

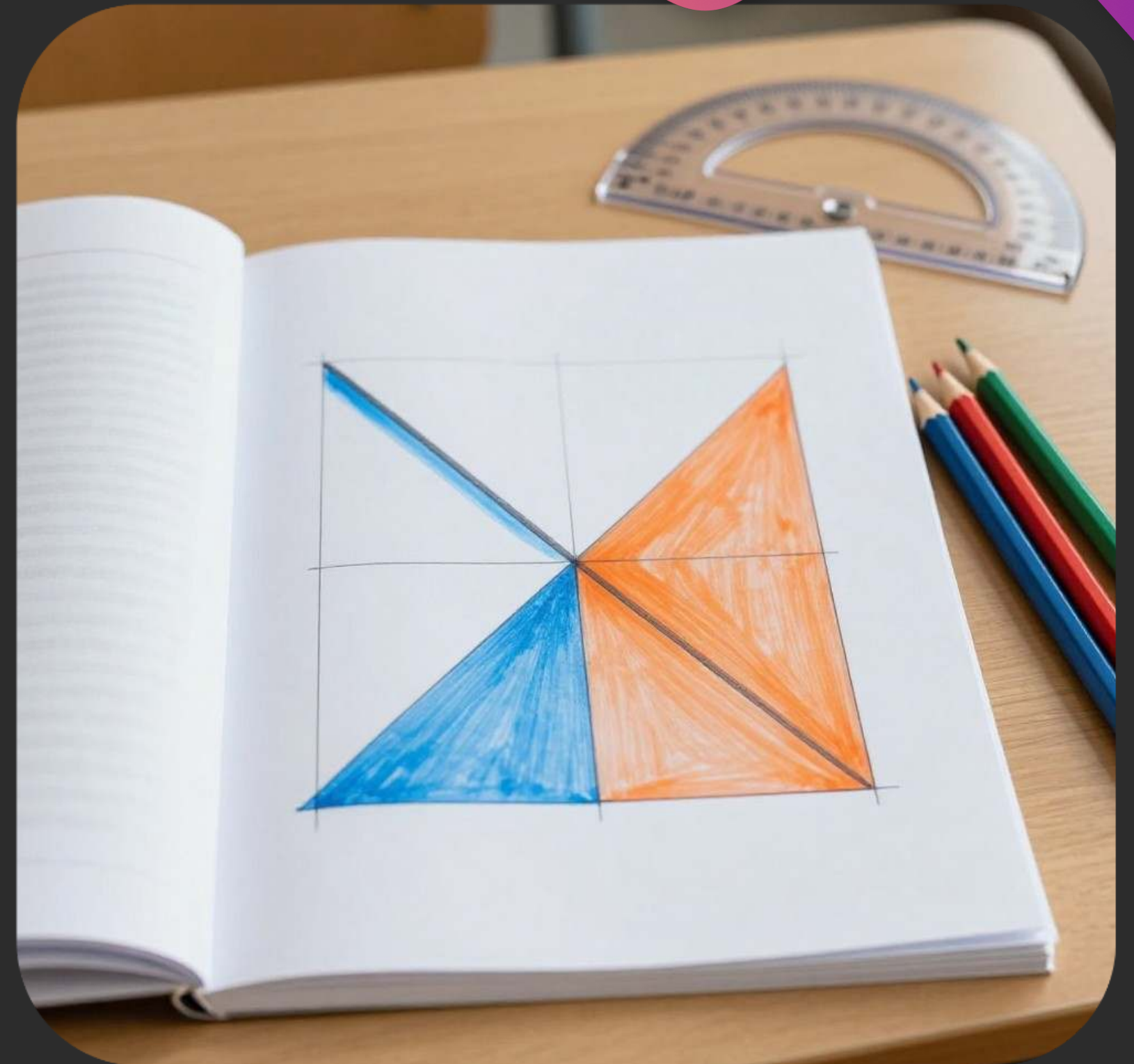
Смежные углы: основное свойство и способы решения задач

Смежные углы помогают быстро находить неизвестные величины в геометрии.



Почему смежные углы важно понимать в 7 классе

Эта тема связывает рисунок с числом, помогает работать с углами, лучами и прямыми, а также учит находить неизвестный угол по известному в самых первых геометрических задачах.



Определение смежных углов

Общая вершина

Смежные углы имеют одну общую вершину, то есть начинаются из одной точки. Именно это объединяет их на чертеже и позволяет рассматривать их как связанную пару.

Одна общая сторона

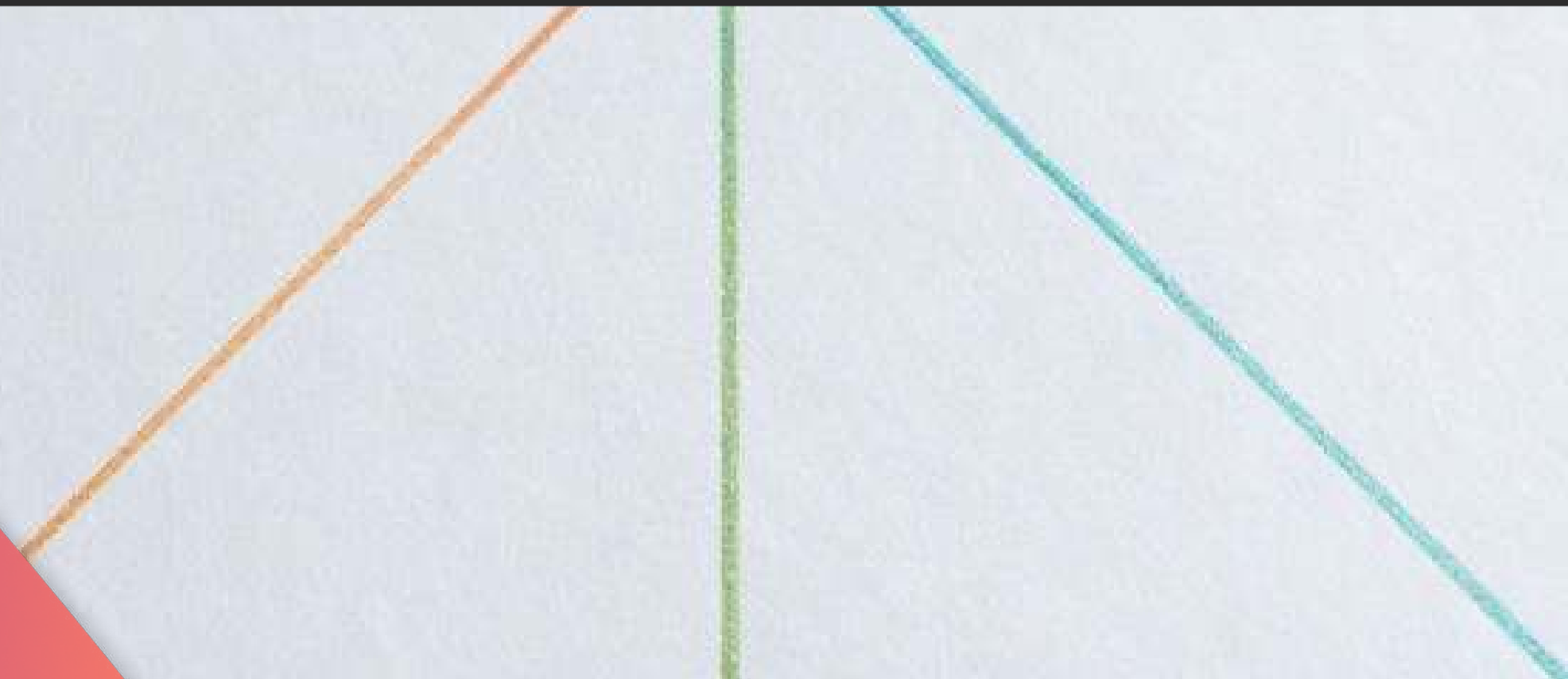
У таких углов есть общий луч — общая сторона. Он разделяет пространство вокруг вершины на две части, поэтому углы располагаются рядом, а не отдельно друг от друга.

Внешние стороны на прямой

Две другие стороны смежных углов лежат на одной прямой и являются продолжениями друг друга. Благодаря этому вместе они образуют развернутый угол без промежутка между частями.

Пара рядом

Смежные углы всегда находятся рядом на рисунке и рассматриваются как единое геометрическое сочетание. Именно их расположение отличает их от многих других видов углов.

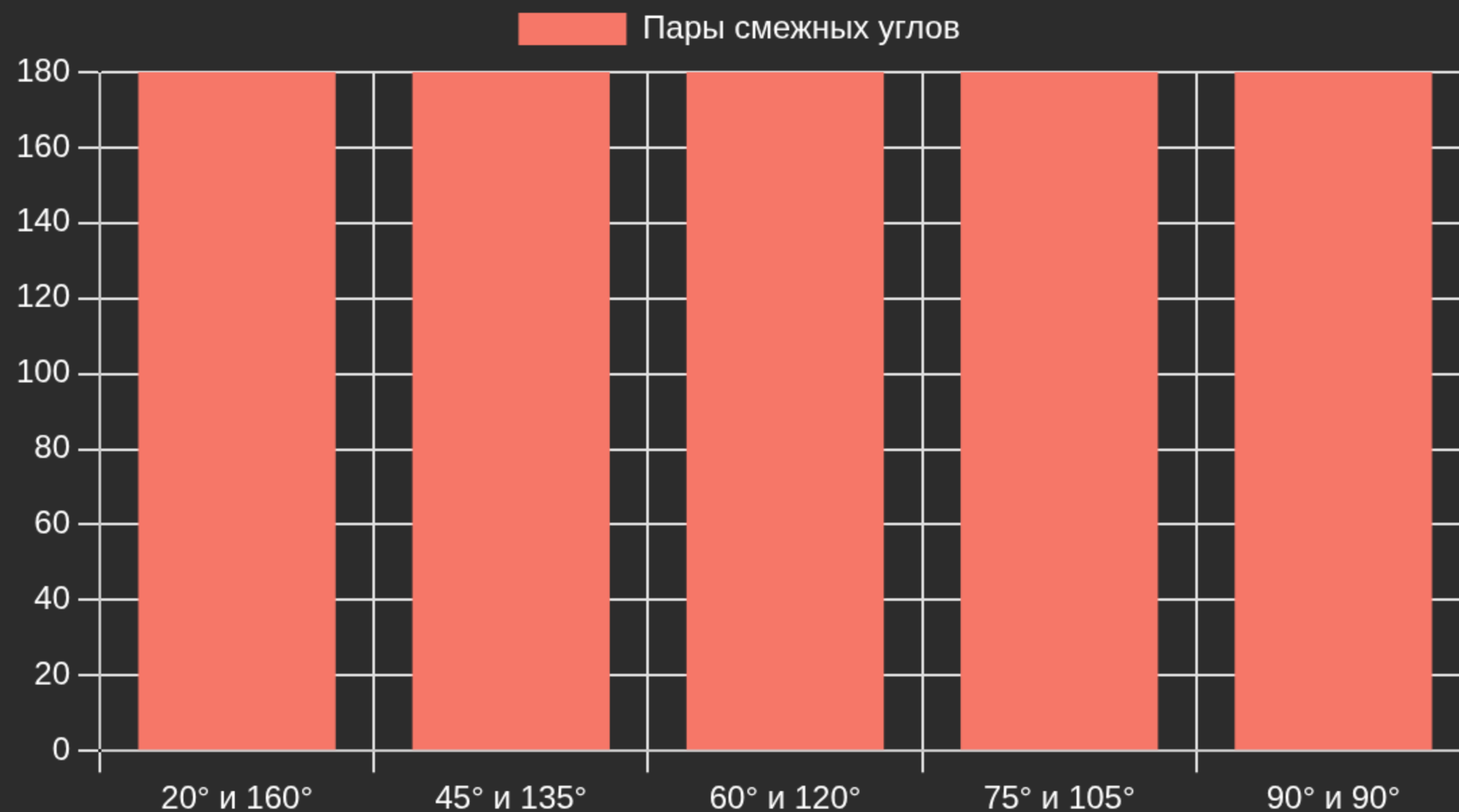


Запомнить правило просто: если один угол известен, второй сразу находится вычитанием из этой суммы.

180°

— это сумма любых смежных углов и мера развернутого угла.

Примеры пар смежных углов и их суммы



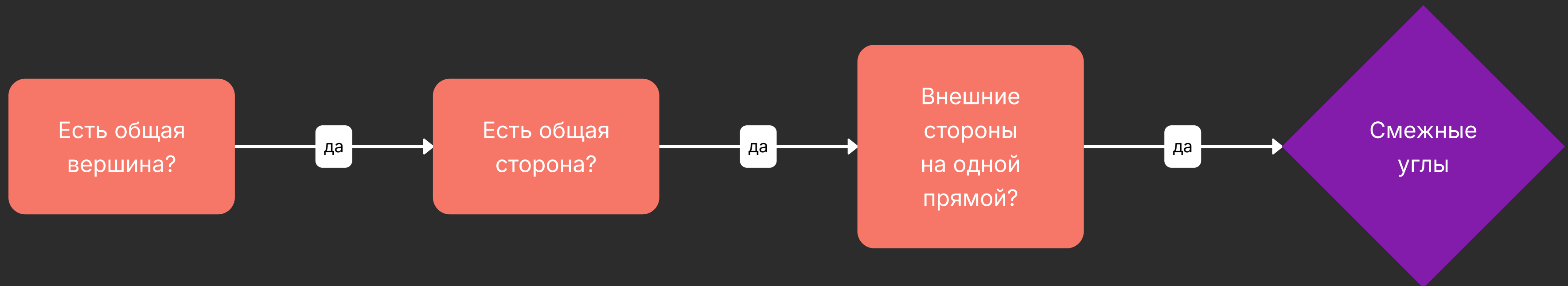
Во всех примерах сохраняется одна и та же сумма, хотя сами углы могут сильно отличаться по величине.

Диаграмма показывает, что увеличение одного угла компенсируется уменьшением второго, а итог всегда остается постоянным.

Иллюстративные примеры по теме «Смежные углы»

Как распознать смежные углы

Алгоритм проверки признаков смежных углов по чертежу.



Смежные и несмежные углы: сравнение признаков

Признак	Смежные	Несмежные
Общая вершина	да	не всегда
Сумма	180°	не обязана

Школьный курс геометрии, 7 класс

Сравнение помогает быстро отличить нужную пару углов от похожих случаев на чертеже.

Для смежных углов важны и расположение, и числовое правило; одного похожего признака недостаточно.

Развернутый угол как основа темы

Прямая линия

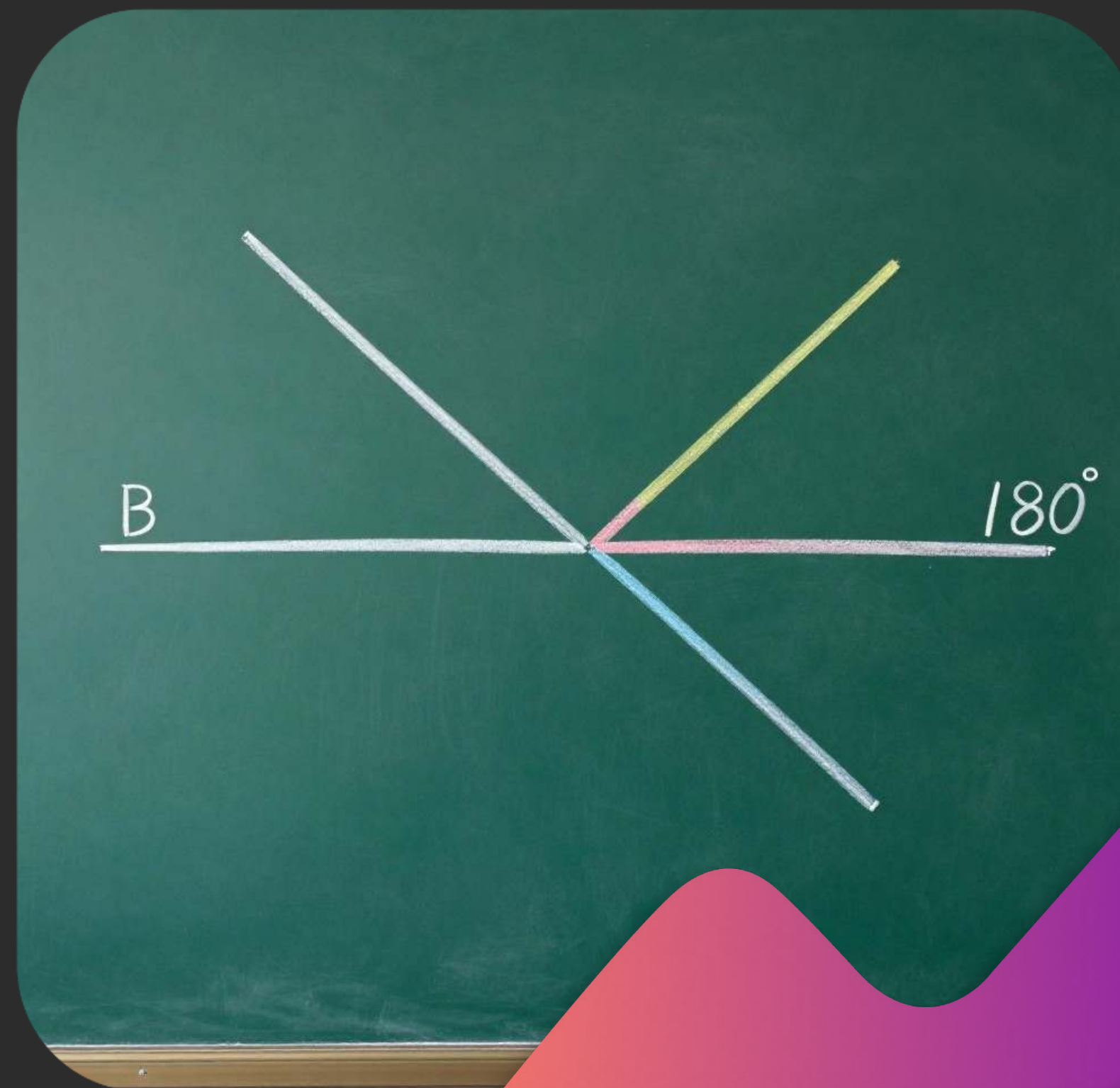
Развернутый угол выглядит как прямая и имеет величину 180° . Именно к этой форме сводится сумма любых смежных углов, поэтому она лежит в основе правила.

Две части одного угла

Смежные углы можно представить как две части развернутого угла. Общая сторона делит прямую линию на две соседние области, которые вместе дают целое.

Удобный чертеж

На рисунке полезно показывать общую сторону, внешние лучи и дуги для каждого угла. Такой способ делает связь между фигурой и числом 180° наглядной.



Как найти неизвестный смежный угол

1. Запиши сумму

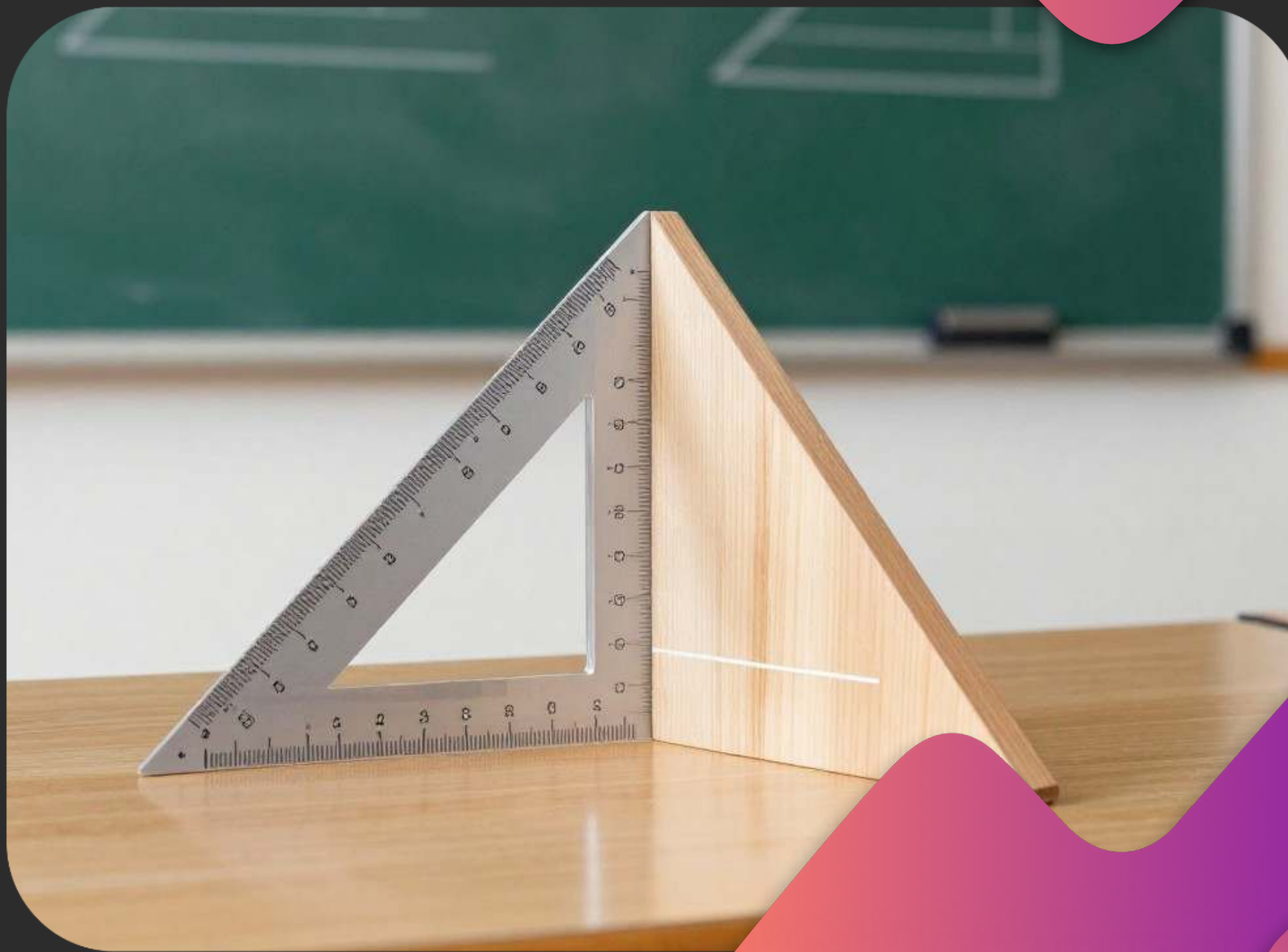
Сначала вспомни главное правило: смежные углы в сумме дают 180° . Это позволяет сразу понять, какое действие нужно выполнить для поиска неизвестной величины.

2. Вычти известное

Затем составь выражение 180° минус известный угол. Например, при 128° получится 52° , а при 95° — 85° . Так задача решается быстро и без лишних шагов.

3. Проверь ответ

После вычисления обязательно сложи оба угла ещё раз. Если сумма равна 180° , ответ верный; если нет, нужно пересмотреть вычисления и исходные данные.



Вычисление второго угла по известному



Такие вычисления часто встречаются в коротких задачах на чертеже, где важна внимательность к обозначениям углов.

Чем больше известный угол, тем меньше второй, но их сумма неизменно равна 180° .

Иллюстративные вычисления по теме «Смежные углы»

Чем смежные углы отличаются от вертикальных



Смежные углы

Смежные углы находятся рядом, имеют общую вершину и общую сторону, а две другие стороны образуют прямую. Поэтому их сумма всегда равна 180° и помогает находить неизвестный угол.



Вертикальные углы

Вертикальные углы возникают при пересечении прямых и лежат напротив друг друга. Они не образуют развернутый угол, зато всегда равны, что удобно использовать при решении задач на чертеже.

Типичные задания по теме

Задание	Что сделать	Результат
Найти угол	$180^\circ - \text{данное}$	Неизвестный угол
Составить уравнение	Записать $x + a = 180$	Значение x
Проверить чертёж	Сложить два угла	Смежные или нет

Во всех случаях применяется одно и то же свойство: сумма смежных углов равна 180° . Далее выбирают нужный способ вычисления или проверки.

Во всех типовых задачах сначала используют правило 180° , а затем переходят к обычным вычислениям с числами или буквенными выражениями.

Смежные углы на чертеже

Общая вершина

Сначала ищут точку, из которой выходят оба угла. Если вершины разные, то речь уже идет не о смежных углах, даже если остальные элементы рисунка похожи.

Одна общая сторона

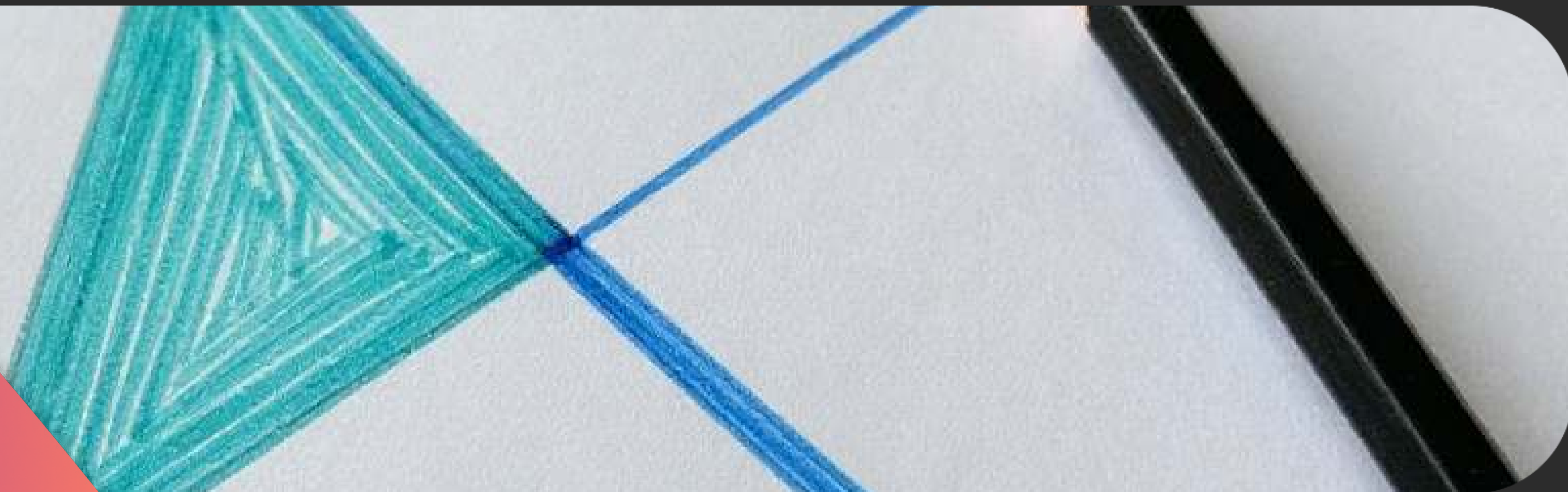
У смежных углов есть общий луч, который служит границей сразу для двух углов. Именно он показывает, что фигуры расположены рядом, а не отдельно.

Внешние стороны на прямой

Две другие стороны должны лежать на одной прямой и быть продолжениями друг друга. Это главный признак, по которому чертёж легко отличить от похожих случаев.

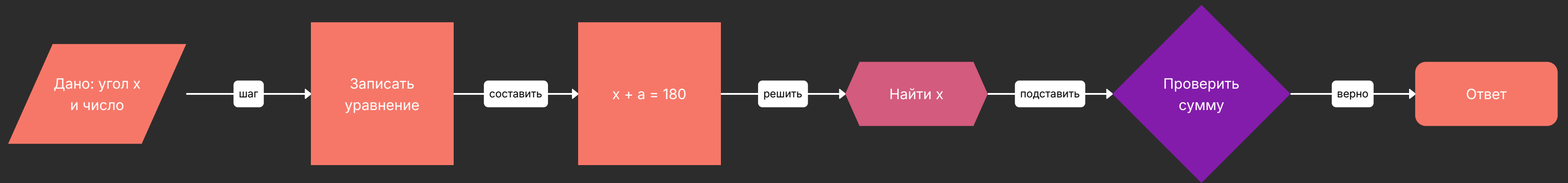
Подписи углов

Градусные меры на рисунке помогают быстро заметить известный и неизвестный углы. При этом важно не перепутать соседние углы из разных пар на одном чертеже.



Как решать задачи через уравнение

Последовательность действий при использовании свойства смежных углов



Типичные ошибки при работе со смежными углами

Путают с полным углом

Некоторые принимают сумму вокруг точки за смежные углы и получают 360° . На самом деле смежные углы образуют развернутый угол, поэтому их сумма равна только 180° .

Забывают про прямую

Иногда видят рядом расположенные углы, но не проверяют, лежат ли внешние стороны на одной прямой. Без этого условия пара не считается смежной.

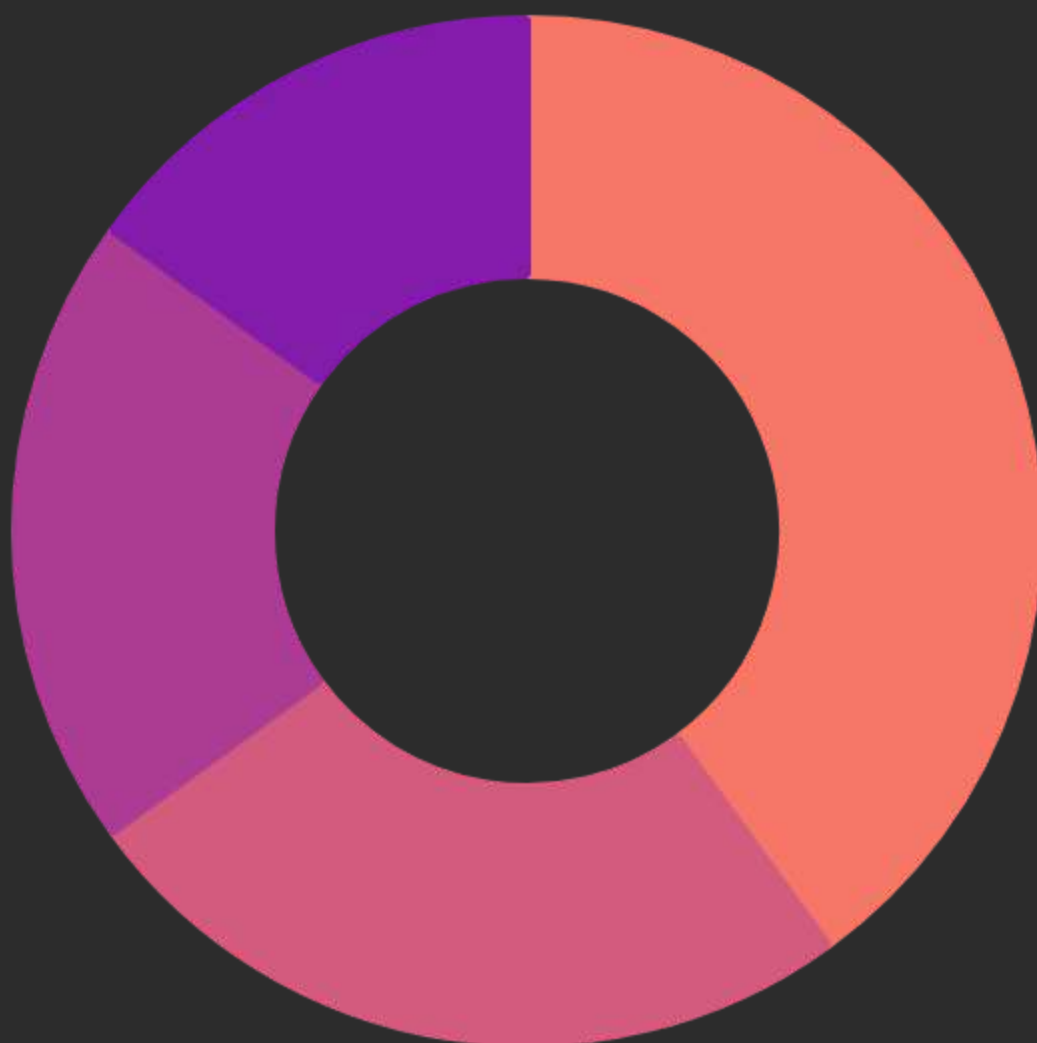
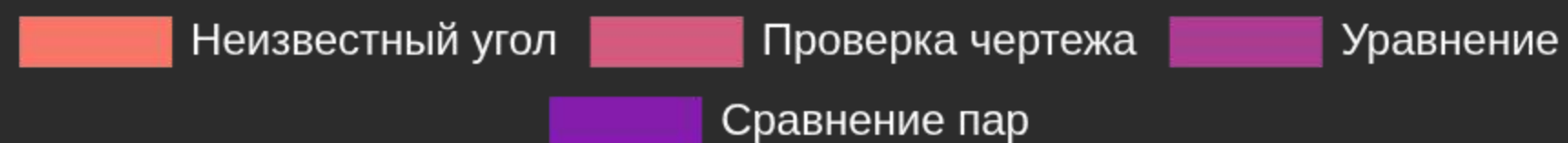
Неверно выбирают пару

На сложном чертеже рядом может быть несколько углов, и легко взять не ту пару. Перед вычислением нужно внимательно отметить именно общую вершину и общую сторону.

Не проверяют ответ

После вычислений полезно сложить найденные значения. Если сумма не равна 180° или один из углов получился отрицательным, в решении есть ошибка.

Где чаще всего применяется правило 180°



На практике правило чаще всего нужно для быстрых вычислений по рисунку и для проверки, правильно ли выделена нужная пара углов.

Главная нагрузка приходится на нахождение неизвестного угла и проверку чертежа: именно эти действия чаще всего требуют свойства 180° .

Обобщение типовых школьных заданий по теме «Смежные углы»

Смежные углы в окружающих предметах



Открытая книга

Если раскрыть книгу почти в одну линию, края страниц образуют прямую, а линия сгиба и положение одной страницы позволяют увидеть пример смежных углов.



Ножницы

Лезвия ножниц расходятся от общей точки, и их положение удобно сравнить с углами на чертеже. Когда одно лезвие лежит почти по прямой, появляется образ смежной пары.



Дверца шкафа

Полуоткрытая дверца вместе с кромкой шкафа образует наглядный угол. Если мысленно продолжить линию стены или корпуса, легко заметить связь с развернутым углом.



Линейка или стрелка

Поворот линейки, стрелки часов или указателя показывает, как один луч остается на прямой, а второй дополняет изображение до 180° . Это помогает связать геометрию с бытом.

Мини-памятка по распознаванию смежных углов

Признак	Да/нет	Что значит
Вершина	Да	Общая точка
Сторона	Да	Один луч
Сумма	180°	Пара смежная

Определение и свойство смежных углов, геометрия 7 класса

Проверьте четыре признака по порядку: общую вершину, общую сторону, прямую линию для внешних сторон и сумму 180° . Так легче не ошибиться в выборе пары.

Если хотя бы один обязательный признак отсутствует, это не смежные углы, даже если фигуры расположены рядом.

Практика на одном рисунке

1.

Выделить каждую пару

Сначала на чертеже отмечают все общие вершины и общие стороны. Это помогает увидеть, какие углы действительно образуют смежные пары, а какие только расположены рядом.

2.

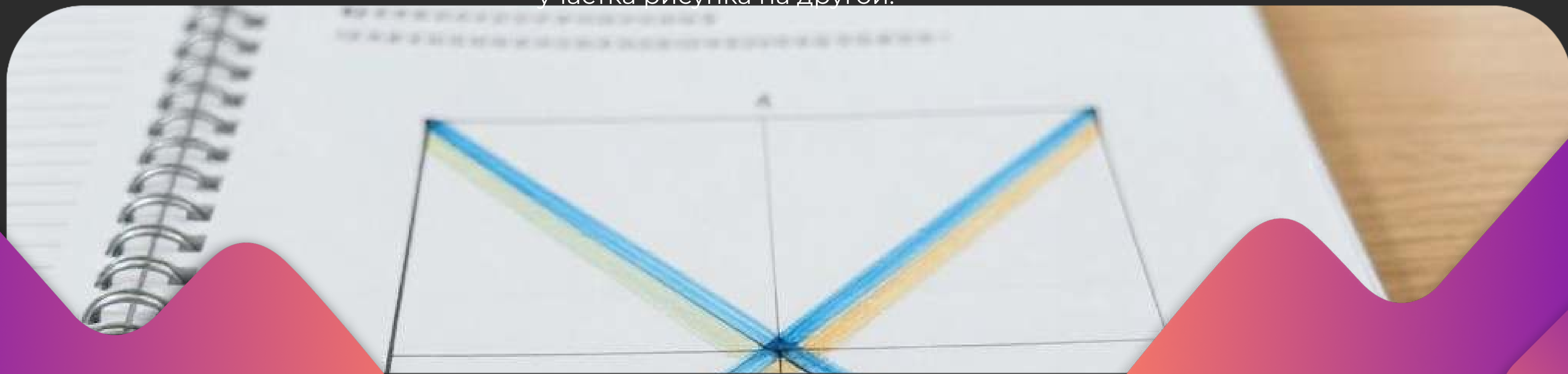
Работать с каждой прямой отдельно

Одна прямая может входить сразу в несколько пар смежных углов. Поэтому каждую пару рассматривают отдельно и не переносят ответ с одного участка рисунка на другой.

3.

Проверить все подписи

После вычислений нужно сверить подписи углов на рисунке и убедиться, что каждая найденная величина относится именно к своей паре. Это защищает от путаницы при записи ответа.



Смежные углы: кратко о главном

Смежные углы легко распознать по общей вершине, общей стороне и прямой линии между внешними сторонами. Их сумма равна 180° , поэтому тема помогает быстро решать задачи и уверенно читать чертежи.