

Научно-практическая конференция «Открытый мир»

Тема: «Симметрия. Виды симметрии. Симметрия в природе, искусстве, музыке, литературе»

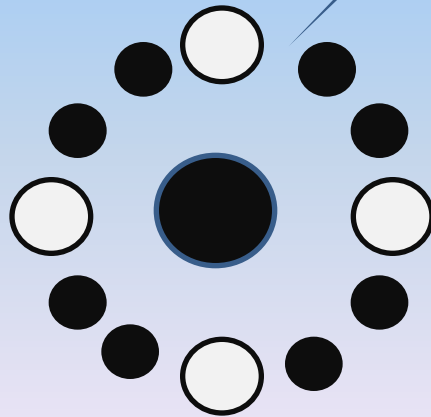
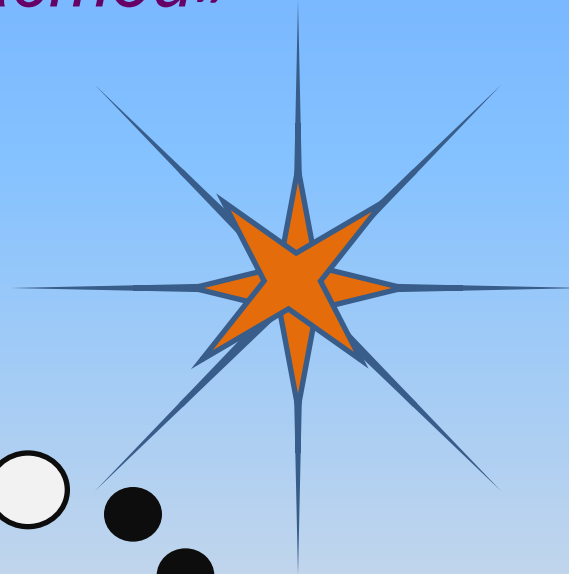
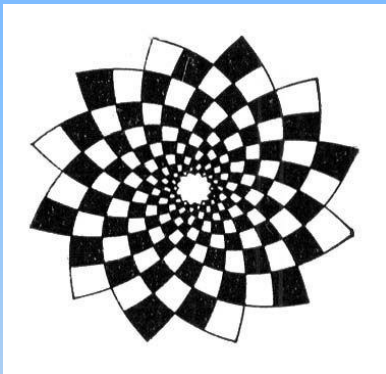
Подготовили ученицы 8б класса

Чернышева Е.

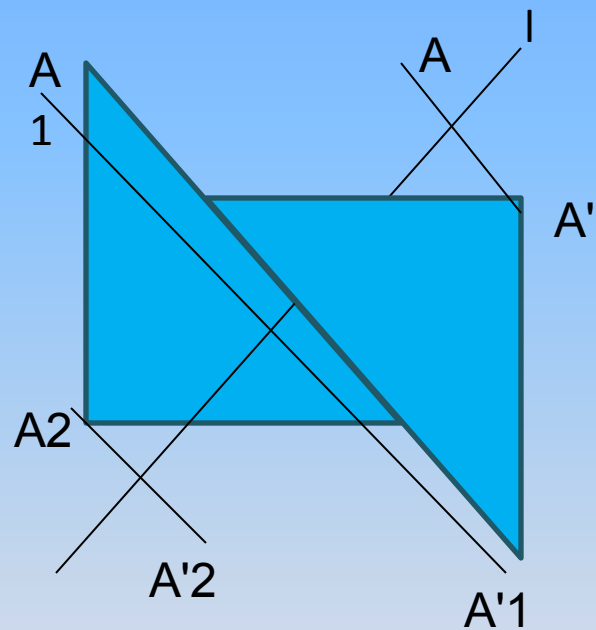
Полянская Л.

Руководитель проекта: Гладышева
Л.В.

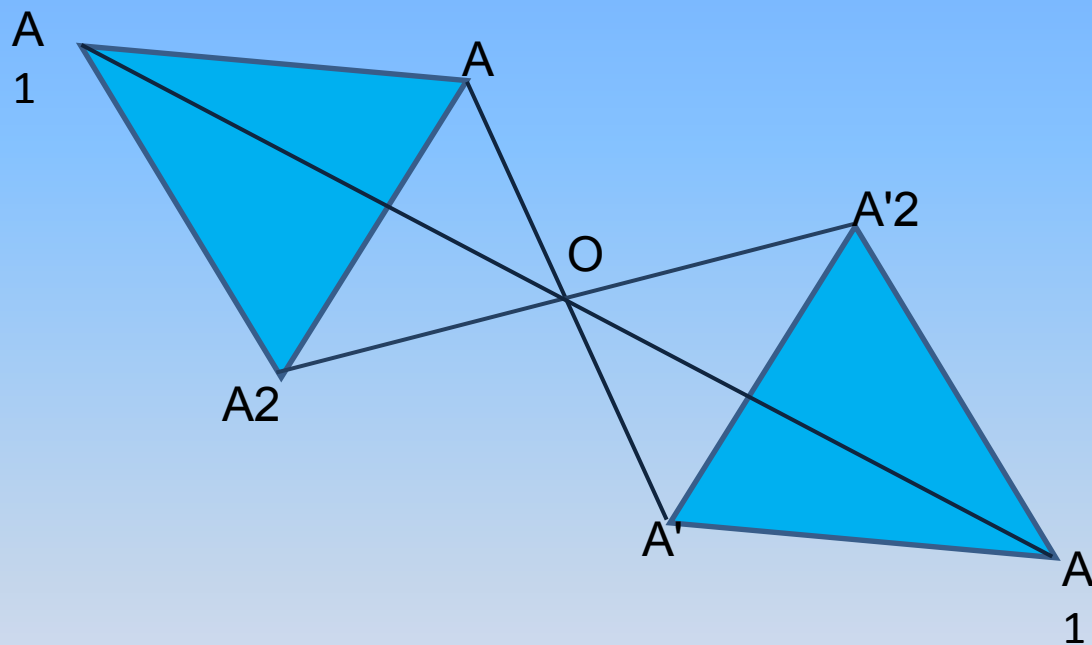
*«Симметрия» (δύμετρα) по-гречески
означает «соразмерность,
пропорциональность, одинаковость в
расположении частей»*



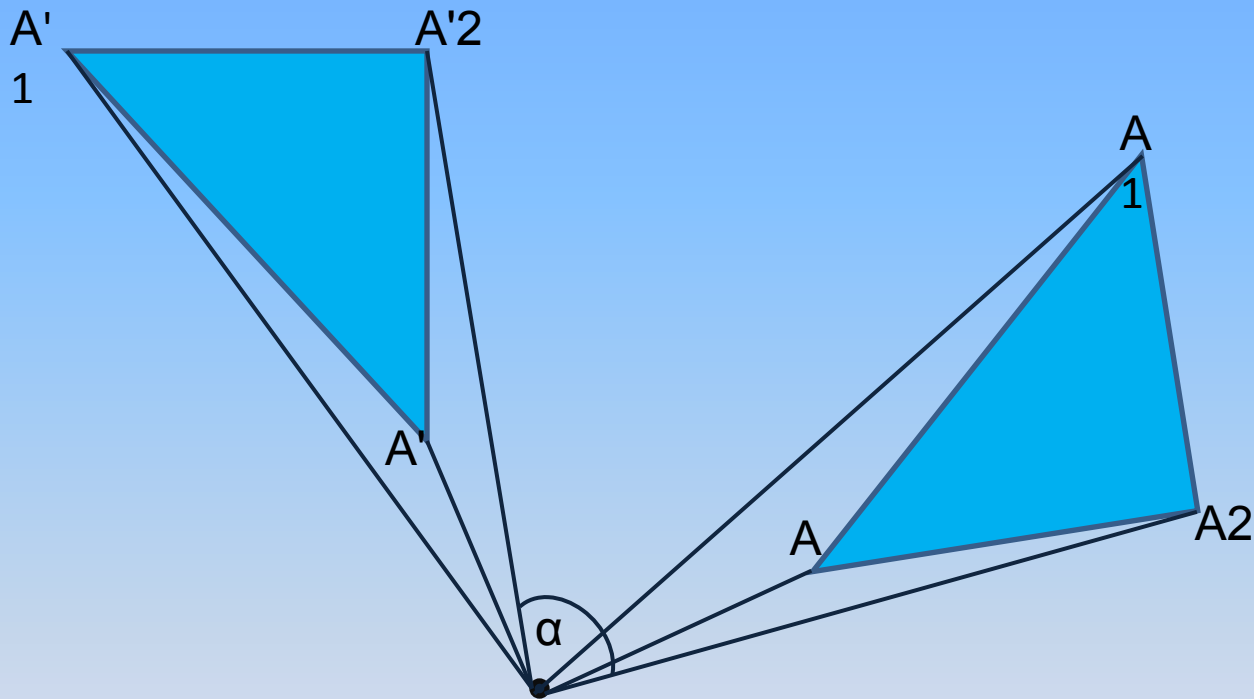
Осевая симметрия



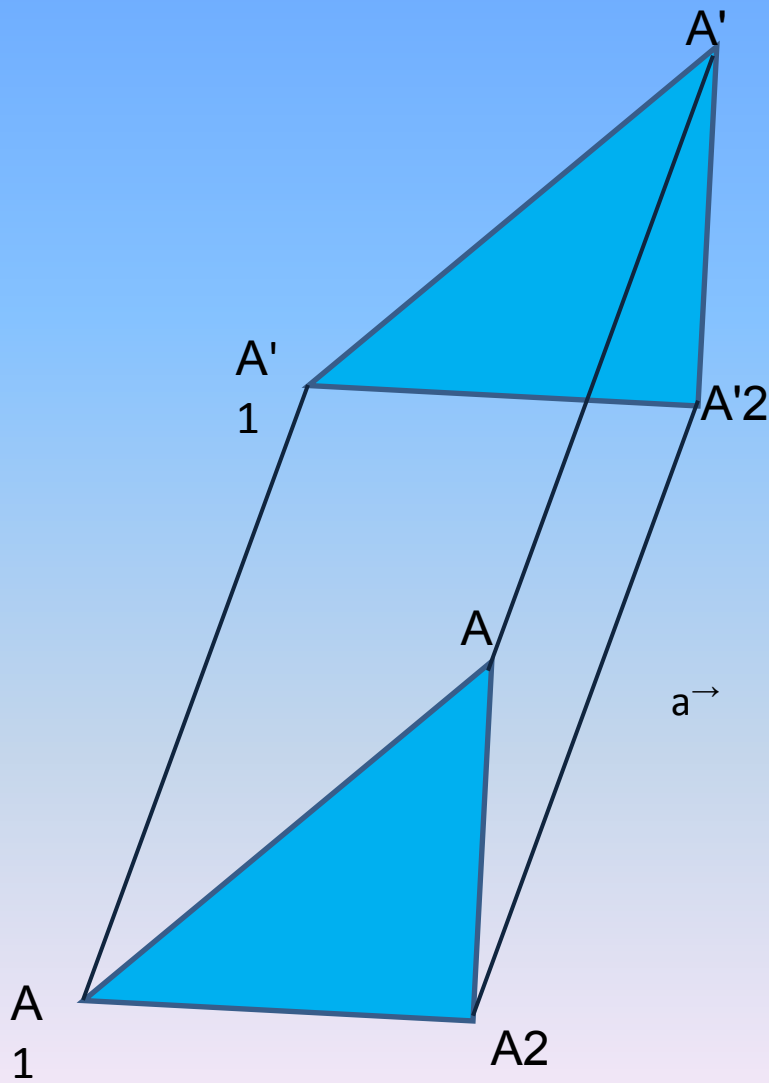
Центральная симметрия



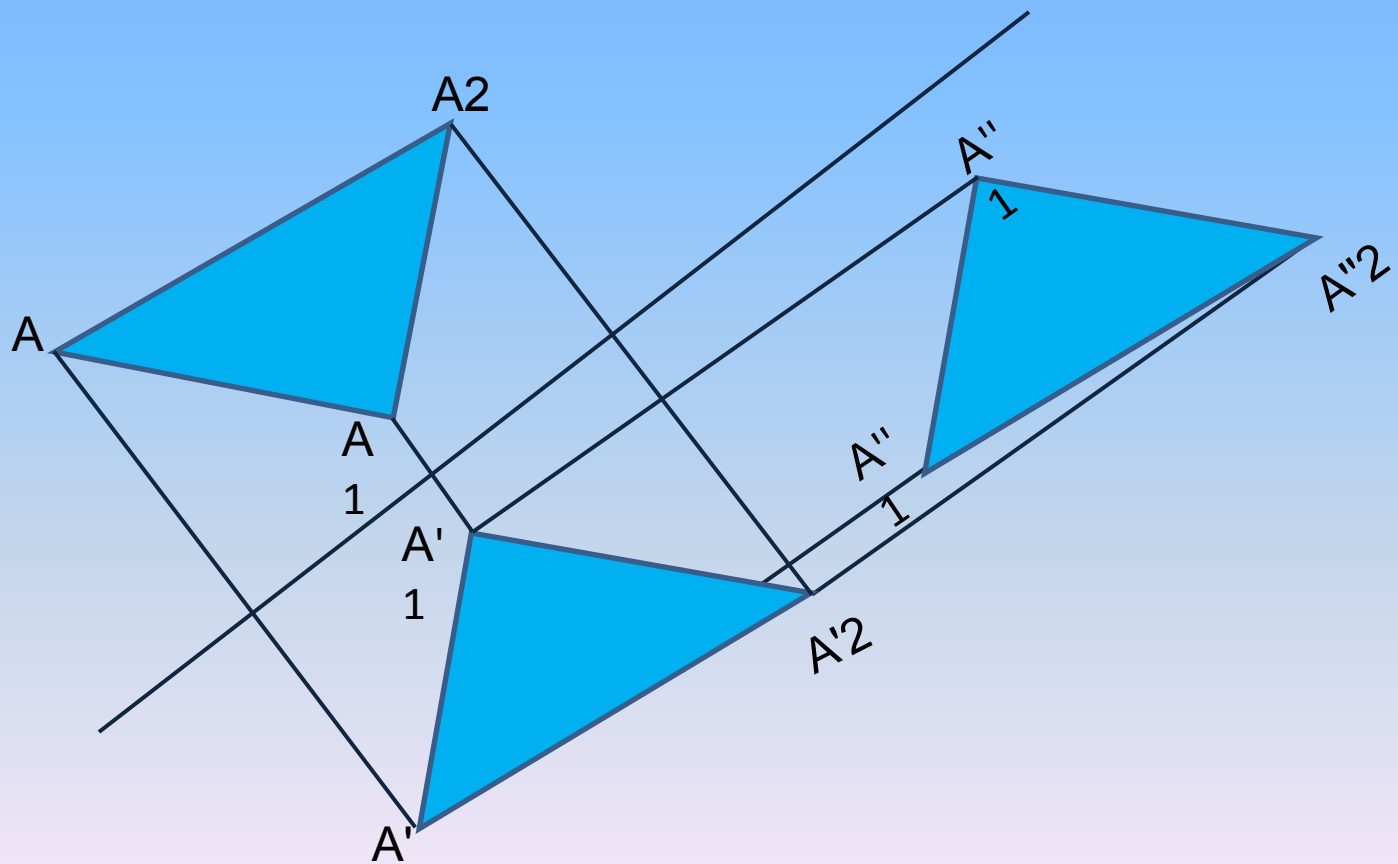
Поворот



Параллельный перенос



Скользющая симметрия

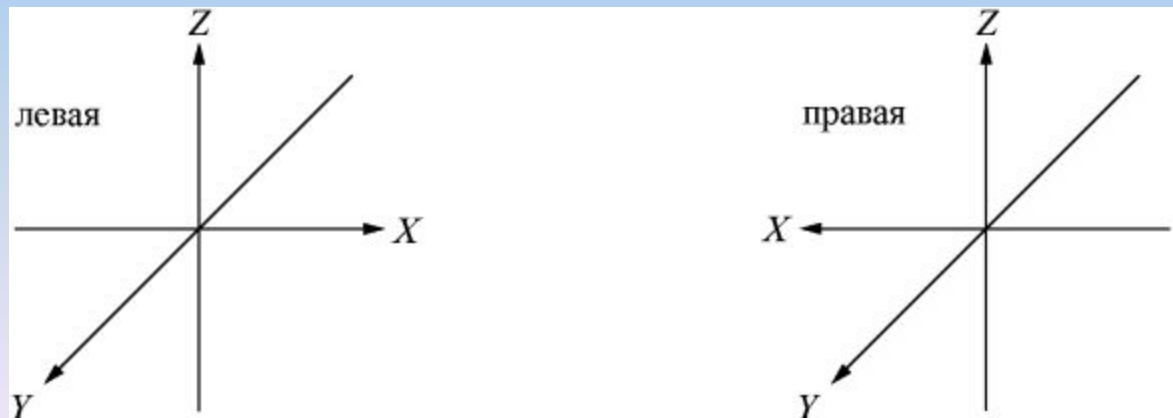


Зеркальная симметрия

Пара перчаток

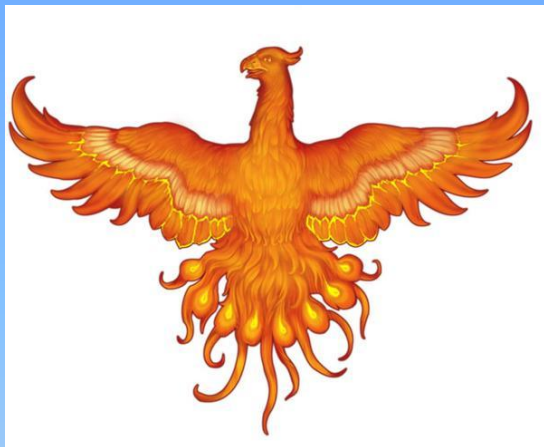


Правая и левая кости



Системы координат

Геральдические мотивы



Персидская птица
«симург»

Герб Сирии

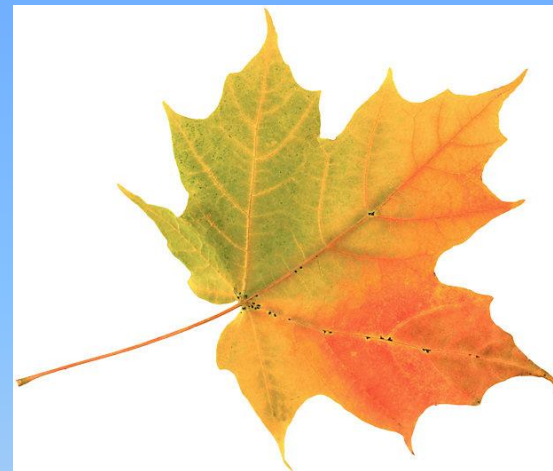


Зеркальная симметрия

Двуглавый орел хорошо послужил государству Российскому как символ объединения русских земель вокруг богатого города и умного, волевого лидера.



Симметрия растений



Симметрия цветов



Колокольчик



Незабудка



Лапчатка



Гвоздики



Шиповник



Нарцисс



Подсолнечник



Вишня



Рябина

Симметрия в мире животных



Морская звезда



Морской еж



Лесной олень

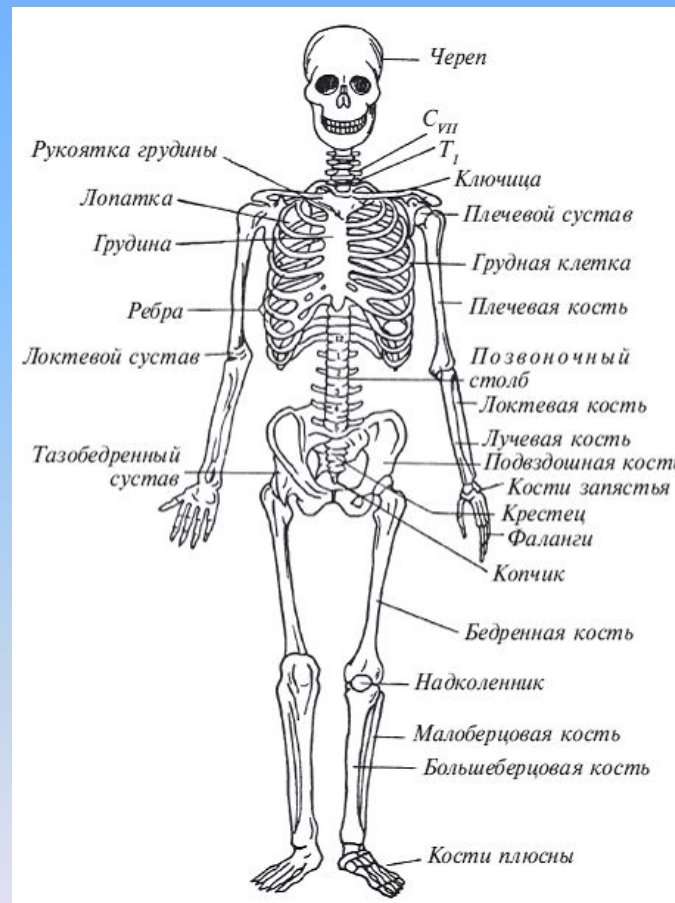


Винторогий козел

Бабочки – олицетворение симметрии



Симметрия человеческого тела



Симметрия в неживой природе

«Кристаллы блещут симметрией»

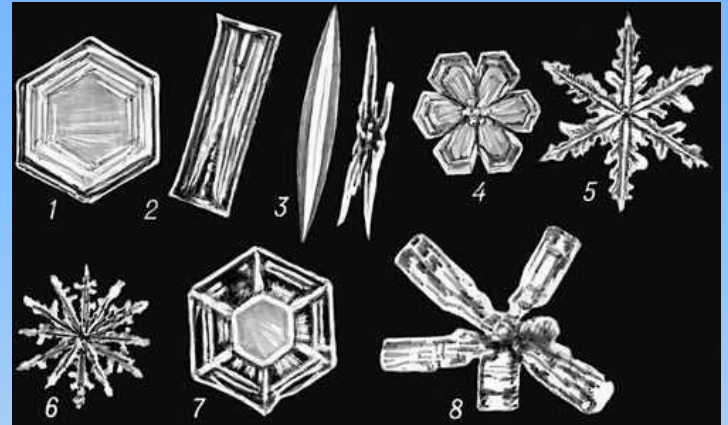
Е. С. Федоров

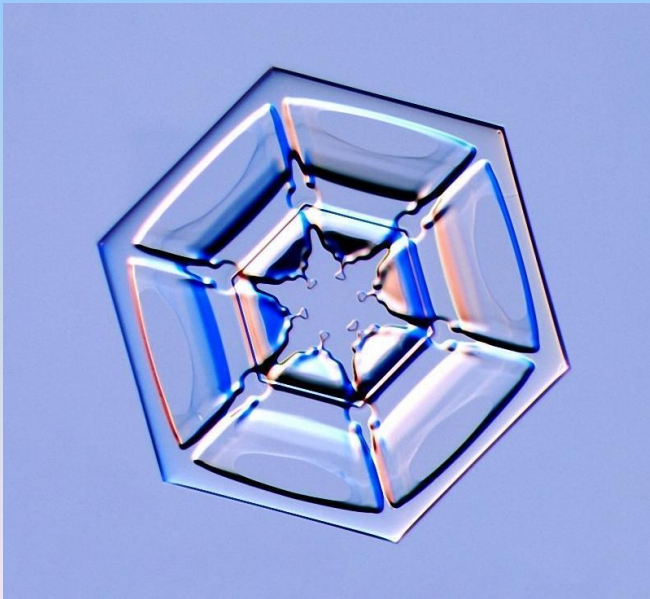
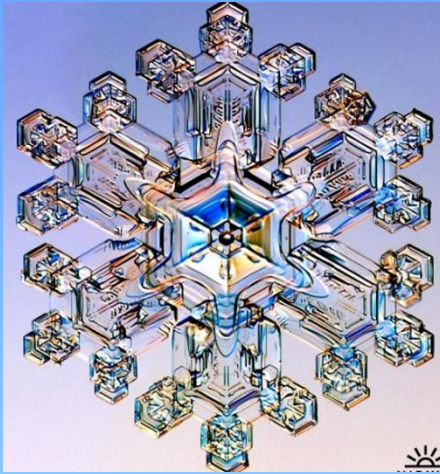


Кристаллы- это твердые тела, имеющие естественную форму многогранников.

*Существует 32
вида симметрии
идеальных форм
кристалла.*

А. В. Гадолин 1867г.





Симметрия в архитектуре



Древний Египет

Древняя Греция



Парфенон

Древний Рим



Колизей

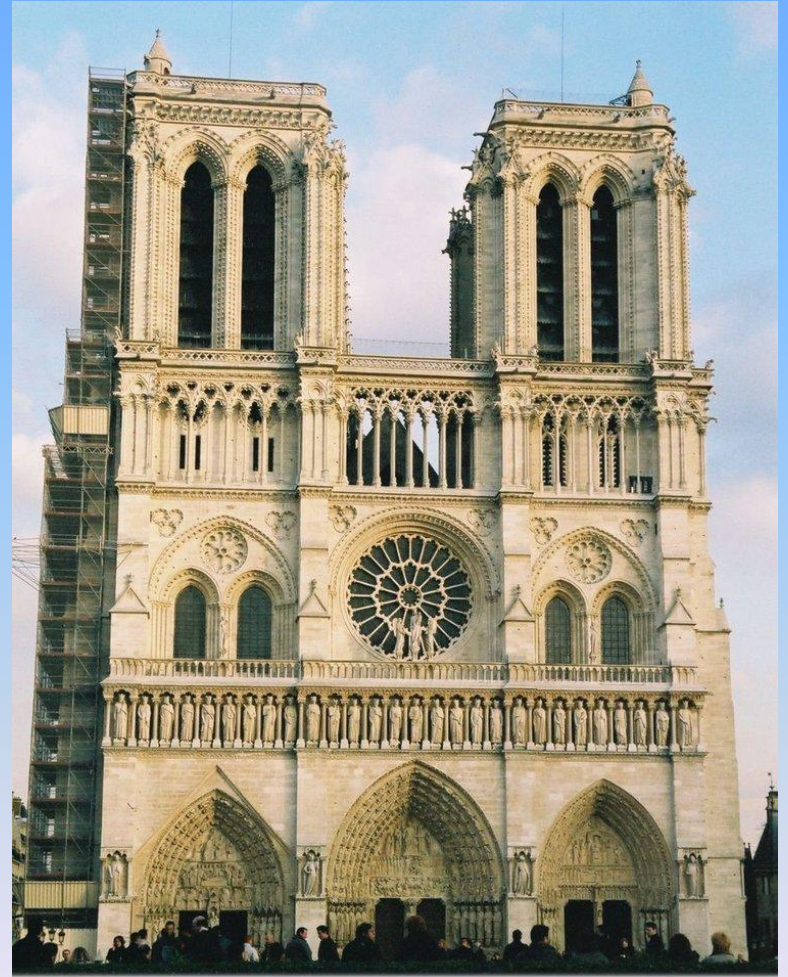


Колонна Траяна

Средневековье



Кельнский собор



Собор Парижской Богоматери

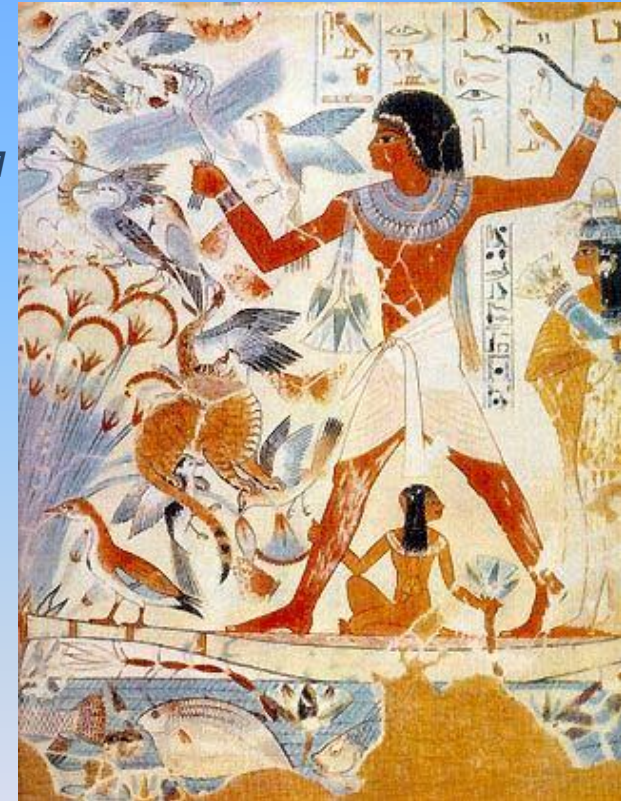
Ле Корбюзье «Архитектура XX века»

«Человеку необходим порядок: без него все его действия теряют согласованность, логическую взаимосвязь. Чем совершеннее порядок, тем спокойнее и увереннее чувствует себя человек. Он делает умозрительные построения, основываясь на порядок, который продиктован ему потребностями его психики,- это творческий процесс. Творчество есть акт упорядочения».

Симметрия в изобразительном искусстве



Древнегреческая фреска

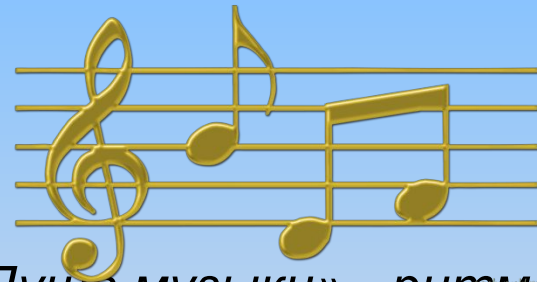


Сцена охоты (Др. Египет)



Скульптура египетского фараона

Симметрия в музыке



*«Душа музыки» - ритм –
состоит в правильном
периодическом повторении
частей музыкального
произведения»*

*Г. В. Вульф 1908г
(русский физик)*

Рондо от фр.- круг

Гамма до мажор



Симметрия букв

- *Вертикальная ось симметрии: А; Д; Л; М; П; Т; Ф; Ш.*
- *Горизонтальная ось симметрии: В; Е; З; К; С; Э; Ю.*
- *И вертикальные и горизонтальные оси симметрии: Ж; Н; О; Х.*
- *Ни вертикальные, ни горизонтальные оси: Б; Г; И; Й; Р; У; Ц; Ч; Щ; Я.*

Палиндромы- «симметричные» слова

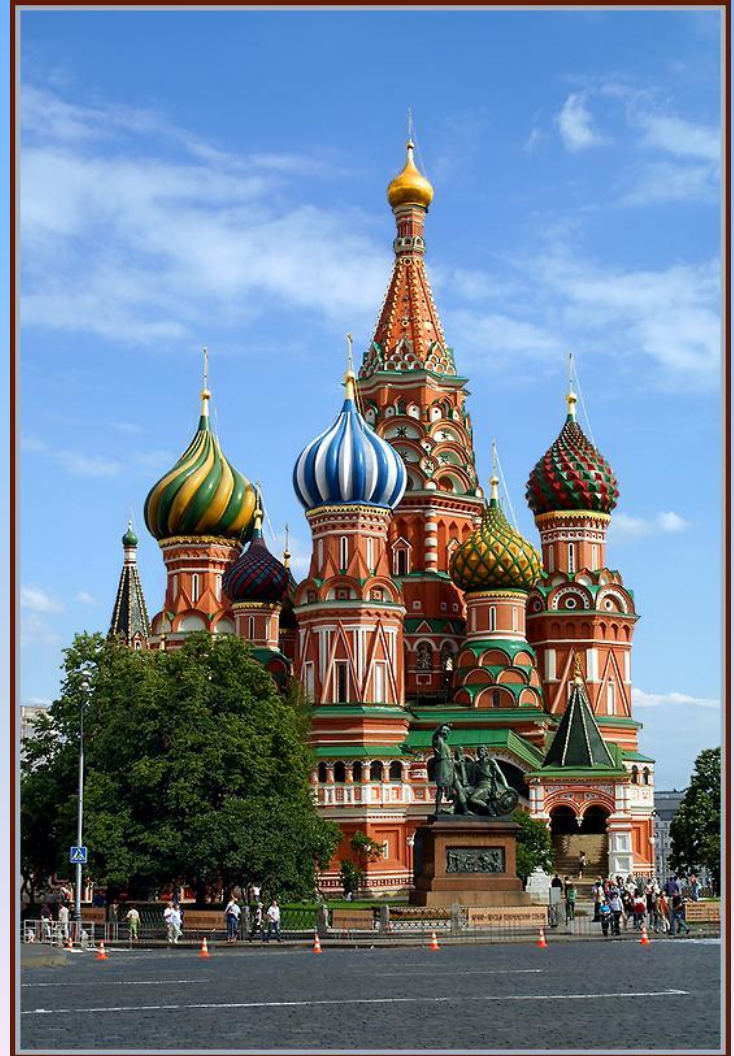
- *Шалаш,*
- *казак,*
- *радар,*
- *Алла,*
- *Анна,*
- *КОК,*
- *ПОП.*

*А роза упала на лапу
Азора.*

*Я иду с мечем судия.
(Г.Р. Державин.)*

Симметрия и асимметрия

*Пример
удивительного
сочетания
симметрии и
асимметрии-
Покровский собор
(храм Василия
Блаженного) на
Красной площади
в Москве.*



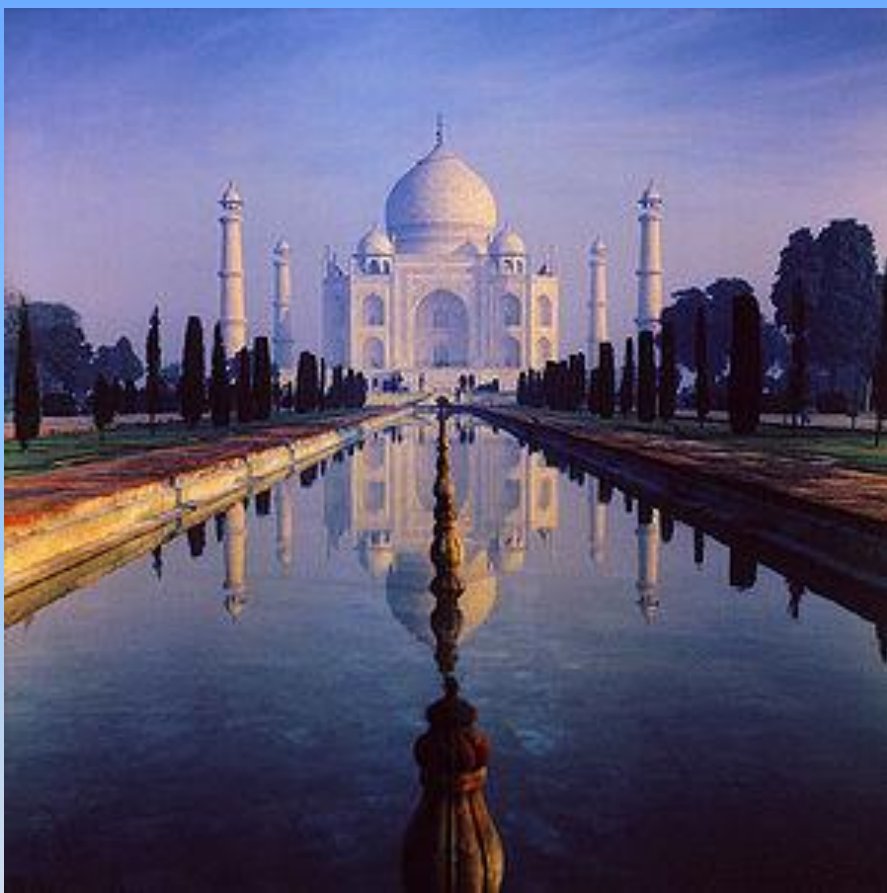
Восточная культура



Арабский храм



*Один из древнейших
буддистских храмов в Японии*



Тадж-Махал – индийская
мечеть-мавзолей



Тории-ворота в японский
храм

С. С. Пименов «Водоноска»

Симметрия порождает чувство покоя и скованности, асимметрия вызывает ощущение движения, свободы. На сарафане девушки вышивка изогнулась, фигура потеряла симметрию, но приобрела движение.



Орнаменты

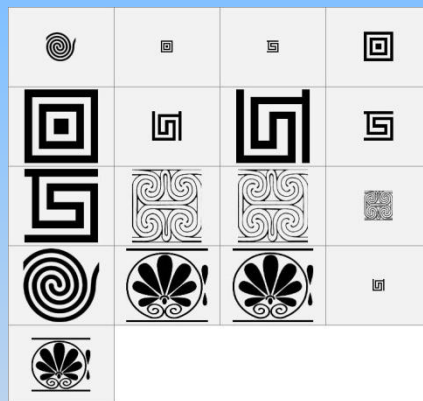
*Математик, так же как
художник
или поэт, создает узоры.
Г. Харди*

*Орнамент (от лат. *ornamentum* – украшения) –
узор, состоящий из повторяющихся,
ритмически упорядоченных элементов.*

Орнаменты народов мира



Древний Египет

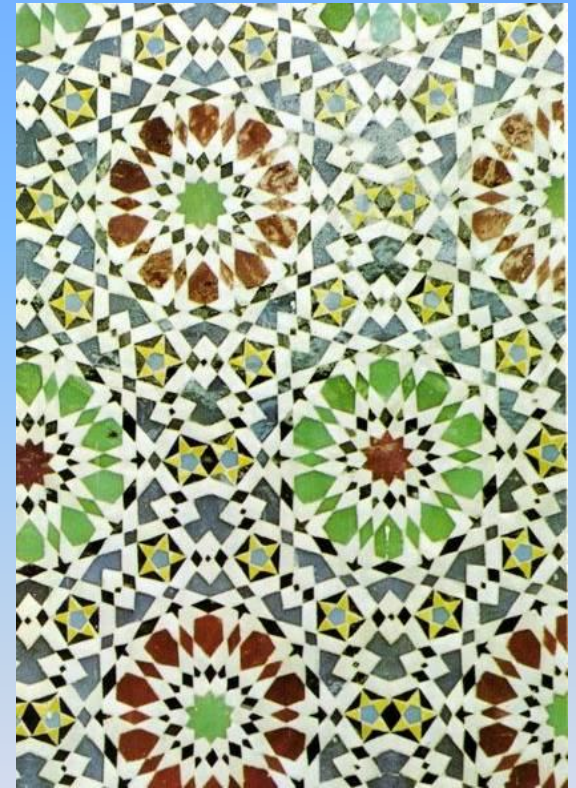


Древняя Греция

Орнамент Руси



Орнамент Востока



Бордю

р

1. Бордюры, которые не имеют иных симметрий, кроме параллельных переносов.
2. Бордюры, которые обладают наряду с переносной также зеркальной симметрией.
3. Бордюры, у которых ось переноса является осью скользящего отражения.
4. Бордюры, имеющие поперечные оси симметрии.
5. Бордюры, имеющие поворотные оси 2-го порядка, перпендикулярные к плоскости бордюра.
6. Бордюры, основанные на комбинировании оси скользящего отражения с поворотными осями 2-го порядка, перпендикулярными к плоскости бордюра.
7. Бордюры, основанные на комбинировании зеркальных отражений. Такие бордюры имеют наряду с продольной также поперечные оси симметрии; как следствие возникают поворотные оси 2-го порядка.

Орнамент, вписанный в круг или в правильный многоугольник, называется *розеткой*.

Для построения выбирают какую-нибудь фигуру Φ и точку O -центр поворота.

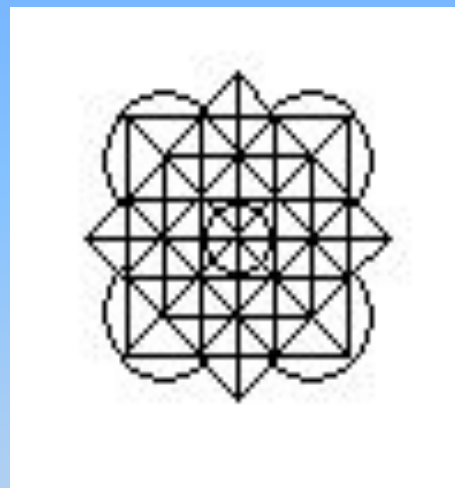
При повороте вокруг точки O на угол

$$\alpha_k = 360^\circ \cdot k / n$$

где $k = 0; 1; 2 \dots n - 1$ получается фигура Φ_n с заданной симметрией

Искусство Средней Азии XII-XVII вв.

Замкнутые орнаменты, характерные для искусства средней Азии XII-XVII вв. носят название - герих, и имеют свои особенности в композиции и в технологии исполнения.



Мавзолей Хаджа-Ахмада в Самарканде



Красивые геометрические построения положены в основу создания гериха, который можно увидеть на входе в Мавзолей Хаджа-Ахмада в Самарканде.

