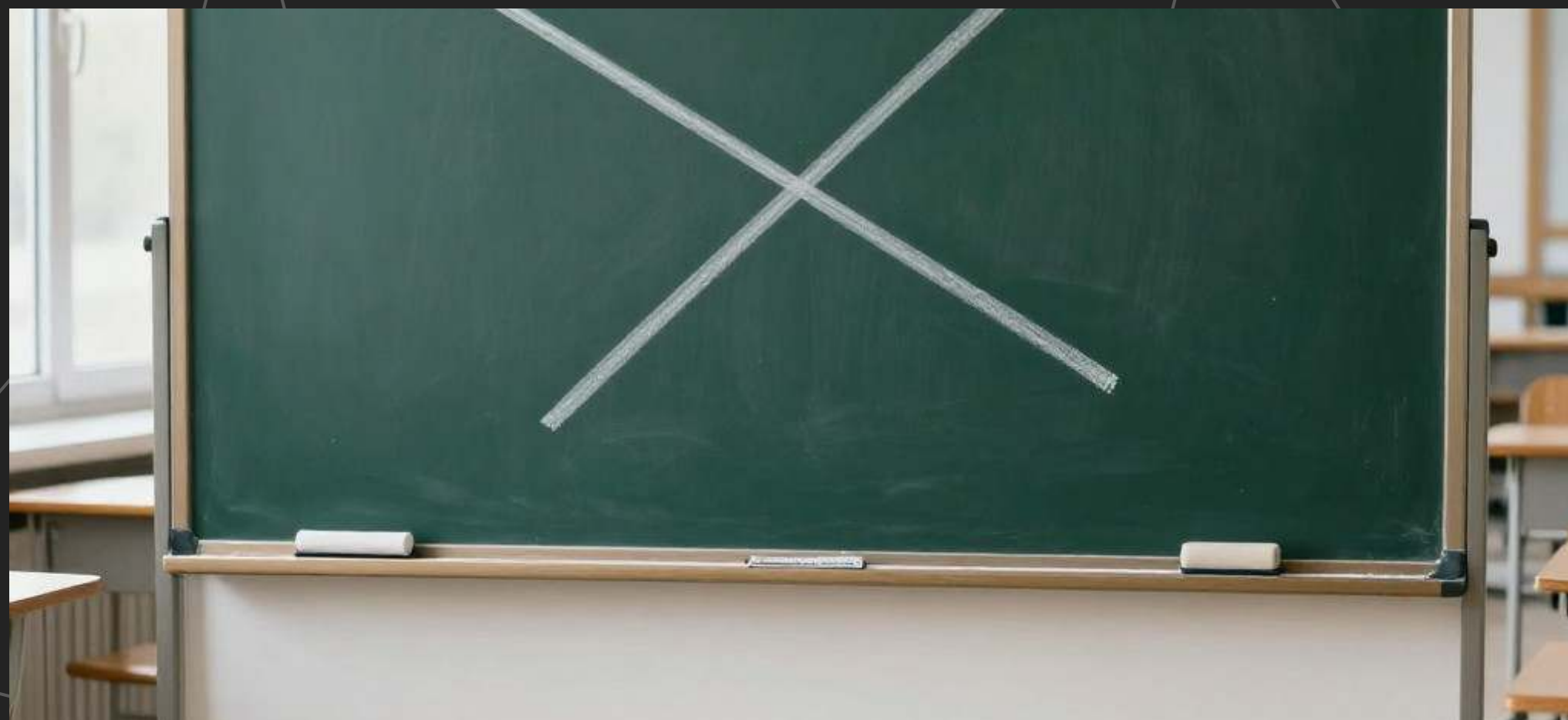




Смежные углы помогают быстро находить неизвестные величины и читать чертежи.

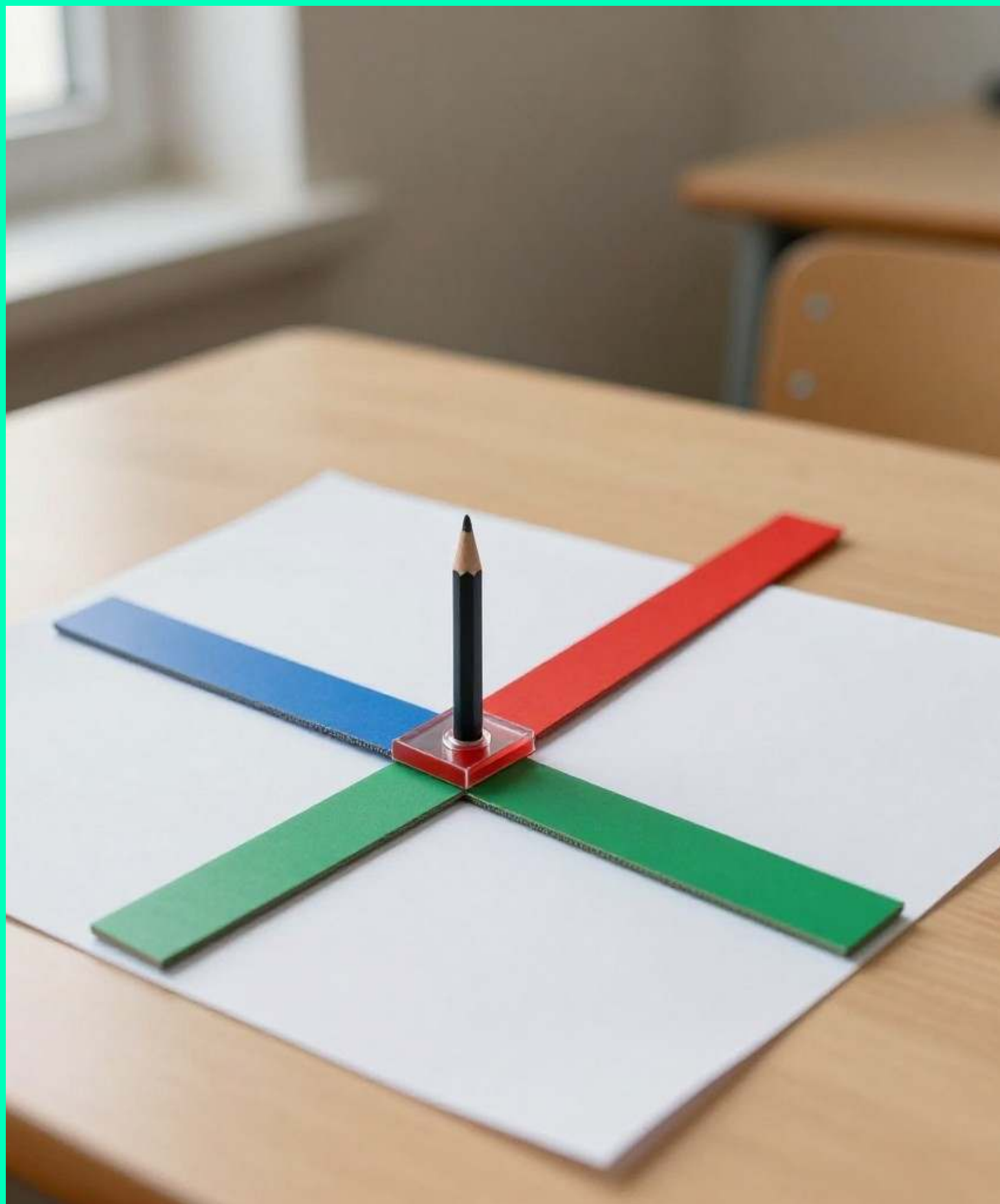


Смежные углы: базовое свойство геометрии 7 класса

Где встречаются смежные углы



Эти углы появляются на пересечении прямых, у лучей и на чертежах с прямой линией. В 7 классе их изучают как удобное правило для быстрых вычислений и знакомства с развернутым углом, вершиной и стороной угла.



Определение смежных углов

01. Общая вершина

Смежные углы всегда имеют одну общую вершину, то есть одну и ту же точку, из которой выходят их стороны. Это первый признак, по которому начинают проверку на чертеже.

02. Одна общая сторона

У таких углов есть общая сторона: один луч принадлежит сразу двум углам. Именно она соединяет их и показывает, что углы расположены рядом, а не отдельно друг от друга.

03. Прямая линия

Две другие стороны являются продолжениями друг друга и лежат на одной прямой. Поэтому вместе смежные углы образуют развернутый угол, а его величина равна 180° .

Как выглядит пара смежных углов на чертеже

Прямая основа

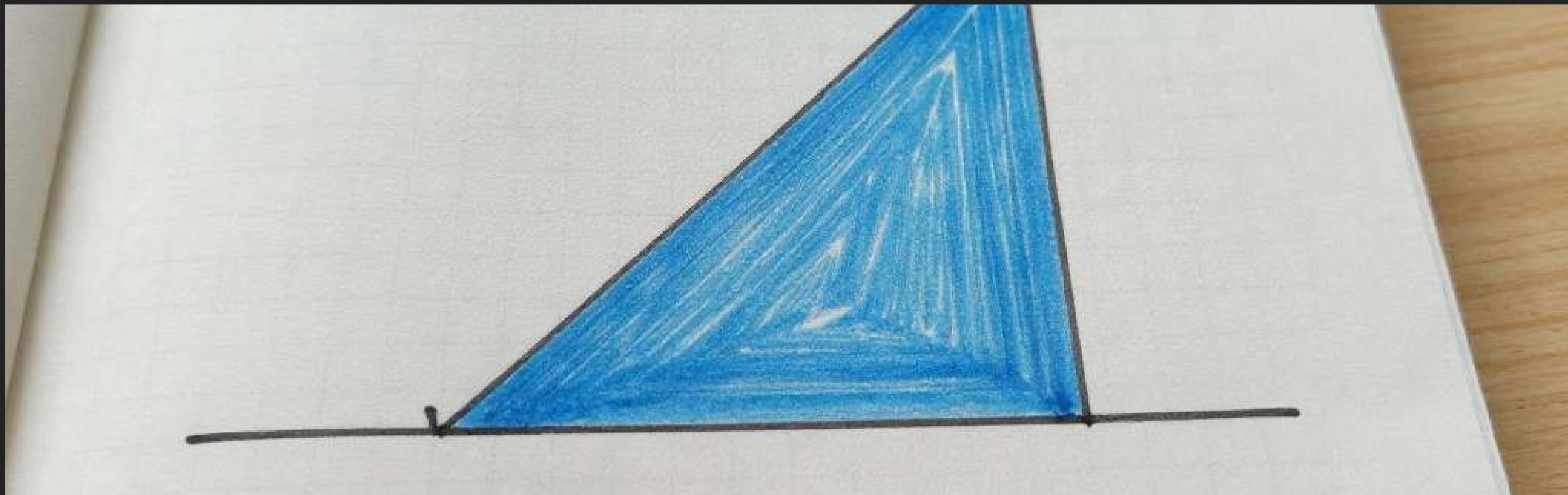
На рисунке сначала видна прямая линия, которая служит основанием для построения. От точки на этой прямой выходит луч и делит развернутый угол на две части.

Подписанные элементы

У пары углов отмечают общую вершину, общую сторону и обозначения каждой величины. Такая подпись помогает сразу понять, какие именно углы рассматриваются на чертеже.

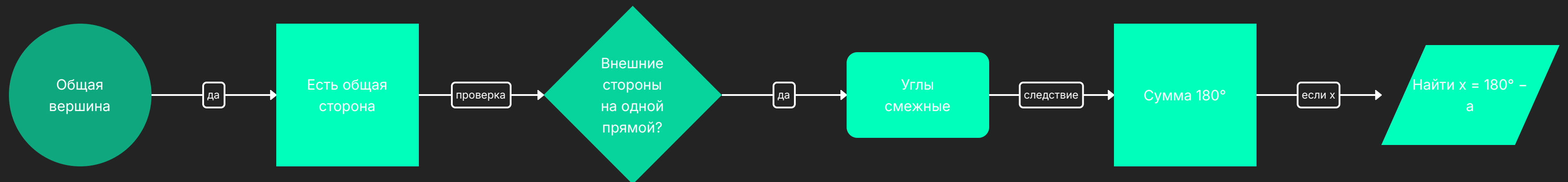
Сумма углов

Если измерить оба угла, их сумма окажется равной 180° . На схеме это показывает, что внешние стороны вместе образуют одну прямую линию.



Проверяем, смежные ли это углы

Схема построена по признакам смежных углов и их свойству суммы 180° .



Сравнение основных угловых величин



Диаграмма помогает запомнить, что смежные углы связаны именно с развернутым углом и не заменяют другие виды углов.

Смежные углы по значению совпадают с развернутым углом, поэтому их нельзя приравнять к 90° или 360° .

Учебное свойство смежных углов;
школьный курс геометрии, 7 класс.

Примеры нахождения второго смежного угла

Известный	Второй	Проверка
35°	145°	180°
68°	112°	180°
90°	90°	180°
120°	60°	180°

Во всех строках используется одно правило: второй угол находят вычитанием известной величины из 180° .

Каждая пара подтверждает одно правило: смежные углы всегда дополняют друг друга до 180° .

Свойство смежных углов.

Это ключевая проверка
на чертеже: если сумма двух
соседних углов равна этому
значению, значит, они
смежные.

Определение и свойство смежных углов
из школьного курса геометрии.

180°

— именно к этой величине в сумме приходят
любые смежные углы.

Типовые вычисления по свойству смежных углов

01

Угол 125°

Если один из смежных углов равен 125° , второй находят так: $180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$. Это самый простой способ проверки, подходит ли ответ к рисунку.

02

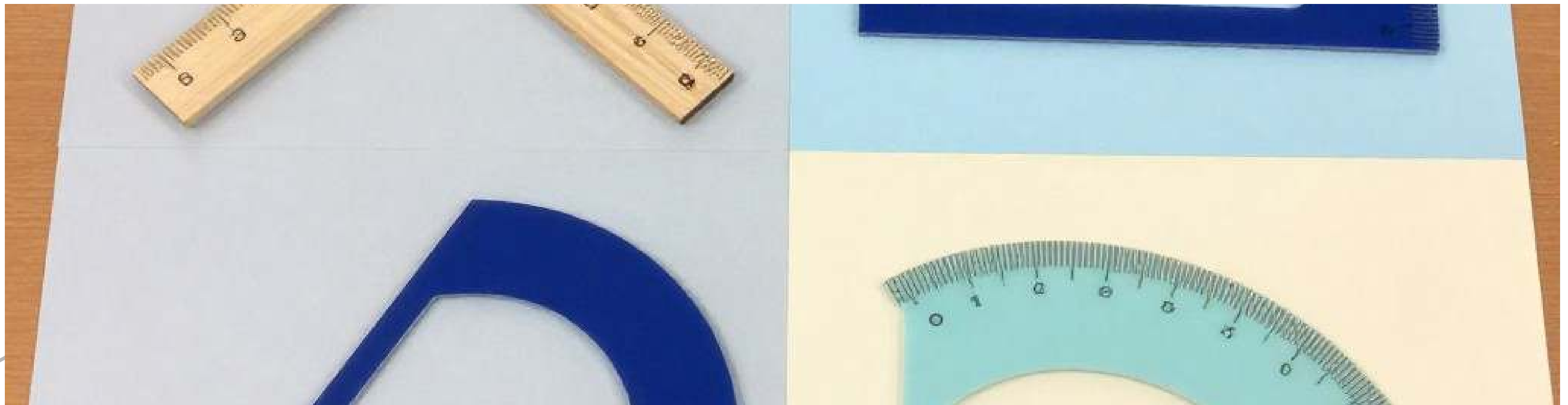
Угол 47°

Когда известен угол 47° , второй смежный угол равен $180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$. Здесь важно не складывать заново, а сразу использовать разность.

03

Равные углы

Если смежные углы равны между собой, значит, каждый из них составляет 90° . Так получается потому, что два одинаковых угла должны вместе дать 180° .



Смежные и вертикальные углы: в чём разница

Смежные углы

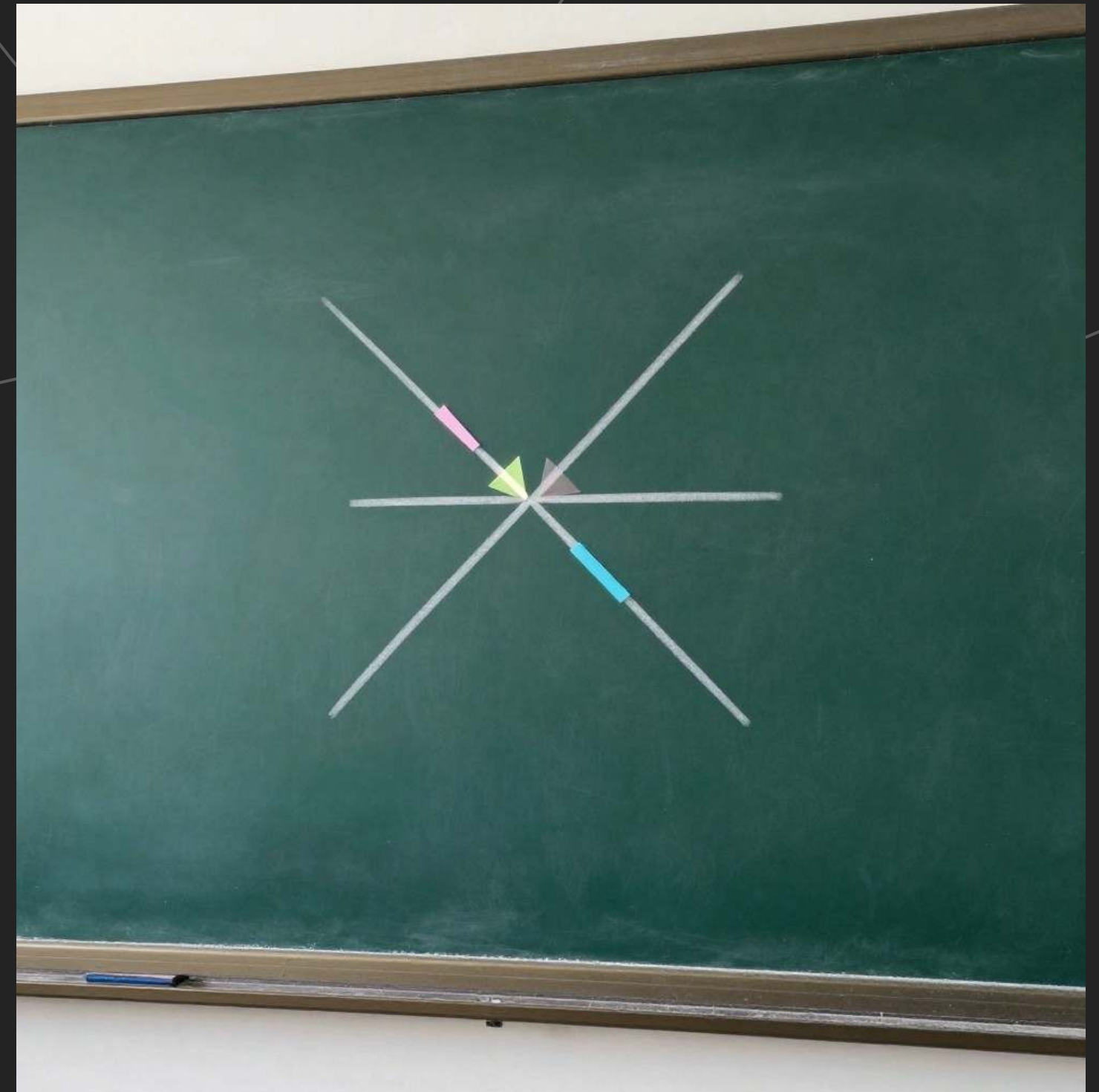
Они расположены рядом, имеют общую сторону и вместе образуют прямую линию. Поэтому их сумма всегда равна 180° , а один угол легко найти по другому.

Вертикальные углы

Такие углы лежат напротив друг друга при пересечении двух прямых. У них нет общей стороны, зато они равны между собой, что удобно использовать в задачах.

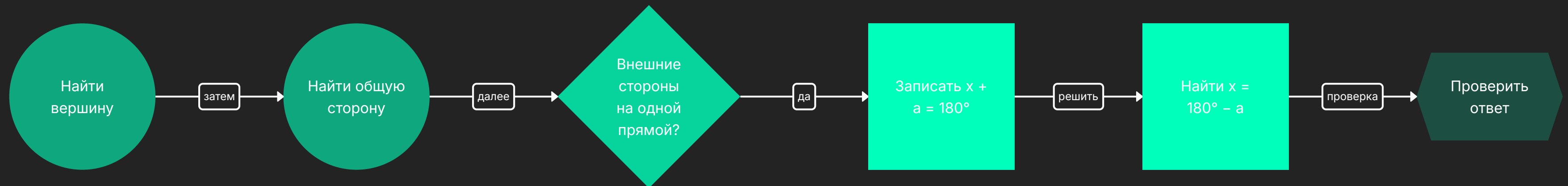
Как не путать

Если углы стоят рядом и внешние стороны образуют прямую, это смежные углы. Если углы напротив друг друга, речь уже идёт о вертикальных углах.



Пошаговый алгоритм решения

Сначала выделите на чертеже общую вершину и общую сторону, затем проверьте, образуют ли внешние стороны прямую линию, и запишите сумму 180° .



Типичные ошибки при работе со смежными углами

Не любые соседние

Соседние углы не всегда смежные. Чтобы пара считалась смежной, две внешние стороны должны лежать на одной прямой, иначе правило 180° не работает.

Путаница с вертикальными

Вертикальные углы находятся напротив друг друга и равны, а смежные расположены рядом и дают сумму 180° . Это разные ситуации, хотя на рисунке они могут быть похожи.

Неверная сумма

Иногда по ошибке называют сумму смежных углов 90° или 360° . На самом деле она всегда равна 180° , поэтому ответ удобно проверять простым вычитанием.

Какие наборы углов дают 180°

Один развернутый угол Два прямых угла
Три угла по 60°



Для смежных углов важна не только сумма, но и расположение: они всегда лежат рядом на одной прямой.

Разные наборы могут давать 180° , но смежные углы — это всегда именно одна пара углов на прямой.

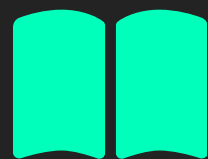
Учебное свойство смежных углов; дата не требуется

Смежные углы в окружающих предметах



Открытая дверь

Полотно двери и стена образуют угол, который можно сравнить с частью развернутого угла. Если рассматривать линию движения двери, легко увидеть смежную пару.



Открытая книга

Когда книга раскрыта почти полностью, её страницы образуют почти прямую линию. Если одна страница чуть приподнята, получаются два соседних угла, похожих на смежные.



Чертежи и схемы

На рисунках смежные углы появляются всякий раз, когда луч делит прямую на две части. Поэтому их удобно искать на схеме сразу по расположению сторон.

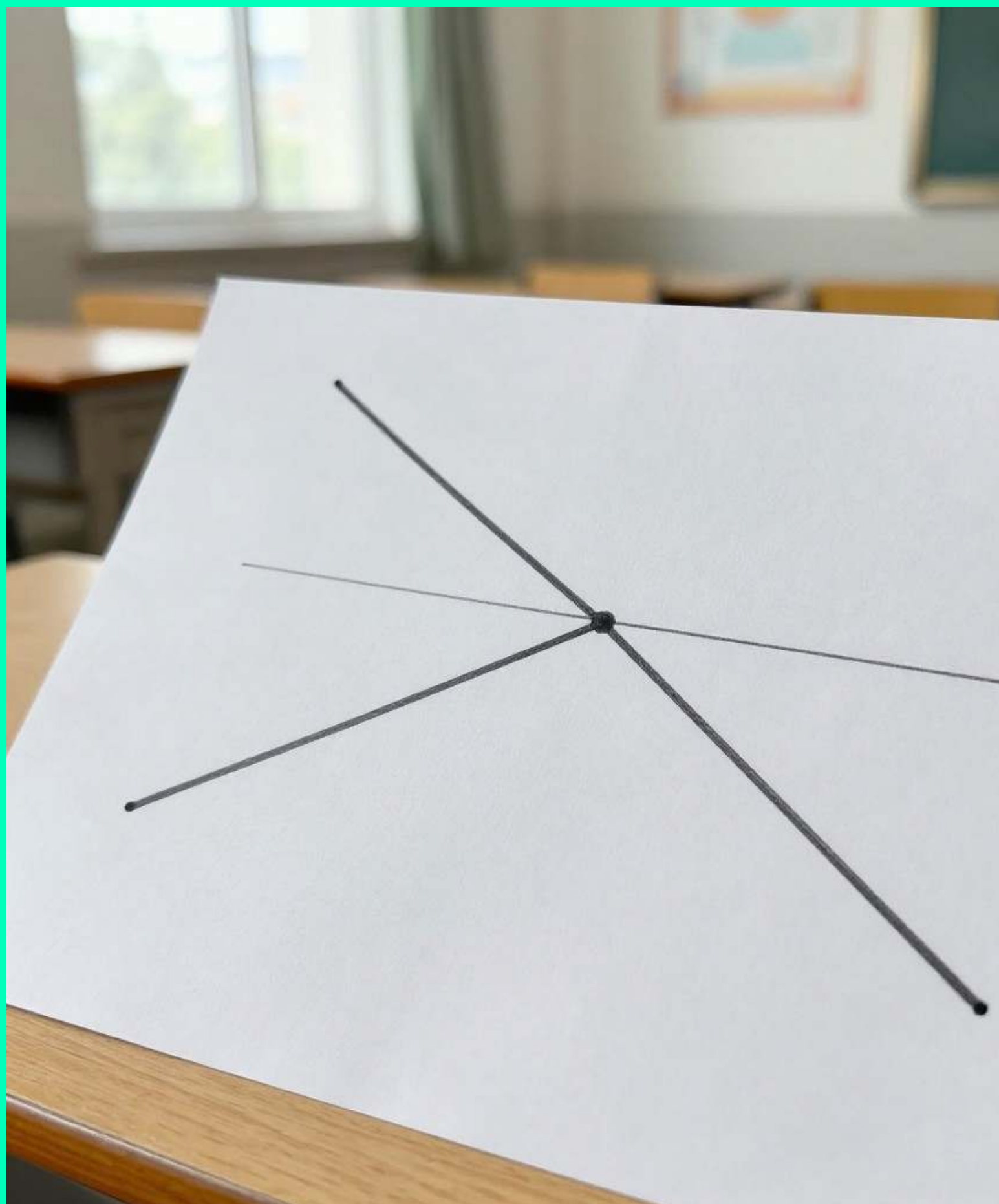
Сравнение видов углов, которые часто путают

Сравните признаки трёх ситуаций, чтобы не перепутать смежные углы с похожими случаями на чертеже.

Вид	Признак	Свойство
Смежные	Общая сторона	180°
Вертикальные	Напротив	Равны
Соседние	Не всегда прямая	Не всегда смежные

Главный признак смежности — внешние стороны образуют прямую линию; одна общая вершина сама по себе ещё ничего не доказывает.

Учебные определения углов



Как обозначают смежные углы на чертеже

01. Обозначают вершину

Сначала на рисунке отмечают общую вершину буквой и проводят лучи, чтобы было видно расположение сторон. Это помогает точно указать, какие углы рассматриваются.

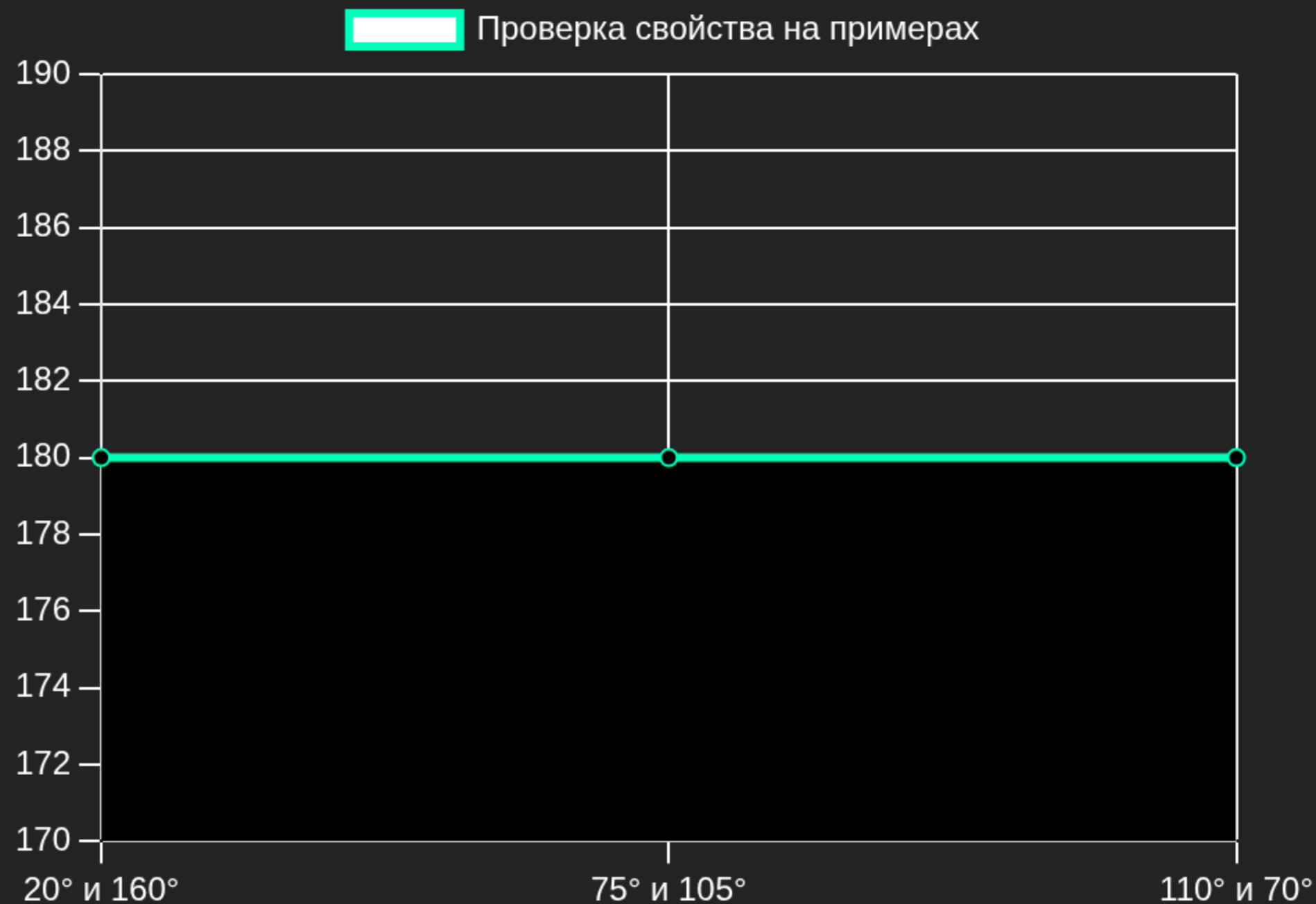
02. Выделяют общую сторону

Общую сторону обычно показывают одним лучом и рядом рисуют дуги для обоих углов. Так сразу видно, что углы находятся рядом и имеют общий элемент.

03. Подписывают величины

Затем возле каждого угла записывают градусы и, если нужно, отмечают 180° . Такая запись делает чертёж понятным и помогает не перепутать смежные углы с другими.

Проверка свойства на примерах



Каждая точка на графике показывает отдельную пару углов, а общая высота подтверждает неизменную сумму.

Все примеры подтверждают одно правило: смежные углы всегда дополняют друг друга до 180° , поэтому больший угол соответствует меньшему второму.

Учебные примеры по теме смежных углов

Связь смежных углов с уравнениями

Составление уравнения

Если один угол обозначен как x , а второй как $x + 30$, то по свойству смежных углов их сумма равна 180° . Получаем уравнение $x + x + 30 = 180$.

Решение задачи

После упрощения уравнения выходит $2x = 150$, значит $x = 75$. Тогда второй угол равен 105° . Такой способ показывает, как геометрия использует алгебру.

Проверка ответа

Чтобы убедиться в правильности решения, достаточно сложить найденные значения: 75° и 105° дают 180° . Если сумма совпала, ответ записан верно.

Что важно запомнить о смежных углах

01

Главный признак

У смежных углов есть общая вершина и общая сторона, а две другие стороны лежат на одной прямой. Именно это отличает их от обычных соседних углов.

02

Главное правило

Сумма смежных углов всегда равна 180° . Это удобно использовать для устного счёта, проверки чертежей и быстрого поиска неизвестной величины без длинных вычислений.

03

Как решать задачи

Если известен один угол, второй находят вычитанием из 180° . Если углы выражены через букву, составляют уравнение и находят значение переменной.

Смежные углы помогают быстро решать геометрические задачи

Знание смежных углов делает чертежи понятнее и решение задач быстрее. Это простое правило открывает путь к вертикальным углам, параллельным прямым и новым геометрическим темам.