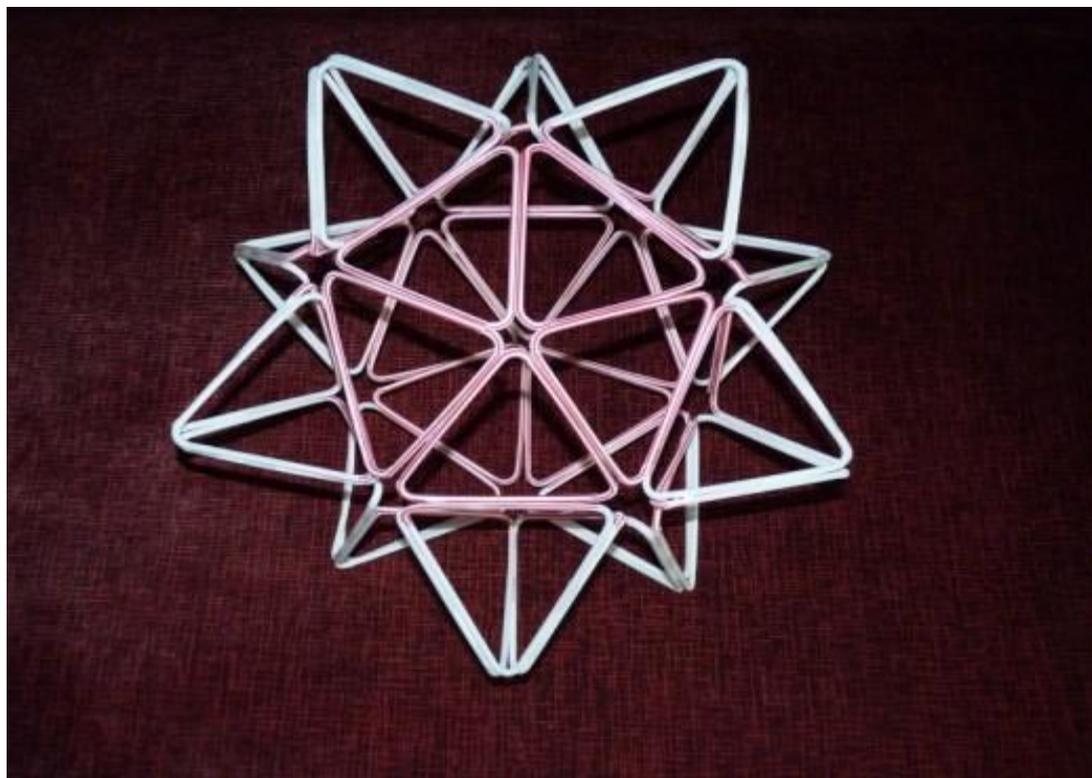
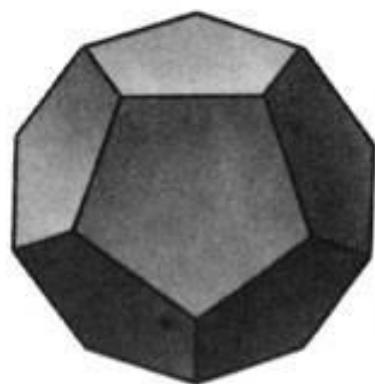
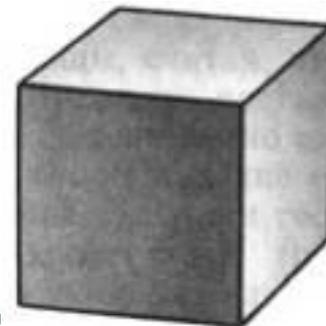


Многогранники





Многогранником называется тело,
граница которого является
объединением конечного числа
многоугольников.

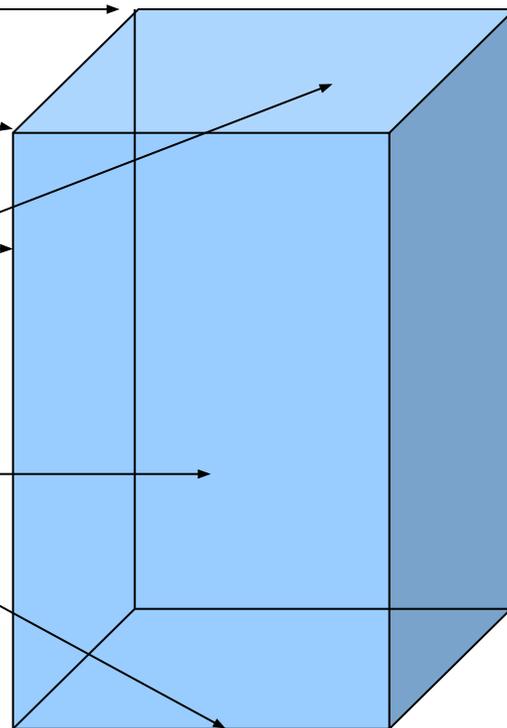


Элементы многогранника:

- Вершины

- Рёбра

- Грани



Многогранники

выпуклые

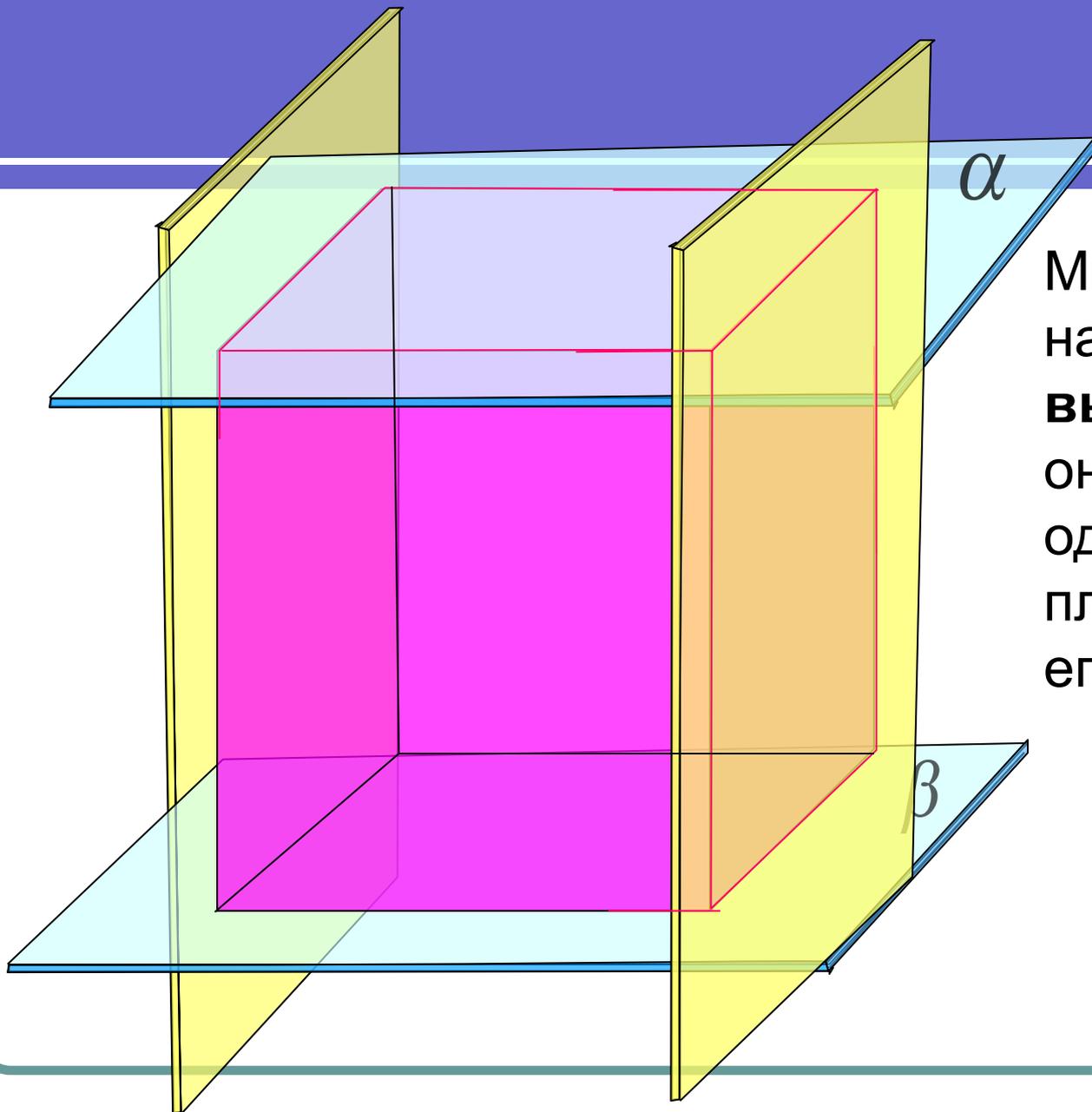
невыпуклые

Тела
Платона

Тела
Архимеда

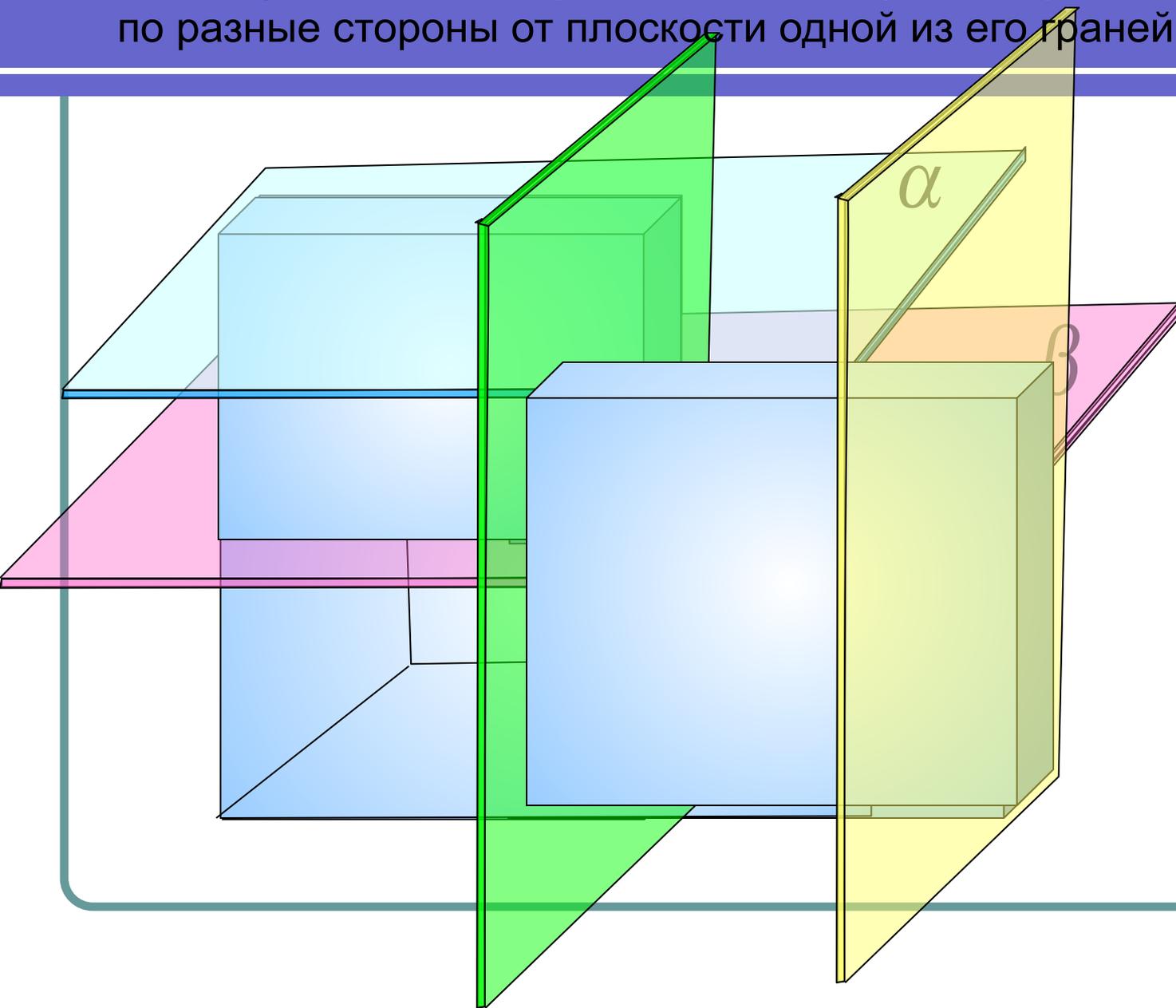
Тела
Кеплер
а-
Пуансо

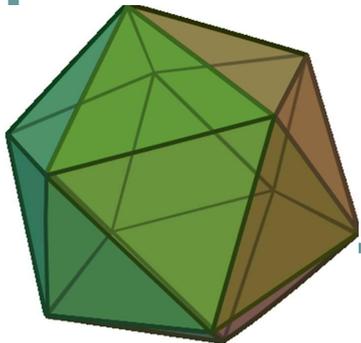
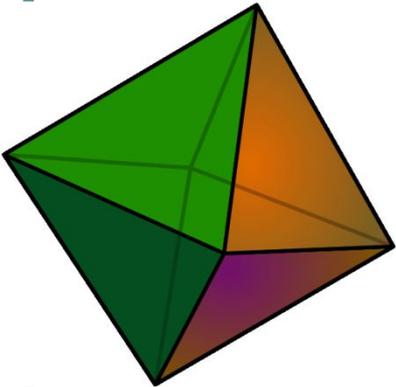
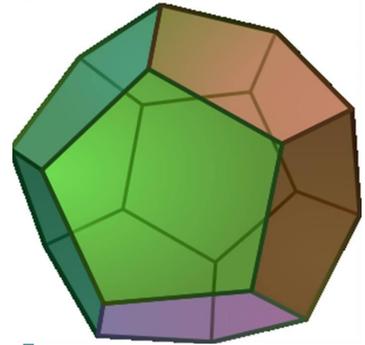




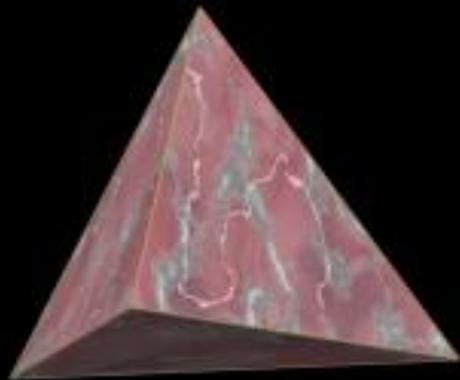
Многогранник называется **выпуклым**, если он расположен по одну сторону от плоскости каждой его грани.

Невыпуклый многогранник – многогранник, расположенный по разные стороны от плоскости одной из его граней.

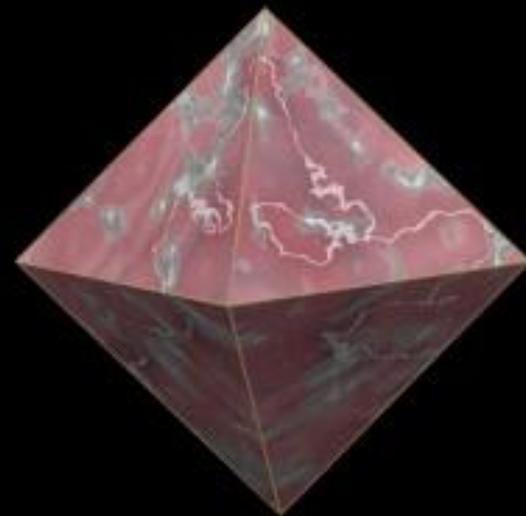




*Правильными
многогранниками
называют выпуклые
многогранники, все грани и
все углы которых равны,
причем грани - правильные
многоугольники.*

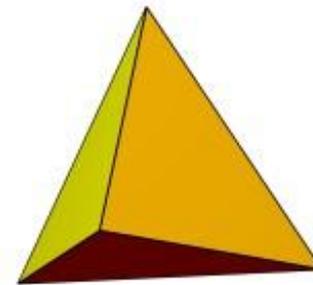
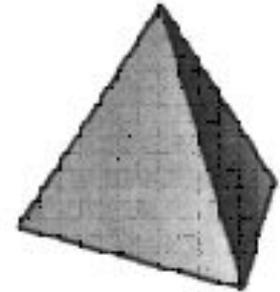
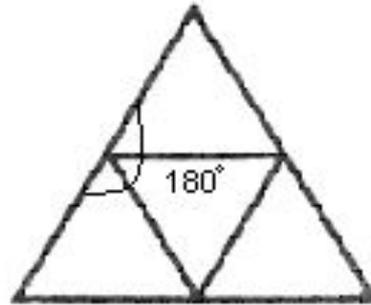


Тетраэдр



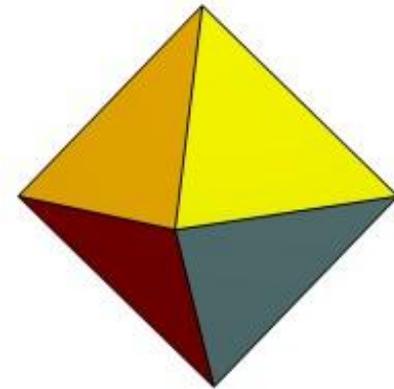
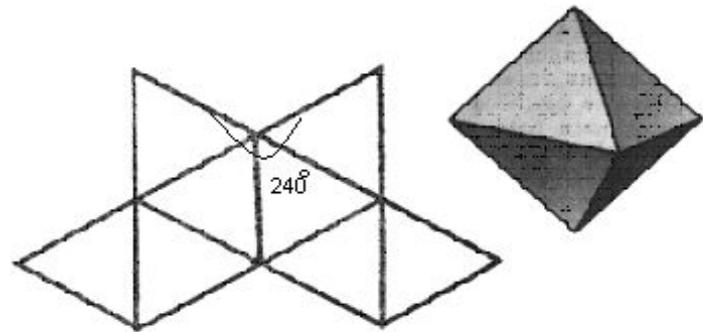
Тетраэдр

- грани тетраэдра - равносторонние треугольники. Поскольку внутренний угол равностороннего треугольника равен 60° , три таких угла дадут в развертке 180° . Если склеить развертку в многогранный угол, получится тетраэдр - многогранник, в каждой вершине которого встречаются три правильные треугольные грани.



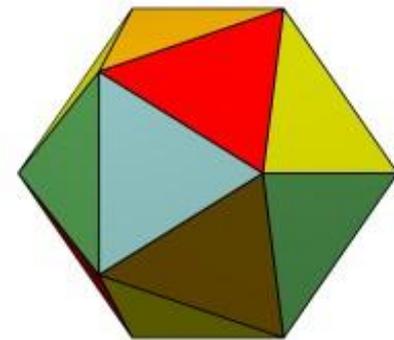
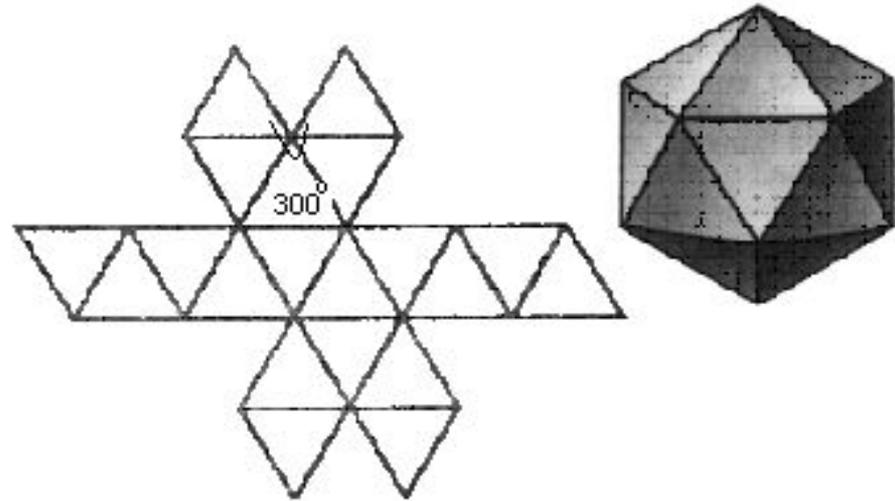
Октаэдр-

- Если добавить к развертке вершины еще один треугольник, в сумме получится 240° . Это развертка вершины октаэдра. **Октаэдр**-восьмигранник, тело, ограниченное восемью правильными треугольниками.



Икосаэдр

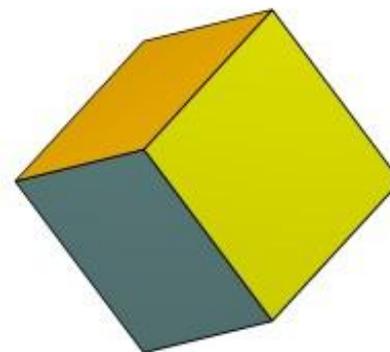
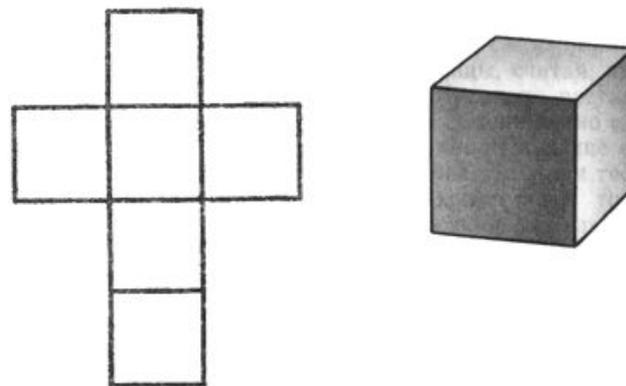
- *Добавление пятого треугольника даст угол 300° - получаем развертку вершины икосаэдра.*
- **Икосаэдр**-двадцатигранник, тело, ограниченное двадцатью равносторонними треугольниками



Куб или правильный гексаэдр

Развертка из трех квадратных граней имеет угол $3 \times 90^\circ = 270^\circ$ - получается вершина куба, который также называют гексаэдром. Добавление еще одного квадрата увеличит угол до 360° - этой развертке уже не соответствует никакой выпуклый многогранник.

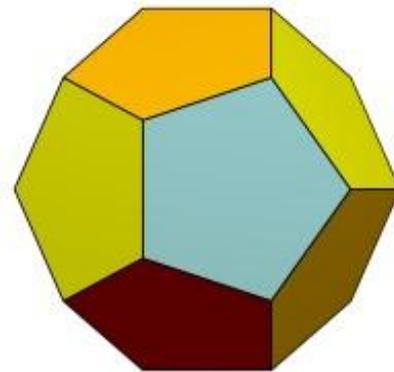
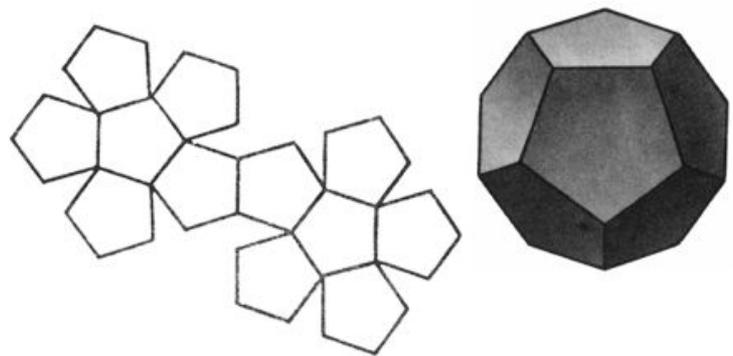
Куб или правильный гексаэдр - правильная четырехугольная призма с равными ребрами, ограниченная шестью квадратами.



Додекаэдр-

Три пятиугольные грани дают угол развертки $3 \cdot 108^\circ = 324^\circ$ - вершина додекаэдра. Если добавит еще один пятиугольник, получим больше 360° - поэтому останавливаемся.

Додекаэдр-двенадцатигранник, тело, ограниченное двенадцатью правильными пятиугольниками



Вывод:

- Существует лишь пять выпуклых правильных многогранников – **тетраэдр**, **октаэдр** и **икосаэдр** с треугольными гранями, **куб** (**гексаэдр**) с квадратными гранями и **додекаэдр** с пятиугольными гранями. **Названия этих многогранников пришли из Древней Греции, и в них указывается число граней:**
- «эдра» - грань
- «тетра» - 4
- «гекса» - 6
- «окта» - 8
- «икоса» - 20
- «додека» - 12



Тетраэдр



Октаэдр



Гексаэдр



Икосаэдр



Додекаэдр