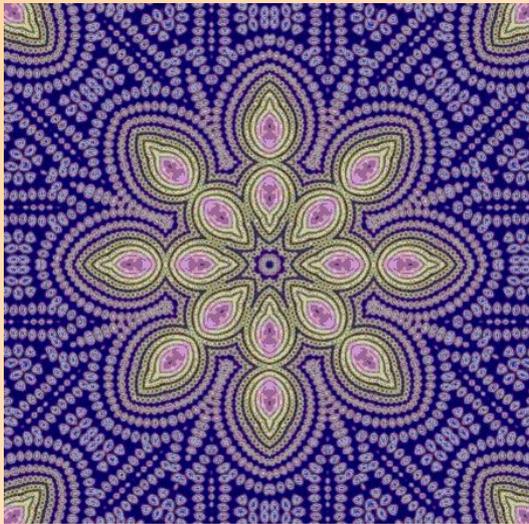


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение лицей №4  
г. Россоши Россошанского муниципального района Воронежской области

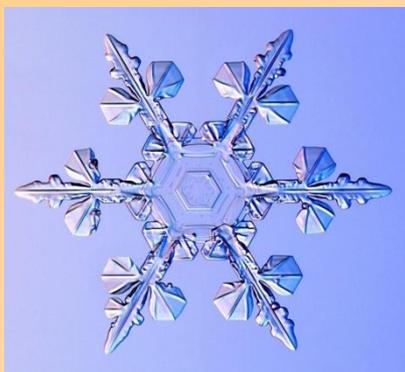
# Симметрии в математике



Учитель математики  
МКОУ лицей №4 г. Россоши  
**Перебейнос Ольга Ивановна**

**«Симметрия является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство»**

*Герман Вейль*



«Симметрия является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство.»

*Герман Вейль*

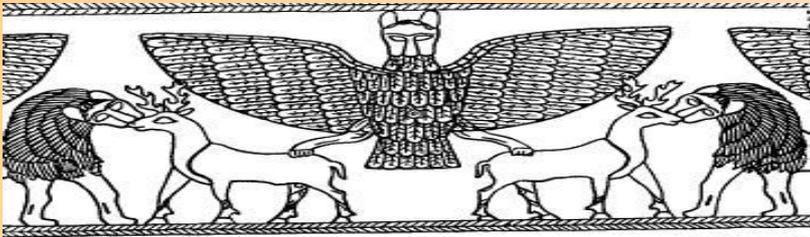
**Цели проекта.** Показать многогранность симметрии и углубить знания по математике и другим учебным предметам. Научиться определять виды симметрии и находить симметрию в окружающем мире. Показать практическое применение знаний симметрии в различных сферах деятельности человека.

Для этого были поставлены **следующие задачи:**

- ✓изучить научно-популярную литературу по теме;
- ✓познакомиться со способами построения симметричных фигур;
- ✓найти симметричные фигуры и предметы в окружающем мире;
- ✓исследовать здания улиц нашего города;
- ✓провести эксперимент с изображением лица человека;
- ✓определить значение и использование симметрии.

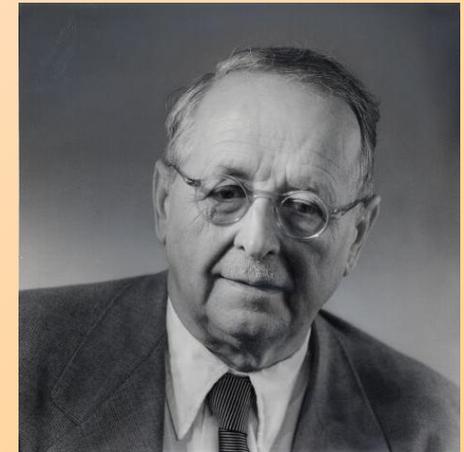
# Понятие «симметрия»

Понятие «симметрия» произошло из Древней Греции (5 в. до н.э.). Греческое слово **συμμετρία** означает нечто гармоничное, соразмерное, пропорциональное в объекте.



*Трактовка по Г. Вейлю:*

**Симметричным называется такой объект, который можно как-то изменить, получая в результате то же, с чего начали.**

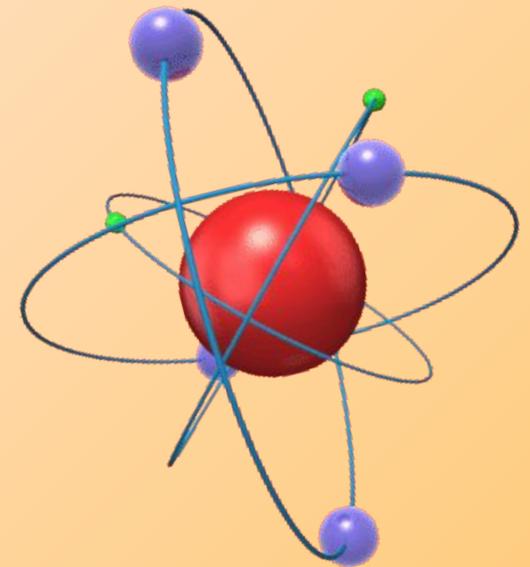


# *Виды симметрии*

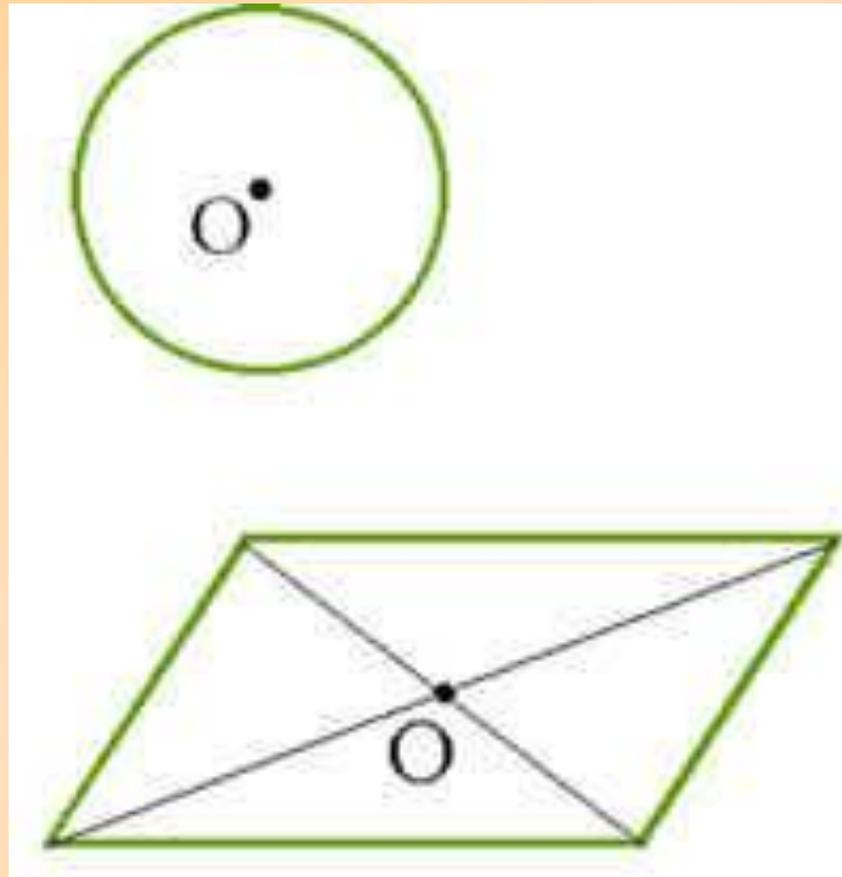
**Геометрическая**

**Физическая**

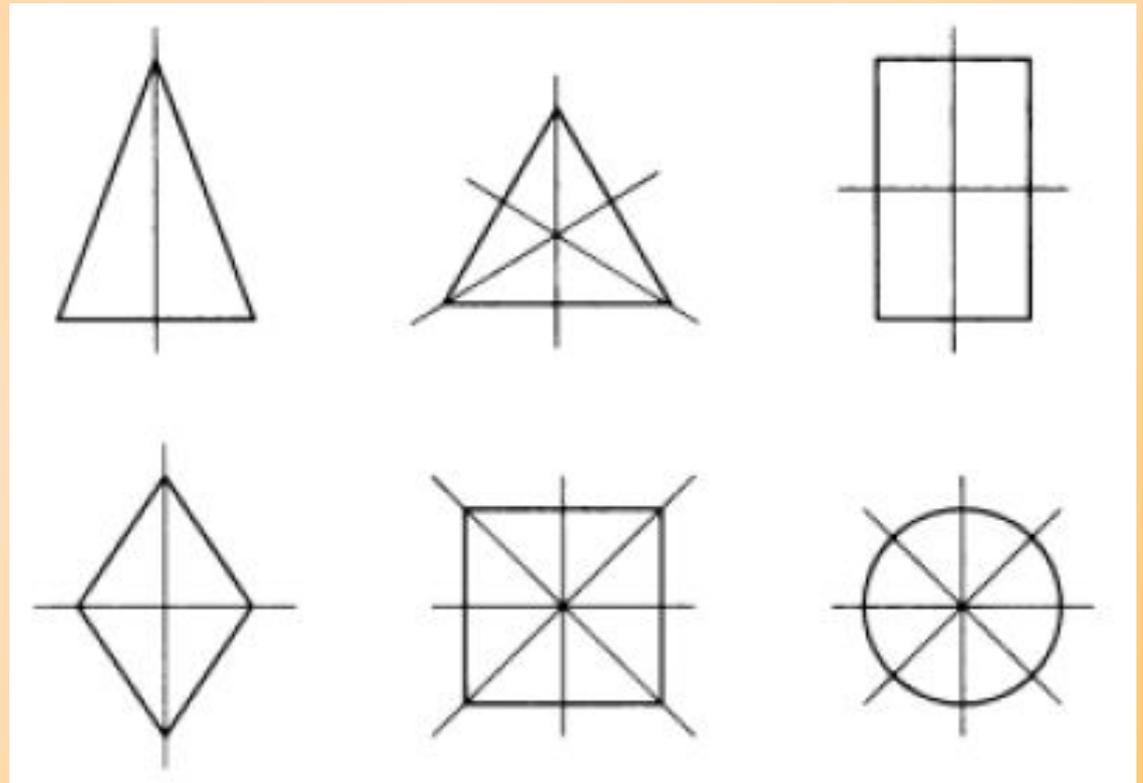
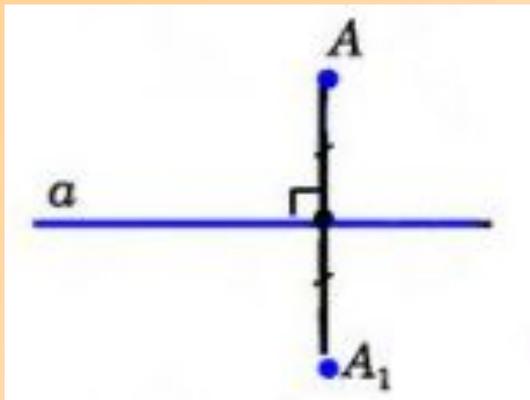
- 1. Центральная симметрия**
- 2. Осевая симметрия**
- 3. Зеркальная симметрия**
- 4. Радиальная симметрия**
- 5. Симметрия подобия**



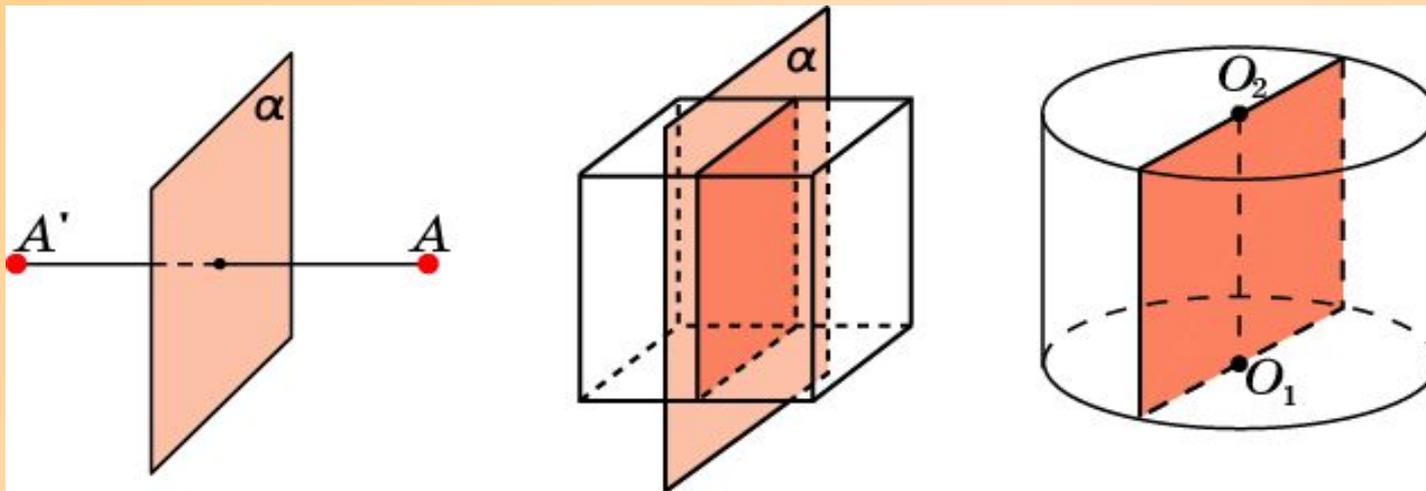
# Центральная симметрия (относительно точки)



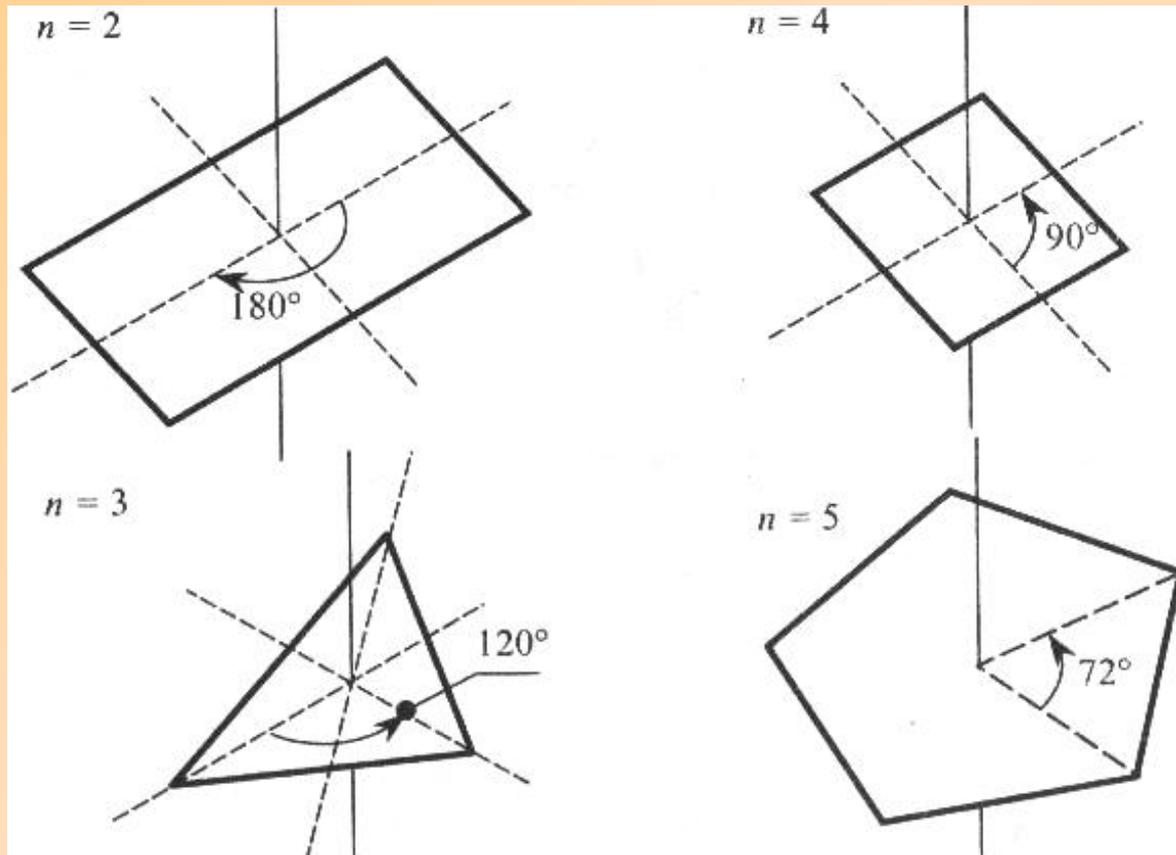
# Осевая симметрия (относительно прямой)



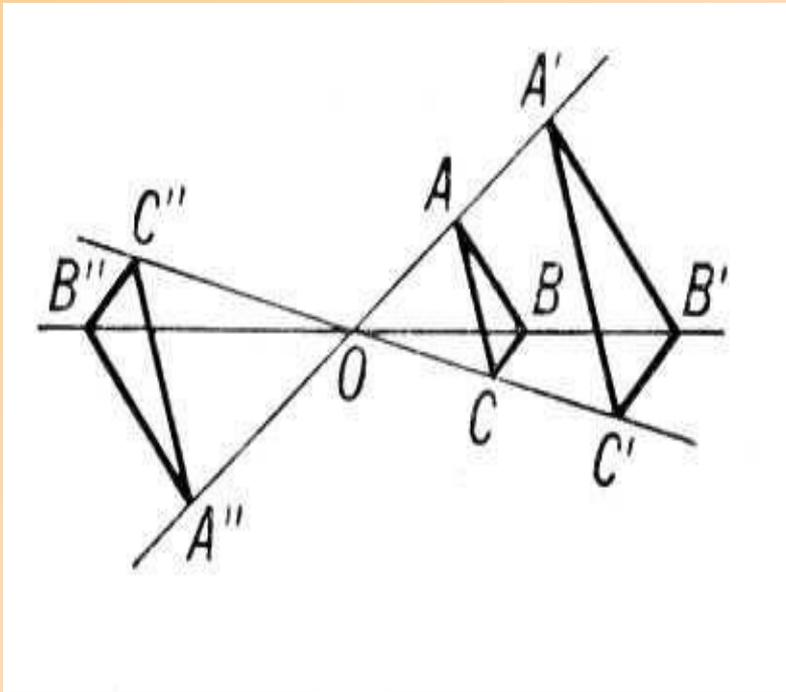
# Зеркальная симметрия (симметрия относительно плоскости)



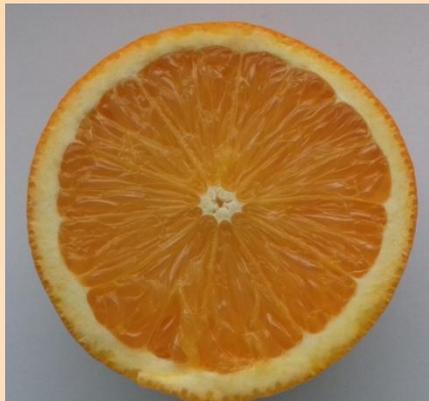
# Поворотная симметрия (или радиальная симметрия)



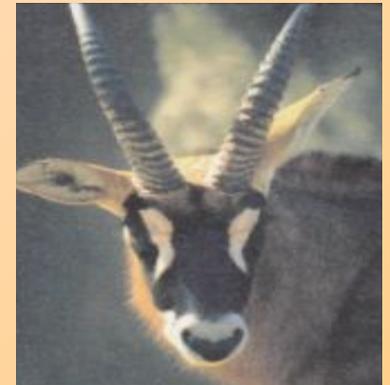
# Симметрия подобия



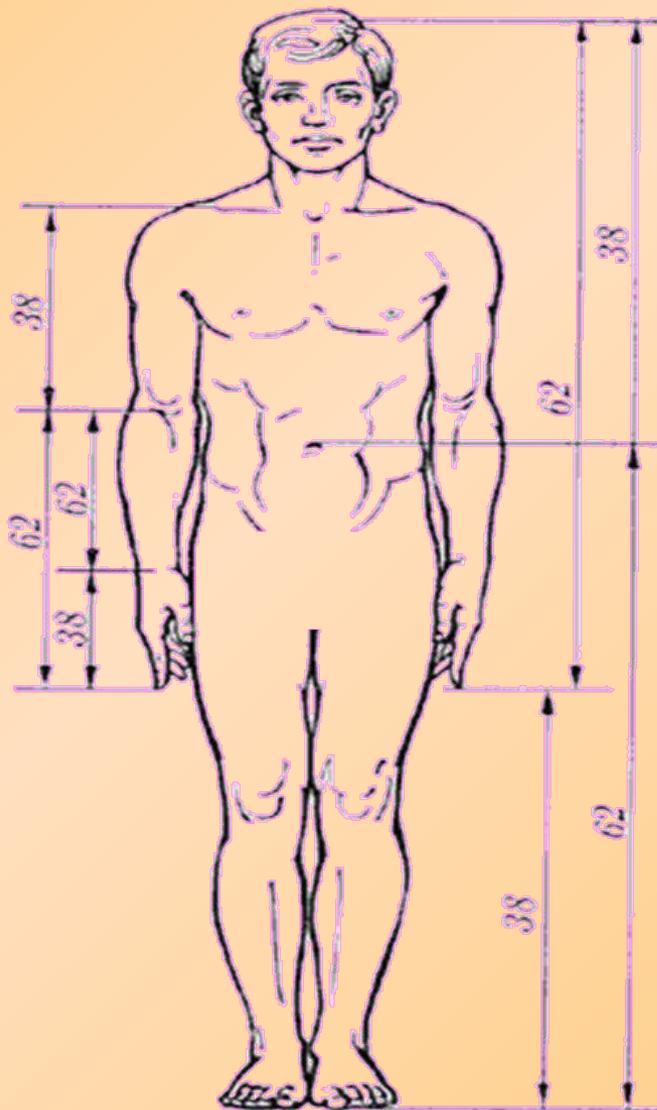
# Симметрия в растительном мире



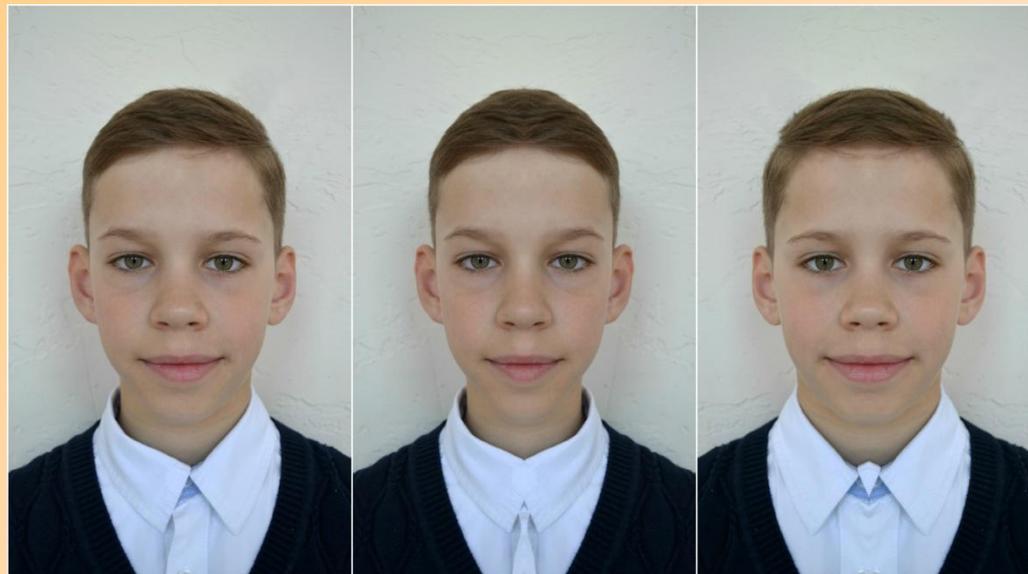
# Симметрия в животном мире



# Симметрия человеческого тела



# Результаты опыта по асимметрии лица



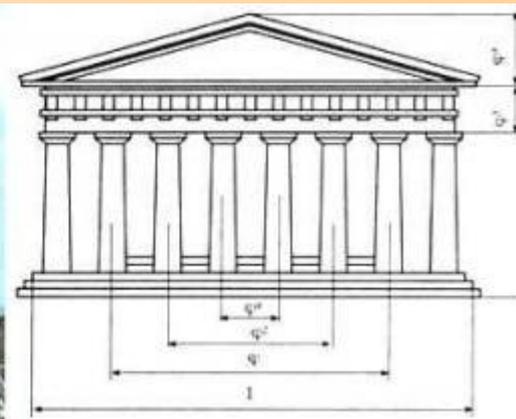
# Симметрия в архитектуре Древнего Египта и античной Греции



Пирамида



Амфитеатр Флавиев



Парфенон

# Симметрия в архитектуре города Россошь



«Ледовая арена»

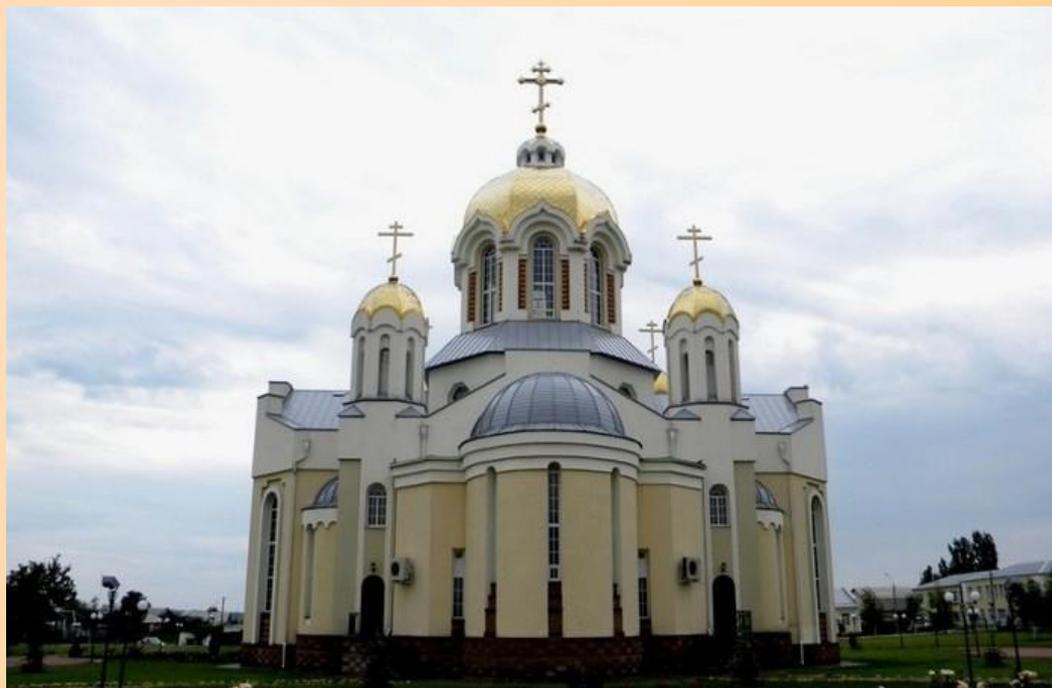
детский комплекс  
«Изумрудный»





**Храм Александра  
Невского**

**Храмовый комплекс Свято-  
Ильинского кафедрального собора**





**«Молодежный центр»**

# Симметрия в технических объектах



# Симметрия в искусстве



# Симметрия в моем хобби, фотографии



Берег реки Черная Калитва

Зеркальная  
симметрия



Парк «Юбилейный»





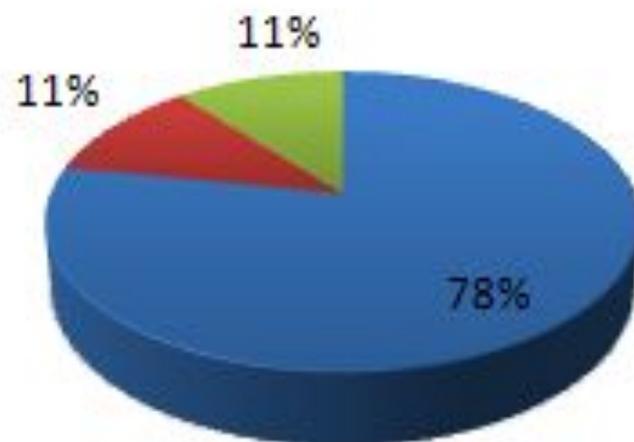
**Трансляционная**



**Радиальная**

# "Хотели бы вы расширить свои знания о симметрии?"

■ Да ■ Нет ■ Затруднились ответить



# **Симметрия - гармония, равновесие и красота.**

