

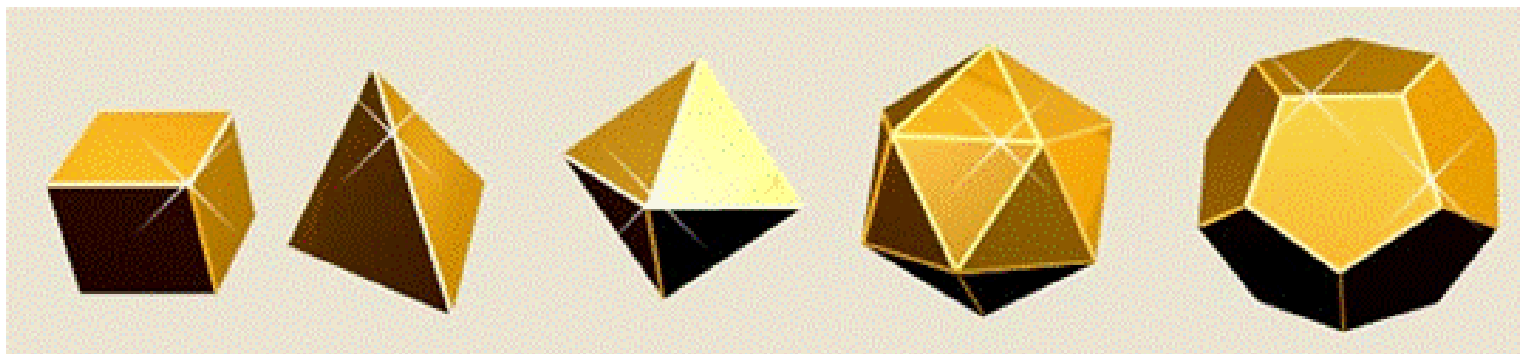
***Правильные
многогранники
или
Платоновы тела***

Платон (ок. 428 – ок. 348 до н.э.)



*Правильные многогранники
иногда называют
платоновыми телами,
поскольку они занимают
видное место в философской
картине мира, разработан-
великим мыслителем
Древней Греции Платоном*

Платоновы тела



Гексаэдр Тетраэдр Октаэдр Икосаэдр Додекаэдр

Признаки правильных многогранников:

**Многогранник –
выпуклый**

**Все его грани –
равные правильные
многоугольники**

**В каждой вершине
сходится одинаковое
число граней**

**Равны все
двугранные углы,
содержащие две
грани с общим
ребром.**



название	форма грани	количество		
		Граней (f)	Вершин (e)	Рёбер (k)
Тетраэдр	Правильный треугольник	4	4	6
Куб	Квадрат	6	8	12
Октаэдр	Правильный треугольник	8	6	12
Додекаэдр	Правильный пятиугольник	12	20	30
Икосаэдр	Правильный треугольник	20	12	30

Убедитесь!

$$e + f - k = 2$$

Теорема Эйлера



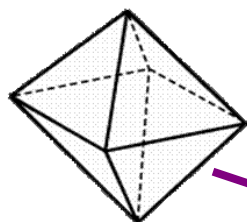
Эйлерова характеристика
всякого многогранника
нулевого рода равна 2. Иначе
говоря, между e , f и k любого
многогранника нулевого рода
имеет место зависимость .

$$e + f - k = 2$$

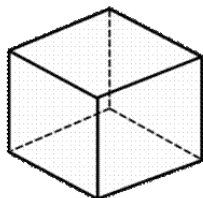
Где e – число вершин,
 f – число граней,
 k – число ребер

Правильные многогранники в философской картине мира Платона

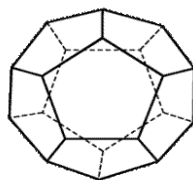
Платон считал, что мир строится из четырёх «стихий» - огня, земли, воздуха и воды, а атомы этих «стихий» имеют форму четырёх правильных многогранников.



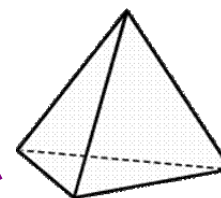
октаэдр – олицетворял
воздух



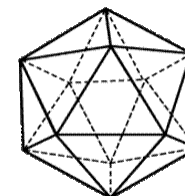
куб – самая устойчивая
из фигур – олицетворял
землю



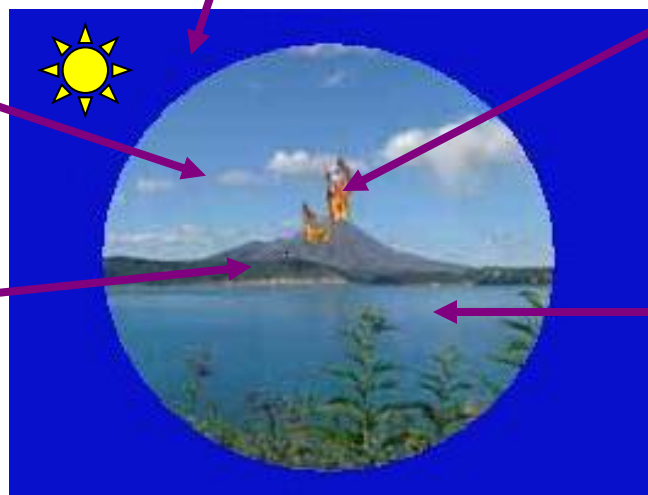
додекаэдр
символизировал
весь мир



Тетраэдр олицетворял
огонь, поскольку его
вершина устремлена
вверх, как у пламени



икосаэдр – как
самый обтекаемый –
олицетворял воду



Симметрия

симметрия относительно
прямой — это

осевая симметрия



Симметрия относительно
точки — это

центральная симметрия



Результаты исследования

Геометрия	Биология	Примеры
Центральная симметрия	Лучевая симметрия	Цветы
Осевая симметрия	Осевая симметрия	Листья
Поворотная симметрия	Винтовая симметрия, поворотная симметрия 5-го порядка, винтовая симметрия (филлотаксиса)	Медузы, морские звезды, веточка боярышника, цветок зверобоя, веточка акации, лапчатка гусиная и т.д.
Переносная симметрия	Переносная симметрия. Симметрия конуса	Соты, построенные пчелами; шишки хвойных деревьев, например, сосна
Зеркальная симметрия	Билатеральная (зеркальная) симметрия	Все представители животного мира, насекомые, рыбы и птицы

