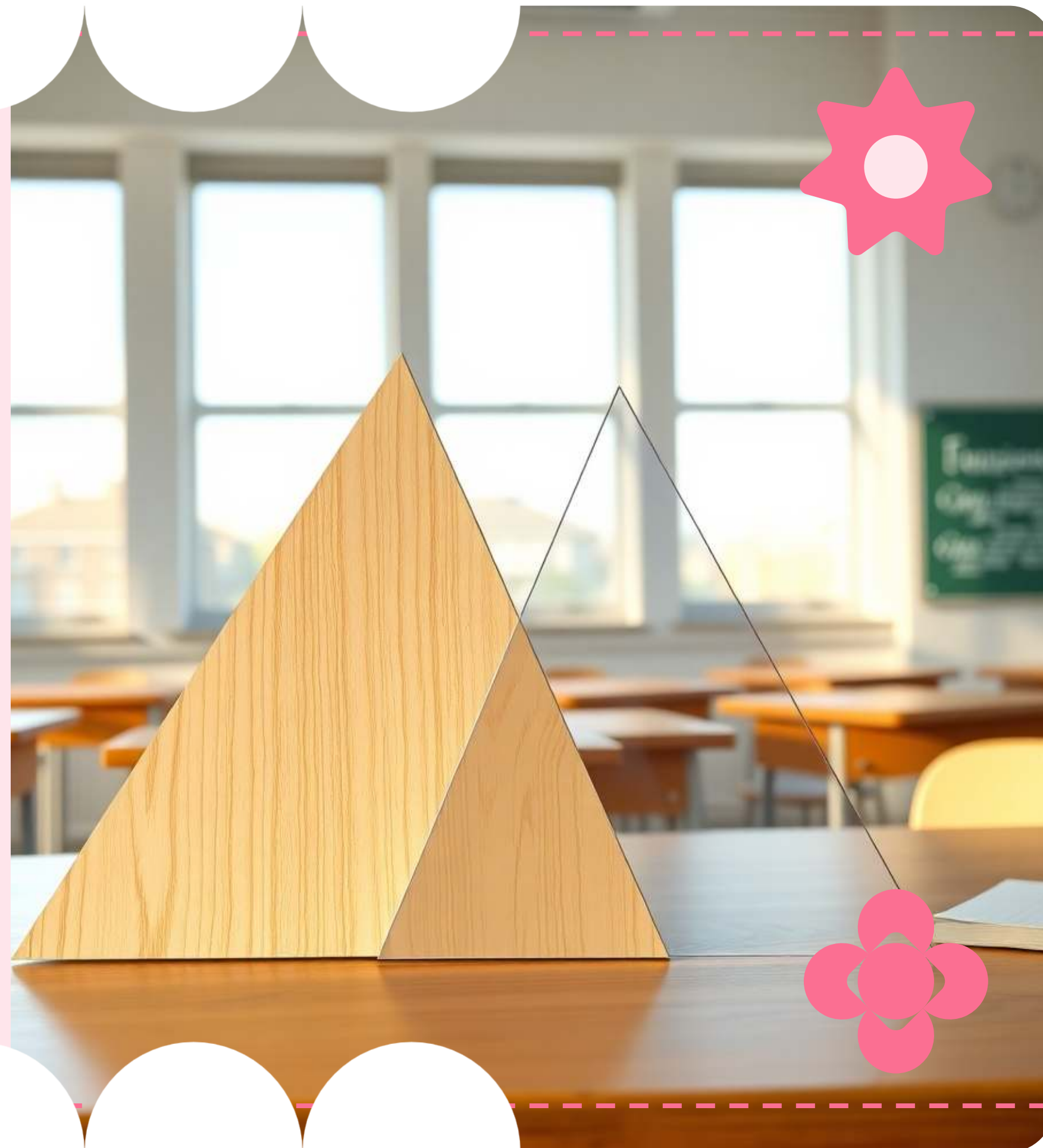
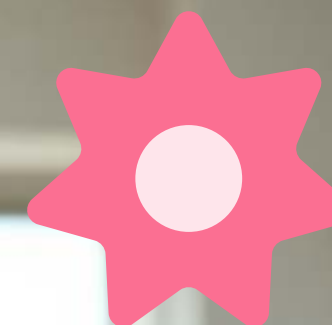




Первый признак подобия треугольников

Два равных угла — и форма уже известна.



Подобие: от чертежа до карты

Подобие помогает читать планы, карты и схемы, а в геометрии — сравнивать фигуры по форме. На уроке 8 класса важно научиться находить соответствующие углы, стороны и верно записывать пары вершин.



Что называют подобными треугольниками

3



Одинаковая форма

Подобные треугольники имеют одинаковые углы, поэтому выглядят как одна и та же фигура, только в разном размере.



Пропорциональные стороны

Длины соответствующих сторон у подобных треугольников связаны одним и тем же отношением, а не обязательно равны между собой.



Увеличение и уменьшение

Один треугольник можно рассматривать как увеличенную или уменьшенную копию другого, если их форма сохраняется без искажений.



Что важно сравнивать

При проверке подобия сравнивают не только стороны, но прежде всего соответствующие углы, потому что именно они задают форму.



Два равных угла задают соответствие вершин

4



Первое совпадение

Если в двух треугольниках найдено равенство одного угла, это ещё не даёт вывода. Нужна вторая пара равных углов, чтобы установить соответствие.



Как отмечают на чертеже

Равные углы обозначают одинаковыми дугами, а соответствующие вершины связывают в пары, чтобы не перепутать порядок записи.



Третий угол известен

Сумма углов треугольника равна 180° , поэтому после двух совпадений автоматически совпадает и третий угол каждого треугольника.



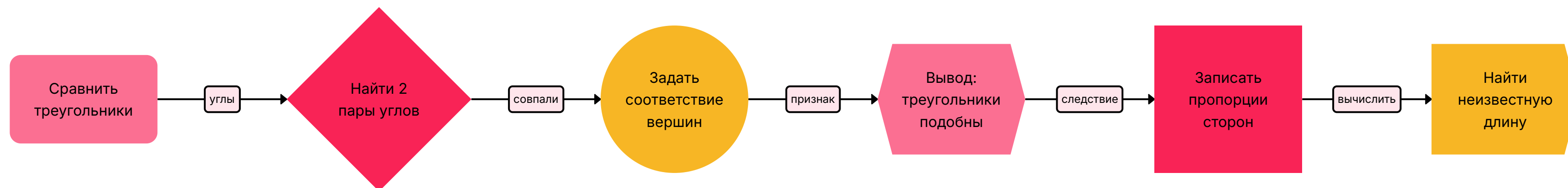
Пример записи

Если вершины соответствуют друг другу как $A \leftrightarrow A_1$, $B \leftrightarrow B_1$, $C \leftrightarrow C_1$, то дальнейшие пропорции сторон можно составлять без ошибок.

Как проверить первый признак подобия

5

Последовательность рассуждений в задачах на подобие треугольников





2

равных угла достаточно, чтобы
доказать подобие треугольников



Именно две пары равных углов позволяют сразу сделать вывод о подобии и перейти к пропорциям сторон.

Свойство суммы углов треугольника
и определение первого признака подобия,
курс геометрии 8 класса

Подобие и равенство треугольников: в чём разница

Сравнение показывает, чем отличаются похожие по форме фигуры от полностью совпадающих треугольников.

Признак	Подобные	Равные
Углы	равны	равны
Стороны	пропорц.	равны
Размер	может меняться	одинаков

Подобие сохраняет форму, а равенство сохраняет и форму, и размер.

Определения подобия и равенства треугольников, курс геометрии 8 класса

Как записывают соответствующие элементы

8

01

Одинаковый порядок

Запись подобия всегда начинают с вершин, которые соответствуют друг другу: сначала первая фигура, затем вторая — в том же порядке.

02

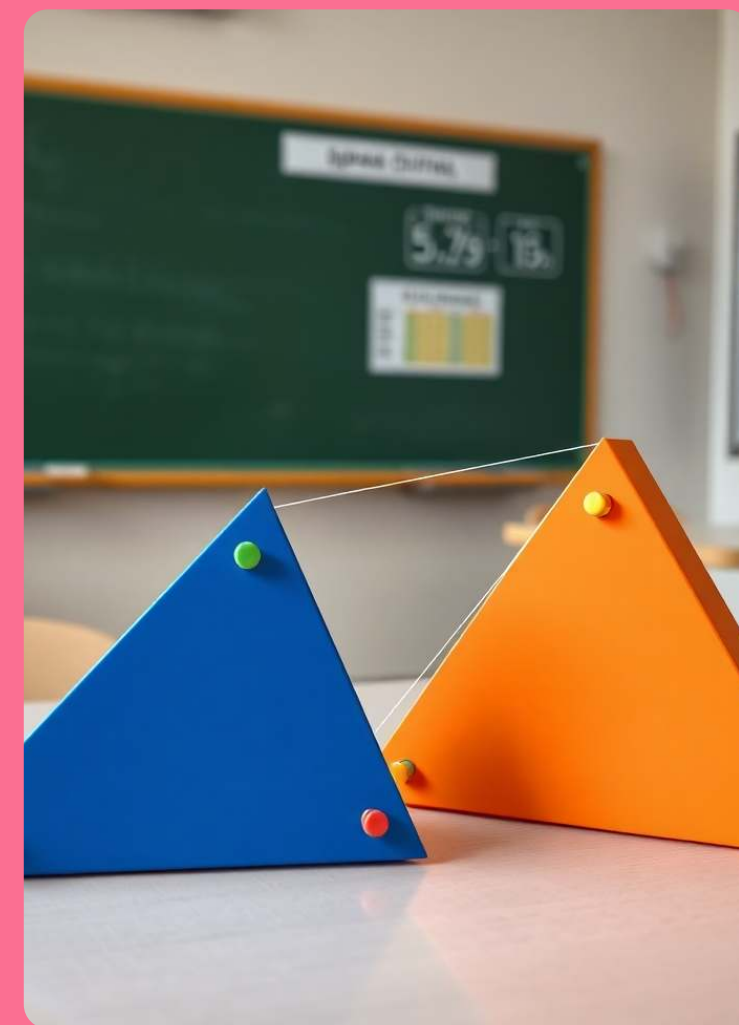
Пример обозначения

Стандартная запись выглядит так: $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$. Она сразу показывает, какие вершины, углы и стороны нужно сопоставить.

03

Как читают запись

После такой записи легко определить пары соответствующих элементов: A и A_1 , B и B_1 , C и C_1 , а затем составлять пропорции сторон.



Почему достаточно двух равных углов

9

01

Сумма углов

В любом треугольнике сумма внутренних углов равна 180° . Это правило позволяет связать два известных угла с третьим без дополнительных измерений.

02

Третий угол совпадает

Если в двух треугольниках совпадают две пары углов, то оставшиеся углы тоже равны, потому что у каждого треугольника сумма одинаковая.

03

Вывод о форме

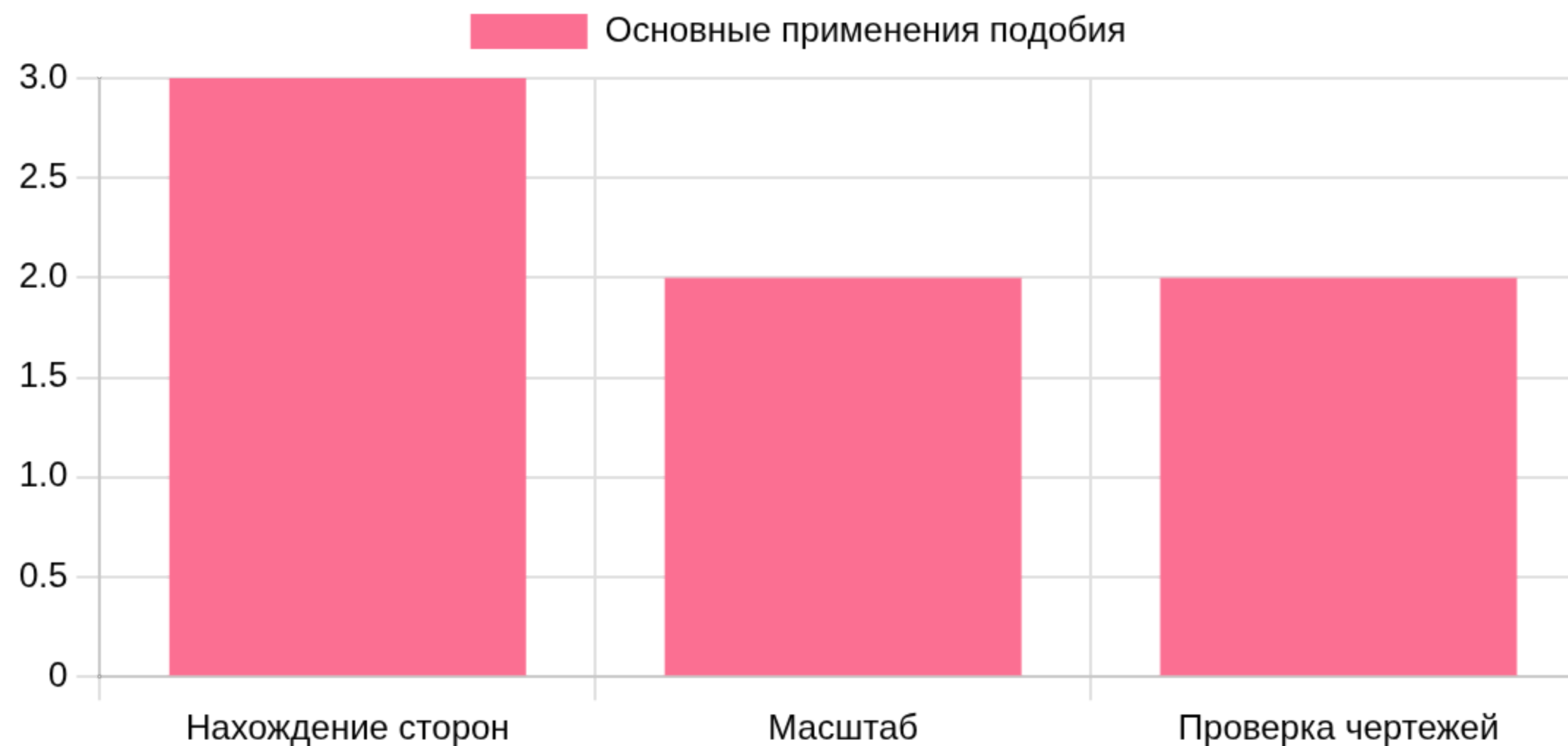
Когда все углы равны попарно, треугольники имеют одну и ту же форму. Поэтому двух равных углов достаточно для доказательства подобия.



Что даёт подобие в задачах

10

Подобие особенно полезно там, где прямое измерение затруднено: в схемах, чертежах и задачах с масштабом.



Главное применение — вычисление неизвестных длин по пропорциям; остальные задачи помогают проверить и сравнить изображения одного объекта.

Тема «Подобие треугольников», курс геометрии 8 класса

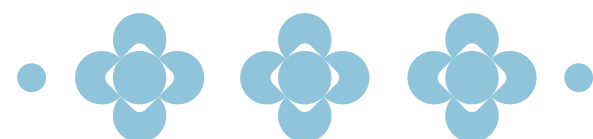
Пропорции соответствующих сторон

11



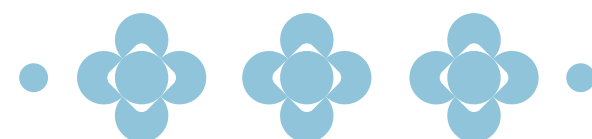
Только после подобия

Пропорции сторон записывают уже после того, как доказано подобие треугольников. Сначала проверяют равенство углов, а затем сопоставляют стороны, которые лежат напротив этих углов.



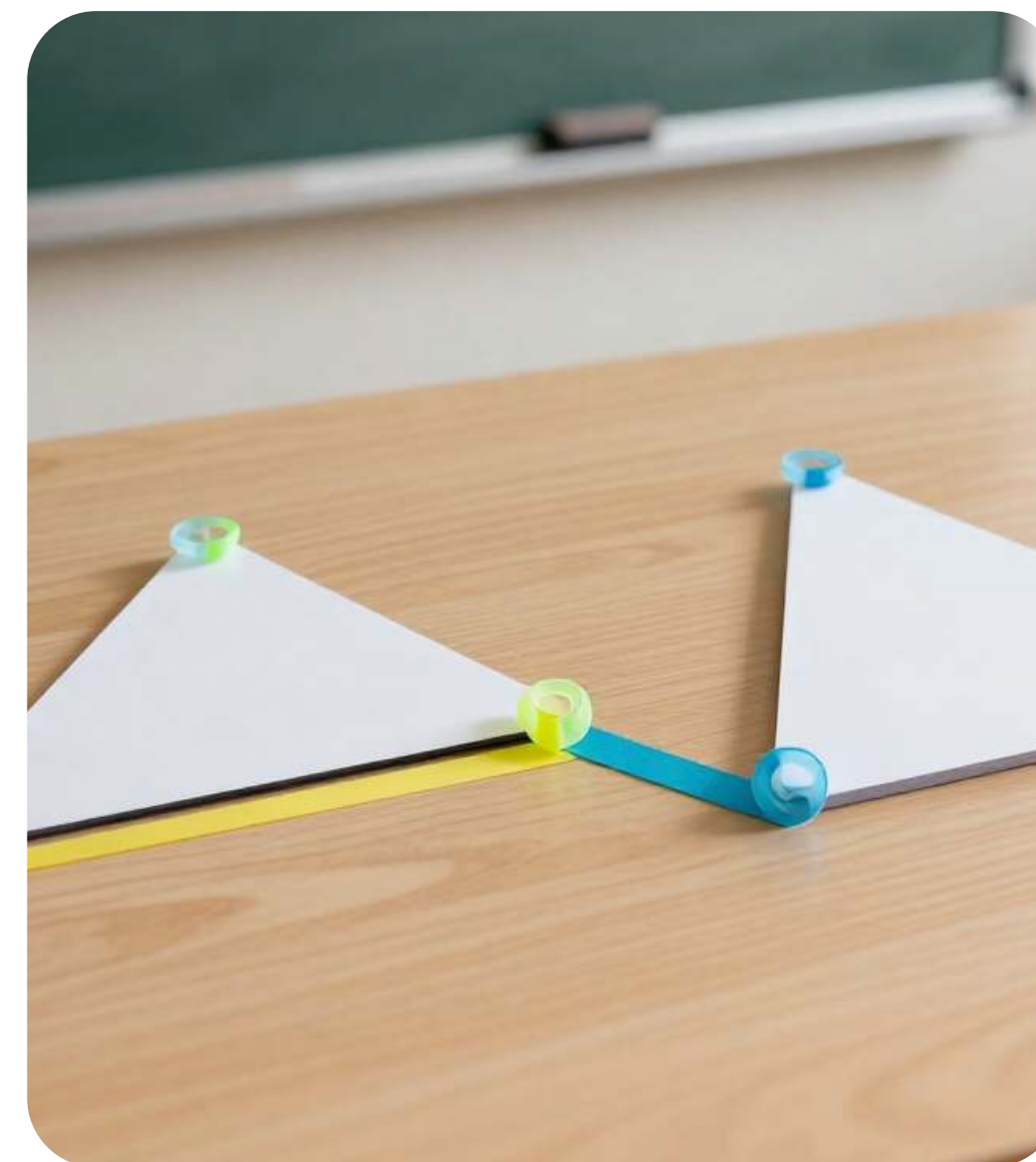
Сохраняем порядок вершин

Если вершины записаны в верном порядке, то соответствующие стороны тоже легко определить. Именно от этого зависит правильность дробей и дальнейших вычислений в задаче.



Ошибка влечёт неверный ответ

Неправильное соответствие сторон разрушает пропорцию и приводит к ошибке. Поэтому перед вычислениями полезно ещё раз проверить запись подобия и отметить одинаковые элементы на чертеже.



Мини-пример нахождения неизвестной стороны

Треугольник	Сторона	Значение
ABC	AB	6 см
ABC	BC	8 см
A1B1C1	A1B1	9 см
A1B1C1	B1C1	12 см

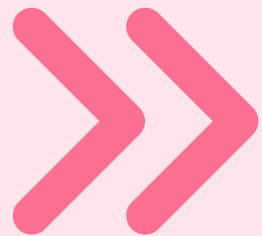
Используем пропорцию соответствующих сторон, если треугольники подобны и одна сторона уже известна.

Если AB соответствует A1B1, коэффициент подобия равен 1,5. Тогда BC соответствует B1C1, и неизвестную сторону можно найти по пропорции без измерения.

Условие учебного примера по теме первого признака подобия треугольников

Типичные ошибки при работе с признаком

13



Смотрят только на стороны

Некоторые ученики пытаются сравнивать стороны сразу, не проверив углы. Но первый признак подобия работает только тогда, когда найдены две пары равных углов.



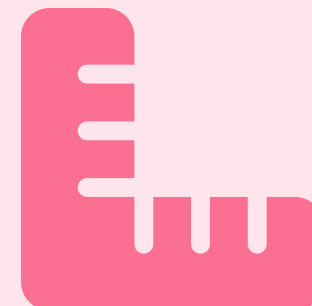
Путают порядок вершин

Если в записи подобия перепутать вершины, то соответствующие стороны окажутся сопоставлены неверно. Тогда даже верная длина не даст правильного результата.



Смешивают равенство и подобие

При подобии фигуры могут быть разного размера, поэтому равенство сторон не требуется. Главное — одинаковая форма и пропорциональность соответствующих сторон.



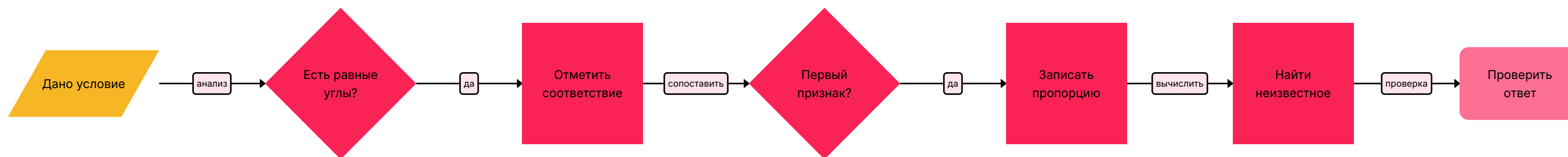
Берут не те стороны

Иногда в пропорцию подставляют стороны, которые не соответствуют друг другу. Из-за этого вычисление становится неверным, хотя само число может выглядеть правдоподобно.

Алгоритм решения задач на подобие

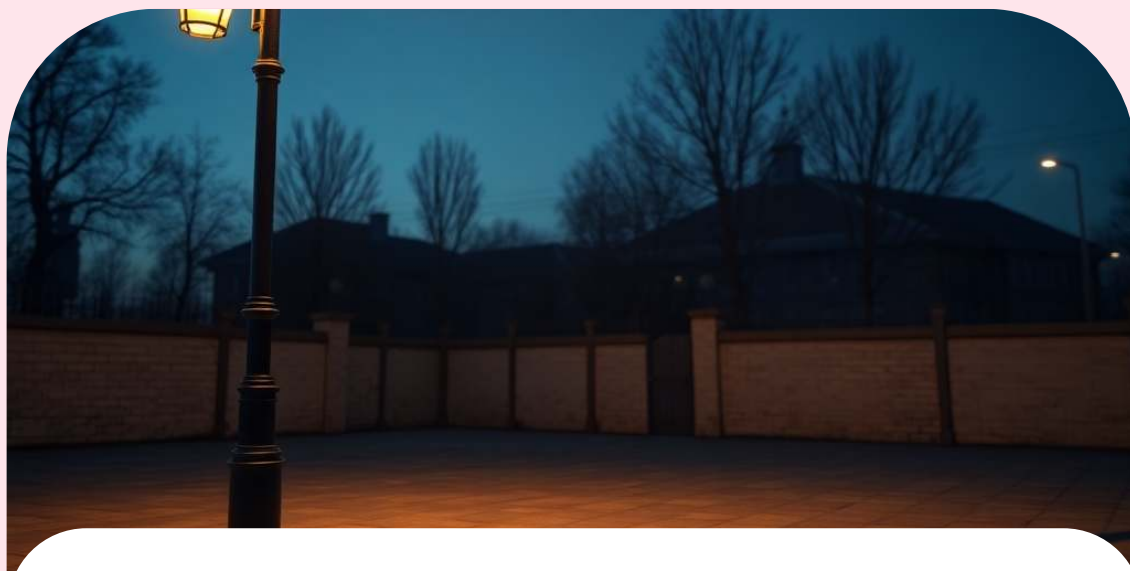
14

Последовательность действий помогает не пропустить проверку углов, соответствия вершин и пропорций сторон.



Погобие в окружающем мире

15



Тень и рост человека

Если человек стоит рядом с фонарём или деревом, можно сравнивать длины теней. Получаются треугольники одинаковой формы, потому что лучи света образуют одинаковые углы. По этой схеме удобно определять высоту недоступного предмета.



План здания и само здание

На плане дома размеры уменьшены, но все пропорции сохранены. Это значит, что изображение и объект похожи по форме, а не по размеру. Именно так архитекторы и строители читают чертежи.



Карты и схемы маршрутов

На карте города расстояния сокращены, но направления и углы между улицами остаются теми же. Поэтому маленькая схема помогает представить большой объект, не теряя важной геометрической информации.

Что нужно знать по теме для ответа на уроке

Эта таблица собирает основные определения и записи, которые нужно помнить при решении задач на первый признак подобия.

Что знать	Кратко
Подобные треуг.	Углы равны
Первый признак	2 угла
Запись	$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$
Вершины	По порядку
Стороны	Пропорциональны
Коэф. подобия	Показывает масштаб

Если помнить эти шесть пунктов, можно быстро доказать подобие, правильно записать соответствие и перейти к вычислению неизвестных сторон.

Определения и свойства из курса геометрии 8 класса



2

означает, что соответствующие стороны одного треугольника отличаются вдвое, а углы остаются равными.



Коэффициент подобия показывает масштаб фигуры: он помогает понять, насколько один треугольник больше или меньше другого при одинаковой форме.

Определение коэффициента подобия
из курса геометрии 8 класса

Проверка правильности ответа

18

01

Сверь соответствие вершин

Сначала убедись, что выбранные стороны действительно соответствуют вершинам в записи подобия. Если порядок вершин нарушен, даже правильные вычисления дадут неверный ответ.

02

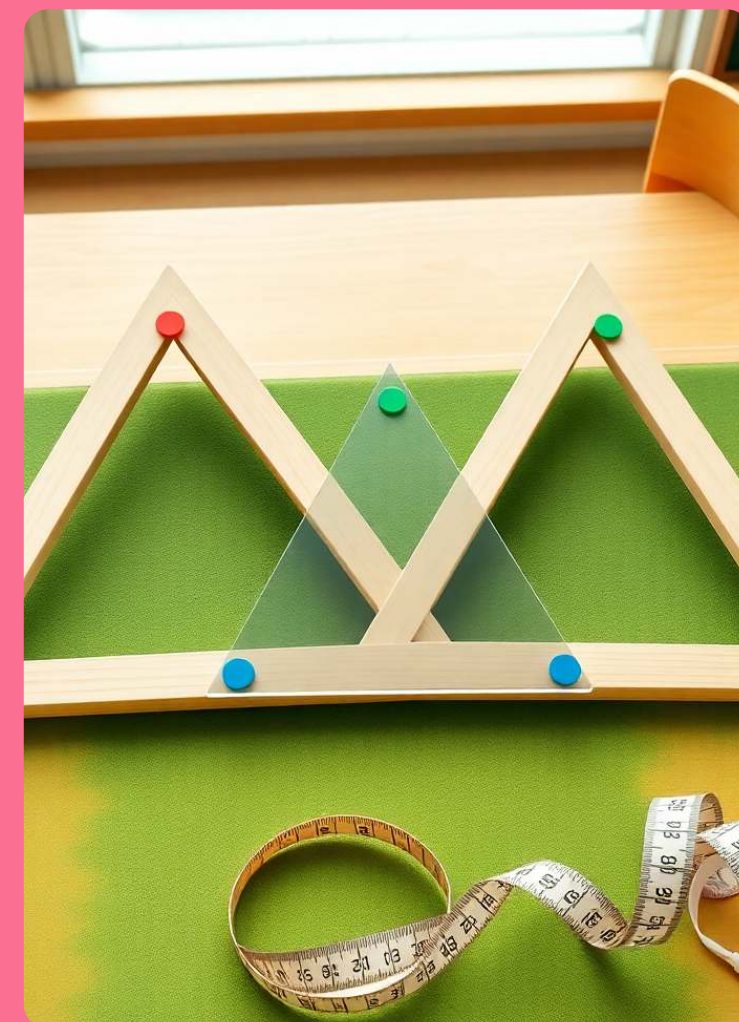
Проверь смысл числа

Посмотри, логичен ли полученный результат: большая фигура должна иметь большую соответствующую сторону. Слишком маленькое или слишком большое значение часто указывает на ошибку.

03

Сопоставь единицы и условие

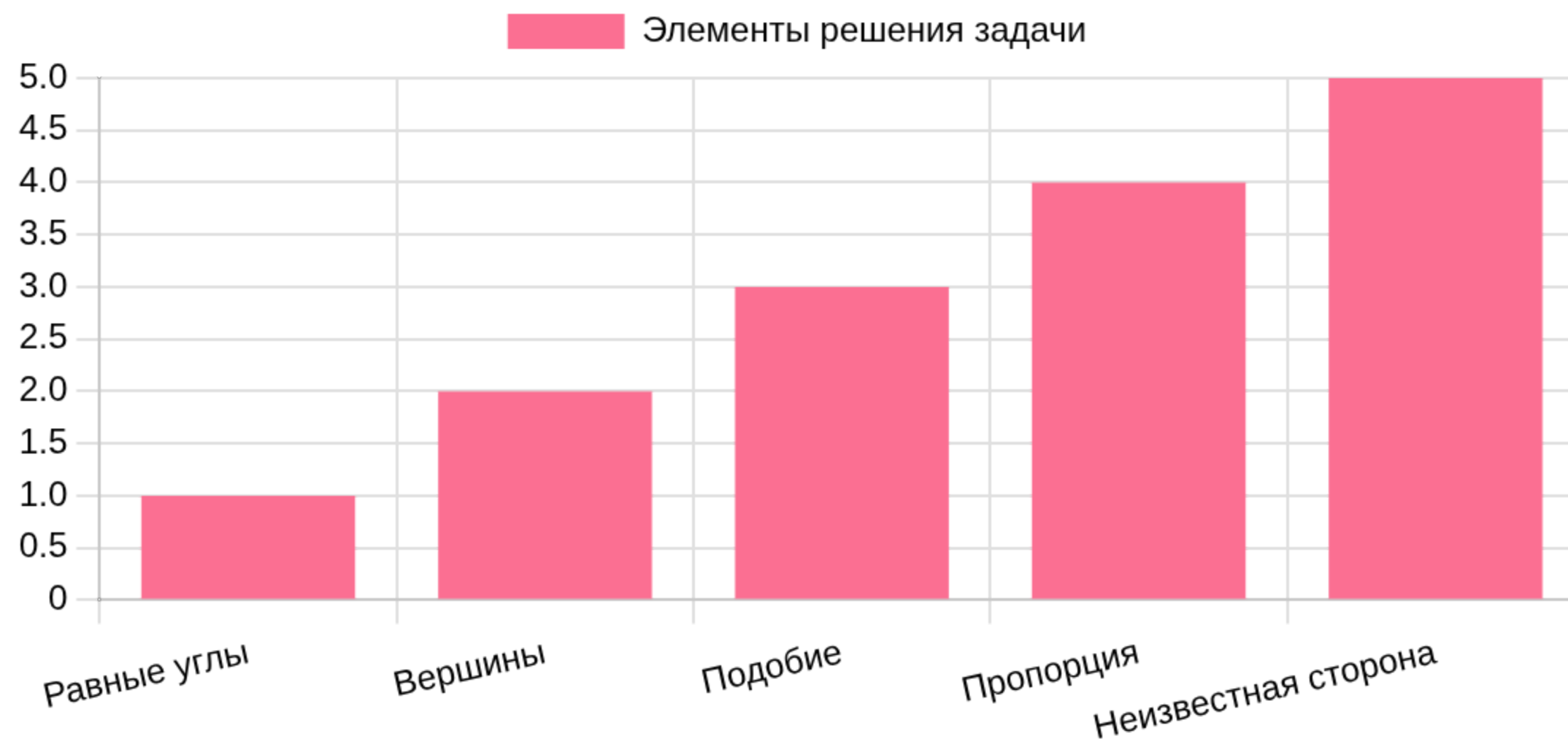
Финальная проверка — совпадают ли единицы измерения с условием задачи и не потеряно ли деление или умножение. Это помогает избежать случайных ошибок в записи ответа.



Итоговая схема признака подобия

19

Схема показывает не отдельные факты, а путь решения: от углов к пропорции и затем к вычислению длины.



Первый признак подобия связывает геометрию чертежа с точным расчётом, поэтому он особенно полезен в задачах на размеры и масштаб.

Учебный материал по теме первого признака подобия треугольников



Главный вывод по первому признаку подобия

Если у двух треугольников равны два угла, то они подобны. Это позволяет переносить свойства формы в расчёты, находить стороны по пропорции и уверенно решать задачи.

