

Правильные паркеты

Основополагающий вопрос:
Красота спасет мир?

Гипотеза:

Правильных паркетов конечное число?

2) Как их построить?

Учебные вопросы :

- 1) Определение правильных многоугольников
- 2) Построение правильных многоугольников
- 3) Вычисление углов правильных многоугольников

Определение групп:

- 1) Историки
- 2) Теоретики
- 3) Строители

Задания для групп:

- 1) Изучить историю данного вопроса используя научную литературу и интернет ресурсы;
- 2) Найти определение правильных паркетов, ответить на вопрос – « сколько их существует и почему?»
- 3) Построить все правильные паркеты используя цветной картон и чертежные инструменты

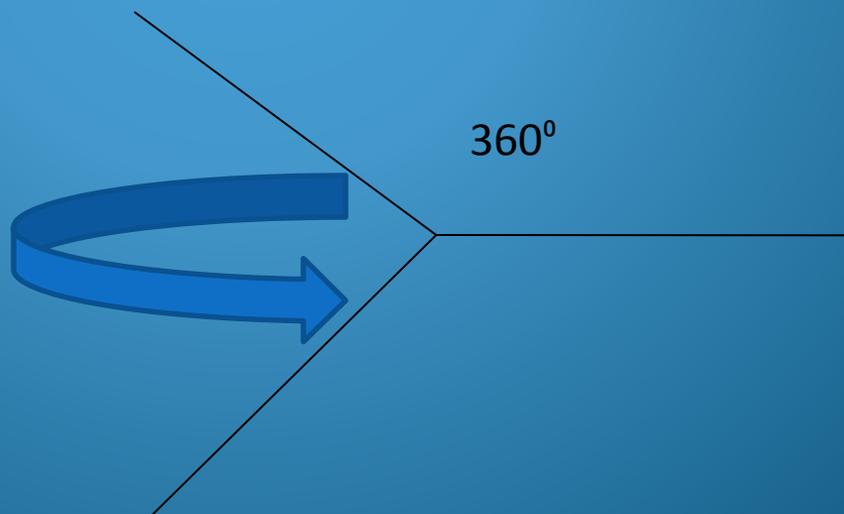
История

История паркета насчитывает несколько тысячелетий. Более тридцати веков назад люди начали использовать древесину для оформления пола в жилище.

Слово «паркет» появилось во Франции, откуда в Европу пришла мода на фанерованный паркет. Там же впервые начали изготавливать щитовой и мозаичный пол из древесины. В России активно использовать паркет начали лишь в 18 веке, во время строительства Эрмитажа.

Сколько сходится многоугольников в одной звезде?

Звездой вершиной называется фигура, образованная всеми многоугольниками, содержащими её.



Сколько всего правильных паркетов?

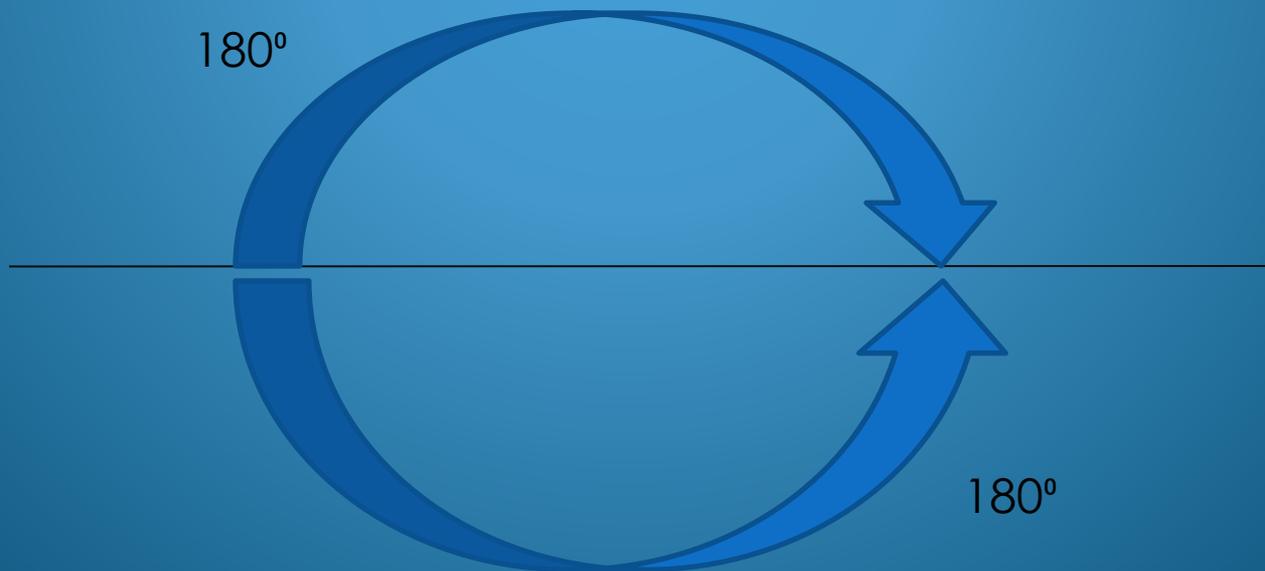
Как они устроены?

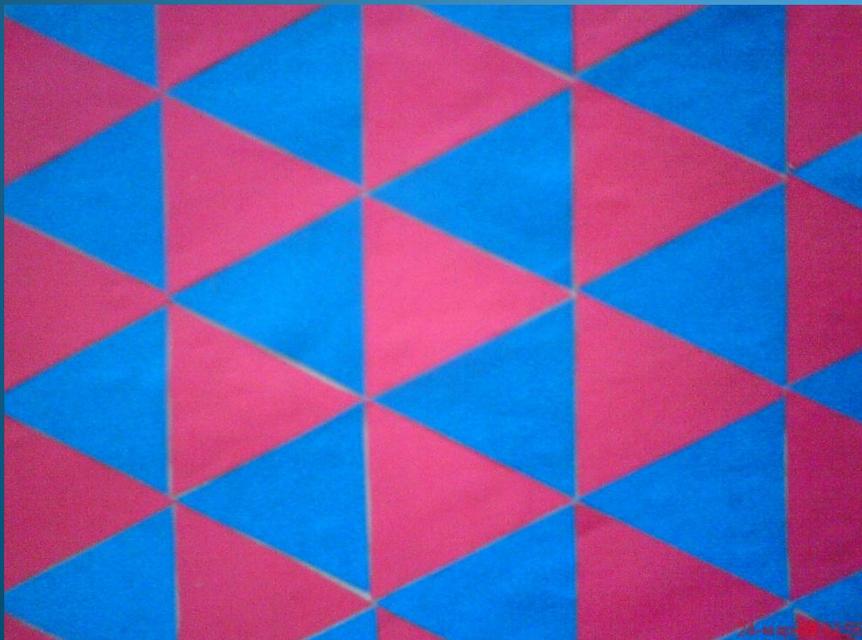
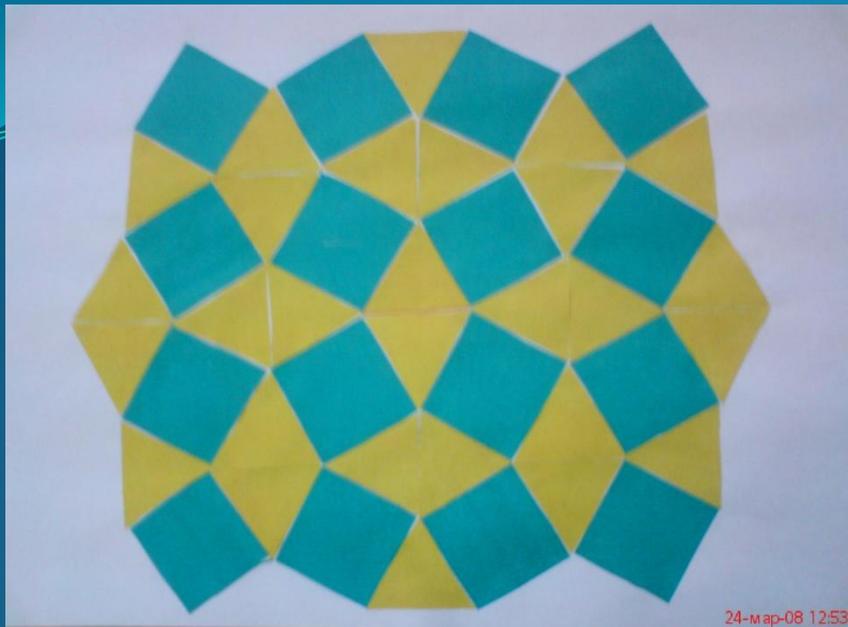
Подобно тому как при бесчисленном множестве многогранников вообще существует лишь конечное число правильных многогранников, так и при бесчисленном множестве паркетов существует лишь конечное число правильных паркетов.

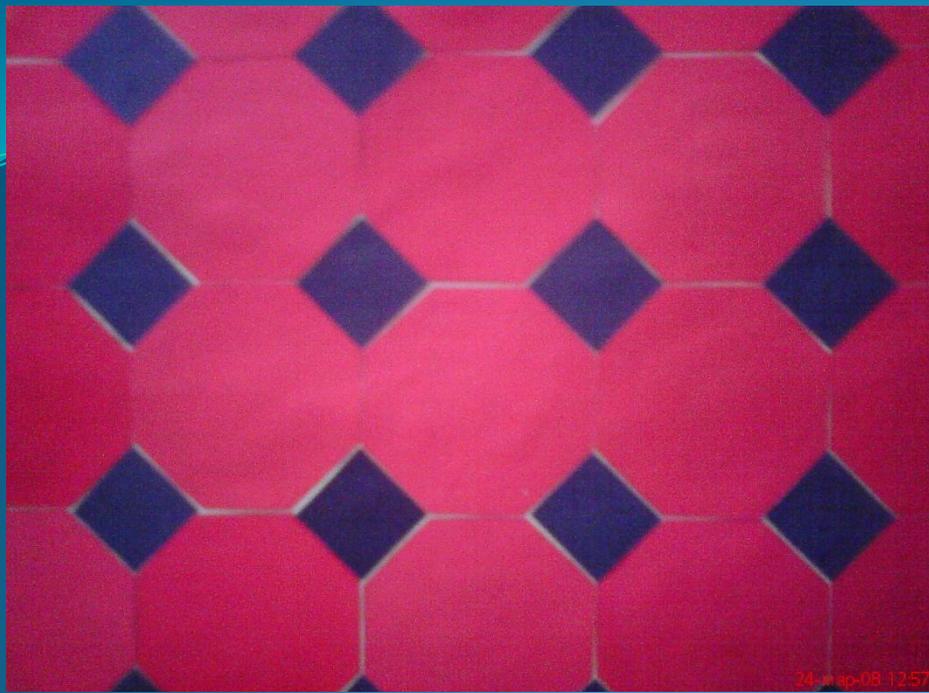
Решение нашей задачи естественно начать с исследования вершин паркета. Из определения правильности сразу вытекает принцип эквивалентности вершин: любые две вершины устроены одинаково в том смысле, что звезды всех вершин одинаковы.

Число многоугольников, находящихся в окрестности точки,
должно быть больше
 $2 (360^\circ/180^\circ)$.

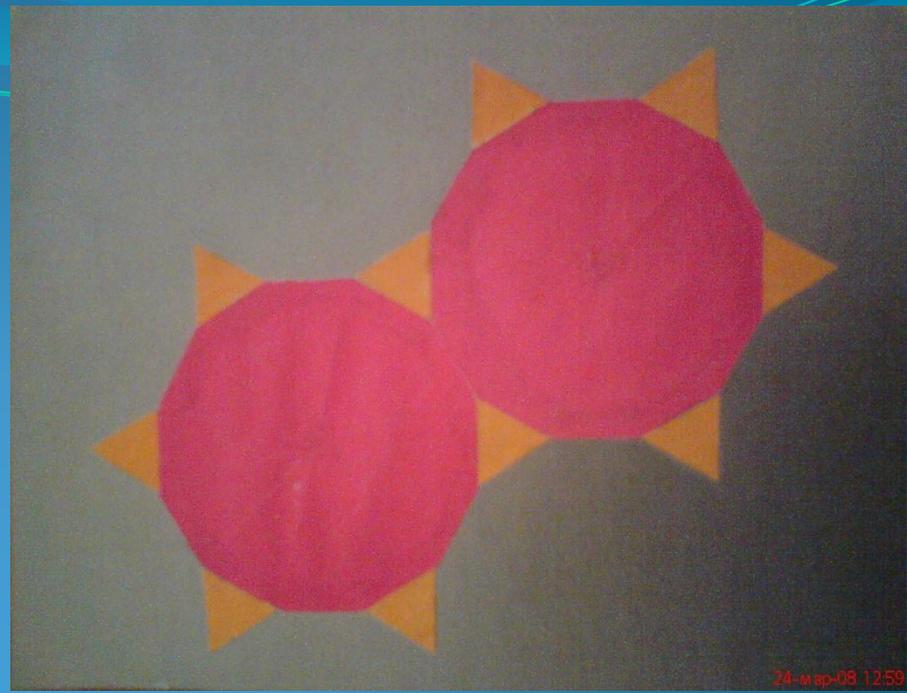
Многоугольника с углами по 180 градусов не существует
Величина угла правильного многоугольника должна находиться в
интервале от 60° до 180° (не включая); следовательно, число
многоугольников, находящихся в окрестности точки, не может
превышать $6 (360^\circ/60^\circ)$



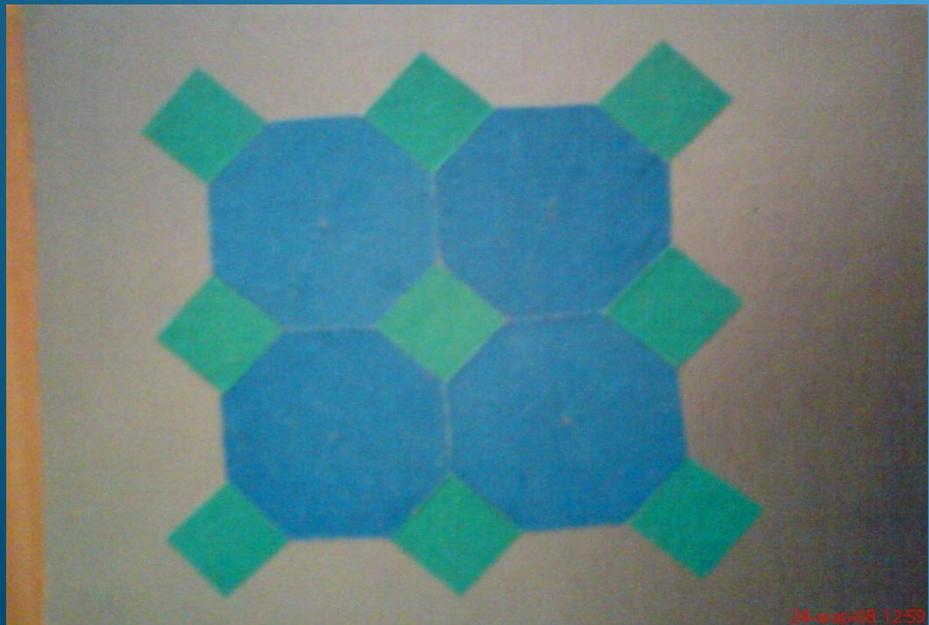




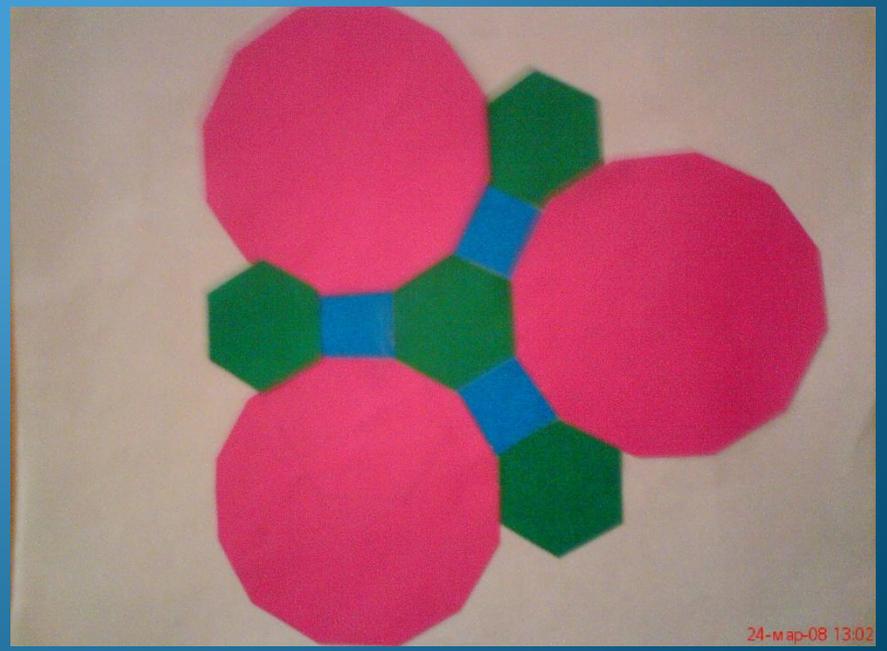
24-м ар-08 12:57



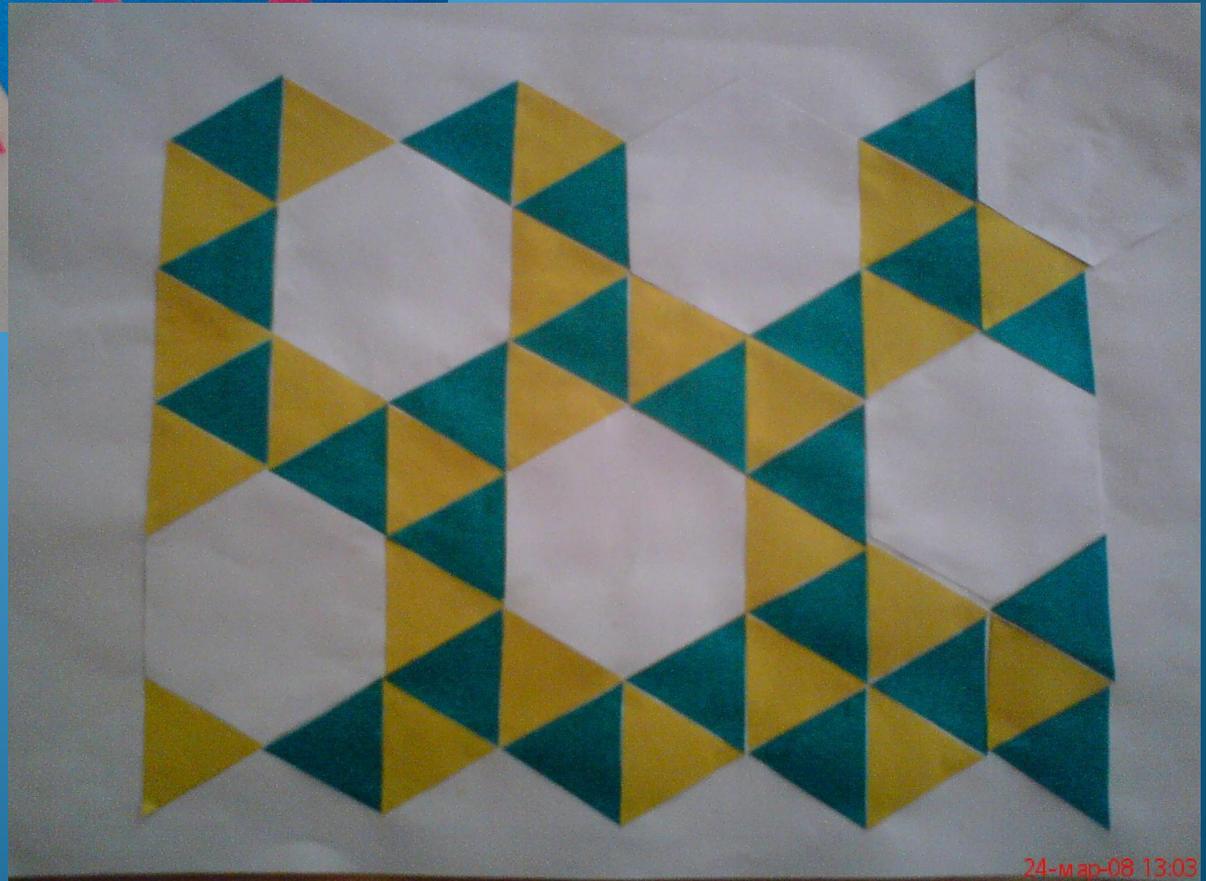
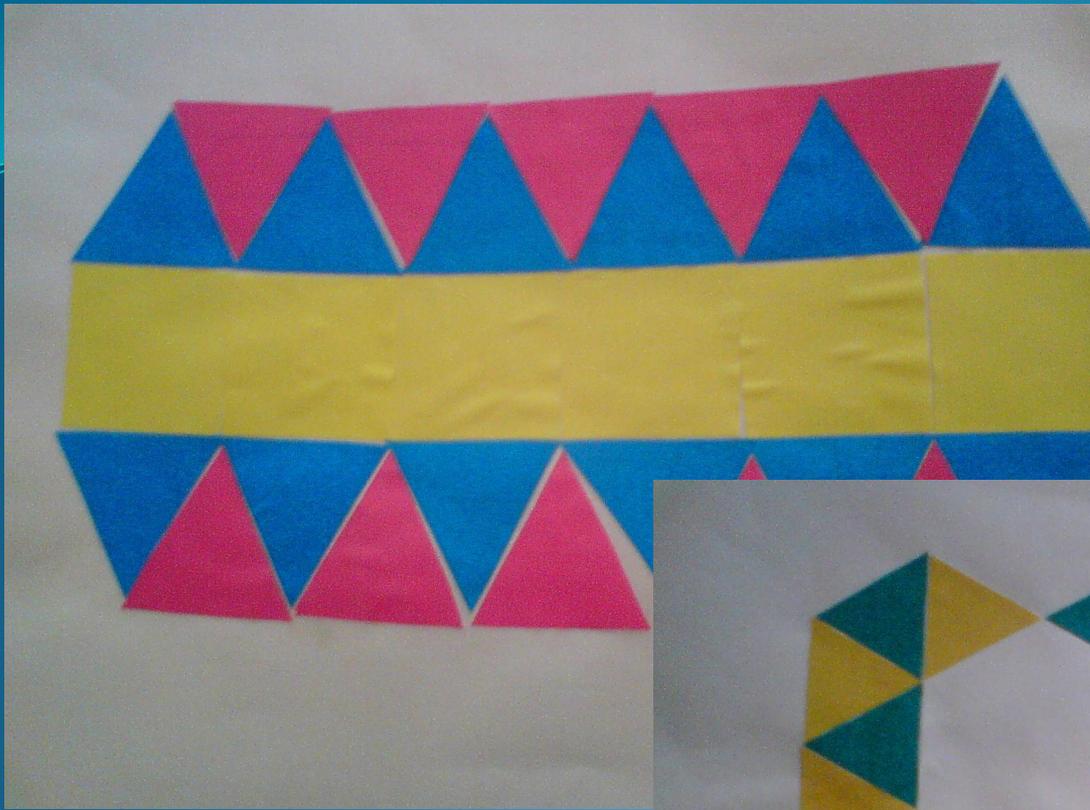
24-м ар-08 12:59

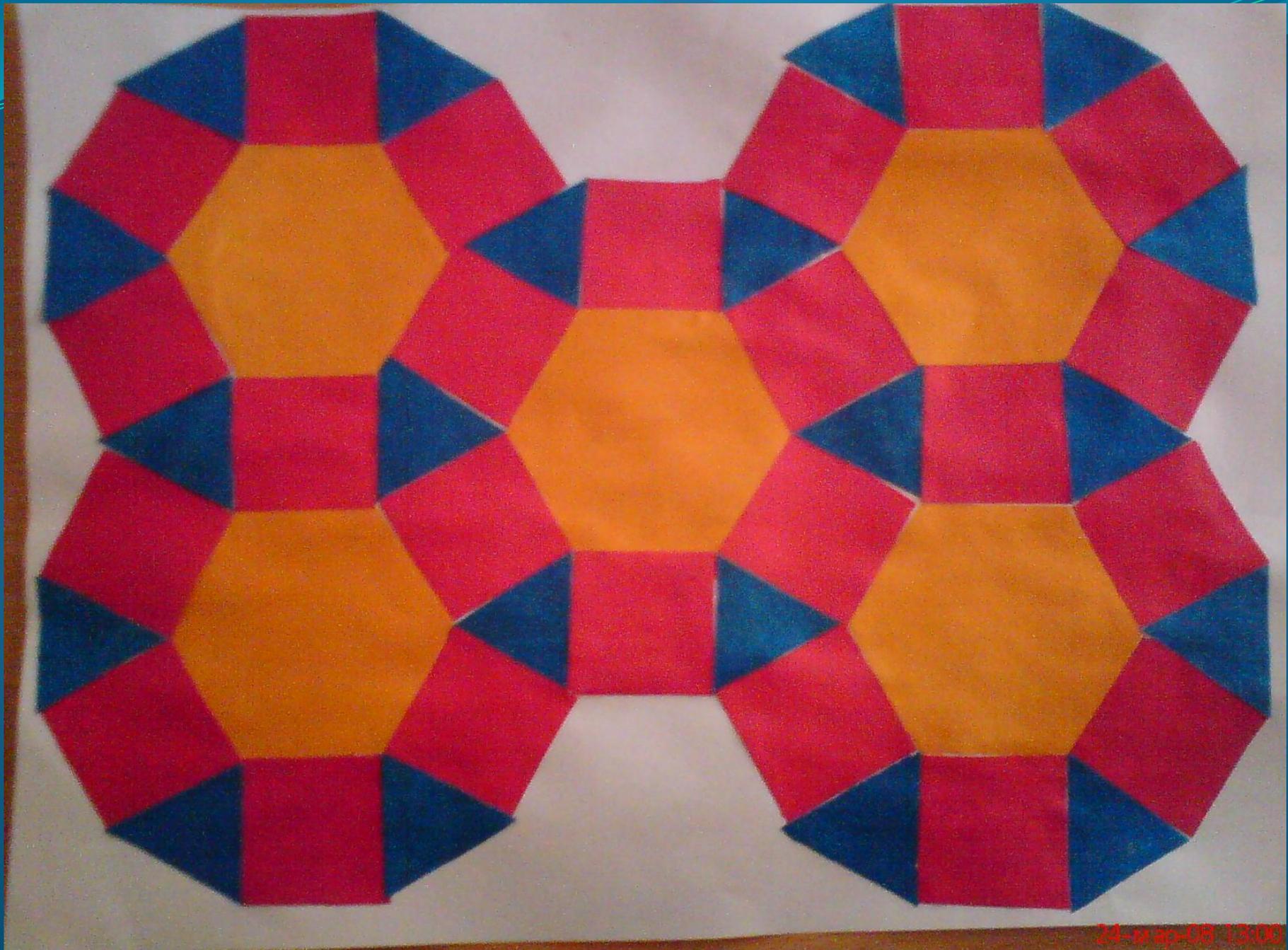


24-м ар-08 12:59

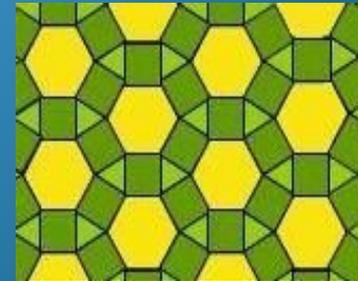
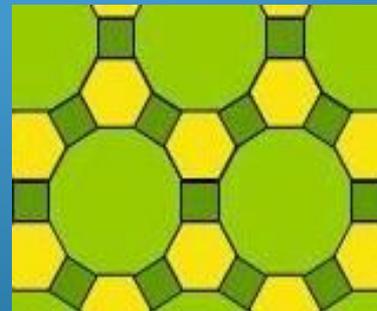
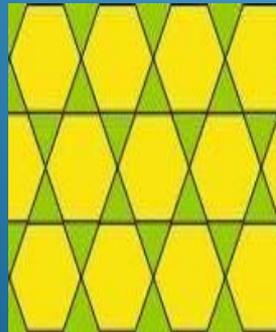
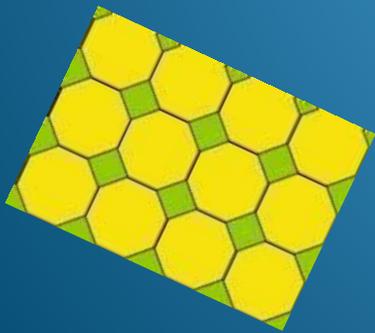


24-м ар-08 13:02





Можно показать, что существуют следующие способы уложить паркет комбинациями правильных многоугольников: $(3,12,12)$; $(4,6,12)$; $(6,6,6)$; $(3,3,6,6)$ - два варианта паркета; $(3,4,4,6)$ - четыре варианта; $(3,3,3,4,4)$ - четыре варианта; $(3,3,3,3,6)$; $(3,3,3,3,3,3)$ (цифры в скобках - обозначения многоугольников, сходящихся в каждой вершине: 3 - правильный треугольник, 4 - квадрат, 6 - правильный шестиугольник, 12 - правильный двенадцатиугольник). Некоторые варианты паркета показаны на следующих иллюстрациях:



Геометрические паркетты

Паркет (или мозаика) - бесконечное семейство многоугольников, покрывающее плоскость без просветов и двойных покрытий. Иногда паркетом называют покрытие плоскости правильными многоугольниками, при котором два многоугольника имеют либо общую сторону, либо общую вершину, либо совсем не имеют общих точек; но мы будем рассматривать как правильные, так и неправильные многоугольники.

Итак, какими же многоугольниками можно замостить плоскость?