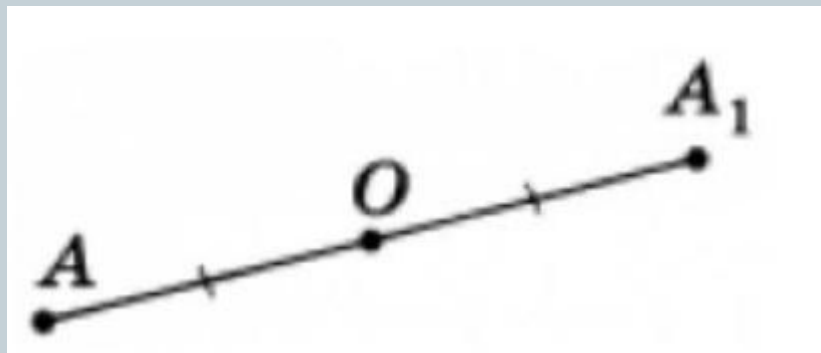


Правильные многогранники



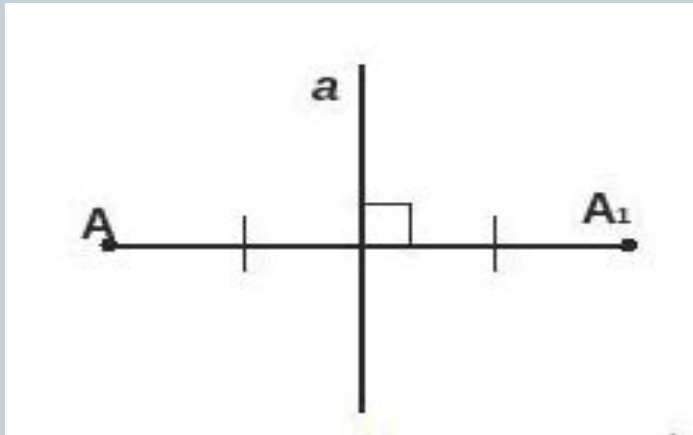
**СИММЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ.
ПОНЯТИЕ ПРАВИЛЬНОГО МНОГОГРАННИКА.
ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ ПРАВИЛЬНОГО МНОГОГРАННИКА.**

Симметрия относительно точки



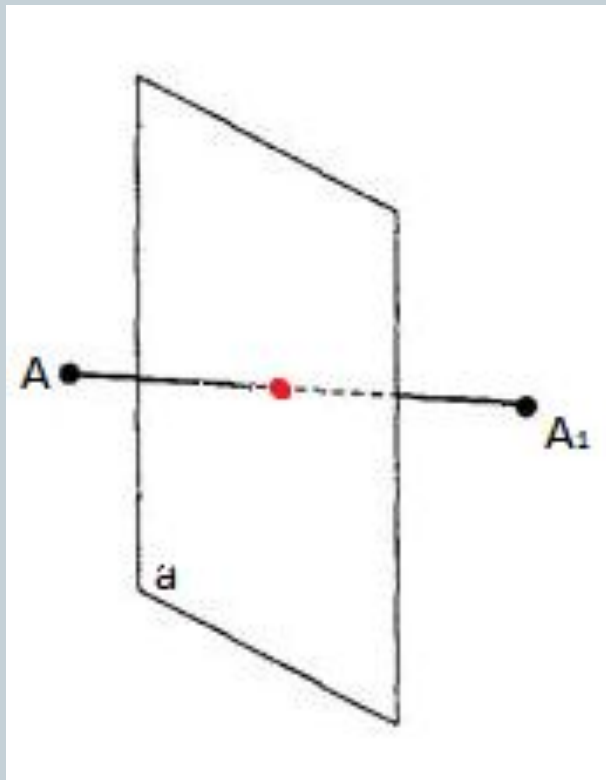
- Точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O (центр симметрии), если O – середина отрезка AA_1 . Точка O считается симметричной самой себе.

Симметрия относительно прямой



- Точки A и A_1 называются симметричными относительно прямой a (ось симметрии), если прямая a проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка прямой a считается симметричной самой себе.

Симметрия относительно плоскости



- Точки A и A_1 называются симметричными относительно плоскости a (плоскость симметрии), если плоскость a проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка плоскости a считается симметричной самой себе.

Центр, ось, плоскость симметрии фигуры.



- Точка (прямая, плоскость) называется центром (осью, плоскостью) симметрии фигуры, если каждая точка фигуры симметрична относительно неё некоторой точке той же фигуры. Если фигура имеет центр (ось, плоскость) симметрии, то говорят, что она обладает центральной (осевой, зеркальной) симметрией.
- Фигура может иметь один или несколько центров симметрии (осей, плоскостей симметрии).

Симметрия в жизни

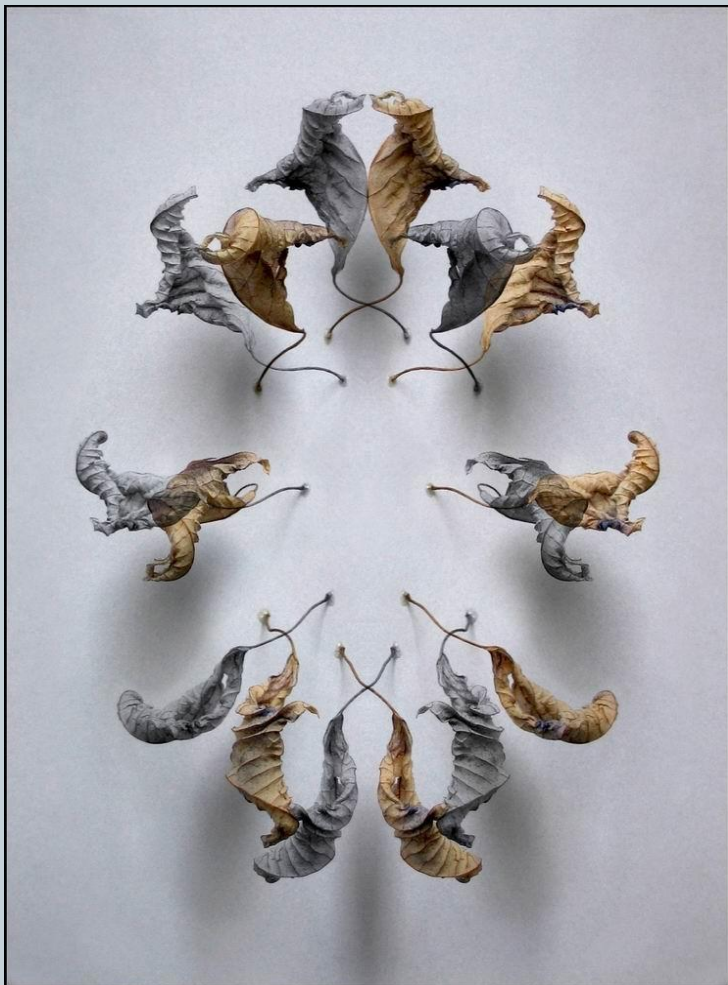


**С СИММЕТРИЕЙ МЫ ЧАСТО ВСТРЕЧАЕМСЯ В
ПРИРОДЕ, АРХИТЕКТУРЕ, ТЕХНИКЕ, БЫТУ.**

Симметрия в природе



Симметрия в искусстве



Симметрия в архитектуре

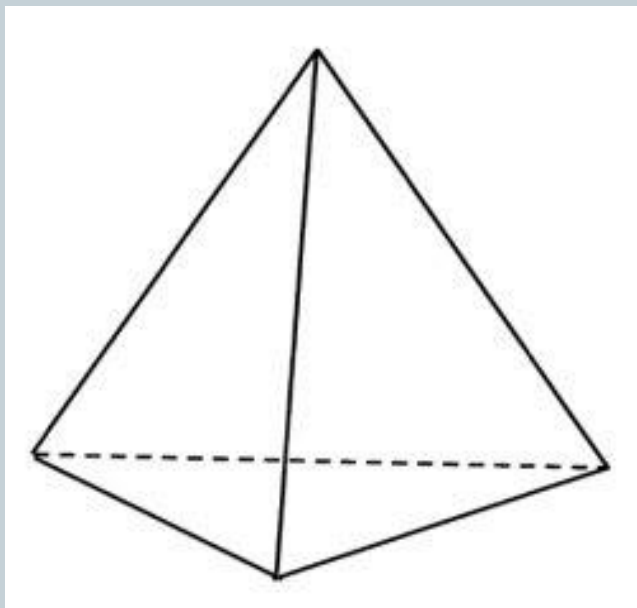


Понятие правильного многогранника



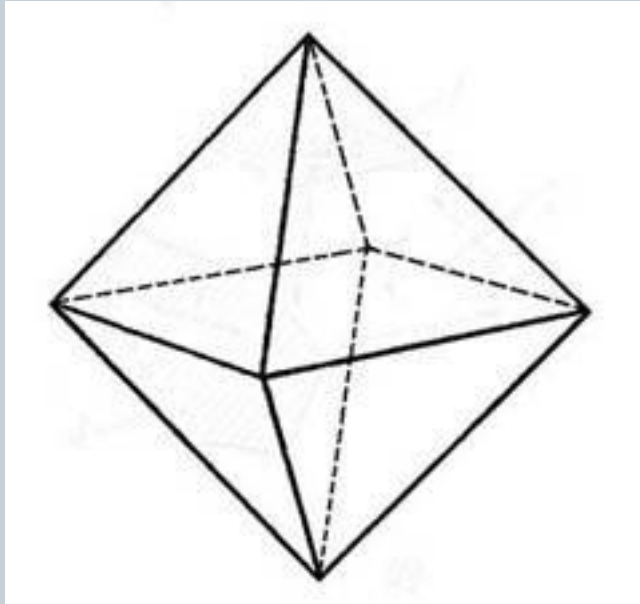
ВЫПУКЛЫЙ МНОГОГРАННИК НАЗЫВАЕТСЯ ПРАВИЛЬНЫМ, ЕСЛИ ВСЕ ЕГО ГРАНИ – РАВНЫЕ ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ И В КАЖДОЙ ЕГО ВЕРШИНЕ СХОДИТСЯ ОДНО И ТО ЖЕ ЧИСЛО РЕБЕР. ОЧЕВИДНО, ЧТО ВСЕ РЕБРА ПРАВИЛЬНОГО МНОГОГРАННИКА РАВНЫ ДРУГ ДРУГУ. ПРИ ЭТОМ, НЕ СУЩЕСТВУЕТ ПРАВИЛЬНОГО МНОГОГРАННИКА, ГРАНЯМИ КОТОРОГО ЯВЛЯЮТСЯ ПРАВИЛЬНЫЕ ШЕСТИУГОЛЬНИКИ, СЕМИУГОЛЬНИКИ И ВООБЩЕ N-УГОЛЬНИКИ ПРИ $N > 5$.

Правильный тетраэдр



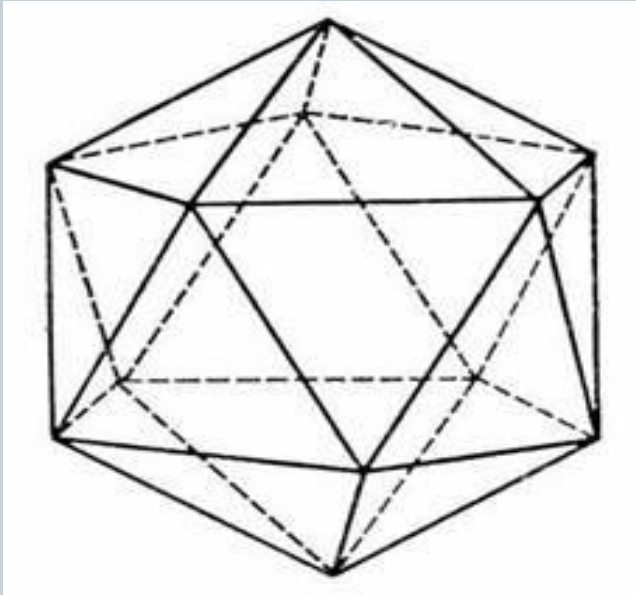
- Составлен из четырех равносторонних треугольников. Каждая его вершина является вершиной трех треугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 180° градусам.

Правильный октаэдр



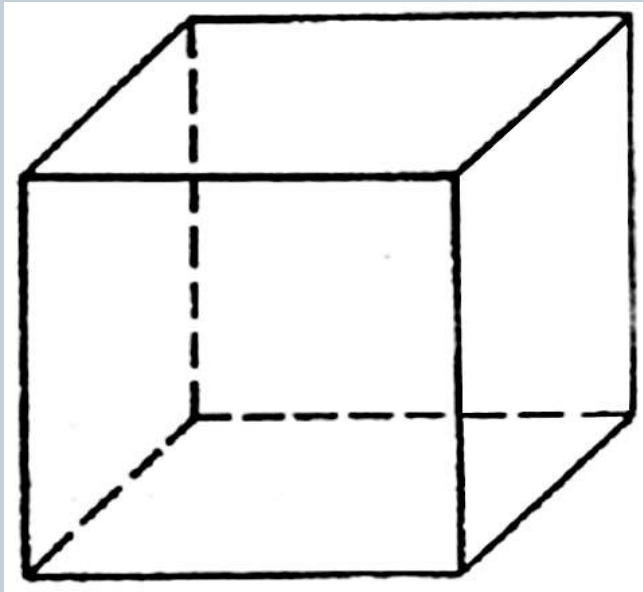
- Составлен из восьми равносторонних треугольников. Каждая вершина октаэдра является вершиной четырех треугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 240 градусам.

Правильный икосаэдр



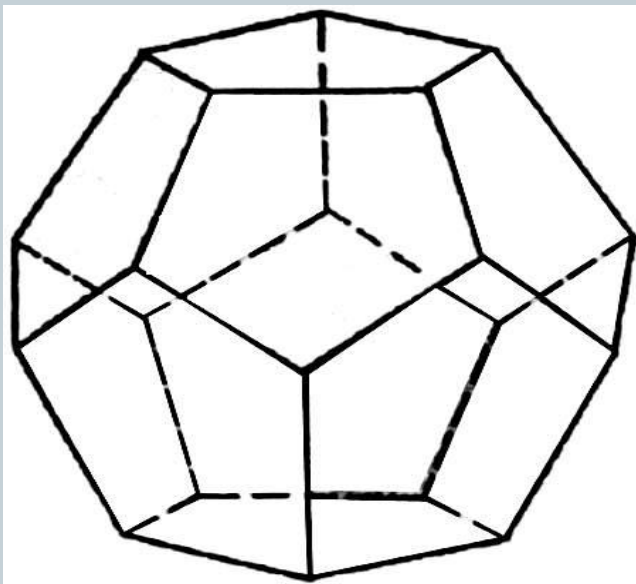
- Составлен из двадцати равносторонних треугольников. Каждая вершина икосаэдра является вершиной пяти треугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 300 градусам.

Куб



- Составлен из шести квадратов. Каждая вершина куба является вершиной трех квадратов. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равно 270 градусам.

Правильный додекаэдр



- Составлен из двенадцати правильных пятиугольников. Каждая вершина додекаэдра является вершиной трех правильных пятиугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 324 градусам.

Элементы симметрии правильных многогранников



**ЭЛЕМЕНТАМИ СИММЕТРИИ МНОГОГРАННИКА
НАЗЫВАЮТСЯ ЦЕНТР, ОСЬ И ПЛОСКОСТЬ
СИММЕТРИИ ЭТОГО МНОГОГРАННИКА.
РАССМОТРИМ ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ
ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ.**

Правильный тетраэдр



- Правильный тетраэдр не имеет центра симметрии. Прямая, проходящая через середины двух противоположных ребер, является его осью симметрии. Плоскость α , проходящая через ребро AB перпендикулярно к противоположному ребру CD правильного тетраэдра $ABCD$, является плоскостью симметрии. Правильный тетраэдр имеет три оси симметрии и шесть плоскостей симметрии.

Куб



- Куб имеет один центр симметрии – точку пересечения его диагоналей. Прямые a и b , проходящие соответственно через центры противоположных граней и середины двух противоположных ребер, не принадлежащей одной грани, являются его осями симметрии. Все оси симметрии проходят через центр симметрии. Плоскостью симметрии куба является плоскость, проходящая через любые две оси симметрии. Куб имеет девять осей симметрии и девять плоскостей симметрии.

Правильные октаэдр, икосаэдр и додекаэдр



- Правильный октаэдр, правильный икосаэдр и правильный додекаэдр имеют центр симметрии и несколько осей и плоскостей симметрии.