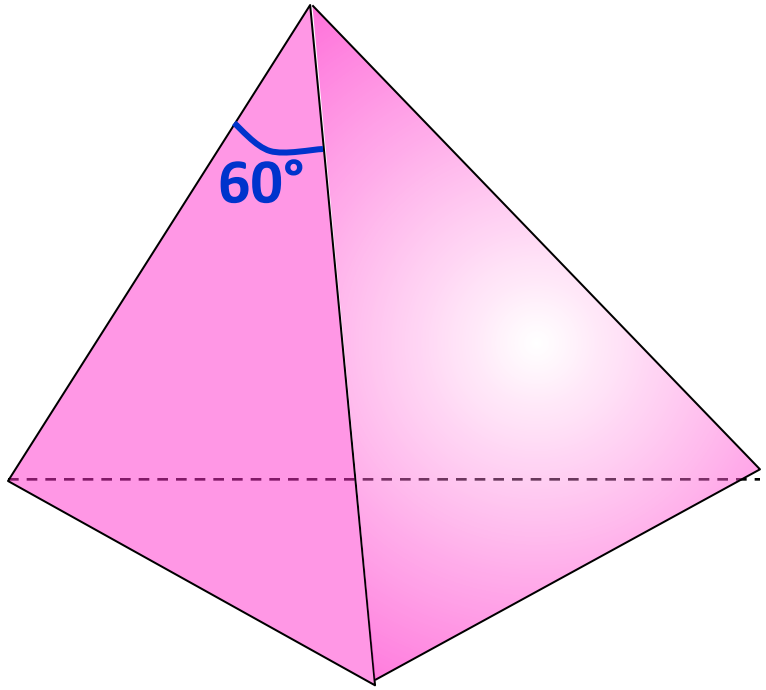
Тема: Правильные многогранники

Повторение

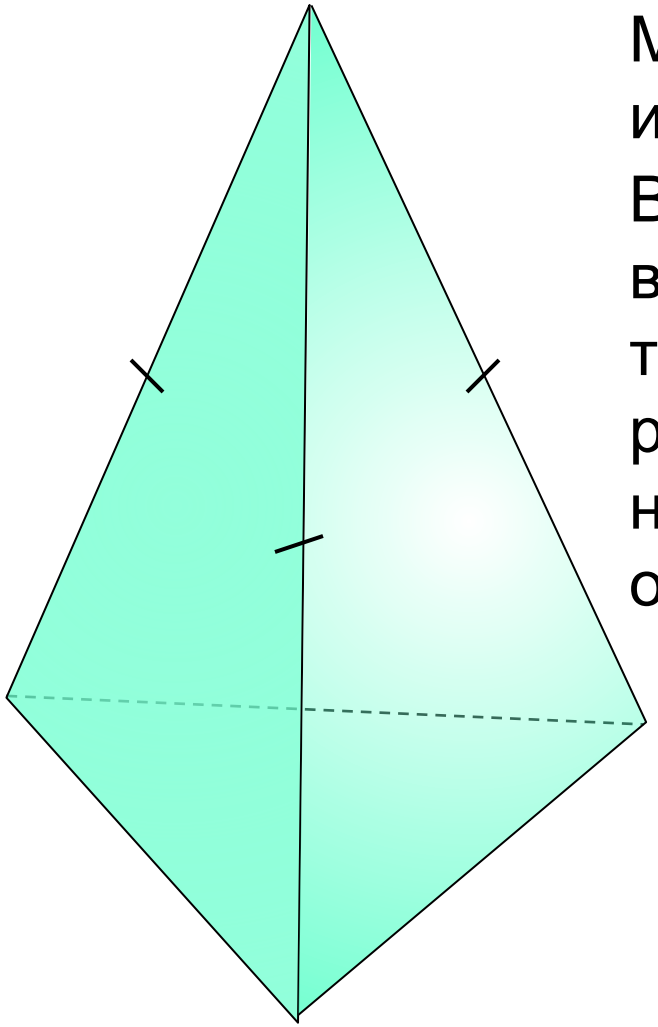
Определение: **Многогранник** – поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело.

Правильные многогранники построены из одинаковых правильных многоугольников, причем в каждой вершине сходится одно и то же число ребер. Существует пять видов правильных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр



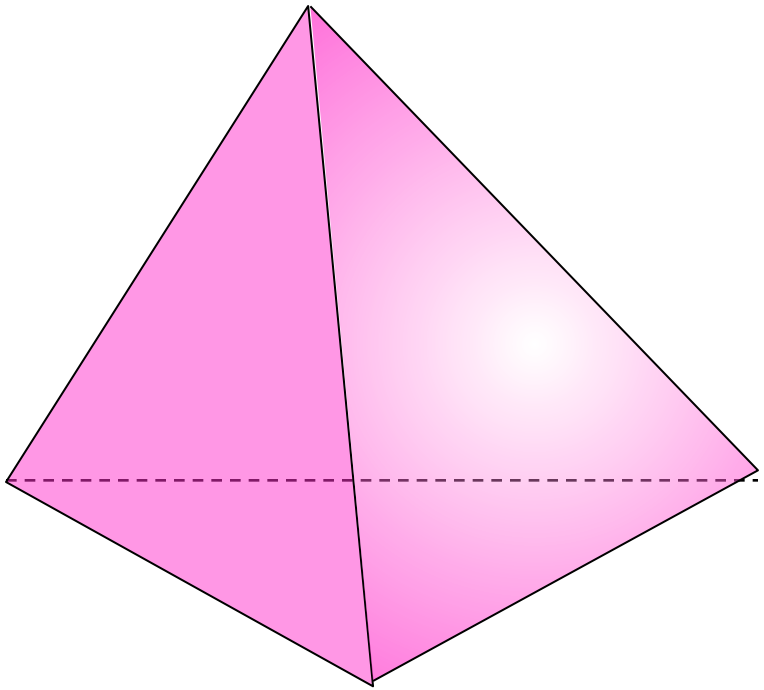
1) тетраэдр составлен их четырех равносторонних треугольников и в каждой вершине сходятся 3 ребра.

4 грани, 4 вершины и 6 ребер.



Мы различаем **правильный тетраэдр** и правильную пирамиду.

В отличие от правильного тетраэдра, все ребра которого равны, в правильной треугольной пирамиде боковые ребра равны друг другу,
но они могут быть не равны ребрам основания пирамиды.

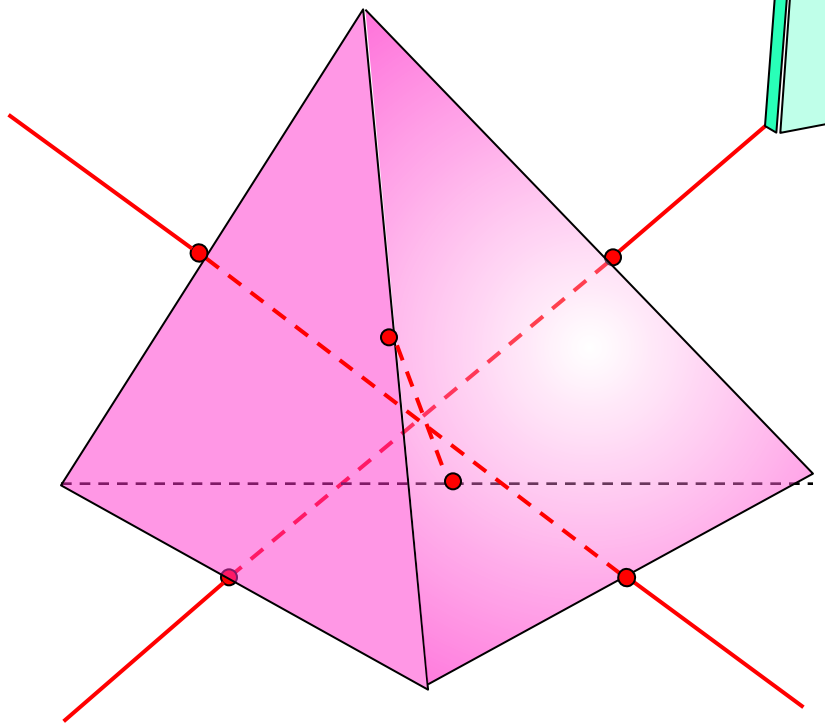


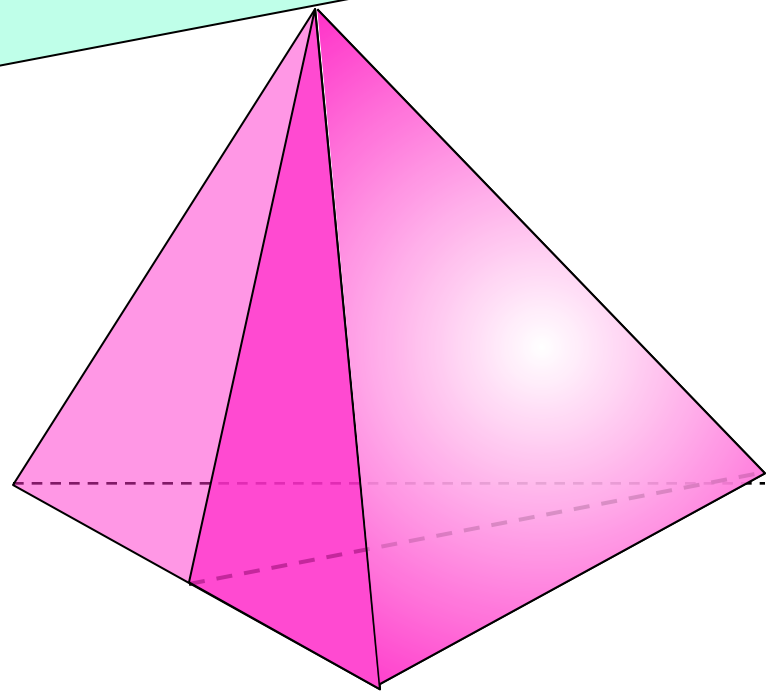
Названия многогранников пришли из Древней Греции и в них указывается число граней.

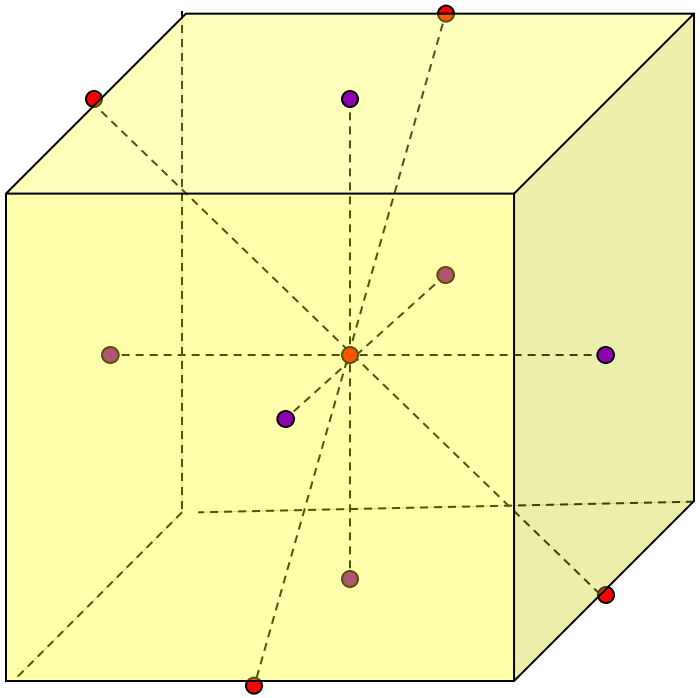
«тетра» - 4

Элементы симметрии тетраэдра

Правильный тетраэдр не имеет центра симметрии.
Осей симметрии – 3. Плоскостей симметрии – 6.
Прямая, проходящая через середины двух противоположных ребер, является его осью симметрии. Плоскость, проходящая через ребро перпендикулярно к противоположному ребру, - ось симметрии.







2) куб, гексаэдр.

Куб составлен из шести квадратов. Каждая вершина куба является вершиной трех квадратов.

6 граней, 8 вершин и 12 ребер

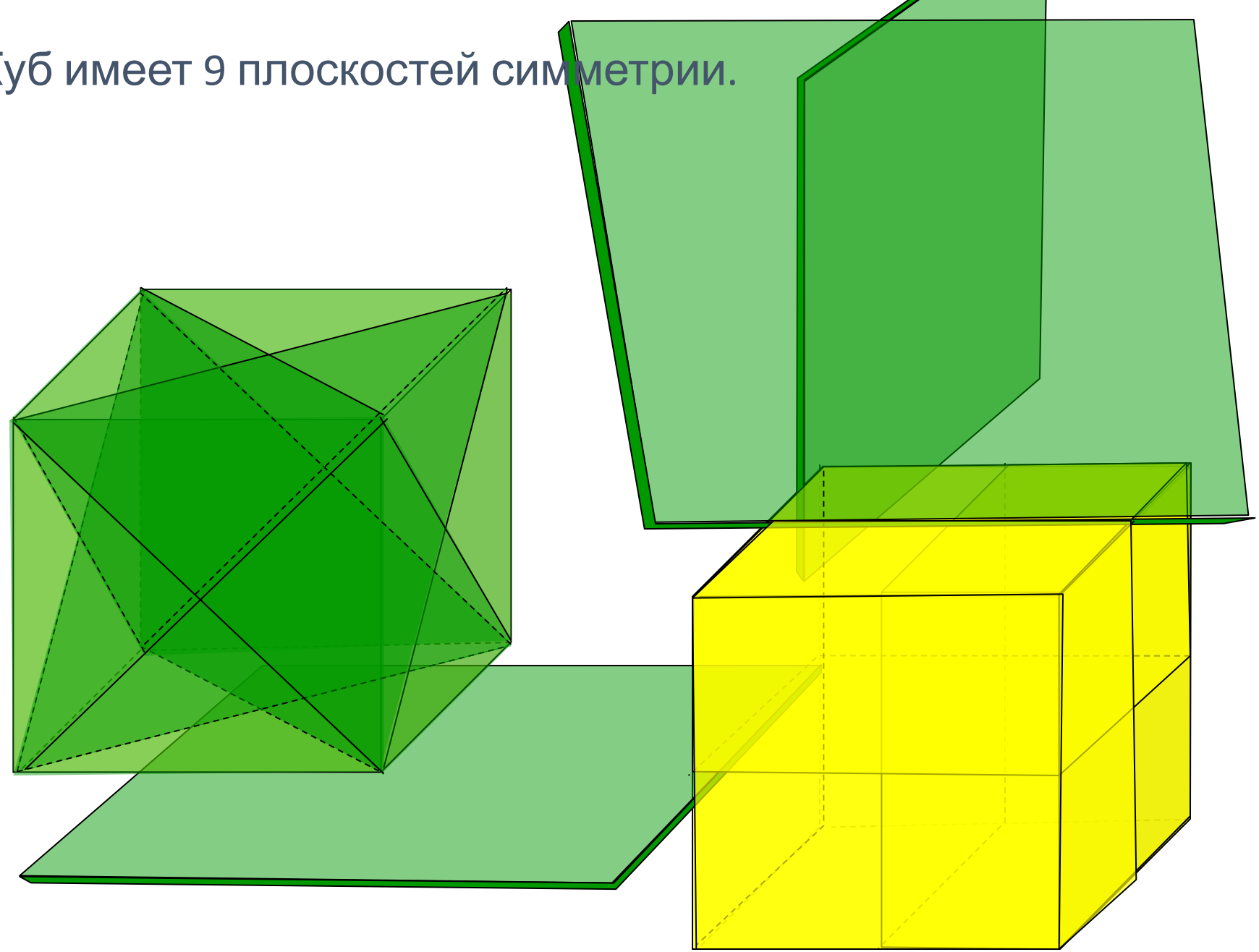
Элементы симметрии куба.

Куб имеет только один центр симметрии – точку пересечения его диагоналей.

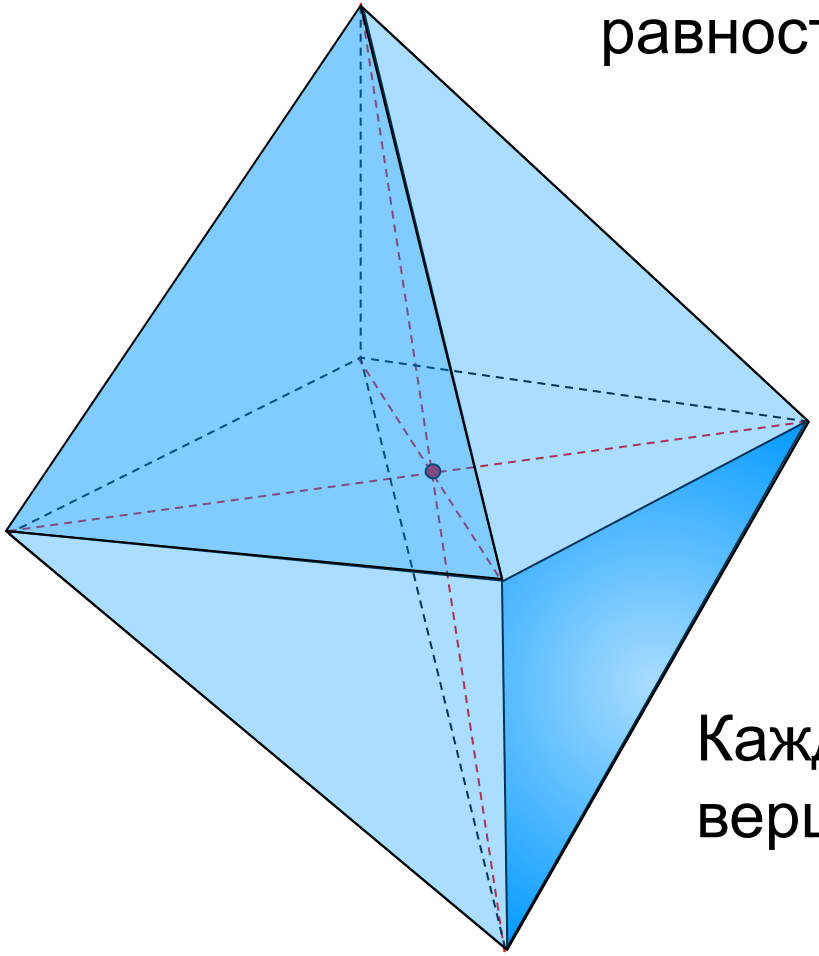
Осей симметрии – 9.

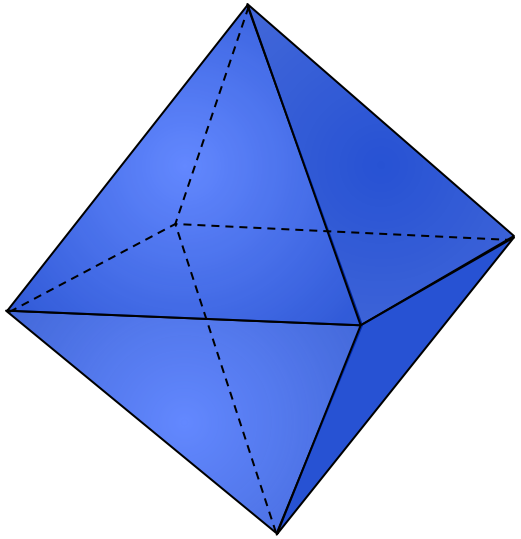
«гекса» - 6

Куб имеет 9 плоскостей симметрии.



3) октаэдр составлен из восьми равносторонних треугольников.

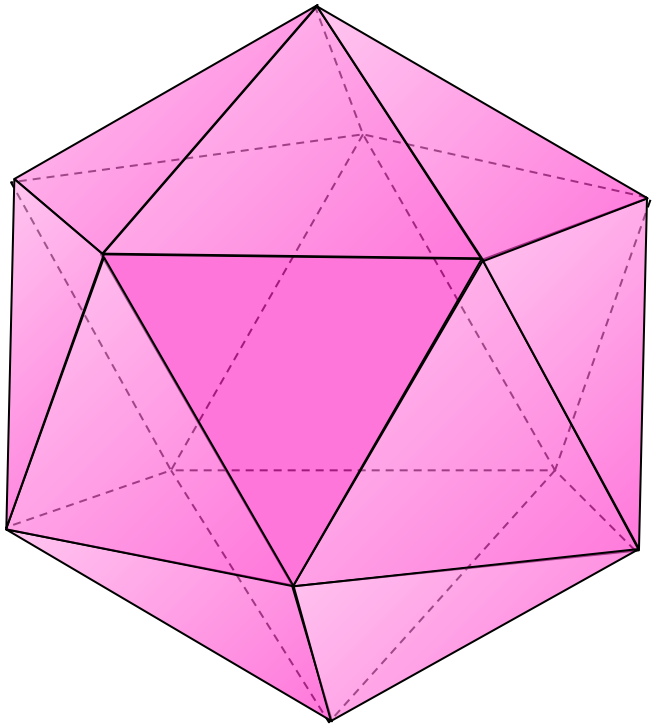




Каждая вершина октаэдра является вершиной четырех треугольников.

Октаэдр имеет 8 граней, 6 вершин
и
12 ребер

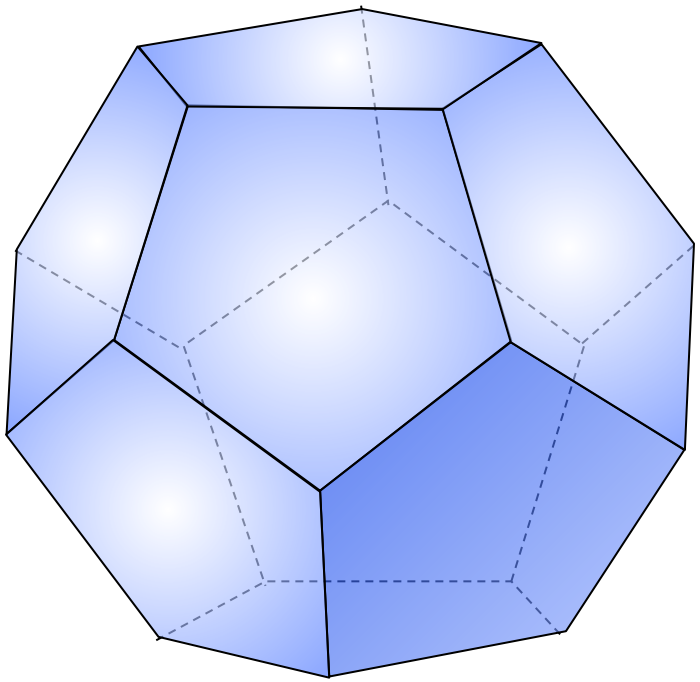
«окта» - 8



4) икосаэдр составлен из двадцати равносторонних треугольников. Каждая вершина икосаэдра является вершиной пяти правильных треугольников.

Икосаэдр имеет 20 граней, 12 вершин и 30 ребер

«икоса» - 20

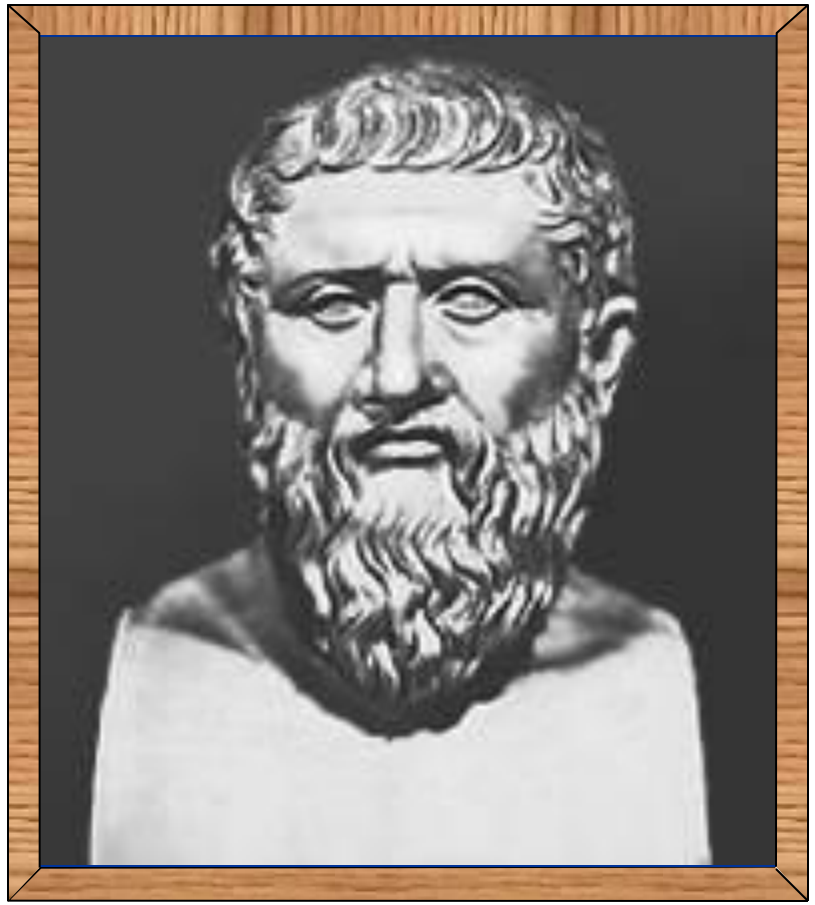


5) додекаэдр составлен из двенадцати правильных пятиугольников.

Додекаэдр имеет 12 граней, 20 вершин и 30 ребер.

«додека» - 12

Первым свойства правильных многогранников описал древнегреческий ученый Платон. Именно поэтому правильные многогранники называют также телами Платона.

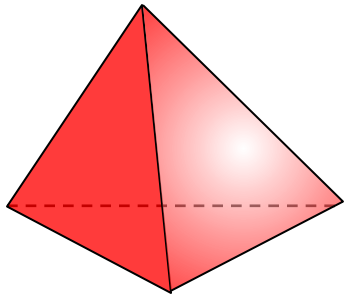


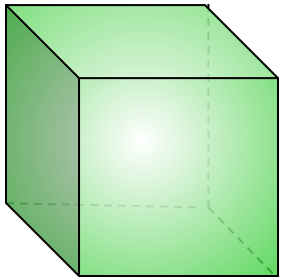
Платон

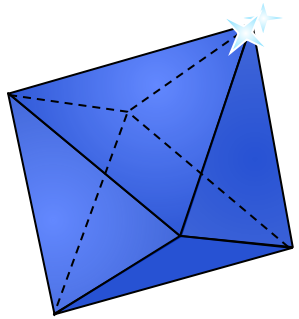
428 – 348 г. до н.э.

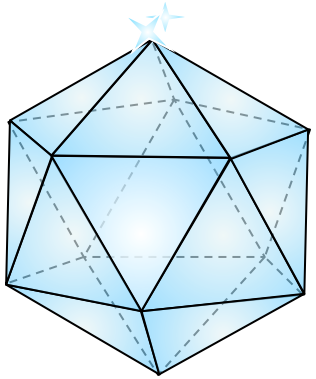
Платон считал, что мир строится из четырёх «стихий» - огня, земли, воздуха и воды, а атомы этих «стихий» имеют форму четырёх правильных многогранников.

Правильные многогранники в философской картине мира Платона. Тетраэдр олицетворял огонь, поскольку его вершина устремлена вверх, как у разгоревшегося пламени; икосаэдр – как самый обтекаемый – воду; куб – самая устойчивая из фигур – землю, а октаэдр – воздух.







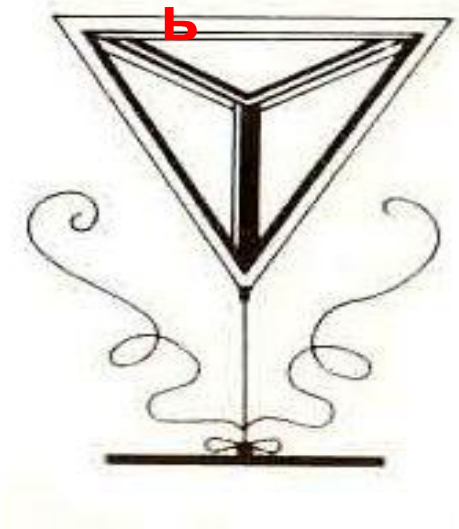


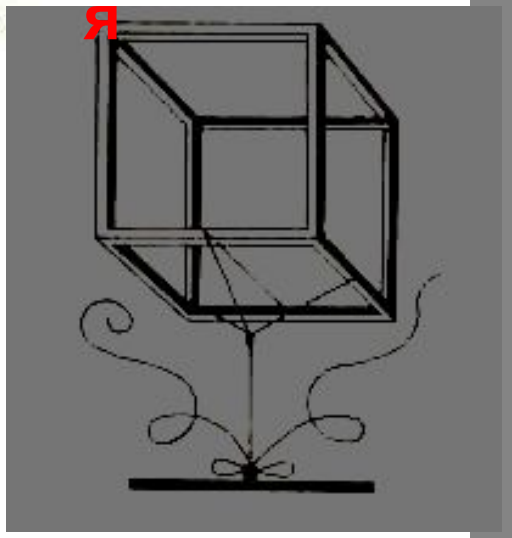
огонь

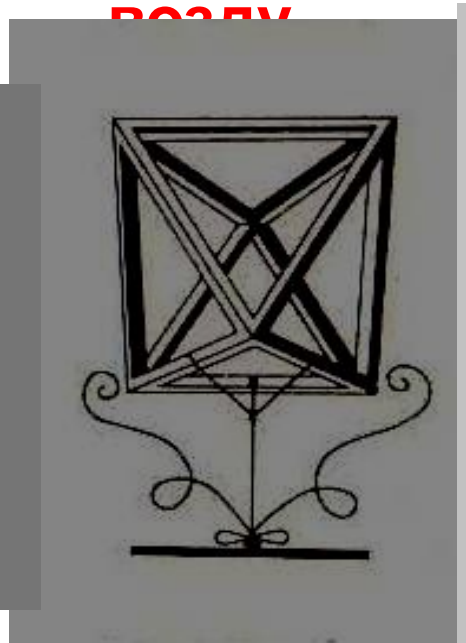
земля

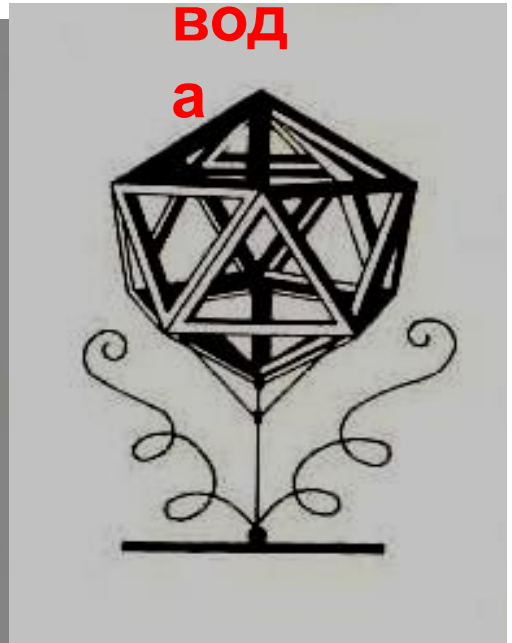
воздух

вода



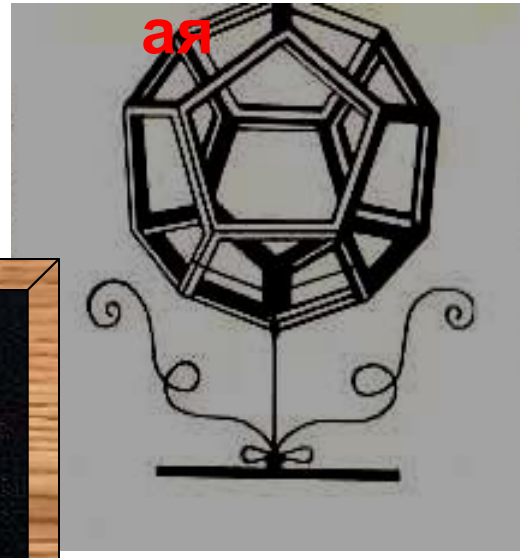


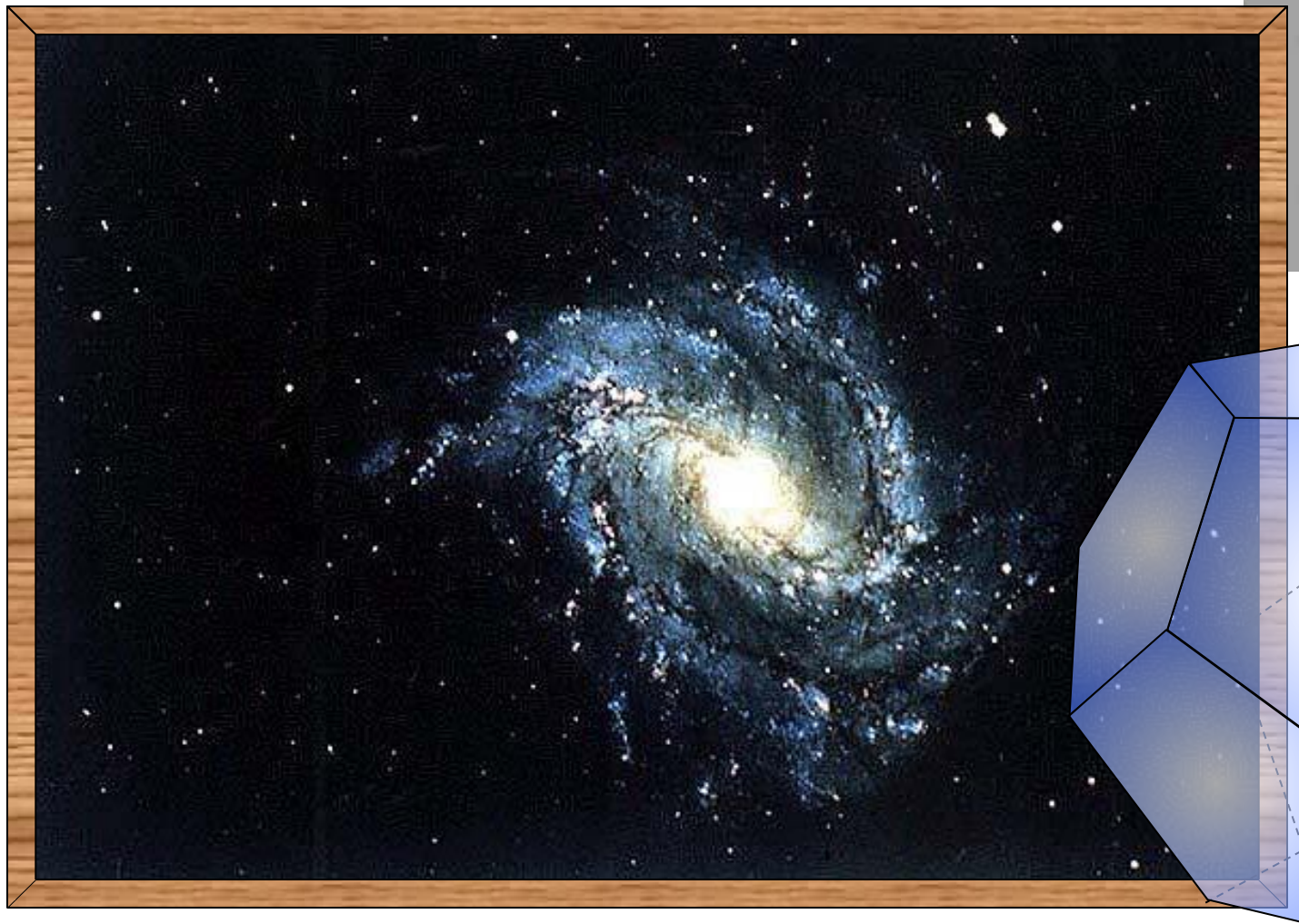


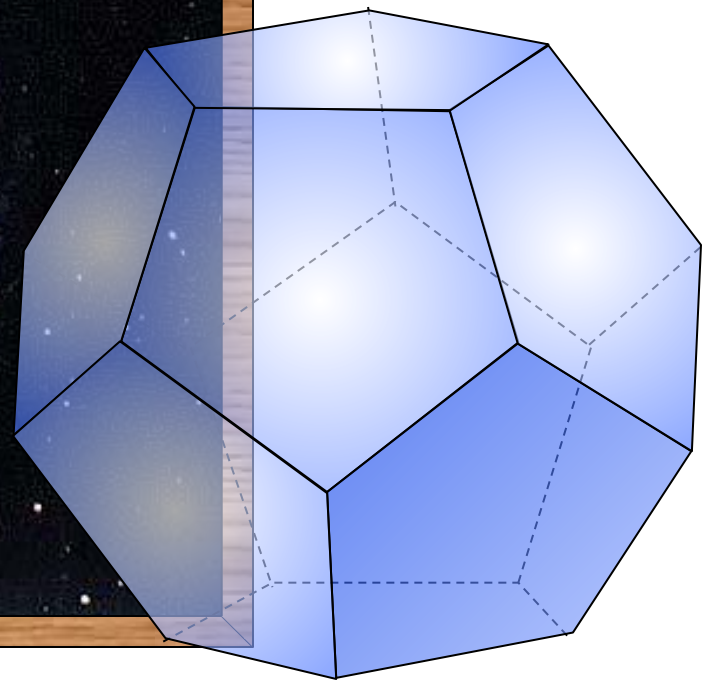


Пятый многогранник – додекаэдр символизировал весь мир и почитался главнейшим.

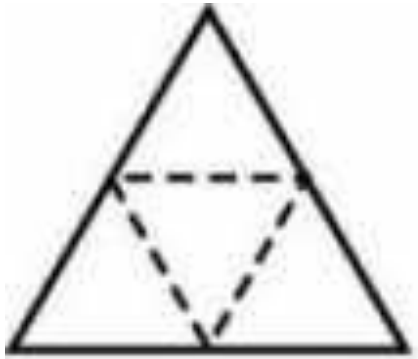
вселенная



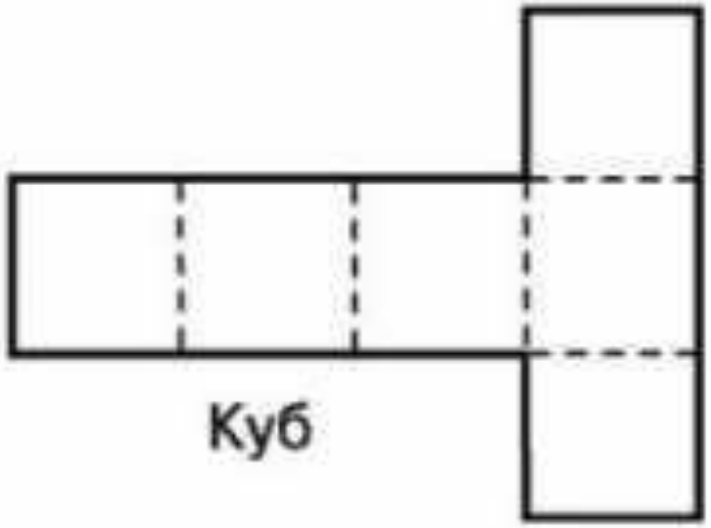




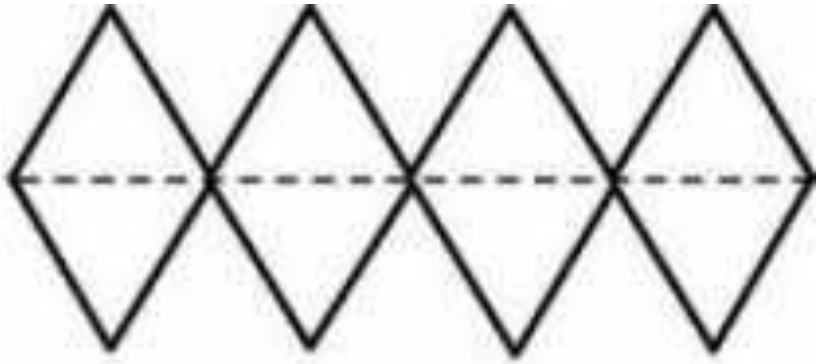
Рассмотрим рисунок
на котором даны развертки этих моделей.



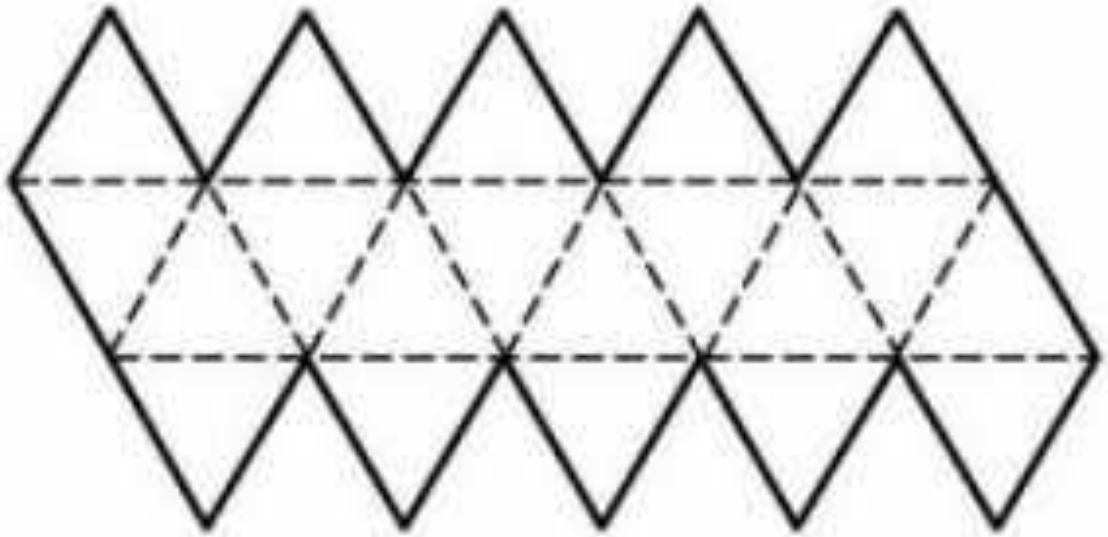
Тетраэдр



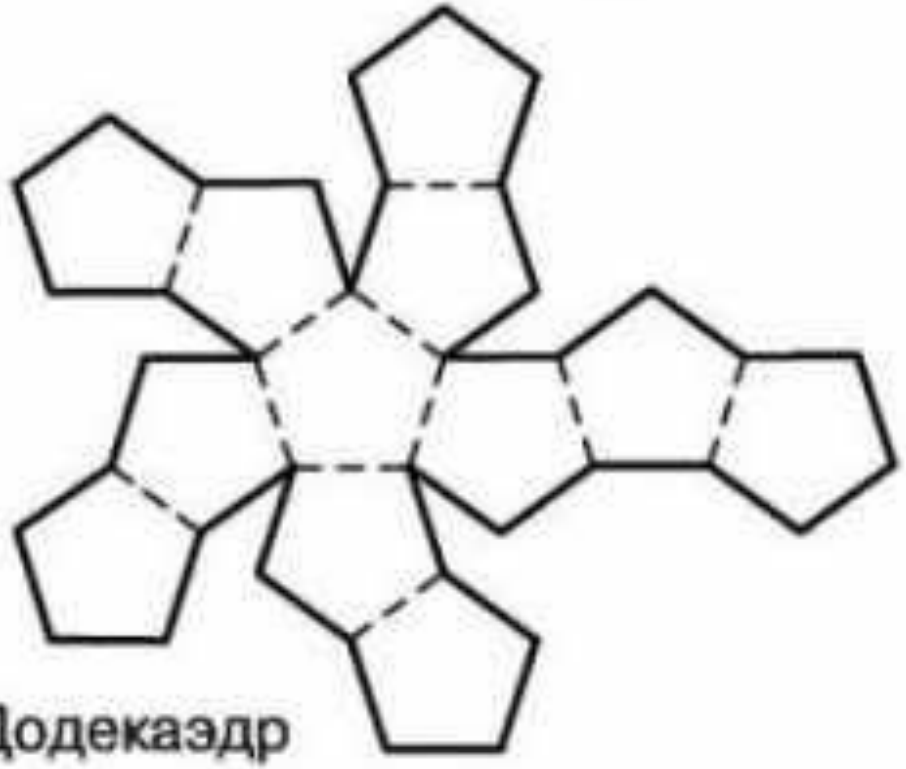
Куб



Октаэдр



Икосаэдр



Додекаэдр