

Третий признак равенства треугольников

Узнайте, как три пары равных сторон дают строгое равенство треугольников.



Почему эта тема важна в 7 классе

Третий признак помогает сравнивать треугольники без измерения углов — только по длинам сторон. Он нужен в задачах на доказательство, при построениях циркулем и линейкой, а также в работе с чертежами, где уже известны отрезки.



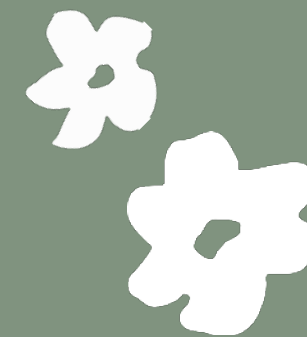
Формулировка третьего признака

Если $AB = A_1B_1$, то сторонам между соответствующими вершинами в двух треугольниках приписывается одно и то же значение длины, а значит они согласованы по масштабу.

Далее учитывают вторую пару: $BC = B_1C_1$. Вместе с первой парой это фиксирует расположение сторон, поэтому третий отрезок уже обязан «встать» так же, как и в другом треугольнике.

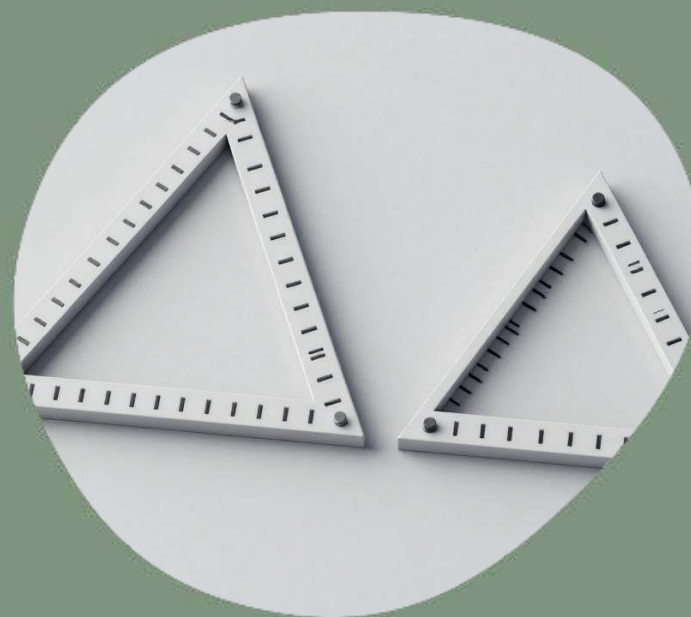
Когда ещё и $AC = A_1C_1$, треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ равны. Равенство означает совпадение соответствующих сторон, углов, высот, медиан и биссектрис.

Как обозначают равные стороны на чертеже



Штрихи на сторонах

Равные стороны помечают одинаковым количеством штрихов. Например, у одного треугольника АВ, ВС и АС могут иметь разные отметки, чтобы не смешивать стороны между собой.



Две фигуры — та же схема

У второго треугольника отмечают соответствующие стороны теми же штрихами: A_1B_1 , B_1C_1 и A_1C_1 . Так сразу видно, какие вершины сопоставляются, и порядок букв не теряется.



Быстрый контроль соответствий

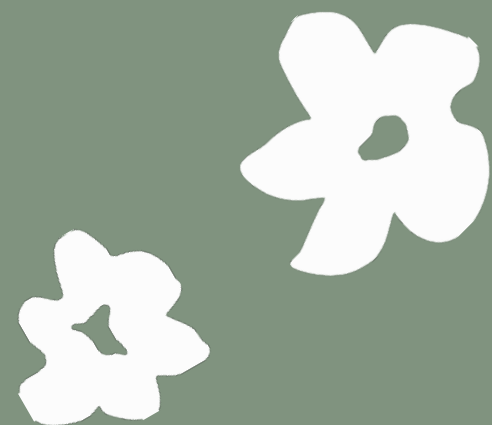
Одинаковые отметки работают как «визуальная проверка»: вы сравниваете не наугад, а по договорённым соответствиям. Благодаря этому легче избежать ошибки в доказательстве равенства.



Порядок доказательства по третьему признаку

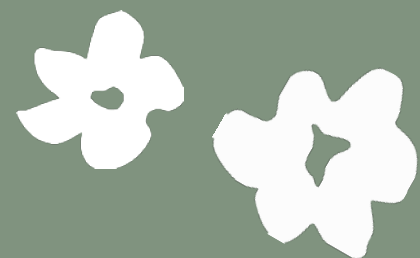
Логическая последовательность: что выписать, что проверить и какой вывод сделать.





Три стороны зафиксированы — значит, треугольник «собирается» однозначно. Другой по форме треугольник с теми же длинами получить нельзя.

Учебный материал по планиметрии: содержание третьего признака равенства треугольников



3

**Одна и та же тройка
длин задаёт
единственный
треугольник по форме
и размеру.**



Что следует из равенства треугольников



Сводка школьных следствий из равенства треугольников (3-й признак)

Хотя равны многие элементы, ключевым является условие о трёх парах сторон: именно оно запускает цепочку равенств остальных величин.

По данным диаграммы видно, что наибольший «вес» у соответствующих сторон, а остальное подтверждается как следствие доказанного равенства.

Три признака равенства треугольников

Сравните, какие данные нужны и что именно можно вывести. Третий признак опирается только на длины сторон.

Третий признак наиболее «прямой»: для вывода равенства достаточно только трёх длин отрезков, без углов.

Признак	Что сравнивают	Сколько данных нужно	Пример
1-й	2 стороны и угол между ними	3	AB, AC и BAC
2-й	сторона и 2 прилежащих угла	3	AB, A и B
3-й	3 стороны	3	AB, BC и AC

Содержание школьного курса геометрии 7 класса



Отличие третьего признака от первых двух



Углы не нужны

В третьем признаке используются только длины сторон, поэтому не требуется искать или вычислять угловые величины. Это особенно удобно в задачах с готовыми отрезками.



Сопоставление идёт по сторонам

Соответствие вершин показывают по равным сторонам и их обозначениям на рисунке. Если сопоставить стороны неправильно, итоговый вывод окажется неверным.



Работает с вычисленными длинами

Если третья пара равных сторон получается вычислением, то третий признак всё равно применим. Углы можно не трогать — доказательство строится на длинах.

Как записывают решение в тетради

Пары равных сторон в одном порядке

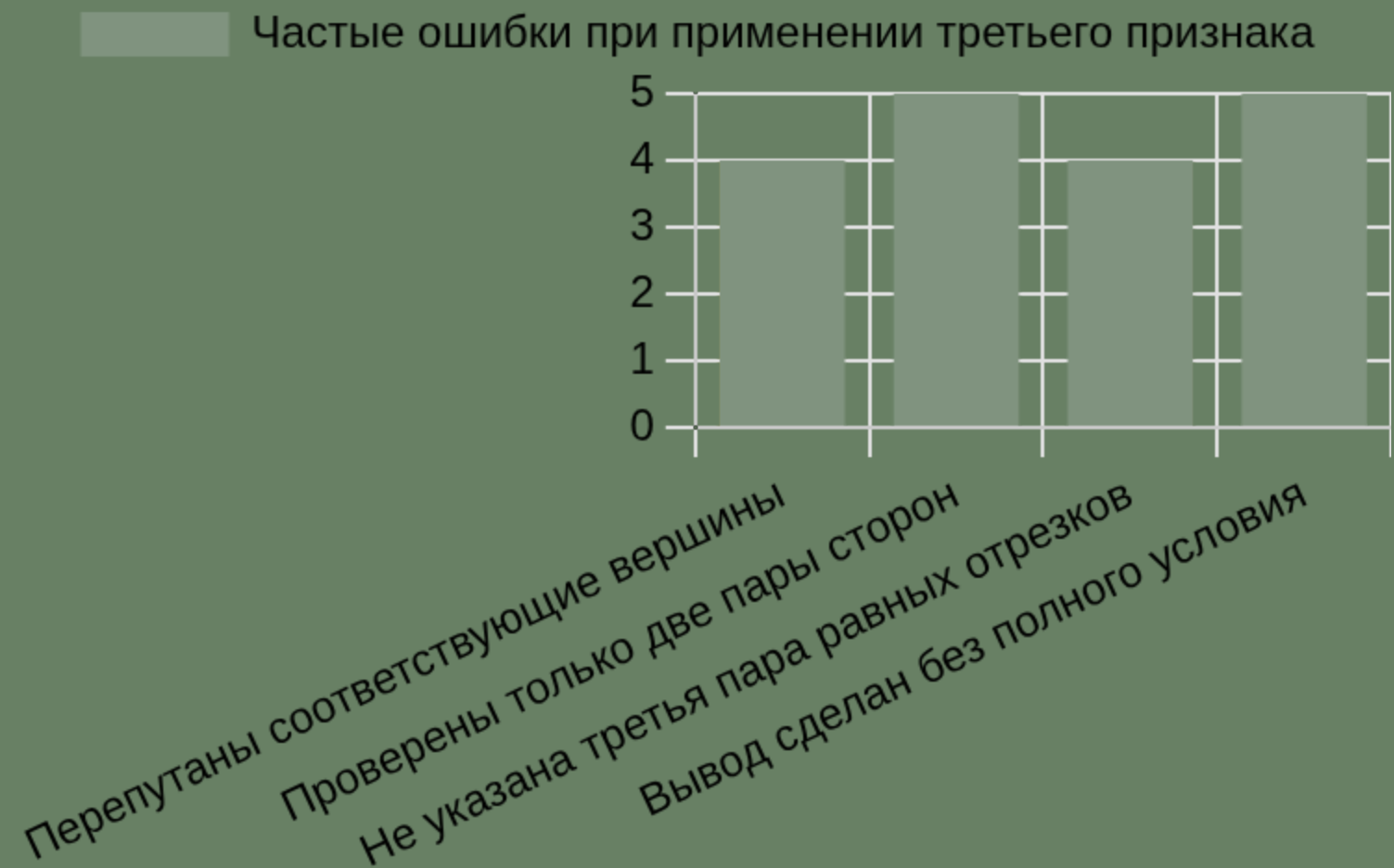
В решении укажите три пары равных сторон в одинаковом порядке: $AB = DE$, $BC = EF$, $AC = DF$. Старайтесь не менять местами обозначения, чтобы соответствия не «съехали».

Вывод о равенстве треугольников

После этого сделайте общий вывод: $\triangle ABC = \triangle DEF$. Правильные буквы показывают, какие углы и другие элементы считаются соответствующими, поэтому запись должна быть аккуратной.



Типичные ошибки при применении признака



Свод типичных ошибок из школьной практики по теме «Третий признак равенства треугольников», 7 класс.

Самая частая причина неверного вывода — перепутанные соответствия на чертеже. Тогда равные отрезки оказываются отнесёнными к «не тем» сторонам треугольников.

Диаграмма показывает, что в большинстве работ ошибка связана с неполнотой условия: вместо трёх равенств рассматривают только два, или делают вывод раньше проверки.

Алгоритм проверки в геометрической задаче

Порядок действий помогает контролировать условия третьего признака и оформлять доказательство без пропусков.



Связь с построением треугольника



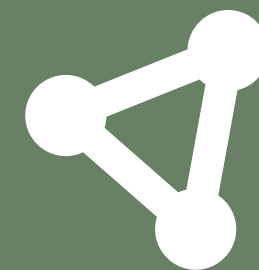
Построение по трём сторонам

Если известны три длины, треугольник можно построить циркулем и линейкой. Это позволяет проверить, что заданный набор длин действительно задаёт геометрическую фигуру.



Единственность формы

Из-за пересечения двух дуг получаются соответствующие точки. Поэтому другой «несовпадающий» треугольник с теми же тремя сторонами построить нельзя.



Пересечение дуг

Сначала откладывают одну сторону как отрезок. Затем проводят две дуги с радиусами, равными двум другим сторонам, и находят их пересечение — третью вершину.

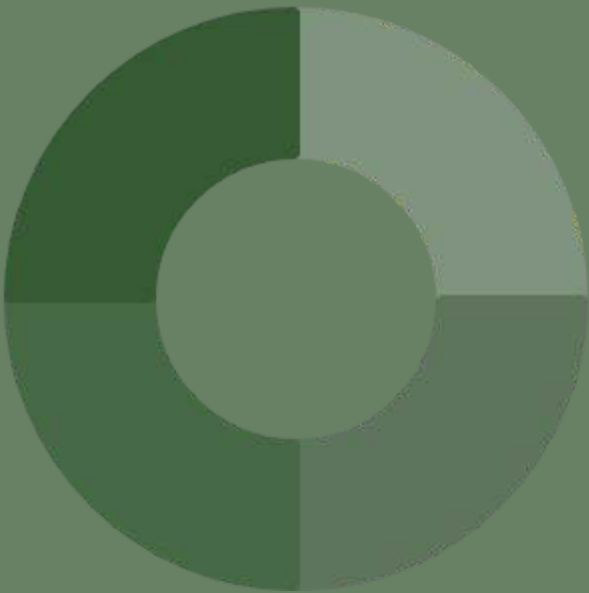
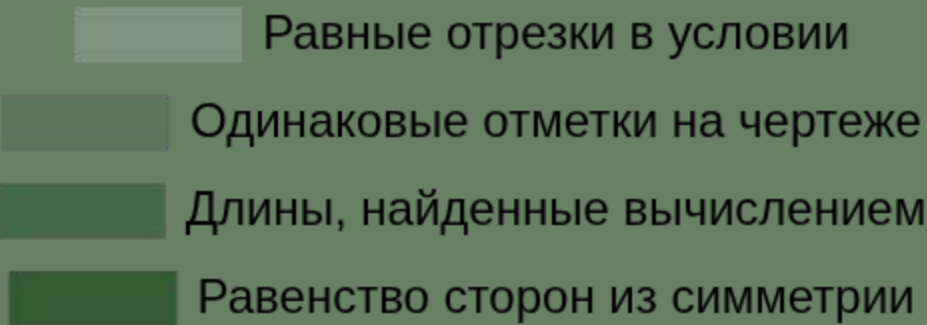
Где признак встречается в задачах

При решении часто встречаются равнобедренные треугольники: длины боковых сторон и основания задают удобные тройки равных отрезков. Тогда равенство находят без поиска углов, только по сторонам.

Ещё один тип — диагонали и отрезки в четырёхугольниках: если диагонали делят фигуру на треугольники с равными сторонами, третий признак помогает сравнить эти части и продолжить доказательство.

Также признак работает при симметрии и на клетчатой бумаге: отрезки одинаковой длины получаются из отражений или вычисляются по разметке. Так сравнивают «кусочки» сложного чертежа.

Какие данные чаще всего встречаются в условии



Обобщение структуры школьных задач по теме «Третий признак равенства треугольников» (7 класс), 2020–2024 гг.

В большинстве задач данные подводят к трём равным сторонам: часть видна на чертеже, часть получается вычислениями или из свойств симметрии.

Когда в задаче заранее есть три длины (или их легко найти), третий признак становится самым прямым способом доказать равенство треугольников.

Словарь ключевых понятий

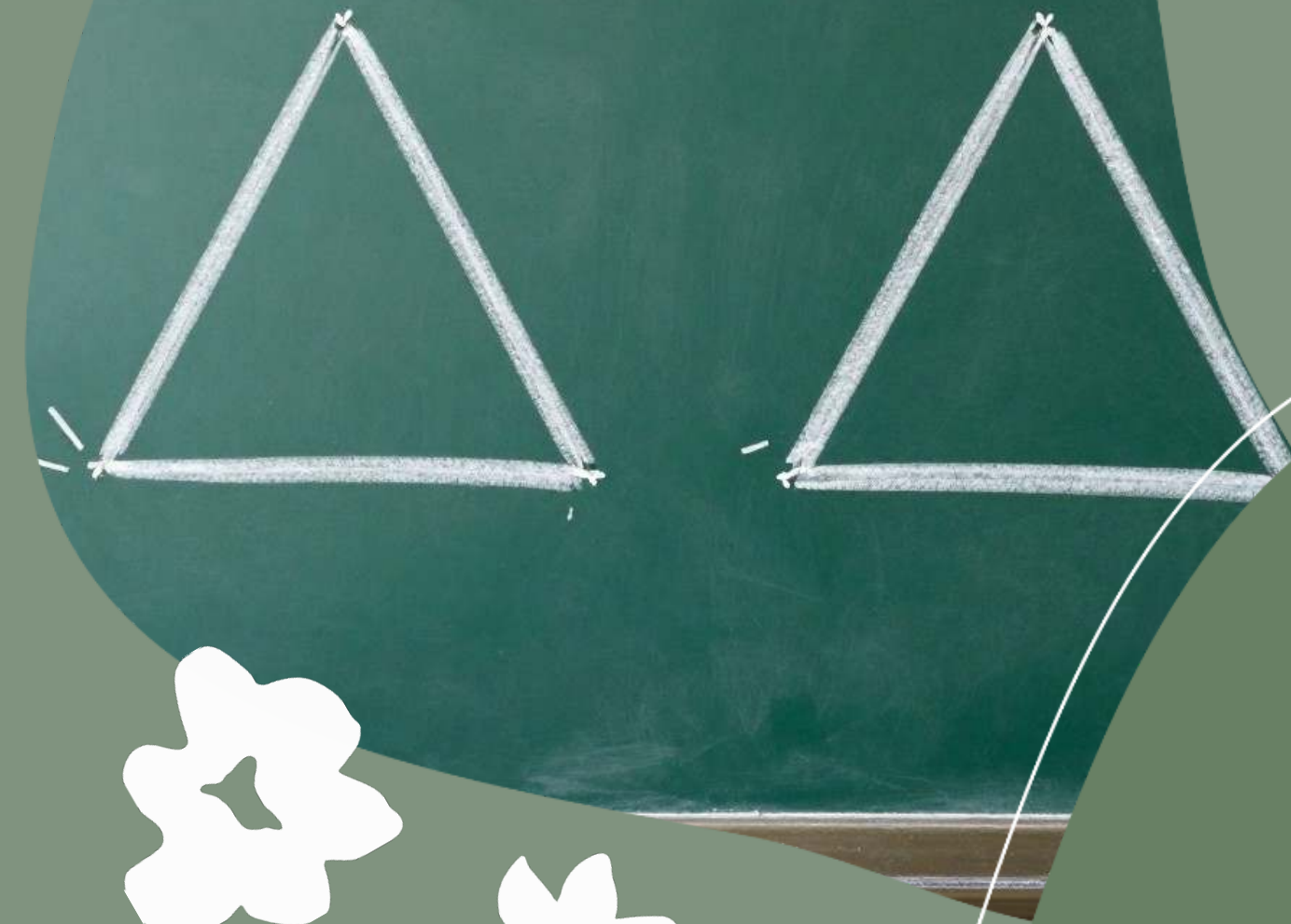
Термины нужны, чтобы правильно читать условие и корректно формулировать доказательство по третьему признаку.

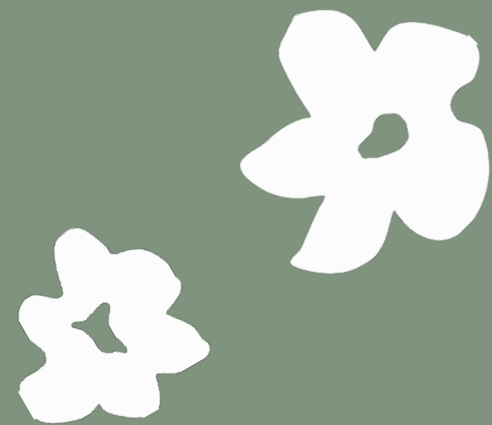
Чёткие определения помогают не перепутать соответствия и не подменить признак неполным набором условий.

Термин	Кратко
Треугольник	Фигура из трёх сторон
Сторона	Отрезок, образующий границу треугольника
Соответствующие элементы	Стороны и углы в одинаковом положении
Равные треугольники	Совпадают при наложении
Признак равенства	Правило для вывода о равенстве
Доказательство	Логическая цепочка, подтверждающая вывод

Что означают одинаковые отметки на рисунке

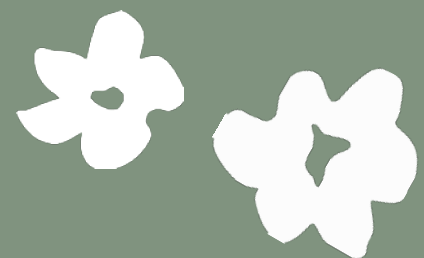
- Одинаковые штрихи на сторонах обозначают равные отрезки. Их используют, чтобы уверенно выписать три пары равных сторон, из которых следует равенство треугольников по третьему признаку.
- Одинаковые дуги на углах показывают равные углы, но для третьего признака они не являются основным условием. Угловые отметки могут лишь дополнять рисунок, а не заменять данные о сторонах.





После доказательства равными становятся все соответствующие элементы: стороны, углы и дополнительные линии (высоты, медианы, биссектрисы).

Третий признак равенства треугольников (учебная программа 7 класса).



3

**Если у двух
треугольников
соответственно равны
три пары сторон, то
они равны между собой.**



Почему третий признак полезен в школьных задачах



Обобщение учебной практики по задачам на равенство треугольников (7 класс), 2020–2024 гг.

Когда в условии даны длины отрезков, равенство треугольников обычно удаётся установить без измерений углов и без дополнительных построений.

График подчёркивает: сильные стороны признака связаны с проверяемостью по сторонам и практичностью оформления решения в 7 классе.

Третий признак — опора для строгих доказательств

Третий признак равенства треугольников задаёт точный вывод по трём сторонам: равны соответствующие стороны и углы, а также связанные элементы. Он особенно удобен в задачах 7 класса, где известны длины отрезков.