

Красота, гармония, симметрия...



**Бурцева Елена Васильевна. МАОУ СОШ №19
п.Пироговский Московской области**

Во всех ли объектах симметрия красива?



Все ли красивые объекты симметричны?

СИММЕТРИЯ

*“Симметрия (от греческого *symmetria* - «соразмерность») - понятие, означающее сохраняемость, повторяемость, «инвариантность» каких-либо особенностей структуры изучаемого объекта при проведении с ним определенных преобразований».*

ЗАДАЧИ:

- научить распознавать симметричные фигуры среди других;
- познакомить учащихся с использованием симметрии в природе, быту, искусстве, технике;
- развивать умения анализировать и сравнивать предметы;

**Человек- это часть природы,
вне ее мы не можем представить свое существование**

**В растительном и животном мире мы наблюдаем
различные виды симметрии**



Примеры симметричных фигур

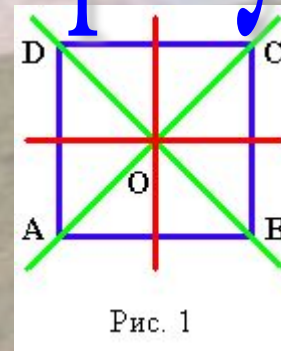
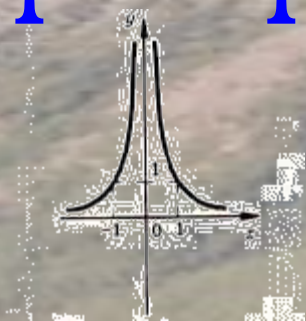


Рис. 1

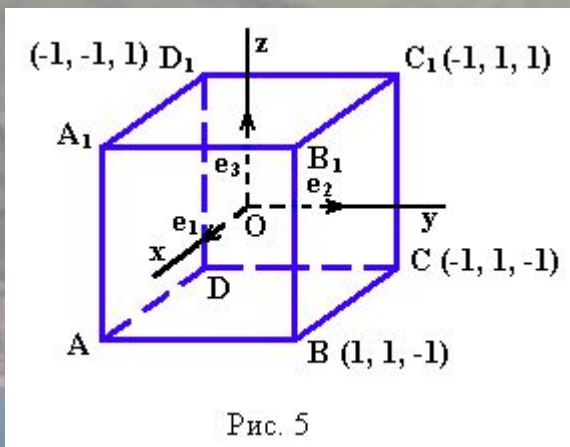


Рис. 5

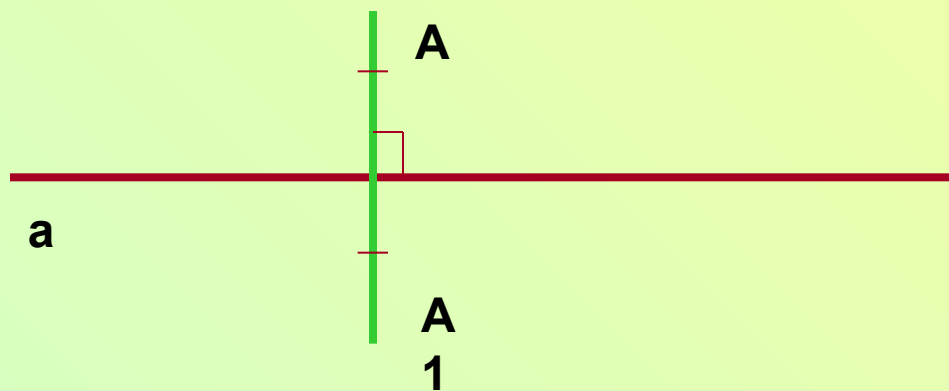


Осевая симметрия



Симметрия относительно прямой

Точки A и A_1 называются симметричными относительно прямой « a », если данная прямая проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к нему

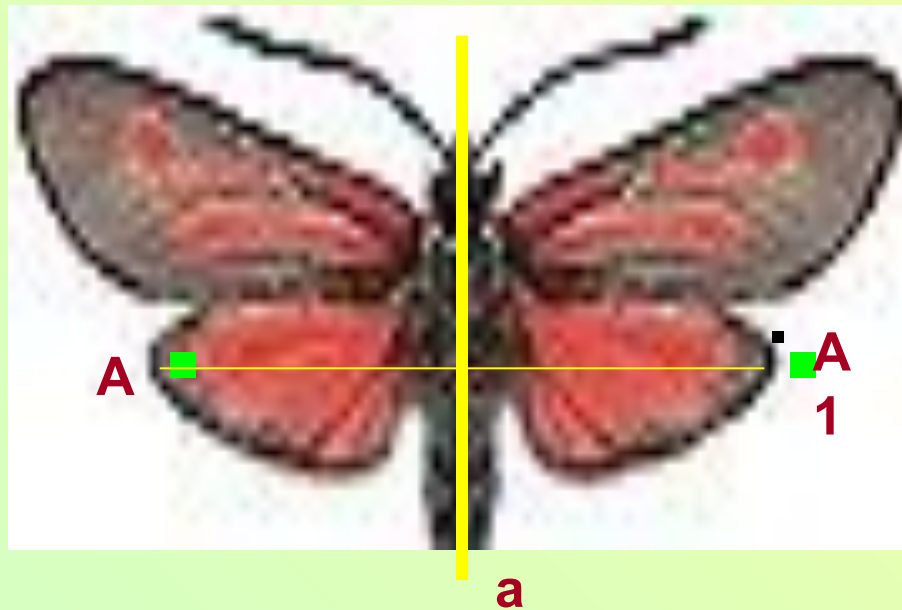


Точки прямой « a » симметричны сами себе

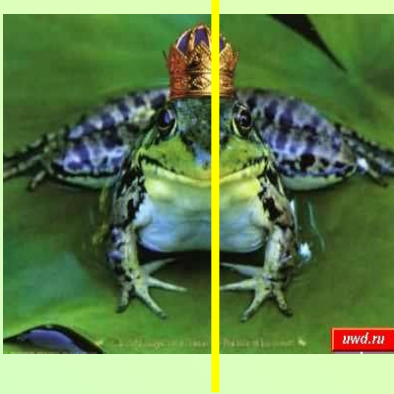
« a » - ось симметрии

Симметрия относительно прямой

- Фигура называется симметричной относительно прямой «а», если для каждой точки фигуры, симметричная ей точка относительно прямой «а» также принадлежит этой фигуре

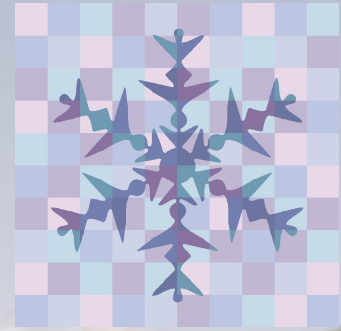


Симметрия относительно прямой – двусторонняя симметрия



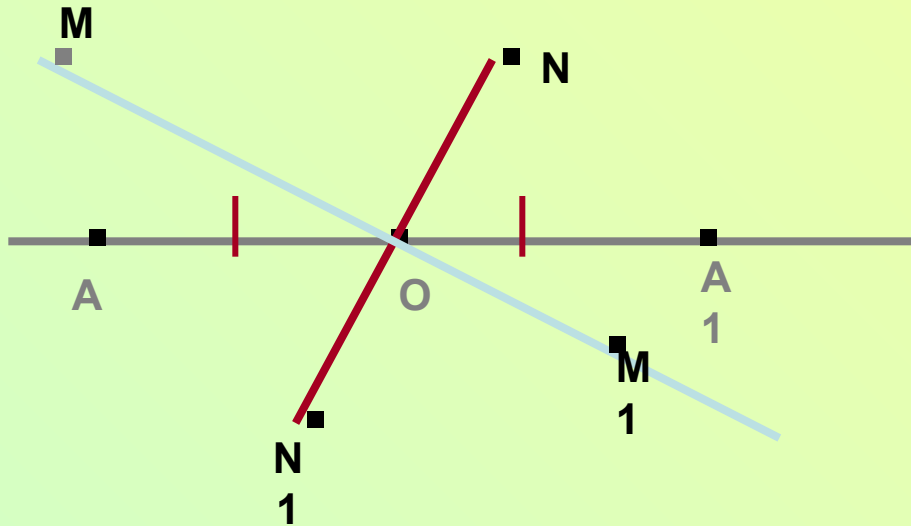
- Присмотритесь внимательно и вы увидите, что правая сторона – есть зеркальное отображение левой. В математике – это симметрия относительно прямой (осевая симметрия), в биологии – двусторонняя симметрия.

Центральная симметрия



Симметрия относительно точки

- Точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O , если O середина отрезка AA_1



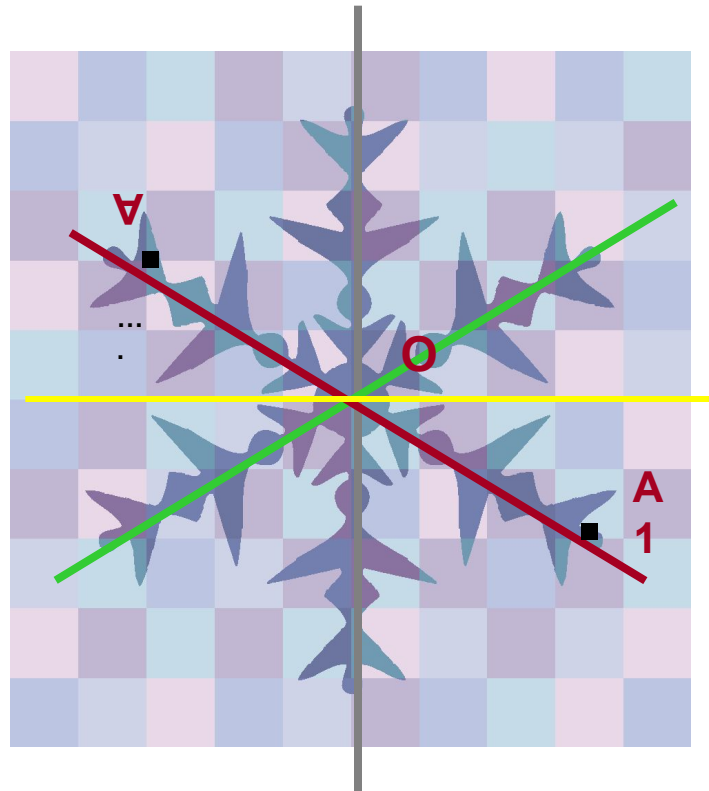
N симметрична N_1 , т.к. $NO = ON_1$

M не симметрична M_1 , т.к. $MO \neq OM_1$

O симметрична сама себе

Симметрия относительно точки

- Фигура называется симметричной относительно точки O , если для каждой точки фигуры, симметричная ей точка, относительно точки O , также принадлежит этой фигуре



O – центр симметрии

Симметрия воспринимается нами как покой, скованность, закономерность, тогда как асимметрия означает движение, свободу, случайность.



***В древности слово «симметрия» употреблялось как
«гармония», «красота»***



Однажды в Америке...



... обмерили 72 студента-добровольца. Данные подтвердили интуитивно предполагаемый факт: юноши с правильными лицами - те, у кого отклонения от симметрии не превышали 1 - 2 процентов, были найдены более привлекательными в целом, тогда как менее симметричные студенты - с отклонениями в 5 - 7 процентов - были признаны менее привлекательными, "некрасивыми" в обычном смысле.

Симметрия относительно точки – лучевая симметрия



- Присмотритесь внимательно и вы увидите, что лепестки каждого тела расходятся во все стороны, как лучи от источника света. В математике - это симметрия относительно точки (центральная симметрия), в биологии – лучевая симметрия.

Многие предметы окружающего мира имеют ось симметрии или центр симметрии.

- Симметрия в архитектуре

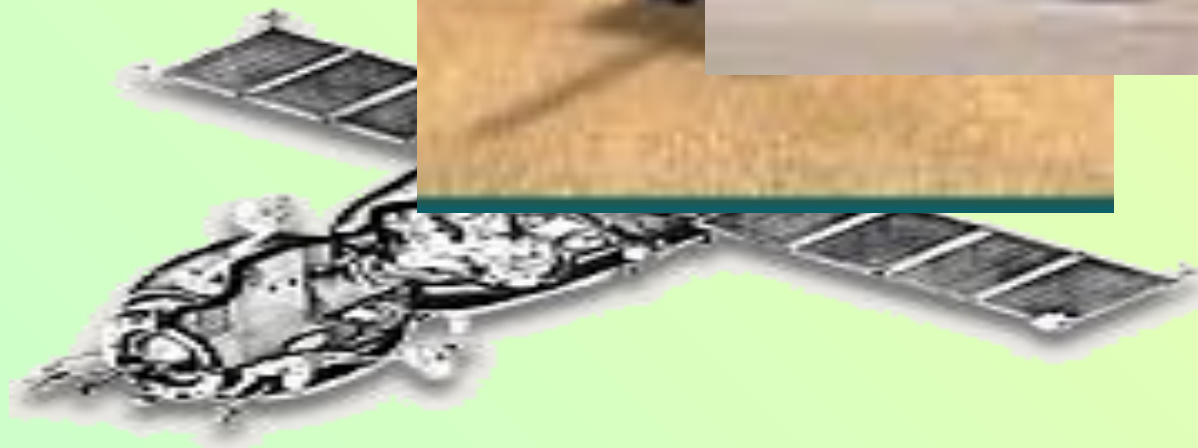


Симметрия в архитектуре



Многие предметы окружающего мира имеют ось симметрии или центр симметрии.

- **Симметрия в технике**



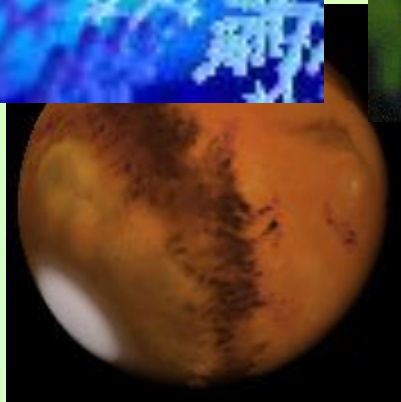
Многие предметы окружающего мира имеют ось симметрии или центр симметрии.

- Симметрия в быту



Многие предметы окружающего мира имеют ось симметрии или центр симметрии.

- Симметрия в природе



Симметрия в поэзии

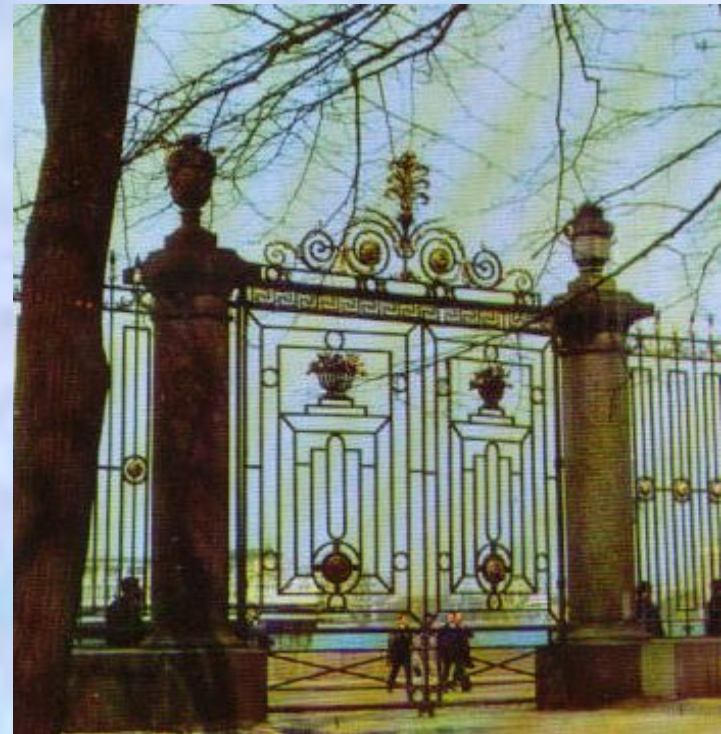
...В гранит оделася Не**ва**;
Мосты повисли над вод**а**ми;

Темнозелеными са**д**ами
Ее покрылись остро**в**а...

Пушкин А.С. «Медный всадник»

ВЫВОД:

Симметрию можно обнаружить почти везде, если знать, как ее искать. Многие народы с древнейших времен владели представлением о симметрии в широком смысле – как об уравновешенности и гармонии. Творчество людей во всех своих проявлениях тяготеет к симметрии. Посредством симметрии человек всегда пытался, по словам немецкого математика Германа Вейля, «постичь и создать порядок, красоту и совершенство».



ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

