверить, от какого нуля начинается отсчёт.



Не замечают пары углов

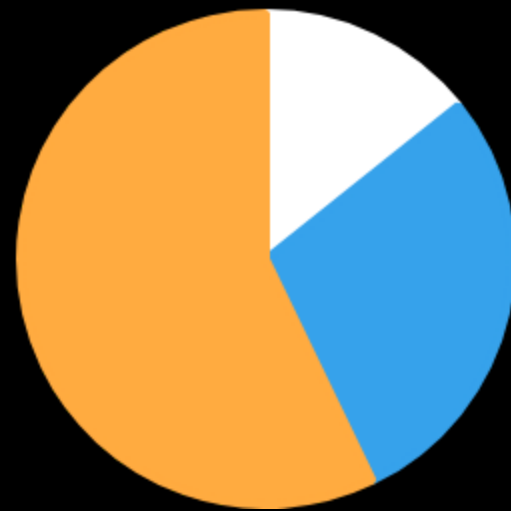
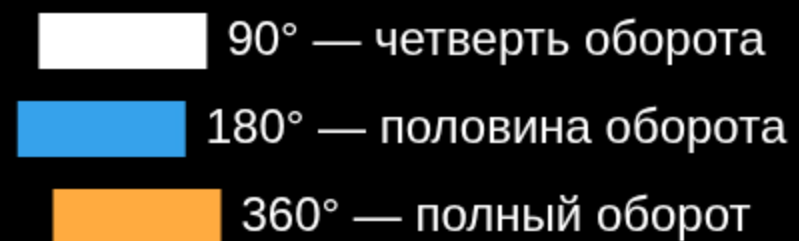
На одном чертеже могут быть смежные или вертикальные углы, но их легко пропустить. Если внимательно рассмотреть рисунок, можно быстрее найти нужное равенство.



Не проверяют ответ

Даже верное вычисление стоит перепроверить. Полезно убедиться, что результат подходит по виду угла и не нарушает свойства смежных или вертикальных углов.

Градусы как часть полного поворота



Такое деление удобно при описании поворота предмета, направления движения и положения стрелок часов на циферблате.

Градусная мера связывает угол с реальным поворотом и помогает сравнивать изменения направления наглядно и точно.

Углы вокруг нас и в задачах

Углы помогают описывать формы, повороты и взаимное положение линий. Зная их виды и свойства, можно уверенно читать чертежи, решать задачи и замечать геометрию в повседневных предметах.