

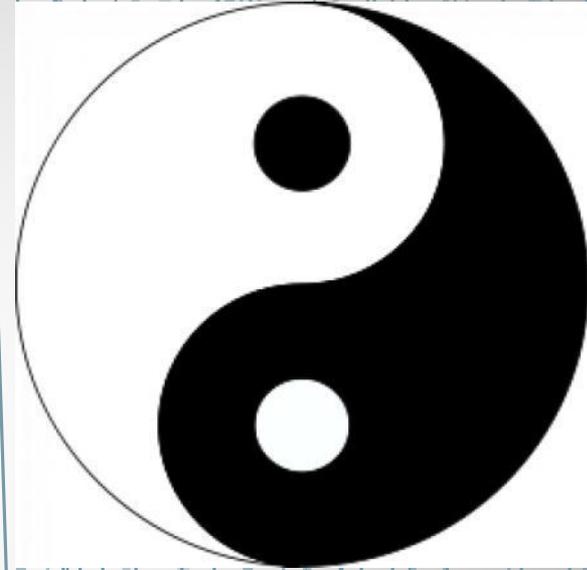
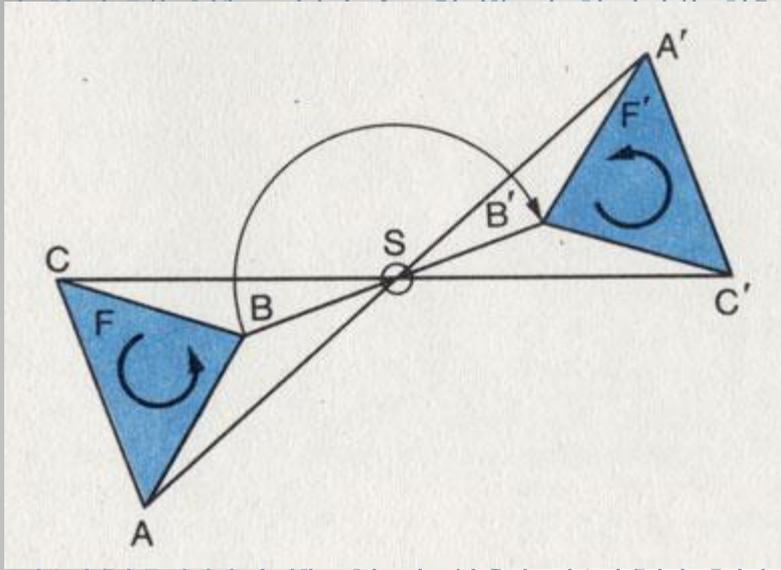
Виды симметрии

Подготовила ученица 10 класса

Лелия Крылова

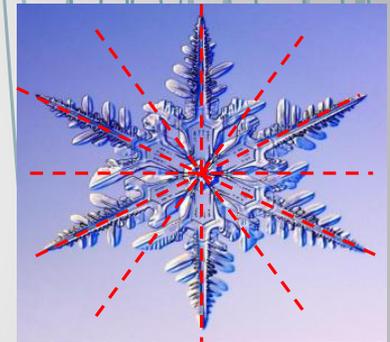
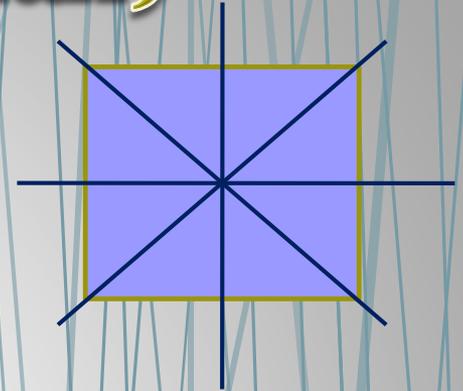
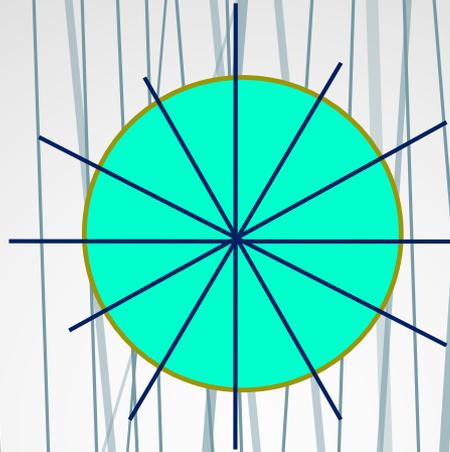
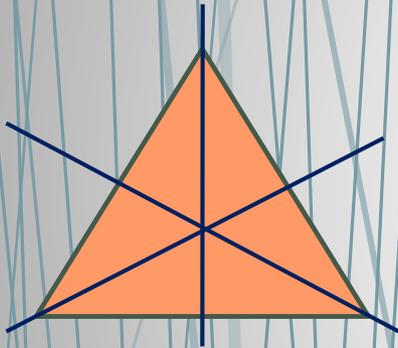
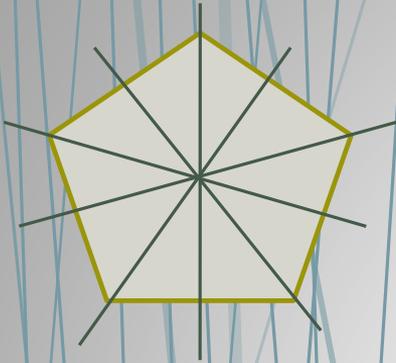
Учитель: Шорникова С.П.

Центральная симметрия



Фигура называется симметричной относительно точки S , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки S также принадлежит этой фигуре. Точка S называется **центром симметрии фигуры**

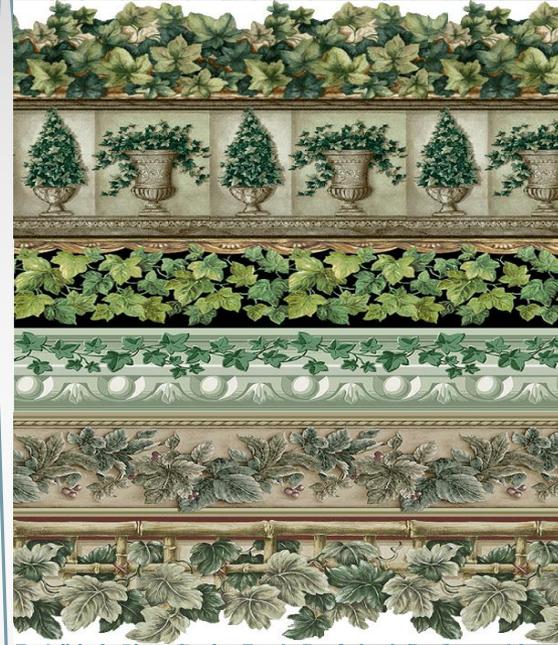
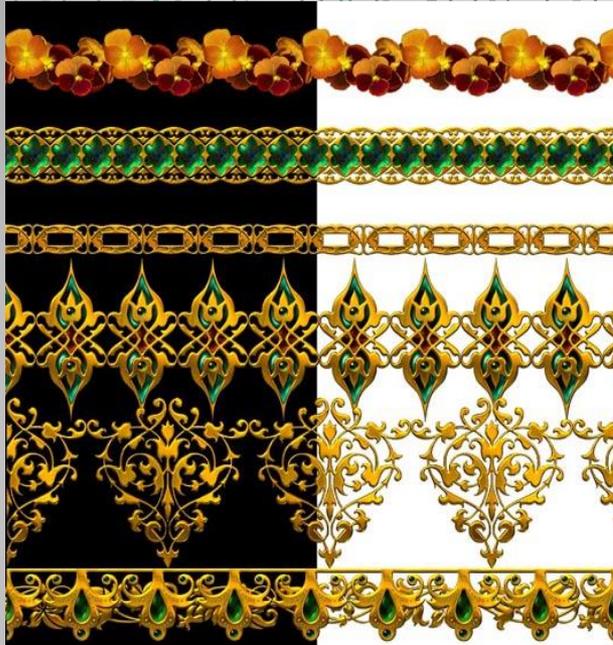
Осевая (зеркальная) симметрия



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

Прямая a называется **осью симметрии**

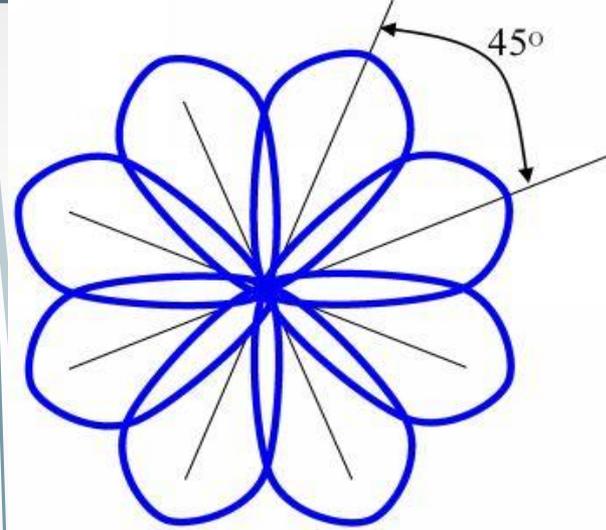
Параллельный перенос



Преобразование плоскости или пространства, при котором все точки смещаются в одном и том же направлении на одно и то же расстояние

Поворотная симметрия

Розетки получаются поворотом фигуры вокруг вертикальной оси симметрии на угол $360^\circ/n$ ($n=2,3,4\dots$), то есть обладают поворотной симметрией n -го порядка



Например:

$360^\circ / 45^\circ$ (угол поворота у данного цветка) = 8 , т.е. данный цветок обладает поворотной симметрией 8-го порядка

Винтовая симметрия



Поворот на некоторый угол вокруг оси симметрии,
дополненный параллельным переносом вдоль той же оси

Билатеральная симметрия



Биологи называют характерную симметрию всех представителей животного мира билатеральной, а тип симметрии – зеркальным

Антисимметрия



«ДЕНЬ И НОЧЬ»

Эшер М. гравюра, 1938 г.

Преобразование плоскости, которое отражает данное черно-белое отражение, как и обычное зеркало, но при этом меняет цвета на противоположные