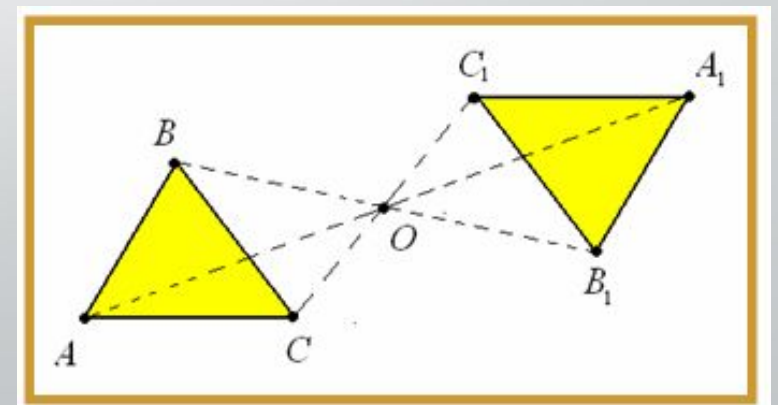
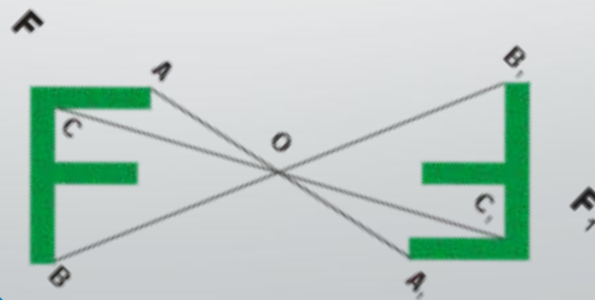
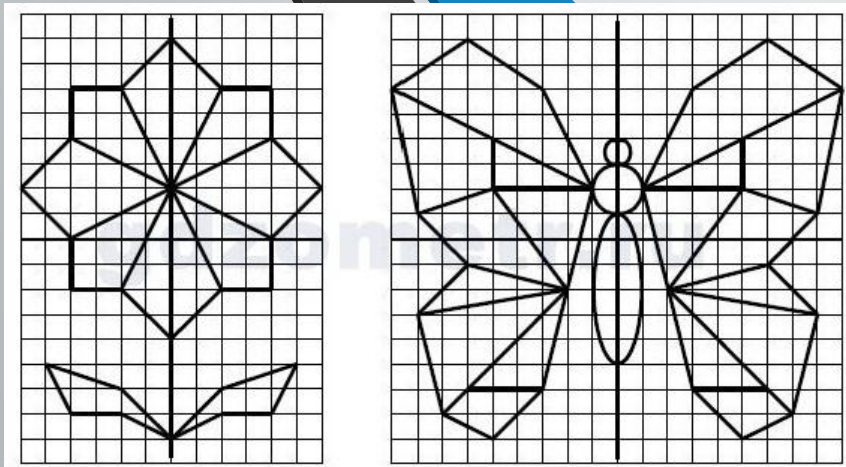
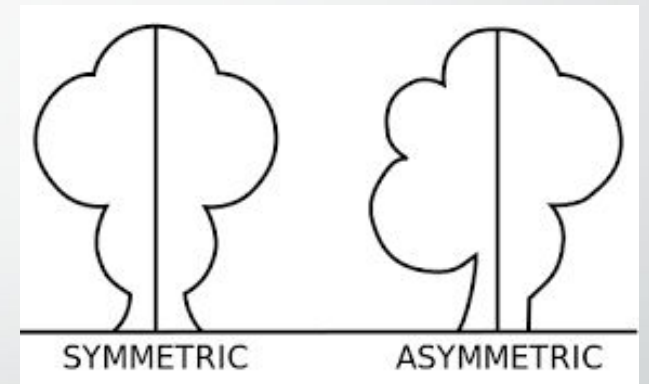
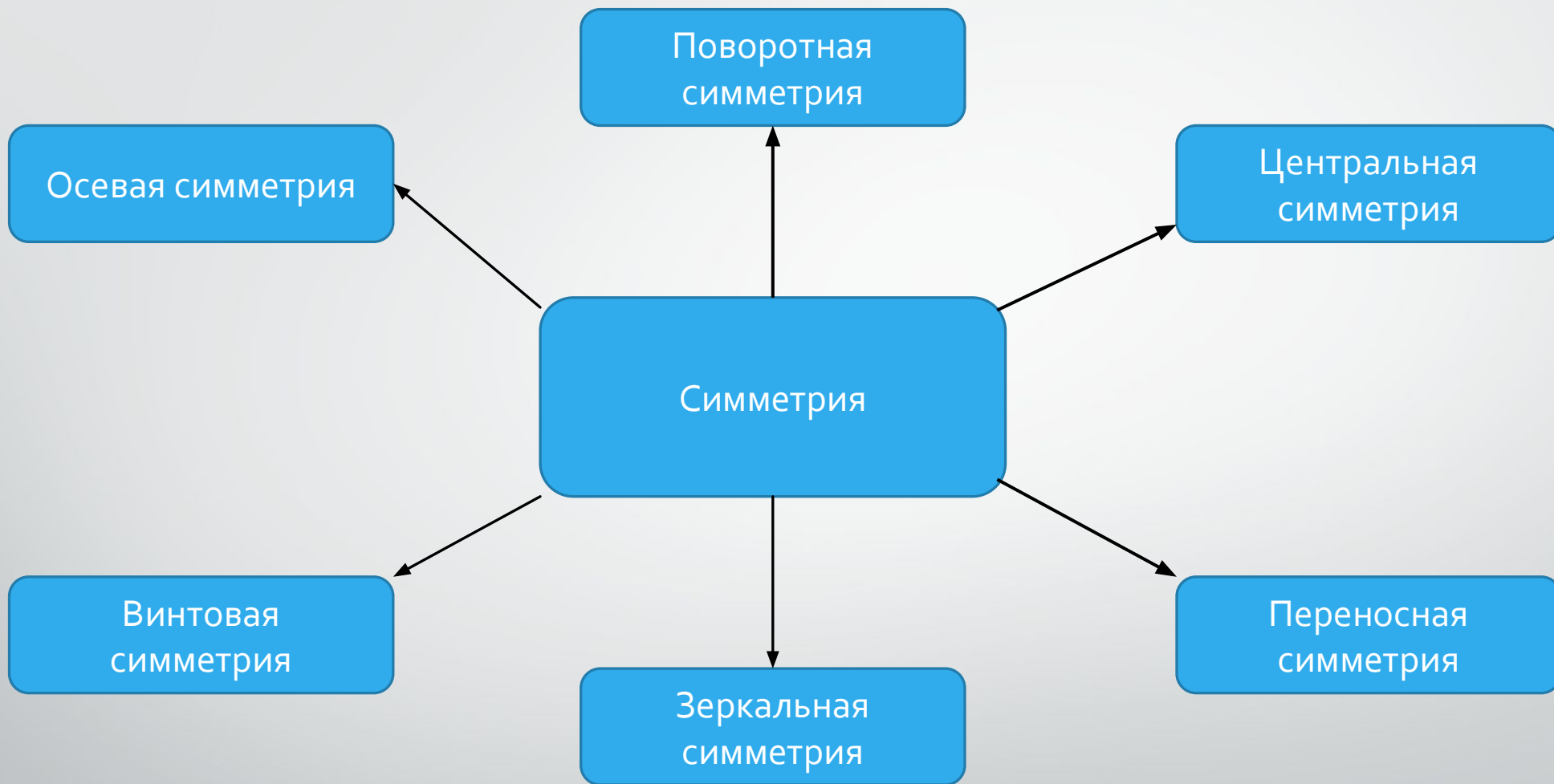


# Симметрия



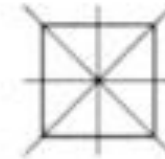
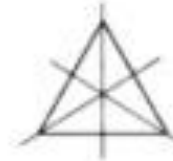
- Прошли тысячелетия, прежде чем человечество в ходе своей общественно-производственной деятельности осознало необходимость выразить в определенных понятиях установленные им прежде всего в природе две тенденции: наличие строгой упорядоченности, соразмерности, равновесия и их нарушения.
- Люди давно обратили внимание на правильность формы кристаллов, геометрическую строгость строения пчелиных сот, последовательность и повторяемость расположения ветвей и листьев на деревьях, лепестков, цветов, семян растений и отобразили эту упорядоченность в своей практической деятельности, мышлении и искусстве.
- Понятие «симметрия» употреблялось в двух значениях. В одном смысле симметричное означало нечто пропорциональное; симметрия показывает тот способ согласования многих частей, с помощью которого они объединяются в целое. Второй смысл этого слова — равновесие.



## Определение симметрии

### В геометрии:

Симметрия (означает «соразмерность») — свойство геометрической фигуры, расположенной в пространстве или на плоскости, заключающееся в закономерном повторении равных ее частей.



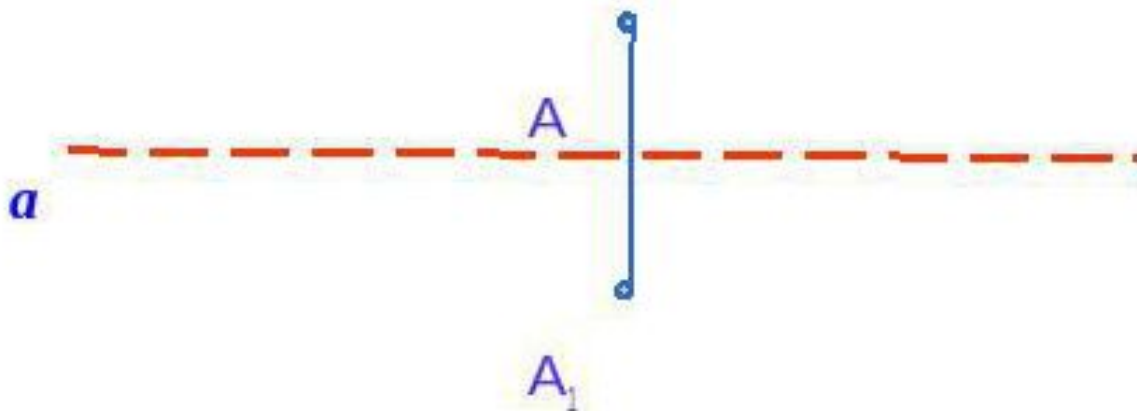
### В биологии:

Симметрия в биологии — это закономерное расположение подобных (одинаковых) частей тела или форм живого организма, совокупности живых организмов относительно центра или оси симметрии.



# 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.





# Интересные факты

- Квадрат обладает наибольшей симметрией среди всех четырёхугольников. Он имеет одну ось симметрии четвёртого порядка (ось, перпендикулярная плоскости квадрата и проходящая через его центр);
- Четыре оси симметрии второго порядка (что для плоской фигуры эквивалентно отражениям), из которых две проходят вдоль диагоналей квадрата, а другие параллельно сторонам.

# Симметрия в природе

На явление симметрии в живой природе обратили внимание еще пифагорейцы в связи с развитием ими учения о гармонии.

Установлено, что в природе наиболее распространены два вида симметрии - "зеркальная" и "лучевая" (или "радиальная") симметрии.

"Зеркальной" симметрией обладает бабочка, листок или жук и часто такой вид симметрии называется "симметрией листка" или "билатеральной симметрией".

К формам с лучевой симметрией относятся гриб, ромашка, сосновое дерево и часто такой вид симметрии называется "ромашко-грибной" симметрией.





# Симметрия в архитектуре

- ▣ *Симметрия сооружений связывается с организацией его функций. Проекция плоскости симметрии -ось здания- определяет обычно размещение главного входа и начало основных потоков движения.*
- ▣ *Каждая деталь в симметричной системе существует как двойник своей обязательной паре, расположенной по другую сторону оси, и благодаря этому она может рассматриваться лишь как часть целого.*
- ▣ *Наиболее распространена в архитектуре зеркальная симметрия. Ей подчинены постройки Древнего Египта и храмы античной Греции, амфитеатры, термы, базилики и триумфальные арки римлян, дворцы и церкви Ренессанса, равно как и многочисленные сооружения современной архитектуры.*





