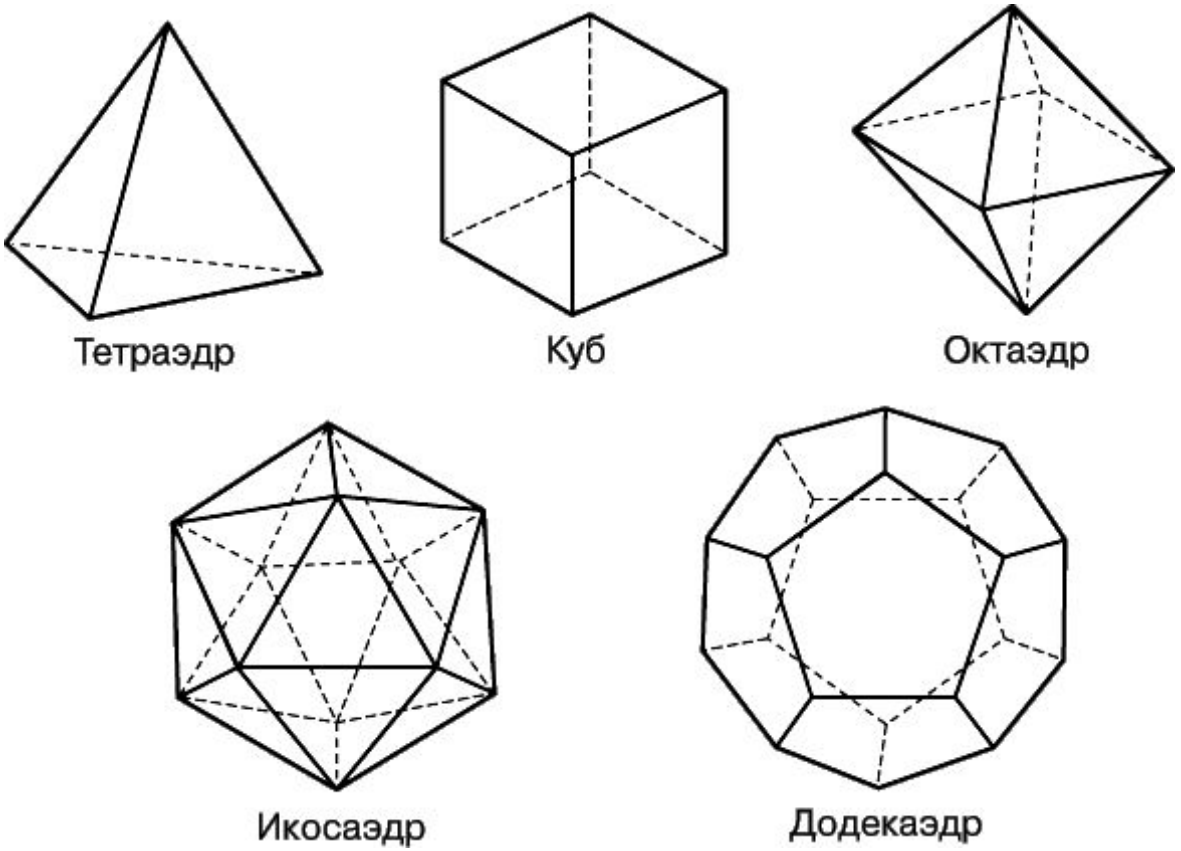
Тема: «Правильные многогранники. Симметрия.»

Выполнила: Екатерина Злобина 10 «А»

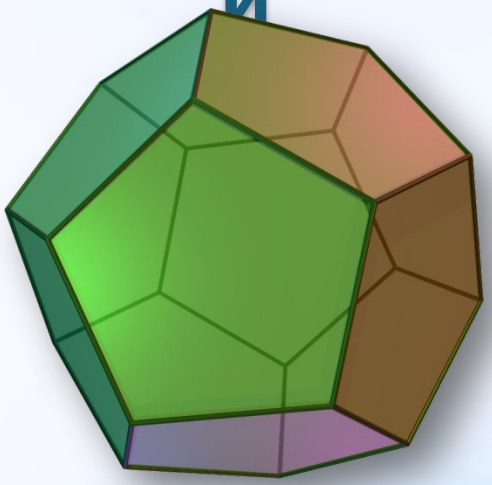
Правильный многогранник - это выпуклый многогранник, состоящий из одинаковых правильных многоугольников и обладающий пространственной симметрией.

Существует 5 видов правильных многогранников:



Многогранник

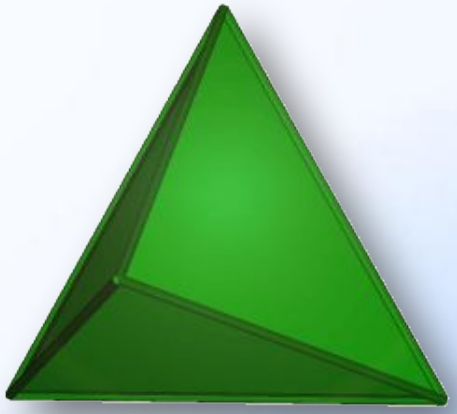
Выпуклый

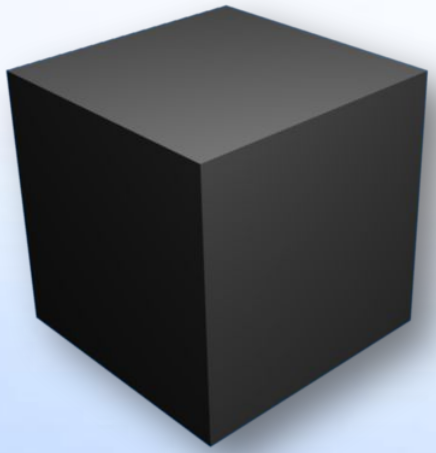


Невыпуклый

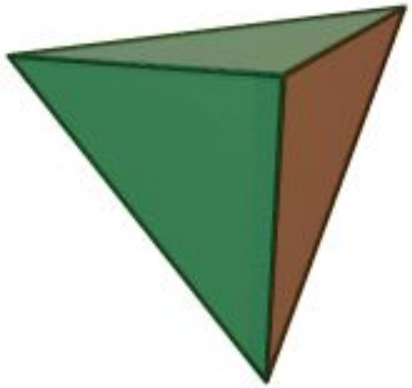
Элементы многогранника.

- **Грани многогранника** - это многоугольники, которые его образуют.
- **Ребра многогранника** - это стороны многоугольников.
- **Вершины многогранника** - это вершины многоугольника.
- **Диагональ многогранника** - это отрезок, соединяющий 2 вершины, не принадлежащие одной грани.



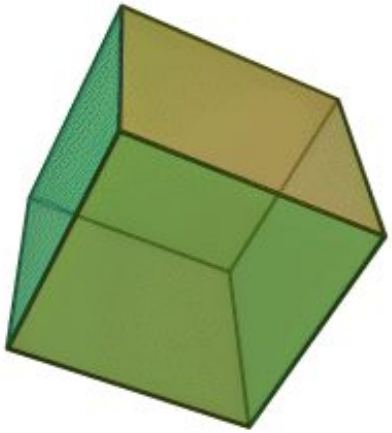


Тетраэдр.



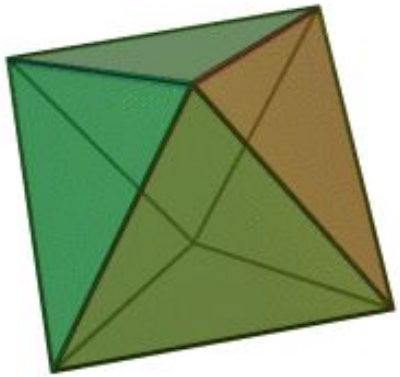
Тетраэдр - простейший многогранник, гранями которого являются четыре треугольника.
У тетраэдра 4 грани, 4 вершины и 6 рёбер.

Куб (гексаэдр).



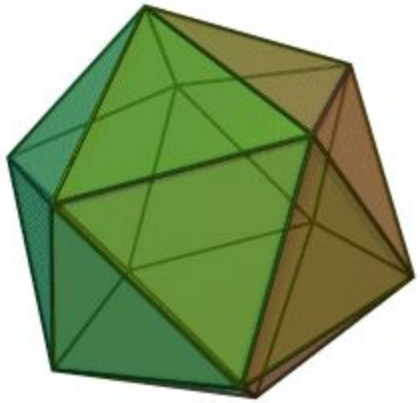
Куб (гексаэдр) - правильный многогранник, каждая грань которого представляет собой квадрат. Частный случай параллелепипеда и призмы.

Октаэдр.



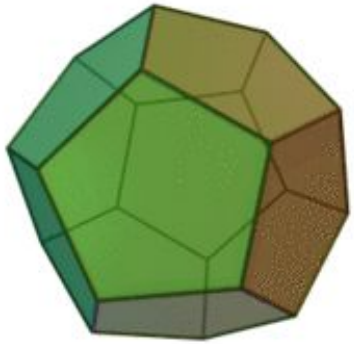
Октаэдр - выпуклый правильный многогранник.
Октаэдр имеет 8 треугольных граней, 12 рёбер,
6 вершин, в каждой его вершине сходятся 4 ребра.

Икосаэдр.



Икосаэдр - правильный выпуклый многогранник. Каждая из 20 граней представляет собой равносторонний треугольник.
Число рёбер равно 30, число вершин - 12.

Додекаэдр.



Додекаэдр – правильный многогранник.
Каждая вершина додекаэдра является вершиной трёх правильных пятиугольников.
Додекаэдр имеет 12 граней (пятиугольных), 30 рёбер и 20 вершин (в каждой сходятся 3 ребра).

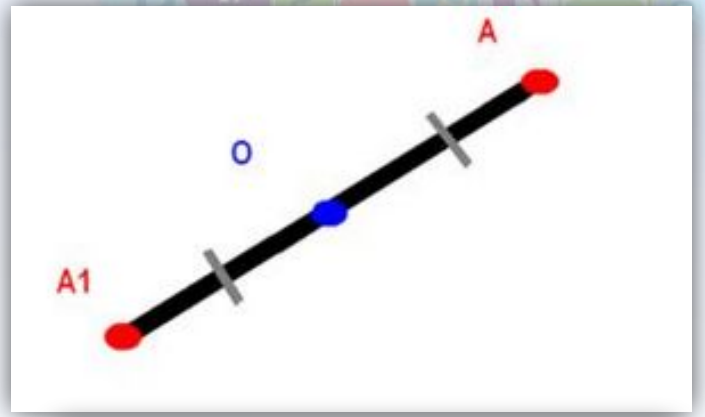
Вывод.

Многогранник называется <u>правильным</u>, если:

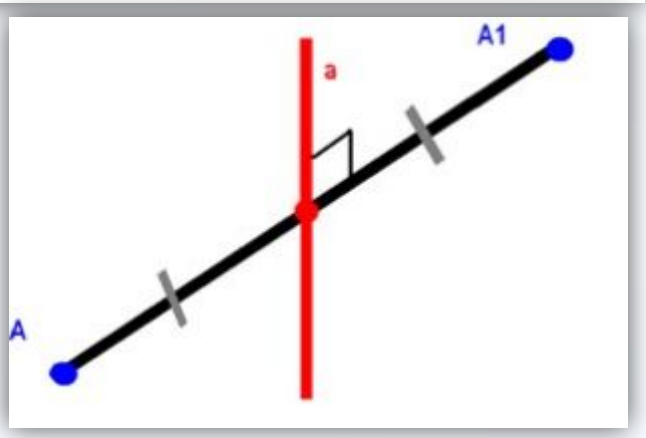
- он выпуклый;
- все его грани являются равными правильными многоугольниками;
- в каждой его вершине сходится одинаковое число рёбер.

Симметрия в пространстве.

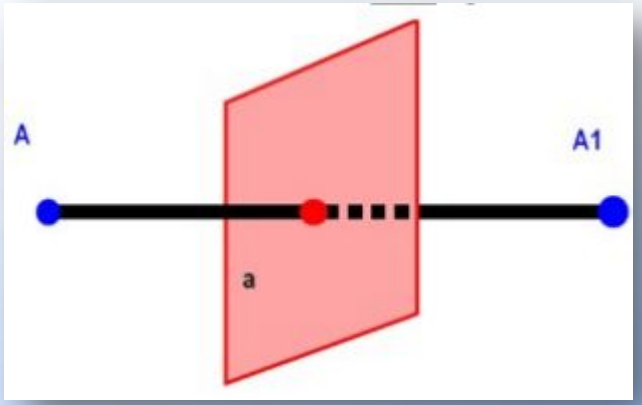
Точки *A* и *A1* называются симметричными относительно точки *O* (центр симметрии), если *O* – середина отрезка *AA1*.
Точка *O* считается симметричной самой по себе.



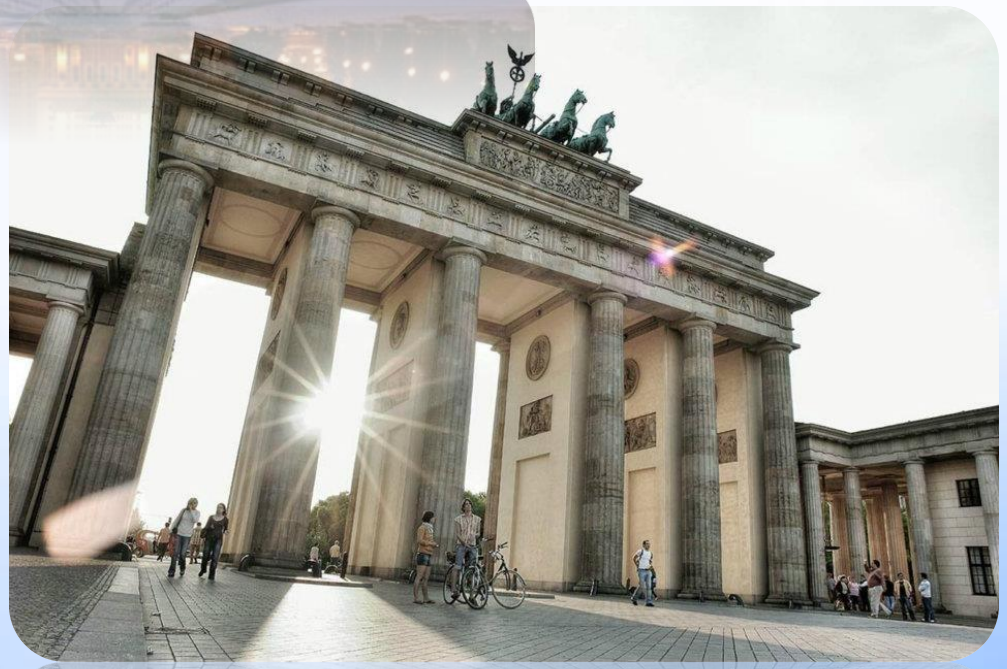
Точки *A* и *A1* называются симметричными относительно прямой *a* (ось симметрии), если прямая *a* проходит через середину отрезка *AA1* и перпендикулярна к этому отрезку.
Каждая точка прямой *a* считается симметричной самой себе.



Точки *A* и *A1* называются симметричными относительно плоскости *α* (плоскость симметрии), если плоскость *α* проходит через середину отрезка *AA1* и перпендикулярна к этому отрезку.
Каждая точка плоскости *α* считается симметричной самой себе.



Симметрия в архитектуре.



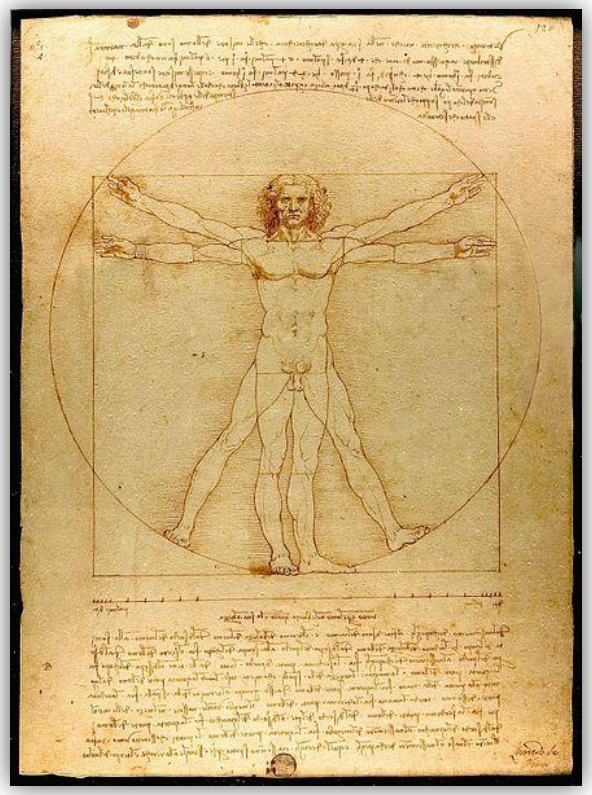
Симметрия в природе.

СИММЕТРИЯ В ТЕХНИКЕ.

Симметрия в быту.

Вывод:

В широком смысле, **симметрия** - это пропорциональное расположение частей объекта, обеспечивающее его неизменность при каких-либо преобразованиях.



«Витрувианский человек». Леонардо да Винчи