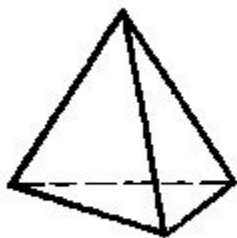


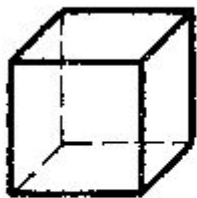


Что такое правильный многогранник?

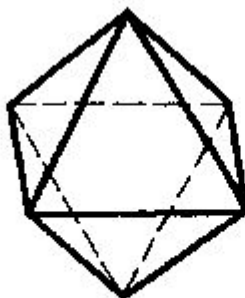
Выпуклый многогранник называется правильным, если все его грани-равные правильные многоугольники и в каждой его вершине сходится одно и то же число ребер.



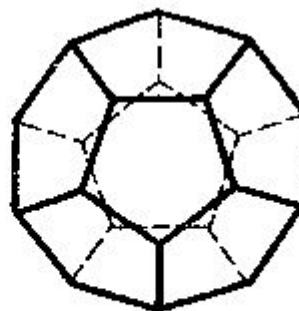
Тетраэдр



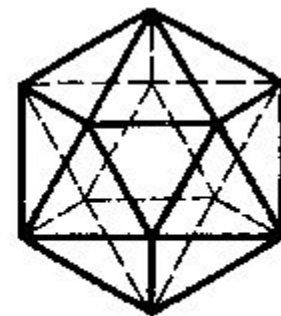
Куб



Октаэдр



Додекаэдр



Икосаэдр

Тетраэдр

Куб

Октаэдр

Додекаэдр

Икосаэдр

При каких условиях существуют многогранники ?

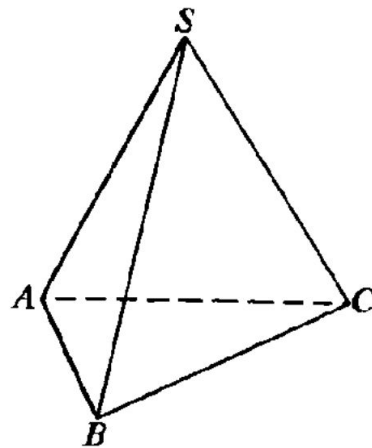
1. Не существует правильного многогранника , гранями которого являются правильные шестиугольники , семиугольники и вообще n -угольники при $n \geq 6$.
2. При каждой вершине многогранника должно быть не менее трех плоских углов.
3. Сумма всех плоских углов при каждой вершине выпуклого многогранника меньше 360° .

Всего существует пять видов правильных выпуклых многогранников:

1. Правильный тетраэдр.
2. Правильный октаэдр .
3. Правильный икосаэдр.
4. Куб.
5. Правильный додекаэдр.

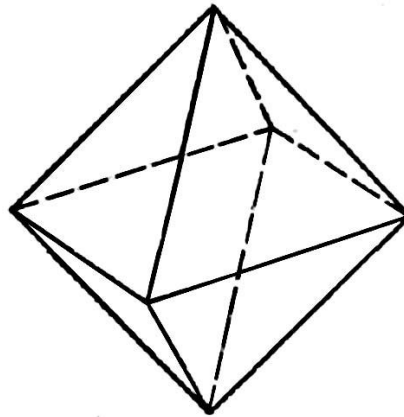
Правильный тетраэдр

Составлен из четырех равносторонних треугольников. Каждая его вершина является вершиной трех треугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 180° .



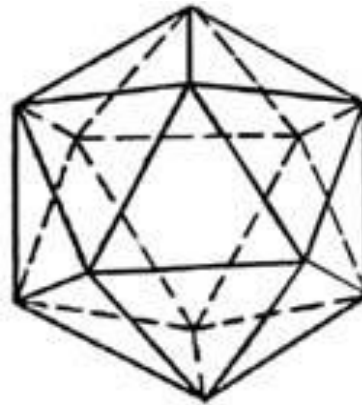
Правильный октаэдр

Составлен из восьми равносторонних треугольников. Каждая вершина октаэдра является вершиной четырех треугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 240° .



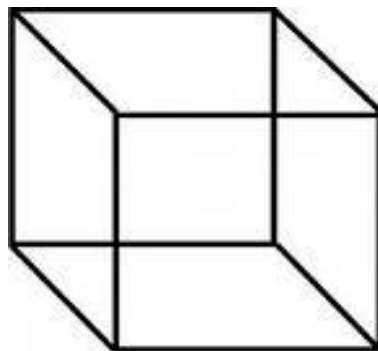
Правильный икосаэдр

Составлен из двадцати равносторонних треугольников. Каждая вершина икосаэдра является вершиной пяти треугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 300° .



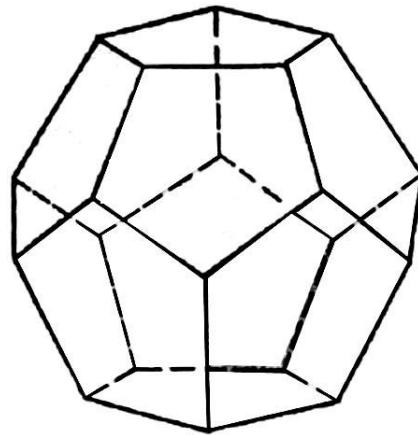
Куб

Составлен из шести квадратов . Каждая вершина куба является вершиной трех квадратов . Следовательно , сумма плоских углов при каждой вершине равна 270° .



Правильный додекаэдр

Составлен из двенадцати правильных пятиугольников. Каждая вершина додекаэдра является вершиной трех правильных пятиугольников. Следовательно, сумма плоских углов при каждой вершине равна 324° .





Сумма числа граней и вершин равна числу рёбер, увеличенному на 2», т.е.

$$Г + В = Р + 2$$

Эта формула была открыта Леонардом Эйлером (1752 г.), имя которого с тех пор она носит.

Теорема Эйлера играет огромную роль в математике. С её помощью было доказано огромное количество теорем, она получила далеко идущие обобщения. Более того, эта теорема открыла новую главу в математике, которая называется *топологией*.