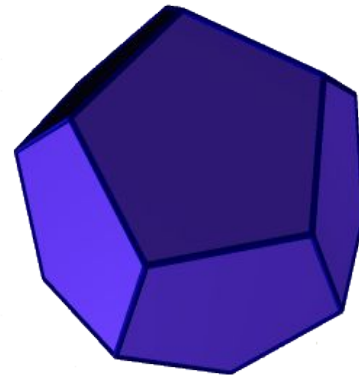
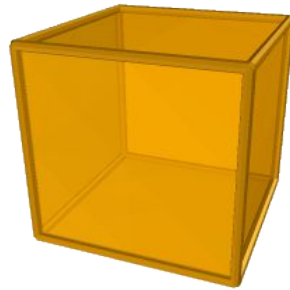


МНОГОГРАННИКИ



Разработала: Кашина О. Л.,
учитель ИЗО и черчения,
МБОУ «Гимназии №83»
г. Ижевска

Многогранником

называется совокупность
таких
плоских многоугольников,
у которых каждая сторона
одного является
одновременно
стороной другого
(но только одного).

ВИДЫ

МНОГОГРАННИК ОВ

1. Пирамида

2.

3. Призма

4. Призматопид
Тела

Платона

Тетраэдр

Гексаэдр

Октаэдр

Додекаэдр

Икосаэдр

5. Звездчатые формы и соединения тел

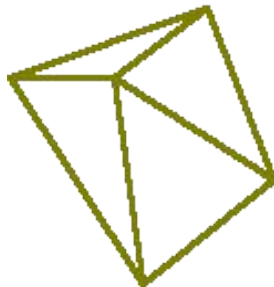
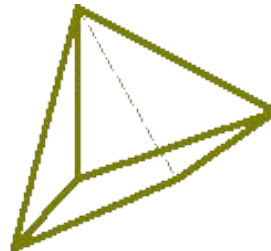
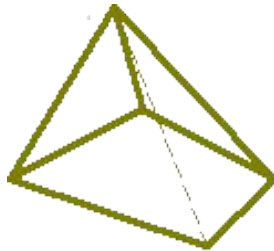
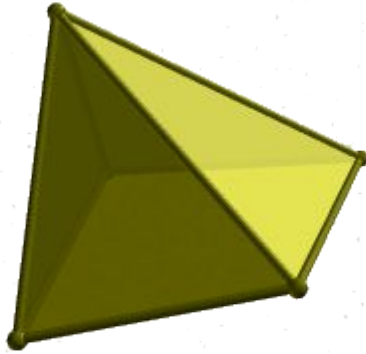
Платона

Звездчатый

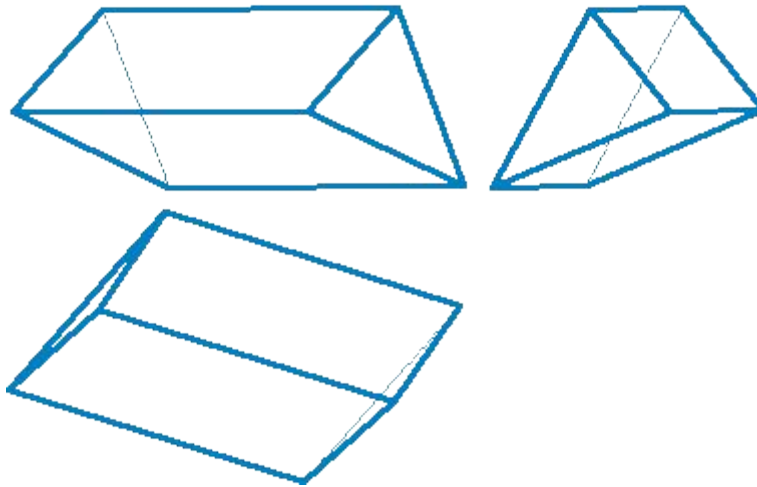
октаэдр

Малый звездчатый

додекаэдр

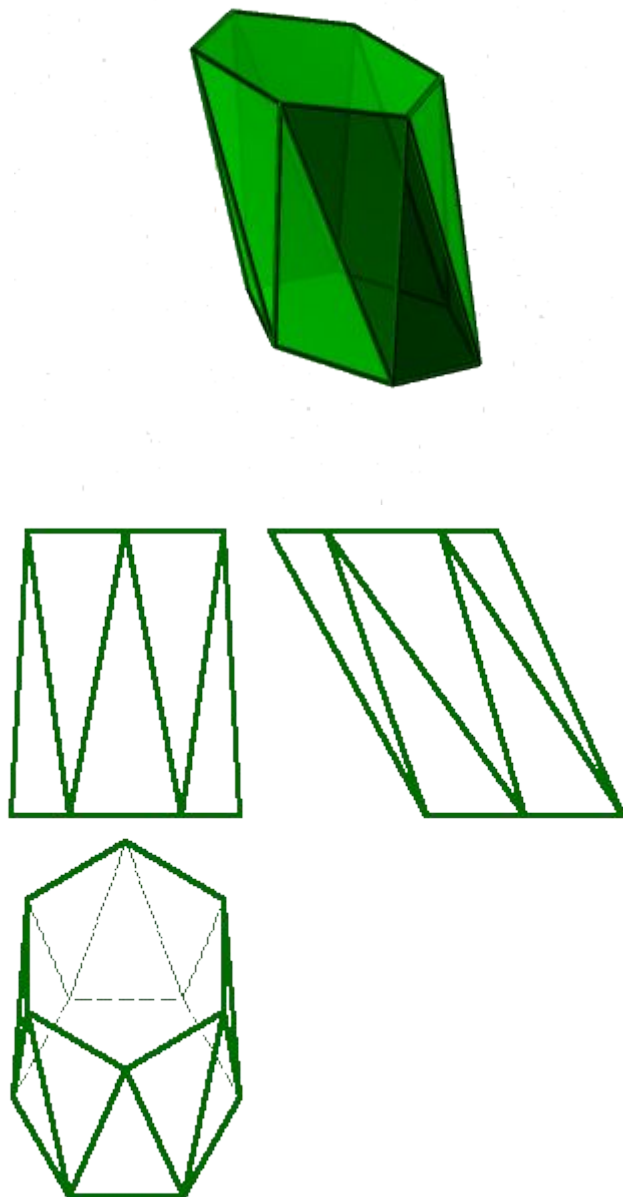


Пирамида - это многогранник, одна грань которого многоугольник, а остальные грани - треугольники с общей вершиной. Пирамида называется правильной, если в основании лежит правильный многоугольник и высота пирамиды проходит через центр многоугольника. Пирамида называется усеченной, если вершина её отсекается плоскостью



Призма -

многоугольник, две грани которого (основания призмы) представляют собой равные многоугольники с взаимно параллельными сторонами, а все другие грани параллелограммы. Призма называется прямой, если её ребра перпендикулярны плоскости основания. Если основанием призмы является прямоугольник, призму называют параллелепипедом



Призматойд - многогранник, ограниченный двумя многоугольниками, расположенными в параллельных плоскостях (они являются его основаниями); его боковые грани представляют собой треугольники и трапеции, вершины которых являются и вершинами многоугольников оснований

Тела Платона:

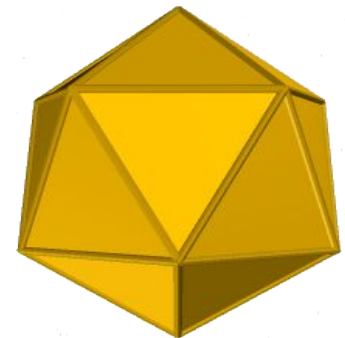
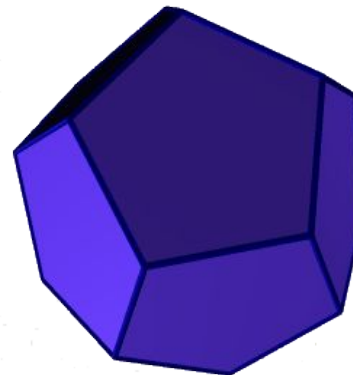
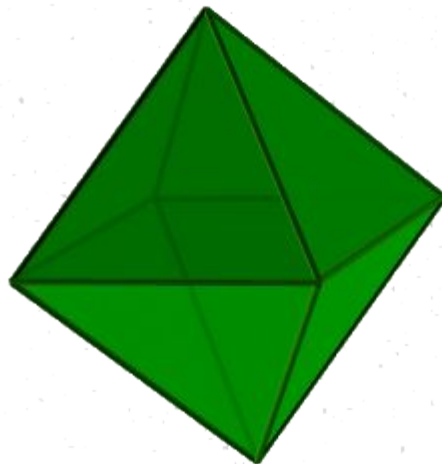
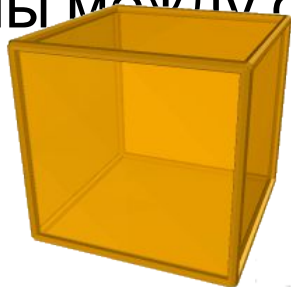
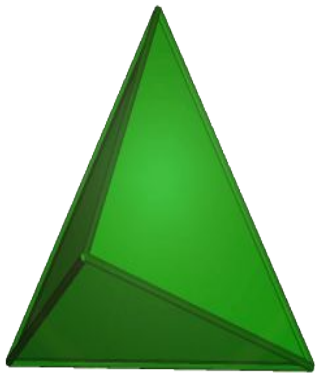
Многогранник, все грани которого представляют собой правильные и равные

многоугольники, называют

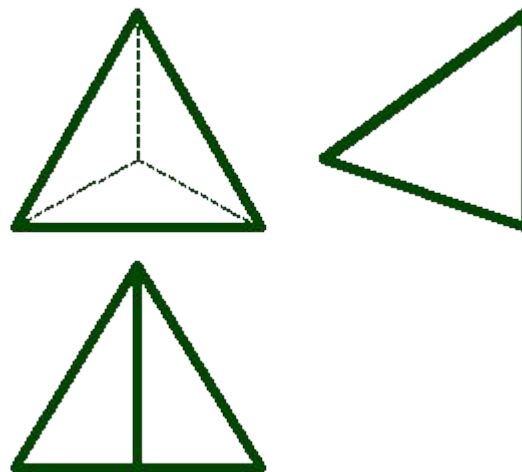
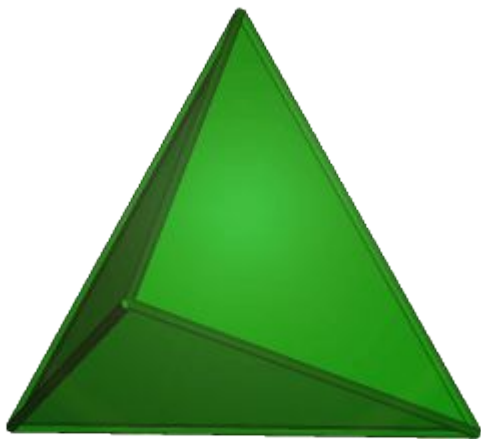
правильными

Углы при вершинах такого многогранника

равны между собой.

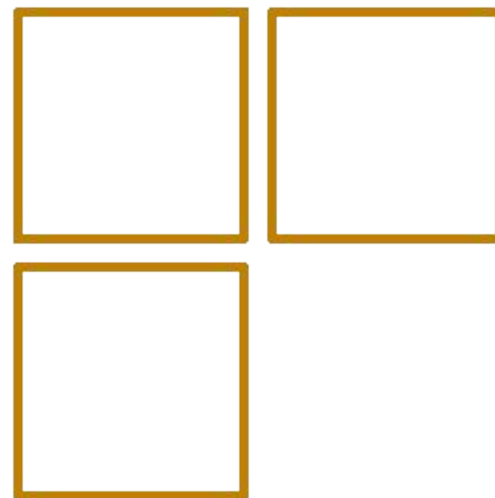
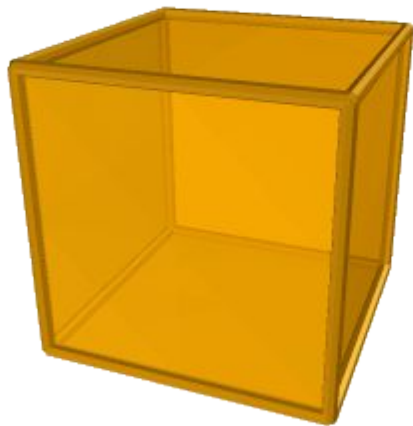


Тетраэдр - правильный четырехгранник .
Он ограничен четырьмя равносторонними
треугольниками
(это правильная треугольная пирамида).



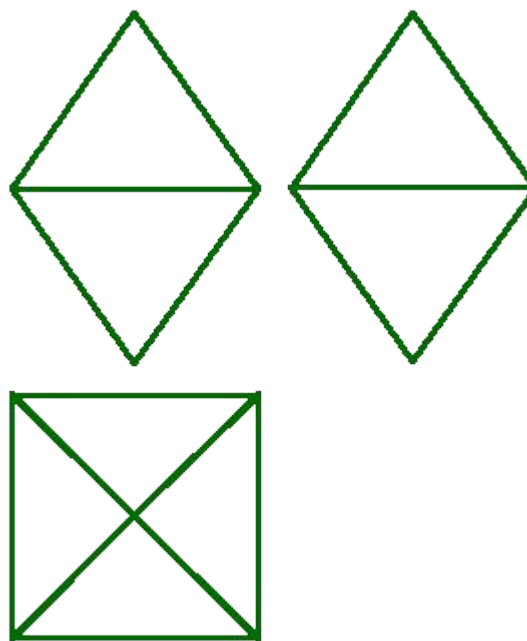
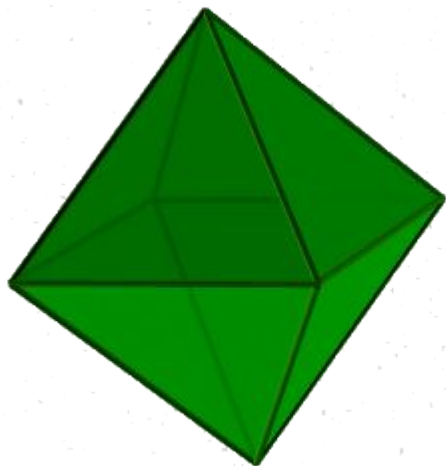
Гексаэдр - правильный шестигранник .

Это куб состоящий из шести равных
квадратов.

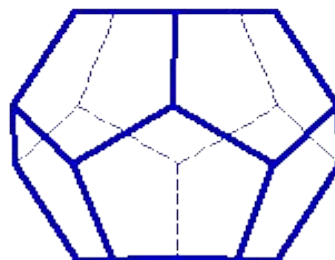
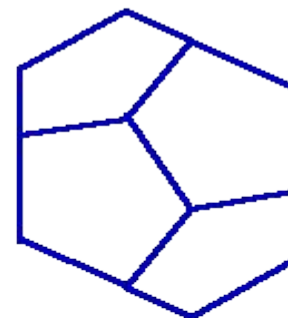
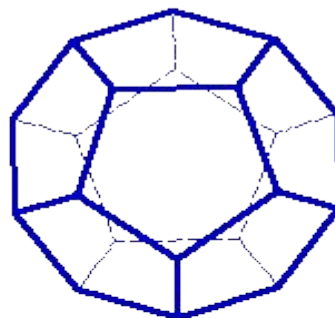
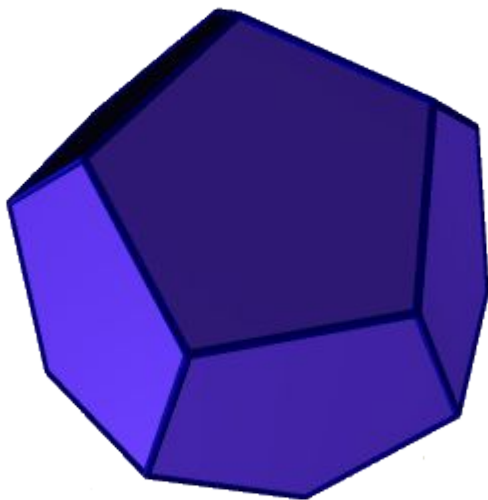


Октаэдр - правильный восьмигранник.

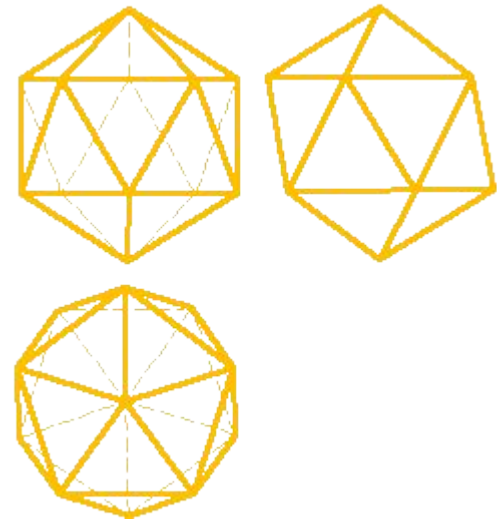
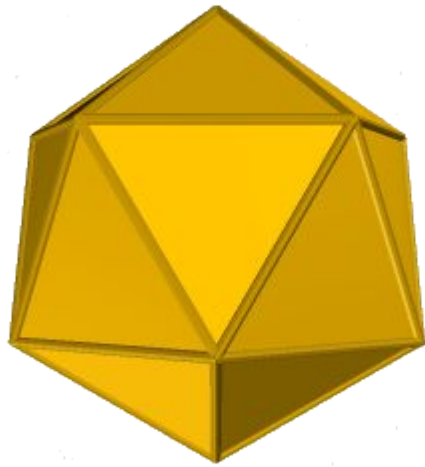
Он состоит из восьми равносторонних и равных между собой треугольников, соединенных по четыре у каждой вершины.



Додекаэдр - правильный двенадцатигранник, состоит из двенадцати правильных и равных пятиугольников, соединенных по три около каждой вершины



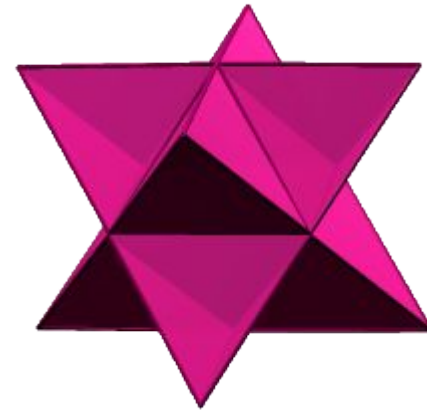
Икосаэдр - состоит из 20 равносторонних и равных треугольников, соединенных по пять около каждой вершины



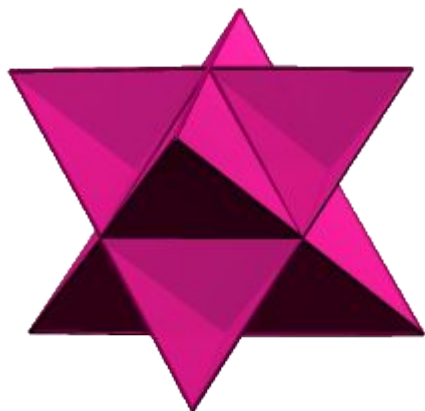
Звездчатые формы и соединения тел Платона.

Кроме правильных выпуклых многогранников существуют и правильные выпукло-вогнутые многогранники.

Их называют звездчатыми (самопересекающимися).
Рассматривая пересечения продолжения граней Платоновых тел, мы будем получать звездчатые многогранники.



***Звездчатый
октаэдр***



***Малый звездчатый
додекаэдр***

Звездчатый октаэдр - восемь пересекающихся

плоскостей

граней октаэдра отделяют от пространства новые "куски", внешние по отношению к октаэдру. Это малые тетраэдры основания которые совпадают с гранями октаэдра.

его можно рассматривать как соединение двух

пересекающихся

тетраэдров центры которых совпадают с центром исходного октаэдра. Все вершины звездчатого октаэдра совпадают с вершинами некоторого куба, а ребра его являются

диагоналями

граней (квадратов) этого куба. Дальнейшее продление граней

октаэдра не приводит к созданию нового многогранника.

Октаэдр имеет только одну звездчатую форму. Такой

звездчатый

многогранник в 1619 году описал Кеплер (1571-1630) и назвал его *stella octangula* - восьмиугольная звезда.

первого продолжения. Он образован продолжением граней выпуклого додекаэдра до их первого пересечения.

Каждая грань выпуклого додекаэдра при продолжении образует правильный звездчатый пятиугольник.

Пересекающиеся плоскости граней додекаэдра отделяют от пространства новые "куски", внешние по отношению к додекаэдру. Это двенадцать правильных пятиугольных пирамид, основания которых совпадают с гранями додекаэдра.

При дальнейшем продолжении граней до нового пересечения

образуется **средний звездчатый додекаэдр** -

звездчатый

додекаэдр второго продолжения. Последней же звездчатой формой правильного додекаэдра является звездчатый додекаэдр третьего продолжения - большой звездчатый додекаэдр. Он образован продолжением граней

звездчатого

додекаэдра второго продолжения до их нового