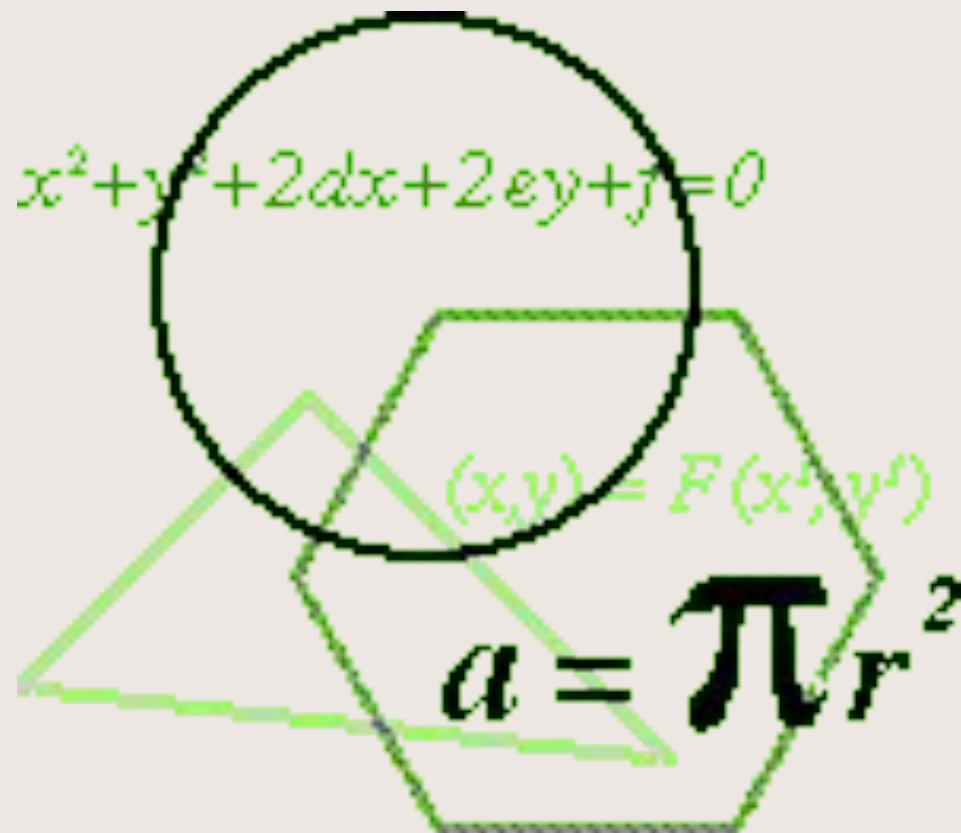
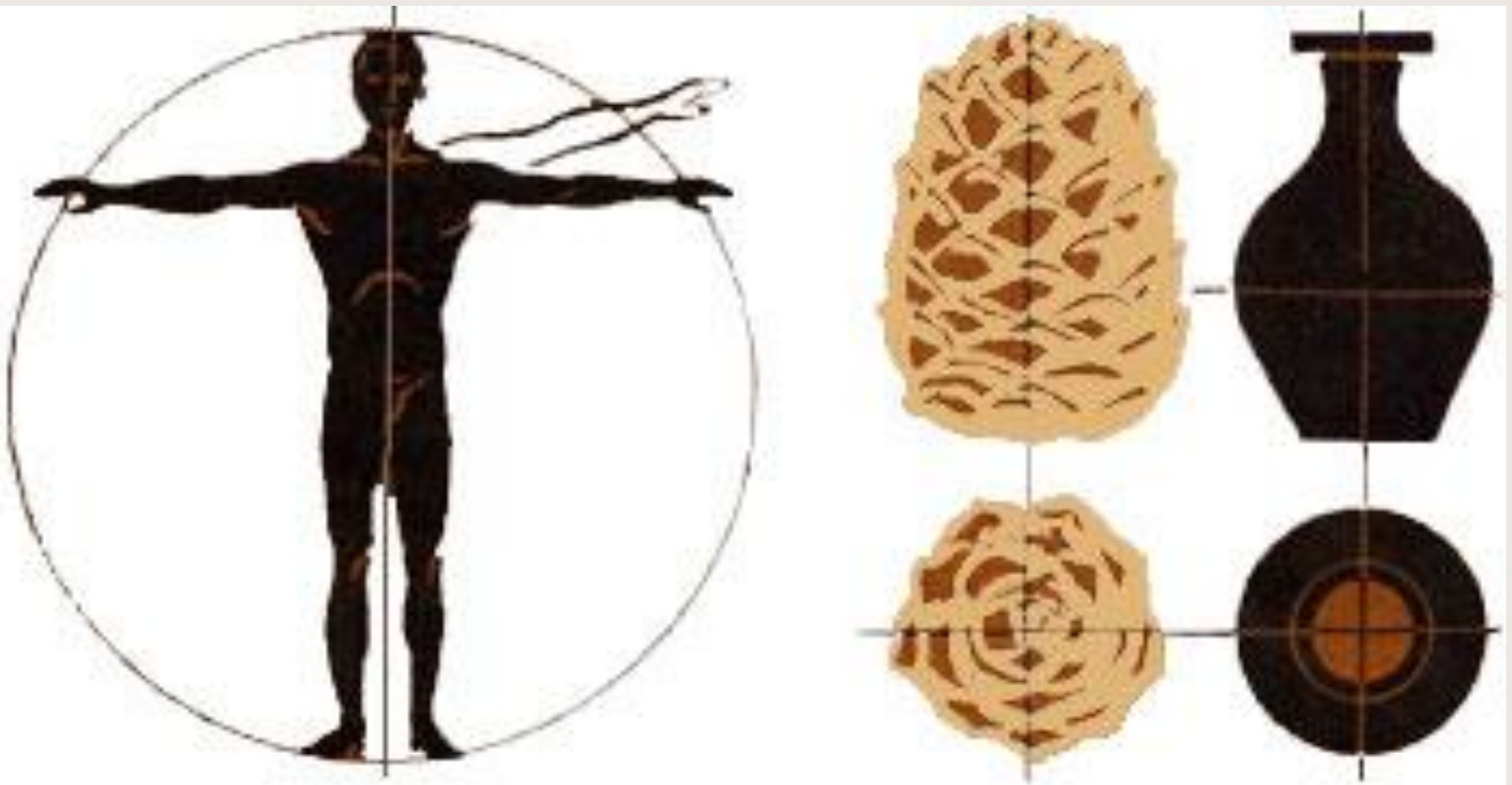


СИММЕТРИЯ

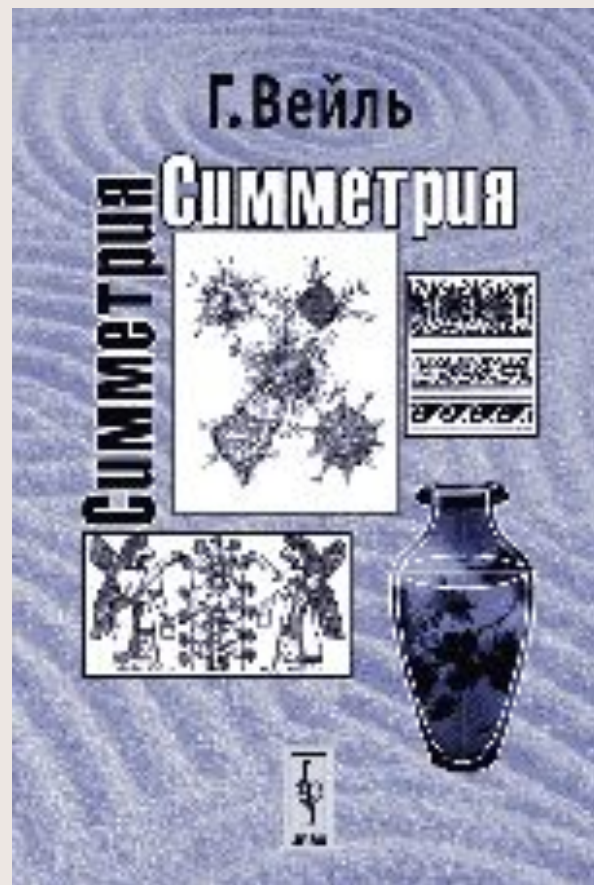


Слово **"симметрия"** (symmetria) происходит от греческого «сим» - с, вместе и «метрон» - мера, буквально означает соразмерность, одинаковость в расположении частей чего-либо относительно точки, прямой, плоскости.



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

Г. Вейль

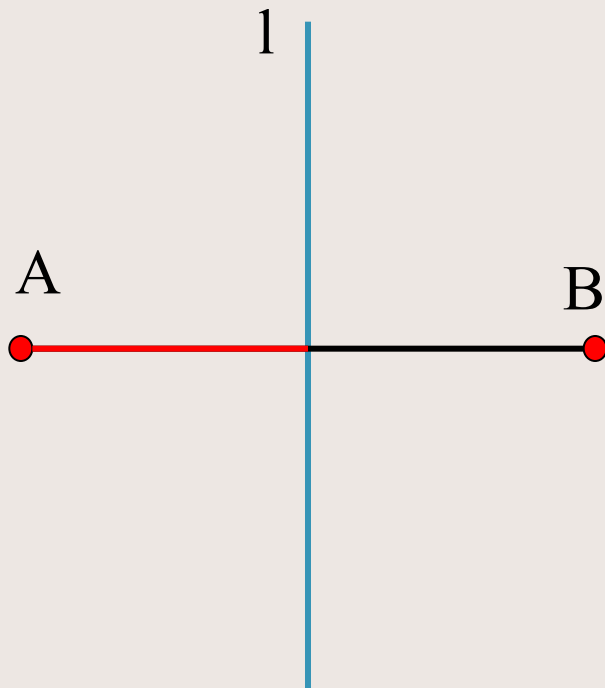


СИММЕТРИЯ

Две точки **A** и **A1** называются **симметричными** относительно прямой **a**, если эта прямая проходит через середину отрезка **AA1** и перпендикулярна к нему. Каждая точка прямой **a** считается симметричной самой себе.

Фигура называется **симметричной** относительно прямой **a**, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой **a** также принадлежит этой фигуре. Прямая **a** называется **осью симметрии** фигуры. Говорят также, что фигура обладает осевой симметрией.

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

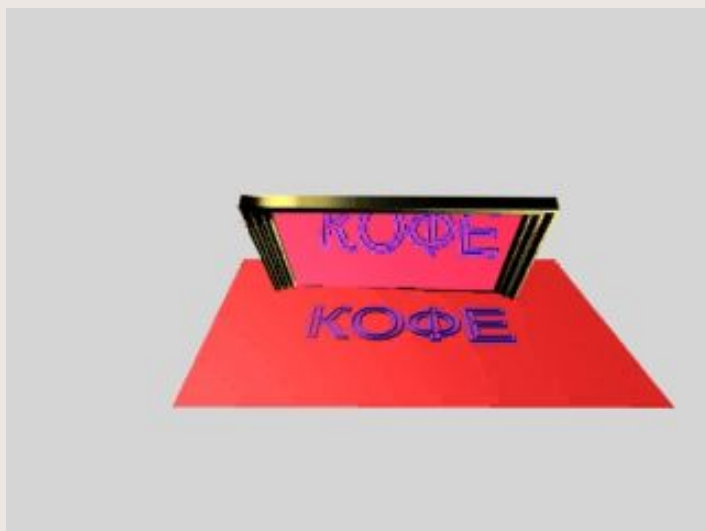


1. Опустить перпендикуляр из точки А на прямую l .

2. Продолжить перпендикуляр на такое же расстояние, поставить точку В

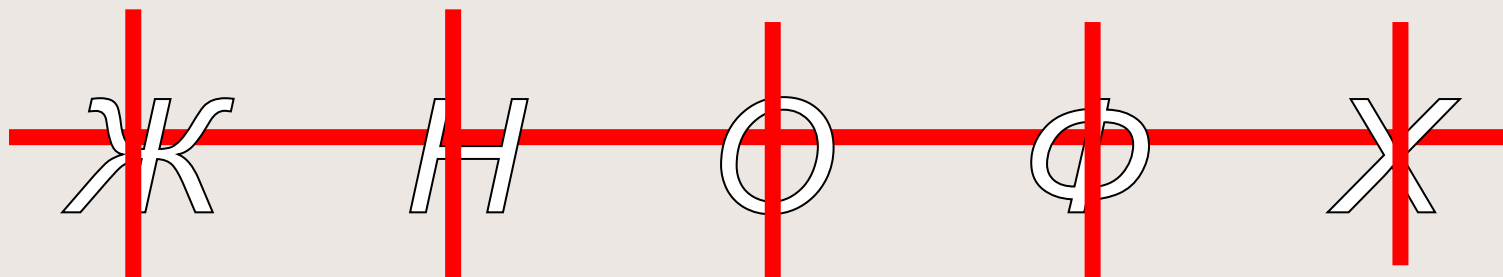
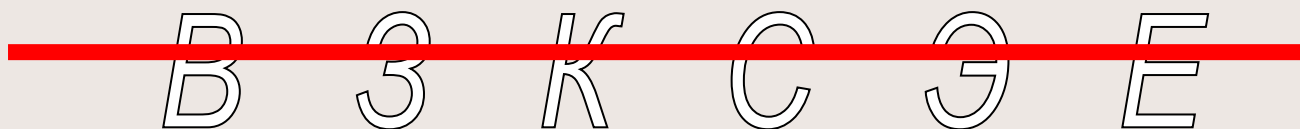
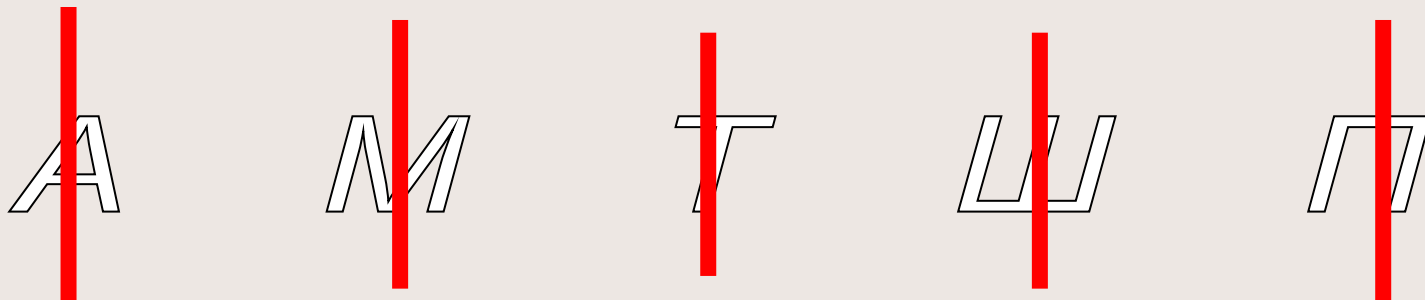
3. Полученная точка В будет симметрична данной точке А.

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

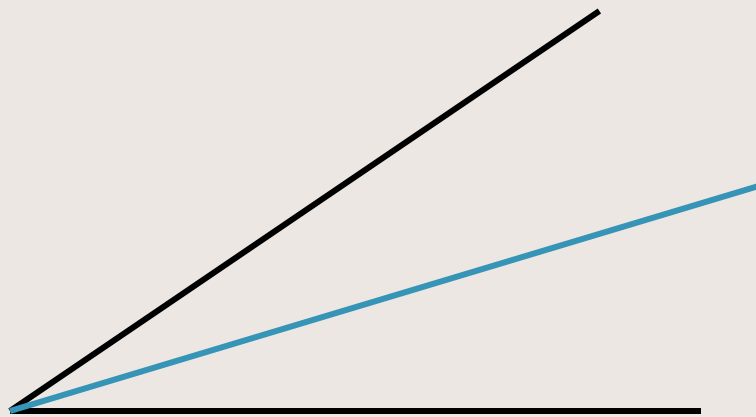


В отличие от слова «ЧАЙ» слово «КОФЕ» обладает горизонтальной осью симметрии, поэтому оно не искажается при отражении в зеркале

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

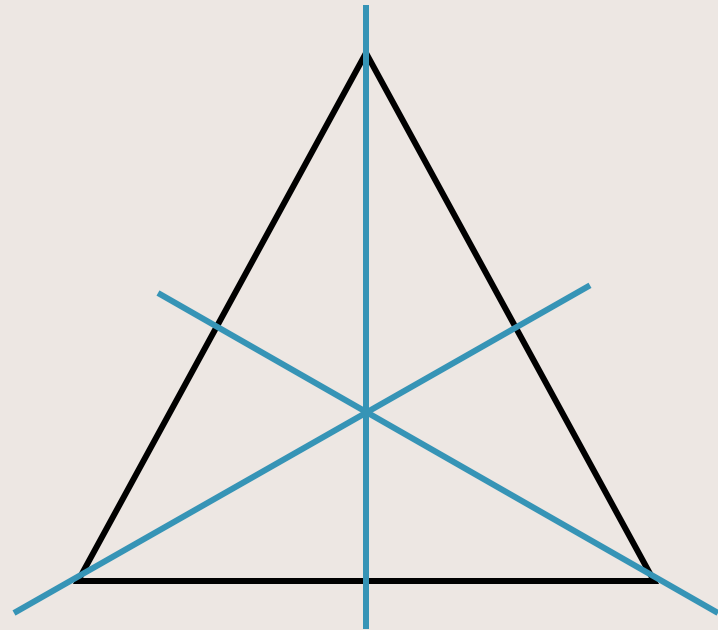
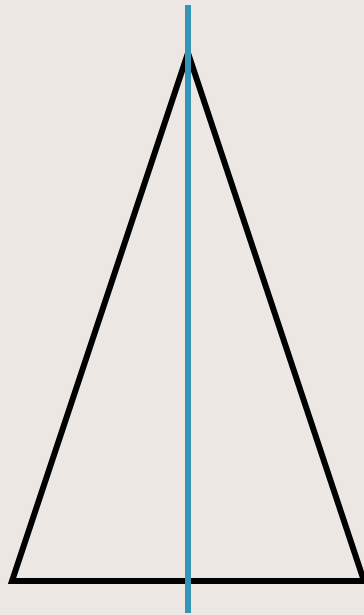


ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ



У неразвернутого угла одна ось симметрии – прямая, на которой расположена биссектриса угла

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

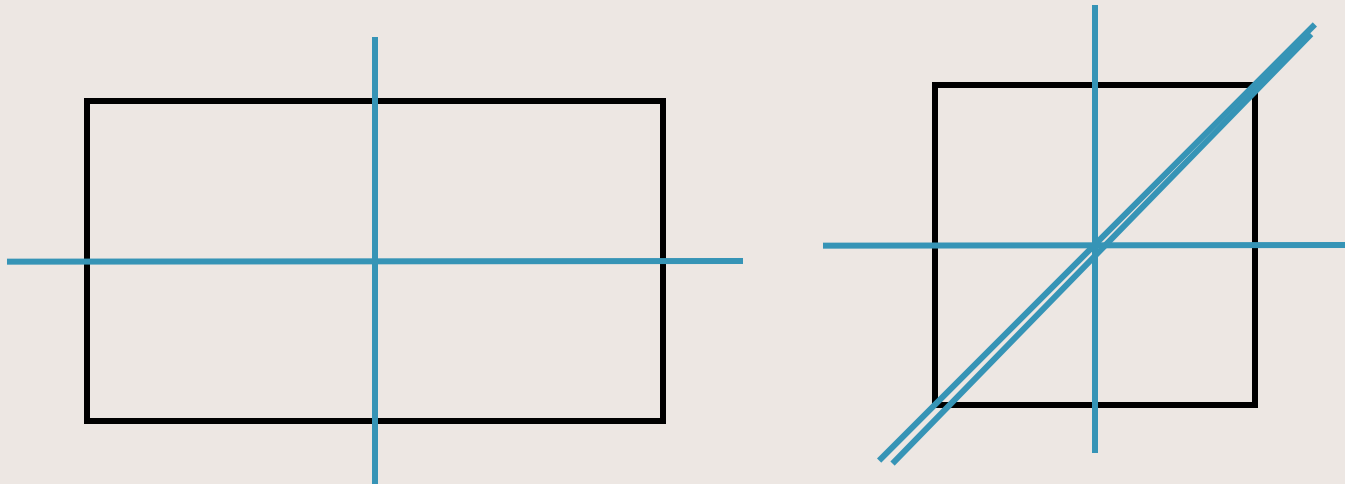


Равнобедренный треугольник имеет одну ось симметрии.

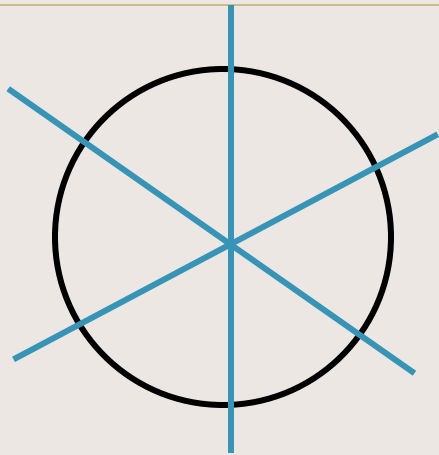
Равносторонний треугольник – три оси симметрии

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

Прямоугольник и ромб, не являющиеся квадратами, имеют по две оси симметрии, а квадрат – четыре оси симметрии



ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

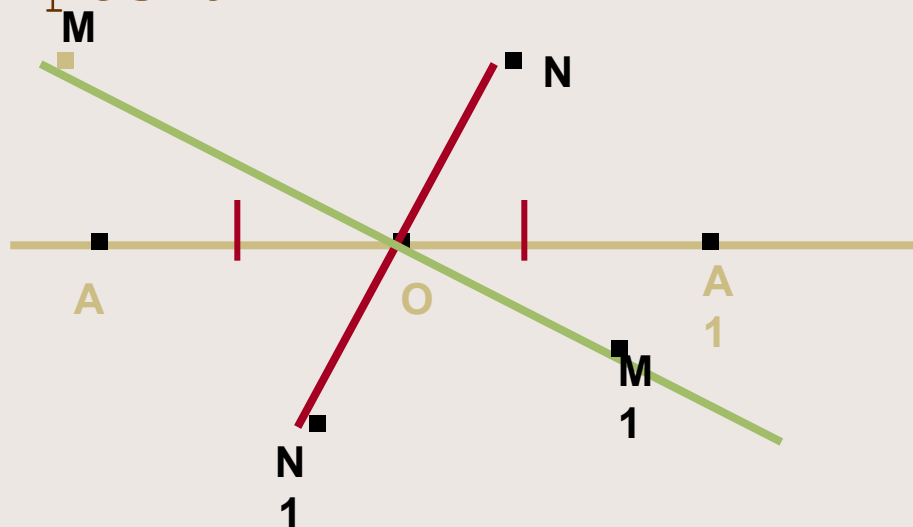


У окружности осей симметрии бесконечно много – любая прямая, проходящая через ее центр, является осью симметрии

У параллелограмма, отличного от прямоугольника, и разностороннего треугольника нет ни одной оси симметрии

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

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



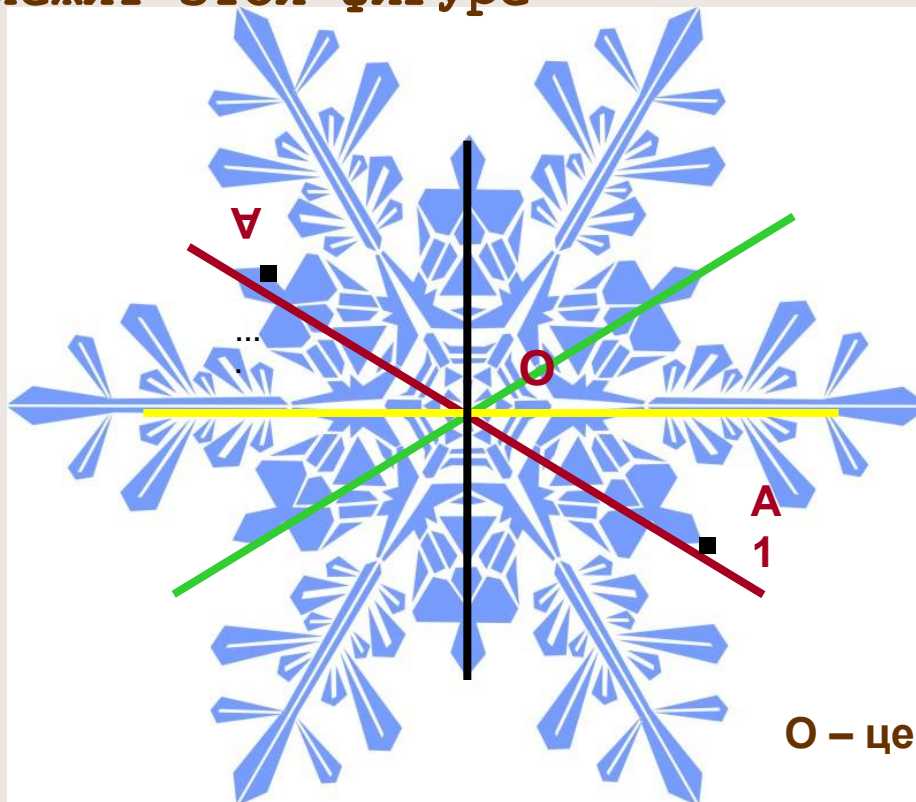
N симметрична N_1 , т.к. $NO = ON_1$

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

O симметрична сама себе

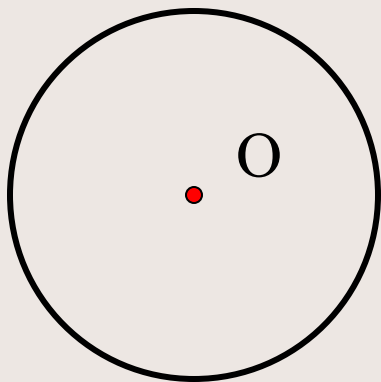
ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

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

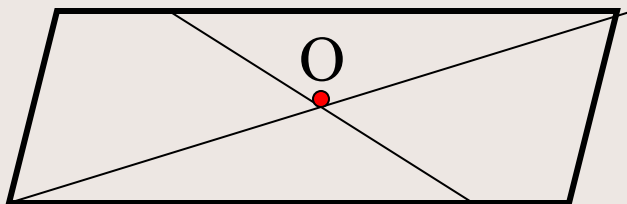


O – центр симметрии

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ



Центром симметрии окружности является центр окружности.



Центр симметрии параллелограмма – точка пересечения его диагоналей

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

Ответьте на вопрос:

- обладает ли центральной симметрией прямая?

У прямой бесконечное множество центров симметрии (любая точка прямой является ее центром симметрии)

СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ



Симметрия присуща различным видам растений и грибам, и их частям, а также большому количеству видов животных и насекомых.

СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ



- ❖ Центральная симметрия характерна для цветов, плодов растений. Рассмотрим разрез любой ягоды. В разрезе она представляет собой окружность, а окружность имеет центр симметрии.



СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ



Самым ярким примером красоты форм симметрии являются кристаллы и снежинки. Мало кто знает, что природные снежинки бывают только шестиугольными или любыми другими образованиями с количеством лучей, кратным трем.

СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

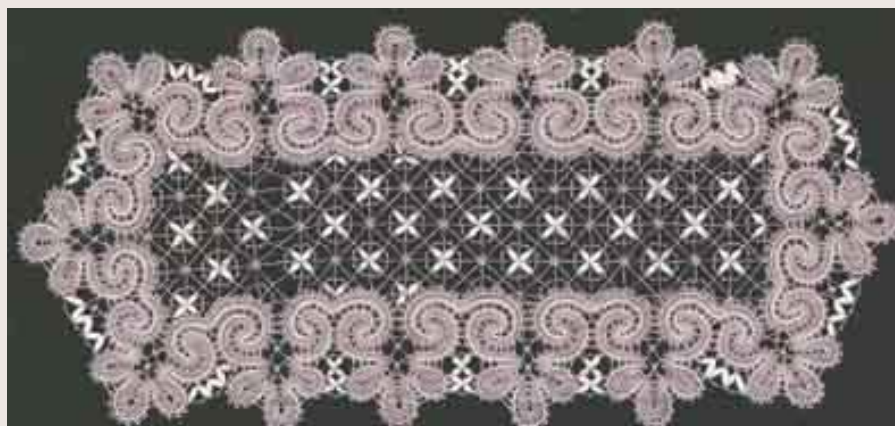
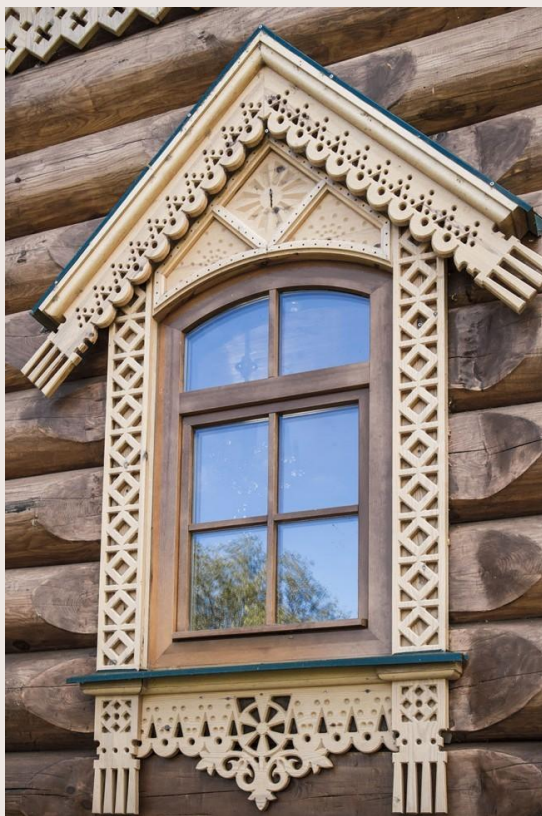


В начале XIX века по проекту А.Н. Воронихина было сооружено выдающееся произведение искусства – Казанский собор, имеющий четкие симметричные композиции



Примером современных зданий, построенных в середине XX века, является гостиница “Прибалтийская”. Симметричность, как видно из рисунка присутствует как в общей композиции, так и в каждой из трех его составляющих

СИММЕТРИЯ В БЫТУ



Издrevле люди стремились украсить все, что окружало их в быту. Они придумывали удивительные замысловатые орнаменты, в построении которых часто используются принципы симметрии, приёмы ритмичных повторов.

СИММЕТРИЯ В ИСКУССТВЕ



Симметричная композиция легко воспринимается зрителем, сразу привлекая внимание к центру картины, в котором и находится то главное, относительно которого разворачивается действие.

**Природа говорит языком математики: буквы этого языка -
круги, треугольники и иные математические фигуры.**

Галилей.



§ 1 – учить.

№ 1157.

Выполнить рисунки с примерами центральной и осевой симметрии.