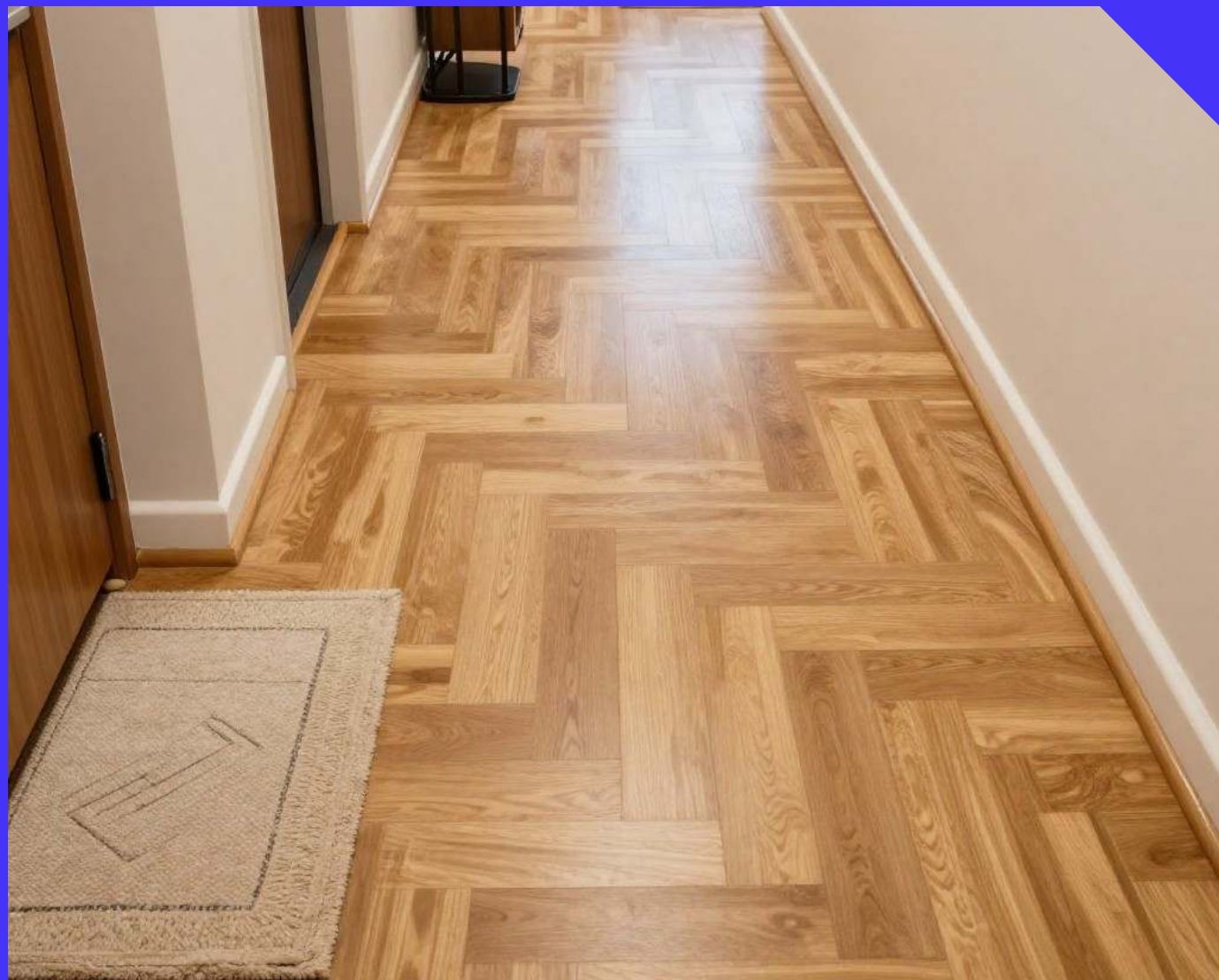


Паркет в геометрии: как фигуры покрывают плоскость без зазоров

Фигуры могут покрывать плоскость строго и красиво —
без щелей и наложений.





Паркетные узоры встречаются в плитке, мозаиках, орнаментах и витражах. В геометрии их изучают, чтобы понять, какие фигуры могут повторяться на плоскости и как углы, стороны и симметрия создают устойчивые узоры.

Паркетные узоры вокруг нас

Определение паркета и его признаки

01

Покрытие плоскости

Паркет — это разбиение плоскости на фигуры так, чтобы они полностью заполняли поверхность, не накладывались друг на друга и не оставляли свободных промежутков.

02

Вершины узора

В каждой вершине паркета сходятся углы нескольких фигур. Именно здесь проверяют, образуют ли элементы полный оборот вокруг точки без зазоров и перекрытий.

03

Виды паркетов

В правильном паркете используются одинаковые многоугольники, а в полуправильном — несколько видов правильных многоугольников, расположенных в одном и том же порядке вокруг каждой вершины.

04

Главные признаки

Для любого паркета важны повторяемость, точное совпадение границ фигур и полное заполнение плоскости. Если хотя бы одно условие нарушено, покрытие перестаёт быть паркетом.

Виды паркетов и их особенности

Сравнение показывает, чем отличаются основные типы паркетов и какие фигуры чаще всего используются.

Не всякая фигура подходит для паркета: решающим становится условие полного угла вокруг вершины — 360° .

Вид	Фигуры	Признак
Правильный	1 вид	Одинаковые вершины
Полуправильный	2+ вида	Один порядок вокруг вершины
Неправильный	Разные многоугольники	Нет строгой равности

Школьный курс геометрии: многоугольники и разбиение плоскости

Правильные многоугольники, которые образуют паркет

Равносторонний треугольник

Его внутренний угол равен 60° , поэтому вокруг одной точки можно разместить шесть таких фигур. Они легко повторяются и образуют плотное, ровное покрытие плоскости.

Квадрат

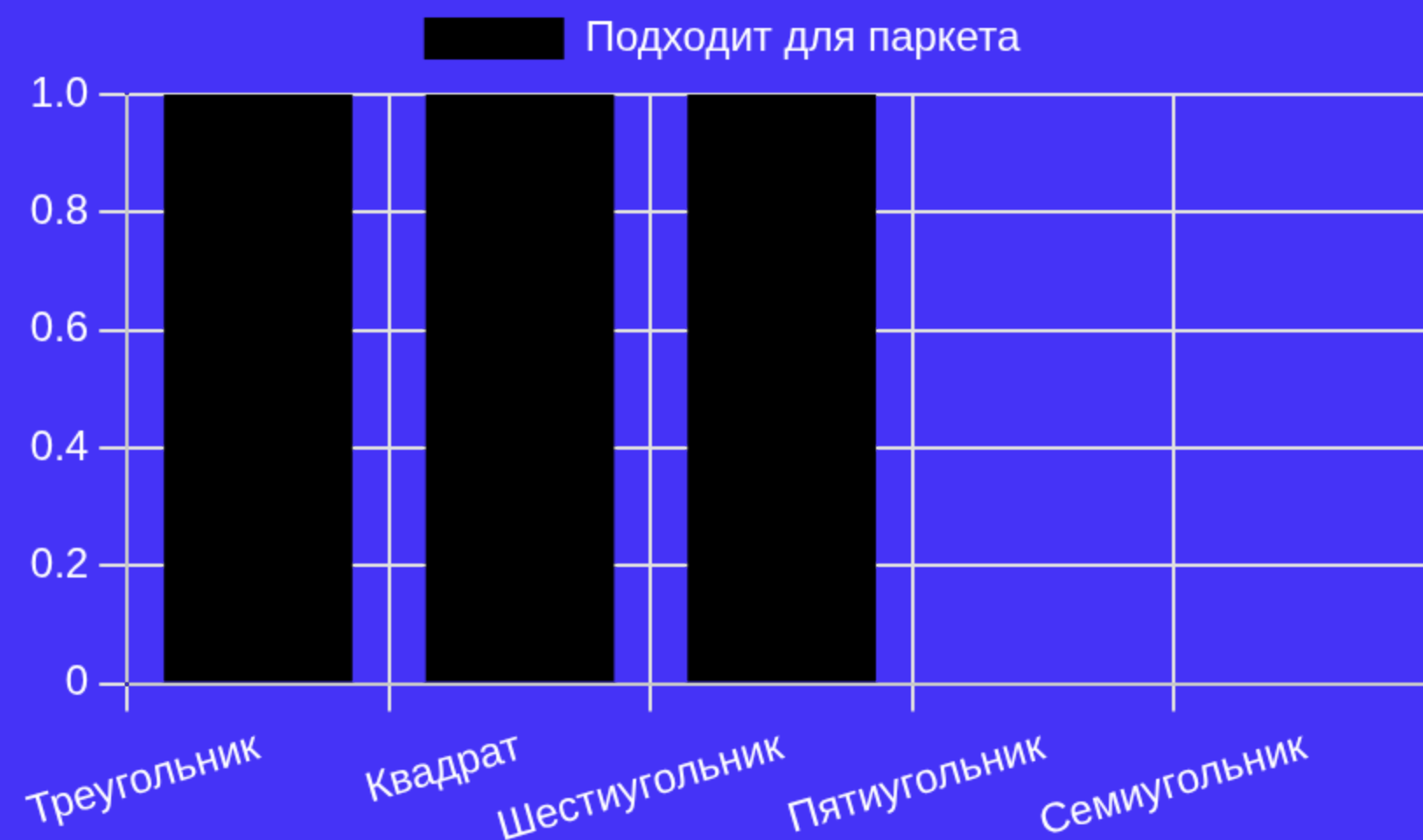
У квадрата внутренний угол 90° , значит, вокруг вершины помещаются четыре квадрата. Это самый знакомый и простой пример паркета, который часто виден на полу и в клетчатых узорах.

Правильный шестиугольник

Его угол равен 120° , поэтому вокруг одной точки сходятся три шестиугольника. Такой паркет напоминает пчелиные соты и особенно удобно заполняет плоскость без пустот.



Какие правильные многоугольники подходят для замощения плоскости



Школьная геометрия: внутренние углы
правильных многоугольников

Диаграмма показывает, что решающим становится не только форма, но и величина внутреннего угла. Именно она определяет, получится ли собрать фигуры в полный оборот.

Только три правильных многоугольника могут замостить плоскость сами по себе: треугольник, квадрат и шестиугольник.

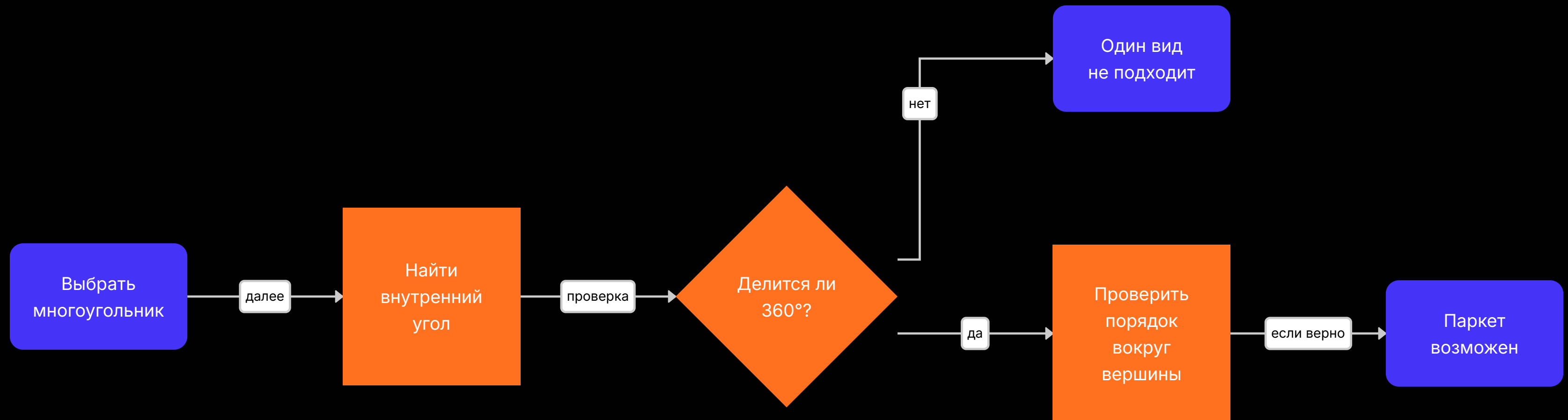
360°

составляют полный оборот вокруг одной
вершины

Если сумма углов не достигает полного оборота, между фигурами появятся зазоры. Если превышает его, элементы начнут накладываться друг на друга.

Как проверить, образует ли фигура паркет

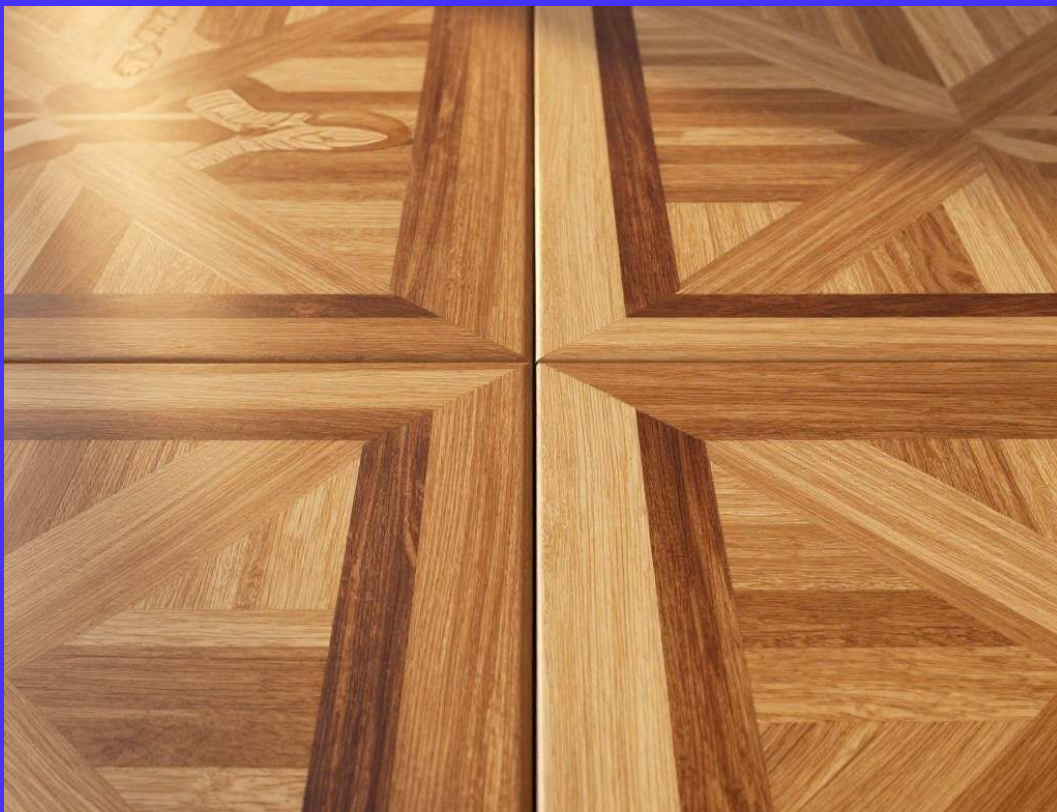
Алгоритм основан на вычислении внутреннего угла и проверке полного оборота вокруг вершины.



Симметрия делает узор цельным

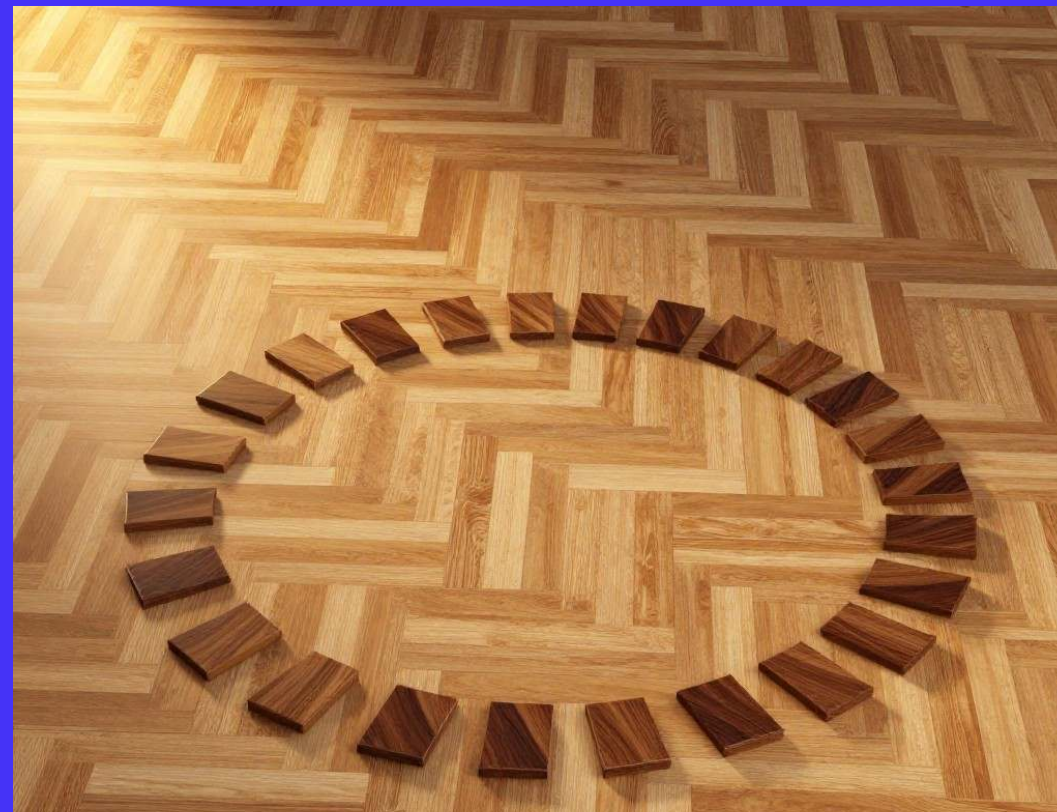
Осевая симметрия

В некоторых паркетах узор можно разделить воображаемой линией на две зеркальные части. Такая симметрия особенно заметна в орнаментах, где одинаковые элементы повторяются слева и справа от оси. Она помогает строить узор аккуратно и без случайных смещений.



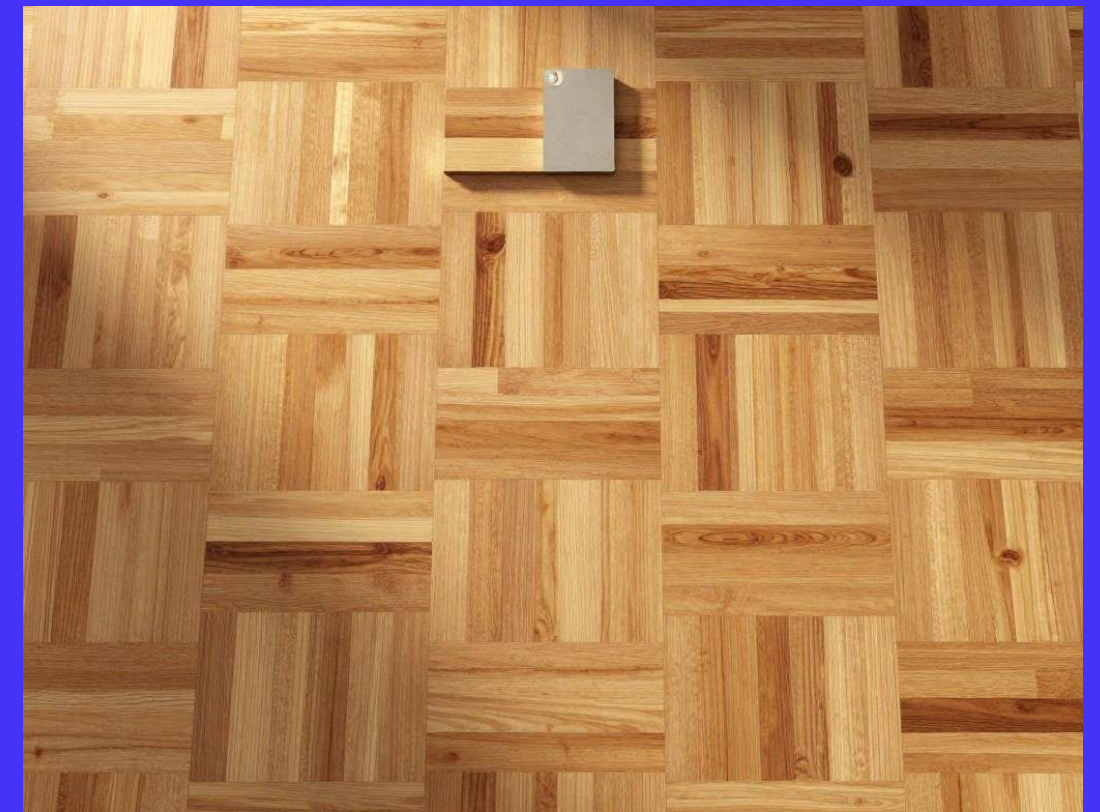
Повороты и повторение мотива

Мотив — это небольшой фрагмент, который многократно повторяется по плоскости. Если повернуть его на одинаковый угол несколько раз, получается целый орнамент, в котором все части остаются согласованными между собой и образуют единый рисунок.



Перенос и порядок

Переносная симметрия означает, что один и тот же фрагмент можно сдвигать в сторону снова и снова, не меняя рисунка. Благодаря этому паркет выглядит упорядоченным, а его элементы легко продолжать в любом направлении.



Полуправильные паркететы и сочетания фигур

Несколько фигур вместе

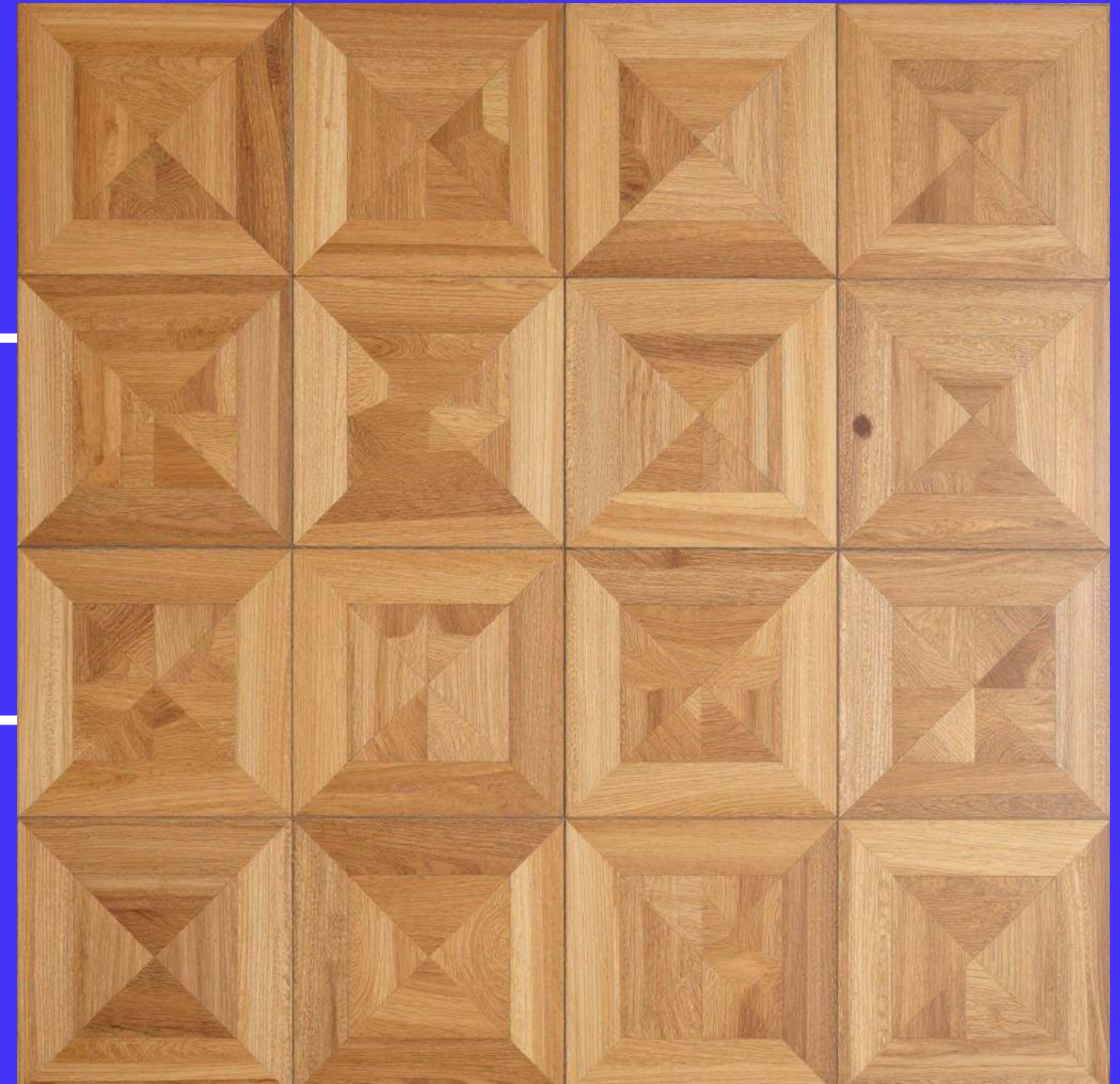
- Полуправильный паркет строится из двух или более видов правильных многоугольников. При этом все вершины устроены одинаково, поэтому узор остаётся строгим, хотя выглядит более разнообразным.

Один порядок вокруг вершины

- Главное правило такого паркета — одинаковая последовательность фигур в каждой вершине. Если нарушить порядок, узор потеряет регулярность и уже не будет считаться полуправильным.

Красота и применение

- Сочетания квадратов и восьмиугольников, треугольников и шестиугольников делают покрытие выразительным. Такие узоры часто используют в мозаиках и декоративных орнаментах, где важны и точность, и внешний вид.



Сравнение углов в часто встречающихся многоугольниках



Формулы внутреннего угла правильного многоугольника из школьного курса геометрии

Чем ближе угол к делителю 360° , тем проще собрать фигуры в аккуратное покрытие без щелей и наложений.

Треугольник, квадрат и шестиугольник удобны для паркета; у пяти- и восьмиугольника условие замощения нарушается.

Формулы, которые нужны для темы паркета

Основные правила помогают быстро проверить, может ли фигура замостить плоскость.

Если угол и 360° согласуются без остатка, фигура подходит для правильного паркета; иначе нужен другой набор фигур.

Понятие	Формула	Пример
Вокруг вершины	360°	$4 \times 90^\circ$
Угол n-угольника	$((n-2) \times 180^\circ) / n$	$n=4 \rightarrow 90^\circ$
Сумма углов многоугольника	$(n-2) \times 180^\circ$	$n=6 \rightarrow 720^\circ$
Условие паркета	360° делится без остатка	$60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$

Школьные формулы по теме многоугольников

Паркетные узоры в архитектуре, искусстве и природе



Архитектура

Плиточные полы, облицовка стен и декоративные фасады часто строятся по принципу паркета: одинаковые элементы повторяются и создают прочный, аккуратный рисунок.



Искусство

В орнаментах и панно повторяемые геометрические мотивы помогают добиться ритма и симметрии. Так простые фигуры превращаются в выразительный декоративный узор.



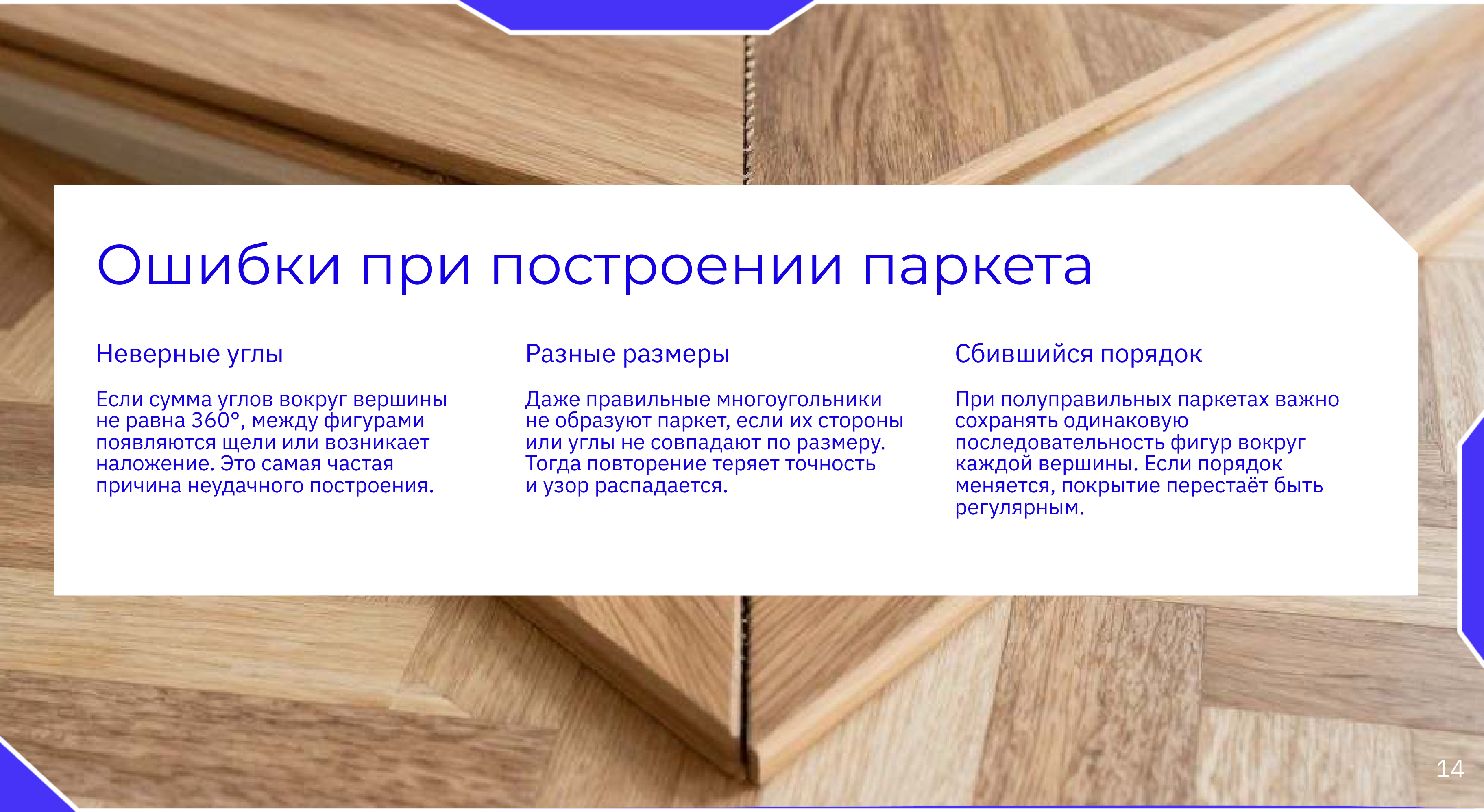
Природные структуры

Соты, чешуйки и некоторые кристаллические формы показывают, что повторяющиеся покрытия встречаются не только в искусстве, но и в живой и неживой природе.



Геометрия вокруг нас

Паркетные узоры связывают абстрактные свойства фигур с реальными объектами. Поэтому тема помогает увидеть, как математические правила работают в окружающем мире.

The background of the slide is a close-up photograph of a wooden floor made of parquet planks. The image highlights several common installation mistakes: on the left, a plank is laid at an incorrect angle, creating a non-orthogonal joint; in the center, two planks of different widths are joined side-by-side; on the right, the sequence of planks is disrupted, leading to an irregular pattern. The text is overlaid on a white, angular shape that mimics the geometric forms of the parquet.

Ошибки при построении паркета

Неверные углы

Если сумма углов вокруг вершины не равна 360° , между фигурами появляются щели или возникает наложение. Это самая частая причина неудачного построения.

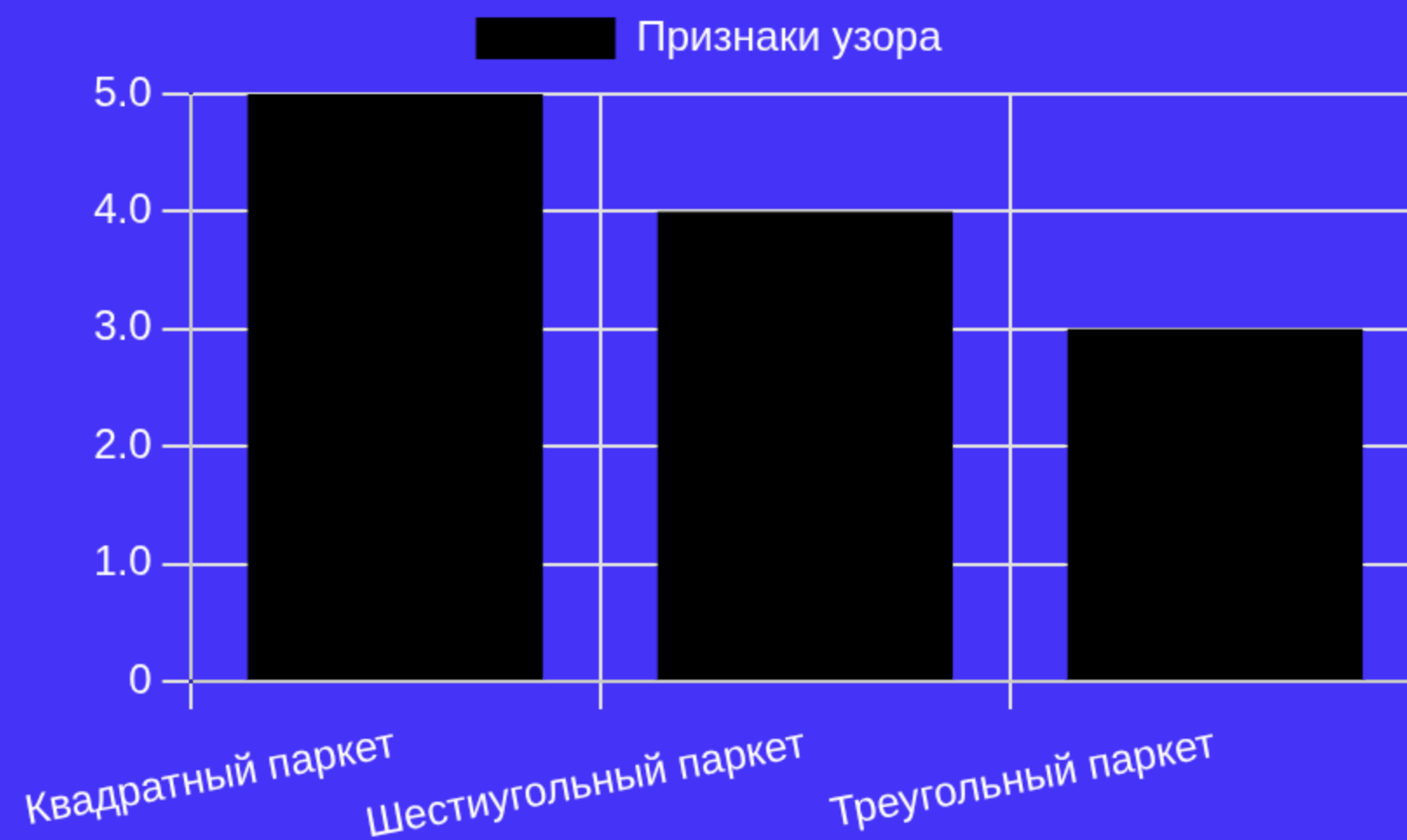
Разные размеры

Даже правильные многоугольники не образуют паркет, если их стороны или углы не совпадают по размеру. Тогда повторение теряет точность и узор распадается.

Сбившийся порядок

При полуправильных паркетах важно сохранять одинаковую последовательность фигур вокруг каждой вершины. Если порядок меняется, покрытие перестаёт быть регулярным.

Почему одни узоры выглядят более устойчивыми и упорядоченными

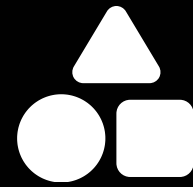


Сравнительный анализ свойств квадратного, треугольного и шестиугольного паркетов по школьной геометрии

Регулярность повторения и равенство элементов делают рисунок спокойным и собранным, а плотность покрытия влияет на его визуальный ритм.

Чем проще шаг повторения и чем равномернее элементы, тем устойчивее и упорядоченнее воспринимается паркет.

Задачи на паркет в 9 классе



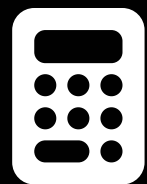
Определить тип

По составу фигур учащиеся различают правильный, полуправильный и невозможный паркет. Для этого сравнивают углы, стороны и порядок повторения.



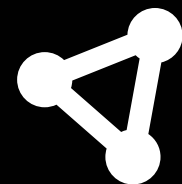
Увидеть симметрию

В более сложных заданиях рассматривают отражения, повороты и переносы. Так можно понять, почему узор выглядит цельным и аккуратным.



Найти угол

В задачах часто нужно вычислить внутренний угол правильного многоугольника по формуле и сразу проверить, подходит ли он для замощения плоскости.

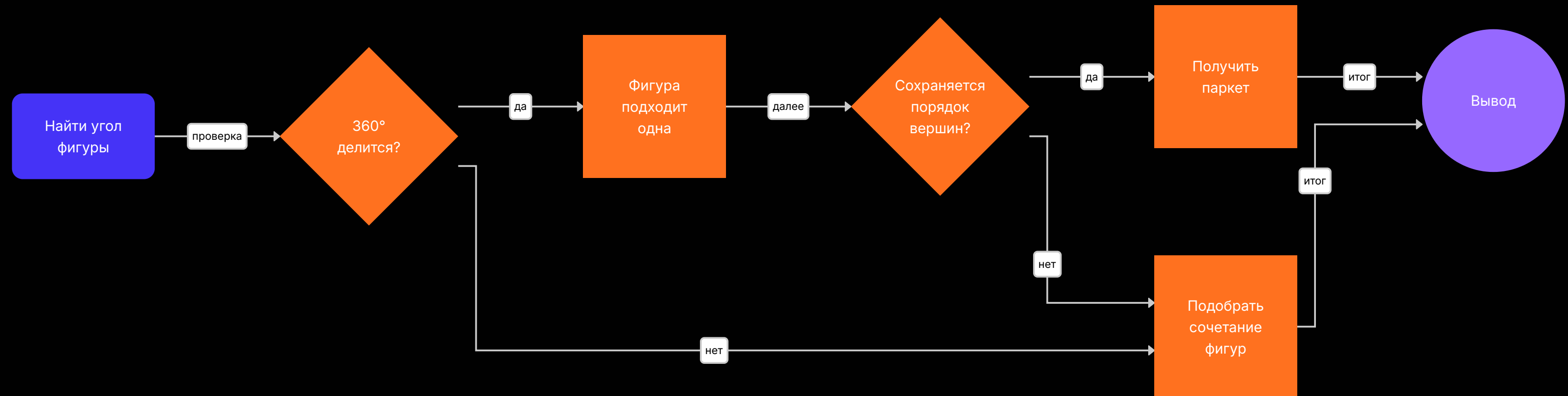


Проверить вершину

Важно определить, сколько фигур может встретиться в одной вершине и даёт ли их сумма ровно 360° . Это ключ к ответу.

Алгоритм решения задач на построение паркета

Последовательность проверки геометрических условий для правильного или полуправильного покрытия плоскости.



Школьный курс геометрии: замощение плоскости правильными многоугольниками

3

правильных паркета существует в геометрии:
из треугольников, квадратов
и шестиугольников.

Этот факт показывает, что строгие
условия углов и сторон сильно
ограничивают выбор, но именно поэтому
узоры получаются красивыми и точными.

Практическое значение темы для школьника

01

Решение задач

Паркеты помогают уверенно работать с углами, многоугольниками и симметрией. Ученик учится не угадывать ответ, а проверять его вычислениями и точными признаками.

02

Развитие мышления

Тема тренирует аккуратность построений, внимание к деталям и умение замечать закономерности. Это полезно и в геометрии, и в других математических заданиях.

03

Связь с жизнью

Плитка, орнаменты и декоративные покрытия показывают, что геометрия описывает реальные объекты. Так учебный материал становится наглядным и понятным.



Паркетные покрытия показывают, как из простых правил о углах, сторонах и симметрии рождается цельное покрытие плоскости. Это один из самых наглядных примеров геометрии в действии.

Паркетные: геометрия, которая складывается в узор