

# Симметрия в природе

Работа Новиковой Екатерины

8 класс, МОУ СОШ № 4

пгт Прогресс

Руководитель Ольга Константиновна Ермишко

# Почему симметрия пронизывает весь окружающий нас мир?

Нам нравится смотреть на проявление симметрии в природе, на идеально симметричные сферы планет или Солнца, на симметричные кристаллы, на снежинки, наконец, на цветы, которые почти симметричны.

Р.Фейман

Цель: изучить все ли в окружающей нас природе симметрично.

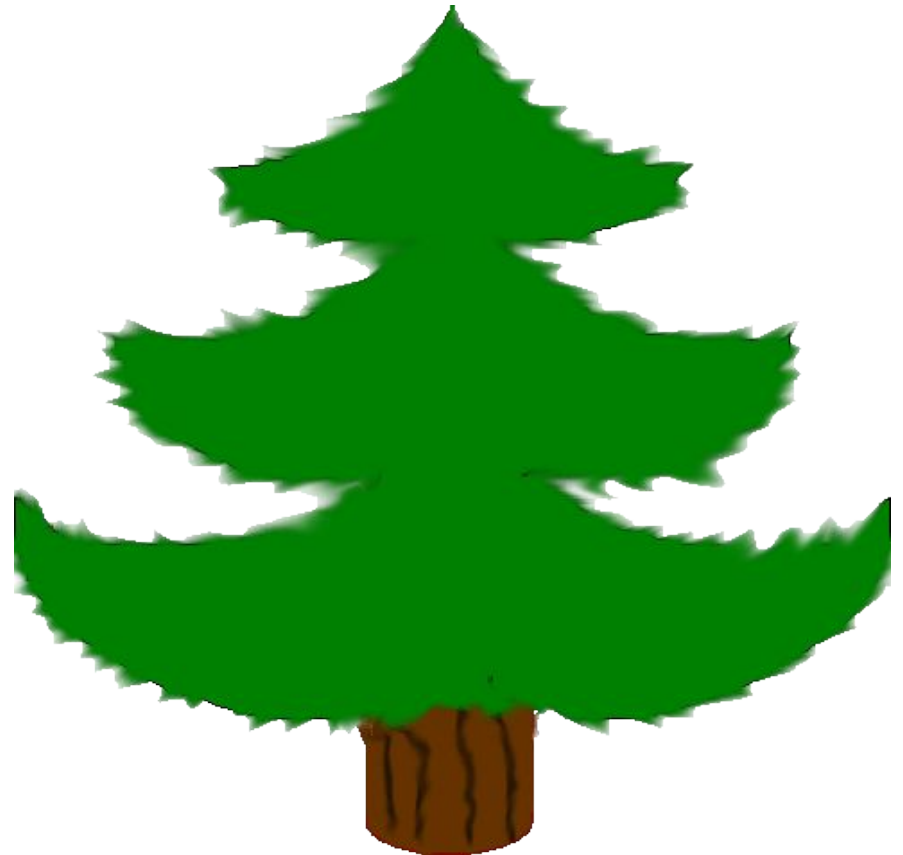
Задачи:

- Рассмотреть явления симметрии в растительном мире
- Рассмотреть явления симметрии в животном мире
- Рассмотреть явления симметрии в неживой природе



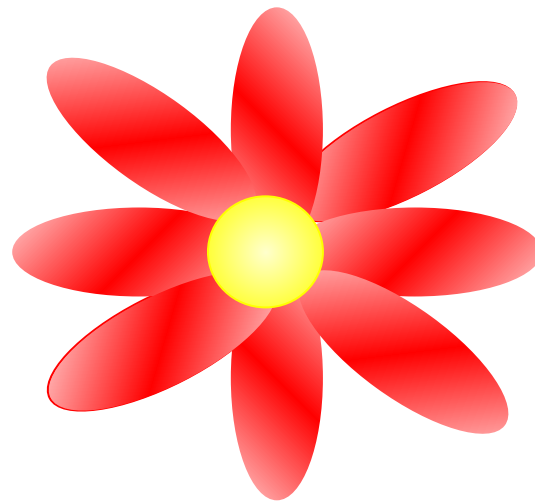
# Симметрия в растительном мире

Характерная для деревьев симметрия конуса хорошо видна на примере дерева.



# Симметрия в растительном мире

В многообразном мире цветов встречаются поворотные оси разных порядков. Однако наиболее распространена поворотная симметрия 5-го порядка. Эта симметрия встречается у цветов зверобоя, незабудки, гвоздики, колокольчика.



# Симметрия в растительном мире



Веточки деревьев, кустарников и растений сочетают в себе зеркальную и переносную симметрию. Хорошо видна зеркальная и переносная симметрия у веточек акации, папоротника .

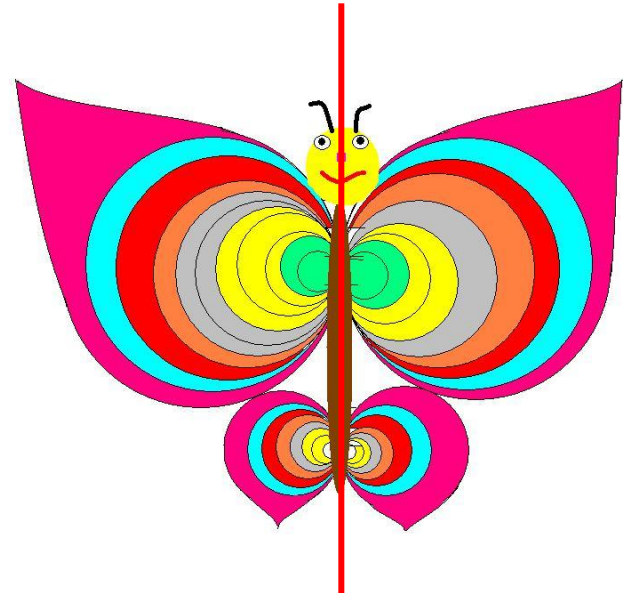
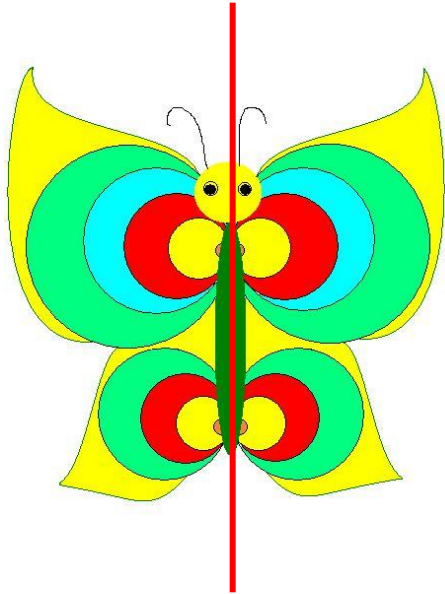
# Симметрия в растительном мире



Веточки деревьев могут обладать скользящей осью симметрии. Веточка боярышника обладает скользящей осью симметрии.



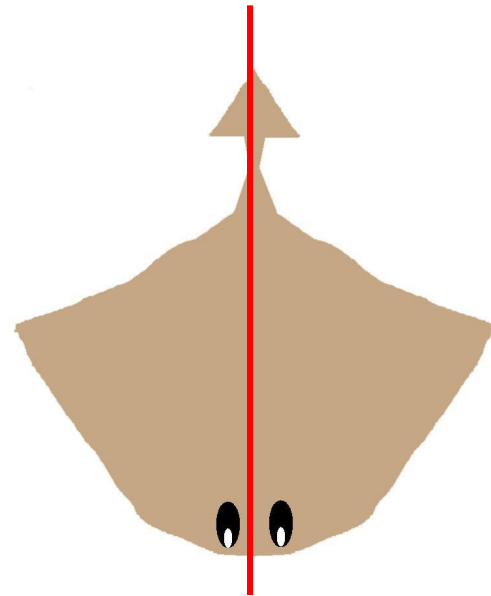
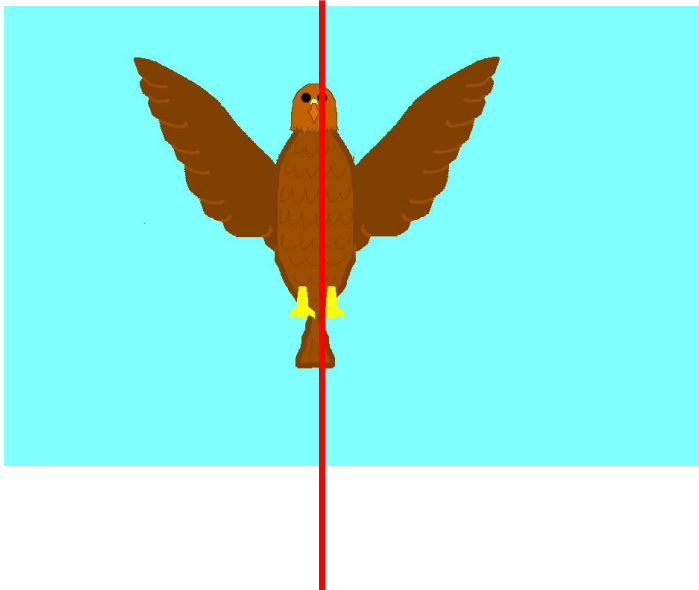
# Симметрия в животном мире



Осевая симметрия хорошо видна у бабочек.

# Симметрия в животном мире

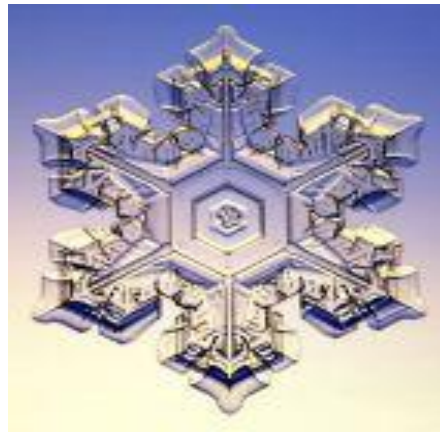
Можно сказать, что каждое животное, насекомое, рыба, птица состоит из правой и левой половин . Симметричность формы необходима рыбе, чтобы плыть, птице, чтобы летать, животному, чтобы бежать.





# Симметрия в неживой природе

Каждая снежинка – это маленький кристалл замерзшей воды. Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они обладают симметрией – поворотной симметрией шестого порядка и зеркальной симметрией. У природных снежинок всегда шесть осей симметрии.

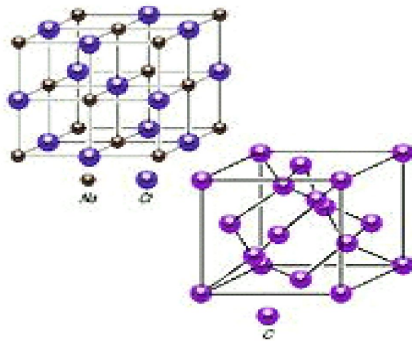


# Симметрия в неживой природе

Когда мы смотрим на нагромождение камней у подножия горы у нас может возникнуть мысль, что симметрия в неорганическом мире – отнюдь не частый гость. Груда камней у подножия горы весьма беспорядочна.



# Симметрия в неживой природе



Однако каждый камень является огромной колонией кристаллов, представляющих собой в высшей степени симметричные «постройки» из атомов и молекул.

# Выводы

- ❖ В природе проявление симметрии многообразно. Насекомые, птицы и животные обладают симметрией; симметричность форм, окраски насекомых, птиц придает им красоту.
- ❖ Но симметрия - это не только красота. Симметричность формы необходима рыбе, чтобы плыть, птице, чтобы летать. Так что симметрия в природе существует неспроста: она еще и полезна, или, иначе целесообразна. В природе красивое всегда целесообразно, а целесообразное – всегда красиво. Симметрия это – красота и гармония; равновесие и устойчивость.

Глядя на мир, нельзя не удивляться.  
Козьма Прутков

# Список литературы

- Азевич А.И. Двадцать уроков гармонии: Гуманитарно-математический курс. – М.: Школа – Пресс, 1998.
- Зенкевич И.Г. Эстетика урока математики. – М.: Просвещение, 1981.
- Геометрия: Красота и гармония. Авт.-сост. Л.С. Сагателова, В.Н. Студенецкая. – Волгоград: Учитель, 2007.
- Геометрия: Доп. Главы к шк. Учеб. 8 кл. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузov, С.Б. Кадомцев. М.: Просвещение, 1996.
- Семёнов С.Е. Изучаем геометрию: Кн. Для учащихся 6 – 8 классов сред. шк. – М.: Просвещение, 1987.
- Тарасов Л.В. Этот удивительно симметричный мир: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1982.
- Н. Д. Угринович Информатика. Базовый курс: Учебник для 8 класса / Н.Д. Угринович – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 205 с.: ил
- Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. 5 – 6 кл.: Пособие для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 1999.