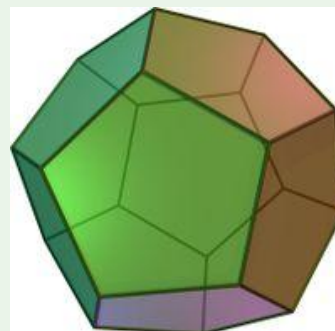
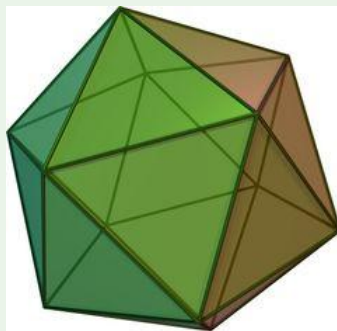
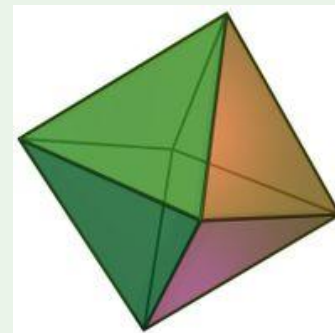
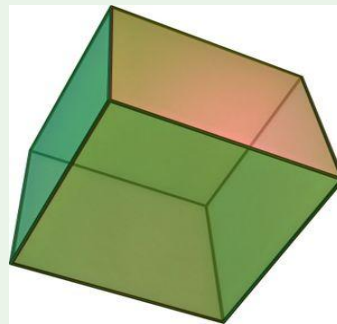
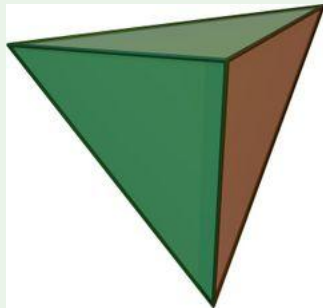


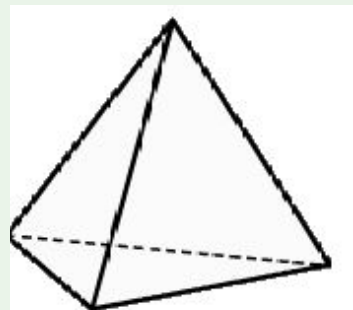
# Правильные многогранники



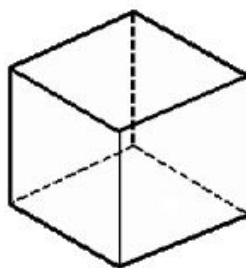
- **Правильным многогранником** называется многогранник, у которого все грани правильные равные многоугольники, и все двугранные углы равны.



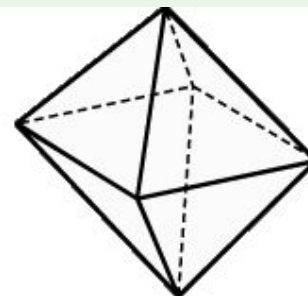
## Виды правильных многогранников:



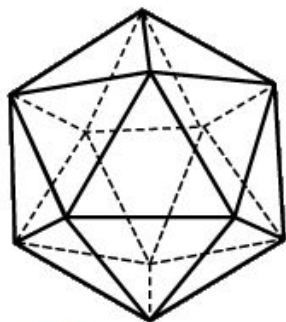
**Тетраэдр**



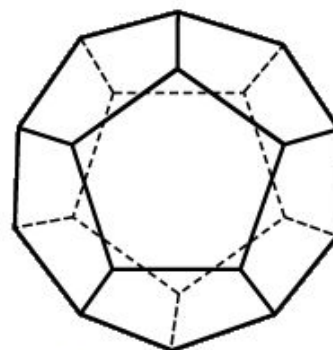
**Гексаэдр (Куб)**



**Октаэдр**



**Икосаэдр**



**Додекаэдр**

## Почему правильные многогранники получили такие имена?

Это связано с числом их граней.

- **Тетраэдр** имеет 4 грани, в переводе с греческого "тетра" - четыре, "эдрон" - грань.
- **Гексаэдр (куб)** имеет 6 граней, "гекса" – шесть.
- **Октаэдр** - восьмигранник, "окто" – восемь.
- **Додекаэдр** - двенадцатигранник, "додека" - двенадцать;
- **Икосаэдр** имеет 20 граней, "икоси" - двадцать.

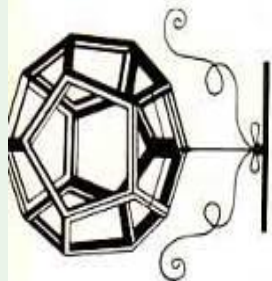
Пифагорейцы считали правильные многогранники божественными фигурами и использовали в своих философских сочинениях: первоосновам бытия - огню, земле, воздуху, воде придавалась форма соответственно тетраэдра, куба, октаэдра, икосаэдра, а вся Вселенная имела форму додекаэдра.



**Пифагор**

6 век до н.э.

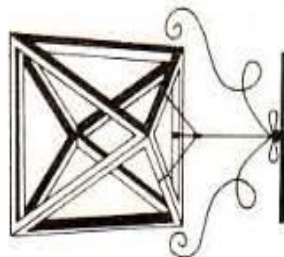
ВСЕЛЕННАЯ



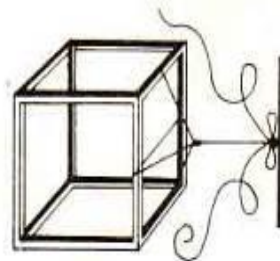
ВОДА



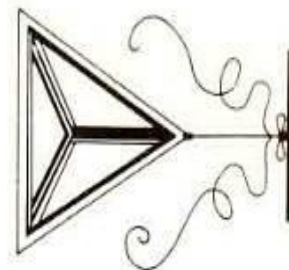
ВОЗДУХ



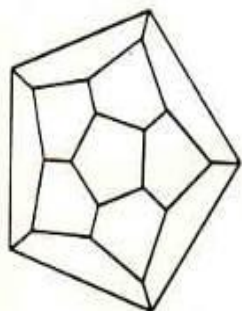
ЗЕМЛЯ



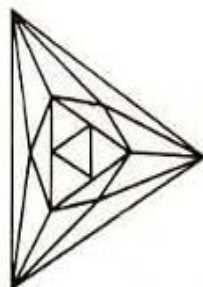
ОГОНЬ



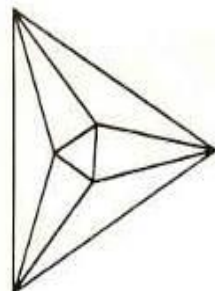
ДОДЕКАЭДР



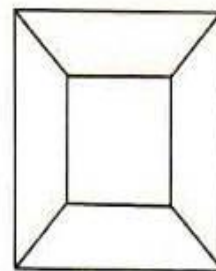
ИКОСАЭДР



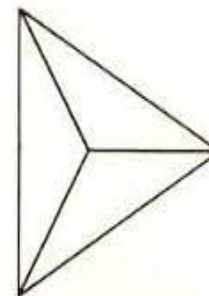
ОКТАЭДР



КУБ



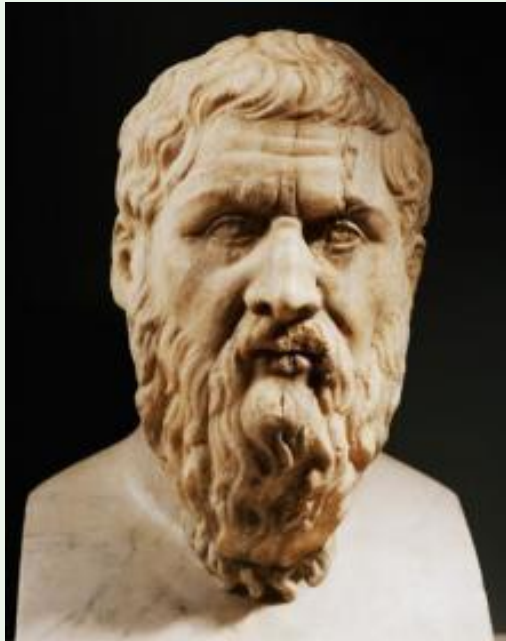
ТЕТРАЭДР



Правильным многогранникам посвящена последняя, XIII книга знаменитого труда Евклида. XIII книгу Евклида историки математики называют «венцом «Начал». Здесь установлено существование всех пяти типов правильных многогранников, путей их построения и доказано, что других правильных многогранников не существует.



**Евклид**  
3 век до н.э.



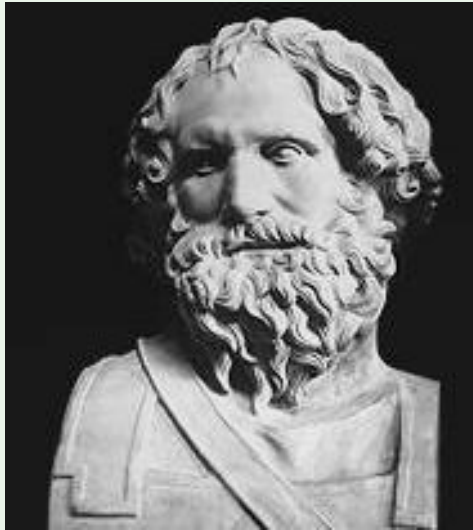
## **Платон**

428-348 гг. до н.э.

Греческая математика, в которой впервые появилась теория многогранников, развивалась под большим влиянием знаменитого мыслителя Платона. Философ - идеалист Платон изложил в своих трудах учение о правильных многогранниках .

С тех пор правильные многогранники стали называться **Платоновыми телами.**





## **Архимед**

287-212 гг. до н.э.

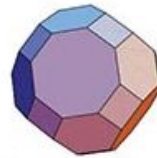
Существует семейство тел, родственных платоновым - это полуправильные выпуклые многогранники. У них все многогранные углы равны, все грани - правильные многоугольники.

Архимед подробно описал 13 многогранников, которые позже в честь великого учёного были названы **телами Архимеда**.

# Полуправильные многогранники-тела Архимеда



Усеченный тетраэдр



Большой ромбокубоктаэдр



Усеченный додекаэдр



Кубоктаэдр



Курносый куб



Усеченный икосаэдр



Усеченный куб



Курносый додекаэдр



Ромбоикосододекаэдр



Усеченный октаэдр



Икосододекаэдр



Ромбокубоктаэдр



Большой ромбоикосододекаэдр

## Полуправильные многогранники:

1. усечённый тетраэдр;
2. усечённый октаэдр;
3. усечённый икосаэдр;
4. усечённый куб;
5. усечённый додекаэдр;
6. кубookтаэдр;
7. икосододекаэдр;
8. усечённый кубookтаэдр;
9. усечённый икосододекаэдр;
10. ромбокубookтаэдр;
11. ромбоикосододекаэдр;
12. "плосконосый" (курносый) куб;
13. "плосконосый" (курносый) додекаэдр.

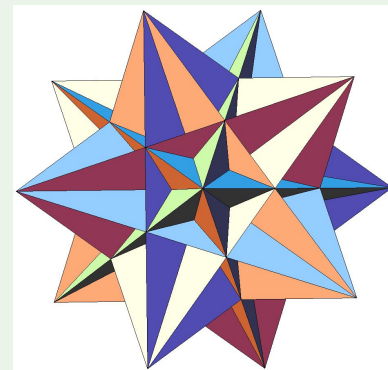
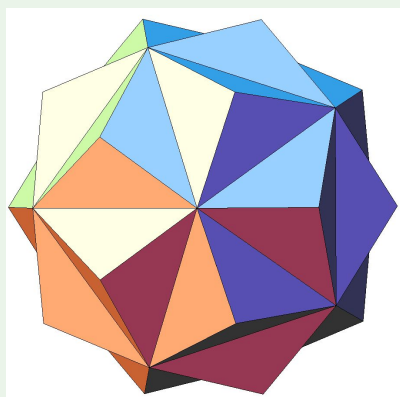
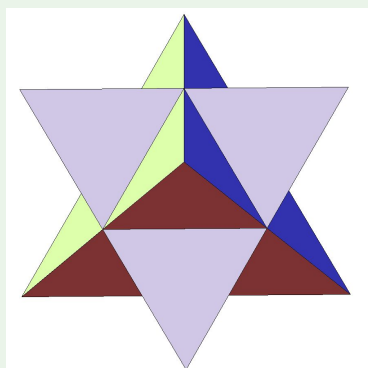
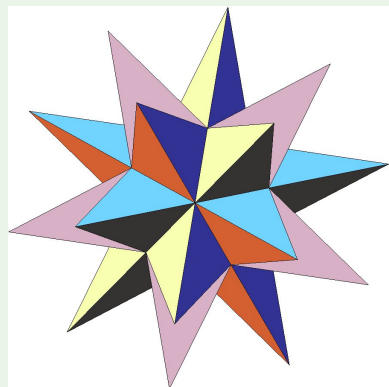


**Иоган  
Кеплер**  
1571-1630 гг.

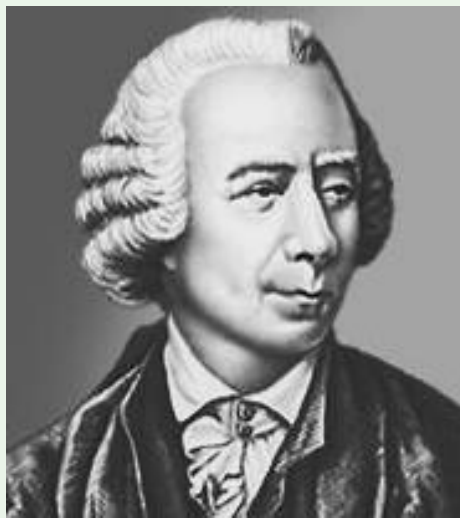
Кроме правильных многогранников - Платоновых тел, полуправильных многогранников – Архимедовых тел, существуют так называемые правильные звездчатые многогранники. Их всего четыре, они называются также **телами Кеплера - Пуансо.**

Кеплер открыл малый додекаэдр, названный им колючим или ежом, и большой додекаэдр.

## Тела Кеплера - Пуансо.



	Тетраэдр	Куб	Октаэдр	Икосаэдр	Додекаэдр
Вершины	4	8	6	12	20
Грани	4	6	8	20	12
Ребра	6	12	12	30	30
Тип грани	треугольник	квадрат	треугольник	треугольник	пятиугольник



**Леонард Эйлер**

1707-1788 гг.

**Теорема Эйлера:**

Для любого выпуклого многогранника справедливо соотношение:  **$G + B - P = 2$** .

G-число граней, B-число вершин, P-число рёбер.

*Мир наш исполнен симметрии. С древнейших времен с ней связаны наши представления о красоте. Наверное, этим объясняется непроходящий интерес человека к правильным многогранникам - удивительным символам симметрии, привлекавшим внимание множества выдающихся мыслителей.*