

# НАС

## Симметрия вокруг нас



КЛАССА

ВЫПОЛНИЛ ПРОЕКТ УЧЕНИК 5 «А»

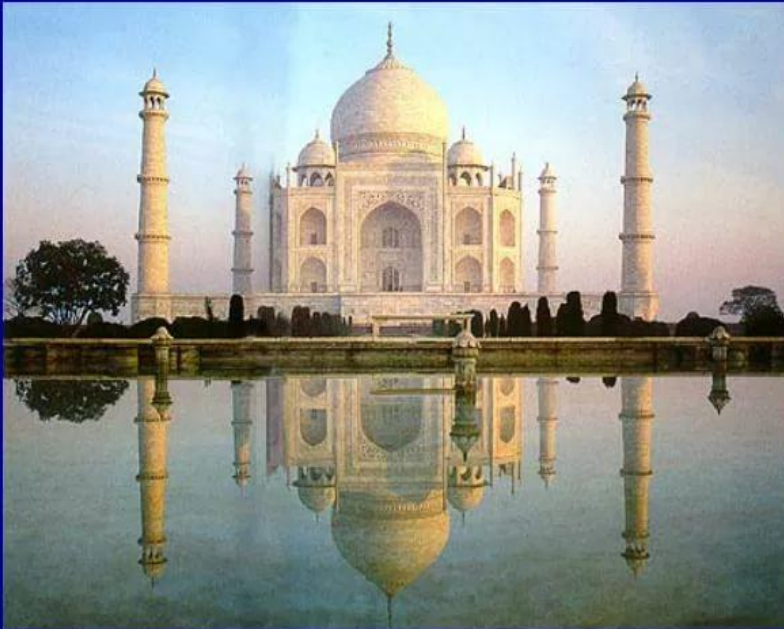
ШКОЛЫ №6

АНАНЬЕВ ДЕНИС

# ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:

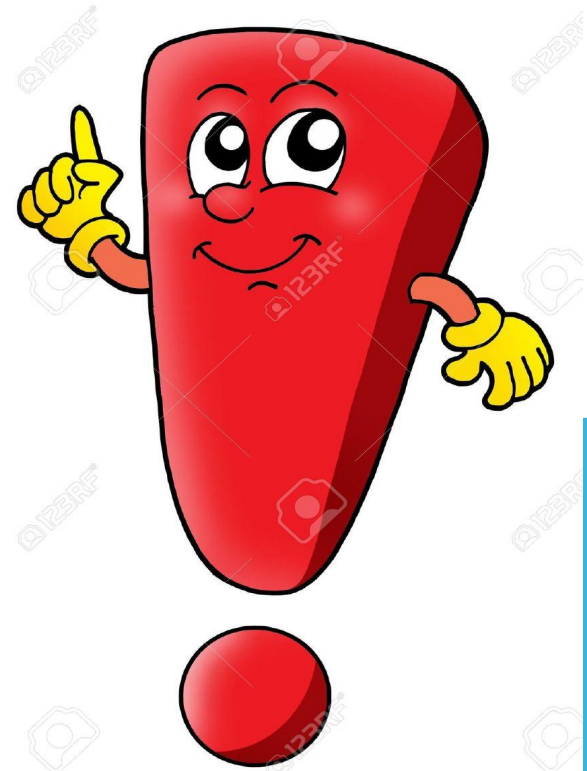
Узнать что такое симметрия, какую роль она играет в нашей жизни.

## СИММЕТРИЯ ВОКРУГ НАС



# **ЗАДАЧИ ПРОЕКТА:**

- 1.Изучение теорий по симметрии;**
- 2.Ознакомиться с видами симметрии;**
- 3.Применение симметрии в жизни человека;**
- 4.Симметрия в архитектуре;**
- 5. История симметрии.**

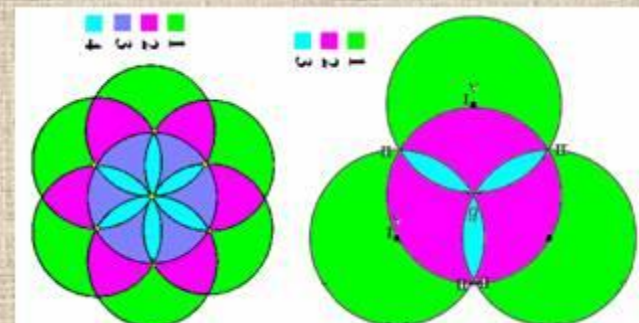
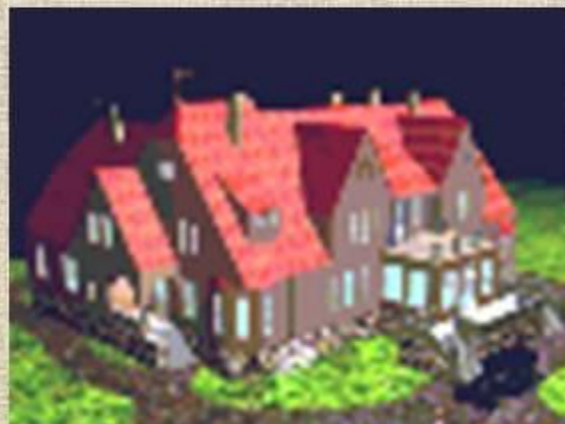


# В НАЧАЛЕ УРОКА...

- В начале урока, познакомившись с темой этого проекта «Симметрия вокруг нас», все задают вопросы: «Что такое симметрия? Для чего она нам нужна? Какие виды симметрии существуют? Как она возникла? Что было, если бы не было симметрии?»
- Познакомившись с темой проекта, задачами и вопросами, самая главная цель будет *полностью познакомиться с симметрией и ответить на выше перечисленные вопросы.*
- **Обязательно сделать выводы!**



*Я в листочке, я в кристалле,  
Я в картине и в домах,  
Я в геометрии, я в человеке.  
Кому-то я нравлюсь, а кто-то  
Считает меня скучной.  
Но все признают, что  
Я – элемент красоты.*



# ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИММЕТРИИ.

Ещё древние греки считали, что симметрия – это гармония, соразмерность. Они же и ввели этот термин, который сейчас обозначает русское слово «симметрия».

У древних народов, как шумеры и египтяне, у первобытных племён симметрия ассоциируется не только с красотой и гармонией, но и ещё с *магией*.

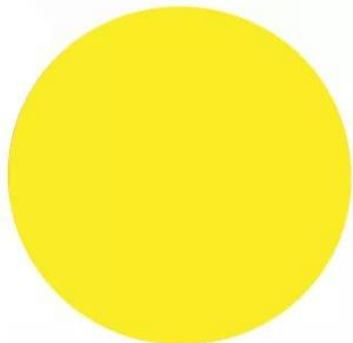
Не зря же люди в эпоху мегалита для ритуалов сооружали кромлихи в форме круга – «идеально симметричной» геометрической фигуры.

Что же такое симметрия?

«**Симметрия**» - это греческое слово, которое означает соразмерность, наличие определённого порядка, закономерности в расположении частей. Отсутствие или нарушение симметрии называется асимметрией или аритмией.

Также симметрии могут быть точными или приближёнными. Где встречается симметрия?

Она встречается в искусстве, архитектуре, химии, биологии, а также в истории религии и культуре.



**КРУГ**



# ИСТОРИЯ СИММЕТРИИ В ГЕОМЕТРИИ

Геометрия зародилась ещё в глубокой древности. Человек применял свои знания о форме,

размерах и взаимном расположении предметов строя жилища и храмы, украшая их орнаментами,

размечая территории на поверхности земли, измеряя расстояния и площади земельных участков.

Использовал геометрические знания полученные из наблюдений и опытов.

Ещё Платон мыслил атомы четырёх стихий – земли, воды, огн.



Тетраэдр  
«Огонь»



Октаэдр  
«Воздух»



Куб  
«Земля»

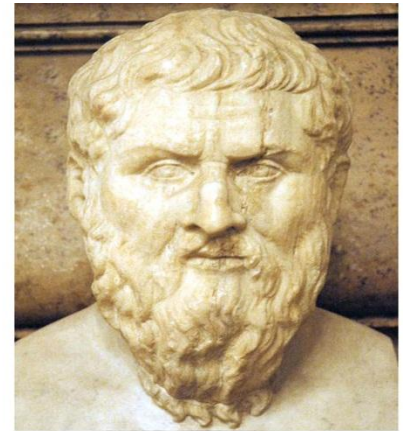


Икосаэдр  
«Вода»



Додекаэдр  
(quinta essentia)  
«Эфир»

ЭВ.



Платон





# ВИДЫ СИММЕТРИИ:



осевая

центральная

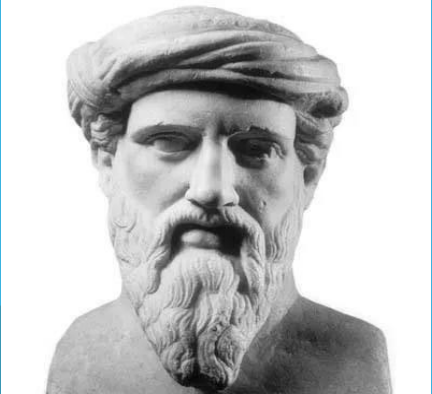
зеркальная

лучевая



# ВЕЛИКИЕ О СИММЕТРИИ

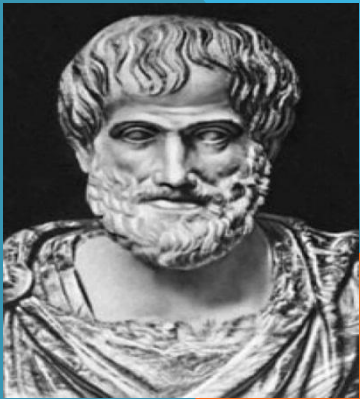
...



- ❑ Термин «*симметрия*» придумал скульптор *Пифагор Регийский*.
- ❑ *Древние греки* полагали, что Вселенная симметрична, потому что она прекрасна.
- ❑ Первую научную школу в истории человечества создал *Пифагор Самосский*.
- ❑ «Симметрия – это некая «средняя мера», - считал *Аристотель*.
- ❑ Римский врач *Гален* (2 в. н. э.) под симметрией понимал покой души и уравновешенность.

**Пифагор Самосский.**

**Гален.**

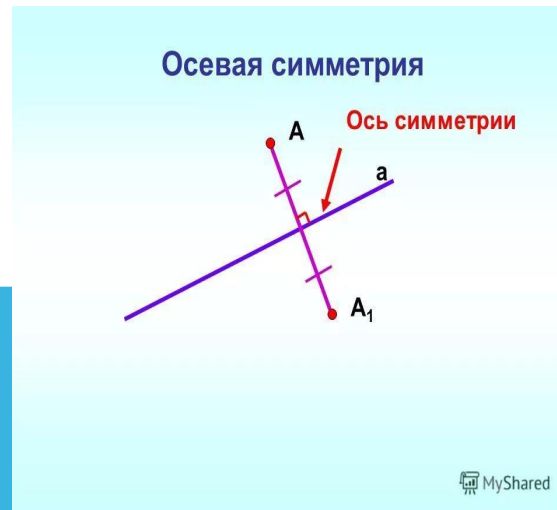


**Аристотель.**

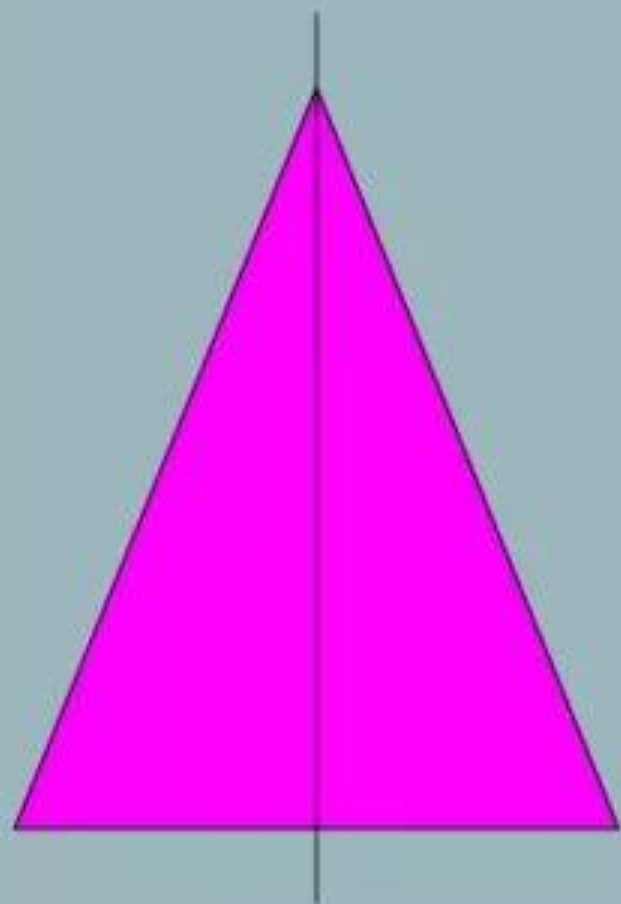
# ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

Фигура называется симметричной относительно прямой  $a$ , если для каждой точки фигуры, симметричная ей точка относительно прямой  $a$ , также принадлежит этой фигуре.

**Осевая симметрия** – это симметрия относительно оси на плоской поверхности.



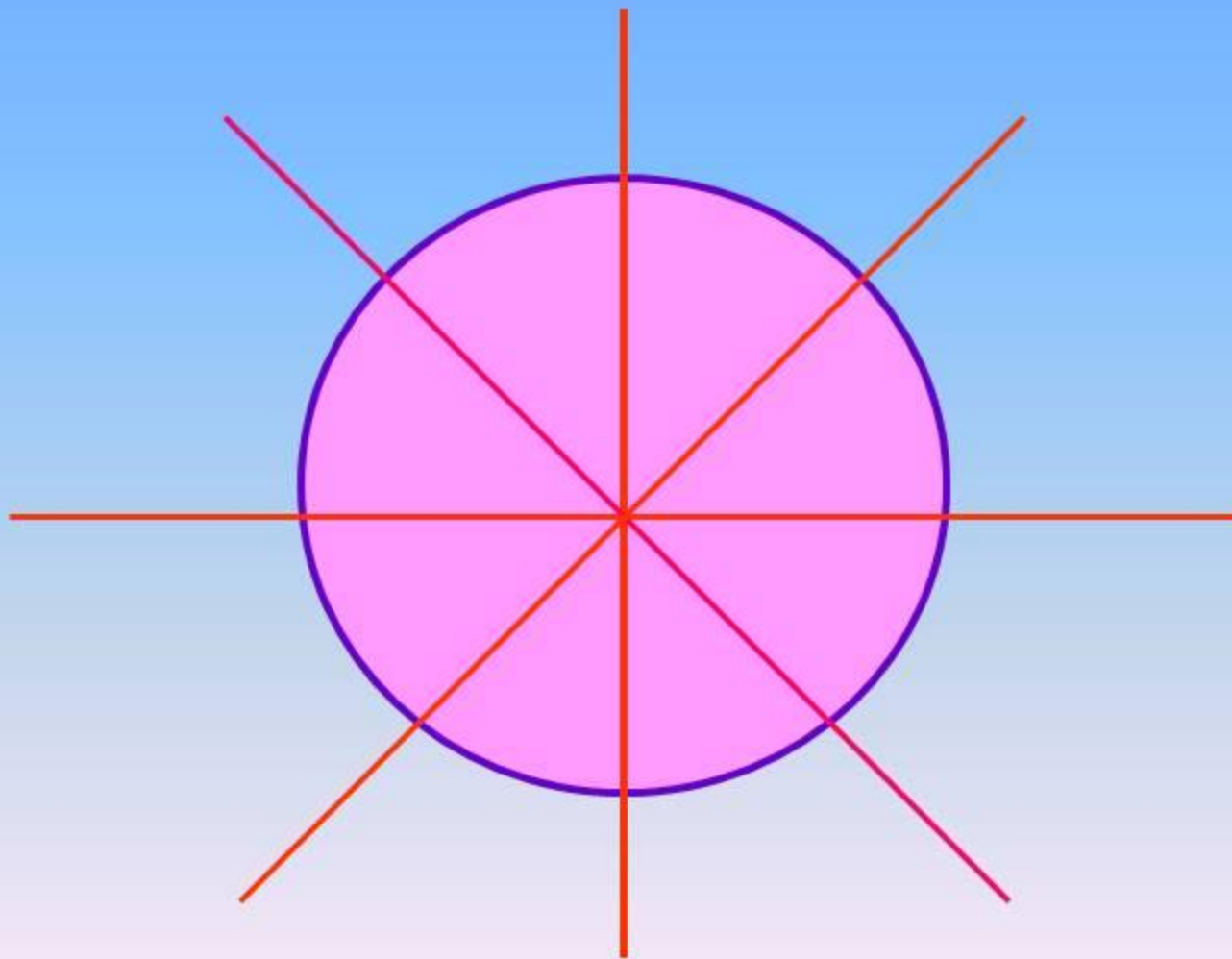
# Равнобедренный треугольник



Равнобедренный треугольник имеет одну ось симметрии.



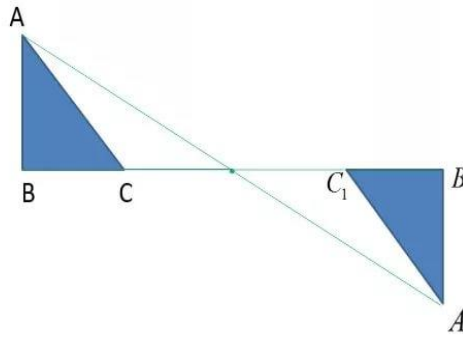
У окружности бесконечно много осей симметрии. Любая прямая, проходящая через её центр, является осью симметрии



# ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

**Центральная симметрия** – это такое свойство геометрической фигуры, когда любой точке, расположенной по одну сторону центра симметрии, соответствует другая точка, расположенная по другую сторону центра.

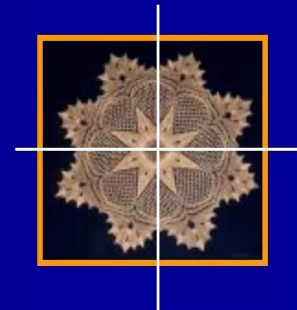
Центральная симметрия



ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

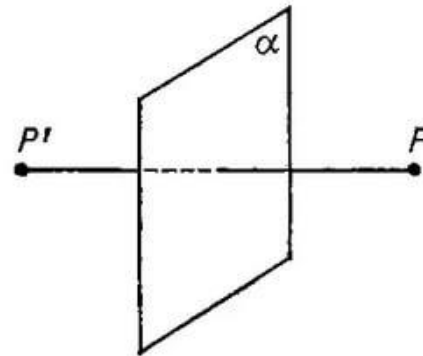


Центральная симметрия



# ЗЕРКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

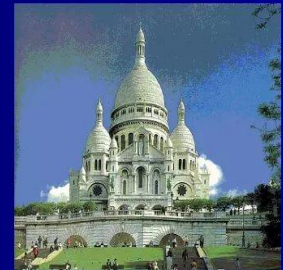
Зеркальная симметрия – это такая симметрия, когда одна фигура зеркально повторяет другую.



## Зеркальная симметрия



Примеры зеркальной симметрии:



# ЛУЧЕВАЯ СИММЕТРИЯ

Присмотритесь внимательно и вы увидите, что лепестки каждого тела расходятся в разные стороны, как лучи. В математики – это симметрия относительно точки, в биологии – лучевая симметрия.



лучевая симметрия

## Лучевая симметрия





# Буквы русского языка тоже можно рассмотреть с точки зрения симметрии.

*Вертикальная ось симметрии:*

А; Д; Л; М; П; Т; Ф; Ш.

*Горизонтальная ось симметрии:*

В; Е; З; К; С; Э; Ю.

*И вертикальные и горизонтальные оси симметрии:*

Ж; Н; О; Х.

*Ни вертикальные, ни горизонтальные оси:*

Б; Г; И; Й; Р; У; Ц; Ч; Щ; Я.

В русском языке есть «симметричные» слова – **палиндромы**, которые можно читать одинаково в двух направлениях: *шалаш, казак, радар, Алла, Анна, кок, поп.*

Могут быть **палиндромическими** и предложения.

Написаны тысячи таких предложений.

*А роза упала на лапу Азора.*

*Я иду с мечем судия. (Г. Р. Державин.)*



# СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

Не стоит отрицать того факта, что симметрия везде встречается в нашей жизни: в геометрии, химии, истории, архитектуре, природе, технике, алфавите, человеке и т.д. Человеку очень нужна симметрия, потому что если бы её не было, нам было бы очень трудно выживать. Сейчас симметрия много раз встречается в архитектуре: музеях, красивых домах, разных достопримечательностях, театрах и т.д. Почти все здания в мире строятся исключительно симметрично, во избежание разрушения. Вот Почему симметрия так важна в строительстве

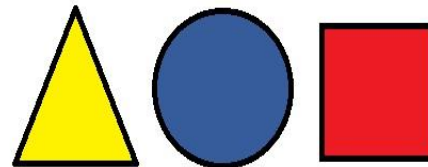


# ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭТОЙ ТЕМЫ В ЖИЗНИ.

- ***Симметрия постоянно встречается в нашей жизни. Симметрия распространена в природе, искусстве, технике.***
- ***При изучении симметрии мы убедились, что она нас окружает. На свойства симметрии опираются люди многих профессий.***
- ***В последнее время в нашей стране и республике много внимания уделяется реставрации и восстановлению того, что оказалось разрушенным; и поиску утраченных форм. В каждом селе строится мечети. При пошиве новых моделей одежды используются старинные татарские орнаменты, которые никогда не теряли свою оригинальность, красоту и обладают разными видами симметрии.***
- ***Симметрия необходима в разных научных сферах.***

# ТЕСТ

1) Сколько осей симметрии у данных фигур?



- a) 1 ось симметрии, 4 оси, 4 оси;
- b) 1 ось симметрии, бесконечное множество, 4 оси;
- c) 1 ось симметрии, бесконечное множество, 2 оси.

2) Соедини виды симметрии с соответствующими картинками:

лучевая симметрия

осевая симметрия

зеркальная симметрия

центральная симметрия



3) Какие буквы имеют горизонтальную ось симметрии?

А Б В Е Ж З К Л М Н О С Т Ф Я Ю Д Э Х

Ответ: в, е, ж, з, к, н, о, с, ф, ю, э, х.

Оценивание.

Выполнил все задания без ошибок –  
5.

Допустил 1 ошибку – 4.

Допустил 2 и более ошибок – 3, 2.



# **ВЫВОДЫ**

- 1) Симметрия постоянно встречается в нашей жизни. Она распространена в природе, искусстве, технике.**
  - 2) На свойства симметрии опираются люди многих профессий.**
  - 3) При пошиве новых моделей одежды используются старинные татарские орнаменты, которые никогда не теряли свою оригинальность, красоту и обладают разными видами симметрии.**
  - 4) Почти все здания в мире строятся исключительно симметрично, во избежание разрушения. Вот почему симметрия так важна в строительстве.**
  - 5) Без симметрии было бы очень трудно жить!**
- 