

Паркетты



«Все вокруг – геометрия. Дух геометрического и математического порядка станет властителем архитектурных судеб»

Ле Корбюзье

Что такое паркет ?

Паркетом называют покрытие плоскости правильными многоугольниками, при которых два многоугольника либо имеют общую сторону, либо имеют общую вершину, либо совсем не имеют общих точек



Что такое правильный паркет ?

Паркет называется правильным, если его можно наложить на самого себя так, что любая заданная его вершина наложится на другую заданную его вершину





Основная задача

Если длина стороны многоугольника паркета задана , то ***существует только конечное число различных (не накладывающихся друг на друга) правильных паркетов***

Перечислить их все и тем самым ответить на вопрос об их числе - это и есть основная задача, которую нам предстоит решить





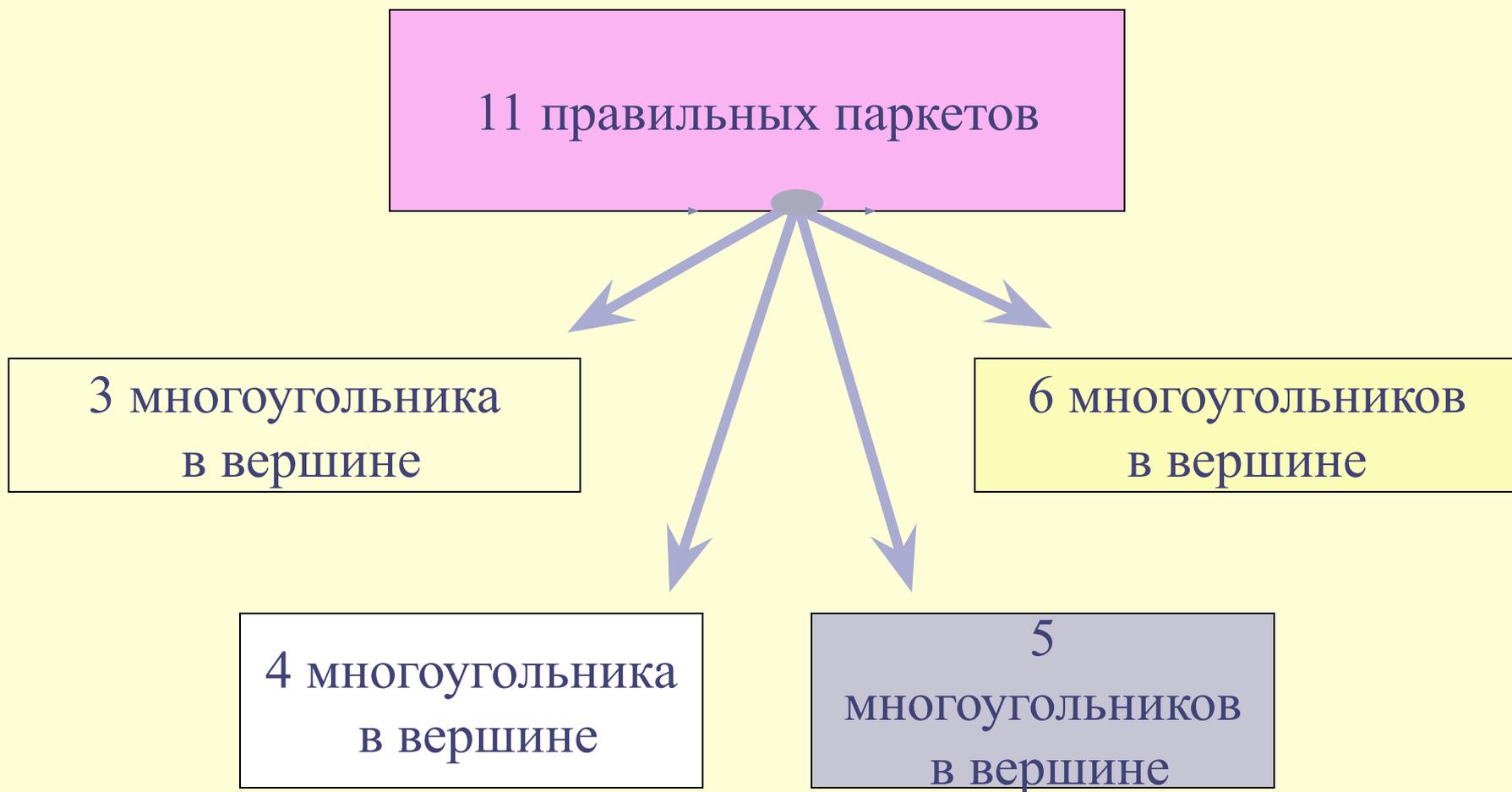
Некоторые указания

В вершине паркета
должны сходиться
многоугольники с
суммой углов, равной
 360° или $4d$

В вершине паркета
может сходиться не
более шести и не
менее трех
многоугольников

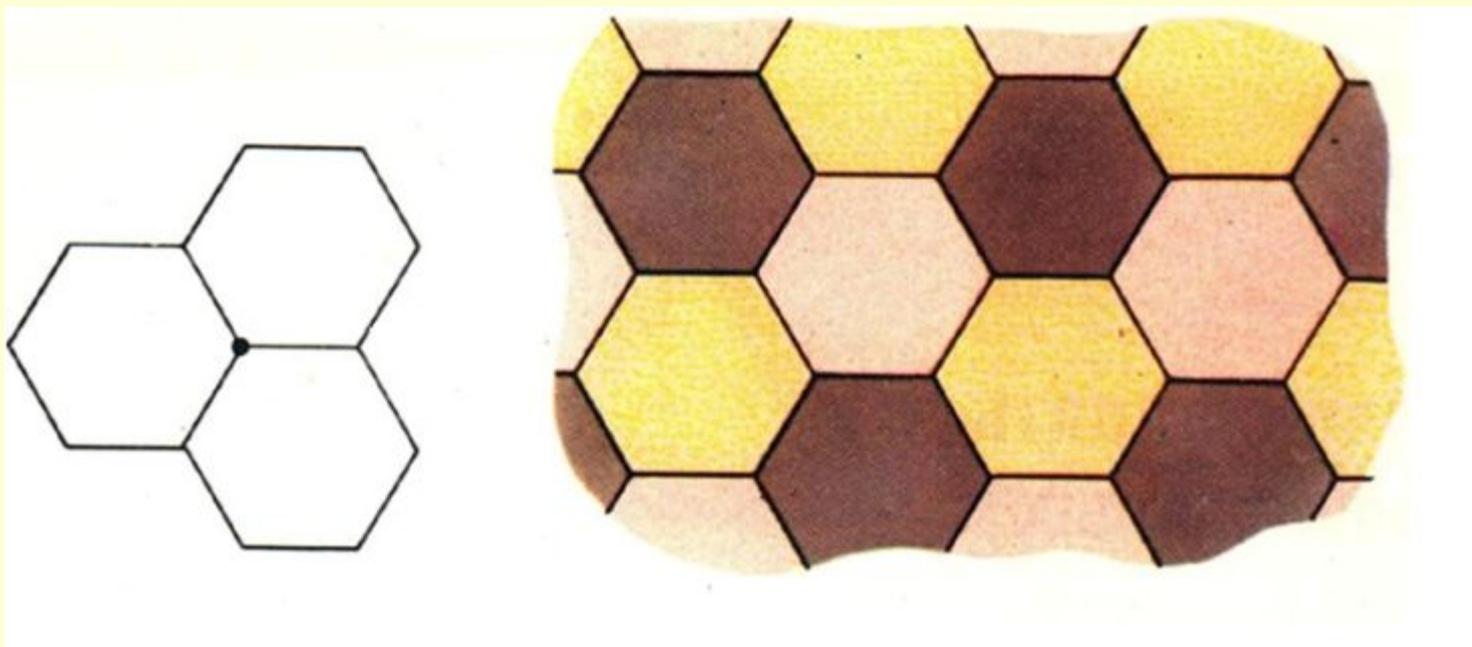


Существует только 11 правильных паркетов, в вершине которых сходятся от трех до шести правильных многоугольников

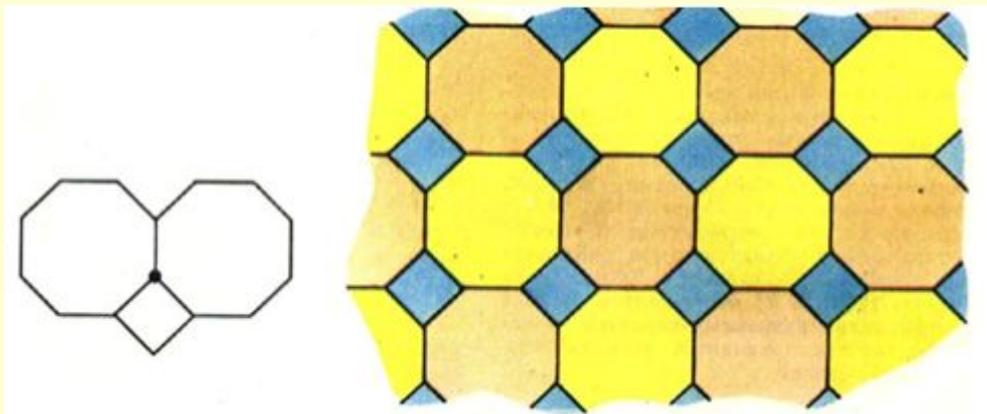


Паркетты с тремя многоугольниками в вершине -1/3

Три одинаковых многоугольника
(шестиугольника)



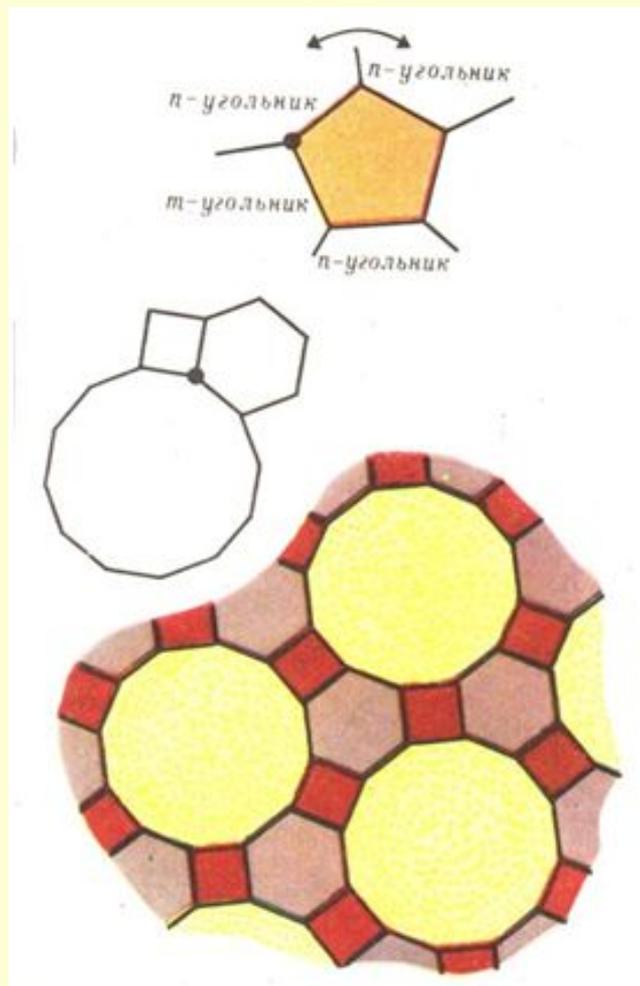
Паркетты с тремя многоугольниками в вершине – 2/3



Два одинаковых и
один отличный от
них:

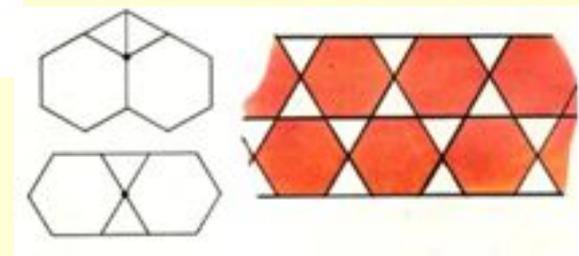
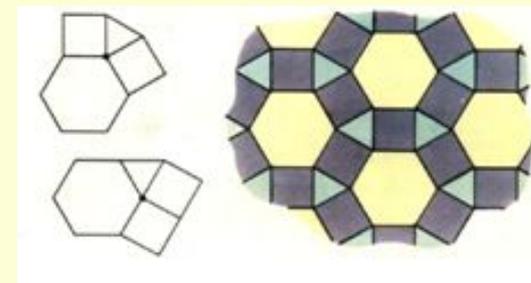
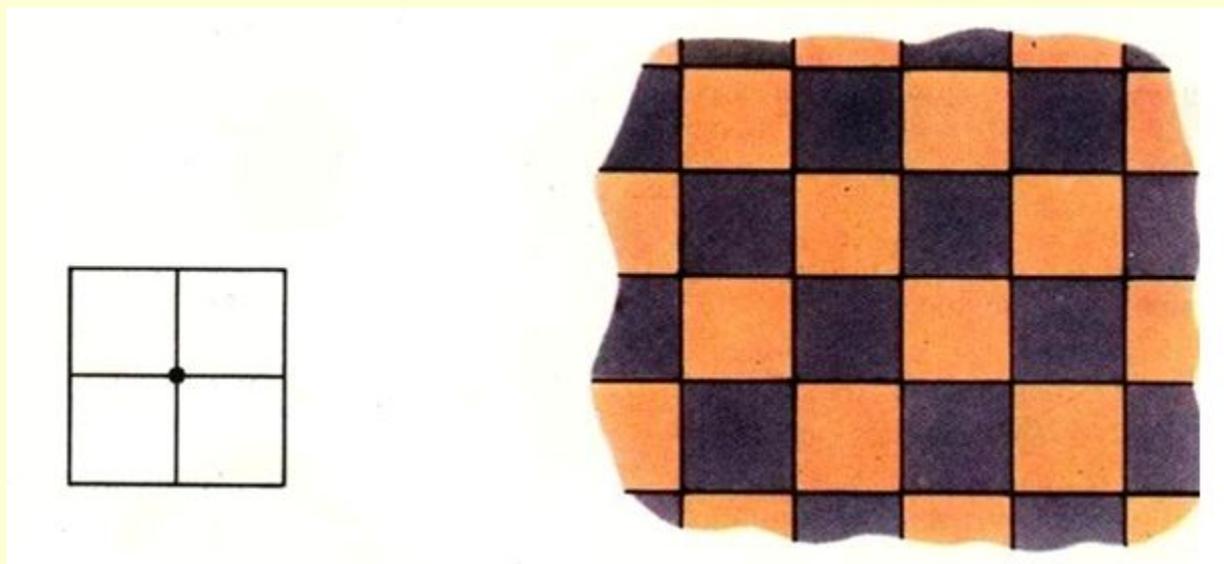
два шестиугольника
и один квадрат

Паркетты с тремя многоугольниками в вершине— 3/3

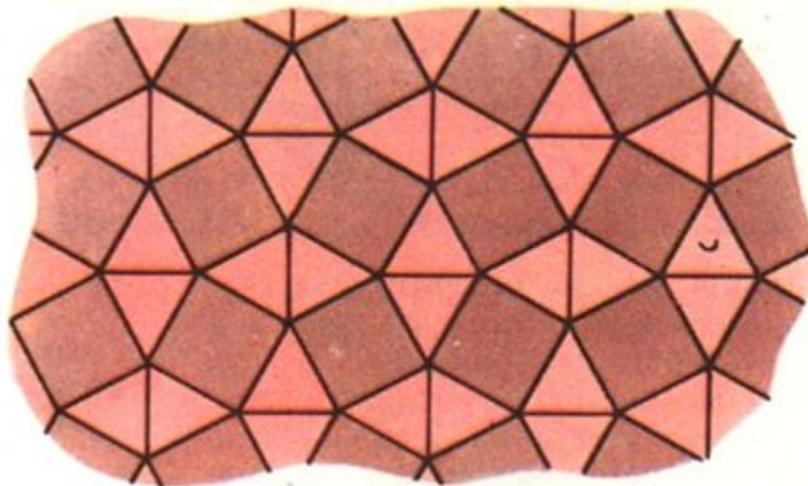
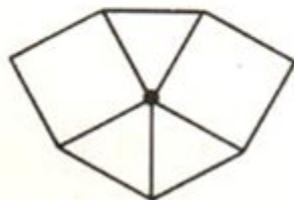
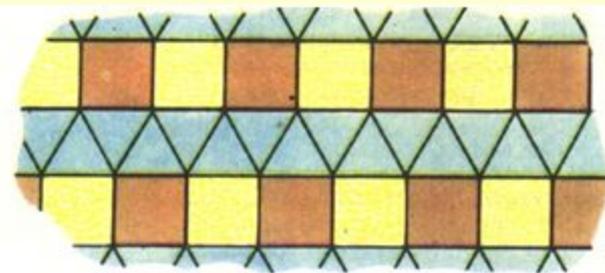
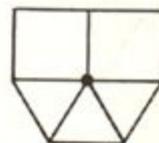
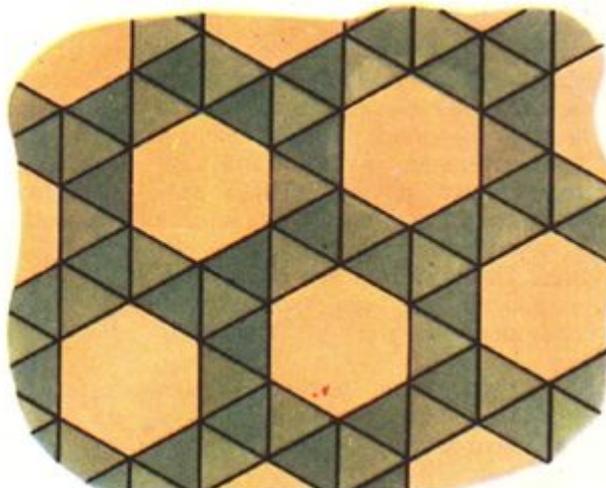
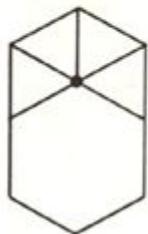


Три различных
многоугольника:
один двенадцати-
угольник,
один шестиугольник,
один квадрат

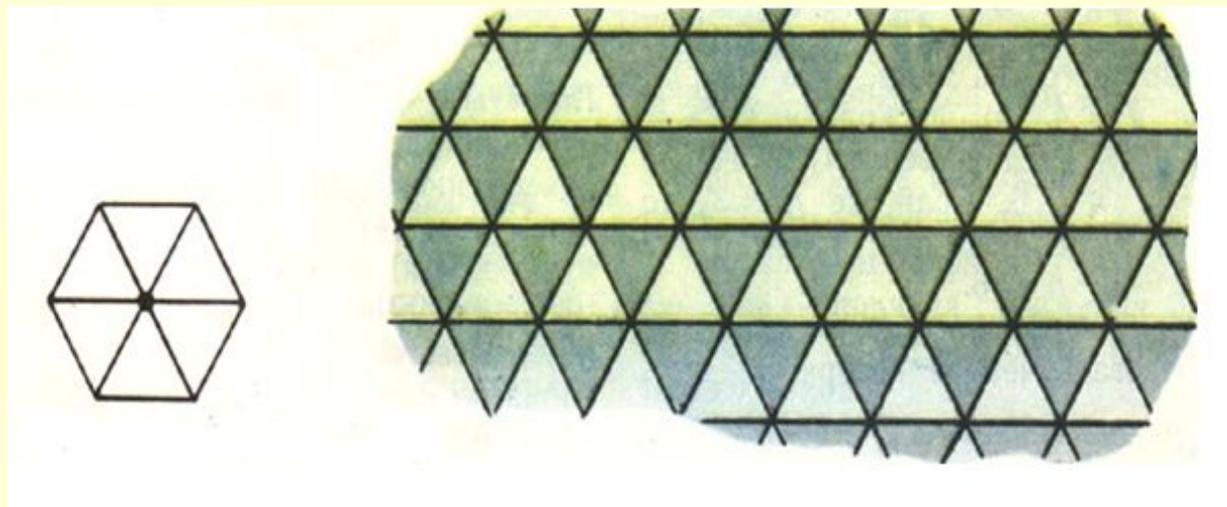
Паркетты с четырьмя многоугольниками в вершине



Паркетты с пятью многоугольниками в вершине

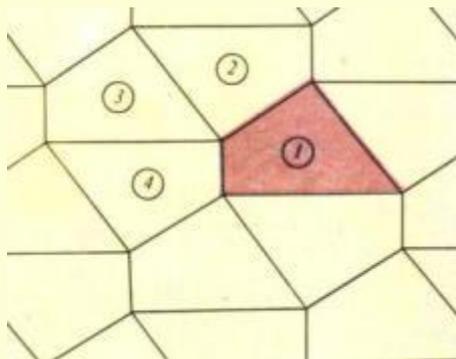


Паркетты с шестью многоугольниками в вершине



Такой паркет –
единственный,
получающийся
из комбинации
шести
треугольников

Паркет из неправильных выпуклых четырехугольников

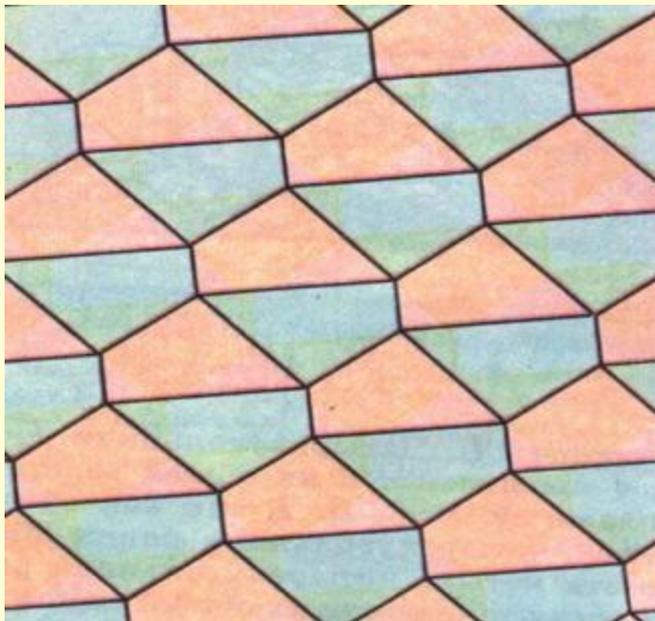


Олимпиадная задача:
Данным четырехугольником произвольной формы настлать паркет, т. е. заполнить всю плоскость без пропусков и перекрытий.

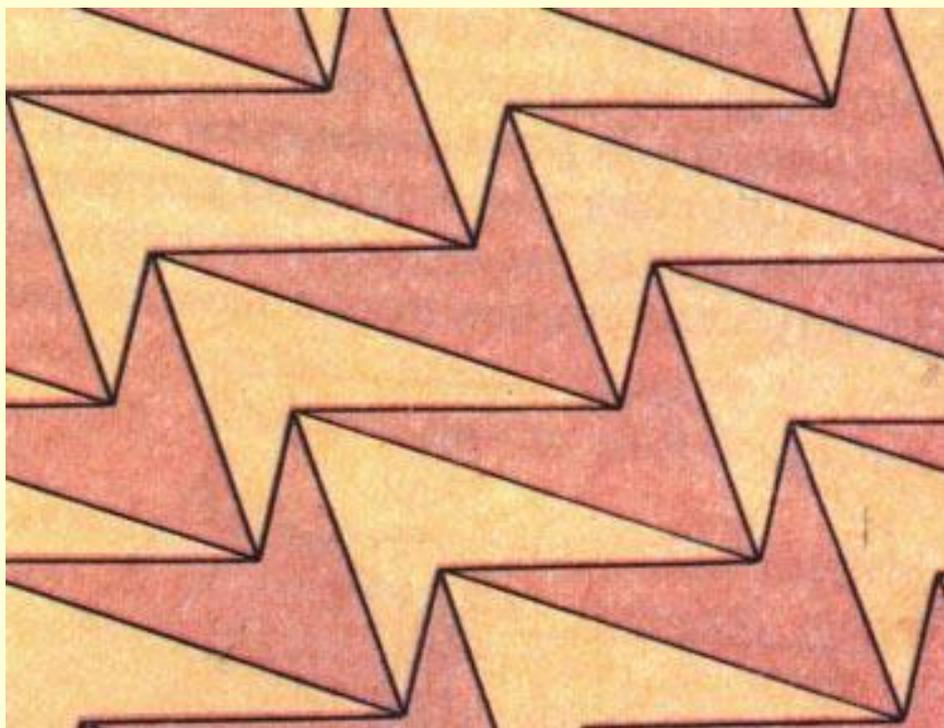
Решается с помощью центральной симметрии.

Отразим четырехугольник симметрично относительно середины одной из сторон. Получим четырехугольник 2. Теперь четырехугольник 2 отразим симметрично относительно середины другой стороны и т.д.

Такое построение можно провести вокруг каждой вершины каждого из новых четырехугольников, что и дает паркет на всей плоскости.



Паркетты из неправильных невыпуклых четырехугольников



Ряд олимпиадных
задач решается
укладыванием
паркета из
неправильных
невыпуклых
четырехугольников

Другие паркетты



Большие возможности для комбинаций из плоских фигур открываются при составлении узоров из кафельных плиток

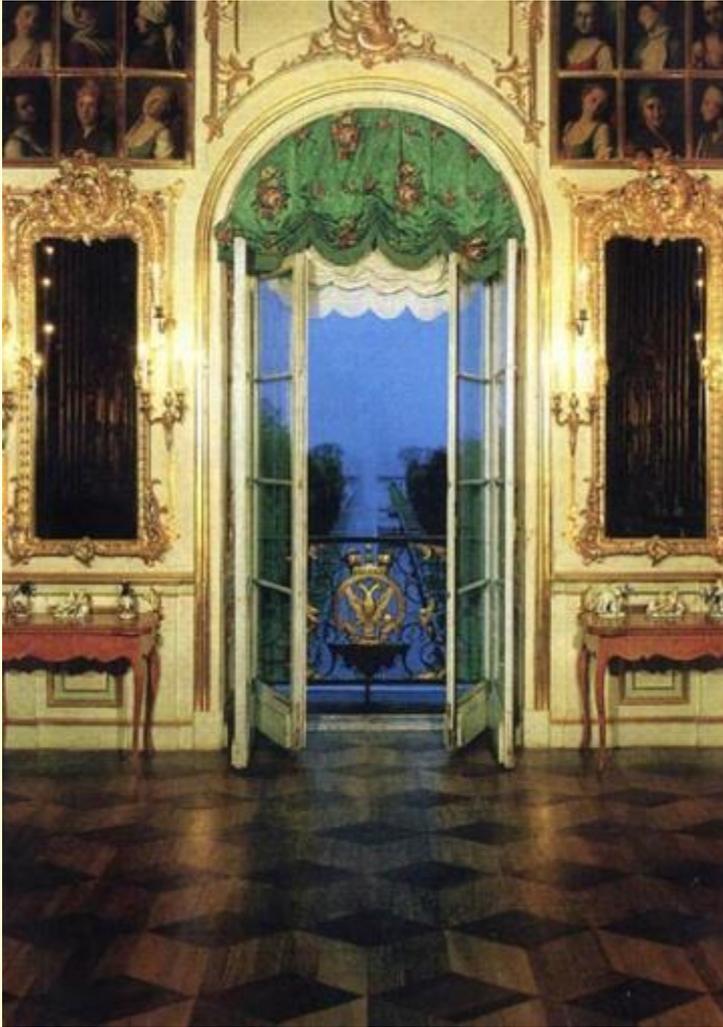


Нестрогие паркететы

В том случае, если многоугольники не примыкают углом к углу образуются зазоры. Но сами эти зазоры способствуют созданию новых восхитительных узоров



”Объемные” паркететы



Очень интересные паркететы получаются, если на исходных фигурах имеется различная окраска. Она способствует созданию эффекта объема

**Картинный зал
Петродворца.**

Автор презентации



Орлова
Елена Степановна
Заместитель
директора по
УВР средней школы
№ 420,
учитель математики