

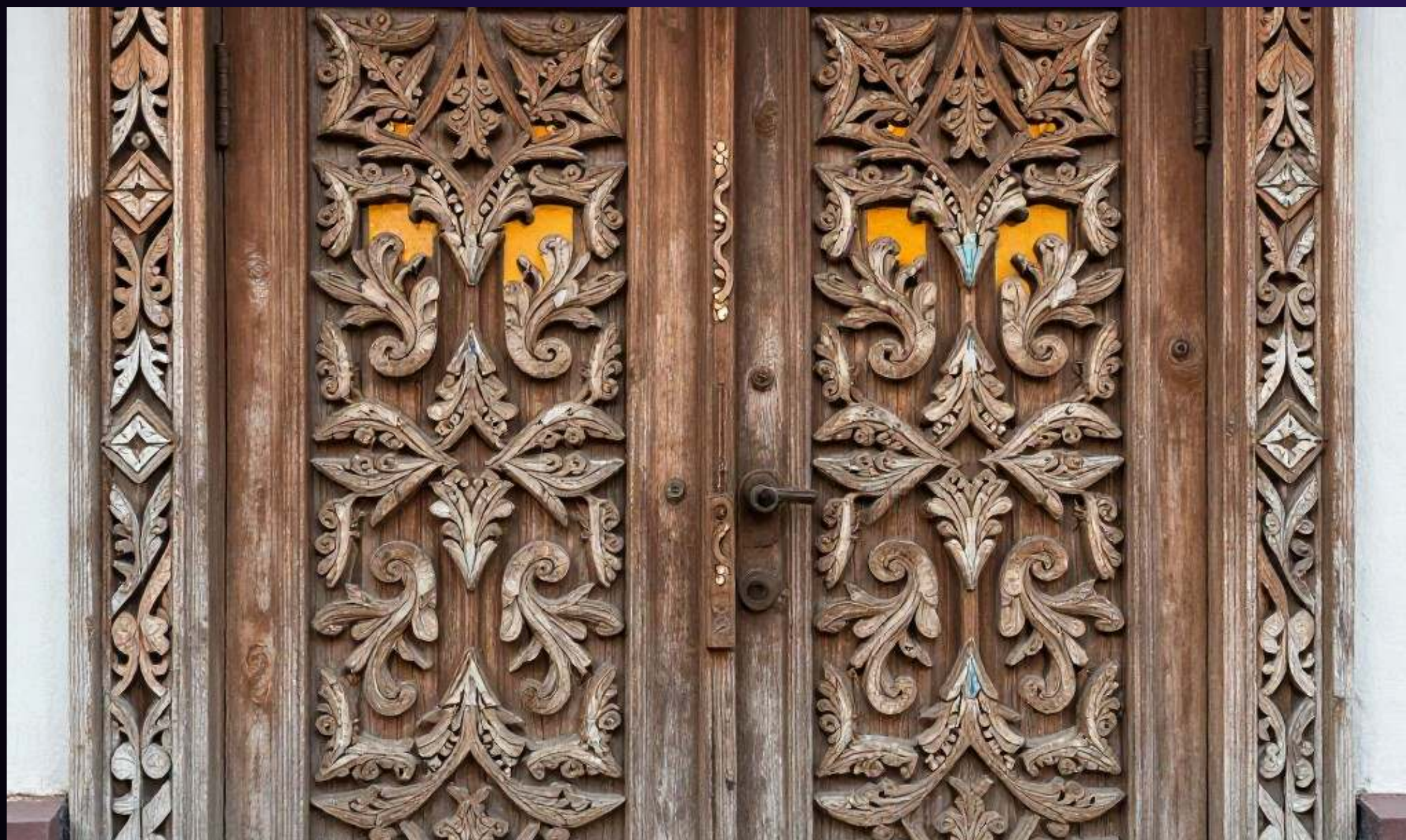


Узоры симметрии в математике

Симметрия помогает увидеть порядок в фигурах, узорах и предметах вокруг нас.

Симметрия на уроках геометрии

/2



В 6 классе симметрия помогает сравнивать фигуры, строить чертежи и замечать одинаковые части в рисунках, орнаментах и правильных многоугольниках.

Осевая симметрия: основное правило

/3

01

Осевая симметрия возникает, когда одна часть фигуры является зеркальным отражением другой относительно прямой. Эта прямая называется осью симметрии.

02

Если мысленно согнуть рисунок по оси, совпадающие части должны иметь одинаковую форму и размеры. Тогда фигура выглядит уравновешенной и точной.

03

У разных фигур число осей различается: у квадрата их четыре, у прямоугольника две, у равнобедренного треугольника одна, а у круга — бесконечно много.

Симметрия в природе

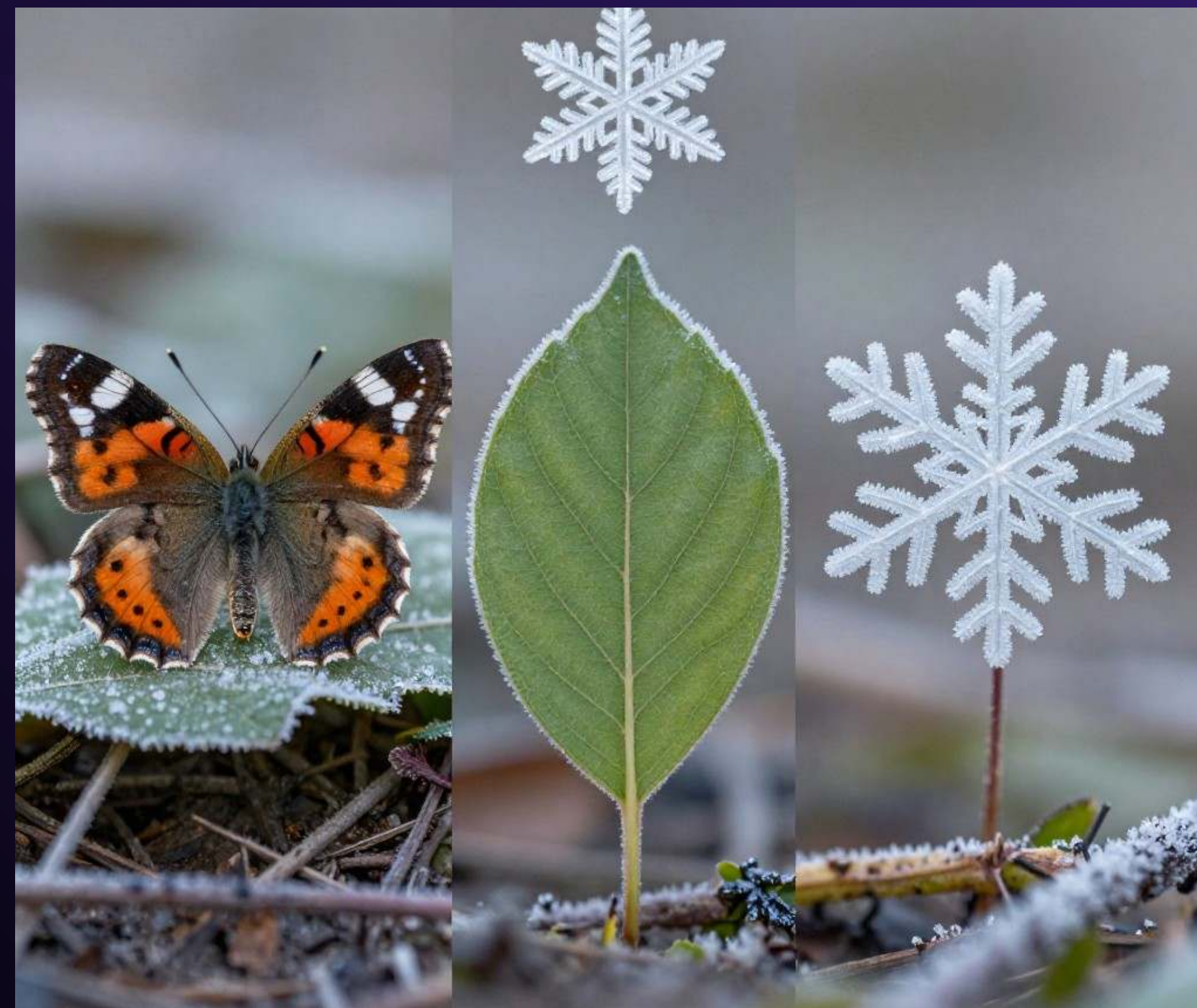
/4

Бабочка и лист

У бабочки правая и левая половины крыльев обычно похожи, поэтому через тело можно провести линию симметрии. У листа часто заметна центральная жилка, делящая его на две части.

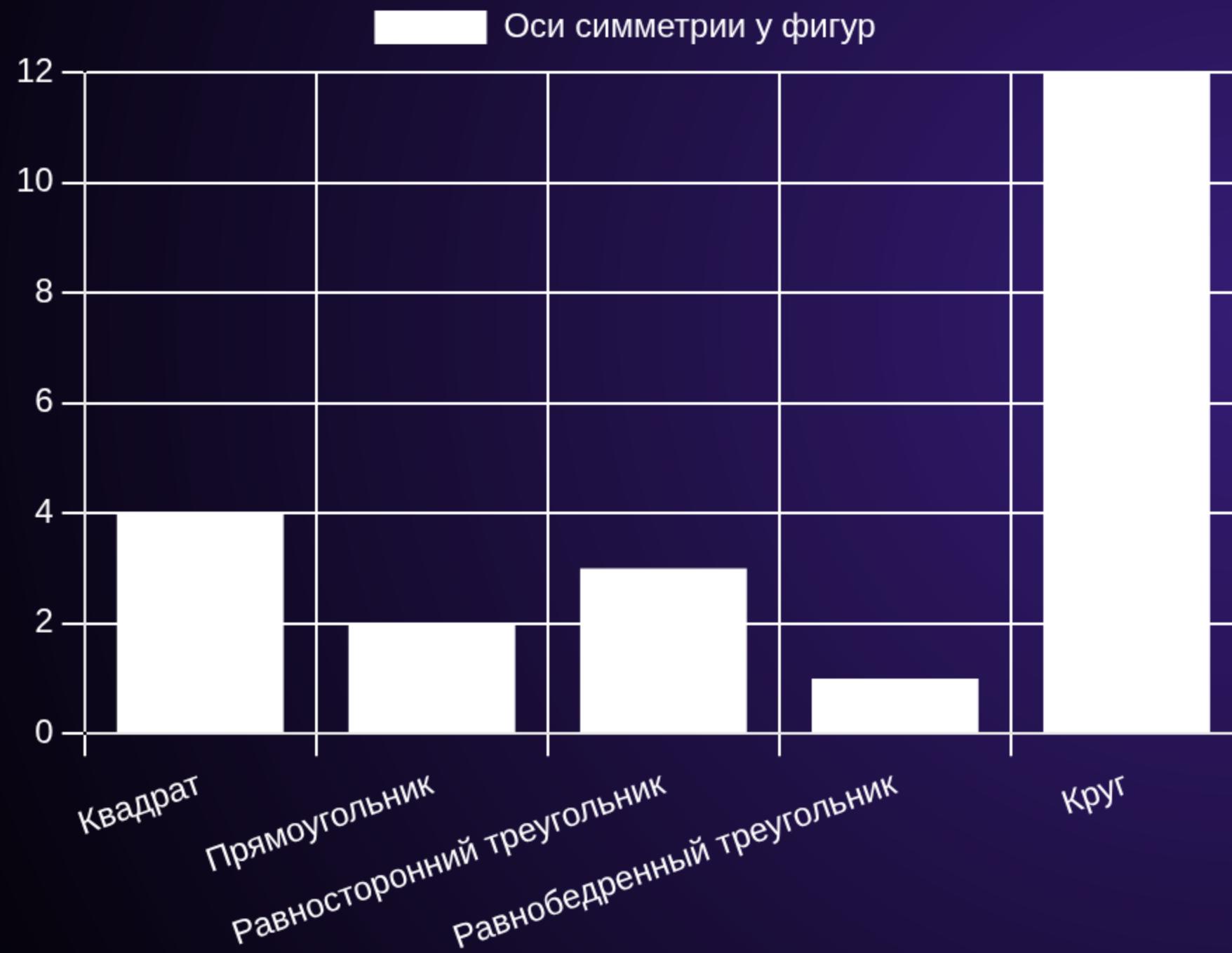
Снежинка и её лучи

Снежинка строится вокруг центра, и её элементы повторяются по кругу. Чаще всего можно увидеть шесть лучей, которые создают чёткий и легко узнаваемый узор.



Сколько осей симметрии у знакомых фигур

/5



На диаграмме видно, что число осей растёт вместе с правильностью формы.

Чем более равномерны стороны и углы, тем больше у фигуры линий симметрии.

Свойства геометрических фигур из школьного курса математики. У круга число осей симметрии бесконечно; на диаграмме показано условным значением 12 для визуализации.

Поворотная симметрия фигур

/6

Поворотная симметрия есть у фигуры, если после поворота вокруг центра она снова совпадает сама с собой. Важно не только место центра, но и правильный угол поворота.

01

У квадрата совпадение можно получить при повороте на 90° и 180° . у равностороннего треугольника фигура повторяется после поворота на 120° , а у правильного шестиугольника — на 60° .

02

Если одна и та же форма повторяется несколько раз за полный оборот, симметрия становится более заметной. Такие фигуры легко распознавать в орнаментах, рисунках и технических объектах.

03

Как определить вид симметрии в узор

/7

Последовательность проверки повторов, отражения и поворота в рисунке



Симметрия в народных орнаментах

/8



Вышивка как точный ритм

Вышитый узор часто строится из одинаковых элементов, расположенных по обе стороны от центральной линии. Такое построение делает рисунок аккуратным и цельным, а повторение деталей создаёт спокойный ритм, который легко заметить даже издалека.



Орнамент на дереве и керамике

В росписи по дереву и в керамических узорах мастера часто используют зеркальное отражение и чередование форм. Благодаря этому композиция выглядит собранной, а каждая деталь поддерживает общую симметрию и не нарушает равновесие узора.



Ковры и декоративные композиции

В ковровых рисунках центр и края обычно связаны повторяющимися мотивами. Одинаковые интервалы между элементами помогают сохранить порядок, а симметрия делает орнамент завершённым и удобным для восприятия.

Примеры симметрии в объектах вокруг нас

Объект	Вид	Признак	Пример
Бабочка	Осевая	Половины похожи	Рисунок крыльев
Снежинка	Радиальная	Повторы вокруг центра	Кристалл льда
Квадратная плитка	Осевая и поворотная	Равные стороны и углы	Орнамент на полу

Школьные примеры геометрических форм и природных объектов

Таблица показывает, как разные объекты проявляют осевую, поворотную или радиальную симметрию в жизни.

Симметрия встречается и в природе, и в искусственных предметах; чаще всего она связана с повтором одинаковых частей или равномерным расположением элементов.

Симметрия и асимметрия

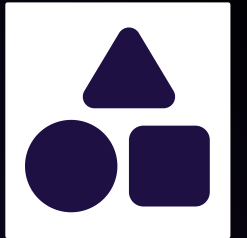
/10

Симметричная фигура



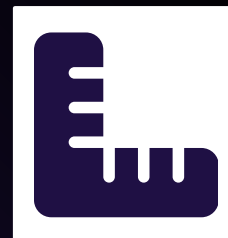
У такой фигуры части совпадают при отражении или повороте. Она воспринимается как более упорядоченная, поэтому её легко распознать в рисунке, узоре или чертеже.

Асимметричный объект



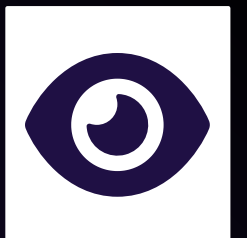
Асимметрия означает отсутствие полной зеркальной или поворотной симметрии. Она часто встречается в камнях, облаках и неровных природных формах.

Сравнение форм



Сопоставляя симметричные и асимметричные объекты, можно точнее замечать одинаковые части, ось отражения и закономерное расположение элементов.

Почему это важно

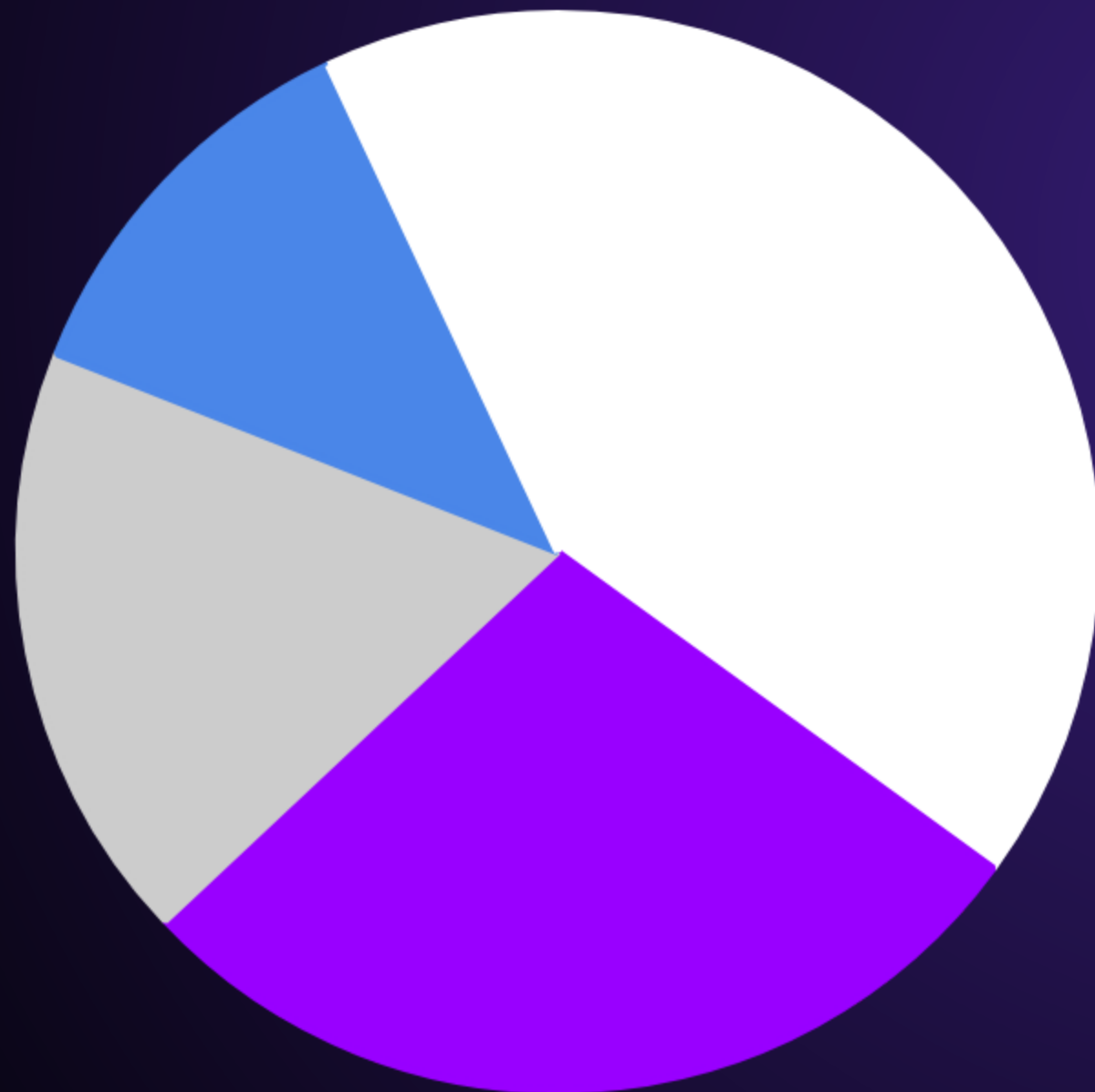


Такое сравнение развивает наблюдательность и помогает отличать случайную форму от продуманного построения в геометрии, орнаментах и окружающих предметах.

Где симметрия встречается чаще всего

/11

Природа Искусство Архитектура
Предметы быта Техника



Симметрия особенно заметна там, где важны форма, порядок и повтор элементов.

Больше всего симметричных объектов в природе и искусстве, где повторение частей встречается чаще всего.

Обобщение примеров из школьного курса геометрии и наблюдений за окружающими объектами, 2025.

Симметрия фасада

/12

Центральная ось здания

У многих зданий вход, лестница или главный портал расположены посередине фасада. Такая ось помогает зрительно разделить постройку на две части.

01



Повтор деталей по сторонам

Окна, колонны и декоративные элементы часто повторяются слева и справа одинаково. Благодаря этому здание выглядит устойчивым и аккуратным.

02

Как симметрия связана с математикой

/13

Симметрия помогает сравнивать фигуры, находить равные части и видеть, как одна сторона может отражать другую относительно прямой.

01

На клетчатой бумаге и в чертежах её удобно проверять линейкой, сгибанием листа и сравнением расстояний от оси или центра.

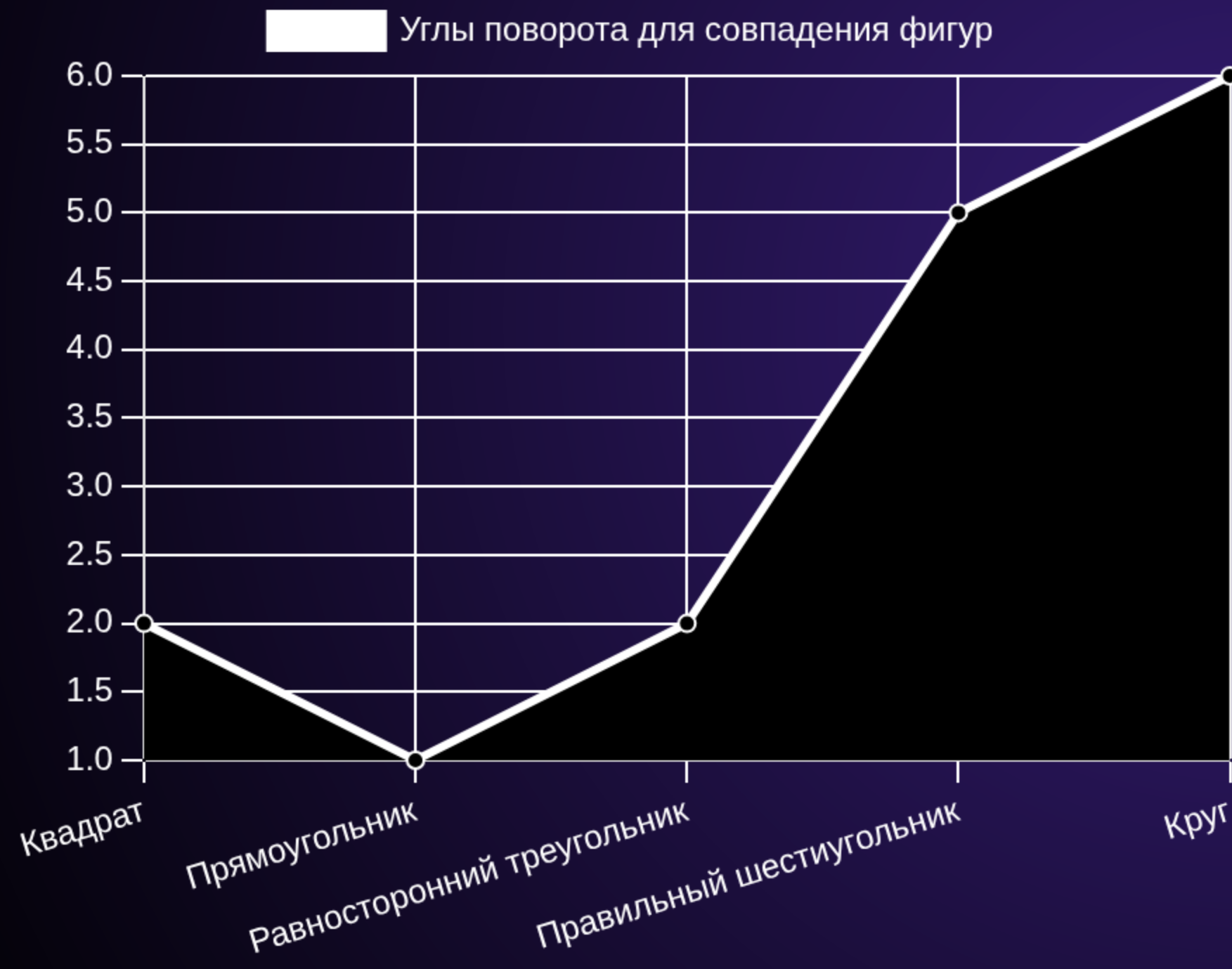
02

В 6 классе симметрия делает геометрию наглядной: по рисунку легче определить, где расположен центр, и как построен узор.

03

Поворотная симметрия правильных фигур

/14



Чем больше равных сторон и углов, тем чаще фигура совпадает сама с собой при вращении.

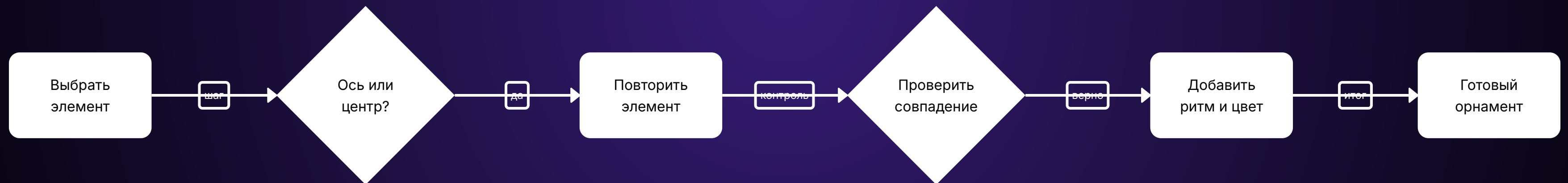
У правильных фигур число совпадений растёт вместе с их правильностью; круг имеет наибольшую поворотную симметрию.

Свойства правильных многоугольников и круга по школьному курсу геометрии, 2025.

Как создать симметричный орнамент

/15

Последовательность построения узора с осью или центром симметрии



Симметрия в природе и науке

/16

Кристалл, который растёт по правилу

У кристаллов симметрия связана с внутренним строением вещества: части повторяются в определённом порядке. Из-за этого форма выглядит строгой и аккуратной, а грани словно подчиняются одному закону. Такой объект удобно рассматривать как пример чёткого повторения.



Снежинка как природный узор

Снежинка часто имеет шесть лучей, расходящихся от центра. Её рисунок напоминает звезду, где каждая часть повторяет соседние по размеру и направлению. Это делает снежинку удобным примером радиальной симметрии для наблюдения на картинке или в жизни.



Симметрия в молекулах и у морской звезды

В науке симметрия помогает описывать не только видимые формы, но и строение молекул, морских звёзд и листьев растений. Когда части расположены равномерно, объект легче сравнивать, измерять и объяснять его устойчивость.



Сравнение видов симметрии

Вид	Признак	Проверка
Осевая	Отражение	Совпадение половин
Поворотная	Вращение	Угол поворота
Радиальная	Вокруг центра	Число лучей

Таблица показывает, чем отличаются основные виды симметрии и что нужно проверить в каждом случае.

Виды симметрии различаются способом совпадения частей: по прямой, при вращении или вокруг центра.

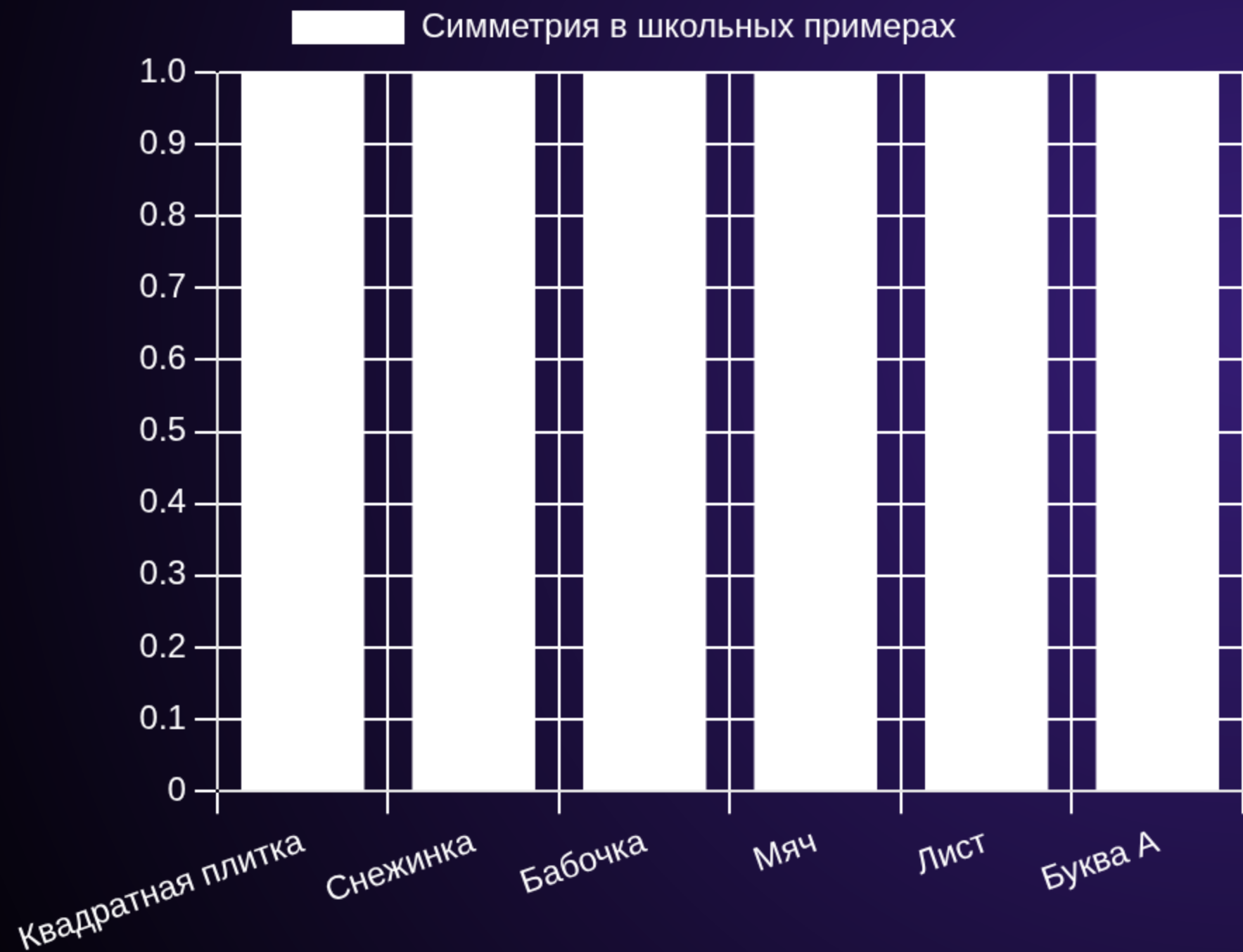
Центр, повтор и равные части делают изображение понятным и запоминающимся. Поэтому такие узоры часто используют в оформлении и дизайне. ^{/18}

3

основных признака помогают глазу
быстро распознать симметричный
рисунок

Наблюдения из школьной геометрии и анализа
декоративных узоров, 2025.

Симметрия в школьных примерах



Во всех примерах видно, что симметрия помогает узнавать форму даже без подробного описания.

Школьные примеры показывают, что симметрия встречается и в буквах, и в предметах, и в объектах природы.

Подборка учебных примеров для 6 класса, 2025.

**Симметрия
помогает видеть
порядок в мире**

Симметрия объединяет геометрию, природу и искусство. Она учит замечать отражение, вращение и повтор, а значит — точнее понимать формы и узоры вокруг нас.