

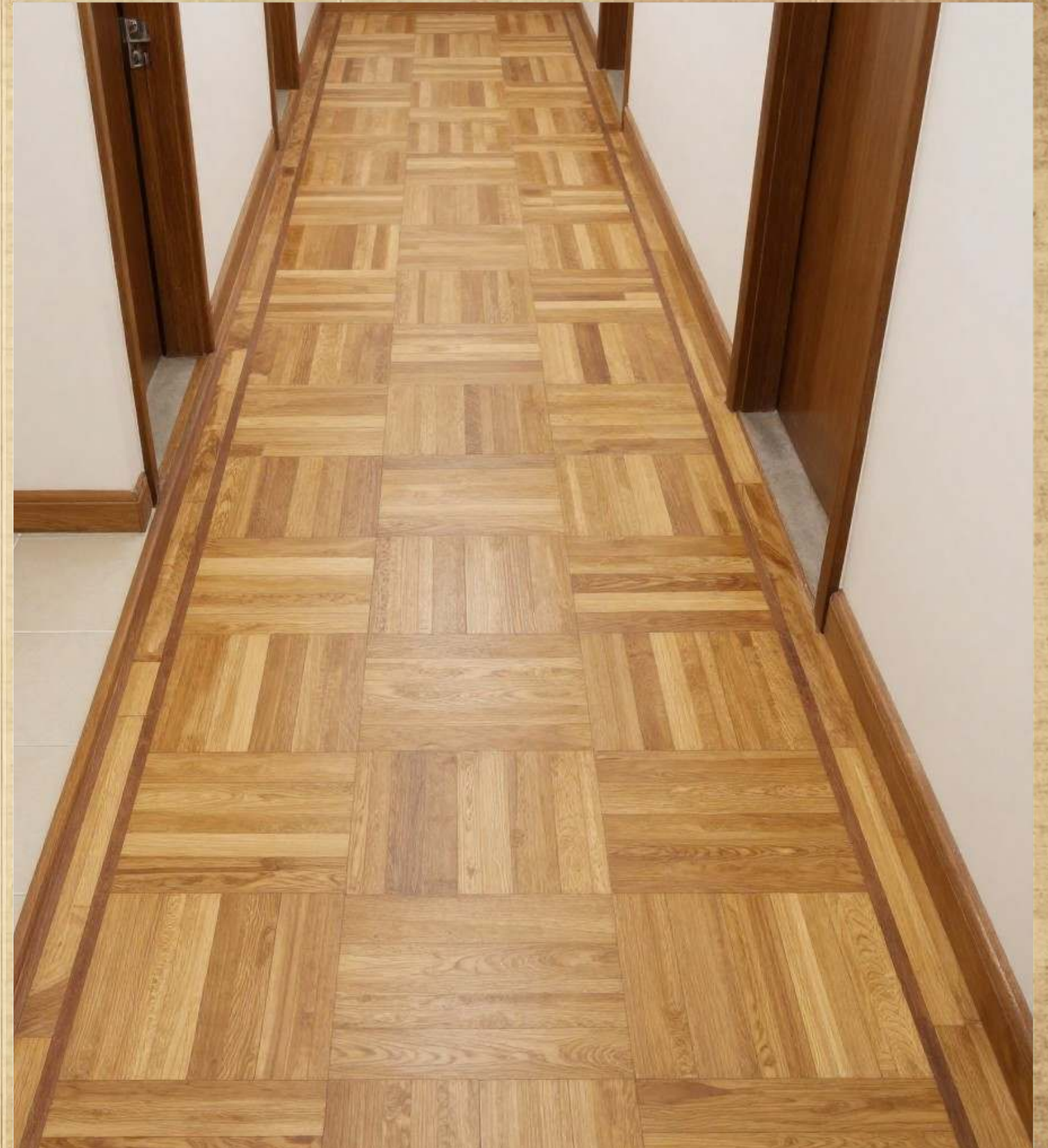
Паркетты в математике: как фигуры покрывают плоскость без промежутков

Геометрия, симметрия и узоры без единой щели.



Паркететы вокруг нас: от плитки до орнаментов

Паркететы окружают нас в мозаиках, на полу, на стенах и в декоративных узорах. Математика объясняет, какие фигуры можно повторять бесконечно, не оставляя пустот и не накладывая их друг на друга.



Что такое паркет в геометрии

Паркетом называют разбиение плоскости на повторяющиеся фигуры так, чтобы между ними не оставалось свободного места. Все элементы при этом плотно прилегают друг к другу.

Фигуры в паркете не должны перекрывать друг друга. Обычно в школьной геометрии рассматривают узоры из правильных и неправильных многоугольников, а также из их сочетаний.

Такое разбиение помогает изучать свойства углов, сторон и симметрии. По сути, паркет показывает, как одна и та же фигура может заполнить плоскость без разрывов.

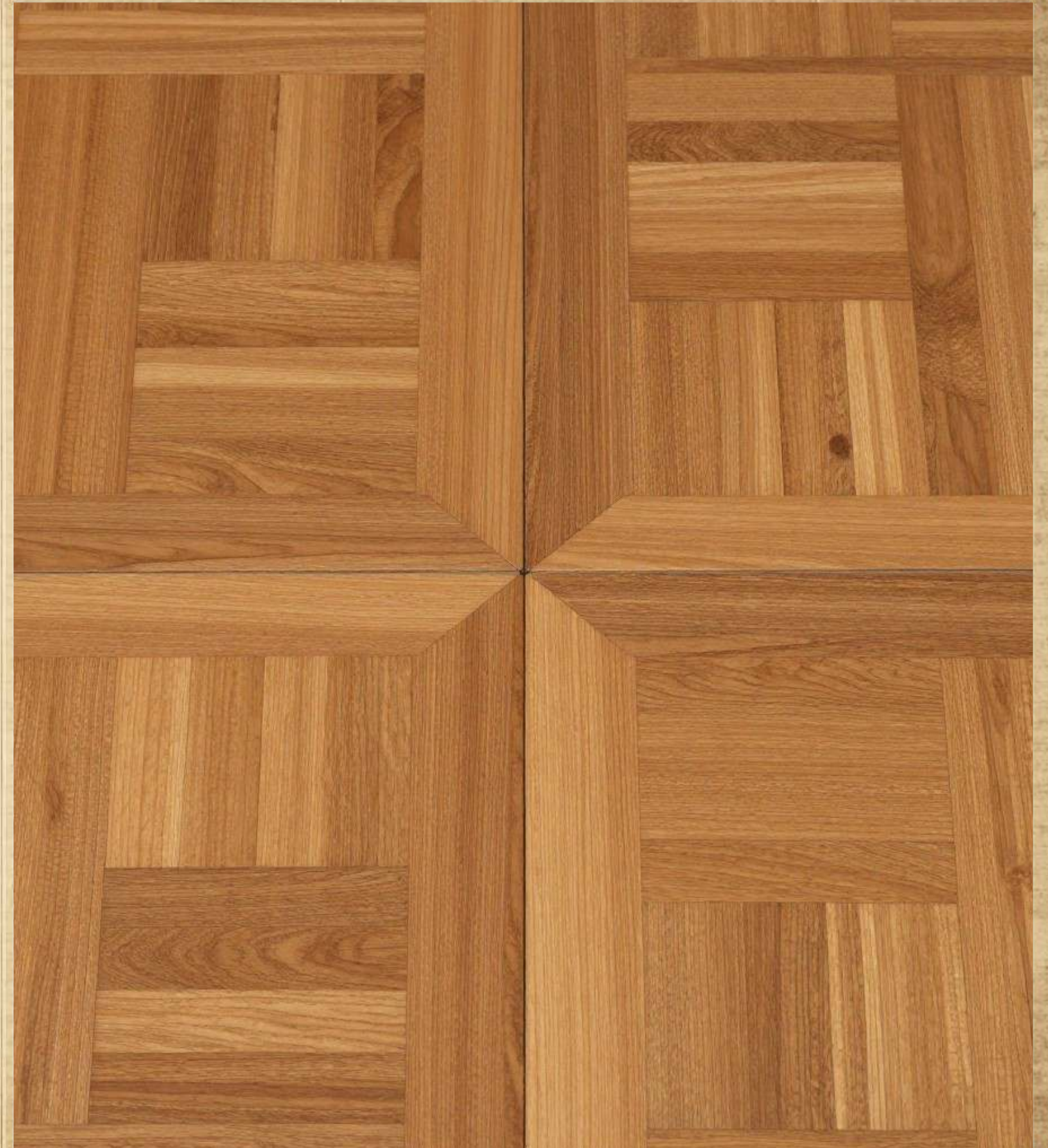
Основные элементы паркета

Вершины и стороны

В паркете важны вершины, стороны и форма многоугольников. Именно по ним удобно отслеживать, как фигуры соединяются и повторяются на плоскости.

Углы вокруг точки

Главное правило связано с суммой углов вокруг одной точки. Она должна составлять 360° . Например, четыре квадрата дают $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$.



Какие правильные многоугольники образуют паркет

Числа на диаграмме показывают, насколько удобно фигуры заполняют пространство вокруг одной вершины.

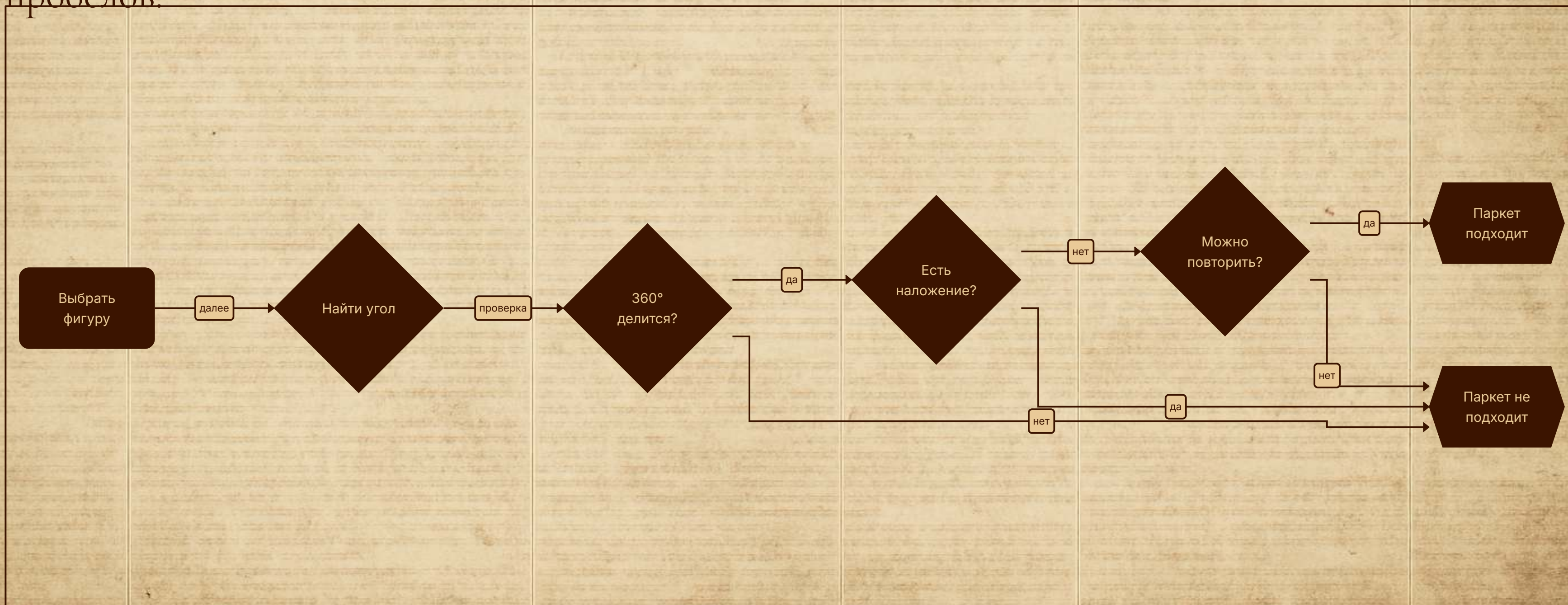
Треугольник, квадрат и шестиугольник подходят для паркета; правильный пятиугольник — нет.

Школьный курс геометрии, тема «Многоугольники».



Как проверить, подходит ли фигура для паркета

Проверка основана на углах, совпадении сторон и возможности повторять рисунок без пробелов.



Регулярные и нерегулярные паркетты



Регулярный паркет

Он состоит только из одинаковых правильных многоугольников. Такие паркетты легко распознать по строгому повторению одной фигуры и по высокой степени упорядоченности.



Нерегулярный паркет

В нём используются разные фигуры или неправильные многоугольники. Узор выглядит более сложным, но всё равно должен полностью покрывать плоскость без промежутков.



Где встречаются

Регулярные паркетты часто похожи на клетку, треугольную сетку или соты. Нерегулярные особенно заметны в мозаиках и декоративных орнаментах.

Симметрия в паркетах

- Многие паркетные узоры обладают поворотной симметрией: если повернуть узор вокруг центра на определённый угол, он совпадёт сам с собой. Это делает рисунок упорядоченным и легко узнаваемым.
- Узоры также могут иметь осевую или центральную симметрию. Зеркальное равенство частей помогает увидеть, как одинаковые элементы повторяются в разных направлениях.



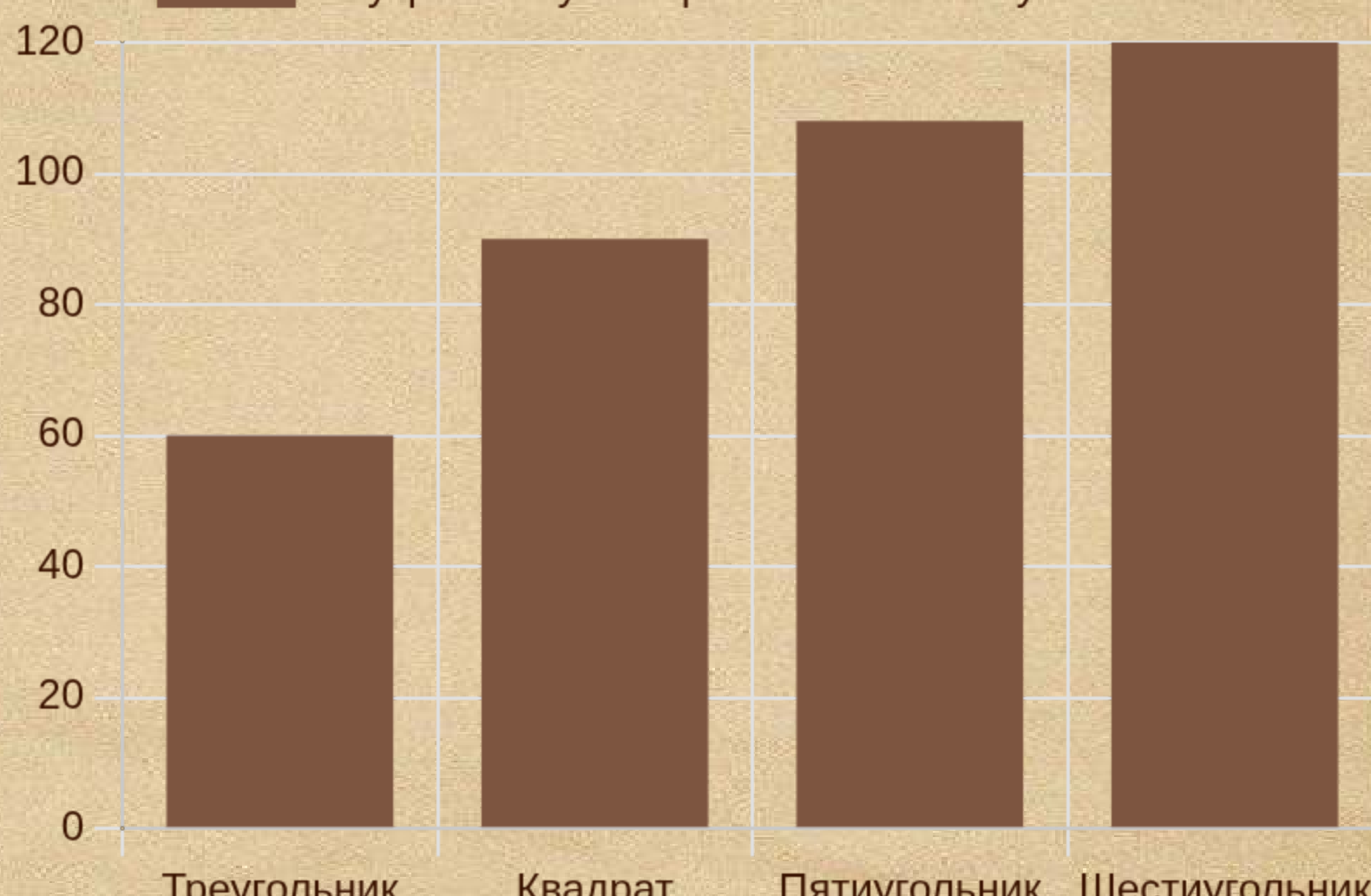
Сравнение внутренних углов правильных многоугольников

Чем больше сторон у правильного многоугольника, тем больше его внутренний угол и тем сложнее замкнуть рисунок вокруг точки.

Рост угла влияет на число фигур вокруг вершины и на возможность построить паркет из одной фигуры.

Школьная геометрия, тема «Многоугольники».

Внутренние углы правильных многоугольников



Правильные многоугольники и возможность построить паркет

Сравним, какие правильные многоугольники могут полностью заполнить плоскость.

Не каждый правильный многоугольник подходит для паркета: важно, чтобы углы точно собирались в 360° .

Фигура	Угол	Паркет
Треугольник	60°	да
Квадрат	90°	да
Пятиугольник	108°	нет
Шестиугольник	120°	да

Паркетные композиции из фигур

В одном паркете могут сочетаться разные многоугольники, если их углы вокруг вершины точно дополняют друг друга до 360° и фигуры плотно прилегают без зазоров.

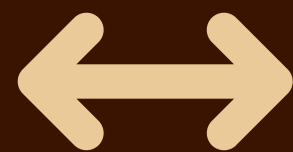
Частый пример — чередование квадрата и равностороннего треугольника. Такой рисунок выглядит сложнее, чем обычная сетка, и даёт больше вариантов для декоративных узоров.

Комбинированные паркетные композиции особенно интересны в мозаиках: они позволяют менять ритм, сохранять повторение и при этом создавать выразительный орнамент с несколькими формами.

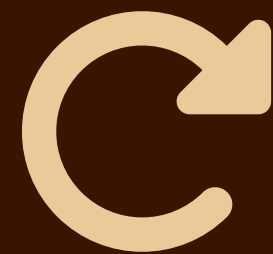
Как строят паркет на клетчатой бумаге



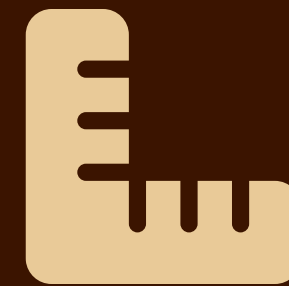
Удобная основа
Клетки помогают быстро выстраивать прямоугольники и квадраты, потому что легко видеть равные стороны, прямые углы и параллельные линии без дополнительных измерений.



Проверка сдвига
Повторяющийся элемент можно переносить по клеткам на одинаковое расстояние. Так видно, как из одной фигуры получается ряд одинаковых частей без разрывов.



Поворот и отражение
На бумаге удобно повернуть фигуру вокруг вершины или отразить её. Это помогает понять, какие преобразования сохраняют узор и делают паркет бесконечным.

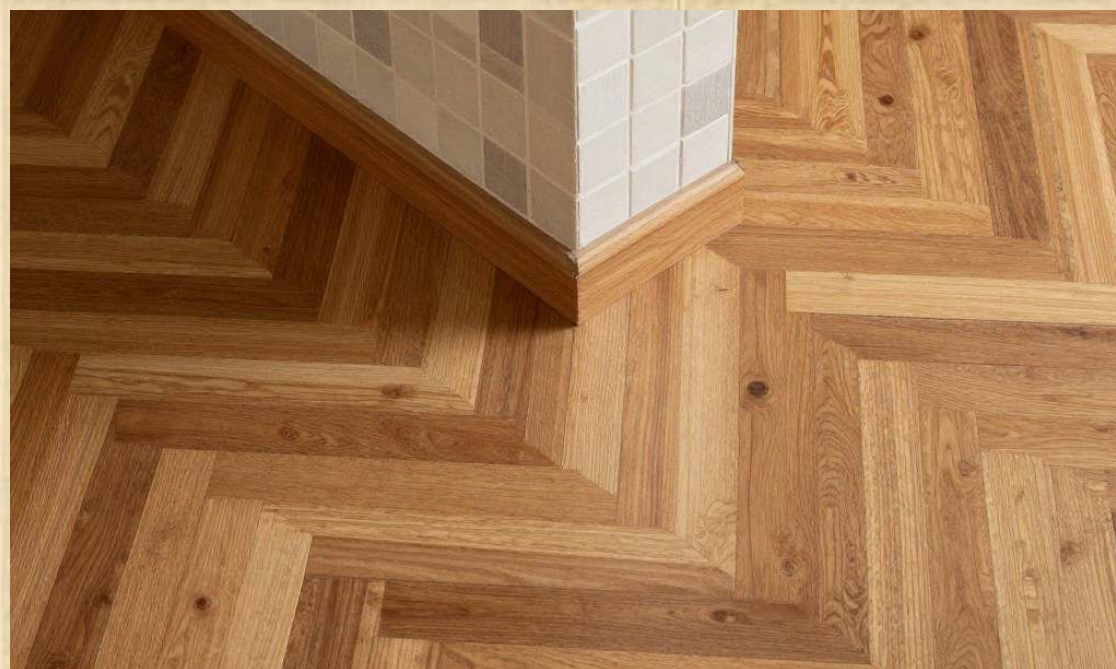


Точность построения
Сетка позволяет проверять совпадение углов и длины сторон. Если элементы построены аккуратно, легче заметить ошибки и исправить их до завершения рисунка.

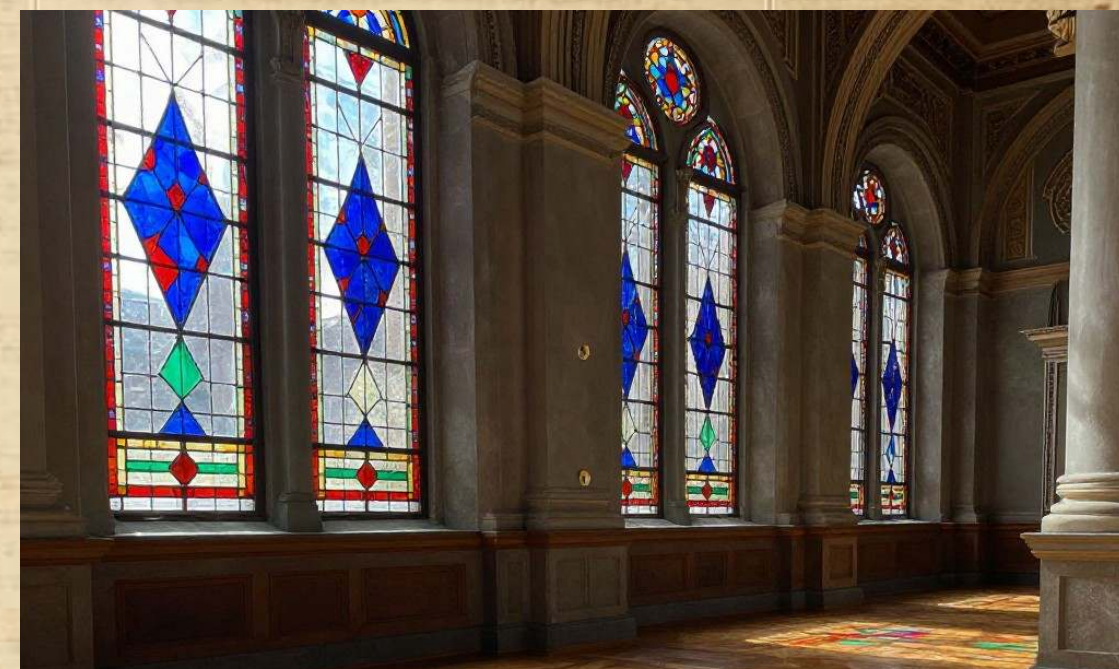
Паркет в природе, искусстве и архитектуре



Орнаменты, которые повторяются
Во многих орнаментах узор строится из одинаковых или похожих многоугольников, которые ритмично заполняют поверхность. Повторение создаёт порядок, а симметрия делает рисунок зрительно цельным и выразительным.



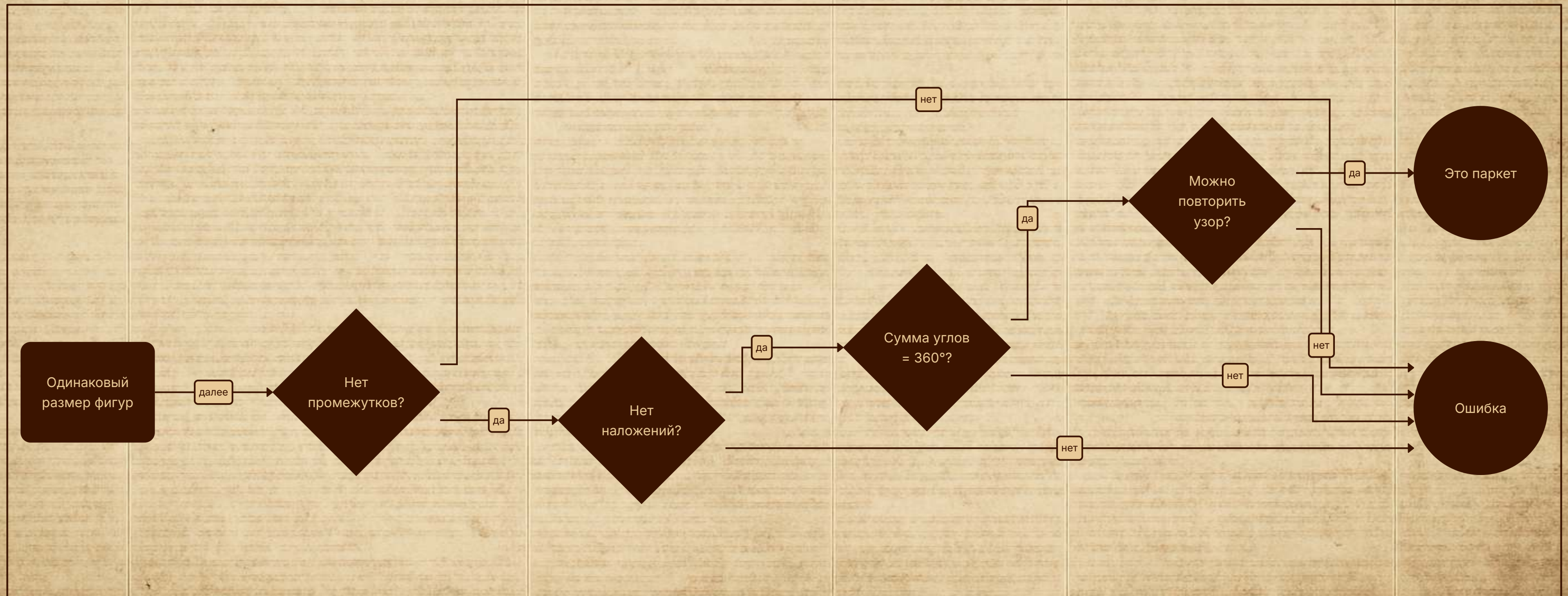
Плитка как геометрическая модель
Декоративная плитка на полу и стенах часто образует точные паркет. Здесь особенно заметно, как форма, размер и угол соединения элементов влияют на общий вид покрытия.



Архитектура и витражи
В зданиях и витражах паркет помогает объединить красоту и точность. Геометрический рисунок не только украшает пространство, но и показывает, как математика работает в реальных объектах.

Как проверить построенный паркет

Проверка основана на свойствах многоугольников, углов и повторения узора по плоскости.



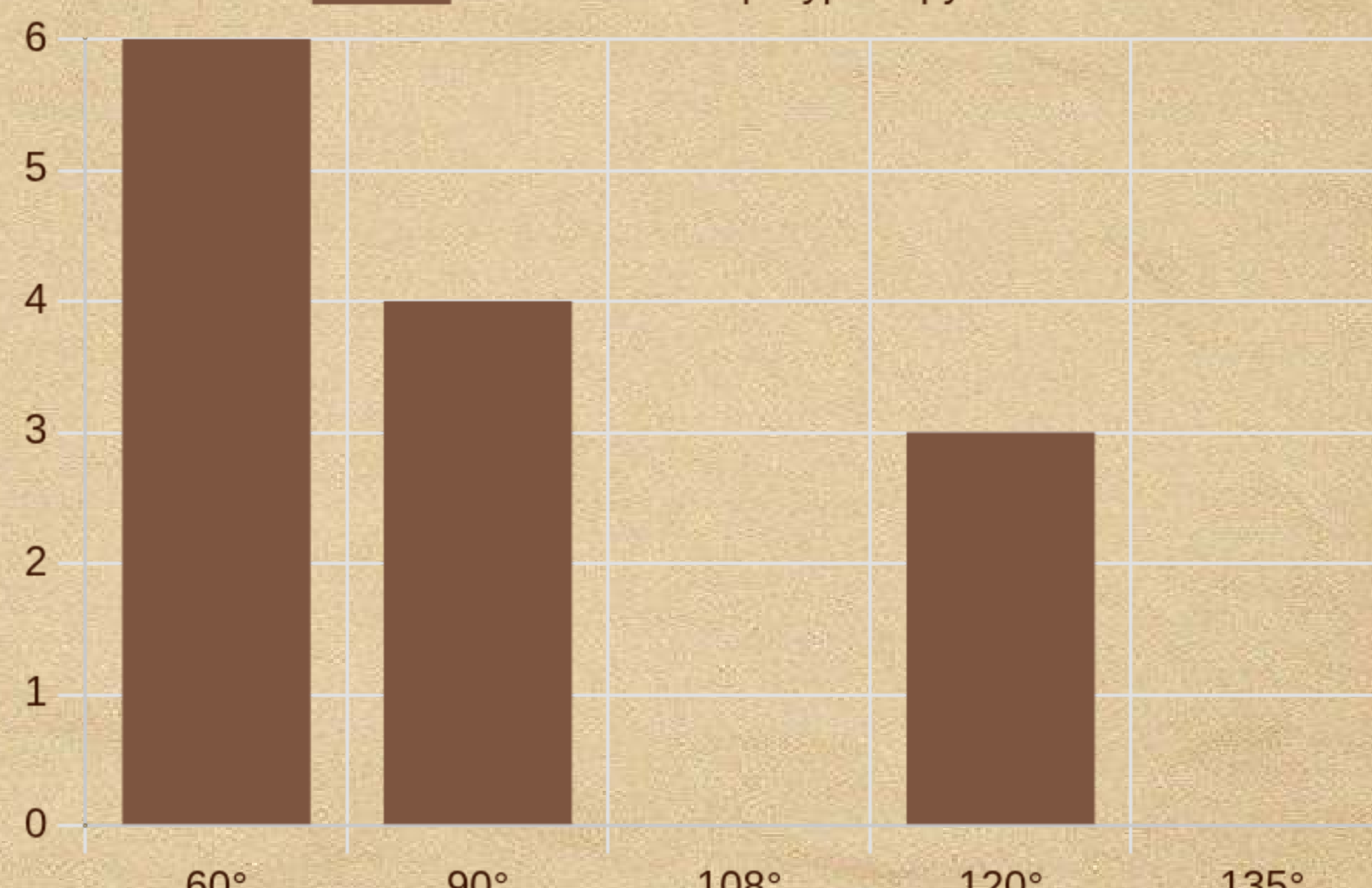
Сколько фигур нужно вокруг одной точки

Для правильного многоугольника важно не только значение угла, но и то, делится ли 360° без остатка на одно и то же число.

Только 60° , 90° и 120° дают целое число фигур вокруг вершины; при 108° и 135° регулярный паркет из одной фигуры невозможен.

Школьная геометрия, тема «Многоугольники»

Угол и число фигур вокруг точки



Понятия, которые нужны для темы парковок плоскости

Нужно понимать, что такое многоугольник, вершина, сторона и угол, потому что именно эти элементы определяют форму фигуры и способ её соединения с соседними.

Важно различать плоскость и её разбиение: паркет заполняет всю поверхность, но не оставляет пустых мест и не допускает перекрытия фигур.

Симметрия помогает увидеть, как узор повторяется при повороте, отражении или сдвиге, а значит, объясняет порядок в рисунке.

Свойства равных фигур и параллельных прямых нужны для точного построения, особенно когда один и тот же элемент многократно повторяется в орнаменте.

Ошибки при построении паркета

- Одна из самых частых ошибок — маленькие, но заметные зазоры между фигурами или их наложение. Даже если рисунок выглядит похожим на паркет, такое построение не считается правильным.
- Другая ошибка связана с выбором неподходящей фигуры, например правильного пятиугольника для обычного регулярного паркета. Если угол не позволяет собрать 360° вокруг точки, узор не замкнётся.



Свойства разных видов паркета

Вид	Фигуры	Пример
Квадратный	Квадраты	Клетка
Треугольный	Равносторонние треугольники	Мозаика
Шестиугольный	Правильные шестиугольники	Соты
Комбинированный	Разные фигуры	Орнамент

Таблица показывает, из каких фигур строятся паркетные узоры и где они чаще встречаются.

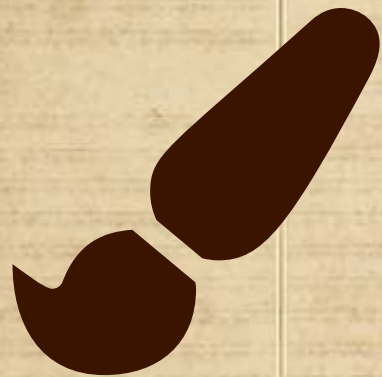
Разные виды паркета отличаются набором фигур, но все они основаны на повторении и точном соединении элементов без промежутков.

Практическая польза темы



Плитка и пол

Знание паркета помогает понимать, почему плитка укладывается ровно и как рисунок может повторяться по всей поверхности без пустот и смещений.



Искусство и орнамент

Тема развивает вкус к геометрическим узорам и помогает замечать симметрию в орнаментах, мозаиках и декоративных композициях, созданных художниками.



Точность мышления

Работа с паркетами тренирует умение сравнивать углы, проверять закономерности и делать аккуратные выводы, полезные в математике и конструировании.

Геометрия, которая заполняет пространство

Паркет показывает, как из простых фигур рождается цельный узор.
Главное условие — точное соединение без промежутков, а ключ к
успеху — сумма углов 360° .

THE PLAN