

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КБР**  
**ГОУ СПО**  
**«ПРОХЛАДНЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

# **«МАТЕМАТИКА УЗОРОВ»**

**ЧАСТЬ 2**



**Выполнил:**

**Мирошниченко Т.  
студентка 19 гр.**

**Специальность:**

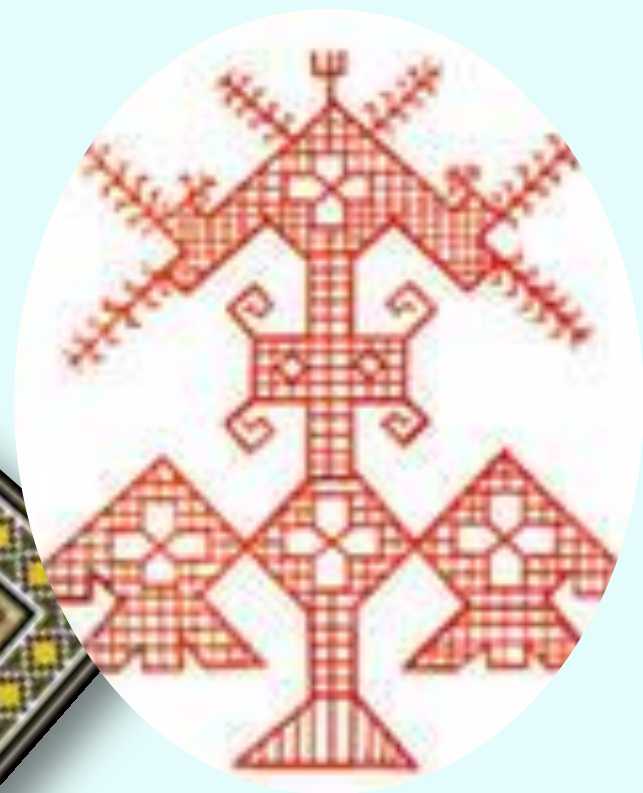
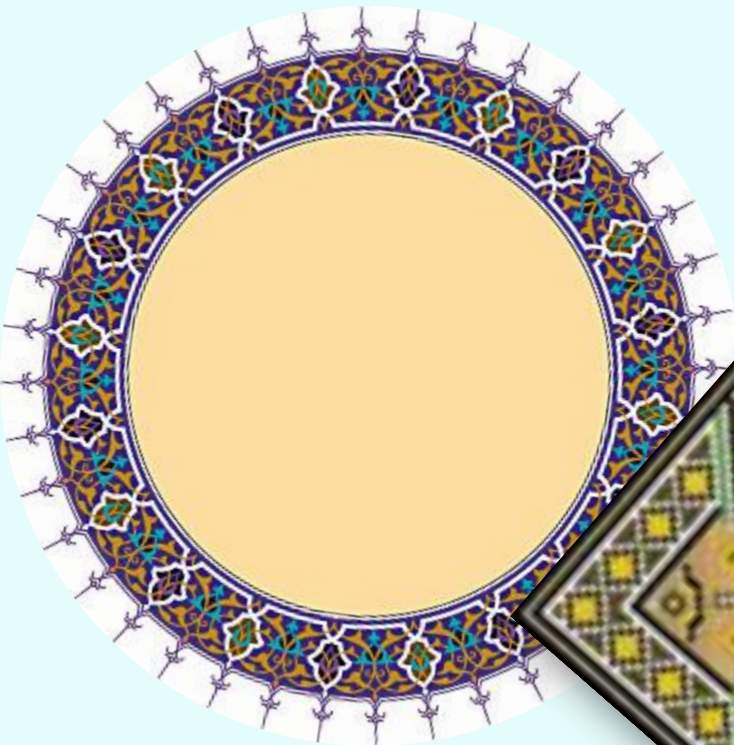
**ДО**

**Преподаватель:**

**Никитюк И.А.**

## Виды орнаментов:

По характеру композиции и расположению на украшаемой поверхности орнамент может быть нескольких видов.



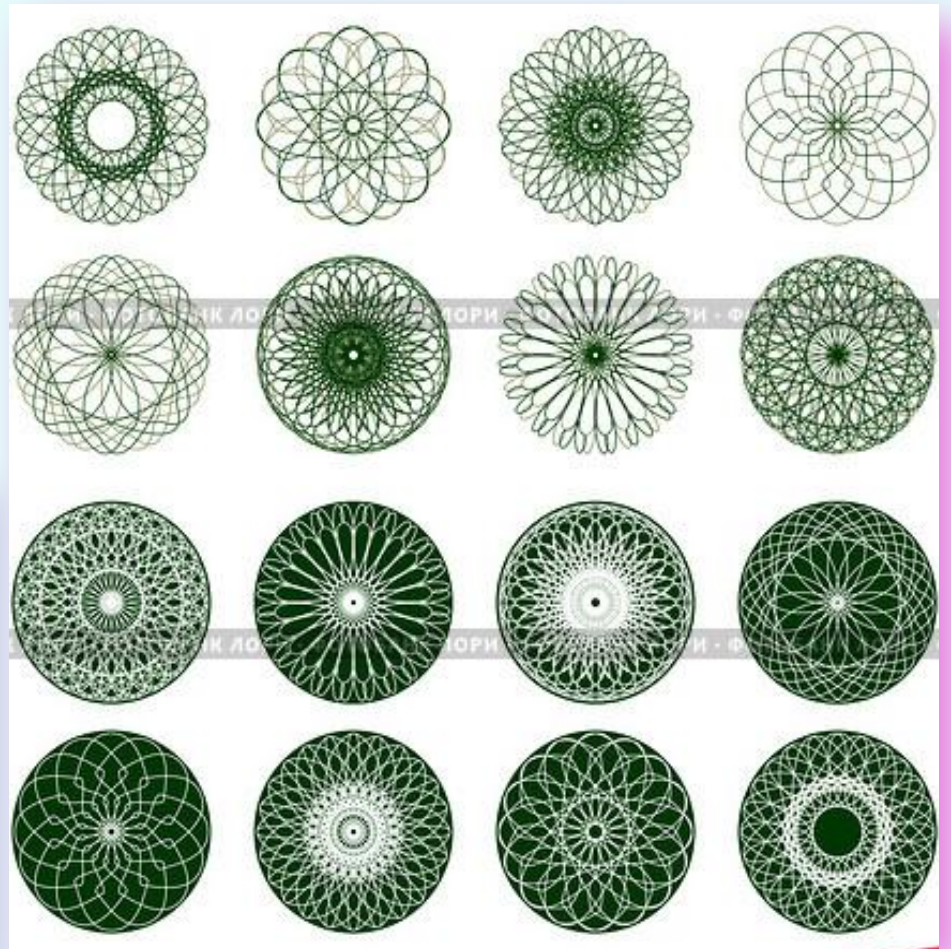
# Ленточный или бордюр



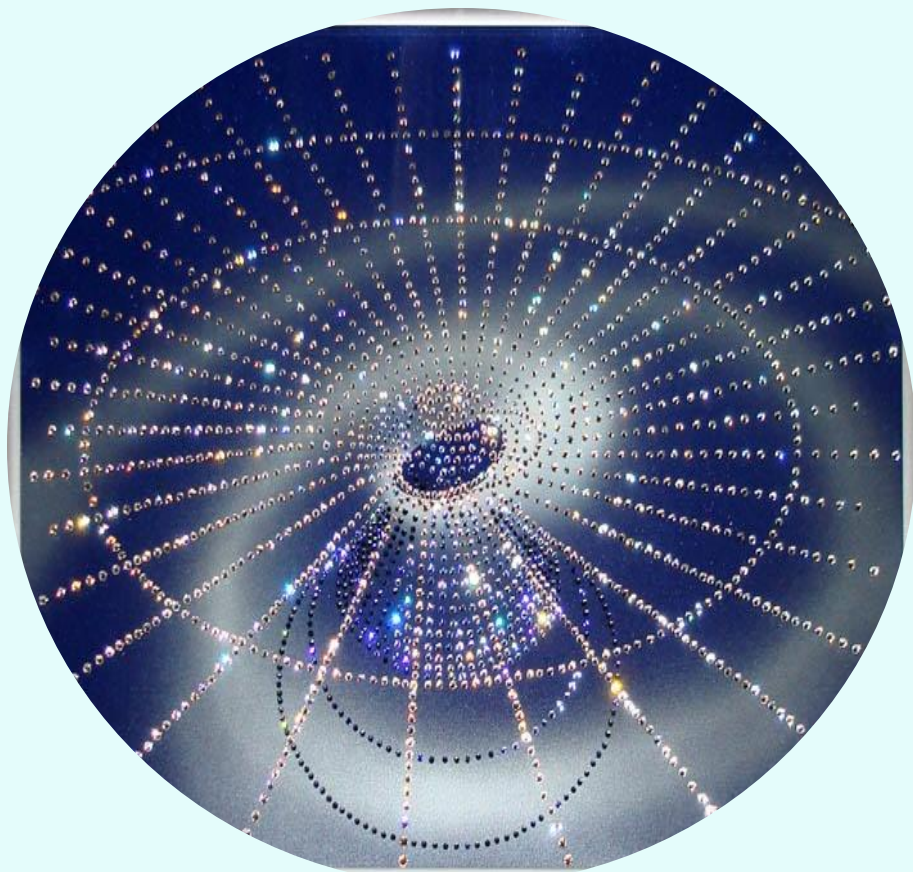
# Сетчатый



# Розеточный



**При исследовании строения кристаллов выяснилось, что их атомы расположены очень правильным образом, образуя как бы геометрический орнамент.**

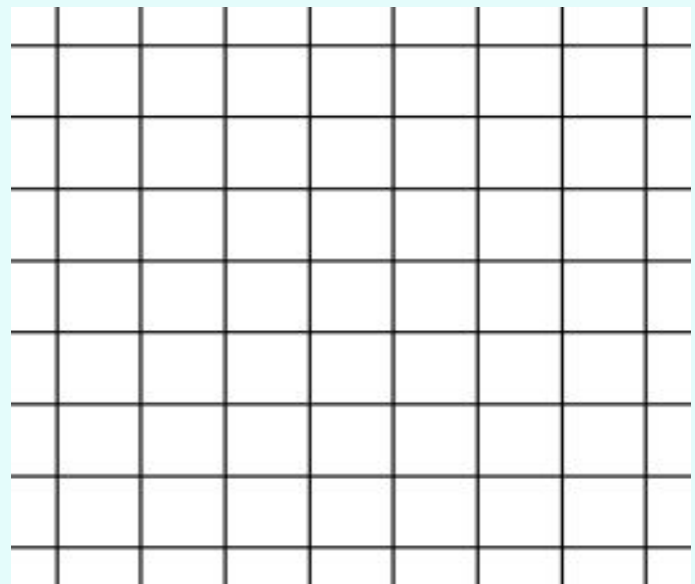
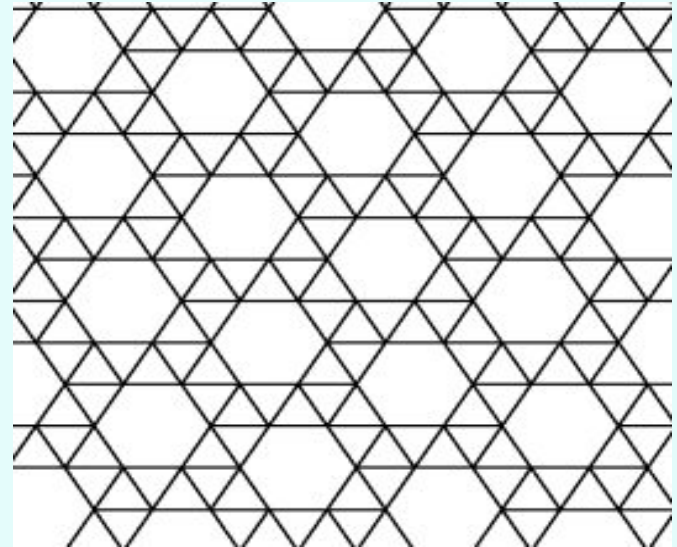


# ПАРКЕТ

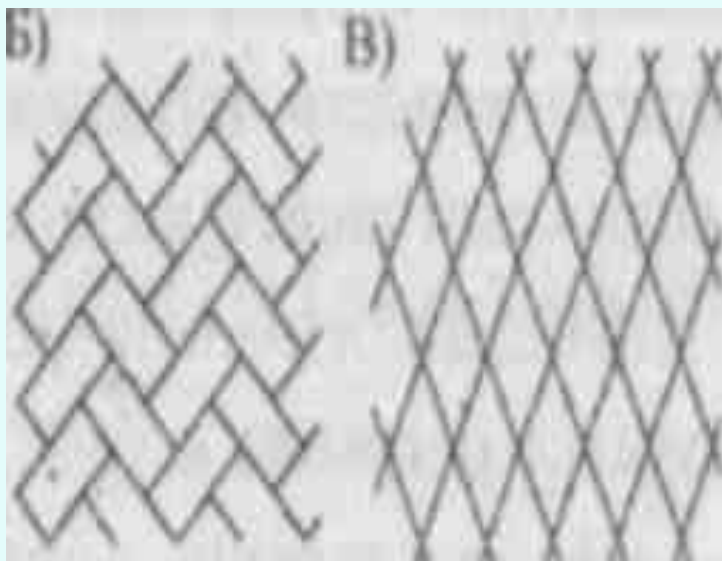
В математике паркетом называется разбиение плоскости на многоугольники, при котором каждые два многоугольника либо не пересекаются, либо имеют ровно одну общую вершину, либо имеют общую сторону, причём объединение сторон многоугольника является плоским орнаментом.

## Правильный паркет:

Паркет называется правильным, если все многоугольники разбиения, (возможно, с различным числом сторон) и любую вершину перевести в любую другую его вершину с некоторым перемещением, отображающим весь паркет на себя.

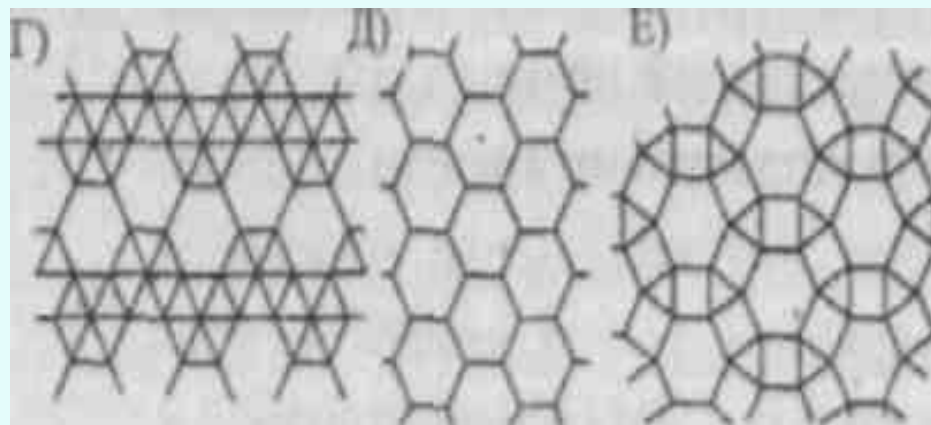






Изображенные на рисунке разбиения А и Б вообще не являются паркетом в определенном выше смысле.

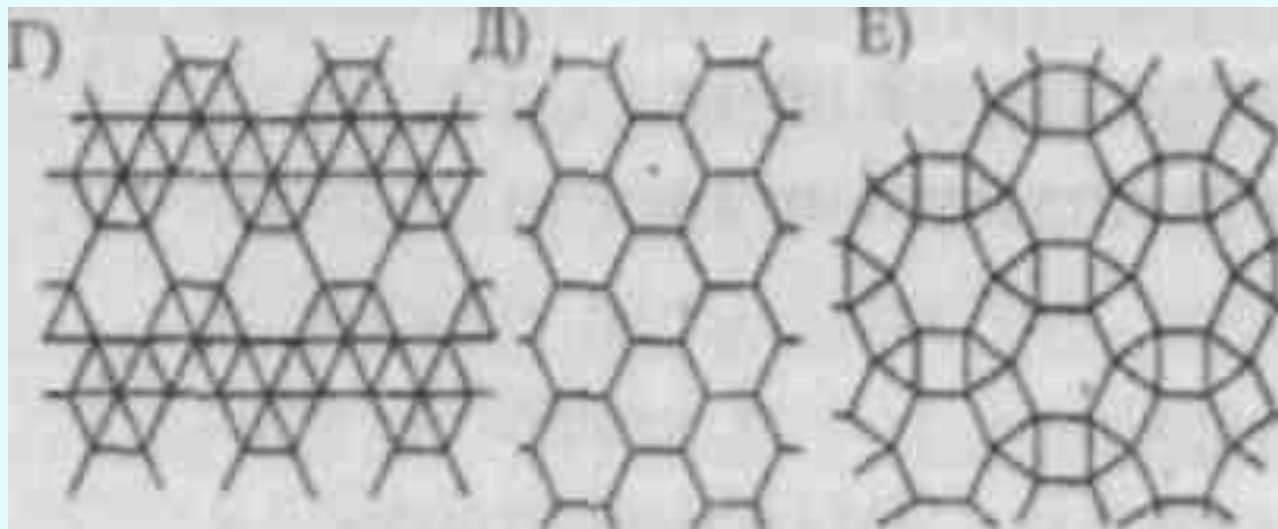
Разбиения В и Г - паркет, но неправильный, и, наконец, разбиения Д и Е являются правильным паркетом.



## Задача о «замощении» плоскости

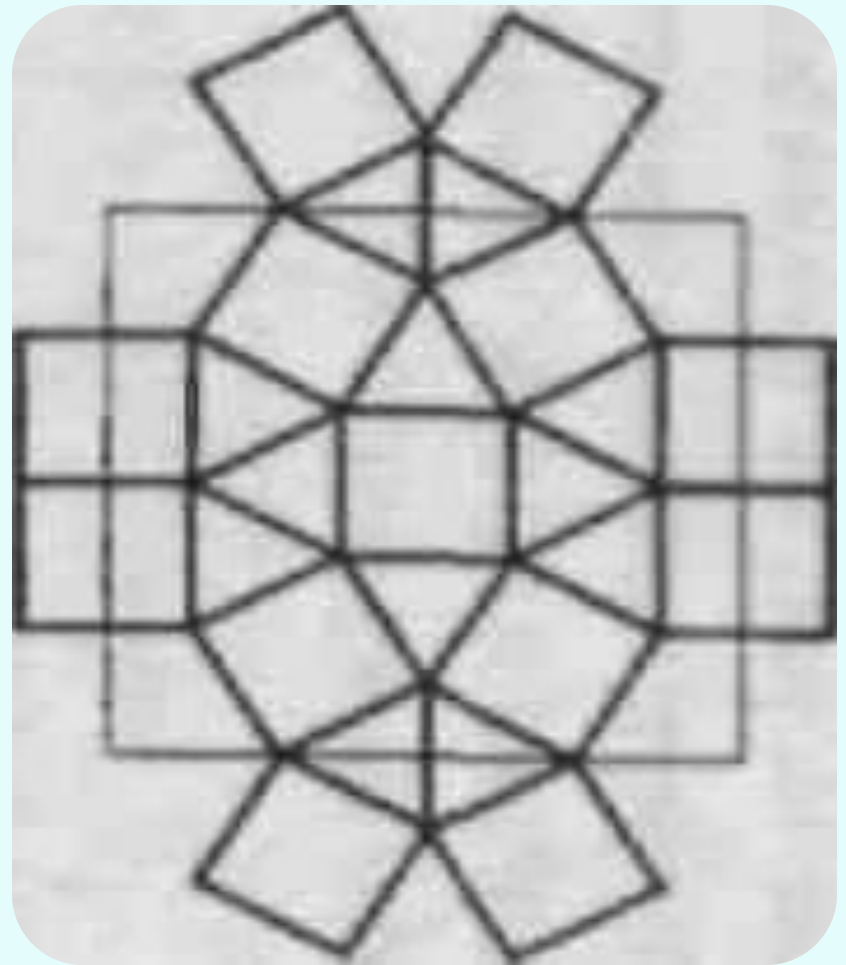
В математике паркетом называют «замощение» плоскости повторяющимися фигурами без пропусков и перекрытий.

Еще пифагорейцы установили, что вокруг одной точки могут лежать либо шесть правильных треугольников, либо четыре квадрата, либо три правильных шестиугольника. Так как это утверждение касается каждой точки плоскости процесс «замощения» плоскости, начатый от одной точки, может быть продолжен от другой точки и т. д. Таким образом, получается, что простейшие паркетные узоры были открыты пифагорейцами около 2500 лет тому назад.

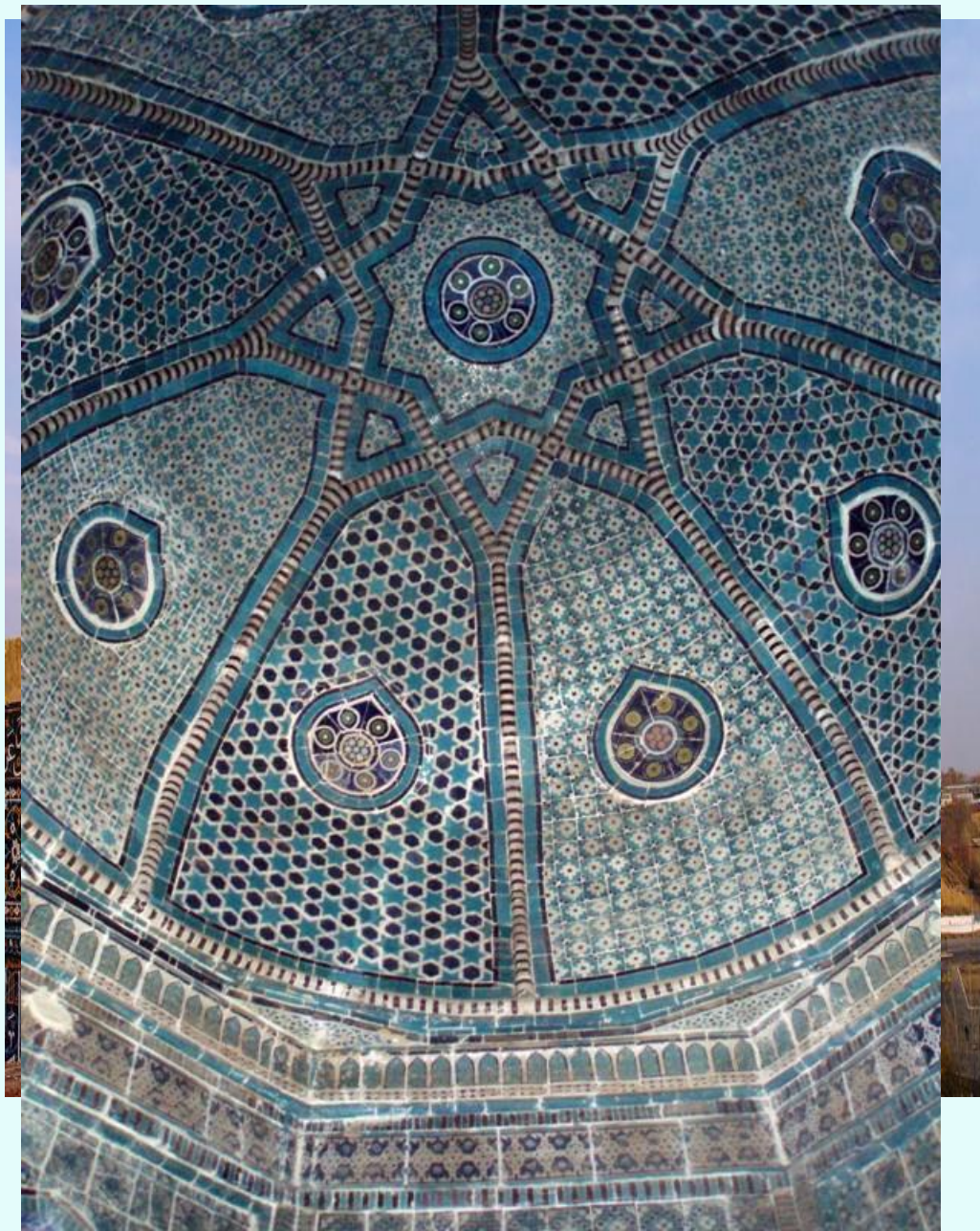


**Более сложный паркет-орнамент можно сконструировать, если построить на сторонах квадрата правильные треугольники, а на сторонах этих треугольников, не примыкающих к исходному квадрату, - опять те же самые квадраты.**

**Такая конструкция, содержащая только квадраты и равносторонние треугольники, способна заполнить всю плоскость**



**Мозаика поливных плиток  
на сооружениях  
мемориального ансамбля  
Шах-и-Зинда в Самарканде  
дает пример построения  
орнаментов, в которых  
используются квадратные  
решетки**



Рассмотрим орнамент, в котором элементарной ячейкой является часть неправильного шестиугольника (рис.17)

Приняв сторону квадратной ячейки за единицу, подсчитаем стороны шестиугольника  $SJHPNM$ . Очевидно, что  $JH = NM = 2$ , тогда  $JS = HP = PN =$

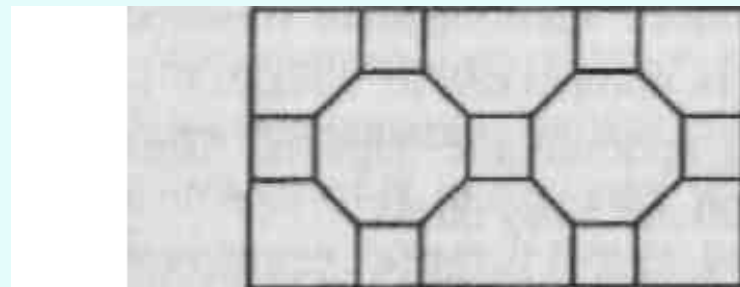
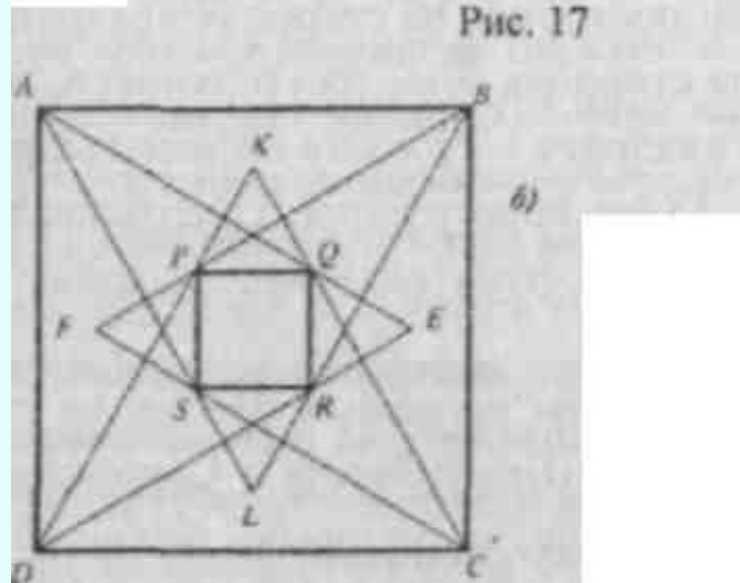


Рис. 17



Такое соотношение сторон дает возможность вписать в неправильный выпуклый шестиугольник звездчатый шестиугольник со сторонами, равными 1 и  $=\sqrt{5}/2$

# Вывод:



Решение задач, связанных с архитектурными орнаментами, убеждает в том, что геометрия занимала важное место в практической деятельности древних зодчих и мастеров орнаменталистов. Они хорошо владели построениями, измерениями и геометрическими доказательствами. В средние века на мусульманском Востоке было распространено мнение, что геометрия очищает и совершенствует человеческий ум. Не может совершить ошибку человек, постоянно занимающийся геометрией. Эта мысль прививалась с самого раннего детства. Восточные мыслители твердили слова, приписываемые Платону: «Тот, кто не знает геометрии, не может входить в наш дом». Начав рассказ с описания орнаментов, мы погрузились в мир геометрических построений, увидели как геометрия служит созданию красоты и удобства, то есть того, что объединяют одним словом- гармония.

# Используемая литература

1. Александров С. Измельчающиеся узоры. Квант.-1980. -№4
2. Земляков .А. Орнаменты. Квант.-1977.№3
3. Михайлов .О. Одиннадцать правильных паркетов (текст) 1979.  
г. с 9-14