

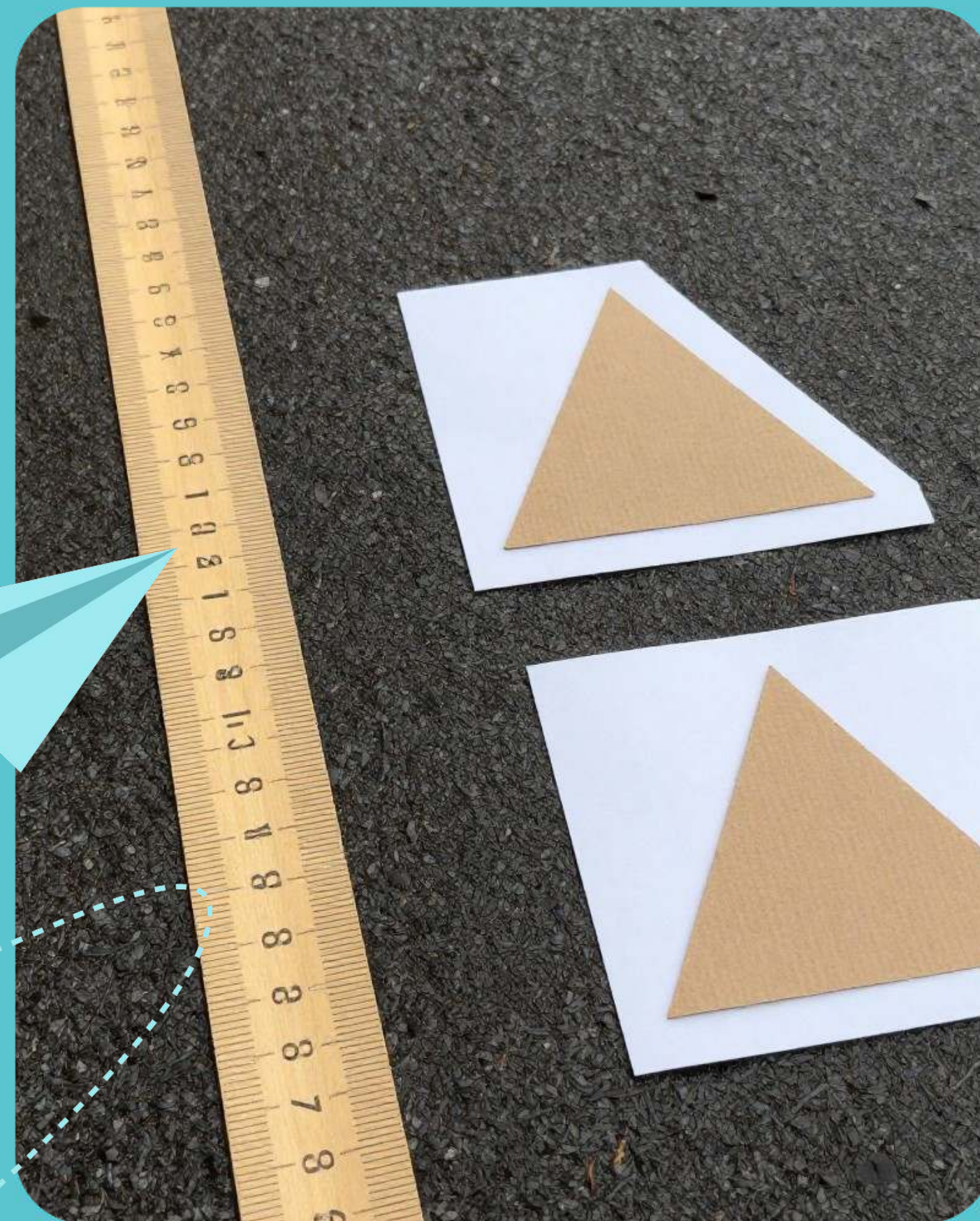
Подобие прямоугольных треугольников

Одинаковая форма, разные размеры



Почему именно прямоугольные треугольники

Прямоугольные треугольники часто встречаются в чертежах, измерениях и практических задачах. У них сразу видно, где гипотенуза и где катеты, поэтому легче находить соответствующие стороны.



Подобные фигуры отличаются только масштабом: их углы совпадают, а стороны изменяются пропорционально.

Свойство подобных фигур

2

**фигуры одного типа могут
отличаться только
в размере.**

Коэффициент подобия показывает, во сколько раз изменяются все соответствующие стороны. Например, при таком отношении одна фигура вдвое больше другой, а при обратном — в три раза меньше.

Определение коэффициента подобия

1,5

означает, что все
соответствующие стороны
увеличены в полтора раза.

Почему прямой угол упрощает задачу

Главная опора

Прямой угол сразу выделяет особую сторону — гипотенузу. Она лежит напротив угла 90° , поэтому её легче всего найти на рисунке и сравнить с гипотенузой другого треугольника.

Что сравнивать

Два катета расположены по сторонам прямого угла. Когда их правильно сопоставляют между собой, пропорции становятся понятными, а поиск неизвестной длины сводится к обычному отношению сторон.



Основные критерии подобия треугольников

1. По двум углам

Если в двух треугольниках совпадают два угла, то они подобны. Для построения доказательства достаточно знать, что сумма углов треугольника постоянна, а значит, третий угол тоже совпадёт.

2. По трём сторонам

Когда все три пары соответствующих сторон пропорциональны, треугольники также подобны. Этот признак особенно полезен в вычислениях, где углы не указаны, но длины сторон известны.



Признак подобия прямоугольных треугольников

Достаточно одного угла

У прямоугольных треугольников уже есть по одному равному прямому углу. Поэтому для вывода о подобии достаточно найти ещё один одинаковый острый угол и сравнить фигуры.

Почему это работает

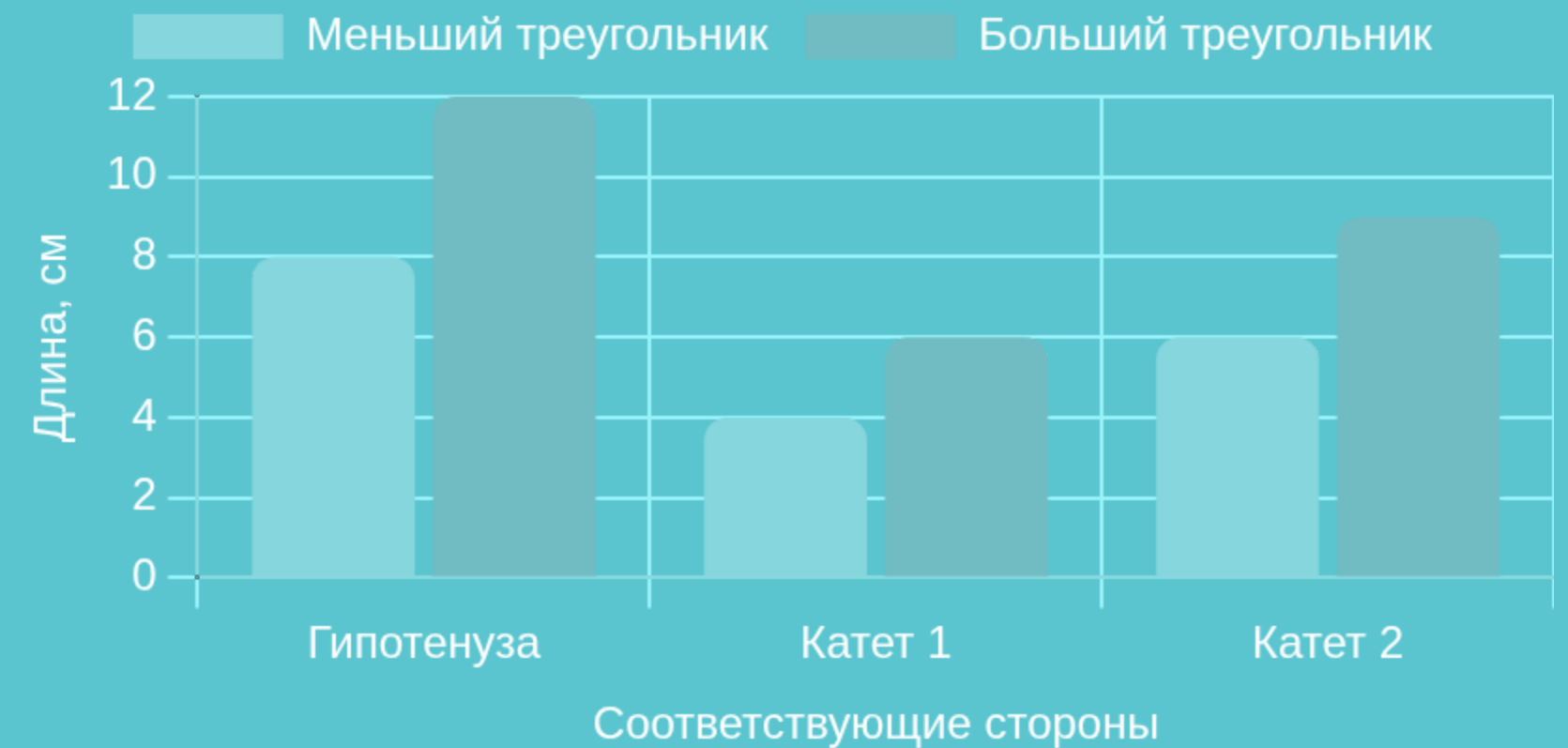
После совпадения двух углов автоматически совпадает и третий. Это делает признак удобным: не нужно измерять все стороны, если на чертеже уже виден равный острый угол.



Как связаны стороны подобных треугольников

На схеме показано, что одинаковый коэффициент сохраняет отношение всех соответствующих сторон.

Все пары сторон увеличены в 1,5 раза, значит фигуры подобны.



Учебный пример по теме



Как сопоставлять стороны на рисунке

Найти ориентиры

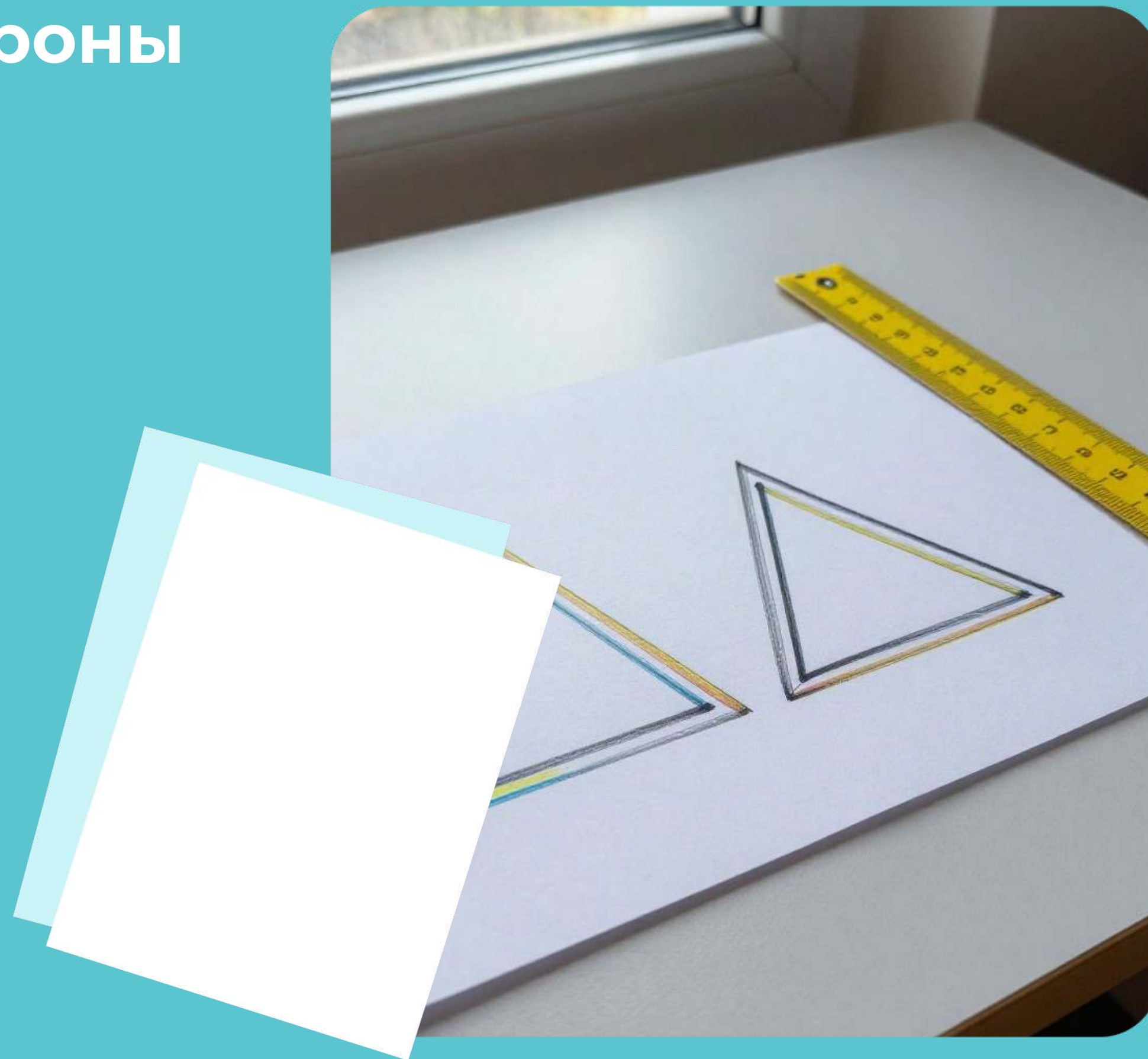
Сначала отметьте равные углы, чтобы понять, какие вершины соответствуют друг другу. Затем определите, где находится гипотенуза, и не перепутайте её с катетом при записи отношения.

Составить пропорцию

После сопоставления сторон запишите пропорцию в одном направлении и проверьте, чтобы в числителях и знаменателях стояли одинаковые элементы. Это убережёт от случайной ошибки в расчёте.

Проверить масштаб

Если гипотенуза 10 см соответствует 15 см, коэффициент подобия равен 1,5. Значит, все остальные соответствующие стороны тоже нужно умножать на тот же множитель.



Меньший и больший треугольники
связаны одним масштабом:
если гипотенуза выросла с 8 до 12 см,
то катет 4 см превращается в 6 см.

Расчёт по пропорции



6 см
— длина
соответствующего катета
большего треугольника.

Коэффициент 3 показывает: все соответствующие стороны большего треугольника в три раза больше меньшего.

Условие задачи из плана презентации

3

Это означает одинаковое увеличение всех соответствующих отрезков.

Задачи на отношения сторон



Что дано	Значение	Что ищем
Отношение	2:5	Коэффициент
Большая сторона	10 см	Меньшая сторона
Связь	пропорция	Ответ

Условие задачи из плана презентации

Сравним известные данные и найдём неизвестную сторону через пропорцию.

Если отношение сторон известно, неизвестную длину находят делением или умножением по общему коэффициенту.



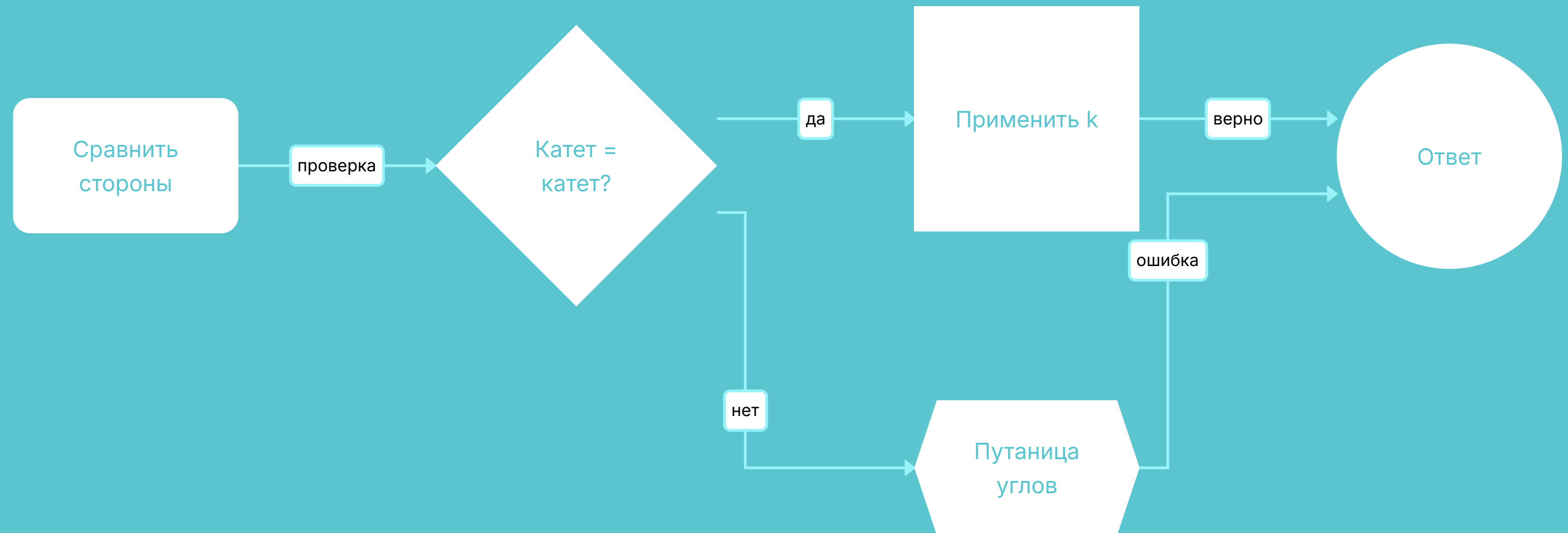
Одна и та же форма при разном размере
позволяет переносить измерения
из одного треугольника в другой
без дополнительных построений.

Обобщение по теме презентации

1
Достаточно одного
общего коэффициента
подобия.

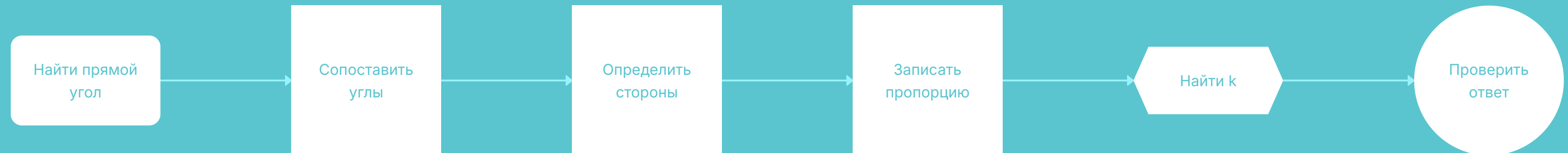
Типовые ошибки

Типовые ошибки при решении задач на подобие прямоугольных треугольников.



Алгоритм решения задач

Последовательность решения задач на подобие прямоугольных треугольников.



Одна проверка защищает от большинства ошибок: если отношения сторон совпали, решение построено верно.

Обобщение по теме презентации

1

**Этого достаточно, чтобы
сверить пропорции
и найти неверное
сопоставление.**

Четыре короткие тренировки помогают закрепить коэффициент подобия, пропорции и распознавание подобных треугольников.

Условие слайда из плана презентации

4
**Именно столько
упражнений предлагается
для самопроверки.**

Три ориентира позволяют быстро
вспомнить правило: коэффициент,
равенство углов и соответствие сторон.

Обобщение по теме презентации

3
**Это удобная мини-
проверка перед ответом.**



3

**Этих опор достаточно
для большинства базовых
задач.**

**Три опоры темы — углы, пропорции
и общий коэффициент — превращают
геометрию в понятный способ вычислений.**

Обобщение по теме презентации

Подобие, которое помогает считать



Подобие прямоугольных треугольников помогает быстро находить неизвестные стороны, если верно распознать углы и стороны. Это делает решение задач на чертежах и в практике понятным и удобным.