



Удивительный мир симметрии.

Научно-исследовательский  
проект.

«Почётный работник  
общего образования  
РФ»

учитель

математики  
И.А. Шмитько

МБОУ гимназия №40 город Краснодар



# Содержание.

- 1. Введение.
- 2. Основная часть.
  - 1) Понятия и определения
  - 2) Симметрия в природе
  - 3) Симметрия в архитектуре
  - 4) Симметрия в символике и костюмах Кубани
- 3. Заключение.
- 4. Список используемой литературы.

# Введение



Объект исследования - математика.

Предмет исследования - симметрия.

Цель исследования - определить роль симметрии в жизни, в природе, в практической деятельности кубанского народа, отыскание изученных геометрических преобразований в орнаментах. Умение находить симметричные объекты в окружающем мире.

Задача исследования - приобретение навыков работы с большими объёмами информации, умение увидеть проблему, наметить пути её решения, углубление знаний по симметрии выходящих за страницы школьных учебников.



---

Слово симметрия в переводе с греческого означает соразмерность, согласованность размеров. Оно употребляется в различных смыслах во-первых, как слово обиходной речи во-вторых, как точное понятие ряда наук, прежде всего о геометрии.

В обиходной речи: правильность формы тела, одинаковость его размеров.

«Симметрия, как бы широко или узко мы ни понимали это слово, есть идея, с помощью которой человек в течение веков пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство» Герман Вейль

О симметрия! Гимн тебе пою!

Тебя по всюду в мире узнаю

Ты в Эйфелевой башне, в малой мошке,

Ты в ёлочке, что у лесной дорожки.

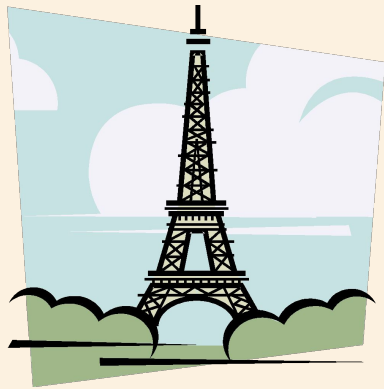
С тобою в дружбе и тюльпан, и роза,

И снежный рой, творение мороза!

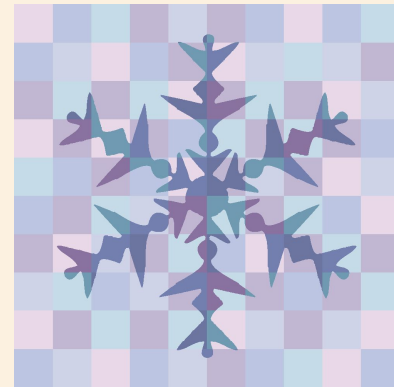
---

# Симметрия в математике.

В математике рассматриваются различные виды симметрии.



Осевая  
симметрия.

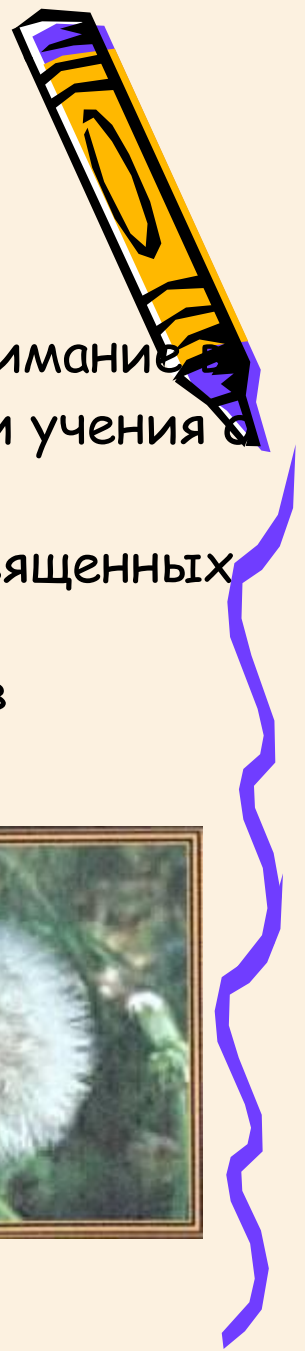
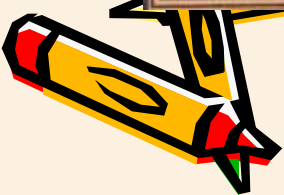
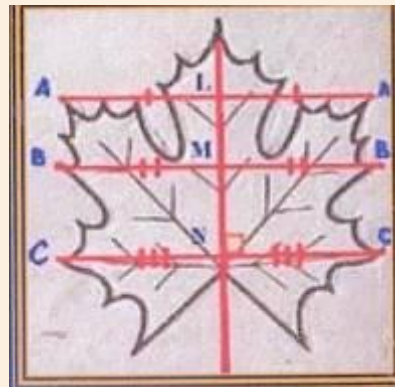


Центральная  
симметрия.

# Симметрия в живой природе.

На выявление симметрии в живой природе обратили внимание в Древней Греции пифагорейцы в связи с развитием ими учения о гармонии.

В 1961 году результат многовековых исследований, посвященных поиску красоты и гармонии окружающей нас природы, появилась наука биосимметрика. Примеры симметрий в ботанике.



- Несмотря на то, что большинство животных имеют симметричное строение, есть также некоторые, обычно это одноклеточные животные, которые не имеют симметричного строения, их называют асимметричными. Это амеба и инфузория-туфелька.



Амеба

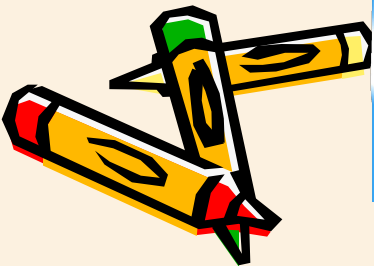
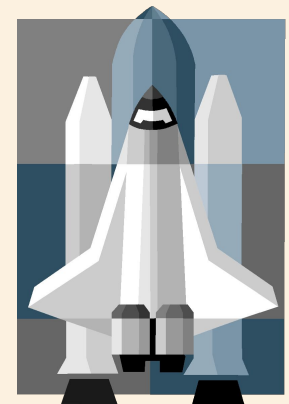


Инфузория-туфелька



# Симметрия в транспорте.

Центральную симметрию следует искать в подводном и воздушном транспорте, то есть в таких видах, где направления: вперед, назад, влево, вправо-равноценны. Одни из таких видов транспорта- это воздушный шар и парашют.





Стоит над Кубанью наш город  
родной,  
В нём люди живут с золотою  
душой,  
И каждая улица сердцу мила,  
А Красная зорьке свой цвет отдала.



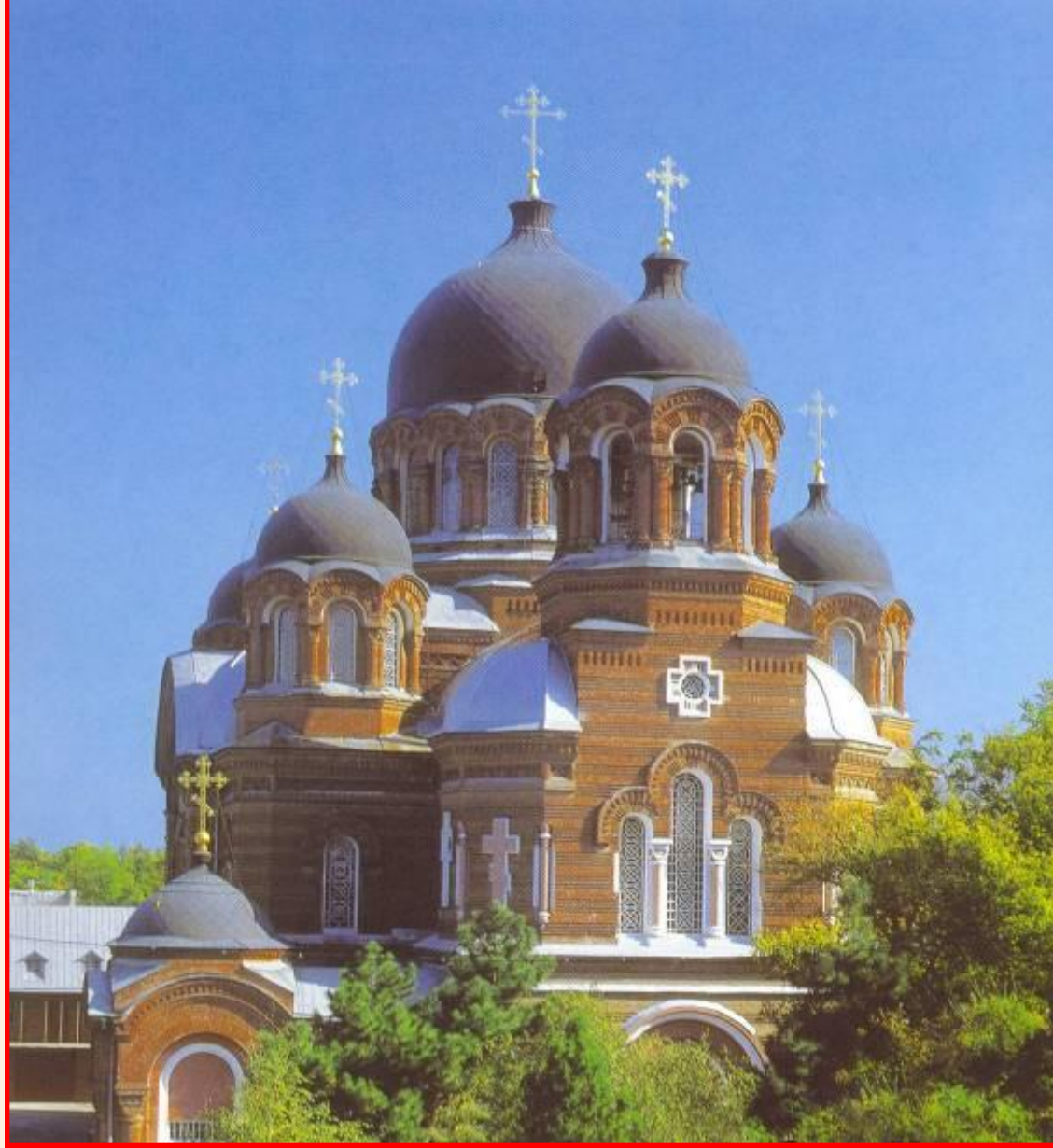
# Симметрия в архитектуре.

Издавна человек использовал симметрию в  
архитектуре. Древним храмам, башням  
и дворцам, современным зданиям  
симметрия придает гармонию, завершенность, законченность.



# Симметрия в архитектуре.





**Свято – Екатеринбургский собор**



Екатеринодарь — Есауловский сад, № 4.  
Исаева Горького сада.

*Городской сад. С 1936 г. Парк им. Горького*



Д  
а  
в

## Герб Краснодарского края

Современный герб Краснодарского края составлен на основе исторического герба Кубанской области. На зелёном щите изображена крепость с двумя крупными башнями и с открытыми воротами. Над башней золотой пернач между двух серебряных бунчуков с золотыми остриями на золотых верёвках. В золотой верхней части щита чёрный орёл, имеющий на груди Кавказский крест. Щит увенчан древней державной короной, над которой возвышается российский штандарт. На нём – знамени, расположенном посередине, - буквы «РФ».

Щит украшен золотыми дубовыми листьями, соединёнными алой лентой. За щитом крест-накрест расположены 4 лазоревых знамени, украшенных золотой бахромой и с такими же вензелями, окруженными дубовыми и лавровыми ветвями.

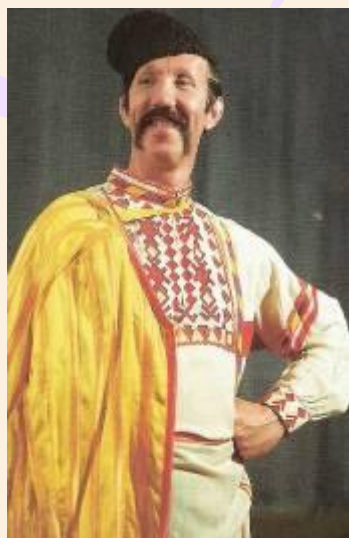


# Герб и флаг Краснодар





# Симметрия в костюмах и символике Кубани.



Мужской костюм.

Костюм казака складывался

Ю веками. Это были шаровары, рубаха двух видов - русская и бешмет. Зимой носили нагольные полушубки, архалук, тулуп и поверх него – балахон. Главным убором был башлык.

Женский костюм.

Костюм состоял из юбки и блузки. Кофточка могла быть приталенной или с басочкой, но обязательно с длинным рукавом.

Юбки шили из ситца или шерсти, широкие. Внизу она украшалась симметричными кружевами, оборками.



Этот вид симметрии состоит в том, что части целой формы организованы таким образом, что каждая следующая повторяет предыдущую и отстоит от неё на определённый интервал в определённом направлении. Этот интервал называется шагом симметрии .



---

## III. Заключение.

Представление о симметрии – один из основных инструментов назначения реальности человеком. Мы действительно обнаруживаем симметрию в природе вещей, но важные факты принципа симметрии заставляют нас ставить фундаментальные вопросы строения мира и находить на них ОТВЕТЫ.

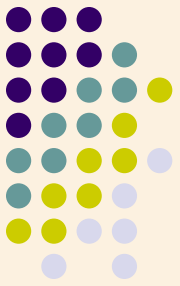
---



Мой научно – исследовательский проект  
можно использовать:

1. на уроках математики, истории;
2. для индивидуального изучения темы «симметрия»;
3. для групповых и факультативных занятий.

# Список используемой литературы.



1. И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжаева Наглядная геометрия, М., «Мирос» 1992.
2. А. Д. Александров А.Л. Вернер В. И. Рыжик Геометрия 7 класс М., «Мирос» 1994.
3. М. М. Гарднев Этот правый, левый мир, М., «Мир», 1967.
4. Л. И. Тарасов Этот удивительный симметричный мир, М., «Просвещение», 1982.