Геометрическая мозаика

Работу выполнила:
ученица 8 «А» класса Жиракова Полина

Руководитель:
Старикова Наталья Александровна,
учитель математики МБОУ ССШ №1

Гипотеза:

вокруг одной точки можно уложить плоскость без просвета:

- с помощью одноимённых правильных многоугольников;
- с помощью правильных многоугольников двух различных форм;
- с помощью правильных многоугольников

трех различных форм.

Проблемы:

- Как устроена геометрическая мозаика на плоскости?
- Из скольких разных фигур правильных многоугольников можно сложить мозаику на плоскости вокруг одной точки без просвета?
- Выяснить значимость изучаемой работы в нашей жизни.

Цель исследования:

изучение вопроса о покрытии плоскости правильными многоугольниками без просвета.

Задачи:

- ✔ найти и изучить имеющийся материал о геометрической мозаике в научно-популярной литературе;
- ✔ обосновать с помощью математических фактов способы укладки мозаики из различных фигур;
- ✔ создать свои авторские варианты орнаментов, паркетов;
- ✔ рассмотреть вопрос практического применения паркетов в различных сферах деятельности.

Объект исследования:
различные паркетные узоры.

Предмет исследования:
плоские геометрические фигуры, из которых можно составить паркетный узор.

Методы исследования:
анализ научно-популярной литературы, сравнение, классификация, систематизация, обобщение, моделирование.

Заполнение плоскости правильными одноимёнными многоугольниками.

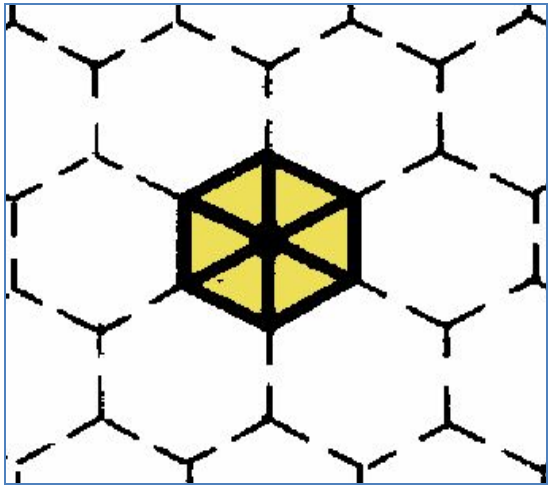
n- число сторон

$(n-2)*180^0$ - сумма всех внутренних углов многоугольника

$$\frac{(n-2)\cdot 180^0}{n}$$

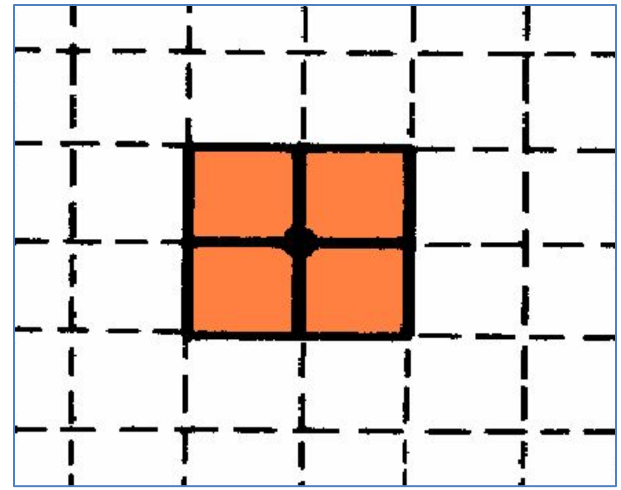
- каждый угол правильного многоугольника

Если n=3, то , значит это возможно сделать правильными треугольниками и их число равно $360^0:60^0=6$.



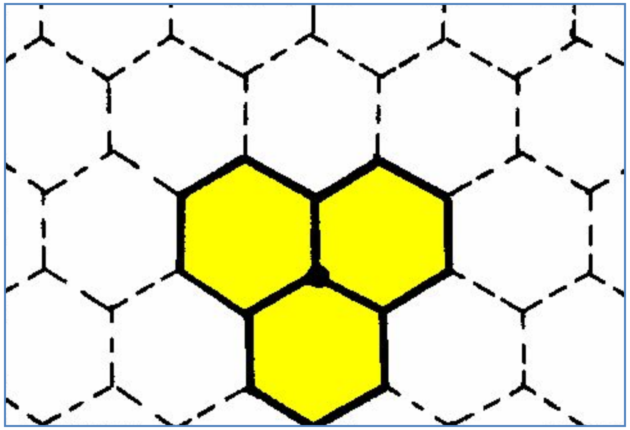
$$\frac{(n-2)\cdot 180^0}{n}=\frac{180^o}{3}=60^0\in N$$

Если n=4, значит это возможно сделать правильными четырехугольниками и их число равно $360^0:90^0=4$



$$\frac{(n-2)\cdot 180^0}{n} = \frac{360^o}{4} = 90^0 \in N$$

Если n=6,значит это возможно сделать правильными шестиугольниками и их число равно $360^0:120^0=3$



$$\frac{(n-2)\cdot 180}{n}=\frac{4\cdot 180^o}{6}=120^o$$

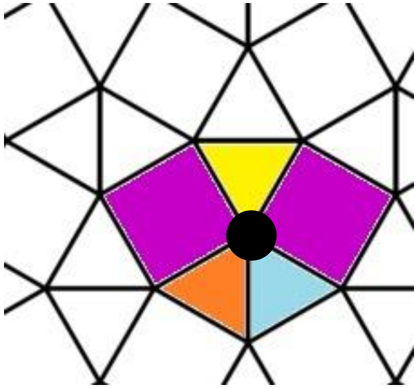
Заполнение плоскости двумя видами правильных многоугольников.

n – количество треугольников,

m – количество квадратов,

тогда согласно гипотезе должно выполняться равенство

$$60^0n+90^0m=360^0.$$



Если $n = 3$, то $90^0 m = 360^0 - 60^0 \cdot 3$;

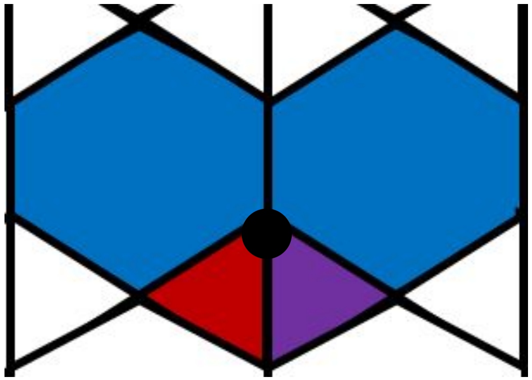
$$90^0 m = 180^0;$$

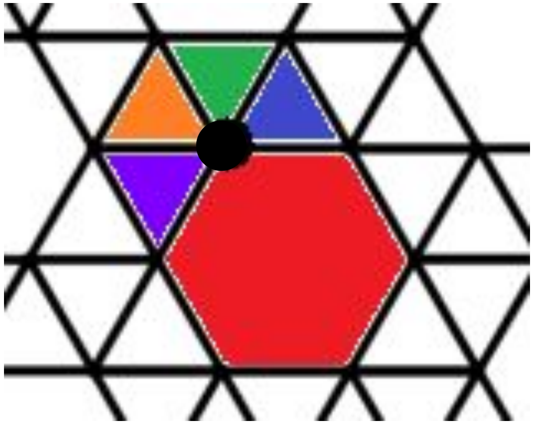
$$m = 2 .$$

При $n = 3$, $m = 2$ задача имеет решение.

n-количество правильных треугольников,
m-количество правильных шестиугольников
тогда согласно гипотезе должно выполняться равенство
$60^0 n + 120^0 m = 360^0$.

Если n = 2, то $120^0 m = 360^0 - 60^0 \cdot 2$;
$120^0 m = 240^0$;
$m = 2$.





n = 4, то $120^0 m = 360^0 - 60^0 \cdot 4$;
$120^0 m = 120^0$;
$m = 1$

Заполнение плоскости тремя видами правильных многоугольников.

n – количество правильных треугольников,

m – количество квадратов,

k - количество правильных шестиугольников,

тогда согласно гипотезе должно выполняться равенство

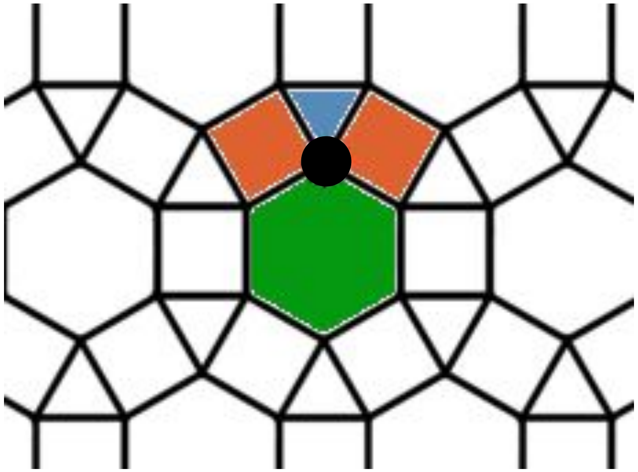
$$60^0n+90^0m+120^0k =360^0$$

Если n = 1, m =2,

то $120^0 k = 360^0 - 60^0 \cdot 1 - 90^0 \cdot 2$;

$120^0 k = 120^0$;

$k = 1$.



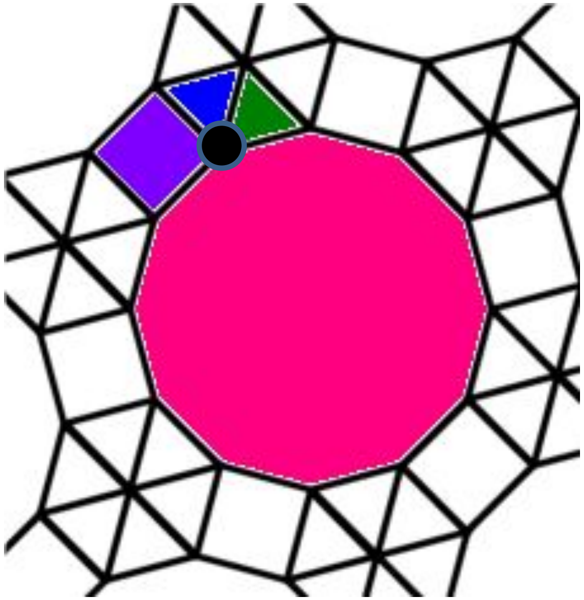
n – количество правильных треугольников,
m – количество квадратов,
k - количество правильных двенадцатиугольников,
тогда согласно гипотезе должно выполняться равенство

$$60^0 n+90^0 m+150^0 k =360^0.$$

Если n = 2, m =1,
то $150^0 k = 360^0 - 60^0 \cdot 2 - 90^0 \cdot 1$;

$150^0 k = 150^0$;

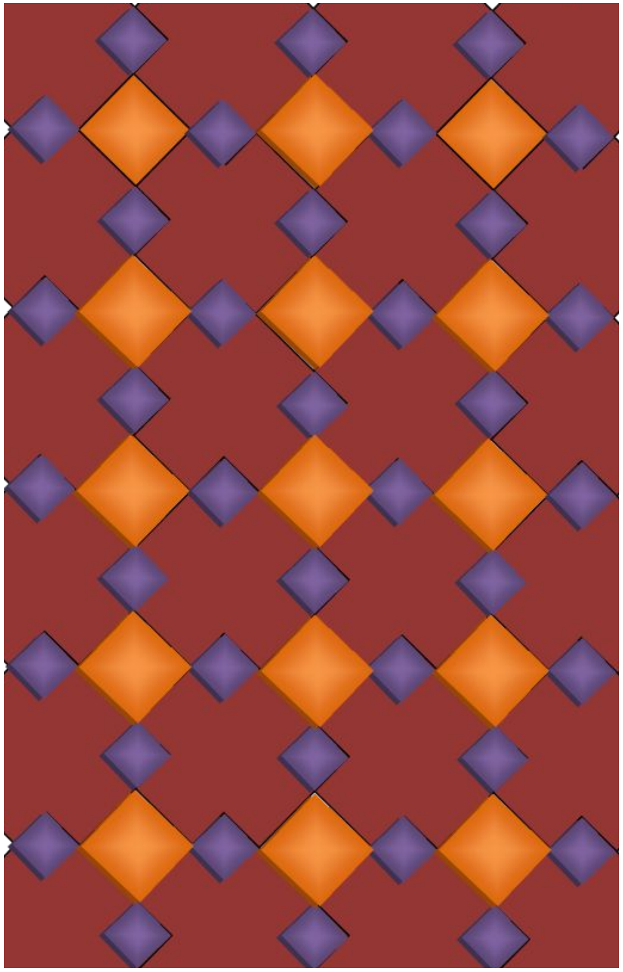
k =1.

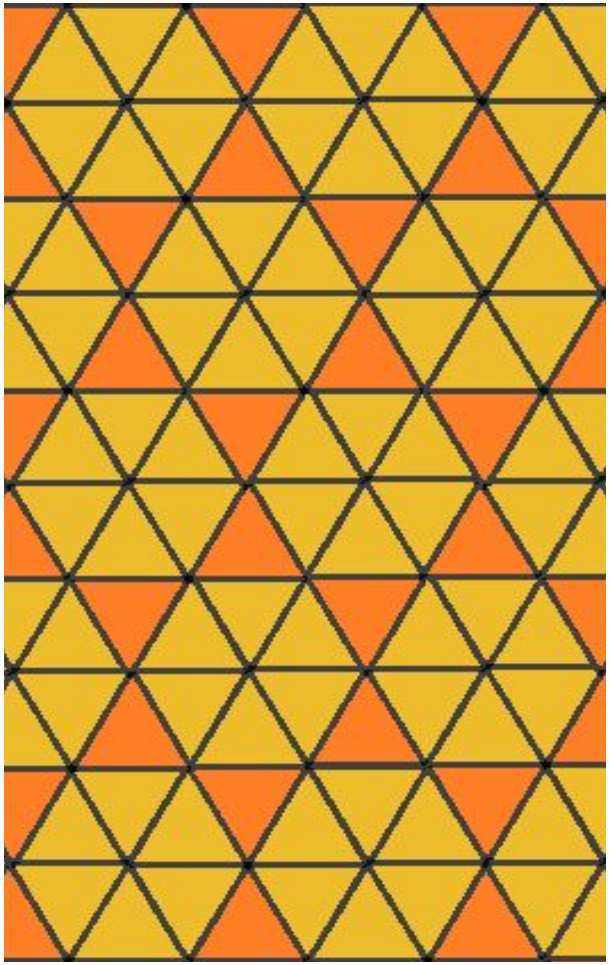


Моя школа

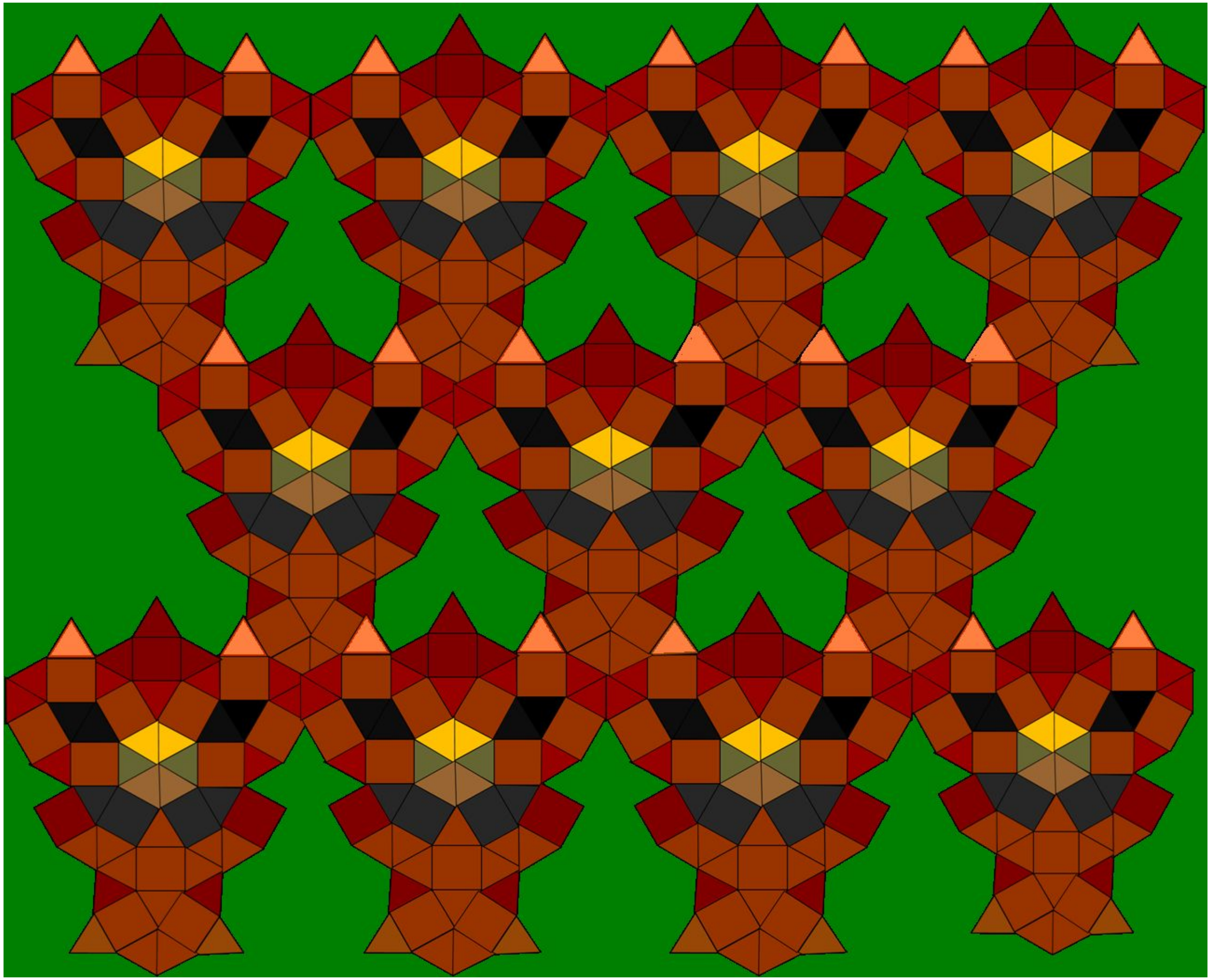
Логотип школы

Паркеты

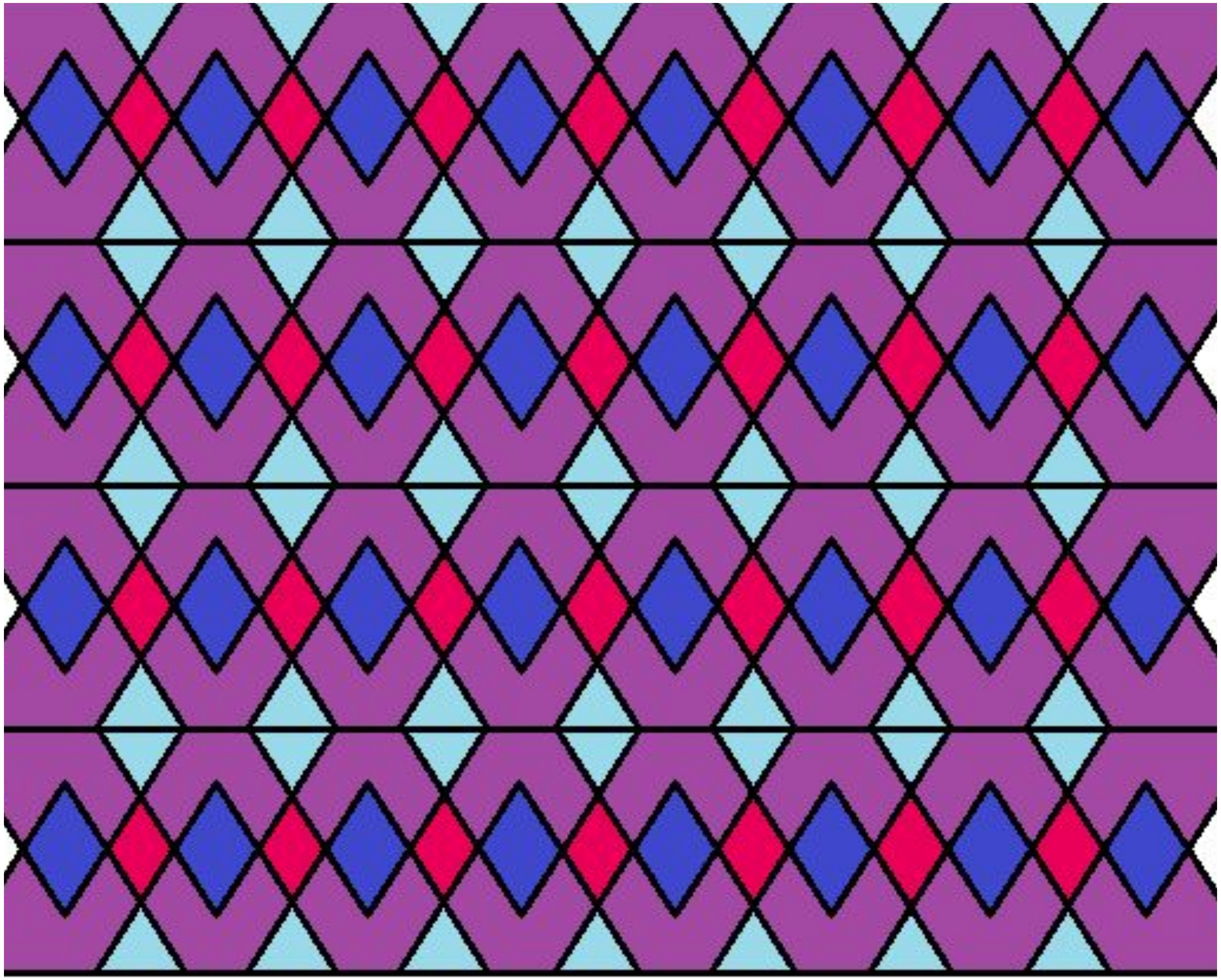




Витраж



Декор ванной комнаты



СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ