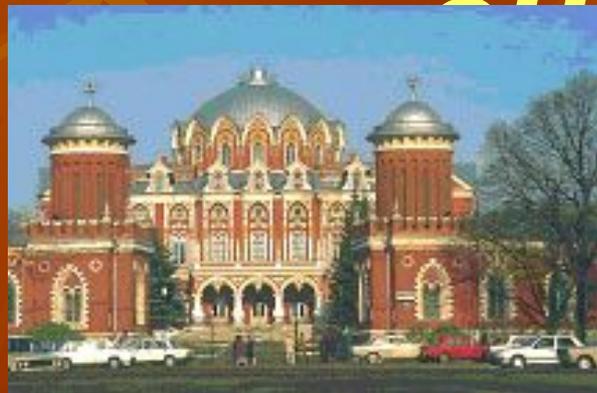


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
” Средняя общеобразовательная школа № 3 г.Шебекино Белгородской области”

# Симметрия

## *Красота и гармония в симметрии*



подготовила и провела

учитель математики

Топчиёва Анна Михайловна

# Цели:

- Научиться распознавать виды симметрии
- Найти симметричные фигуры вокруг нас
- Исследовать симметричные фигуры и показать их красоту



Я в листочке, я в кристалле ,  
Я в живописи, в архитектуре ,  
Я в геометрии, я в человеке.  
Одним я нравлюсь, другие  
Находят меня скучной.  
Но все признают, что  
Я -элемент красоты.



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

По- гречески оно означает соразмерность, пропорциональность.



# Виды симметрии

---

*Центральная симметрия*

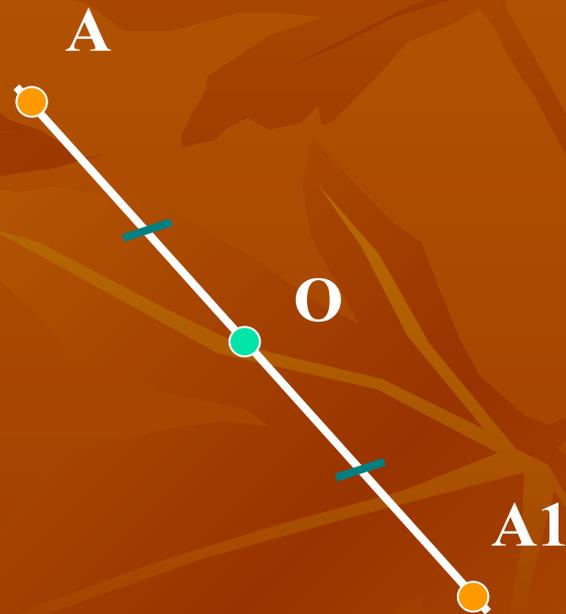
*Осевая симметрия*

*Зеркальная  
симметрия*



# Центральная симметрия

Две точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если  $O$  – середина отрезка  $AA_1$ . Точка  $O$  считается симметричной самой себе.



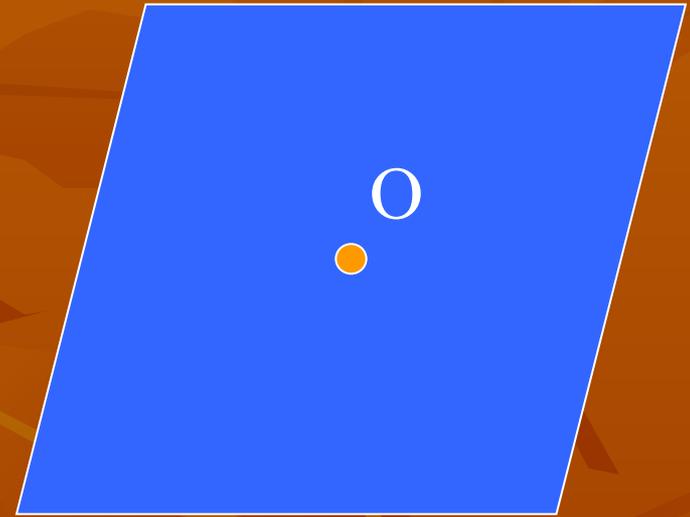
*Фигура называется  
центрально-  
симметричной*

относительно точки  $O$ , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки  $O$  также принадлежит этой фигуре.

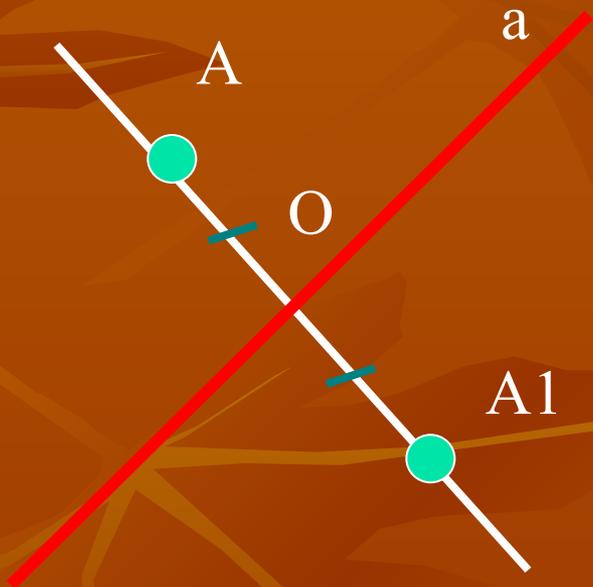
Точка  $O$  называется

*центром симметрии*

фигуры.



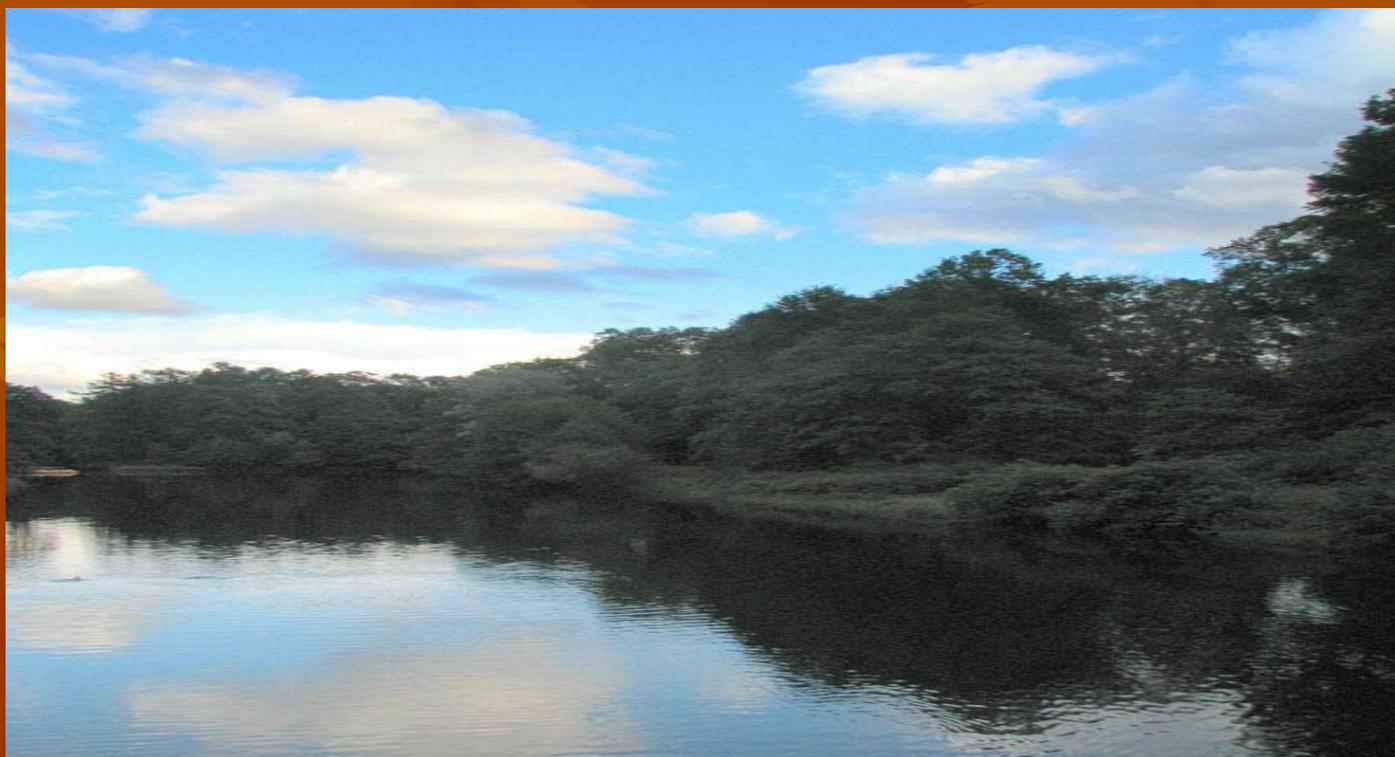
# Осевая симметрия



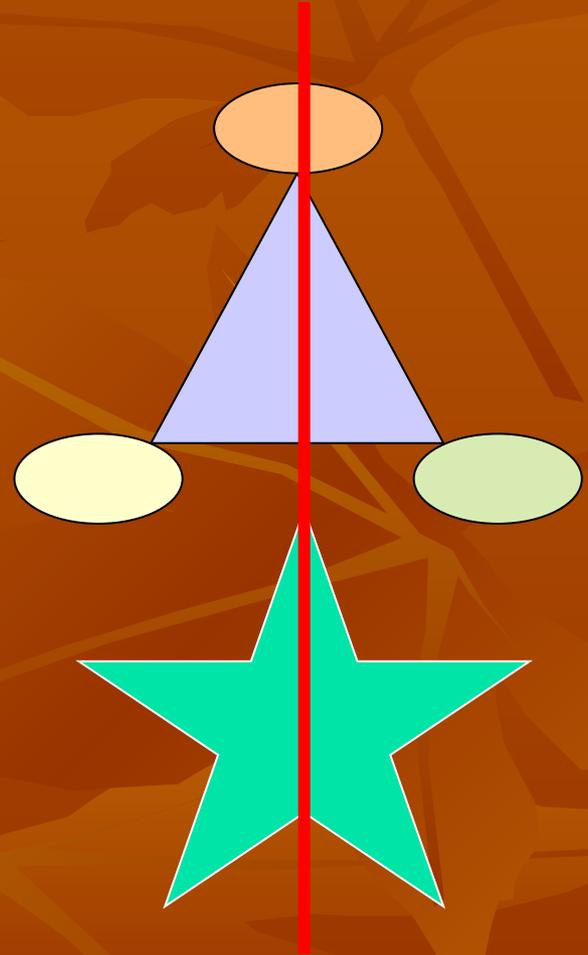
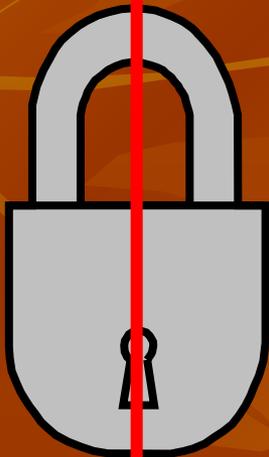
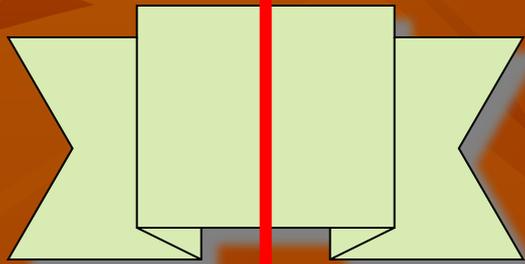
Две точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно прямой  $a$ , если эта прямая проходит через середину отрезка  $AA_1$  и перпендикулярна к нему. Каждая точка прямой  $a$  считается симметричной самой себе.

Фигура обладает осевой симметрией, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой также принадлежит этой фигуре.

Прямая называется осью.

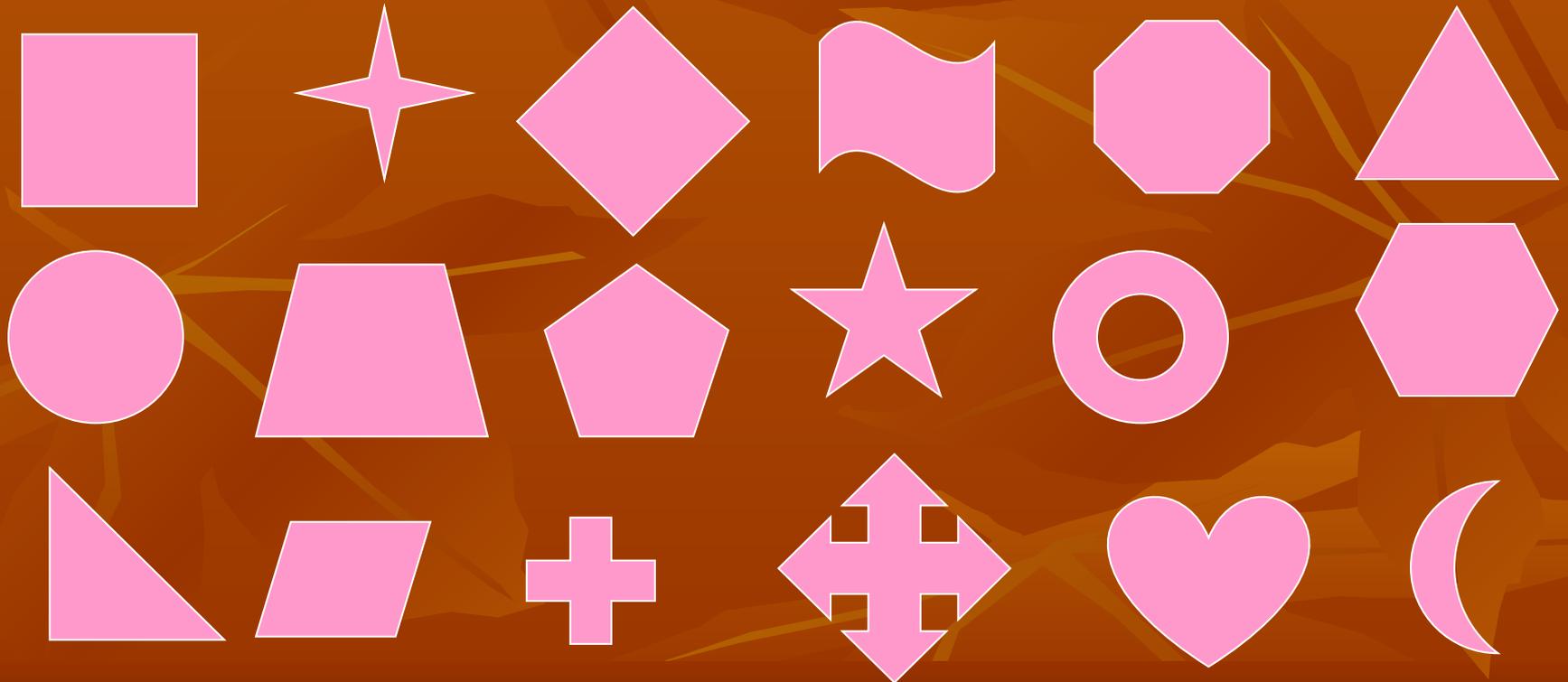


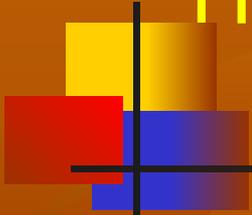
# Примеры симметричных фигур.



# Практическая работа

Найдите центр или ось симметрии на  
конкретных геометрических фигурах





Найти симметричные буквы и цифры.

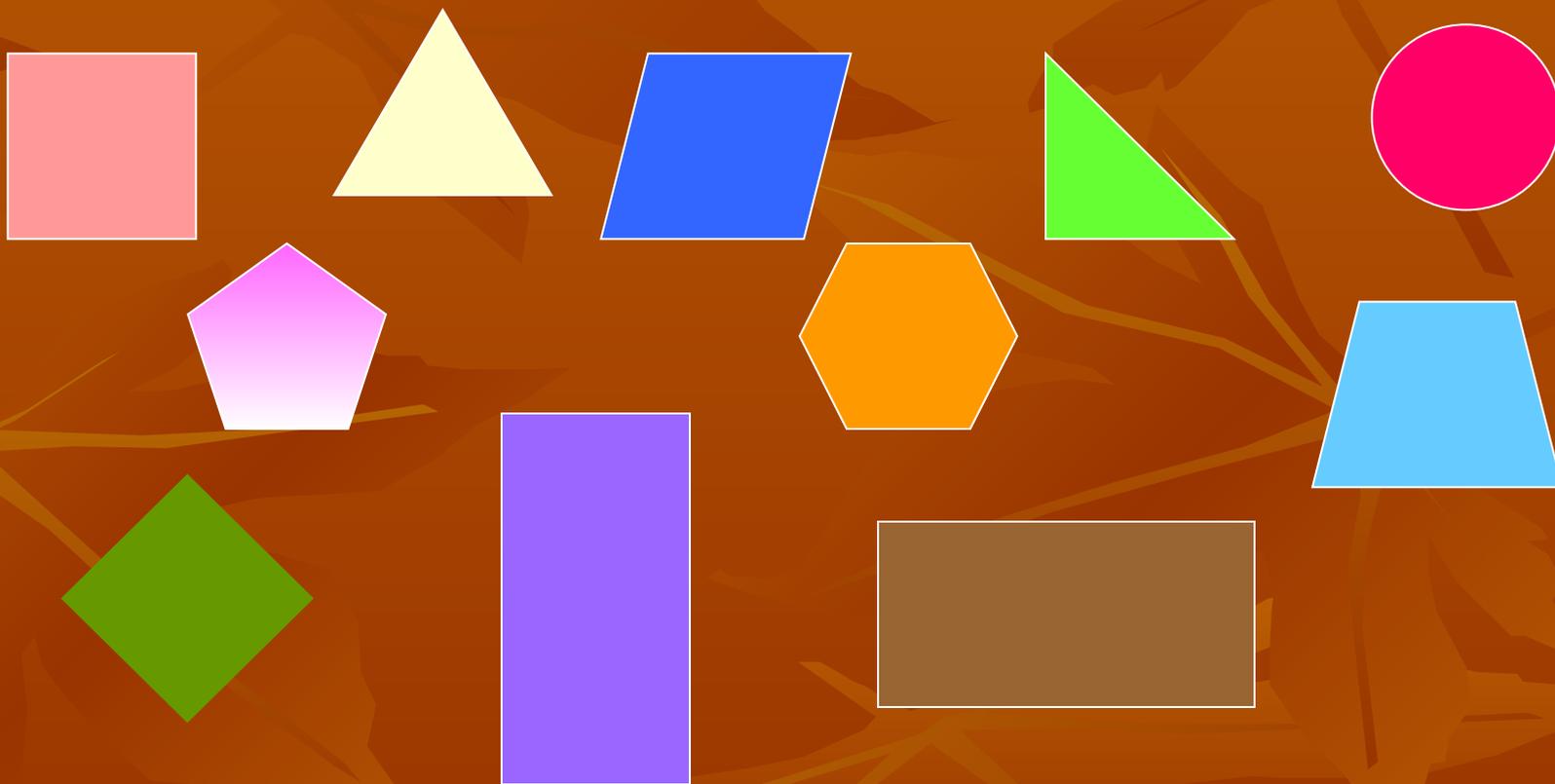
---

3 8 0

А Ж М Н О П Т Х Ш Ф

# Определить количество:

- симметричных фигур,
- осей симметрии каждой геометрической фигуры

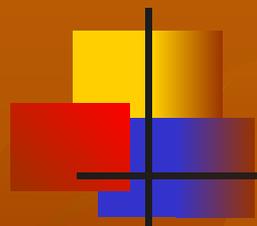


***КАКОВ ОН  
УДИВИТЕЛЬНЫЙ  
СИММЕТРИЧНЫЙ  
МИР?***





# Симметрия вокруг нас



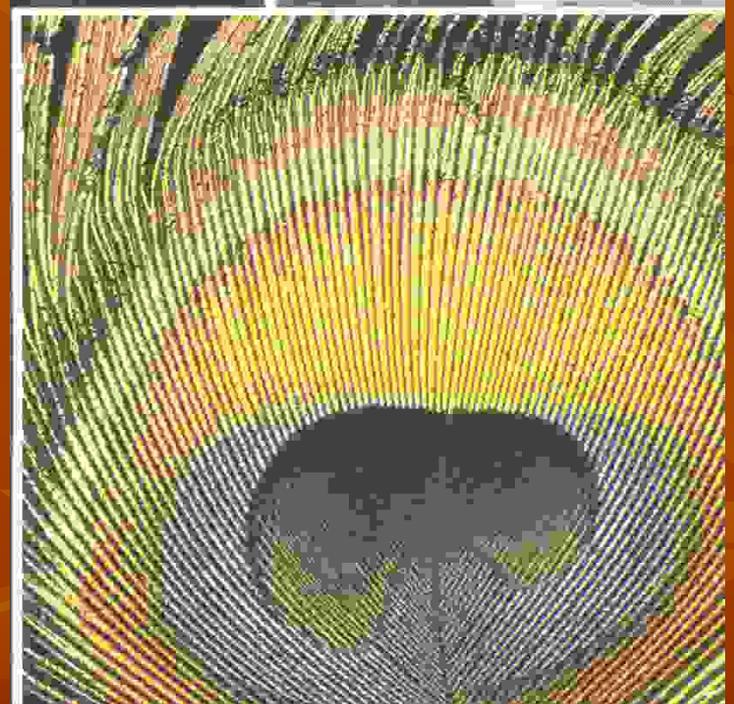
# Симметрия В природе.



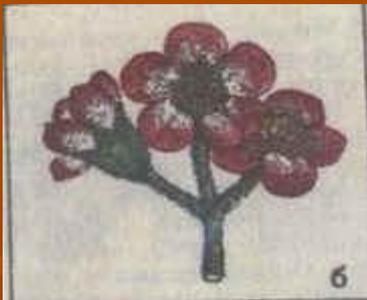
# Пчела Мёдонос. Как вы заметили это симметрия относительно прямой

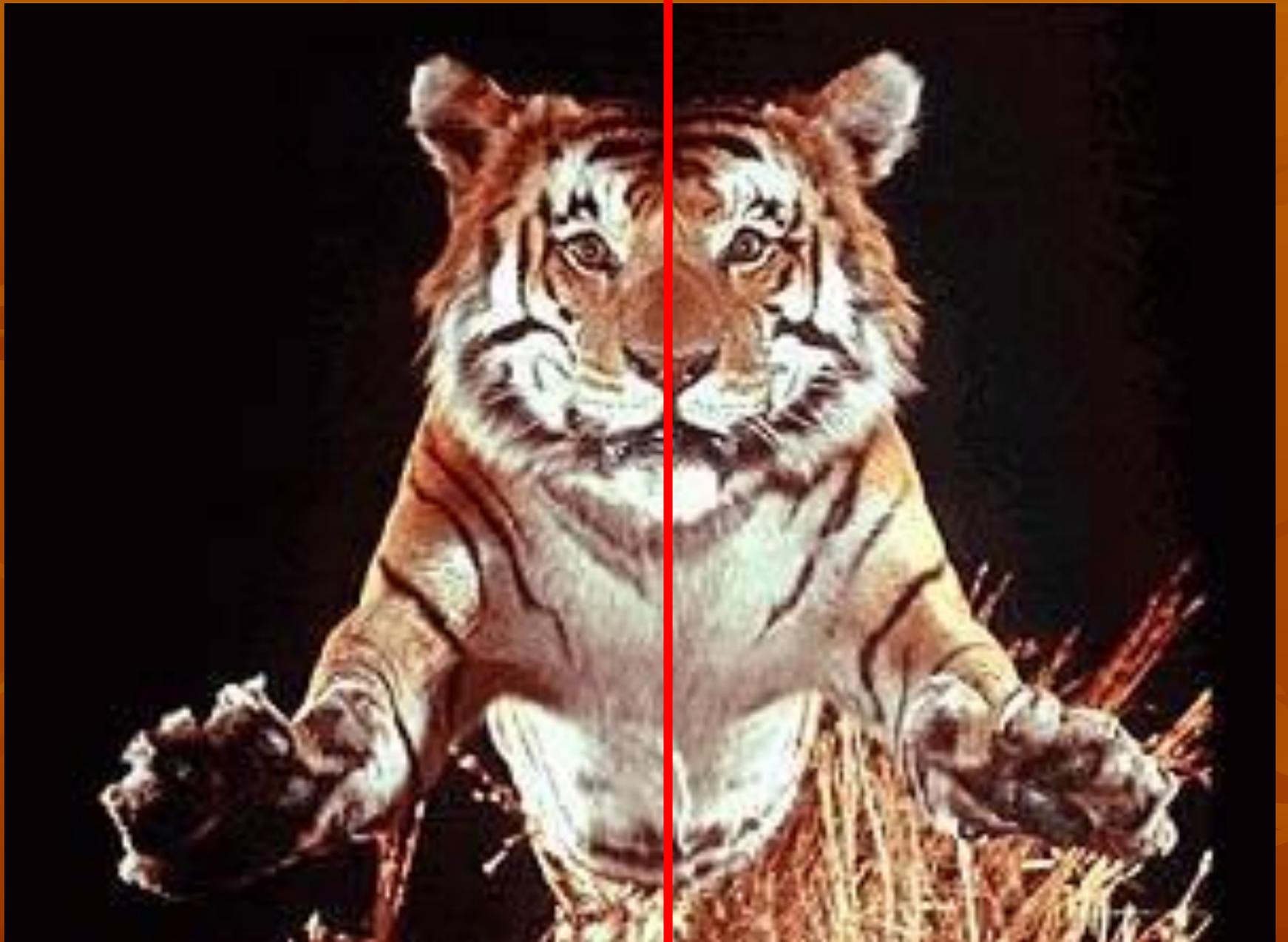


Это перо павлина. В нём  
наблюдается симметрия  
относительно прямой.



Характерная для растений и животных симметрия хорошо видна на примере фактически любого дерева, листочка.







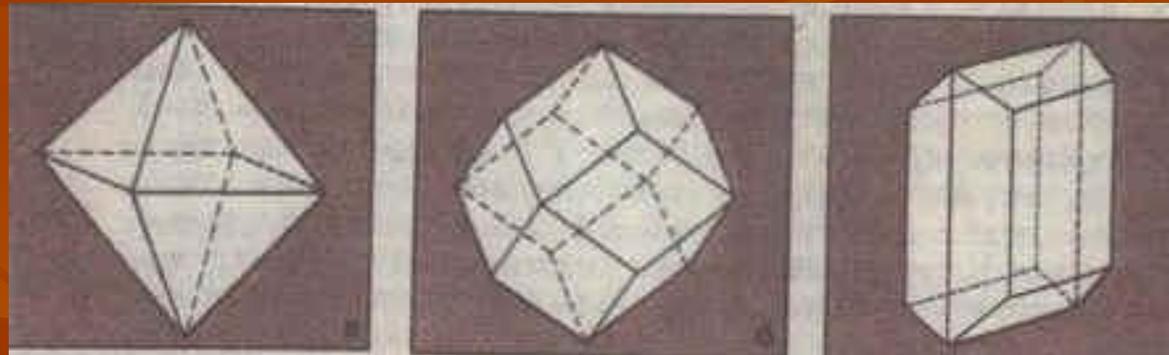
# Симметрия в химии, физике

Каждая снежинка – это маленький кристалл замерзшей воды. Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они обладают симметрией, поворотной симметрией 6-го порядка и зеркальной симметрией.

Все твердые тела состоят из кристаллов. На рисунках представлены кристаллы топаза, берилла, дымчатого кварца.



- Симметрия внешней формы кристаллов хорошо видна на рисунках, где показаны кристаллы каменной соли, кварца, арагонита.
- А на нижних изображены три формы кристаллов алмаза: октаэдр, ромбический додекаэдр, гексагональной октаэдр



# Симметрия

В

## архитектуре.

*Соблюдение симметрии является первым правилом архитектора при проектировании любого сооружения.*



От чего зависит впечатление, которое производит архитектурное сооружение?

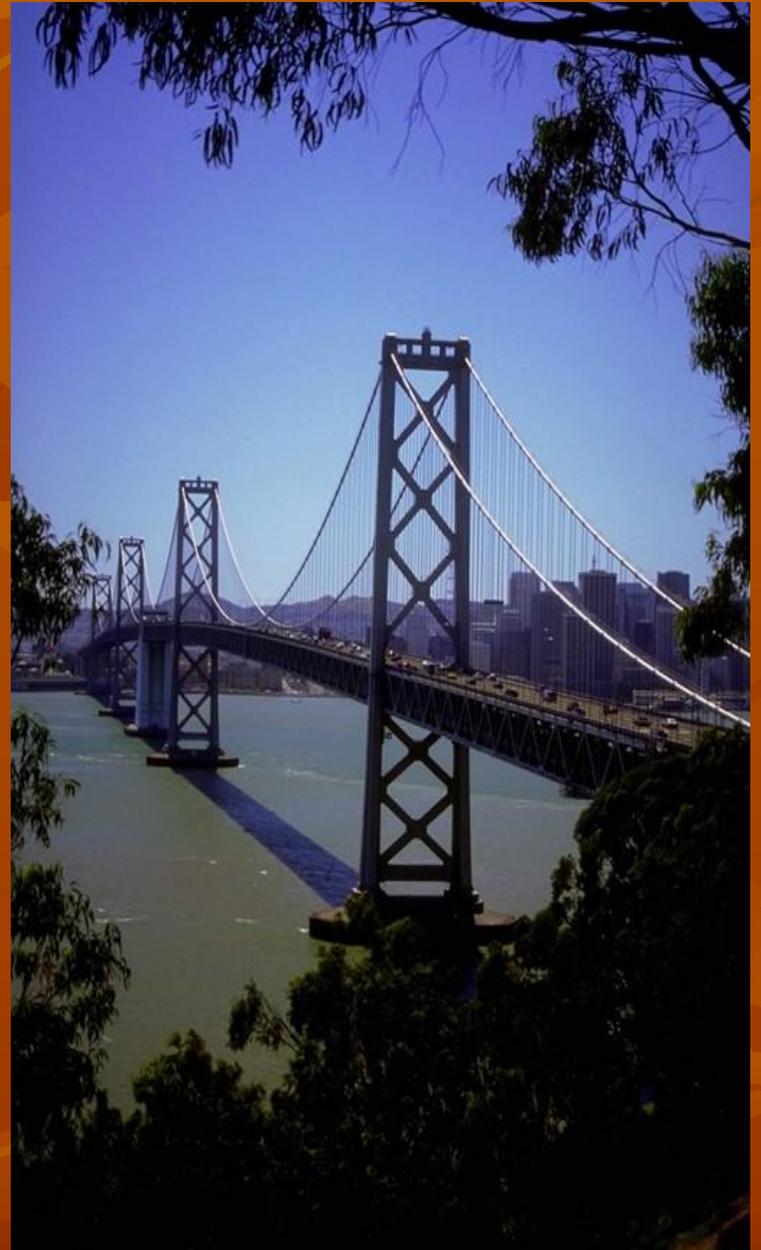


Прекрасные образцы симметрии демонстрируют произведения архитектуры.

Общие планы построек, фасады, орнаменты, карнизы, колонны обнаруживают соразмерность, гармонию.



Много примеров использования симметрии дает старая русская архитектура: колокольни, сторожевые башни, внутренние опорные столбы.



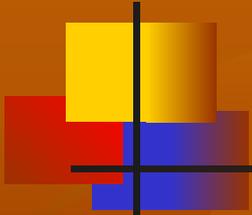


# *Казанский собор в Санкт-Петербурге*



# *Акрополь. Древняя Греция.*





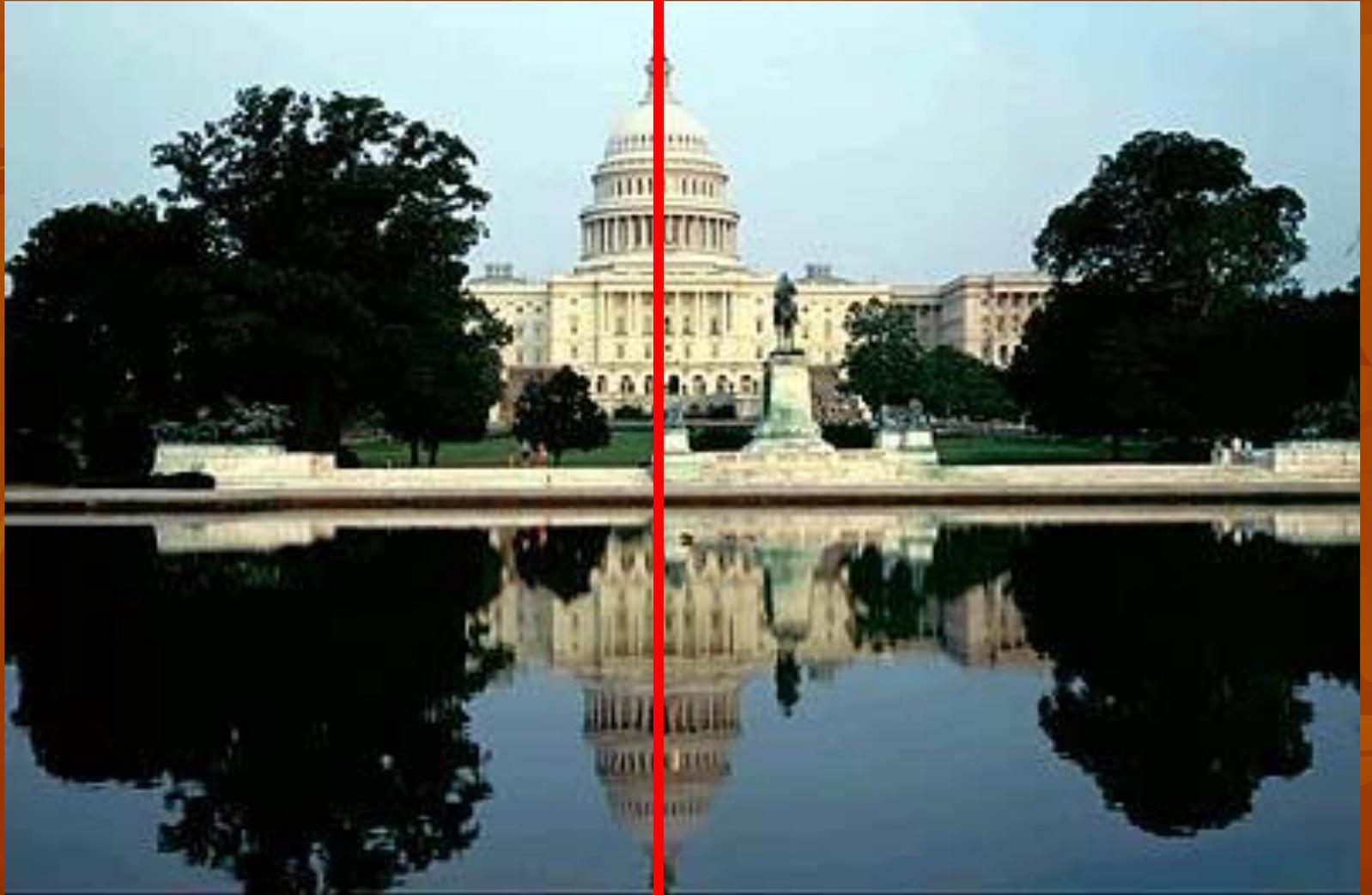
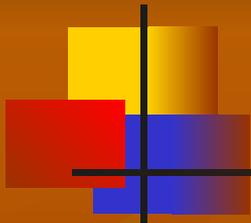
## Вывод:

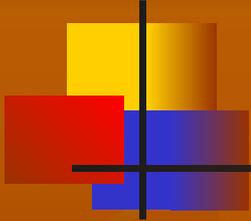
---

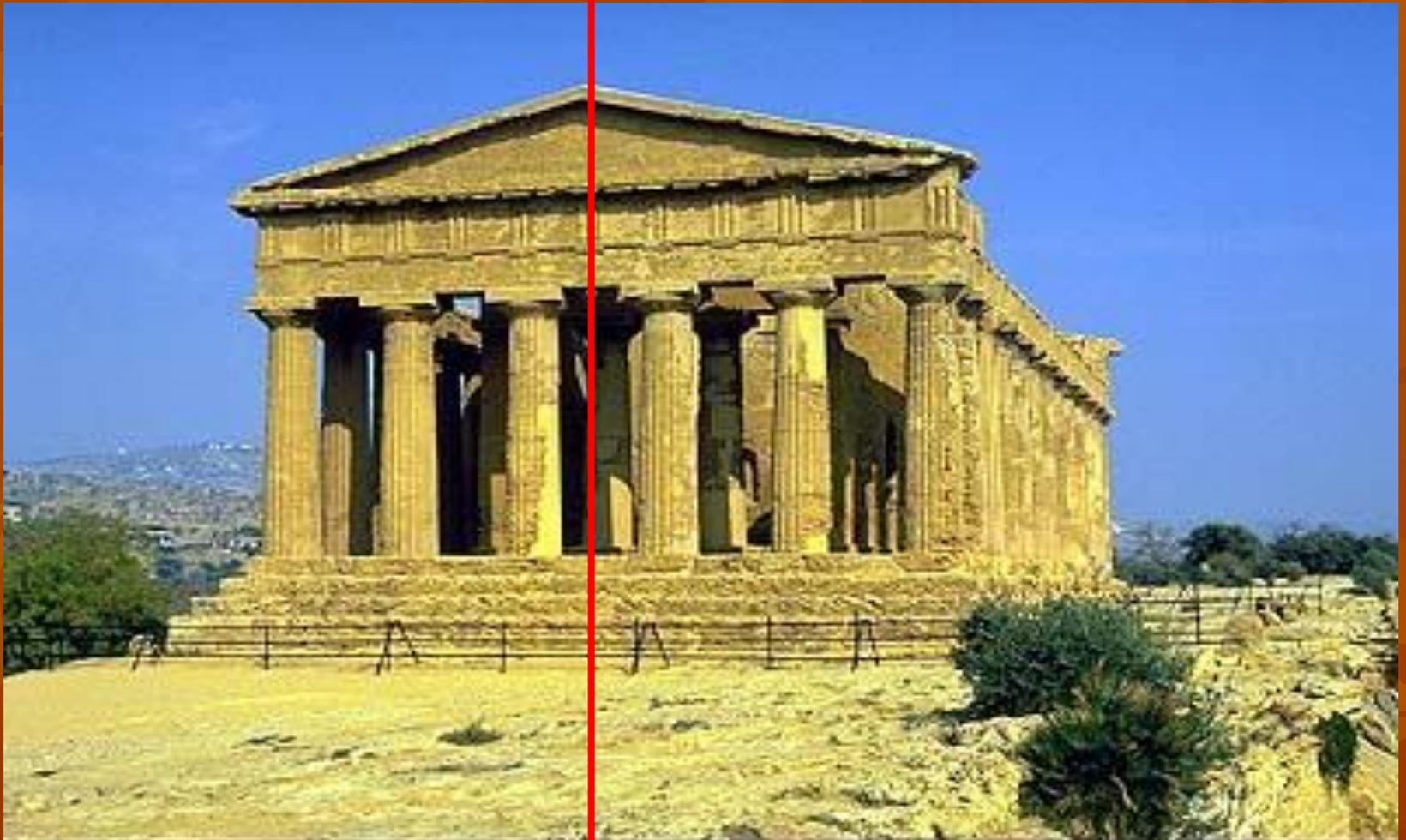
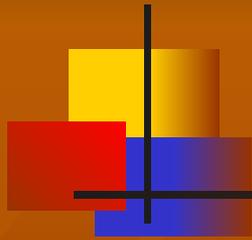
Впечатление, которое производит архитектурное сооружение зависит от:

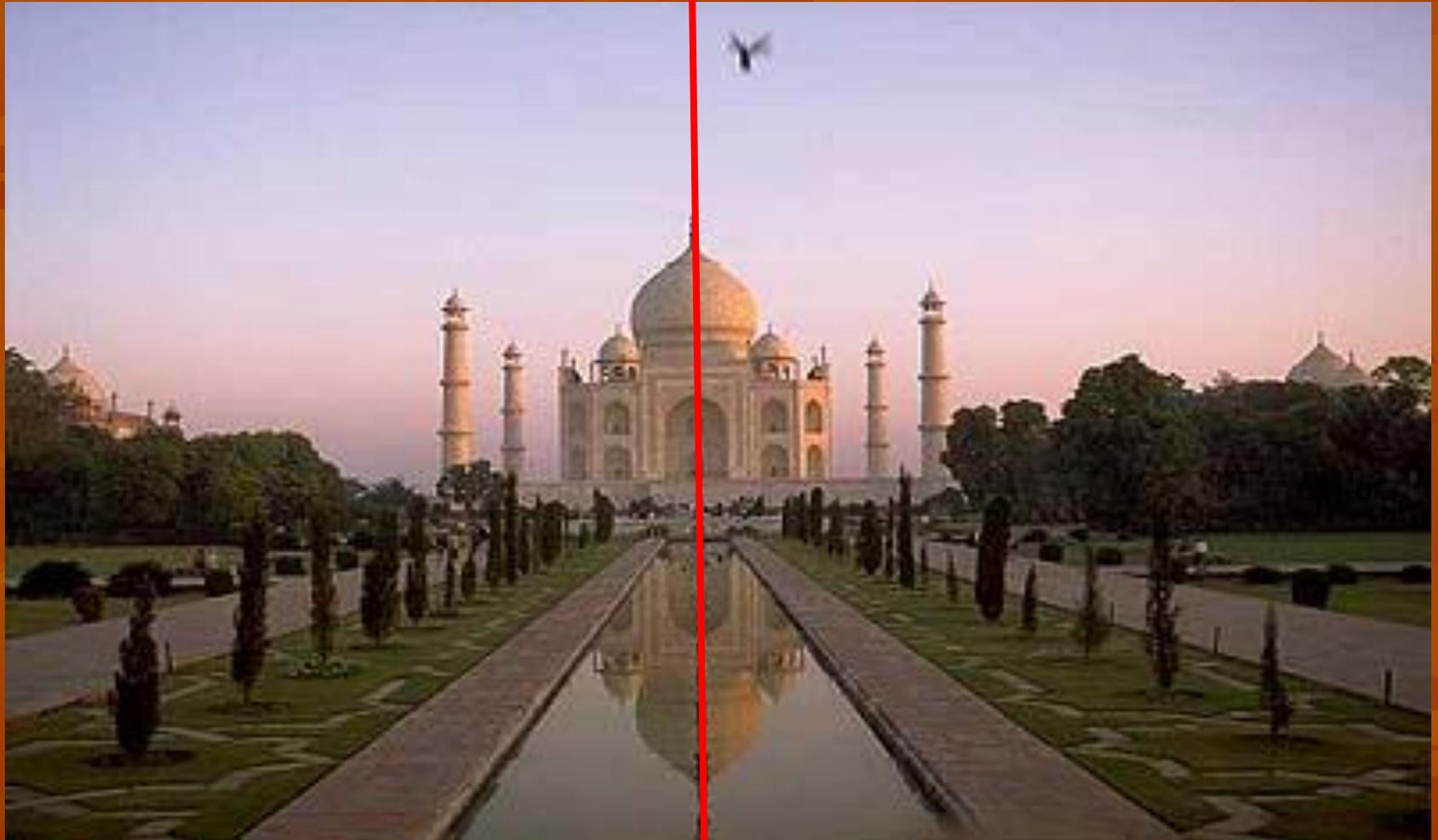
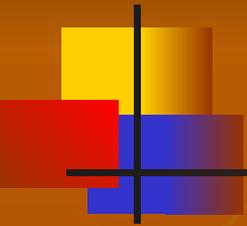
- *композиции здания;*
- *от ритма (сочетания различных объемов-колонн, окон, рельефов и т.д.);*
- *от симметричной композиции.*

*Наиболее ясны и уравновешены здания с симметричной композицией.*









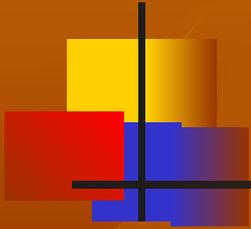
# Антисимметрия в архитектуре.

Антисимметрия - это противоположность симметрии, ее отсутствие.

Примером антисимметрии в архитектуре является **Собор Василия Блаженного**

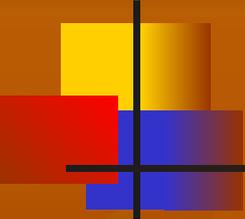


# Диссимметрия в архитектуре.



**Диссимметрия** - это частичное отсутствие симметрии, расстройство симметрии, выраженное в наличии одних симметричных свойств и отсутствии других.

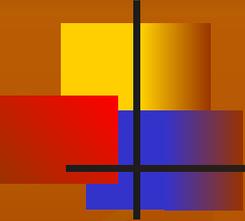
Примером диссимметрии в архитектурном служит *Екатерининский дворец* в Царском селе под Санкт-Петербургом.



# *Екатерининский дворец в Царском селе*

---





# Выводы

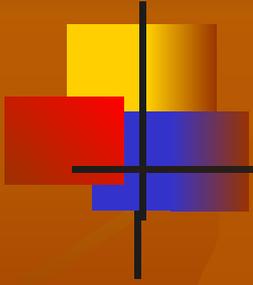
---

Симметрия существует и там, где ее не видно на первый взгляд.

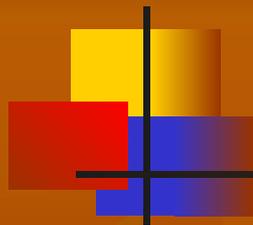
Физик скажет вам, что всякое твердое тело – это кристалл.

Знаменитый кристаллограф Евгений Степанович Федоров сказал: «Кристаллы блещут симметрией».

Химик скажет, что все тела состоят из молекул, а молекулы состоят из атомов. А многие атомы располагаются в пространстве по принципу симметрии. Поэтому даже не искушенный человек обычно легко усматривает симметрию в относительно простых ее проявлениях.



На зеркальной поверхности  
Сидит мотылек.  
От познания истины  
Бесконечно далек.  
Потому что, наверное ,  
И не ведает он,  
Что в поверхности зеркала  
Сам отражен.



## Источники информации:

---

Атанасян Л.С. и др. Геометрия, 7-9, 2008

Альхова З.Н. Внеклассная работа по математике: ОАО «Издательство Лицей» 2002.

Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия: Учеб. Пособие.- М 1995.

<http://www.yadex.ru>

<http://festival.1september.ru>

<http://som.fio.ru>