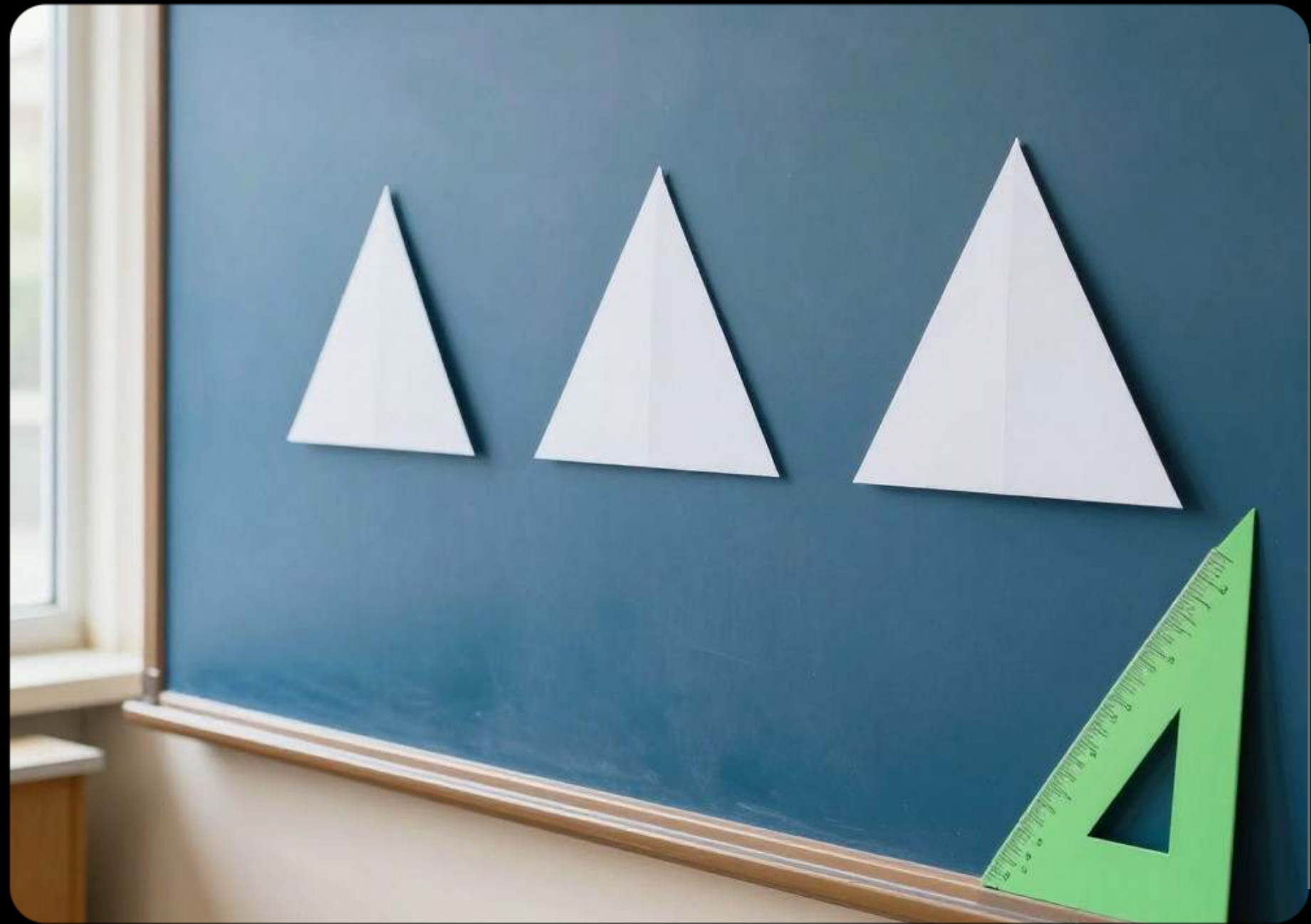




+ Третий признак равенства треугольников

Два угла и одна сторона: достаточно, чтобы доказать равенство.

Где используется третий признак



Третий признак помогает быстро сравнивать треугольники в задачах на углы, параллельные прямые и построения. Он особенно важен там, где нужно точно определить соответствие вершин и выбрать правильную сторону.

Напоминание о первых двух признаках

01.

Сравнивают элементы

Треугольники сравнивают не по виду чертежа, а по равенству их элементов. Если совпадают нужные данные, можно сделать вывод о равенстве всей фигуры.

02.

Напоминание о первых двух

Первый признак использует три равные стороны, а второй — две стороны и угол между ними. Оба признака помогают доказать равенство без измерения всего треугольника.

03.

Что даёт третий

Третий признак добавляет ещё один удобный случай: достаточно двух углов и стороны между ними. Именно эта схема часто встречается в школьных задачах.

Идея третьего признака

01.

Два угла задают направление

Два угла уже задают направление сторон треугольника, поэтому фигура становится почти определённой. Но для точного доказательства этого ещё недостаточно без указанной стороны.

02.

Нужна промежуточная сторона

Сторона должна лежать именно между этими углами. Тогда она фиксирует размер и положение треугольника, а не просто дополняет условие случайным элементом.

03.

Треугольник определяется однозначно

Когда углы и сторона между ними совпадают, треугольник нельзя изменить, не нарушив условие. Поэтому признак строгий и подходит для доказательств.

Формулировка признака



Смысл признака

- Если у двух треугольников соответственно равны два угла и сторона между ними, то треугольники равны. Это и есть третий признак равенства треугольников.

Запись соответствия

- При записи важно сохранять порядок вершин: равные элементы должны стоять в одинаковом положении. Тогда сразу видно, какие углы и стороны сопоставляются между собой.

Почему важен порядок

- Неверный порядок обозначений может исказить решение. Поэтому сначала устанавливают соответствующие вершины, а уже потом делают вывод о равенстве фигур.

Обозначения и соответствие вершин

01.

Удобная запись

Удобно сравнивать треугольники как $\triangle ABC$ и $\triangle A'B'C'$. Тогда ясно, какие вершины соответствуют друг другу и какие элементы нужно проверить в условии.

02.

Что совпадает

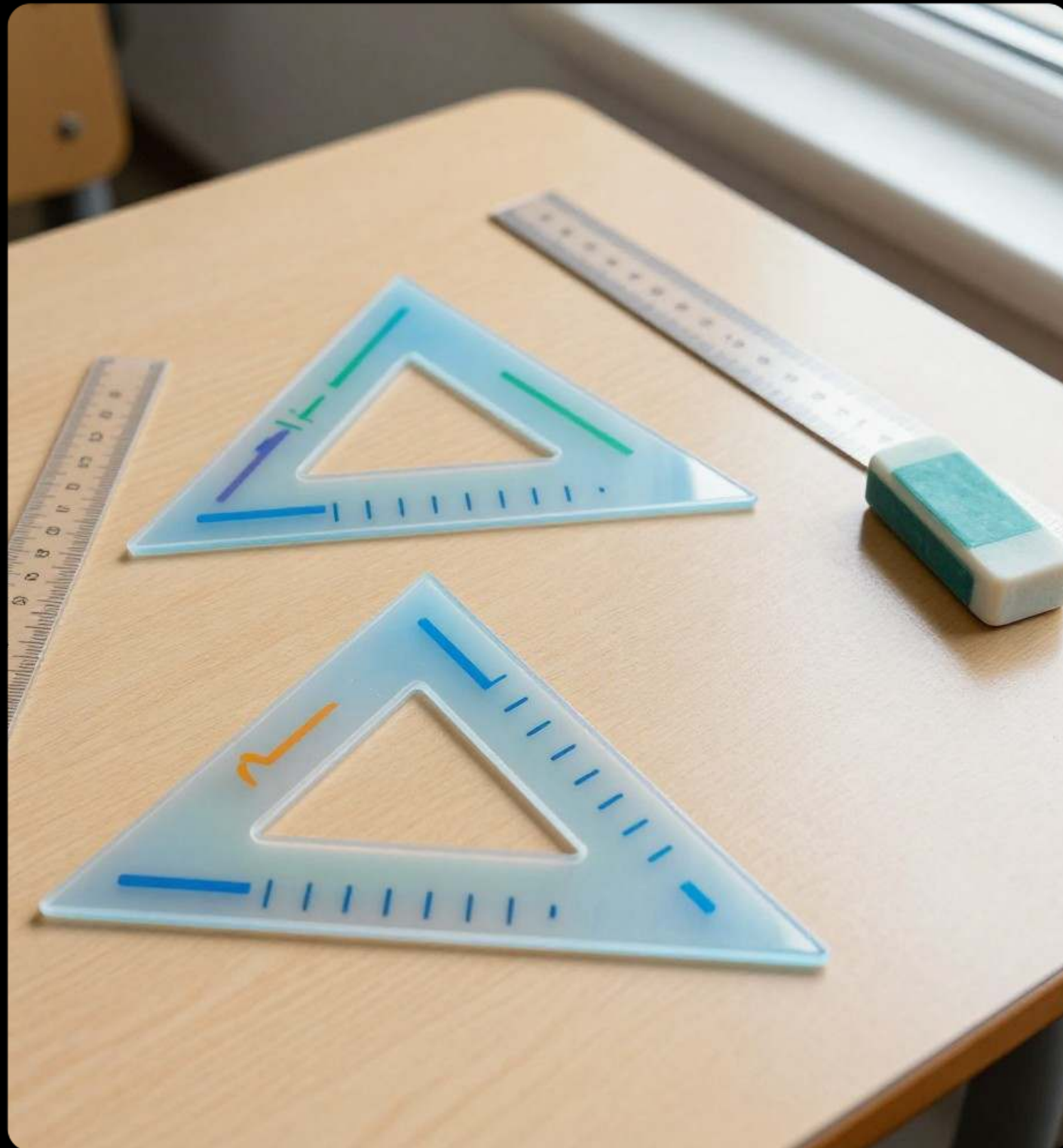
Сравнивают $\angle A$ с $\angle A'$, $\angle B$ с $\angle B'$ и стороны AB с $A'B'$. Эти элементы должны быть расположены одинаково относительно вершин.

03.

Ключевая сторона

Сторона AB находится между углами A и B , поэтому именно она является ключевой для третьего признака. Без неё условие будет неполным.

Что именно сравниваем на рисунке



Отметка углов

На чертеже равные углы обычно отмечают одинаковыми дугами. Это помогает быстро увидеть, какие элементы уже установлены и какие вершины нужно сопоставить.



Отметка стороны

Равные стороны выделяют одинаковыми штрихами. Если штрихи стоят на стороне между двумя отмеченными углами, условие третьего признака выполнено правильно.



Проверка условия

Важно проверять не только сами отметки, но и их расположение. Два совпадающих угла и промежуточная сторона образуют полное основание для вывода.

Как распознать сторону между углами

01.

Общая сторона

Сторона между углами — это общая сторона двух данных углов. Она соединяет их вершины и одновременно принадлежит обоим углам.

02.

Пример на записи

Если рассмотреть $\angle A$ и $\angle B$, их общей стороной будет AB . Именно такой отрезок нужно искать при проверке третьего признака.

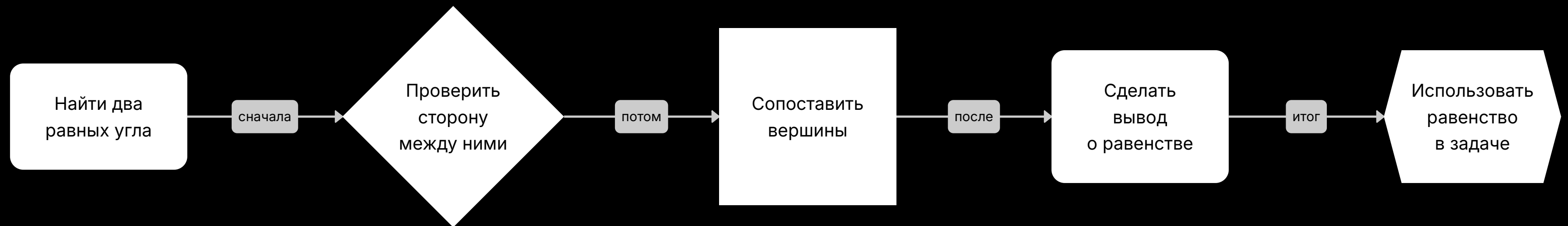
03.

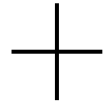
Проверка без ошибки

Если выбранная сторона не является общей для двух отмеченных углов, условие признака не выполняется. Тогда доказательство равенства строить нельзя.

План доказательства

Последовательность шагов при применении третьего признака в доказательствах.



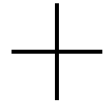


Этот признак позволяет доказывать равенство без лишних вычислений и построений.

3 элемента

достаточно, чтобы однозначно задать треугольник.

Школьный курс геометрии

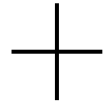


Один треугольник задаётся однозначно: два угла и сторона между ними уже фиксируют его положение и размеры.

1

треугольник полностью определяется этими данными.

Геометрический вывод по третьему признаку равенства треугольников



Три данных элемента не оставляют свободы для изменения фигуры без нарушения условия.

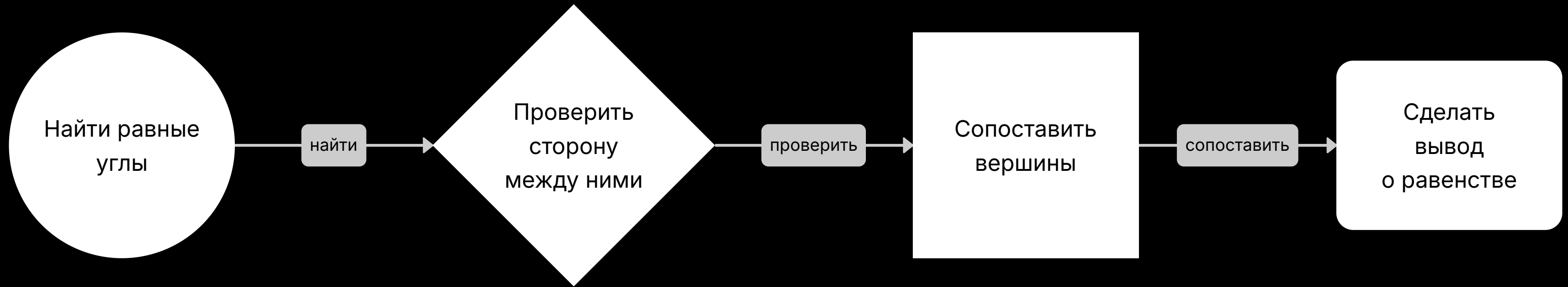
3

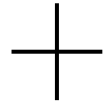
из них третий элемент закрепляет масштаб фигуры.

Геометрический смысл признака равенства треугольников

Алгоритм применения признака

Последовательность проверки условий третьего признака в геометрической задаче.



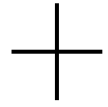


Три типичных сбоя мешают доказательству:
неверная сторона, перепутанные вершины
и попытка заменить нужную сторону любой
другой.

3

ошибки чаще всего связаны именно с невнимательной
проверкой условия.

Методический разбор применения третьего признака равенства
треугольников



Данные вида $\angle A = \angle A'$, $\angle B = \angle B'$ и $AB = A'B'$ сразу дают равенство треугольников и открывают все соответствующие равенства сторон и углов.

1

такого набора достаточно для полного вывода.

Третий признак равенства треугольников

Тренировка 1: распознавание признака

Сопоставление углов

- Сначала отметьте, какие углы действительно соответствуют друг другу по рисунку. Без правильного соответствия вершин нельзя применять признак уверенно и без ошибок.

Положение стороны

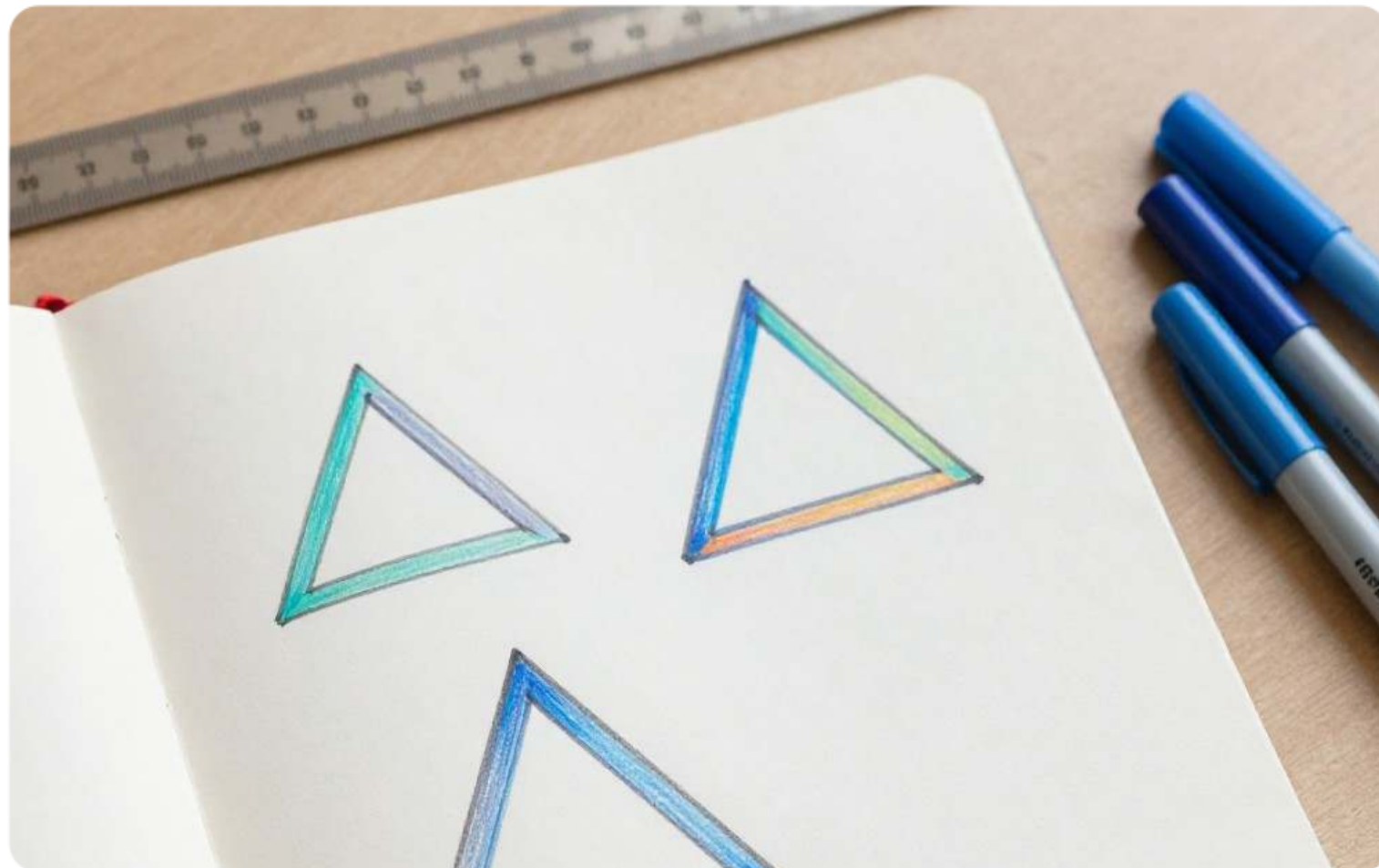
- Проверьте, что выделенная сторона соединяет именно вершины этих двух углов. Если она стоит вне между ними, условие третьего признака не выполнено.

Вывод по признаку

- Когда две пары углов равны и между ними лежит равная сторона, можно утверждать равенство треугольников по третьему признаку.

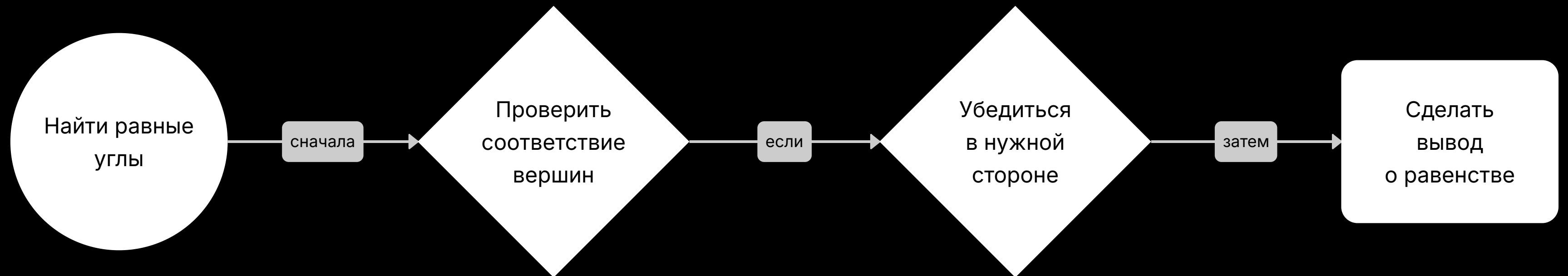
Что даёт результат

- После вывода используйте равенство треугольников, чтобы находить другие стороны и углы. Это помогает быстро решать последующие пункты задачи.



Разбор тренировки 1

Разбор условия на основе третьего признака равенства треугольников.



Тренировка 2: нахождение неизвестных

01.

Углы переходят в пару

Если треугольники равны, каждому углу и каждой стороне одного треугольника соответствует равный элемент другого. Поэтому найденное значение сразу переносится в пару.

02.

Применение к неизвестным

Например, при $\angle A = 38^\circ$ угол A' тоже равен 38° . Так же работают и стороны: если $AC = 7$ см, то $A'C' = 7$ см.

03.

Аккуратная запись

После записи соответствий проверяйте все элементы по порядку вершин. Это помогает не перепутать стороны и не потерять нужное значение в ответе.

Самопроверка перед ответом

01.

Проверка условий

Сначала проверьте две пары углов и сторону между ними. Только при полном совпадении всех трёх элементов можно делать вывод о равенстве треугольников.

02.

Проверка стороны

Если взята другая сторона, признак не работает. Ошибка часто появляется, когда ученик смотрит на рисунок, но не на расположение элементов.

03.

Проверка записи

Не забывайте о соответствии вершин: угол к углу, сторона к стороне. Без этого даже верная идея может привести к неправильной записи ответа.

Запомни главное



Третий признак равенства треугольников удобно применять там, где даны два угла и промежуточная сторона. Он помогает быстро доказывать равенство, находить неизвестные элементы и избегать ошибок в записи.