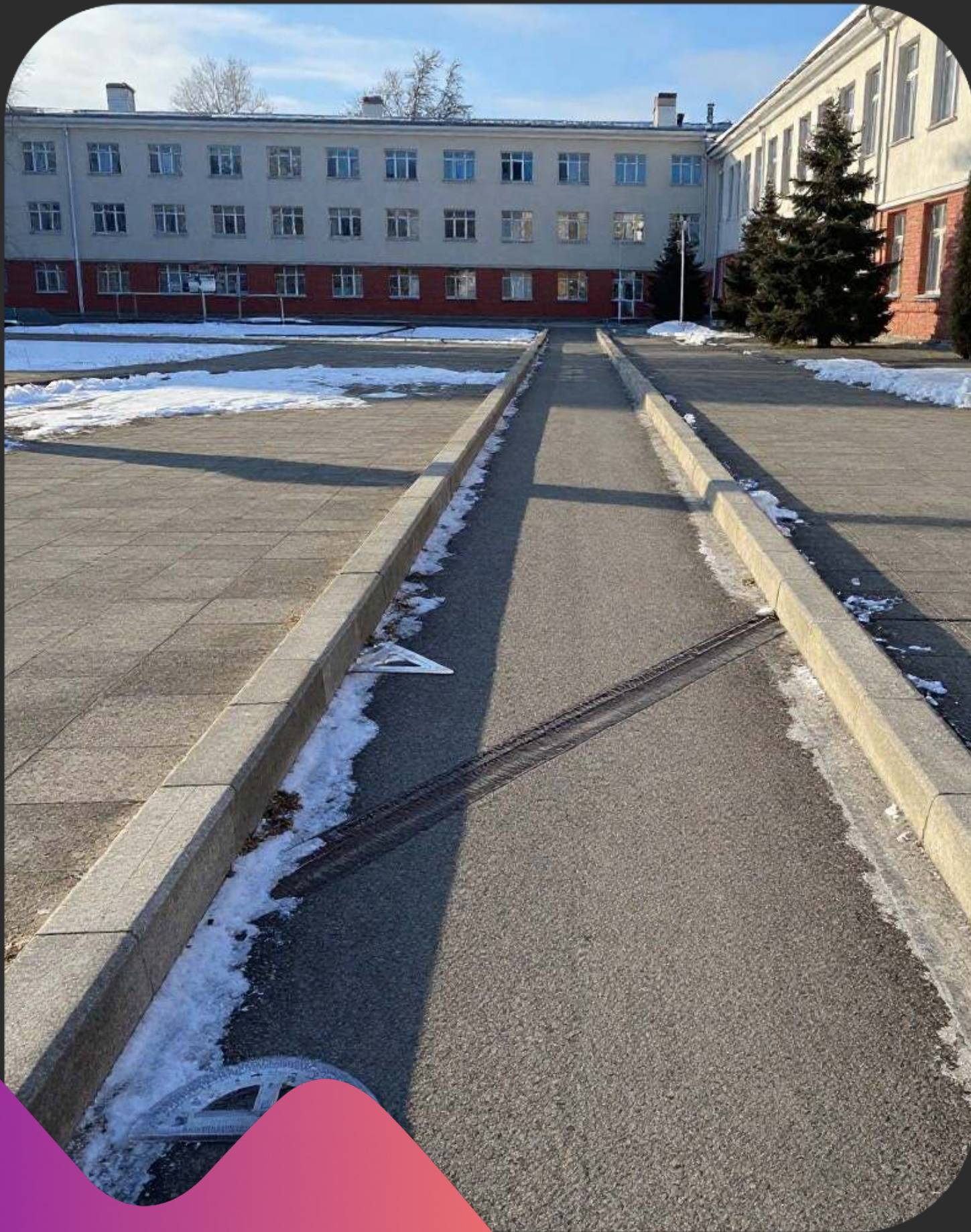


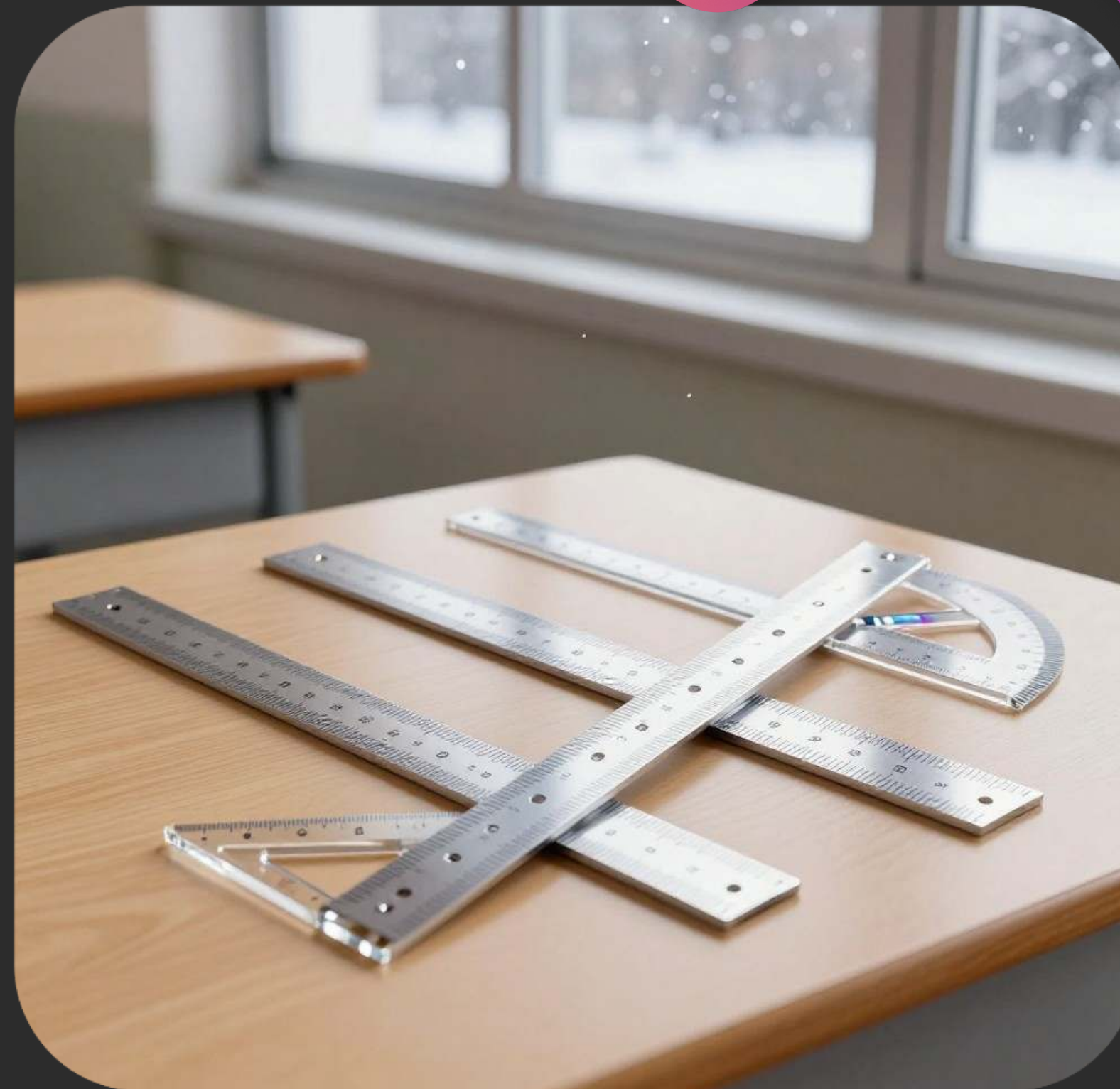
Признак параллельности прямых

Узнаем, как по углам проверить
параллельность прямых.



Геометрия, которая помогает доказывать

Эта тема нужна для доказательств в геометрии, работы с углами и проверки чертежей. Она учит быстро находить параллельные линии по рисунку, без лишних измерений и продолжений прямых до пересечения.



Что называют параллельными прямыми

Не пересекаются

Две прямые на плоскости называют параллельными, если они не имеют общих точек. Это главное свойство позволяет отличить их от пересекающихся линий на чертеже.

Обозначение

Параллельность записывают знаком $\parallel$. Такая запись кратко показывает, что две прямые идут в одном направлении и не встречаются даже при продолжении.

Одинаковое направление Как их видят на рисунке

Параллельные прямые сохраняют расстояние между собой и выглядят как две ровные линии, идущие рядом. В школьных рисунках это удобно показывать простыми, аккуратными отрезками.

На чертеже параллельные прямые обычно изображают так, чтобы они не сходились и не расходились. По внешнему виду сразу видно, что их направления совпадают.



Секущая и углы при пересечении двух прямых

1. Что такое секущая

Секущая — это прямая, которая пересекает две другие прямые в разных точках. Именно она помогает связать углы на рисунке и сравнить положение прямых.

2. Накрест лежащие углы

Эти углы находятся по разные стороны от секущей и внутри полосы между прямыми. Их равенство часто служит самым удобным признаком параллельности.

3. Соответственные углы

Соответственные углы занимают одинаковое положение относительно секущей и двух прямых. Если такие углы равны, можно сделать вывод о параллельности прямых.

4. Односторонние внутренние углы

Эти углы лежат между прямыми и по одну сторону от секущей. Если их сумма равна 180° , прямые считаются параллельными.



Основные признаки параллельности в таблице

Пара углов	Условие	Вывод
Накрест лежащие	равны	прямые параллельны
Соответственные	равны	прямые параллельны
Односторонние внутренние	сумма 180°	прямые параллельны

Теорема о признаках параллельности прямых

Таблица показывает три школьных признака, по которым можно доказать параллельность прямых, пересечённых секущей.

Любое из трёх условий достаточно для доказательства параллельности двух прямых.

Равные накрест лежащие углы — надёжный признак параллельности. Если на чертеже оба угла равны этому значению, можно смело делать вывод $a \parallel b$.

65°

и такой же угол на другой
стороне секущей
доказывают
параллельность прямых.

Школьный пример по признаку параллельности

Когда соответствующие углы совпадают, это значит, что секущая пересекает прямые одинаково. Такое равенство удобно проверять в задачах по чертежу.

120°

В ОДИНАКОВОМ ПОЛОЖЕНИИ
ПО РИСУНКУ
ПОДТВЕРЖДАЮТ, ЧТО
ПРЯМЫЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ.

Школьный пример по признаку параллельности

Для односторонних внутренних углов важна не равенство, а сумма. Если два угла вместе дают это значение, прямые можно считать параллельными.

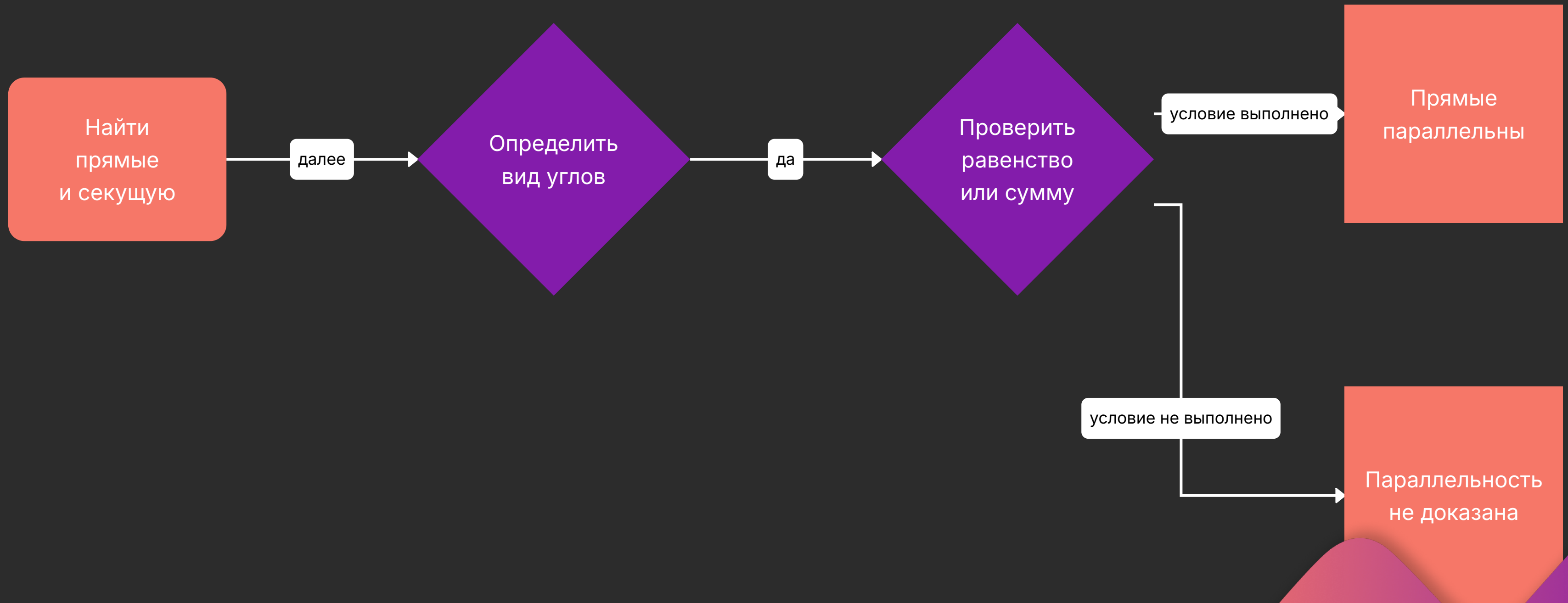
180°

— именно такой должна быть их сумма, чтобы прямые были параллельны.

Теорема о признаках параллельности прямых

Как установить параллельность прямых по углам

Алгоритм проверки по рисунку и признаку параллельности



Как выглядит задача на чертеже

Основа рисунка

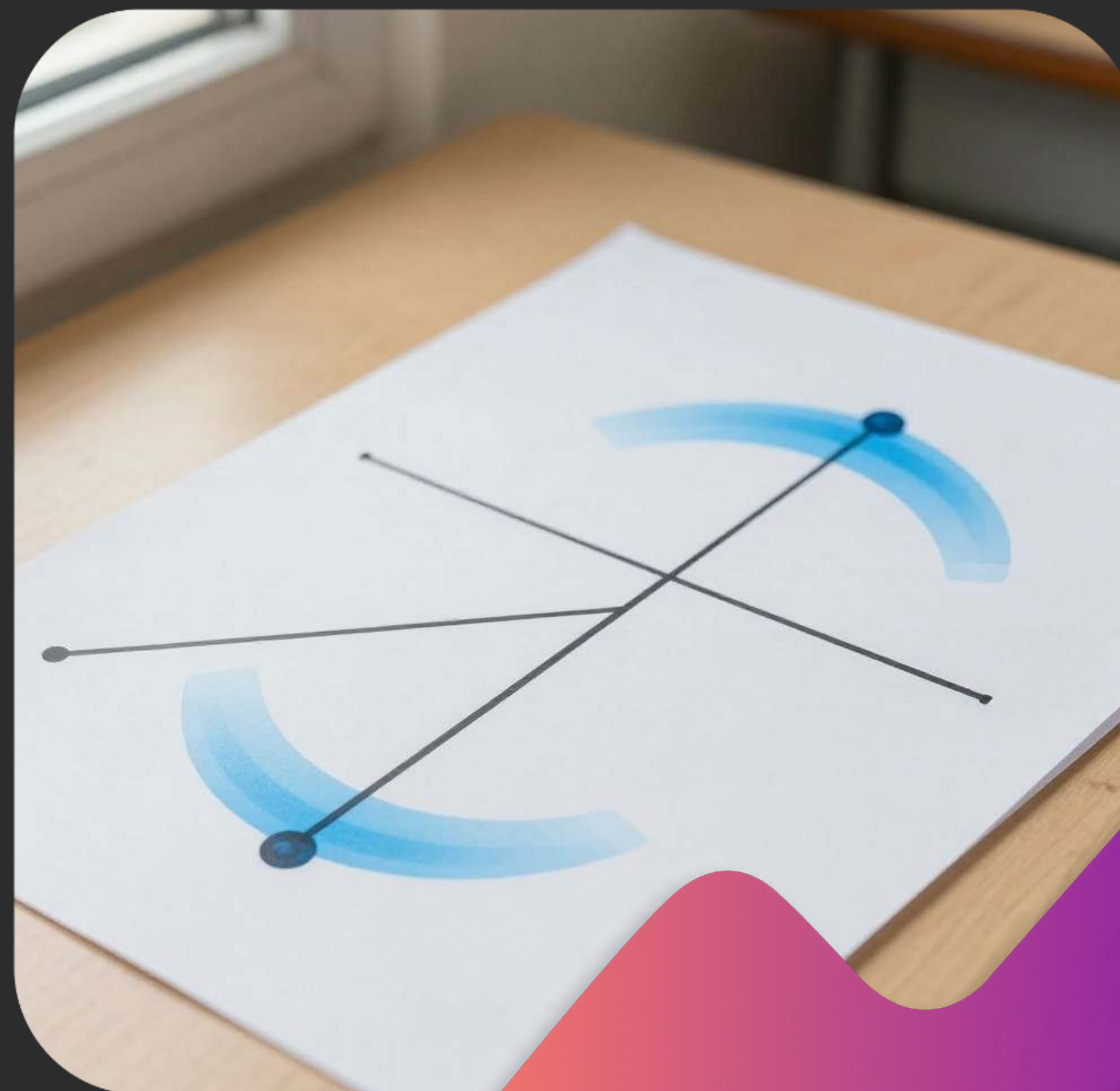
Обычно на чертеже есть две прямые и секущая, которая их пересекает. Именно по этому рисунку определяют, какие углы нужно сравнить, чтобы сделать вывод.

Отметки углов

Нужные углы выделяют дугами, числами или буквами. Такие пометки помогают быстро увидеть, какие пары относятся к признакам параллельности и как их проверять.

Обозначения на схеме

Часто используют буквы a , b и c , а также точки пересечения. Грамотные обозначения делают решение понятным и позволяют аккуратно записать ответ по чертежу.



Какие условия чаще всего встречаются в задачах

Все три условия проверяются прямо по рисунку, без дополнительных построений и измерения расстояний между прямыми.

У каждого признака один и тот же итог: при выполнении условия прямые параллельны.

Обратные свойства параллельных прямых

1.

Накрест лежащие углы

Если две параллельные прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы оказываются равными. Это свойство удобно использовать, когда нужно не строить доказательство с нуля, а проверить уже найденный результат.

2.

Соответственные углы

У параллельных прямых соответственные углы тоже равны, потому что сохраняют одинаковое положение относительно секущей. По этому признаку легко сверять чертежи и находить ошибки в записи решения.

3.

Односторонние углы

Для параллельных прямых сумма односторонних внутренних углов всегда равна 180° . Это помогает быстро проверять ответ в задачах, где даны два соседних угла на одной стороне секущей.

Как различать виды углов

Вид углов	Где находятся	Свойство
Накрест лежащие	по разные стороны	равны
Соответственные	в одинаковом положении	равны
Односторонние внутренние	по одну сторону	180°

Таблица помогает быстро сопоставить расположение углов с нужным признаком параллельности и не перепутать одностипные пары на чертеже.

Расположение углов подсказывает, какое условие нужно проверить: равенство или сумму 180° .

В задачах достаточно проверить одно условие: равенство углов или их сумму. Тогда геометрический вывод получается сразу и без лишних вычислений.

180°

— это сумма односторонних
внутренних углов,
по которой можно сделать
вывод о параллельности
прямых.

Учебные задачи по геометрии 7 класса.

Где встречаются параллельные прямые



Тетрадь

Линии разлиновки в тетради идут параллельно, поэтому удобно писать ровно и выдерживать одинаковые промежутки между строками.



Парта

Края парты и многие детали школьной мебели часто изображают параллельными, чтобы форма выглядела аккуратно и правильно.



Доска

У школьной доски противоположные стороны обычно параллельны, поэтому прямоугольная форма легко распознаётся на глаз и на чертеже.



Дорога

Дорожная разметка использует параллельные линии, чтобы направлять движение и сохранять понятные границы полос на проезжей части.



Архитектура

В зданиях параллельность нужна при изображении стен, ступеней и перекрытий, потому что она делает чертёж точным и наглядным.

Сравнение углов в типичных заданиях

На таких рисунках важно не только значение, но и положение углов относительно прямых и секущей.

Во всех трёх случаях условие признака выполняется, значит, можно заключить, что прямые параллельны.

Учебные примеры по геометрии 7 класса; значения приведены как типовые задания.

Типичные ошибки семиклассников

Путают виды углов

Часто внутренние углы принимают за внешние, а накрест лежащие — за соответственные. Из-за этого выбирают неверный признак и делают ошибочный вывод о параллельности.

Смотрят не на секущую

Иногда секущую на рисунке не выделяют или вообще не учитывают. Без неё нельзя правильно определить расположение углов и применить признак параллельности.

Смешивают соседние углы

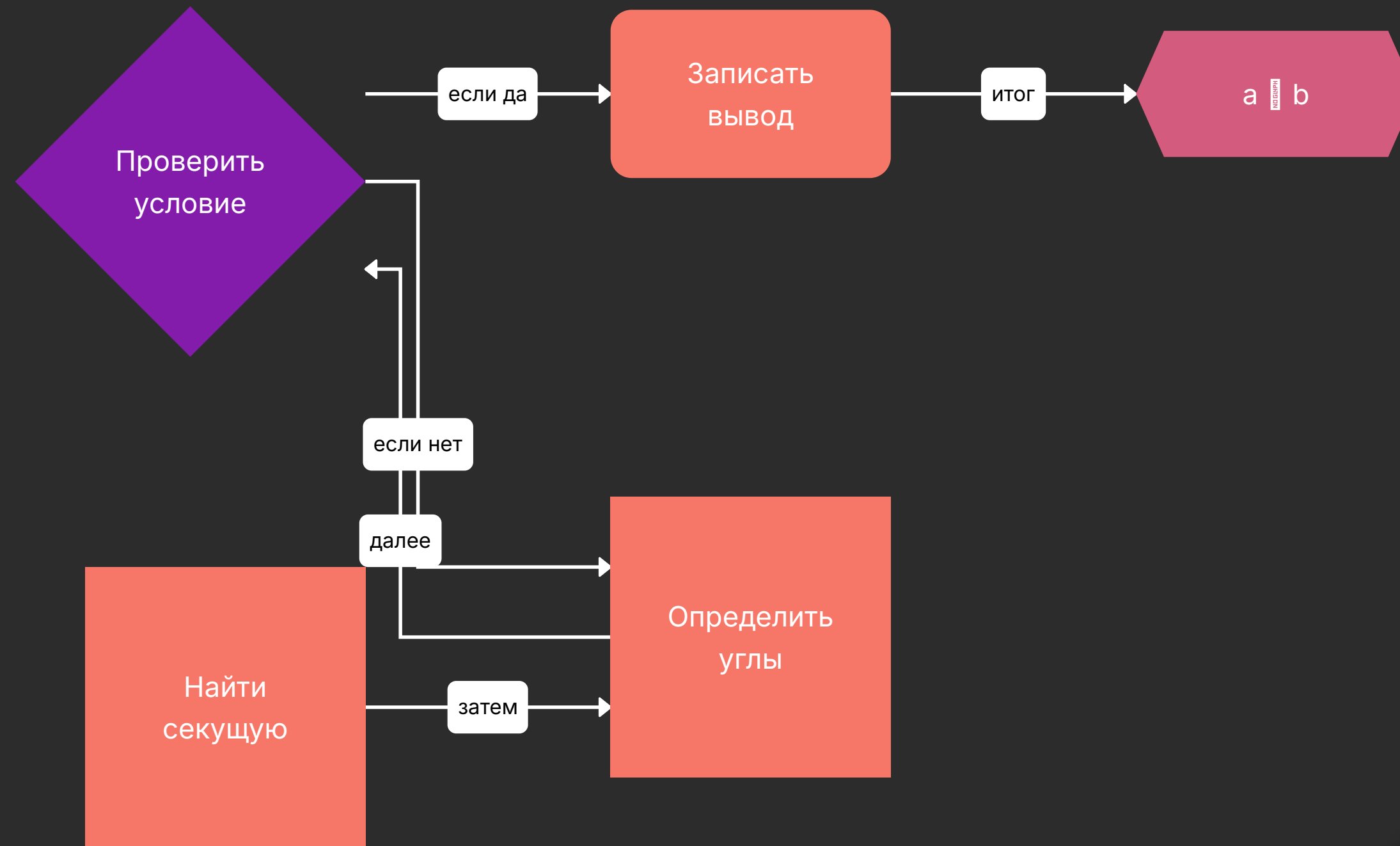
Односторонние внутренние углы путают с соседними углами при вершине. Но для проверки параллельности важна именно сумма углов, расположенных между прямыми.

Спешат с выводом

Даже если числа выглядят подходящими, нужно сначала проверить, что найденная пара действительно относится к одному признаку. Только после этого записывают вывод.

Проверка решения в геометрической задаче

Алгоритм применения признака параллельности прямых по углам на чертеже



Построения и измерения в школьных заданиях

1. Выбираем инструменты

Для построений используют линейку, угольник и транспортир. Каждый инструмент помогает аккуратно провести прямую, отложить угол или проверить, насколько точно выполнен чертёж.

2. Следим за точностью

Даже небольшая ошибка в измерении может изменить результат задачи. Поэтому важно внимательно совмещать точки, правильно читать деления транспортира и не торопиться при построении.

3. Обозначаем без ошибок

На чертеже нужно чётко подписывать точки, прямые и углы. Грамотные обозначения помогают быстрее понять, какие линии сравниваются и какой признак нужно применять.

4. Формулируем вывод

После проверки углов ответ записывают коротко и строго: если условие выполнено, то прямые параллельны. Такая запись показывает ход рассуждений и делает решение понятным.

Параллельность можно доказать по углам

Если на рисунке верно найдены накрест лежащие, соответственные или односторонние внутренние углы, признак сразу даёт ответ о параллельности и помогает уверенно решать геометрические задачи.