

«Орнамент – математическое воплощение красоты»

Выполнила: Алёшина Анна, ученица 7 класса
Руководитель: учитель математики Лосева Е. Т.



**В наслаждении красотой
есть элемент наслаждения
мышлением.**

Аристотель

ПЛАН

I. Введение.

Математика – уникальное средство познания красоты.

II. Основная часть.

Орнамент – реалистическое воспроизведение окружающего мира.

1. История развития орнамента
2. Математические принципы построения орнамента
3. Виды орнаментов:
 - а) по характеру поверхности;
 - б) по характеру композиции;
 - в) по мотиву;
 - г) орнаменты Эшера.
4. Орнаменты и современность.

III. Заключение.

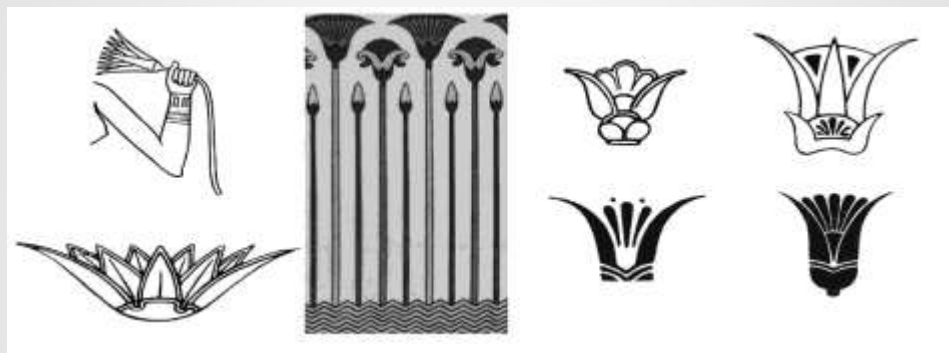
Математика – это не только стройная система законов, теорем, задач, но и уникальное средство познания красоты.



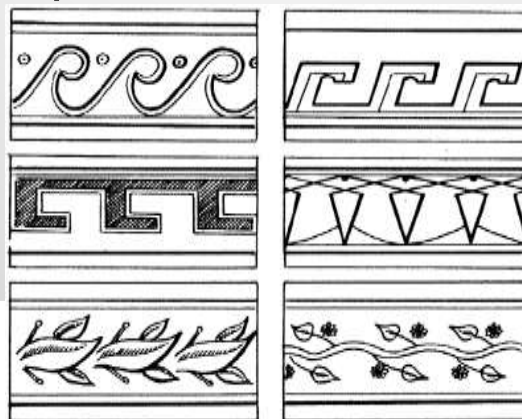
Она подтверждает универсальность математических закономерностей, которые действуют одинаково в кристаллах и живых организмах, в атомах и во Вселенной, в произведениях искусства и научных открытиях.

Явления природы повторяются, это отразилось в изображении, получившем название **орнамент**.

В Древнем Египте наибольшее распространение получили растительные мотивы, особенно листья и цветы лотоса.



В Древней Греции - геометрические формы и элементы растительности.



Уязвимым местом одежды были отверстия, края, разрезы, через которые могли проникнуть злые духи, и поэтому они нуждались в дополнительной защите.





Считается, что именно через воротник в случае смерти душа покидает тело, поэтому он обязательно оберегается узором.



Пояс проходит через пуповину – центр человеческого существа, поэтому он так же должен быть покрыт обильной вышивкой.



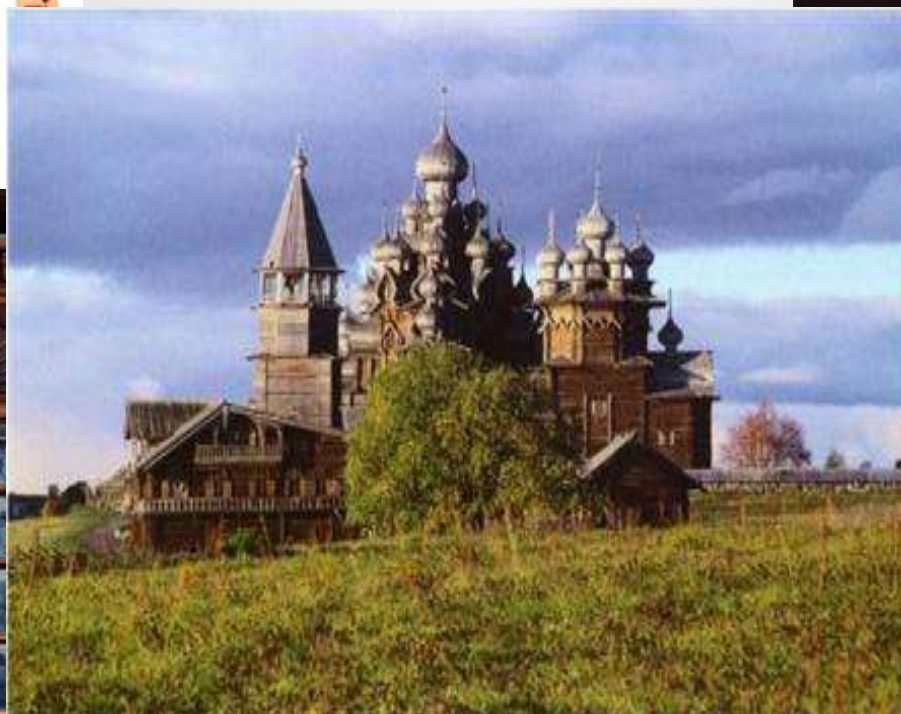
Браслеты носились и
мужчинами и женщинами,



они не только скрепляли рукава
одежды, но и оберегали от
проникновения нечистой силы.



Орнаменты с давних времен использовались
людьми для украшения не только одежды, но и
посуды, жилищ,
храмов.



shushara.ru

Дерево

Мастер
<http://sdm-mast.ru>



При посещении Епифанского историко – этнографического музея я увидела элементы орнамента на деревянной резьбе, помещенной на наличниках и карнизе здания.

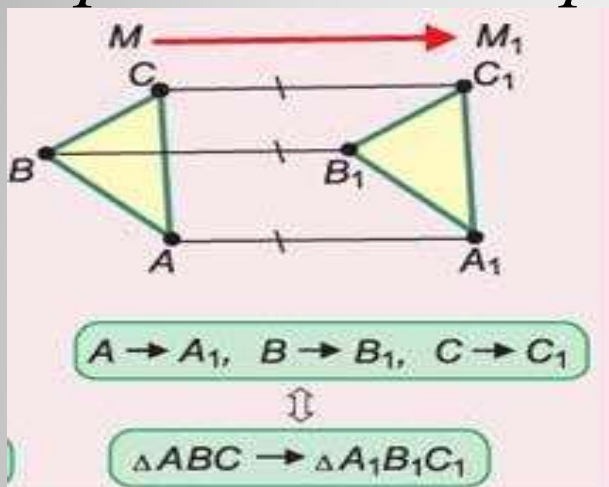
Из беседы с работником музея Кусакиным С.В. я выяснила, что в храме Преображения



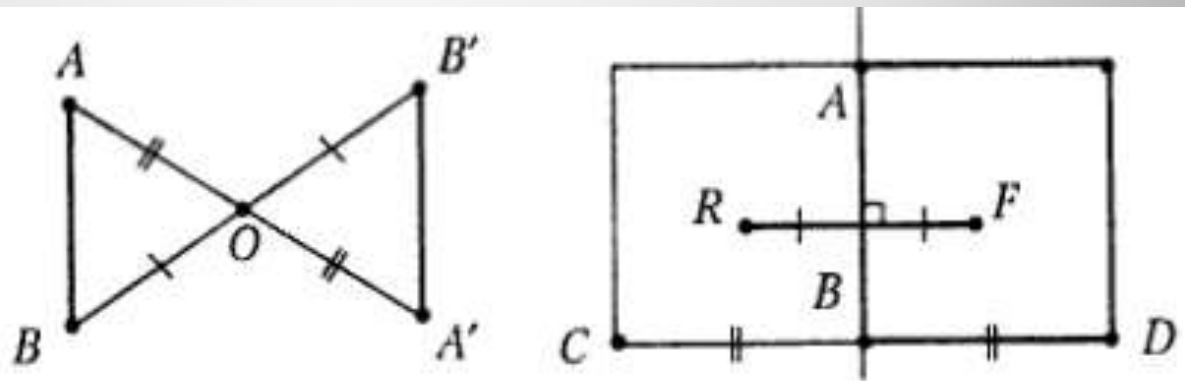
(до настоящего времени этот храм не сохранился)
орнамент можно было увидеть вокруг купола.

При построении орнамента используются математические преобразования:

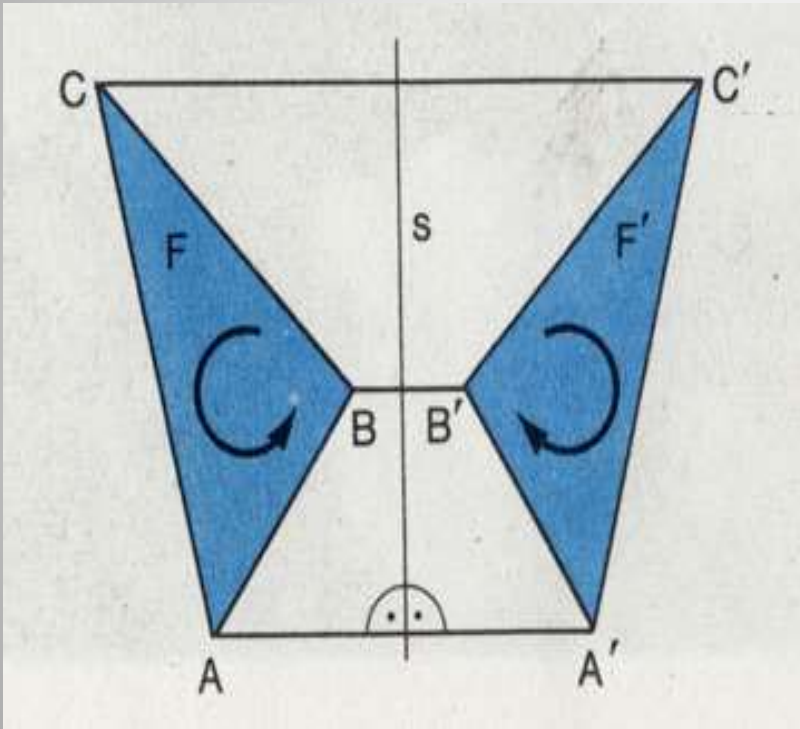
параллельный перенос



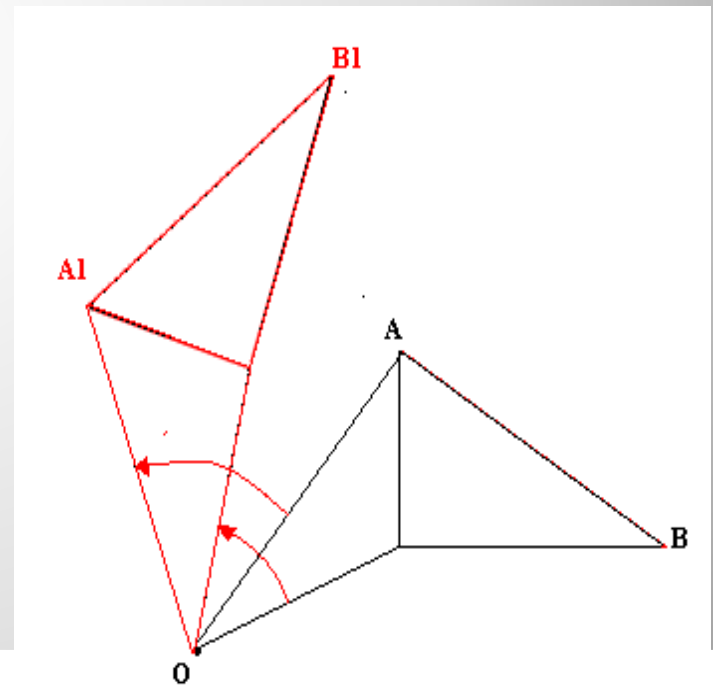
симметрия относительно точки



*симметрия
относительно прямой*

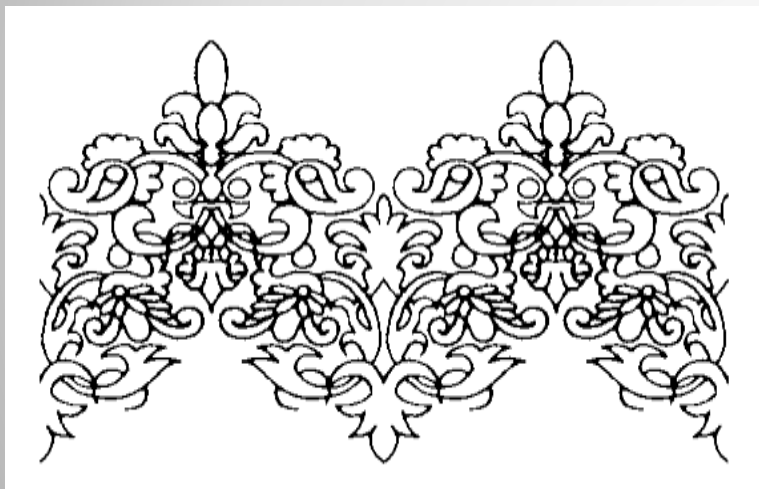


поворот



ВИДЫ ОРНАМЕНТОВ

1) по характеру поверхности они бывают *плоскостные и рельефные;*



2) по характеру композиции и расположению
бывают *линейные, сетчатые, центрические;*

3) орнаменты делятся **по мотиву.**

Линейный орнамент (бордюр)

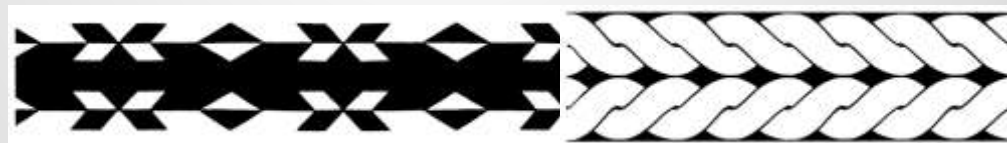
а) внутри полосы



б) на полосе



в) с двух сторон полосы



Такой орнамент получается с помощью параллельного переноса



настенная роспись,
украшающая стены
зданий,

лестничные переходы



чугунное литье,
используемое в
оградах парков,
решетках мостов
и набережных

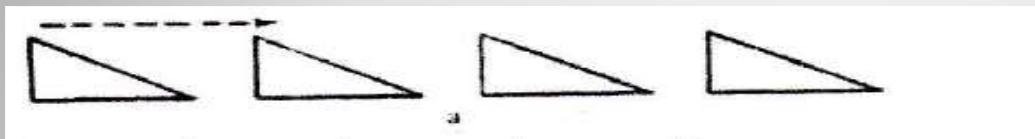


гипсовые барельефы

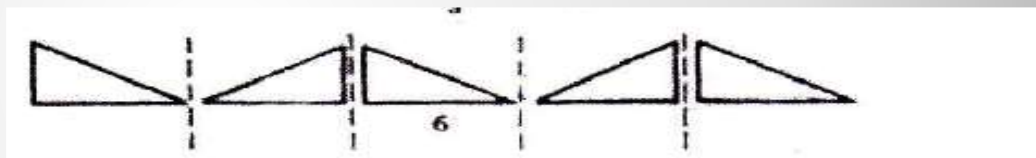


Для создания бордюров - используются следующие геометрические преобразования:

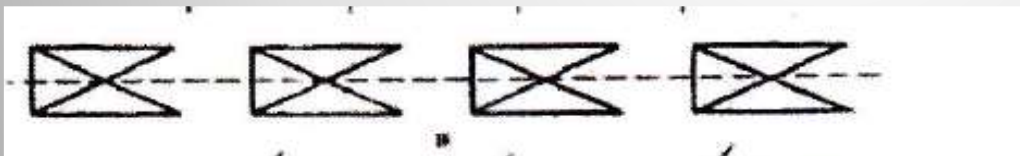
а) *параллельный перенос;*



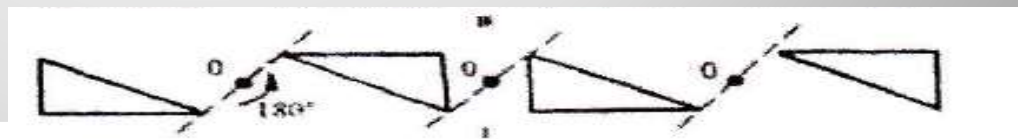
б) *зеркальная симметрия с вертикальной осью;*



в) *зеркальная симметрия с горизонтальной осью;*

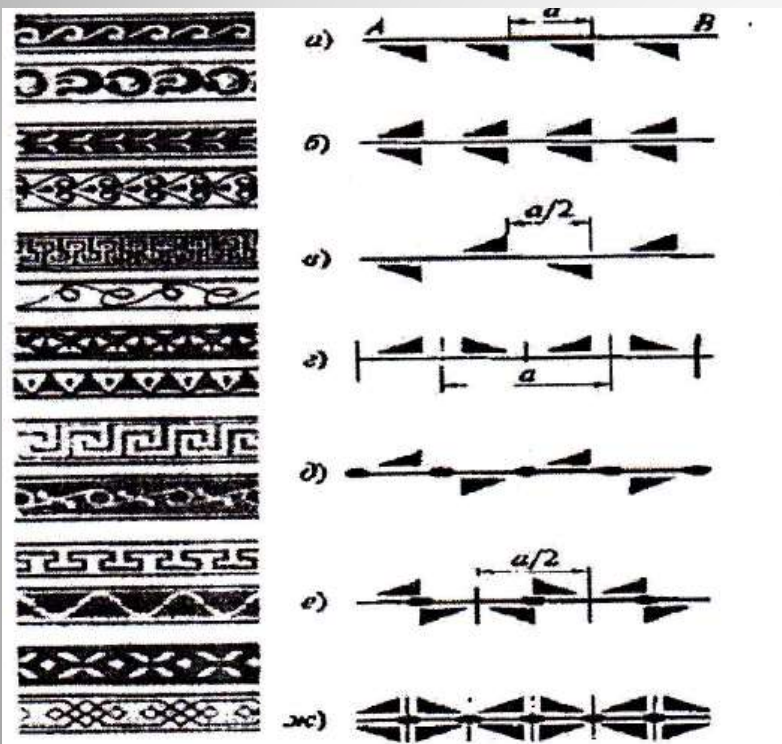


г) *поворотная (центральная симметрия).*



На рисунках приведены 14 бордюров, разбитых на семь пар.

В каждую пару входят бордюры, одинаковые по типу симметрии.



а) Бордюры обладают переносной симметрией вдоль своей оси

б) Бордюры обладают зеркальной симметрией

в) У бордюров ось переноса является осью скользящего отражения.

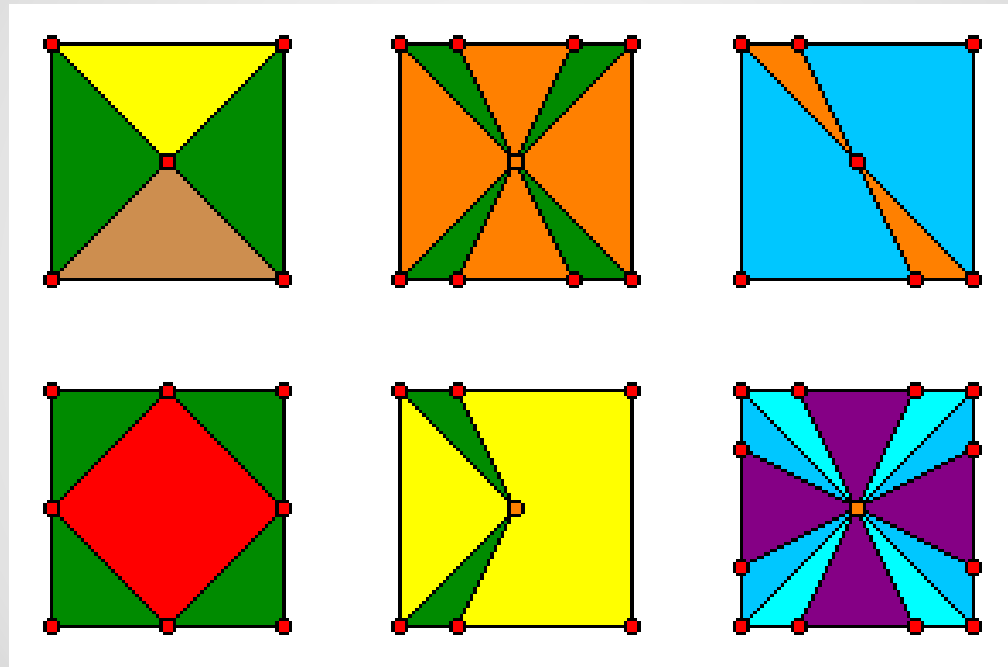
г) Бордюры имеют вертикальные оси симметрии.

д) Бордюры обладают переносной симметрией и центральной симметрией.

е) Бордюры обладают центральной и осевой симметрией

ж) Бордюры, основанные на комбинировании зеркальных отражений.

Для построения линейных орнаментов нужно
начать с построения его ячейки



Из рисунка видно, что из квадрата можно придумать
бесконечно много ячеек линейных орнаментов
(трафаретов) и выделить их цветом

Центрический орнамент



Сетчатый орнамент



**Ритм является основой жизни человека.
Орнамент – это выражение и воплощение
ритма.**

Геометрический



Растительный.



Зооморфный



Антропоморфный



Предметный



Каллиграфический



ART
CITY.LV

<http://art-0106.ru>

Астральный



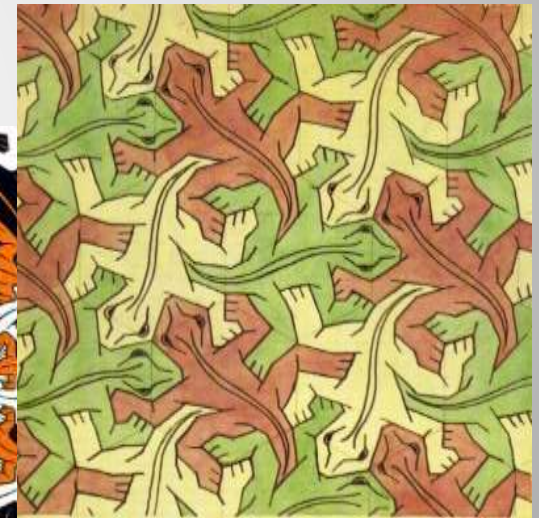
Комбинированный



ОРНАМЕНТЫ ЭШЕРА



Эшер умело включает свои орнаменты в необычайные, подчас озадачивающие неожиданными решениями композиции.



ОРНАМЕНТ И СОВРЕМЕННОСТЬ

В наше время орнамент больше применяется для эстетики.



орнамент из дубовых листьев и желудей

Летний сад в Санкт –
Петербурге, туляки для
него отковали ажурную
ограду



керамические изделия



✎ *Математика,
если на нее правильно
посмотреть,
отражает не только
истину,
но и несравненную
красоту.*

