

СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС

СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



Ученицы 5 Г класса
МБОУ «Лицей» №1
Куличкина Анастасия
Сеничкина Анна
Руководитель Горшкова М.А.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

- Рассмотреть различные виды симметрии
- Выяснить, как проявляются различные виды симметрии в природе, музыке, литературе, архитектуре
- Расширить представления о сферах применения математики



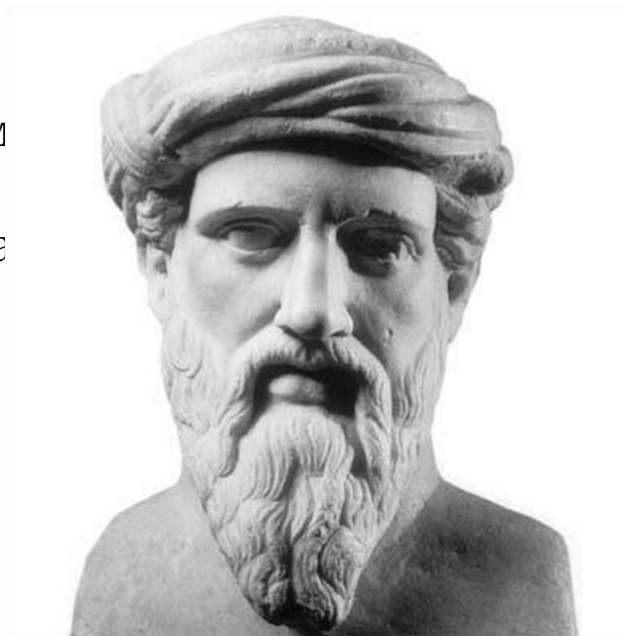
ПОНЯТИЕ «СИММЕТРИЯ»

Симметрия, как бы широко или узко мы не понимали это слово, есть идея, с помощью которой человек пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство.

Герман Вейль

Когда-то очень давно великий греческий мыслитель *Пифагор* провозгласил, что в мире царит гармония. Ярчайшим проявлением этой гармонии служит *симметрия*, что в переводе с греческого означает соразмерность.

Различные формы симметрии во всём своем многообразии широко встречаются как в природе, так и в различных сферах человеческой деятельности.

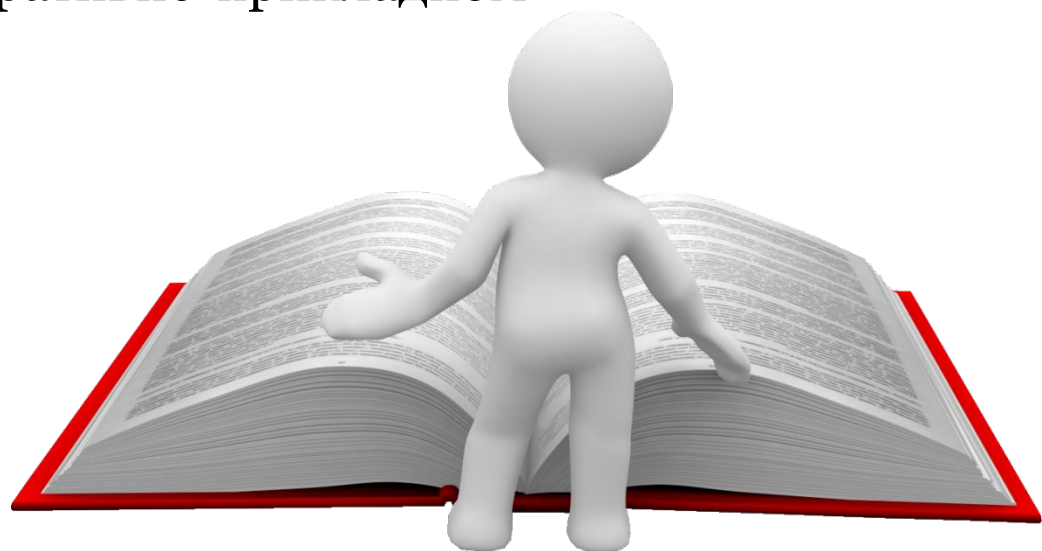


ПИФАГ

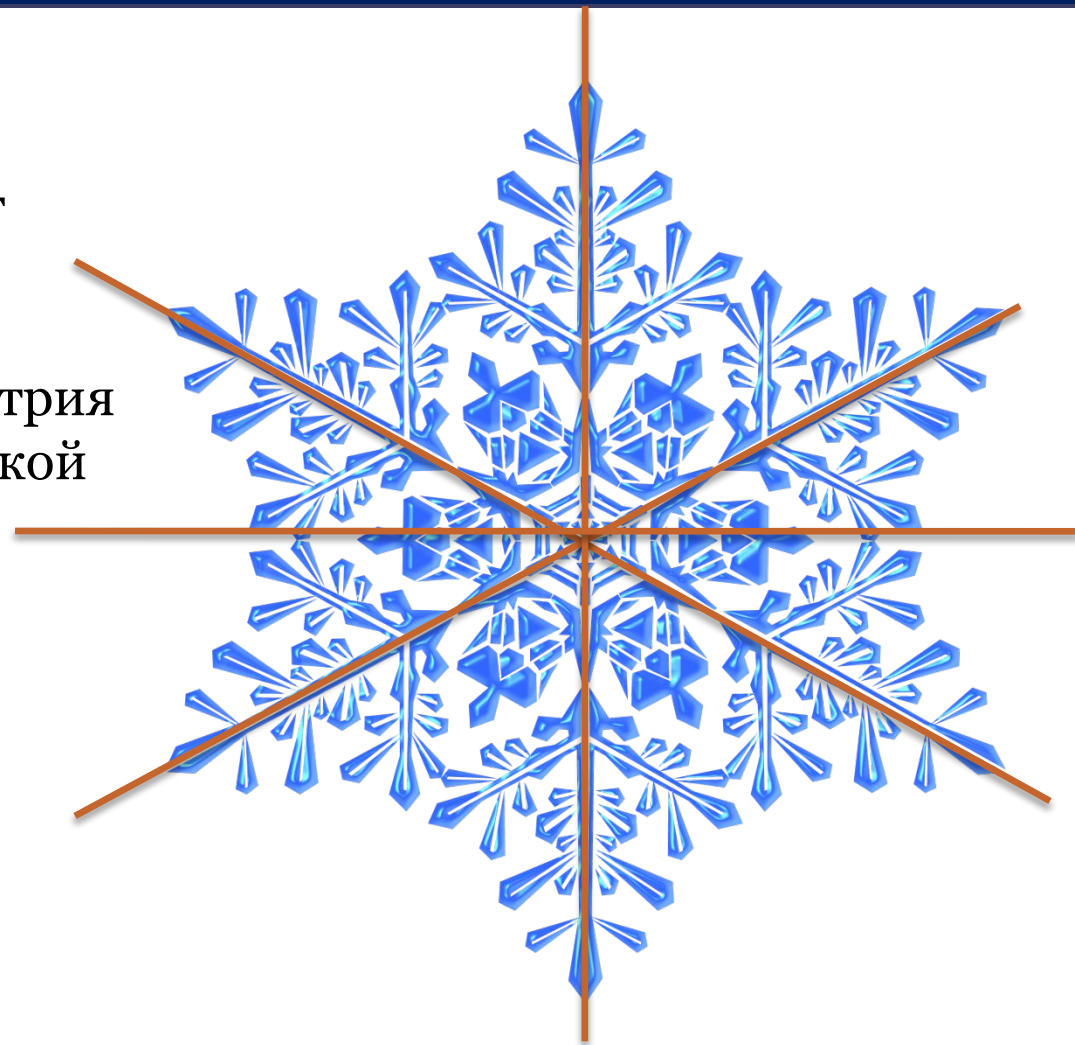
ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Под симметрией принято понимать свойство объекта, заключающееся в закономерном повторении отдельных его частей.

Существуют различные виды симметрии. Рассмотрим их на примере живой и неживой природы, в музыке, литературе, архитектуре, в декоративно-прикладном искусстве.



Снежинка обладает *угловой симметрией*. В результате ее поворота вокруг центра на 60 градусов мы получим точно такую же снежинку. Поворотная симметрия характерна для цветов и морской звезды.



ОСЕВАЯ (ЗЕРКАЛЬНАЯ) СИММЕТРИЯ

Посмотрим на бабочку. Ее левая половина совпадет с правой половиной относительно вертикальной прямой (оси симметрии), которая делит бабочку пополам. Можно сказать, что каждое животное, насекомое, рыба, птица и даже человек состоят из двух симметричных половин – левой и правой.



Кристаллы – это твердые тела, имеющие естественную форму многогранников.

А.В. Гадолин в 1867 году доказал существование 32 видов симметрии идеальных форм кристалла.


Алмазы, обычный сахар и поваренная соль, песок и глина состоят из множества кристалликов.



СИММЕТРИЯ В ЛИТЕРАТУРЕ

Буквы русского алфавита тоже можно рассмотреть с точки зрения симметрии.

А М
П Т
Ф
Ш



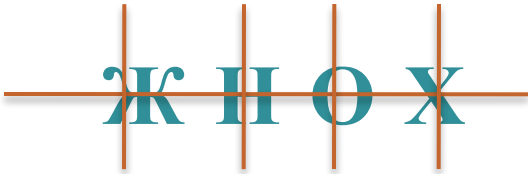
Вертикальная ось симметрии

Е З К С Э Ю



Горизонтальная ось симметрии

Ж И О Х



Вертикальная и горизонтальная оси симметрии

В русском языке есть «симметричные» слова и фразы – палиндромы, которые можно читать одинаково справа налево и слева направо. Палиндром - это абсолютное проявление симметрии в литературе.

Шала

ш

Казак

Радар

Алла

Анна

Кок

ноч

**А роза упала на
лапу Азора.**

**А луна канула.
Ох и тихо!**

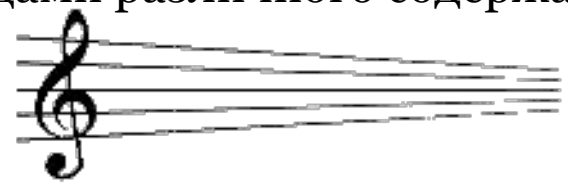
СИММЕТРИЯ В МУЗЫКЕ

Симметрия часто используется в музыке.

«Душа музыки» - ритм - состоит в правильном периодическом повторении частей музыкального произведения», - писал в 1908 г. известный русский физик Г. В. Вульф, - Правильное же повторение - сущность симметрии».

Характерным примером симметрии в музыке является рондо(от французского rondo – круг).

В рондо главная музыкальная тема многократно повторяется, чередуется эпизодами различного содержания.



Copyrighted Material

Rondo a Capriccio^{*)}

Revision von Paul Weingarten

L. van Beethoven, Op. 129 (comp. 1823f. ersch. 1828)

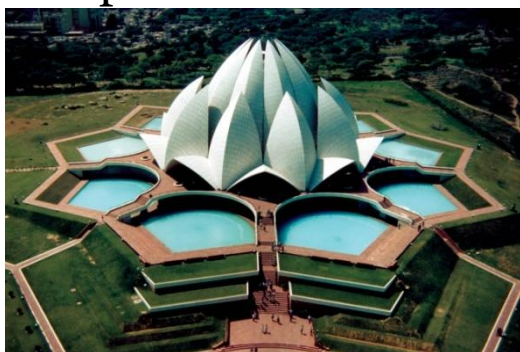
Allegro vivace (♩. 152)

Klavier

^{*)} Dieses unter Beethovens Nachlaß vorgefundene „Rondo a Capriccio“ ist im Manuskript folgendermaßen betitelt: „Die Wit über den verstorbenen Grossen, ausgeführt in einer Capricce“
© Copyright 1946 by Ludwig Doblinger (Bernhard Herzmannsky) K.G., Wien, München

СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

Архитектурные сооружения различных стилей, построенные в разные эпохи, получившие широкую известность как образцы пропорциональности и гармонии, буквально пронизаны математикой, численными расчетами и геометрией.



Храм Лотоса в Индии 1986
год



Пирамида Хеопса 2540 год до
н.э.



Мавзолей Тадж-Махал 1653
год

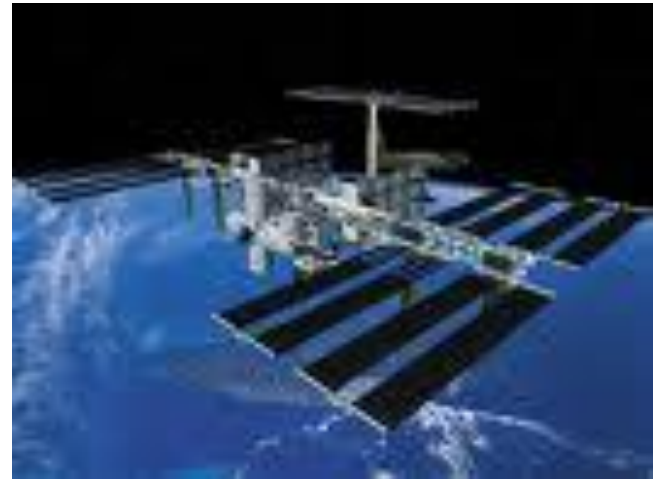


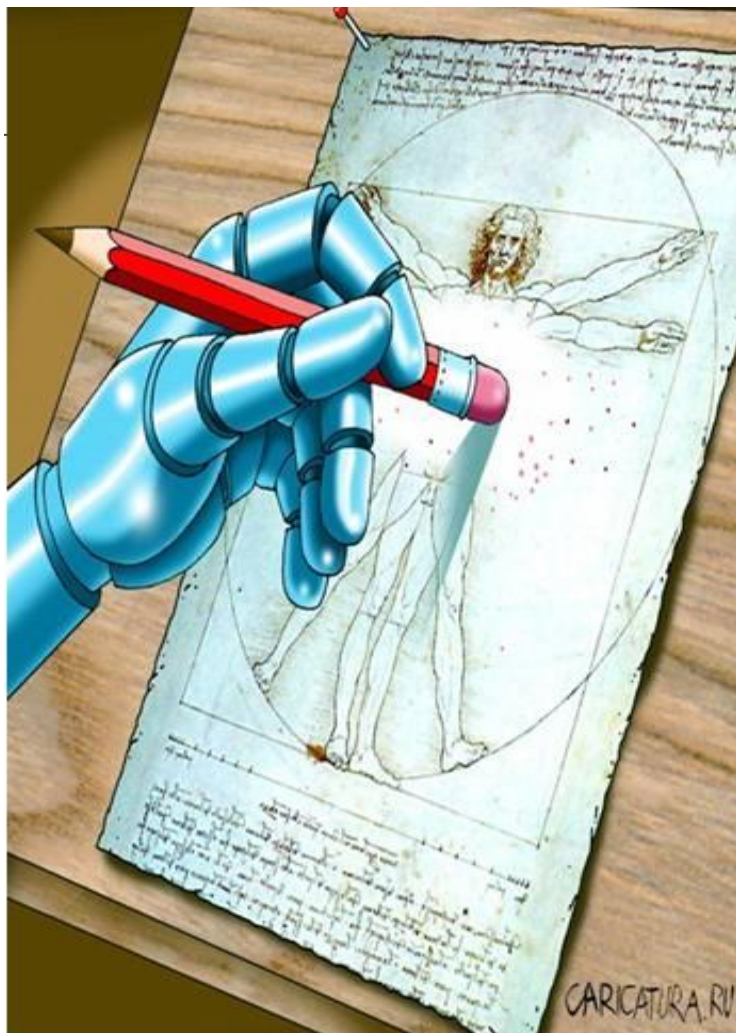
Собор Парижской Богоматери 1345



Казанский собор 1811
год

СИММЕТРИЯ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ





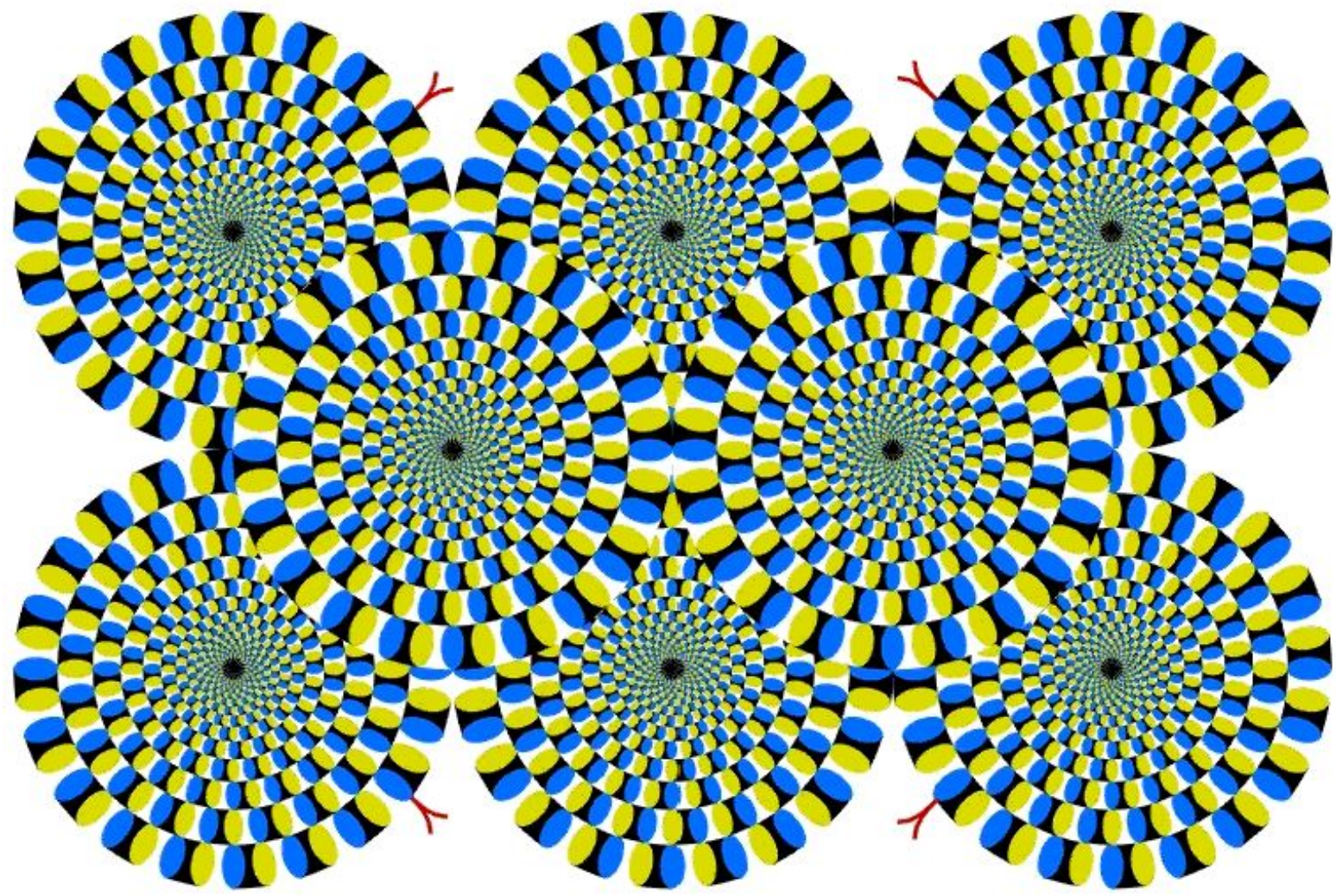
Внешне человек построен симметрично: левой руке всегда соответствует правая и обе руки совершенно одинаковы!

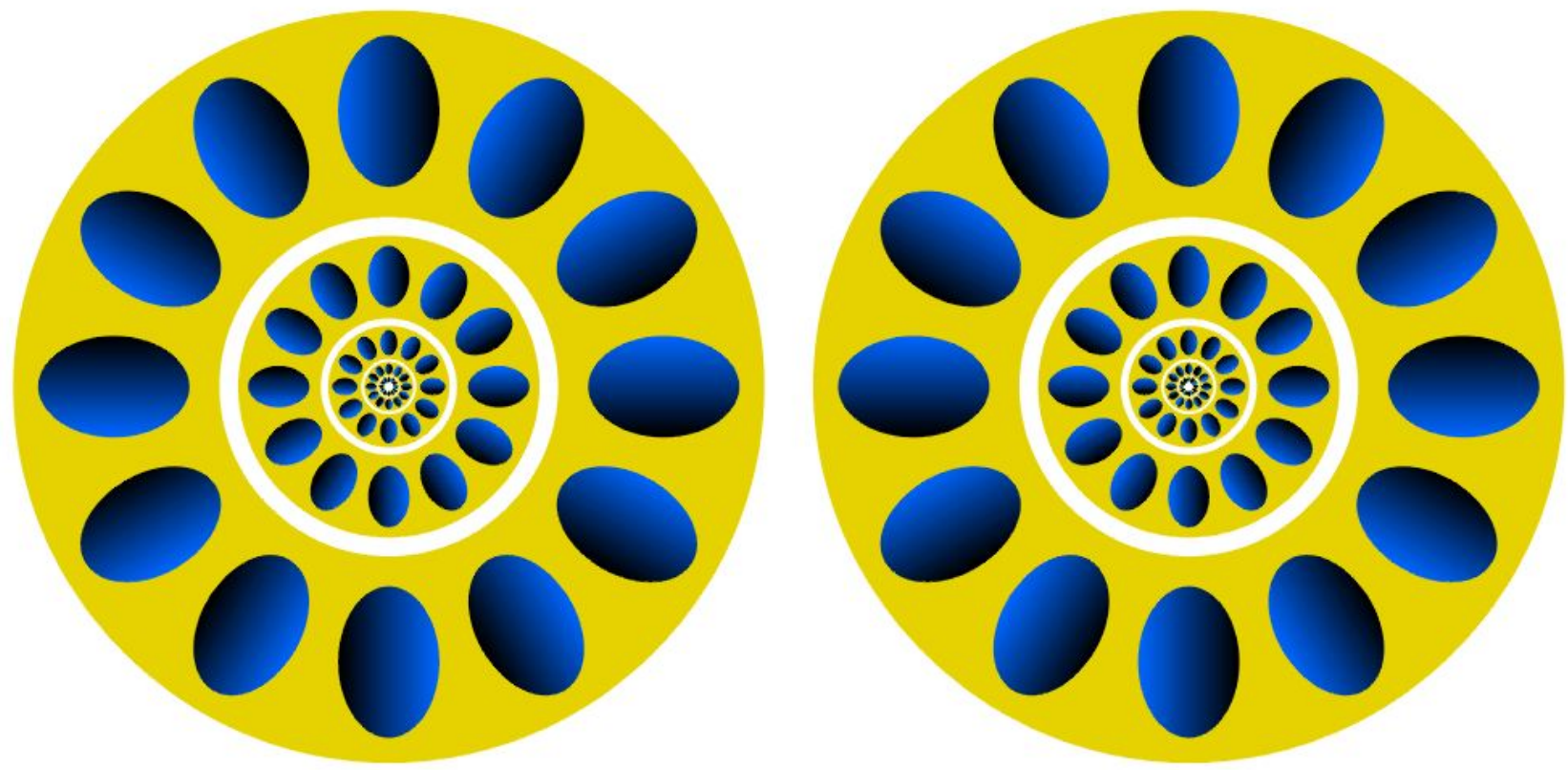
Многие художники обращали пристальное внимание на симметрию и пропорции человеческого тела.

Загадки Витрувианского человека Леонардо да Винчи

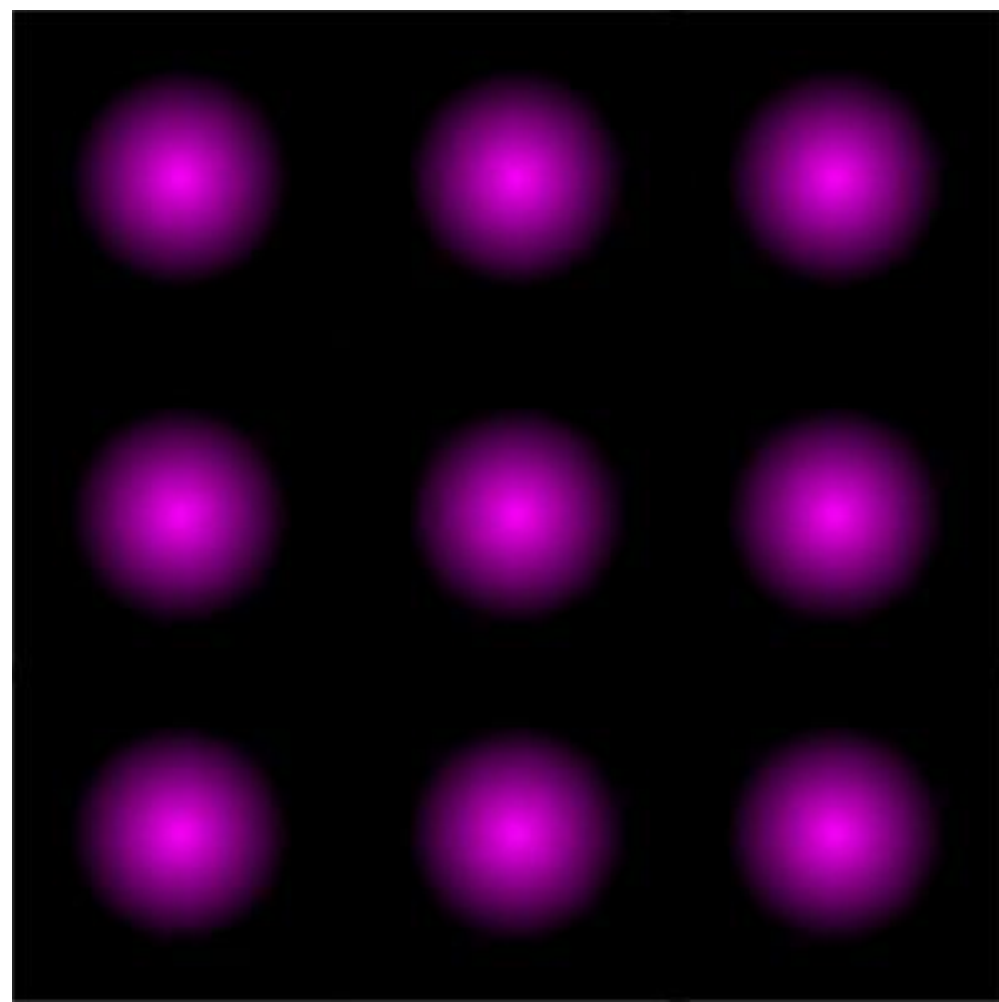
Рисунок сам по себе часто используется как неявный символ внутренней симметрии человеческого тела и, далее, Вселенной в целом.

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ





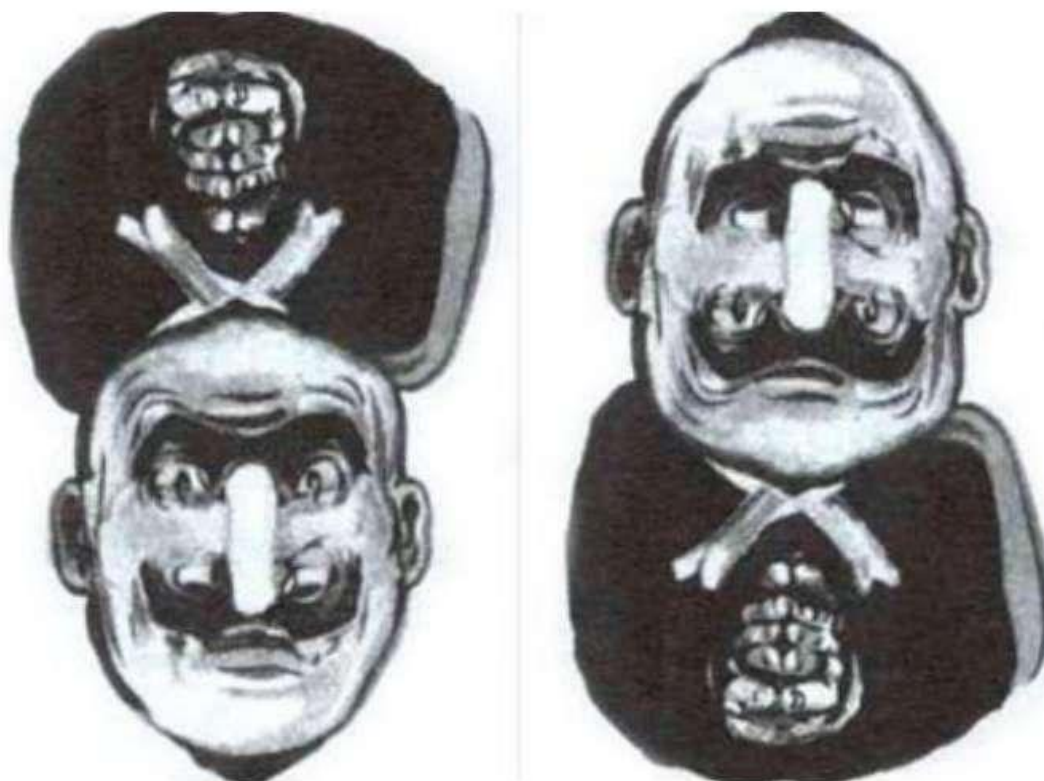
ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ



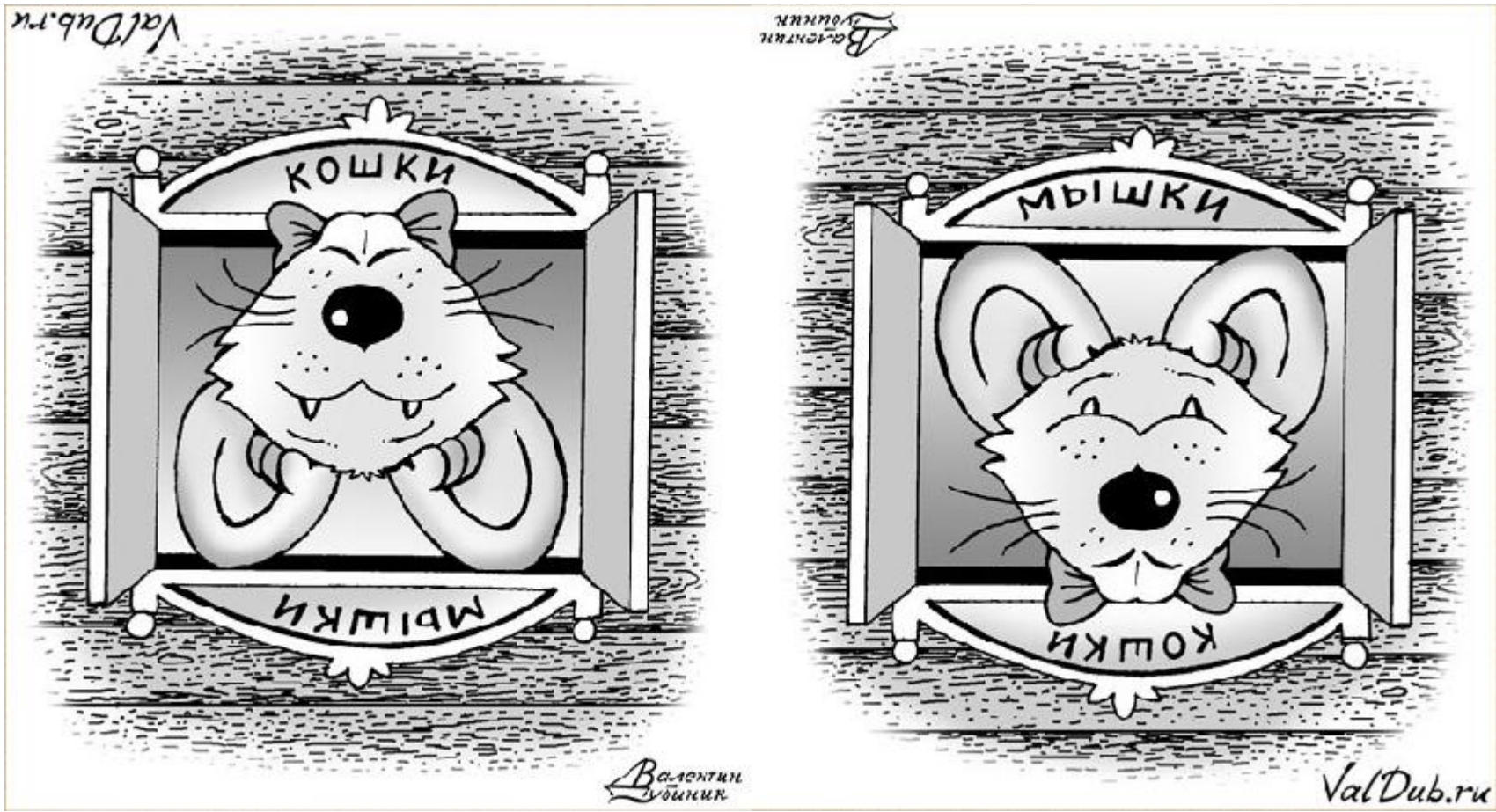
Если смотреть долго на картинку постепенно будут исчезать светящиеся окружности

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

Одна картинка-два человека.

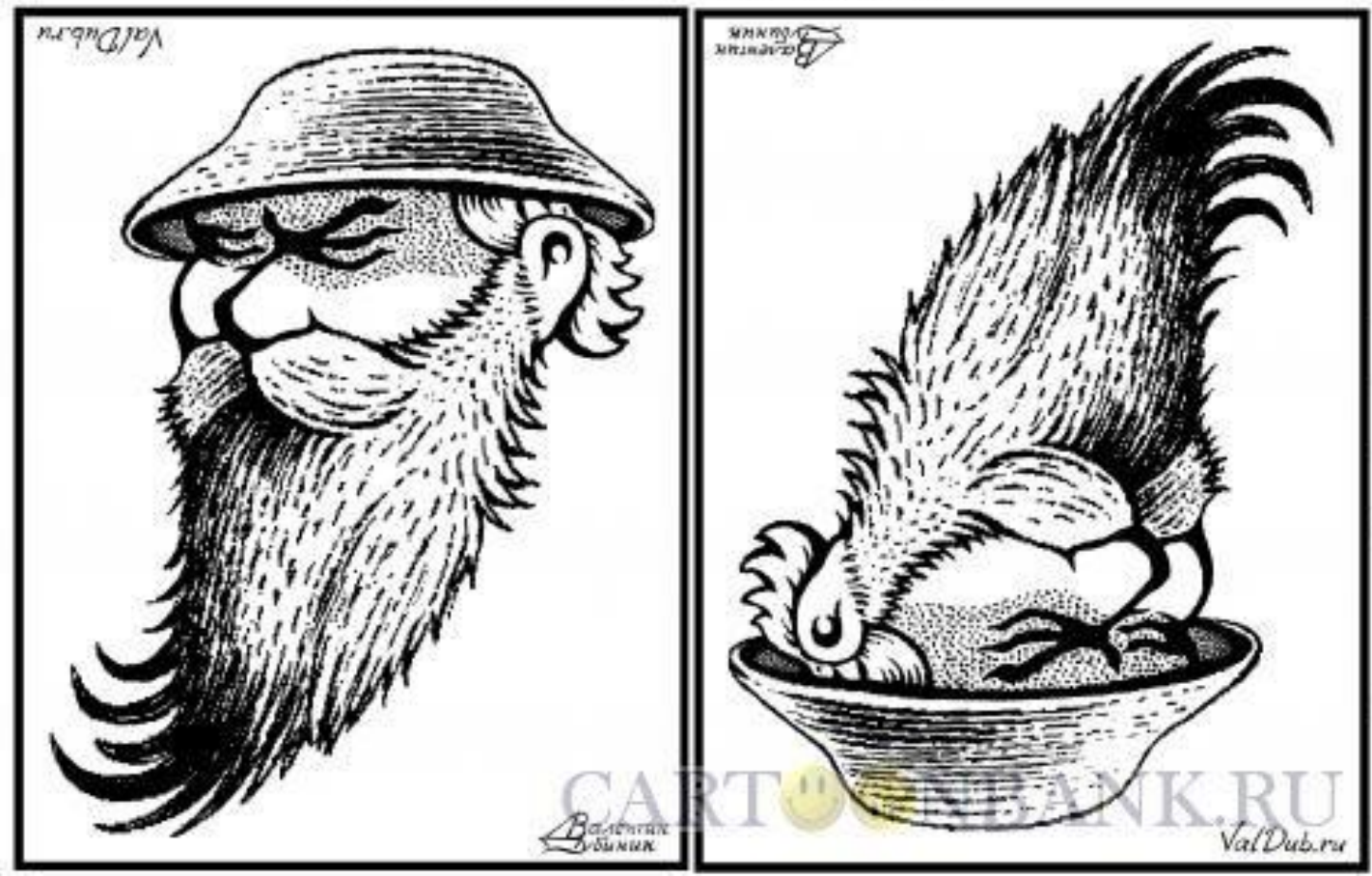


ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

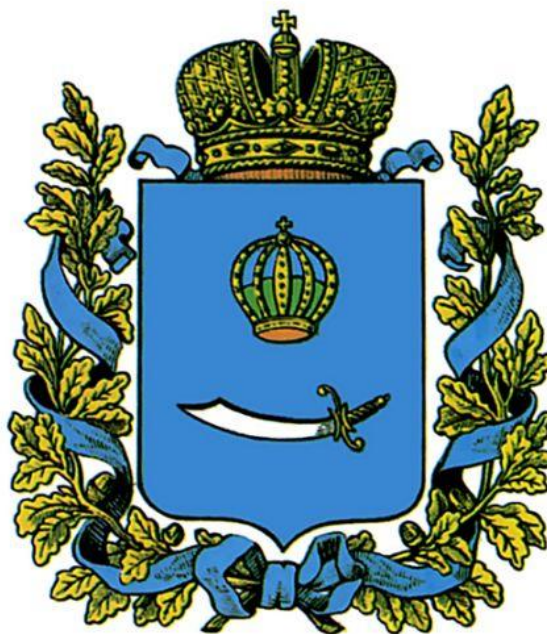


ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

Перевертыш "Крестьянин и петух"



Дубинин Валентин © cartoonbank.ru



Герб Астраханской области

Был проведен эксперимент, в ходе которого ставились следующие задачи:

- Рассмотреть здания улицы Советская г. Астрахани
- Найти симметричные здания.
- Сравнить количество симметричных и несимметричных зданий

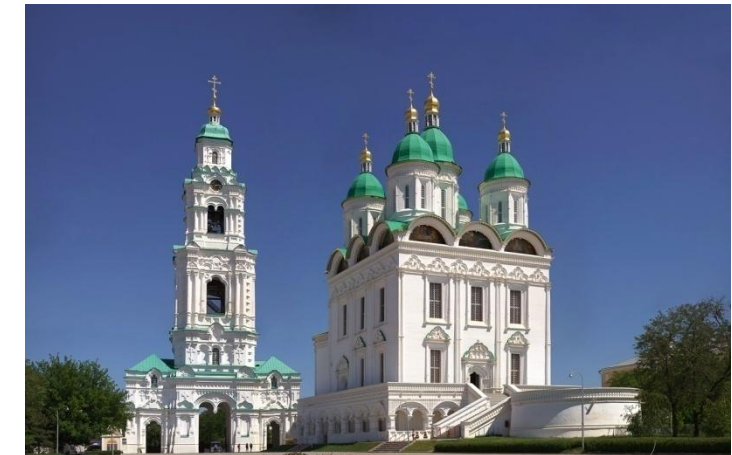


ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Наш маршрут по ул. Советская



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

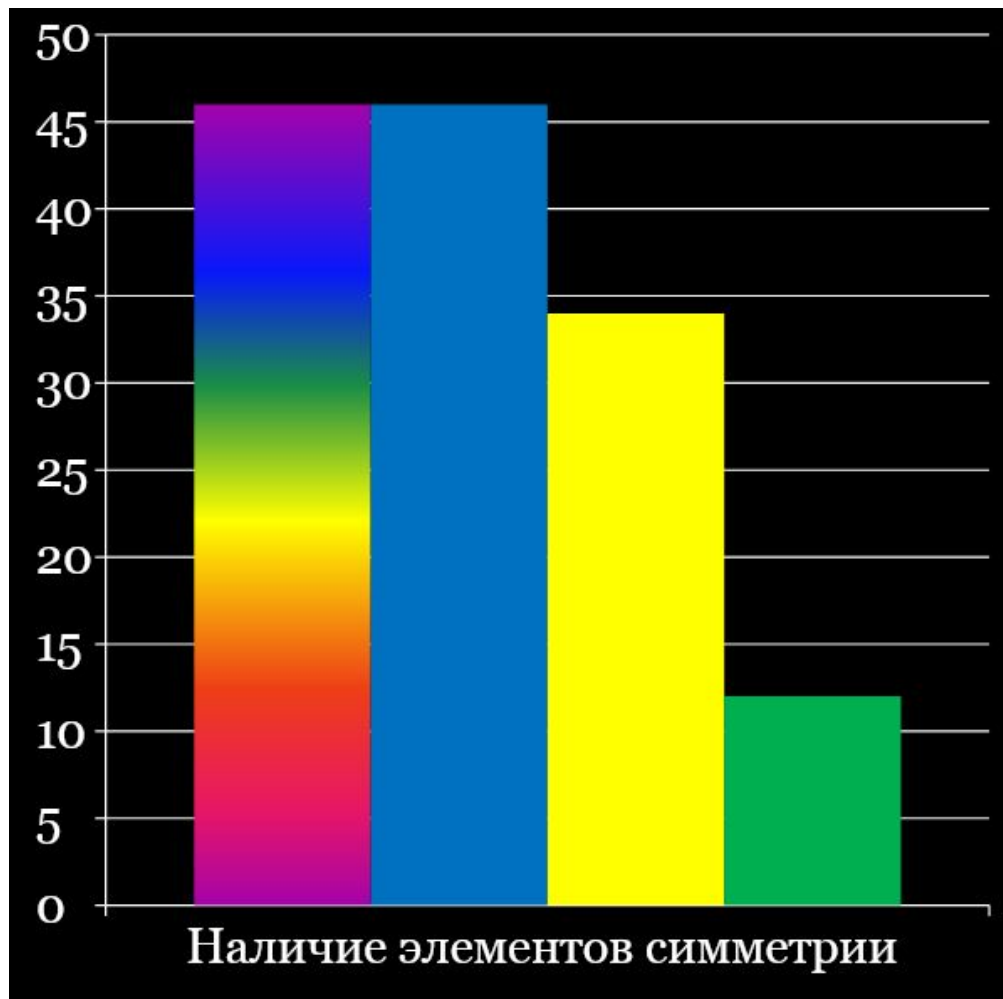


Было установлено, что по улице Советская по заданному маршруту находятся 46 зданий и сооружений, из них:

1 в 46 зданий и сооружений с ярко выраженными элементами симметрии.

2 34 зданий являются симметричными

3 12 зданий и сооружений не симметричны



ВЫВОДЫ ЭКСПЕРЕМЕНТА

- Все виды симметрии используются при проектировании и конструировании архитектурных сооружений и оформлении фасадов зданий (орнамент и бордюры, оконные и дверные проемы)
- Использование симметрии в конструкции зданий, симметричных элементов в отделке, а также симметрично расположенные строения создают красоту и гармонию.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С симметрией мы встречаемся везде – в природе, технике, искусстве, науке. Принципы симметрии играют важную роль в физике и математике, химии и биологии, технике и архитектуре, живописи и скульптуре, поэзии и музыке. Существует множество видов симметрии как в растительном, так и в животном мире, но при всем многообразии живых организмов, принцип симметрии действует всегда, и этот факт еще раз подчеркивает гармонию нашего мира.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раньше мы не замечали, что вокруг так много симметричных предметов, в природе, архитектуре одежде, в числах. Благодаря проделанной работе, стали замечать, что в жизни есть похожие вещи т.е. симметричные, так и есть совершенно не симметричные, в этом и заключается вся уникальность нашего мира.



ПРОЕКТНАЯ РАБОТА



Спасибо за внимание!