

# ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ



# ПРАВИЛЬНЫЙ МНОГОГРАННИК-

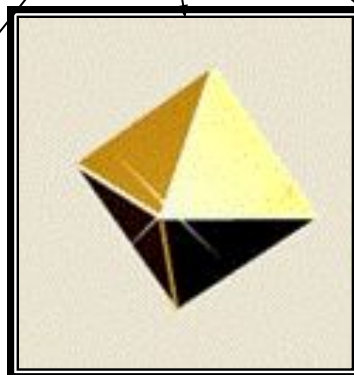
выпуклый многогранник, грани которого являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине которого сходится одно и то же число ребер.



Тетраэдр



Гексаэдр



Октаэдр



Икосаэдр



Додекаэдр

**«эдра» - грань**

**«тетра» - 4**

**«гекса» - 6**

**«окта» - 8**

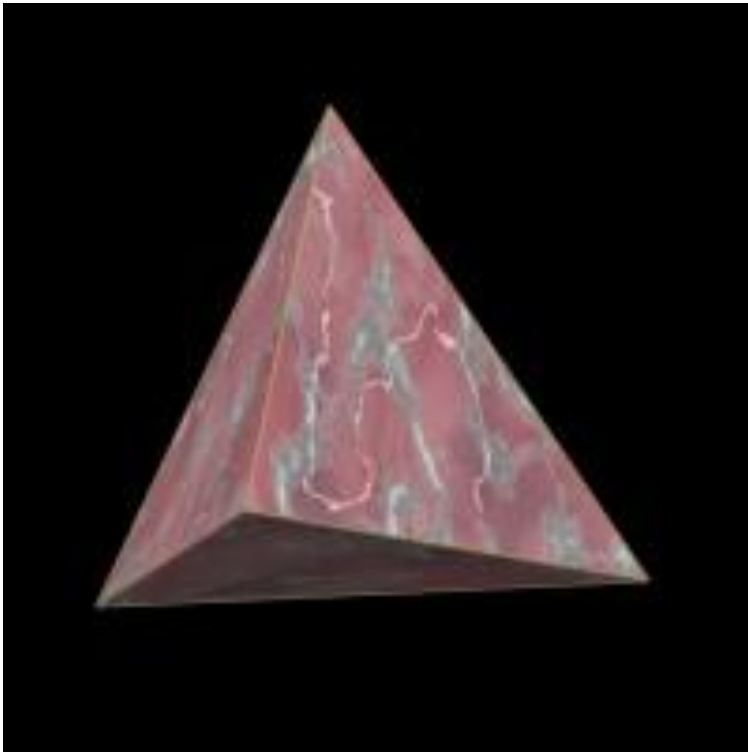
**«икоса» - 20**

**«додека» - 12**



# ТЕТРАЭДР

Тетраэдр – представитель правильных выпуклых многогранников. Поверхность тетраэдра состоит из четырёх равносторонних треугольников, сходящихся в каждой вершине по три.



# КУБ (ГЕКСАЭДР)



Куб или гексаэдр – представитель правильных выпуклых многогранников. Куб имеет шесть квадратных граней, сходящихся в каждой вершине по три.



# ОКТАЭДР



Октаэдр – представитель семейства правильных выпуклых многогранников.

Октаэдр имеет восемь треугольных граней, сходящихся в каждой вершине по четыре.



# ДОДЕКАЭДР



Додекаэдр – представитель семейства правильных выпуклых многогранников. Додекаэдр имеет двенадцать пятиугольных граней, сходящихся в вершинах по три.



# ИКОСАЭДР



Икосаэдр – представитель семейства правильных выпуклых многогранников. Поверхность икосаэдра состоит из двадцати равносторонних треугольников, сходящихся в каждой вершине по пять.





Изображение	Тип правильного многогранника	Число сторон у грани	Число рёбер, примыкающих к вершине	Общее число вершин	Общее число рёбер	Общее число граней
	Тетраэдр	3	3	4	6	4
	Гексаэдр или Куб	4	3	8	12	6
	Октаэдр	3	4	6	12	8
	Додекаэдр	5	3	20	30	12
	Икосаэдр	3	5	12	30	20



# СИММЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ

- В стереометрии рассматривают симметрию относительно точки, прямой и плоскости.

Точка(прямая,плоскость)называется центром(осью,плоскостью) симметрии фигуры,если каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой точке той же фигуры

Центр  
симметрии

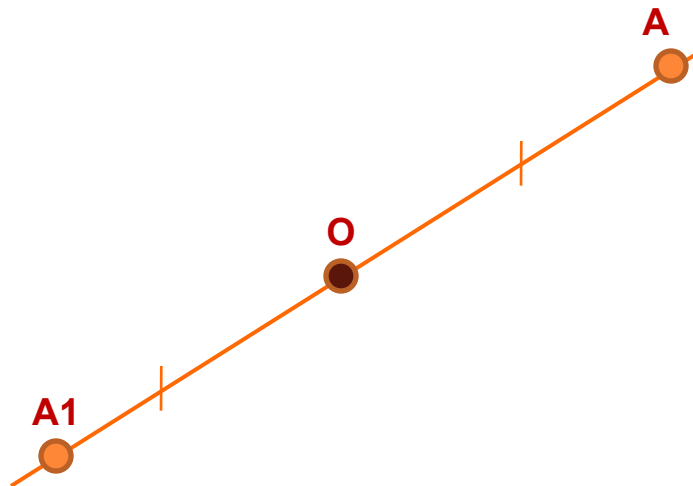
Ось  
симметрии

Плоскость  
симметрии



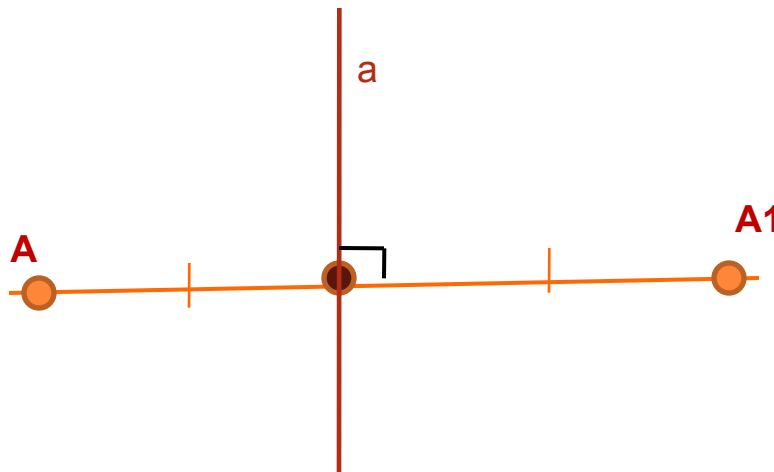
## Центр симметрии

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



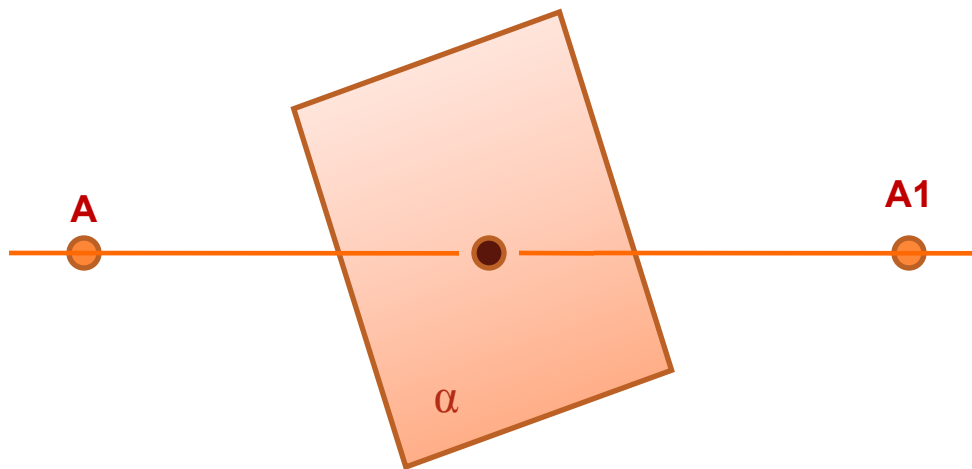
# ОСЬ СИММЕТРИИ

- 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. Каждая точка прямой  $a$  считается симметричной самой себе.



# ПЛОСКОСТЬ СИММЕТРИИ

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



# Симметрию можно встретить в...

природе



архитектуре



технике



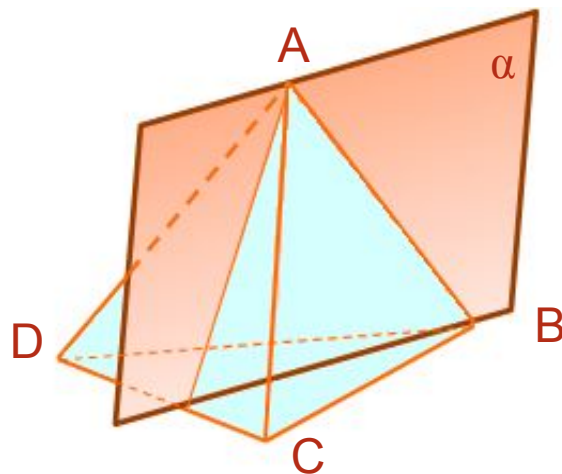
быту



# ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ

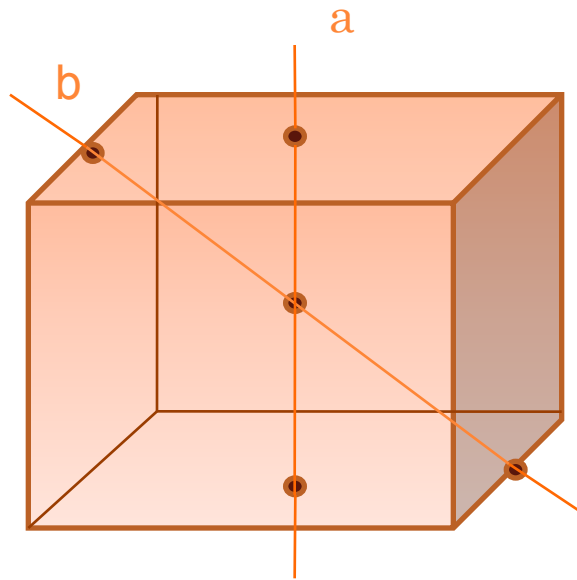
## ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

- Правильный тетраэдр не имеет центра симметрии. Прямая, проходящая через середины двух противоположных ребер, является его осью симметрии. Плоскость  $\alpha$ , 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.



# ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

- 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 принадлежащих 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 плоскостей симметрии.





# ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ

Правильный октаэдр(1), правильный икосаэдр(2) и правильный додекаэдр(3) имеют центр симметрии и несколько осей и плоскостей симметрии.

