

Математика и  
конструирование

Тема:

*Осевая симметрия в  
окружающих  
предметах*

*Выполнил ученик*

*4»Б» класса*

*28 средней школы*

*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 тобою в дружбе и тюльпан, и роза,*

*И снежный рой – творение мороза!*

## *План работы:*

- 1. Что такое симметрия?*
- 2. Введение.*
- 3. Симметричные геометрические фигуры.*
- 4. Симметрия Земли.*
- 5. Симметрия кристаллов и снежинок.*
- 6. Симметрия в неживой природе.*
- 7. Симметрия памятников архитектуры.*
- 8. Симметрия в современной архитектуре.*
- 9. Симметрия среди цветов и растений.*
- 10. Симметрия живых существ.*
- 11. Немного о симметрии человеческого лица и тела.*
- 12. Заключение.*

*Симметрия в переводе с греческого языка обозначает «пропорциональность, одинаковость в расположении частей». Неизменность тех или иных предметов может наблюдаться в результате различных операций – поворотов, переносов, замены частей изображения. В связи с этим различают различные виды симметрии.*

*Поворотная симметрия есть в снежинках и цветочках, когда один элемент повторяется много раз.*

*Переносная симметрия встречается чаще всего в искусстве, во всевозможных орнаментах, в декоративно-прикладном искусстве.*

*Но чаще всего мы сталкиваемся с зеркальной и осевой симметрией. Объект состоит из двух одинаковых половинок: левой и правой.*

*С симметрией мы встречаемся всюду. Понятие симметрии проходит через всю многовековую историю человеческого творчества. Оно встречается уже у истоков человеческого знания; его широко используют все без исключения направления современной науки.*

*Принципы симметрии играют важную роль в физике и математике, химии и биологии, технике и архитектуре, живописи и скульптуре, поэзии и музыке. Законы природы подчиняются принципам симметрии.*

*Симметрия буквально пронизывает весь окружающий нас мир.*

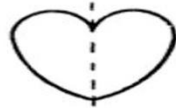
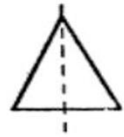
*Леонардо да Винчи считал, что главную роль в картине играют пропорциональность и гармония, под которыми он понимал симметрию.*

*Альбрехт Дюрер  
(1471-1528 г.г.)*

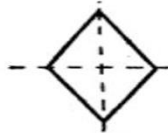
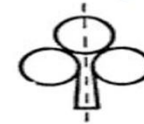
*утверждал, что каждый художник должен знать способы построения правильных симметричных фигур.*

Часто элементом, относительно которого фигуру можно назвать симметричной, выступает прямая или отрезок. В любом случае речь идет не о точке и не о плоскости.

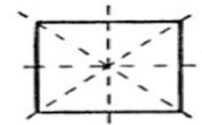
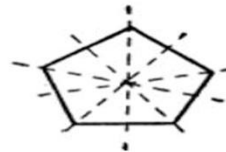
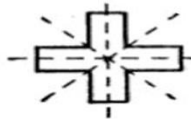
Условно можно разделить все множество объектов изучения математиков на фигуры, имеющие ось симметрии, и такие, у которых ее нет.



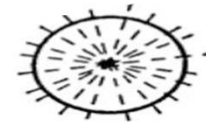
Есть фигуры, имеющие одну ось симметрии.



Есть фигуры, имеющие две и более осей симметрии.



Есть фигуры, имеющие много осей симметрии.



*Красота в природе не создаётся, а лишь фиксируется, выражается. Проявление симметрии начинается с «глобального», а именно с нашей планеты Земля.*

*То, что Земля — шар, стало известно образованным людям еще в древности.*

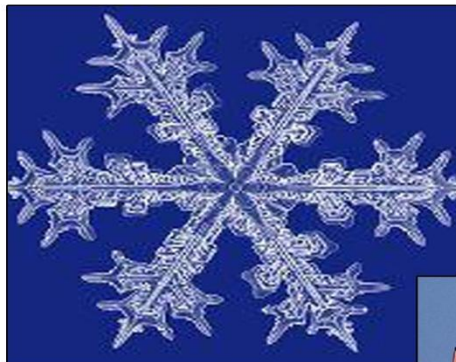
*Поэтому даже макет Земли — глобус имеет ось симметрии*



*Все твердые тела состоят из кристаллов. Именно кристаллы вносят в мир неживой природы очарование симметрии.*

*Каждая снежинка - это маленький кристалл замерзшей воды. Все снежинки обладают поворотной и зеркальной симметрией.*

*Форма снежинок может быть разная,  
но у природных снежинок  
всегда шесть  
осей симметрии.*





*Среди бесконечного разнообразия форм неживой природы в изобилии встречаются такие совершенные образы, чей вид неизменно привлекает наше внимание. Наблюдая за красотой природы, можно заметить, что при отражении предметов в лужах, озерах проявляется зеркальная симметрия.*

*— Глупая, глупая природа, ни о чем она не заботится так рьяно, как о равновесии? Не знаю, нравственна ли эта забота, но она строго геометрична!*

*Венедикт Ерофеев. Москва-Петушки*





*Нагляднее всего симметрия видна в архитектуре.  
В сознании архитекторов симметрия стала олицет-  
ворением закономерности, целесообразности, красоты.*

*Образцами таких сооружений являются  
Пирамида Хеопса в Египте,  
Собор Парижской Богоматери и Эйфелева башня  
во Франции,  
мечеть Тадж Махал  
в Индии.*



*Мечеть Тадж Махал*



*Пирамида Хеопса*

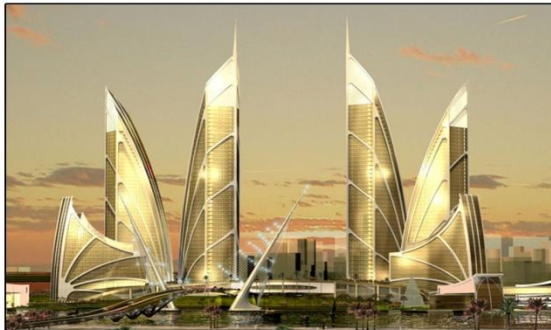
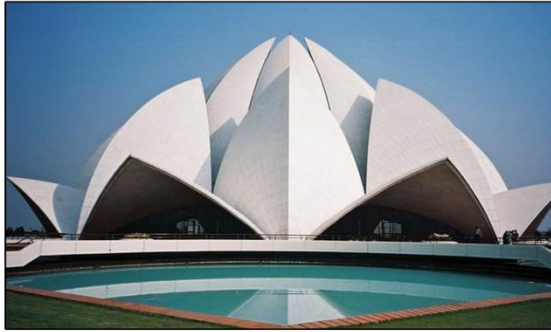


*Эйфелева башня*

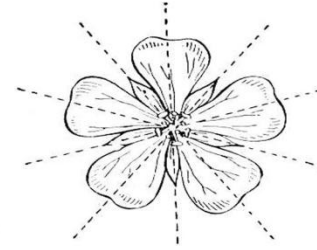


*Собор Парижской Богоматери*

*Симметрия наглядно просматривается и в современной архитектуре. Стильные современные здания и незабываемый ландшафтный дизайн в очередной раз подтверждают гипнотическое очарование симметрии.*

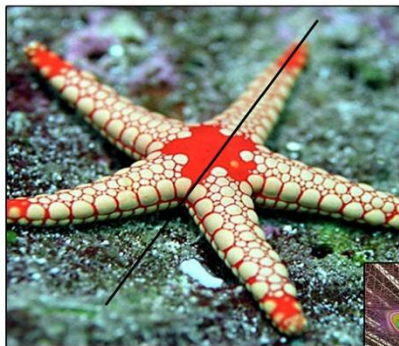


*Среди растений тоже наблюдается симметрия. Многие цветы можно повернуть так, что каждый лепесток займет положение соседнего, цветок совместится с самим собой.*



*Почти все живые существа построены по законам симметрии, недаром в переводе с греческого слово «симметрия» означает «соразмерность».*

*Большинство животных обладает двусторонней симметрией, это означает, что их можно разделить на две одинаковые половины, если линию деления провести по их центру тела.*



*Многие художники обращали пристальное внимание на симметрию и пропорции человеческого тела и лица. Внешне кажется, что человек построен симметрично.*

*Существует миф, что, чем более симметричное лицо у человека, тем оно красивее. Но на самом деле такие лица вызывают странные чувства, порою даже испуг.*

*Идеальная симметрия лица человека мешает проявлению индивидуальных особенностей, что воспринимается окружающими как нечто неестественное.*

*Как могло бы выглядеть наше лицо, если бы было идеально симметрично?*





*Фотография составлена из  
двух левых половинок лица.*

*Фотография составлена из  
двух правых половинок лица.*



*Как можно заметить, идеальная симметрия выглядит совсем не так привлекательно. Именно небольшие отклонения от нее и придают характерные, индивидуальные черты каждому человеку.*



*Изучая симметрию законов природы, рано или поздно удастся глубже проникнуть в сущность живого, объяснить ход эволюции и дать возможность человеку чаще применять данные законы симметрии в жизни.*

*Симметрия, проявляясь в самых различных объектах природного мира, отражает наиболее общие ее свойства. Результат изучения симметрии в различных проявлениях природы может стать надежным инструментом познания законов и гармонии мира.*

*Для человеческого разума симметрия обладает, по-видимому, совершенно особой притягательной силой. 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.*

*Фейнман Р.*

*(Американский ученый)*