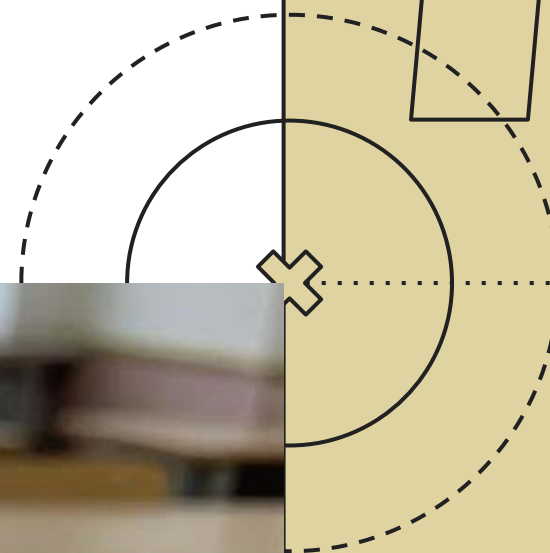
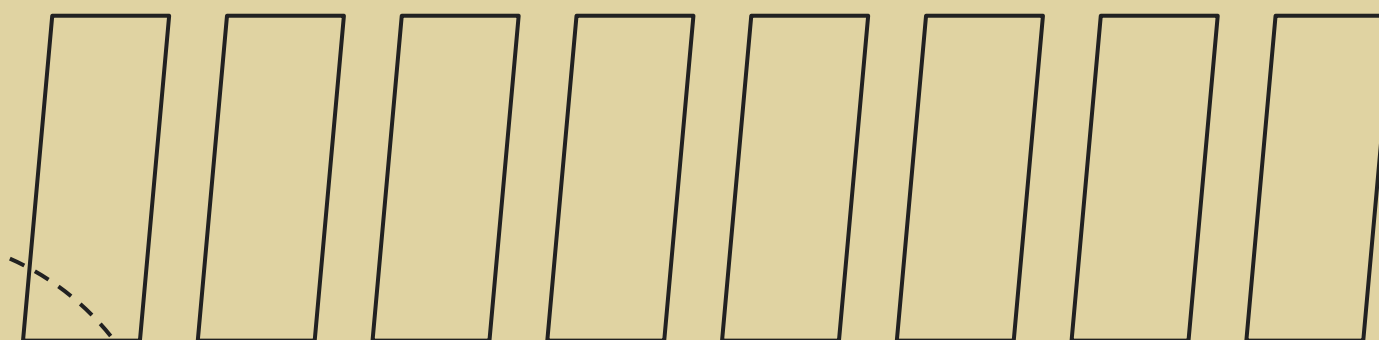
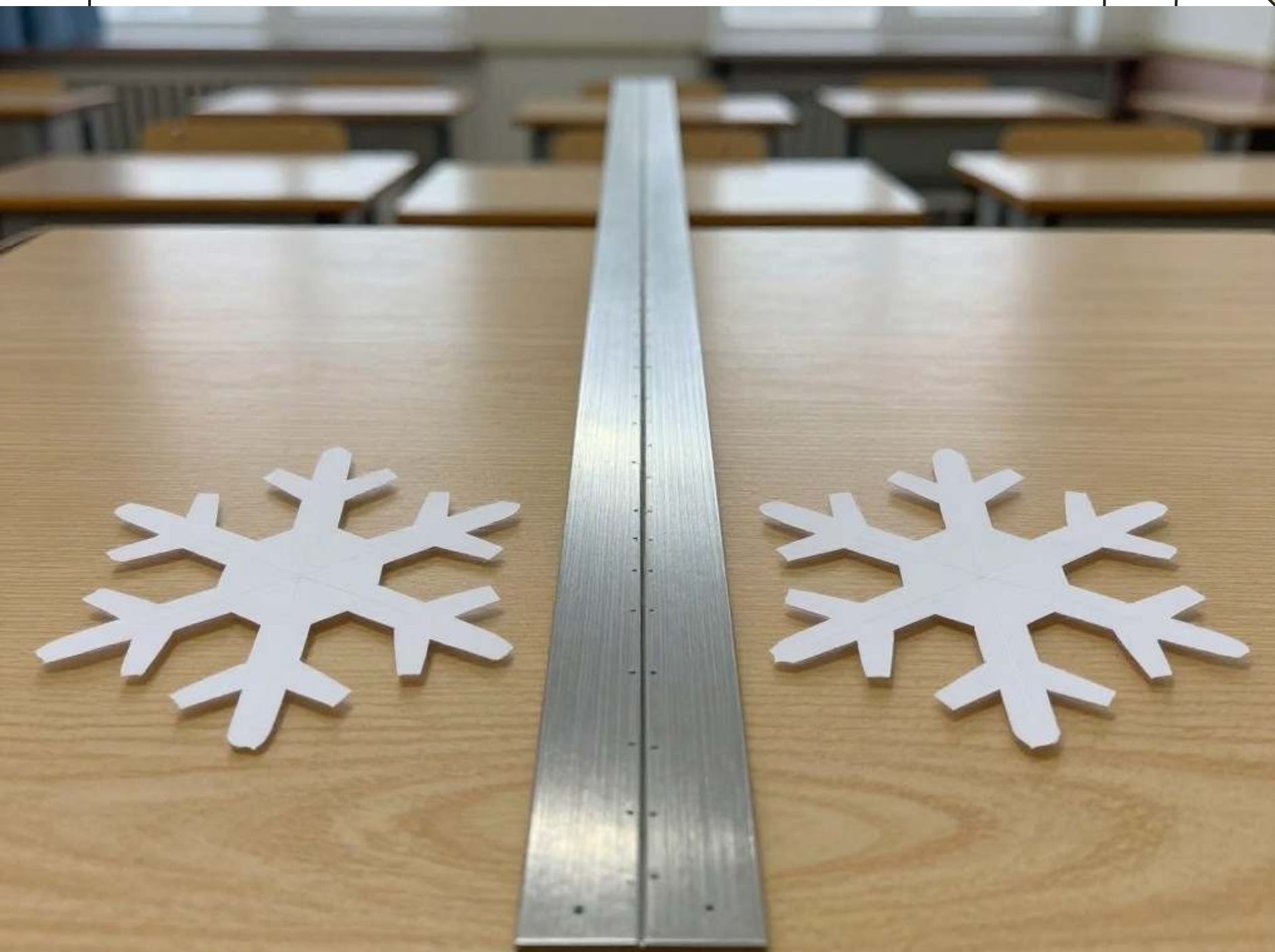


Осевая симметрия фигуры

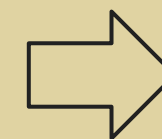
Зеркальное равенство частей фигуры
в геометрии



Симметрия вокруг нас и в задачах геометрии



Симметрия встречается в природе, архитектуре, знаках и орнаментах. В геометрии она помогает точно сравнивать фигуры, строить изображения и понимать, как работает зеркальное отражение.



Что такое осевая симметрия

01

Зеркальное расположение

Осевая симметрия возникает, когда одна часть фигуры является зеркальным отражением другой относительно прямой. Обе половины выглядят одинаково при наложении.

02

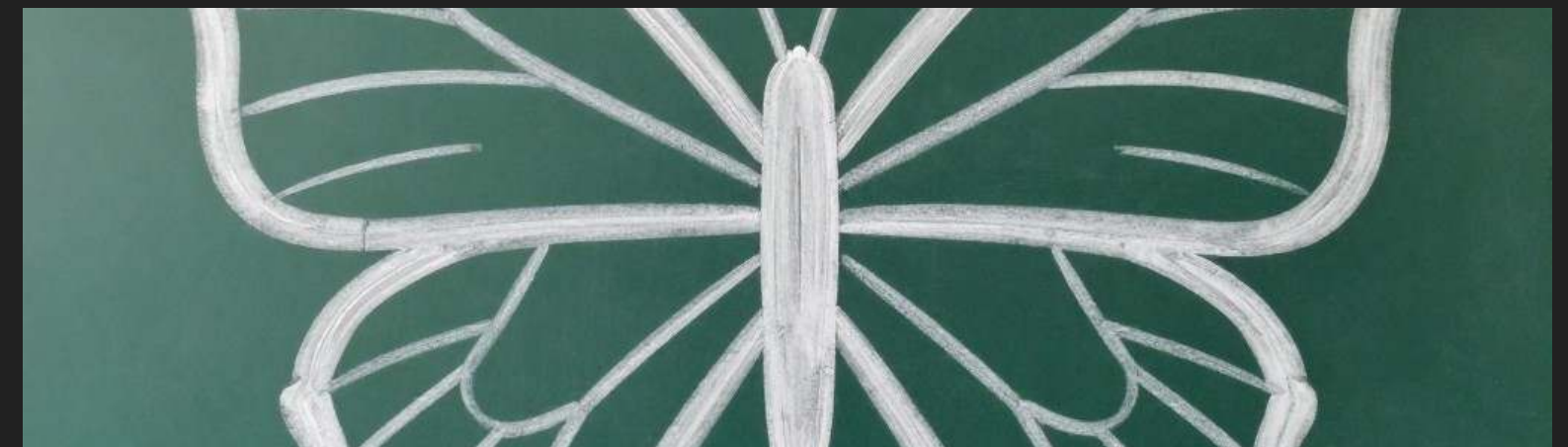
Ось делит фигуру

Прямая, называемая осью симметрии, проходит так, что разделяет фигуру на две равные части. Эти части соответствуют друг другу по форме и размеру.

03

Равные расстояния

Каждая точка фигуры и её образ находятся на одинаковом расстоянии от оси. Это главное условие, по которому проверяют наличие осевой симметрии.

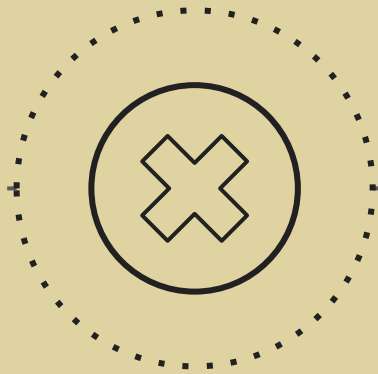


04

Прямой угол

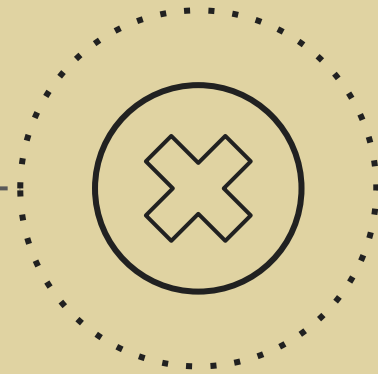
Отрезок, соединяющий симметричные точки, пересекает ось под прямым углом. Такое положение помогает точно строить зеркальный образ и проверять чертёж.

Как выглядит ось симметрии на рисунке



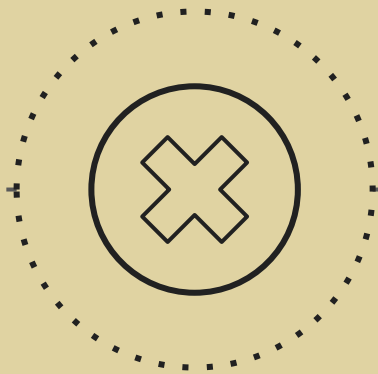
Прямая - ориентир

Ось симметрии на чертеже изображают прямой линией, чаще всего вертикальной или горизонтальной. Она служит границей, относительно которой сравнивают две половины фигуры.



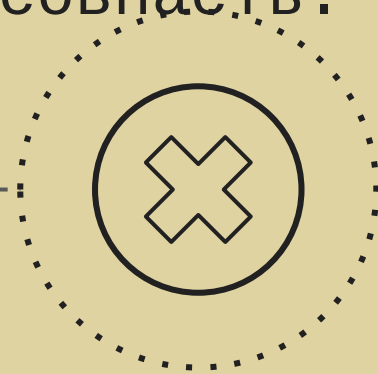
Парные элементы

По обе стороны от оси располагаются одинаковые детали рисунка. Если мысленно сложить изображение по этой линии, симметричные части должны совпасть.



Отметка точек

Удобно помечать пары симметричных точек и показывать, что они находятся на равных расстояниях от оси. Так легче увидеть правильность построения.



Положение линии

Линия оси проходит между зеркальными частями фигуры и не должна смещаться в сторону. Если она выбрана неверно, равенство частей нарушается.



Фигуры и число осей симметрии

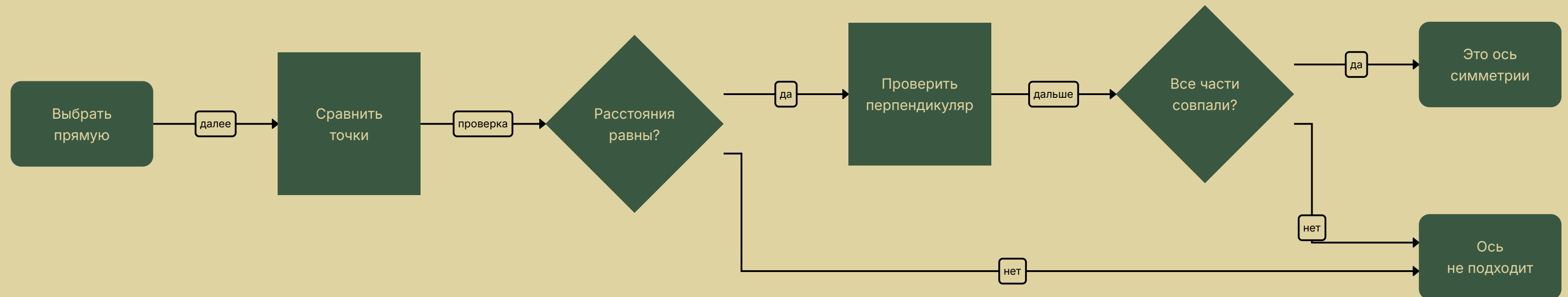
Число осей симметрии зависит от формы фигуры и её внутренних свойств.

Чем более «правильная» фигура, тем больше у неё осей симметрии; у некоторых фигур их нет совсем.

Фигура	Оси
Круг	∞
Квадрат	4
Прямоугольник	2
Равносторонний треугольник	3
Произвольный треугольник	0

Проверка оси симметрии

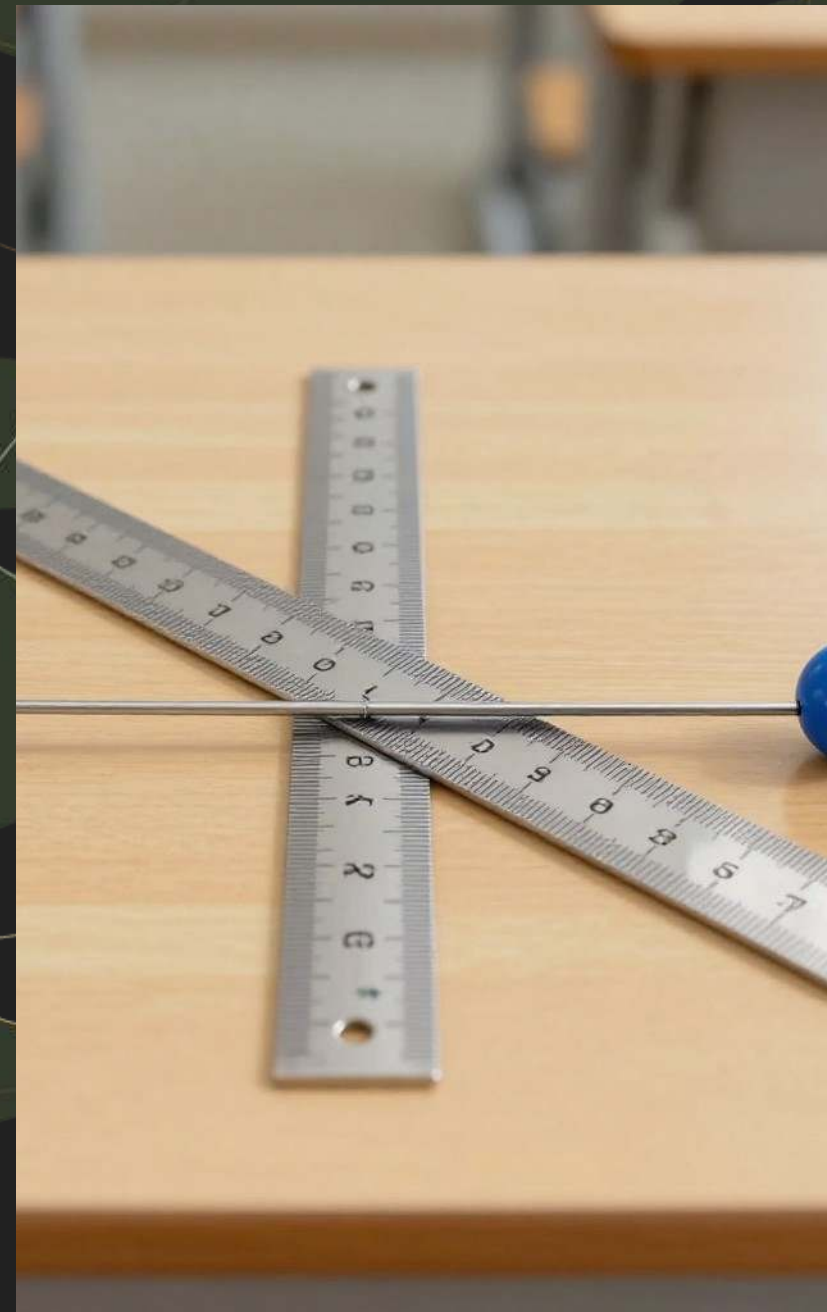
✗ Последовательность проверки по равенству расстояний и взаимному положению точек



Симметричные точки относительно прямой

По разные стороны
Симметричные точки всегда находятся по разные стороны от прямой. Это первое условие, по которому можно отличить их от обычных соседних точек на рисунке.

Одинаковое расстояние
Такие точки удалены от оси на одинаковую величину. Если измерить расстояния линейкой, они должны совпасть, иначе точки не будут симметричными.



Связь с серединой
Середина отрезка, соединяющего симметричные точки, лежит на оси симметрии. Кроме того, этот отрезок пересекает прямую под прямым углом.

Сравнение фигур по числу осей симметрии



Диаграмма показывает, как сильно различается симметрия у знакомых геометрических фигур.



Круг выделяется максимальной симметрией, а произвольный треугольник не имеет осей совсем; остальные фигуры занимают промежуточные позиции.



Школьный курс геометрии, 7 класс. Условные значения для наглядного сравнения.

Симметрия в буквах и знаках



Буквы, которые легко узнаются

У заглавных букв А, М, Т, О и Х можно заметить ось симметрии. Буква О особенно удобна для наблюдения: у неё осей может быть несколько, а буква А обычно симметрична относительно вертикали.



Знаки и эмблемы в повседневности

Дорожные знаки и эмблемы часто делают симметричными, чтобы они выглядели аккуратно и быстро распознавались. Такая форма помогает глазу сразу выделить знак среди других изображений.

Построение зеркального образа фигуры

01

Отметить исходные точки

Сначала выбирают точки исходной фигуры и намечают ось симметрии. Это основа построения: без точного выбора точек зеркальный образ получится неточным.

02

Отложить равные расстояния

Для каждой точки на другой стороне оси откладывают такое же расстояние. Важно измерять аккуратно, чтобы пары точек оказались строго симметричными.

03

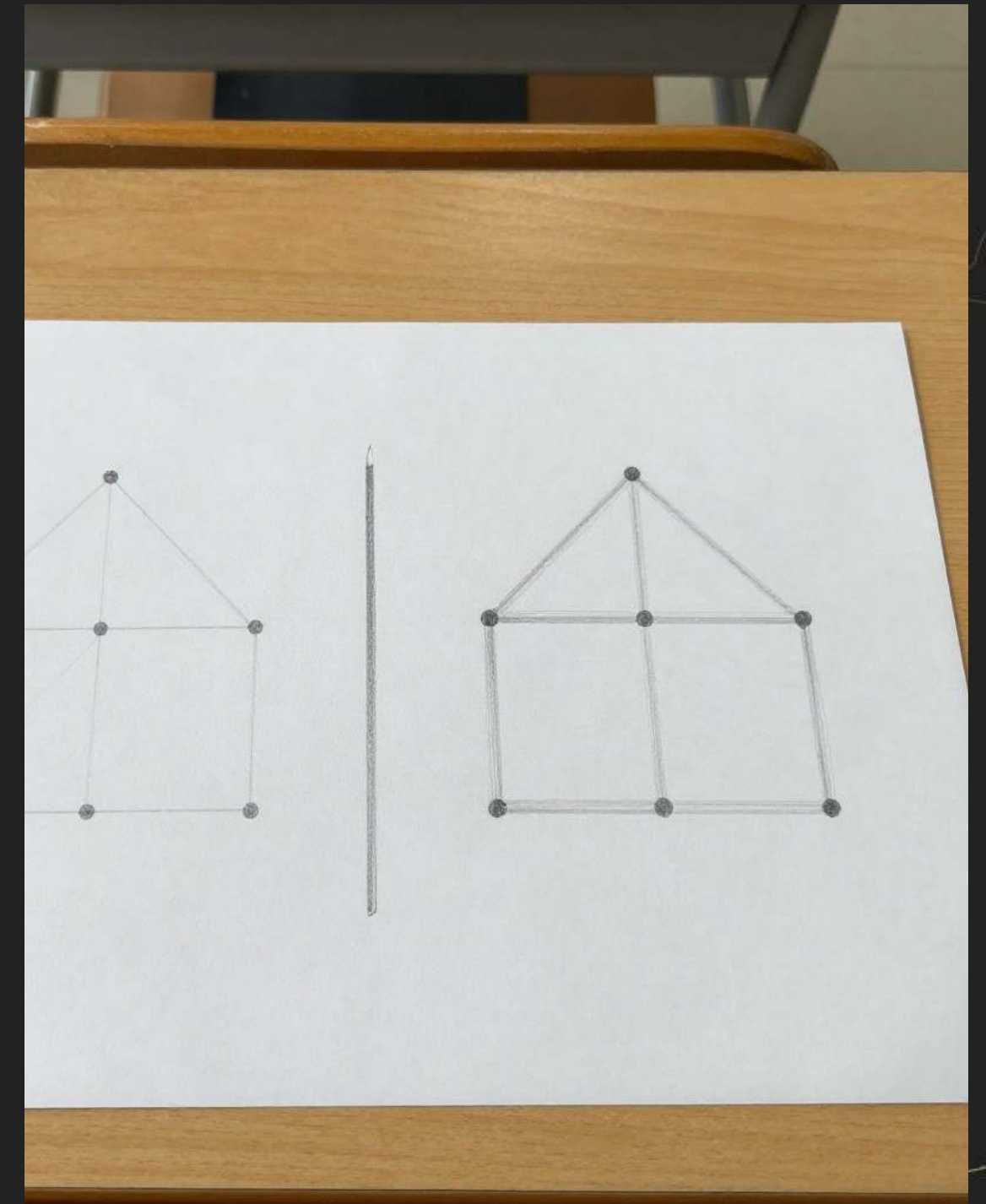
Соединить в нужном порядке

После построения всех пар точки соединяют в том же порядке, что и в исходной фигуре. Тогда сохраняются форма, стороны и общий контур.

04

Проверить совпадение

Затем сравнивают исходный и зеркальный рисунок наложением или по измерениям. Если построение выполнено верно, обе фигуры полностью совпадают по виду и размерам.



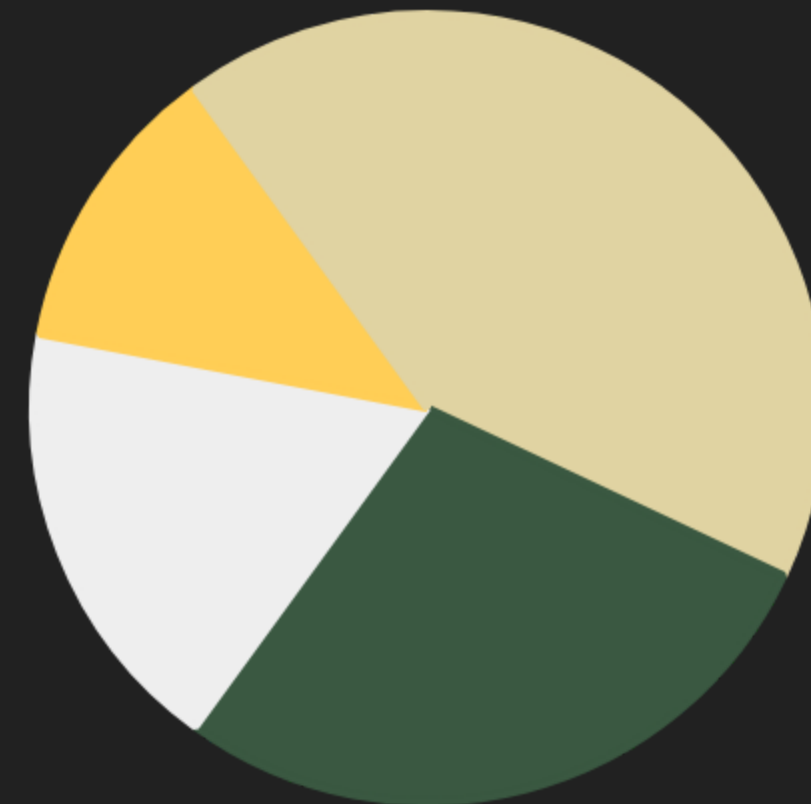
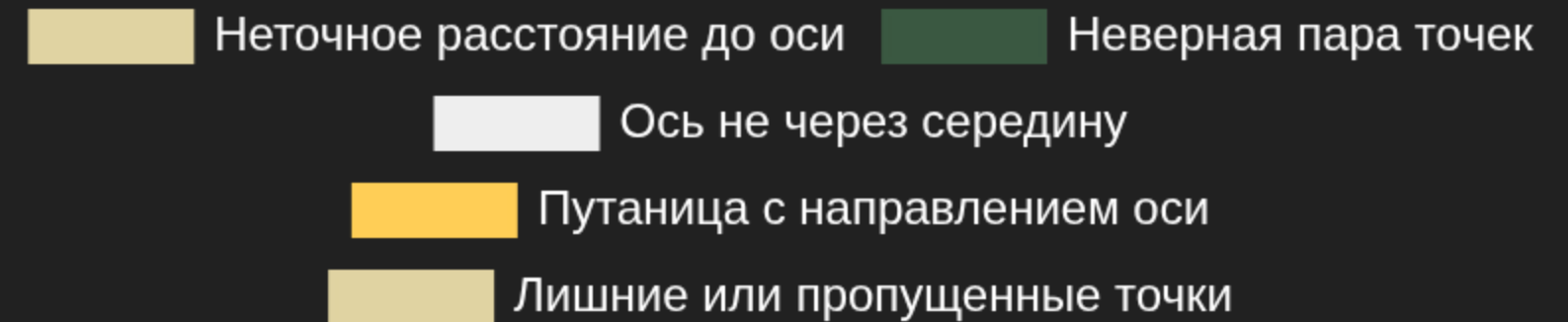
Частые ошибки при работе с осевой симметрией



Чаще всего ошибки появляются при первых построениях, когда ученик спешит и не проверяет каждую пару точек отдельно.



Основные трудности связаны с измерениями и выбором симметричных точек; значит, самая полезная проверка – аккуратный контроль расстояний.



Учебное обобщение по теме «Осевая симметрия фигуры»; дата не указана.

Главные свойства симметричных точек

✕ Сравните основные признаки пар точек относительно оси симметрии.

✕ Все признаки согласуются между собой: если выполнено одно свойство, остальные помогают быстро проверить правильность построения.

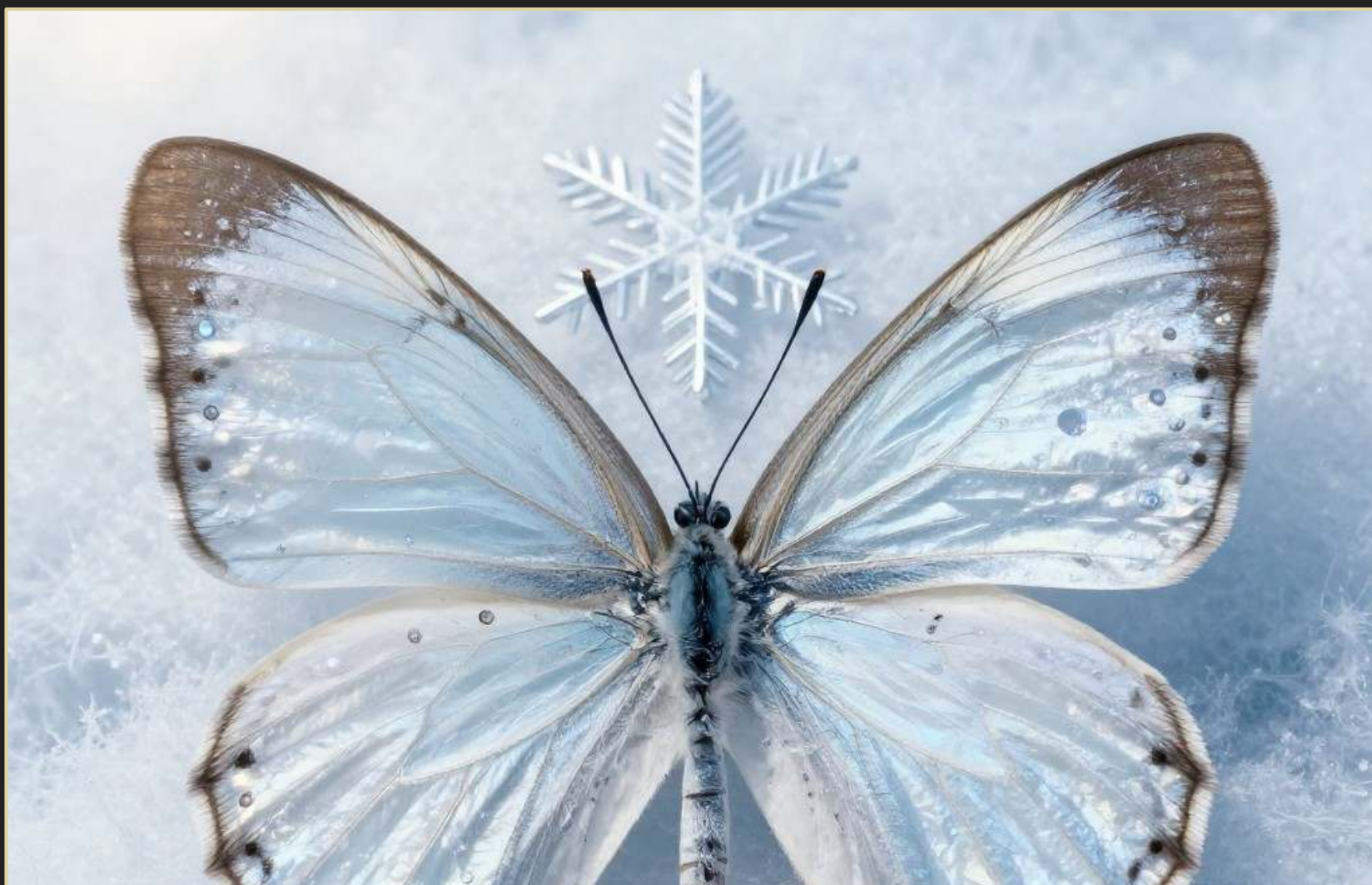
Определение и свойства осевой симметрии из школьной геометрии.

Признак	Свойство
Положение	по разные стороны
Расстояние	равное
Отрезок	перпендикулярен
Середина	на оси
Результат	совпадение

Что показывает осевая симметрия у фигур

				
Квадрат У квадрата несколько осей симметрии, поэтому он остается узнаваемым при отражении относительно разных прямых. Это делает его одной из самых наглядных симметричных фигур.	Ромб и треугольники Ромб и равнобедренный треугольник имеют по одной или нескольким осям, а равносторонний треугольник — сразу три. По ним удобно сравнивать правильные и неправильные фигуры.	Произвольный треугольник Обычный треугольник без равных сторон и углов не имеет оси симметрии. Его части нельзя разделить так, чтобы одна половина точно совпала с другой.	Общий вывод Чем более правильна форма многоугольника, тем больше у нее шансов иметь оси симметрии. Число осей помогает быстро распознавать фигуры и отличать их друг от друга.	

Симметрия вокруг нас: от природы до узора



Бабочка и снежинка

Крылья бабочки обычно выглядят как две почти одинаковые половины, разделенные вдоль тела. Снежинка тоже производит впечатление точного порядка: ее лучи повторяют друг друга, и форма кажется уравновешенной и легкой для восприятия.



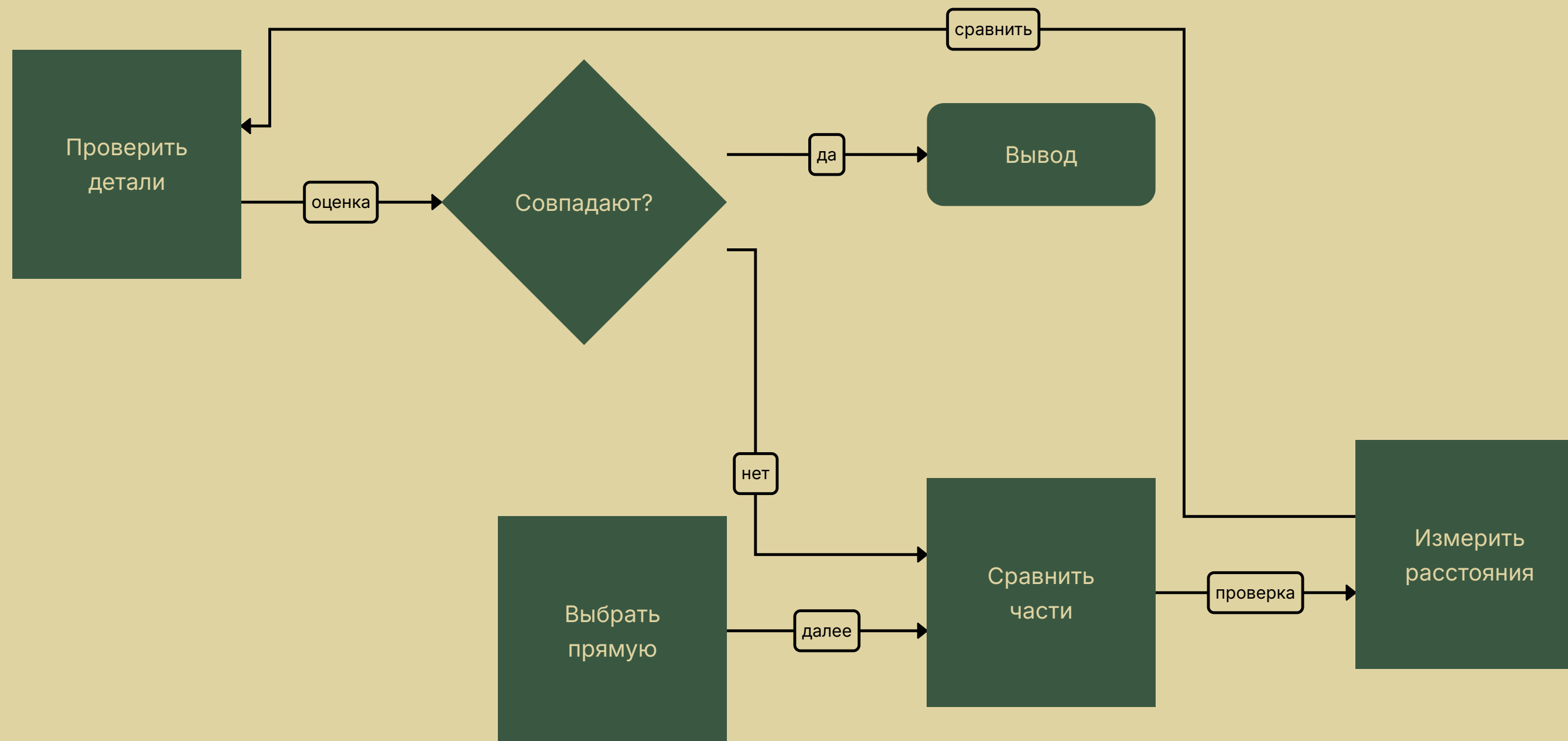
Орнамент и архитектура

Вышивка, керамический узор или фасад здания часто строятся так, чтобы левая и правая части были похожи. Благодаря этому рисунок выглядит собранным, а у зрителя возникает ощущение ритма, аккуратности и спокойствия.



Проверяем рисунок на осевую симметрию

✘ Последовательность действий при проверке готового изображения на симметричность.



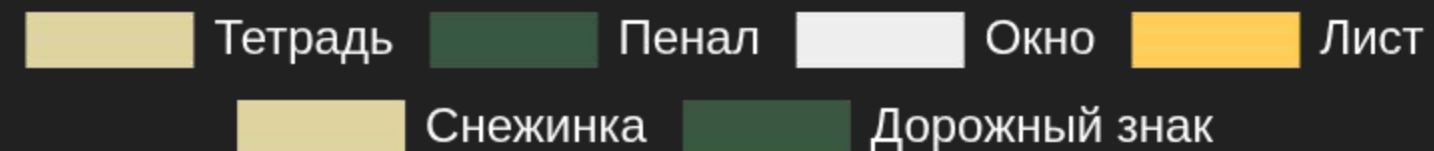
Симметричные и несимметричные объекты в школьном окружении



На уроках удобнее всего
искать симметрию у предметов
с четкими краями и простой
формой.

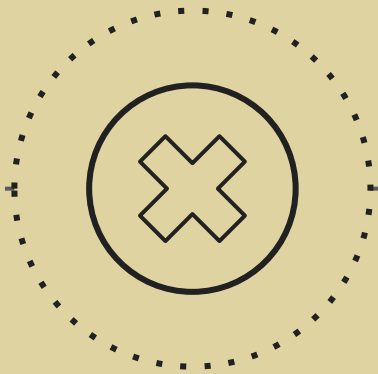


Симметрия чаще встречается
там, где форма регулярна;
в повседневных объектах
ее можно замечать и в классе,
и вне школы.



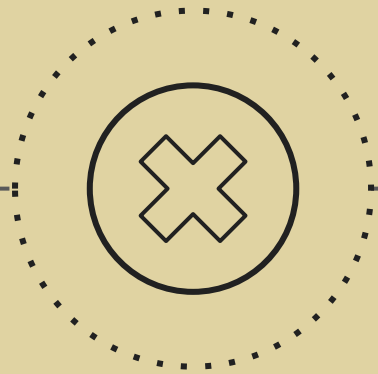
Учебное наблюдение объектов школьного окружения; дата
не указана.

Осевая симметрия и поворот фигуры



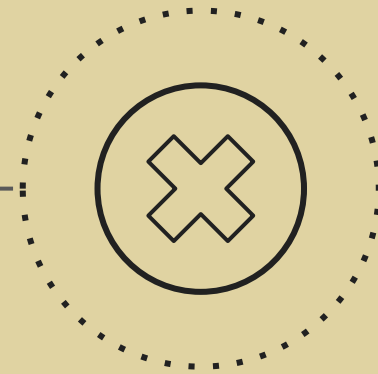
Отражение и вращение

При осевой симметрии фигура как бы «смотрит» в зеркало и меняет левую и правую стороны местами. При повороте она вращается вокруг точки, не переходя через прямую.



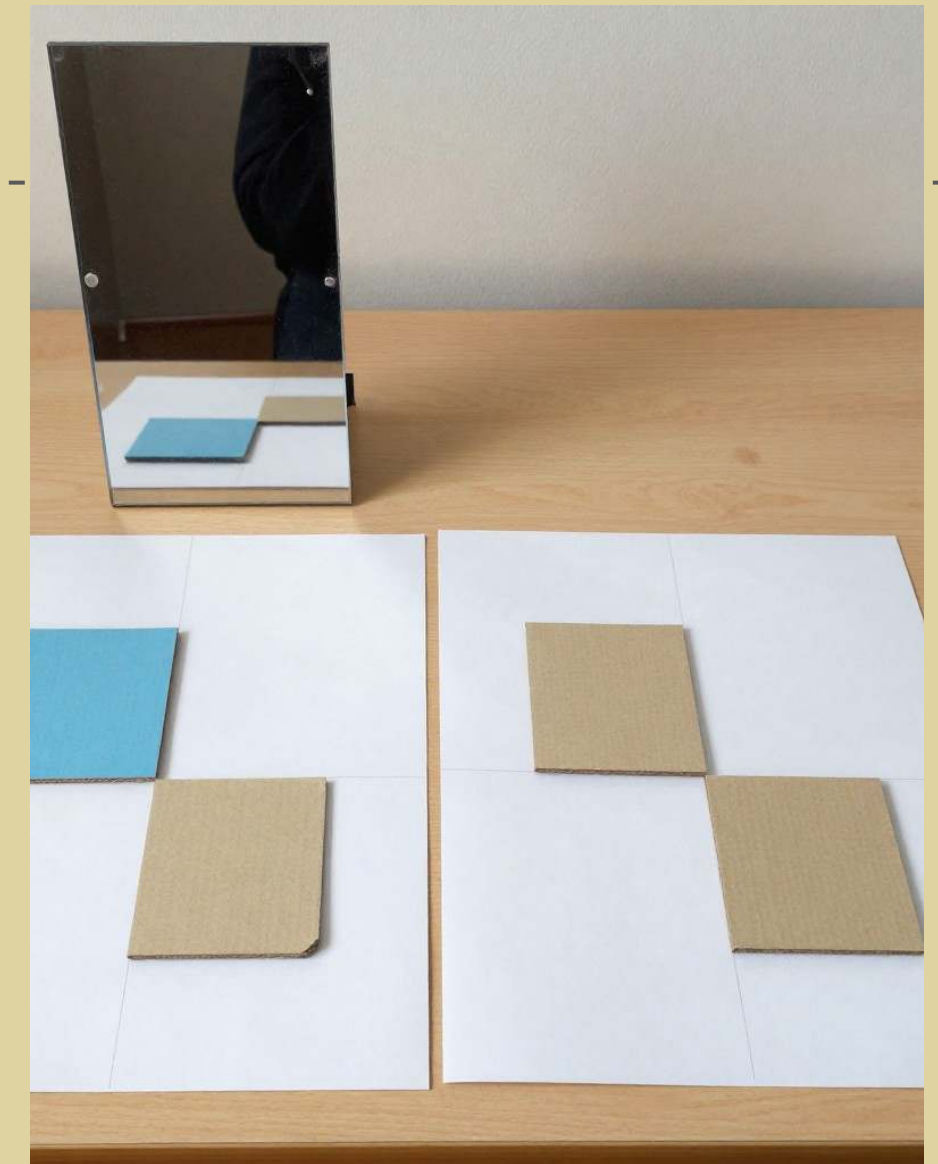
Что сохраняется

И осевая симметрия, и поворот сохраняют форму и размеры фигуры. Но для отражения обязательно нужны равные расстояния до оси и парное расположение точек по обе стороны.



Как не спутать

Если фигура просто изменила положение вокруг центра, речь идет о повороте. Если же каждая точка нашла зеркальную пару относительно прямой, перед нами осевая симметрия.



Мини-словарь по теме

Короткие определения помогут быстро вспомнить основные термины и не путать их на практике.

Словарь связывает определение, признак и результат построения: это помогает быстрее понимать задания и проверять ответы.

Термин	Что означает
Ось симметрии	прямая отражения
Симметричные точки	равное расстояние
Зеркальный образ	фигура после отражения
Осевая симметрия	симметрия относительно прямой
Равные расстояния	главный признак

Где пригодится знание симметрии

Чертеж и моделирование
Симметрия помогает аккуратно строить детали, схемы и простые модели. Если части одинаковы, чертеж легче проверить, а результат выглядит точнее и понятнее.

Дизайн и архитектура
В узорах, интерьерах и зданиях симметричные элементы создают порядок и ощущение устойчивости. Благодаря этому форма кажется продуманной и визуально приятной.



Учебные навыки
Работа с осевой симметрией развивает внимание к мелочам, глазомер и пространственное мышление. Эти умения полезны не только в геометрии, но и в других предметах.

Осевая симметрия: главное, что нужно запомнить

- Осевая симметрия помогает увидеть порядок в фигурах: одни части совпадают как отражение в зеркале, а число осей зависит от формы. Этот признак удобно применять в построениях и наблюдениях вокруг нас.

