

# Симметрия в природе

Выполнила:  
ученица 6 «Б» класса  
МБОУ СОШ №210  
г.Новосибирска  
Найбаур Анжелика.  
Руководитель:  
учитель математики  
Новосельская О.А.

- Математика...
- выявляет порядок, симметрию и определенность,
- а это - важнейшие виды прекрасного.
- Аристотель

# Цель исследования :

Выяснить существует ли связь между симметрией и окружающим миром

# Задачи исследования :

1. Изучить понятие и виды симметрии.
2. Выяснить, где и в каких разделах науки и искусства встречается симметрия.

Трудно найти человека, который не имел бы  
какого-то представления о симметрии.

«Симметрия»-слово греческого происхождения.

Оно, как и слово «гармония», означает  
соразмерность, наличие определенного порядка,  
закономерности в расположении частей.

В математике рассматриваются различные виды  
симметрии. Каждый из них имеет свое название:  
осевая симметрия (симметрия относительно  
прямой), центральная симметрия (симметрия  
относительно точки) и зеркальная симметрия  
(симметрия относительно плоскости).

Природа удивительный творец и мастер. Всё живое в природе обладает свойством симметрии.

Если сверху посмотреть на любое насекомое и мысленно провести посередине прямую (плоскость), то левые и правые половинки насекомых будут одинаковыми и по расположению, и по размерам, и по окраске.



Ведь мы ни разу не видели, чтобы у жука или стрекозы, у любого другого насекомого лапы слева были бы ближе к голове, чем справа, а правое крыло бабочки или божьей коровки было бы больше чем левое. Такого в природе не бывает, иначе бы насекомые не смогли летать.



Симметрию можно увидеть среди цветов. Осевой симметрией обладают цветки семейства розоцветных, а центральной симметрией - семейство крестоцветных. Симметрию можно увидеть и на листьях деревьев.

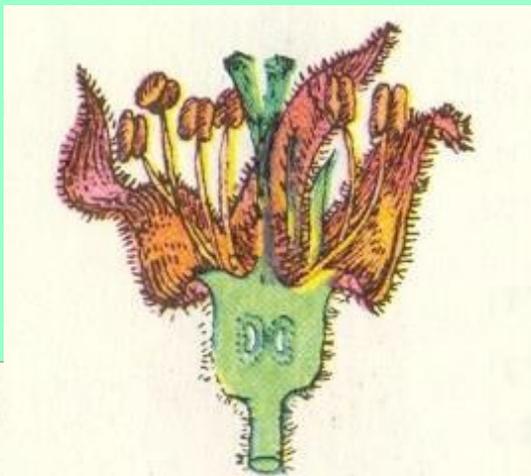


Если преобразование симметрии относительно плоскости переводит фигуру (тело) в себя, то фигура называется симметричной относительно плоскости, а данная плоскость - плоскостью симметрии этой фигуры.

В некоторых источниках такую симметрию называют зеркальной. А зеркало не просто копирует объект, но и меняет местами (переставляет) передние и задние по отношению к зеркалу части объекта. Примерами фигур - зеркальных отражений одна другой - могут служить правая и левая рука человека, правый и левый винты, части архитектурных форм, некоторые природные кристаллы и орнаменты.

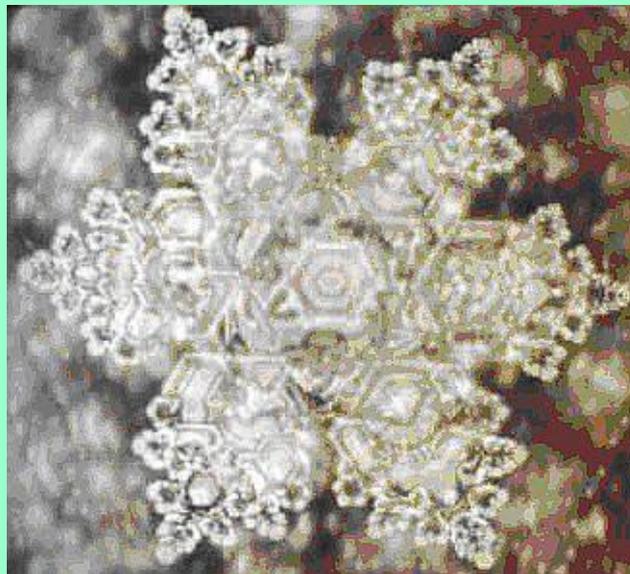


Ярко выраженной симметрией обладают листья, цветы, ветви, плоды. Зеркальная симметрия характерна для листьев, но встречается и у цветов.

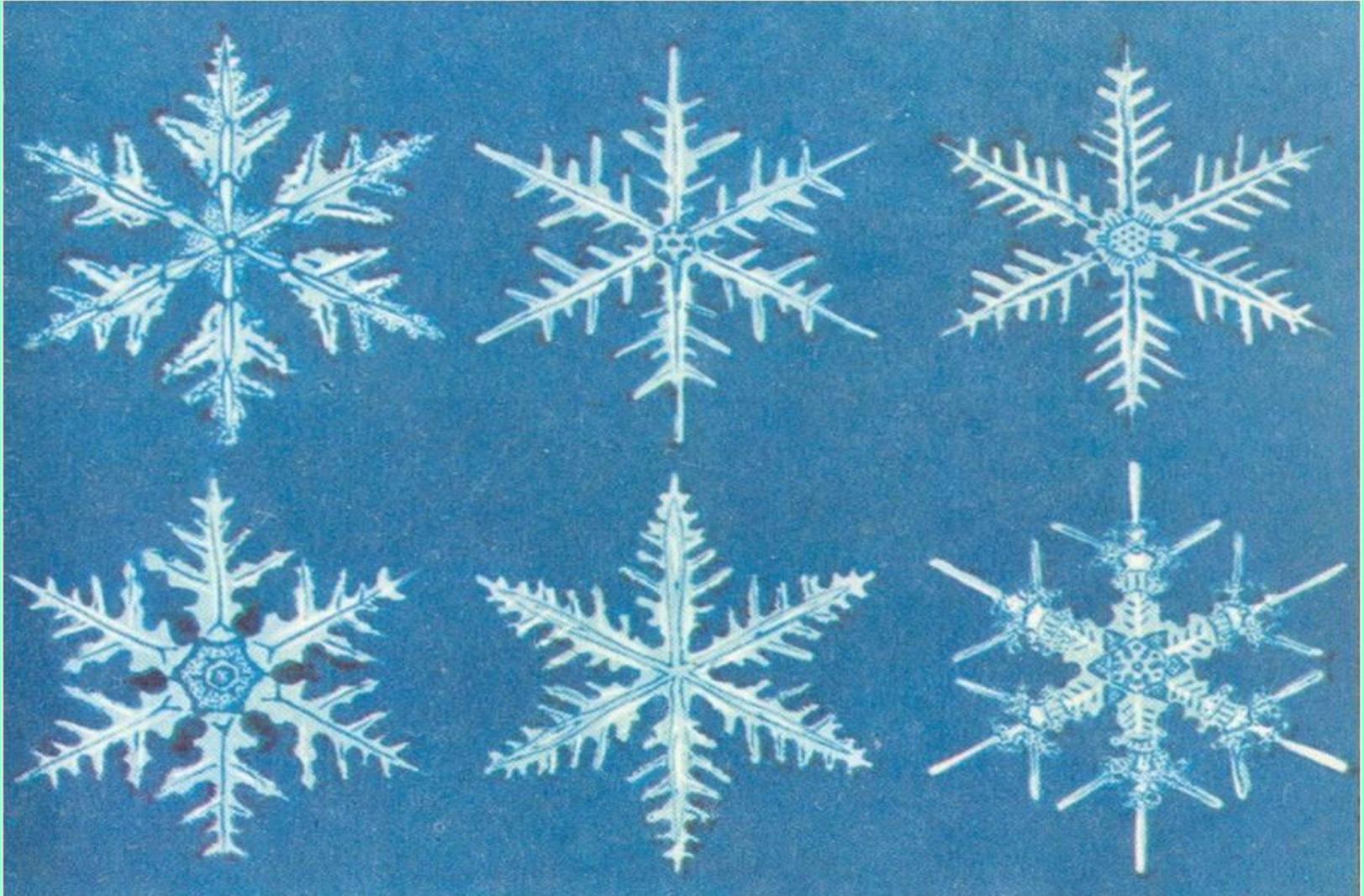


Однако симметрия существует и там где её не видно на первый взгляд. Физик сказал, что всякое твердое тело - кристалл.

Знаменитый кристаллограф Евграф Степанович Фёдоров сказал: «Кристаллы блещут симметрией». Химик скажет, что все тела состоят из атомов. А многие атомы располагаются в пространстве по принципу симметрии.



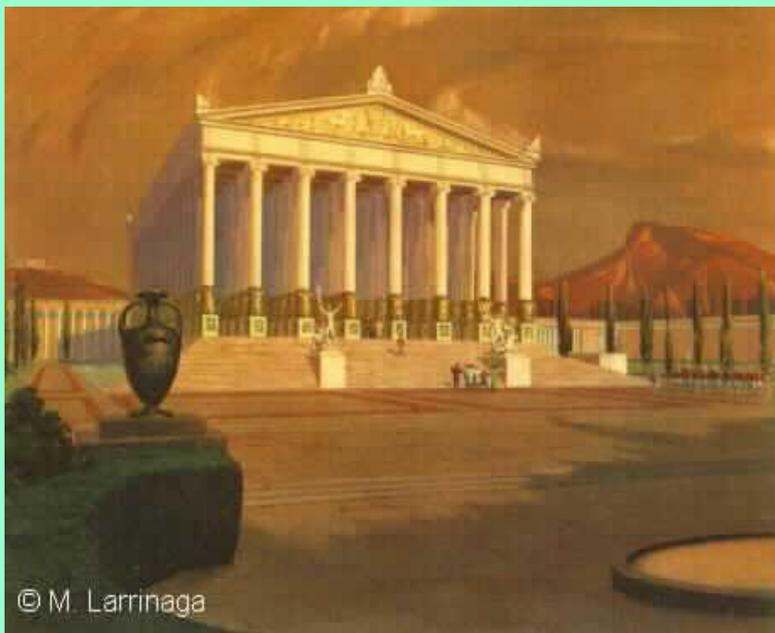
Одной из разновидностей кристалла является снежинка. Снежинка - это маленький кристалл замершей воды. Форма снежинок может быть разнообразной, но все они обладают зеркальной симметрией.



# Симметрия в искусстве, архитектуре, музыке, литературе.

Человеческое творчество во всех своих проявлениях тяготеет к симметрии.

Известный французский архитектор Ле Корбюзье сказал: «Человеку необходим порядок: без него все его действия теряют согласованность, логическую взаимосвязь. Чем совершеннее порядок, тем спокойнее и увереннее чувствует себя человек.» Нагляднее всего видна симметрия в архитектуре. Особенно блистательно использовали симметрию в архитектурных сооружениях древние зодчие.



Наиболее ярко симметрия проявляется в античных сооружениях Древней Греции, предметах роскоши и орнаментах, украшавших их. С тех пор и до наших дней симметрия в сознании человека стала объективным признаком красоты.

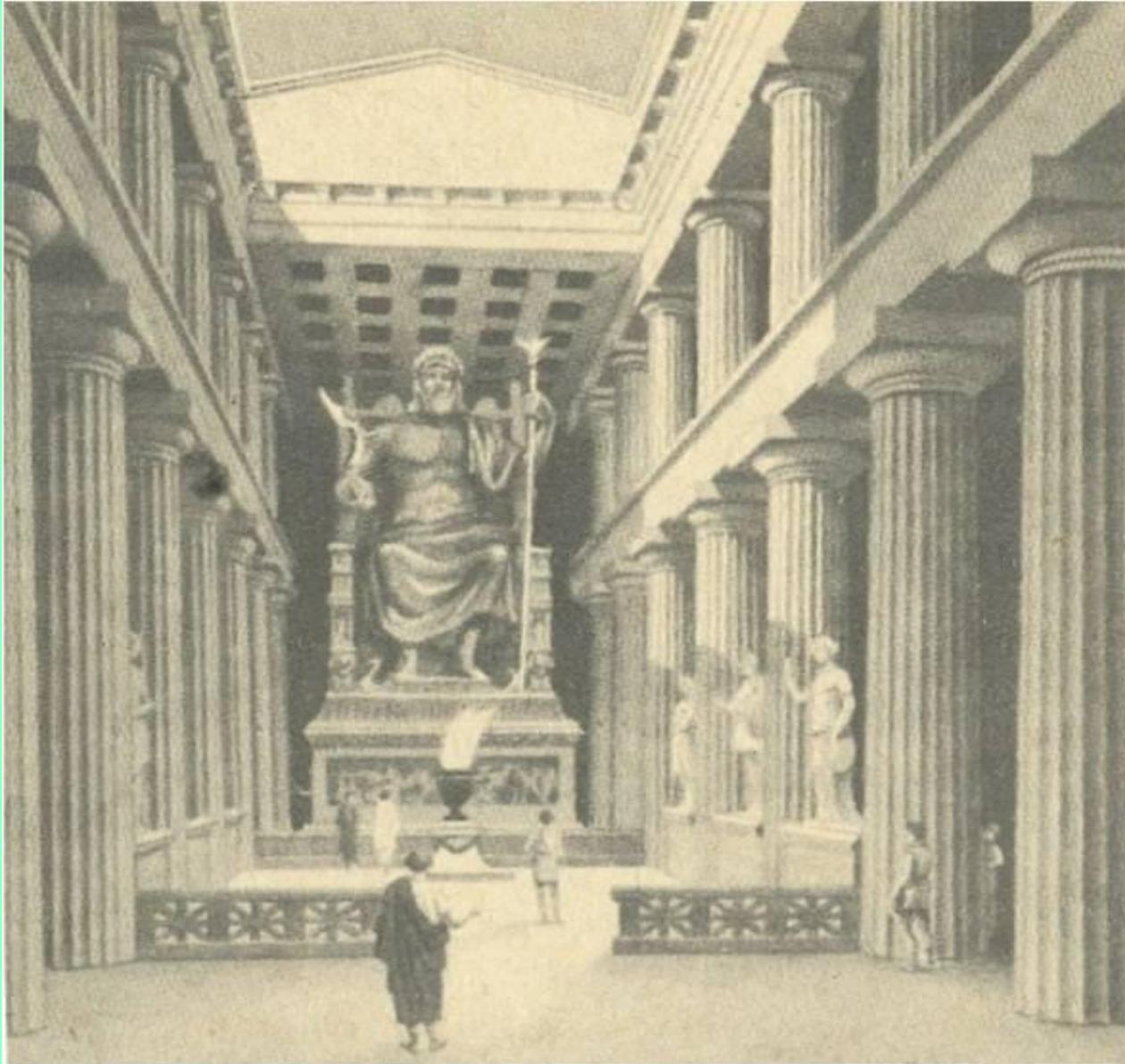
Акрополь.  
Древняя Греция

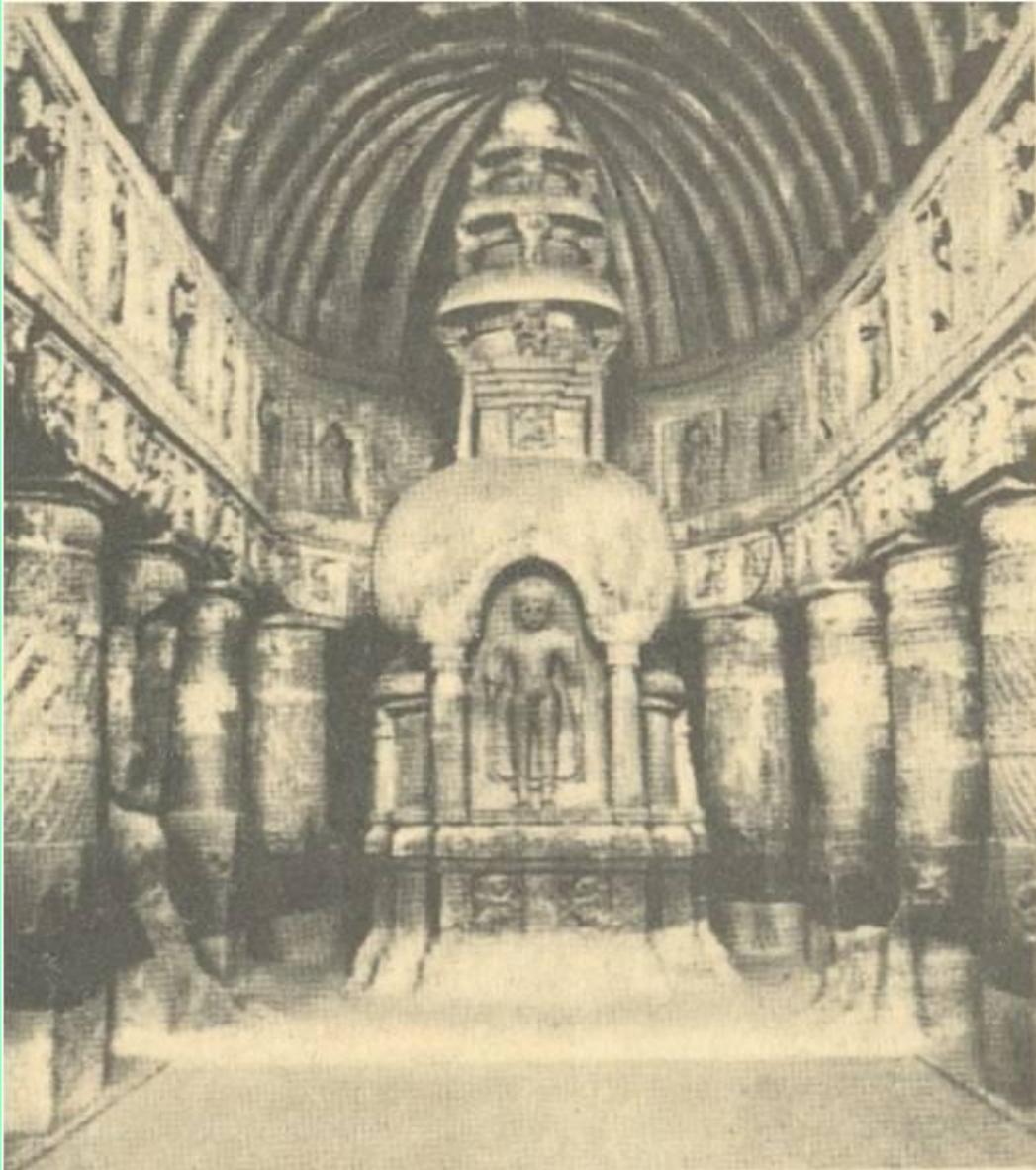
Соблюдение симметрии является первым правилом архитектора при проектировании любого сооружения. Стоит только посмотреть на великолепное произведение А.Н.Воронихина Казанский собор в Санкт - Петербурге, чтобы убедиться в этом.

Если мы мысленно проведем вертикальную линию через шпиль на куполе и вершину фронтона, то увидит, что с двух сторон от нее абсолютно одинаковые части сооружения (колоннады и здания собора).



# Внутренний вид храма Зевса в Олимпии

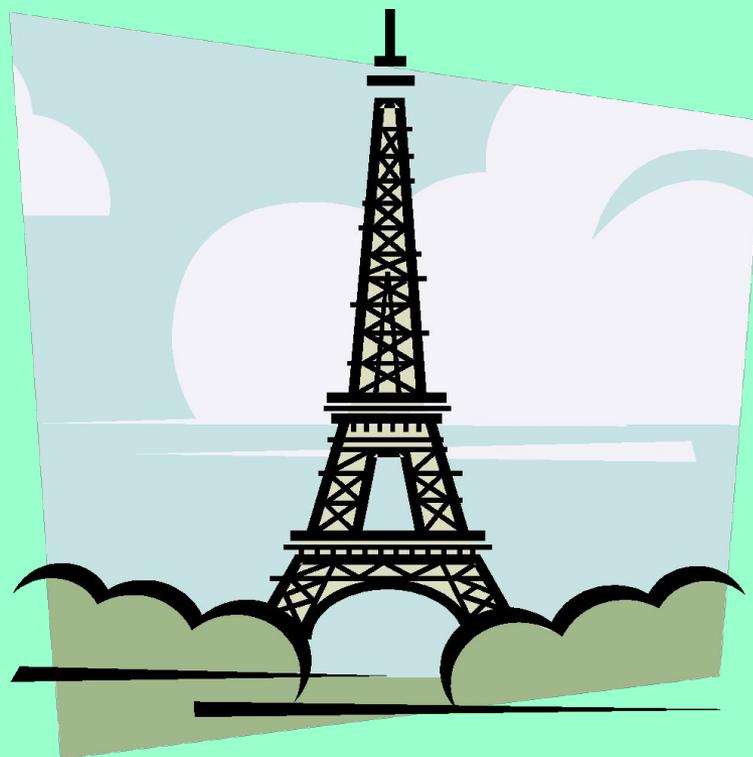




Внутренний вид  
индийского  
пещерного  
храма. III век  
до н.э.

Свойство симметричности, присущее живой природе, человек использовал в своих достижениях: изобрел самолет, создал уникальные здания архитектуры.

Да и сам человек является фигурой симметричной.



Симметрии посвящены такие строчки:

*О, симметрия! Гимн тебе пою!*

*Тебя повсюду в мире узнаю.*

*Ты в Эйфелевой башне, в малой мошке,*

*Ты в елочке, что у лесной дорожки.*

*С тобой в дружбе и тюльпан, и роза,*

*И снежный рай - творение мороза!*

## Вывод :

Симметрия противостоит хаосу, беспорядку. Она присутствует в нашей жизни буквально во всём, но мы настолько к ней привыкли, что не замечаем этого. Некоторым она кажется скучной, некоторые любят её за спокойствие, которое она вносит в нашу жизнь, некоторые пытаются противостоять ей. Но как бы мы к ней не относились, она есть в нашей жизни буквально во всём, добавляя в неё мир, спокойствие и состояние чего-то нечуждого глазу.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

