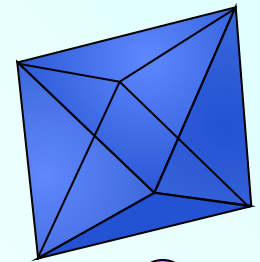
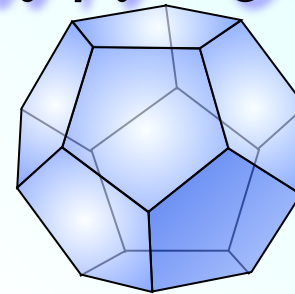
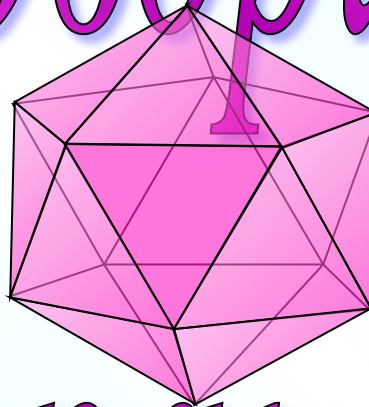
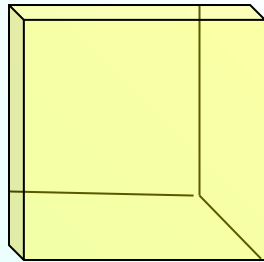
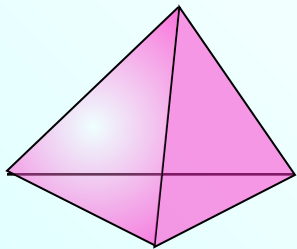


учащиеся 6-Б класса, г. Дудинка, школа №1, 2012г.

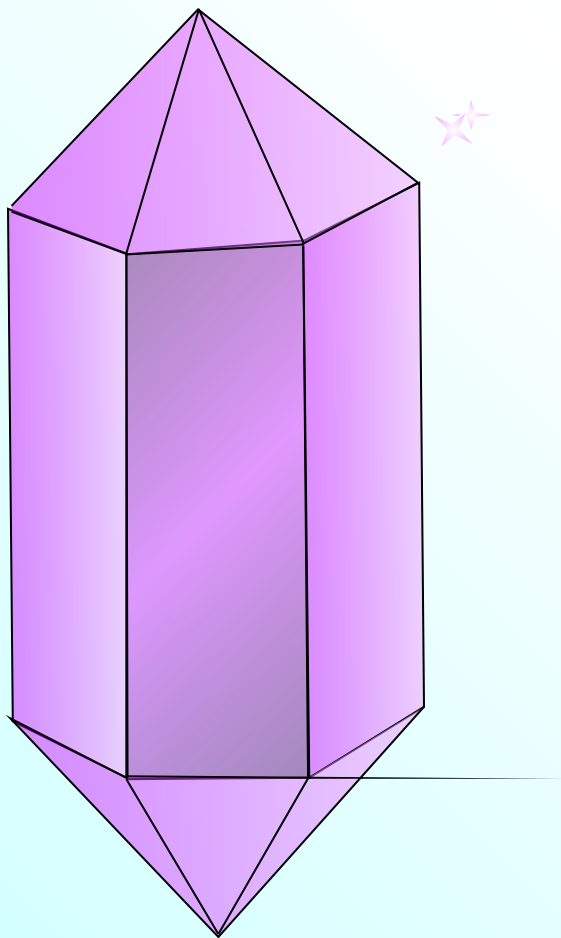


Поговорим о

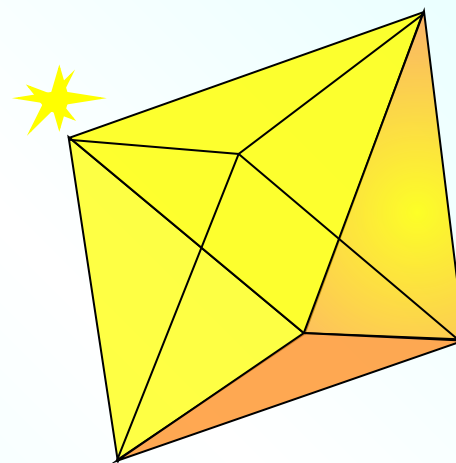


многогранниках?

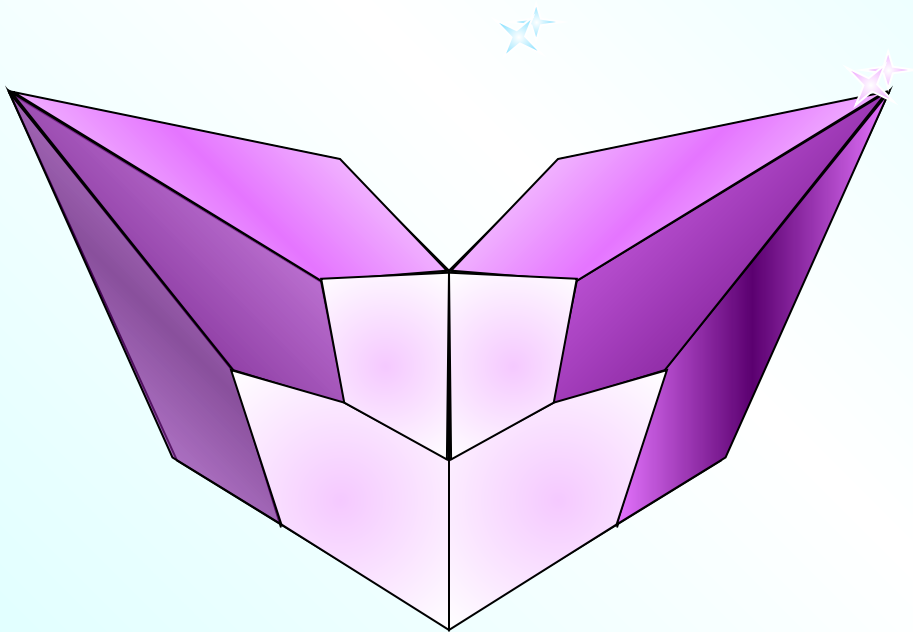
Кристаллы



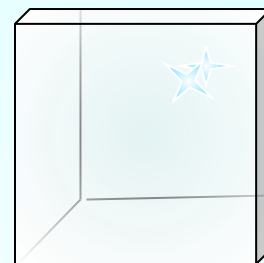
Апатит



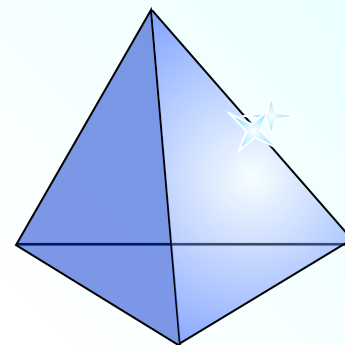
Золото



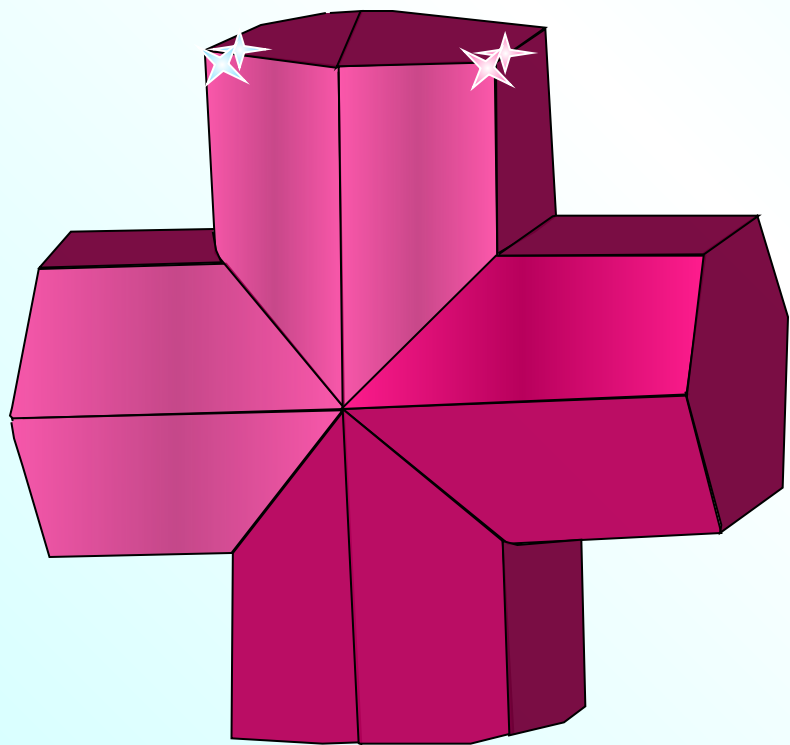
Кальцит (двойник)



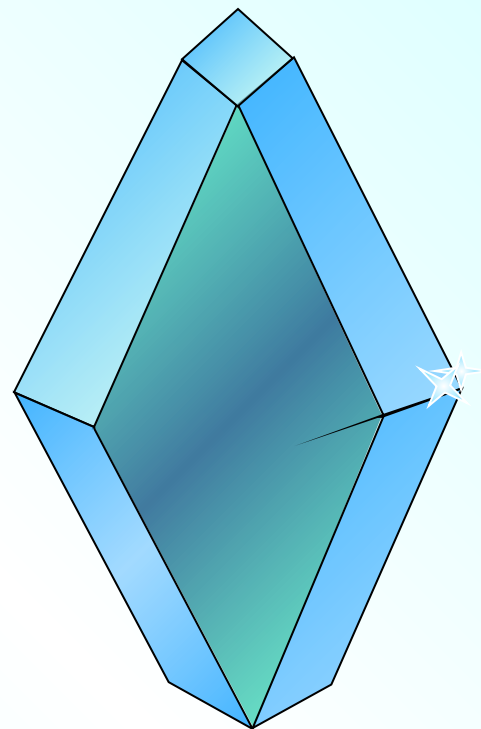
**Поваренная
соль**



Лед



Ставролит (двойник)



Альмандин

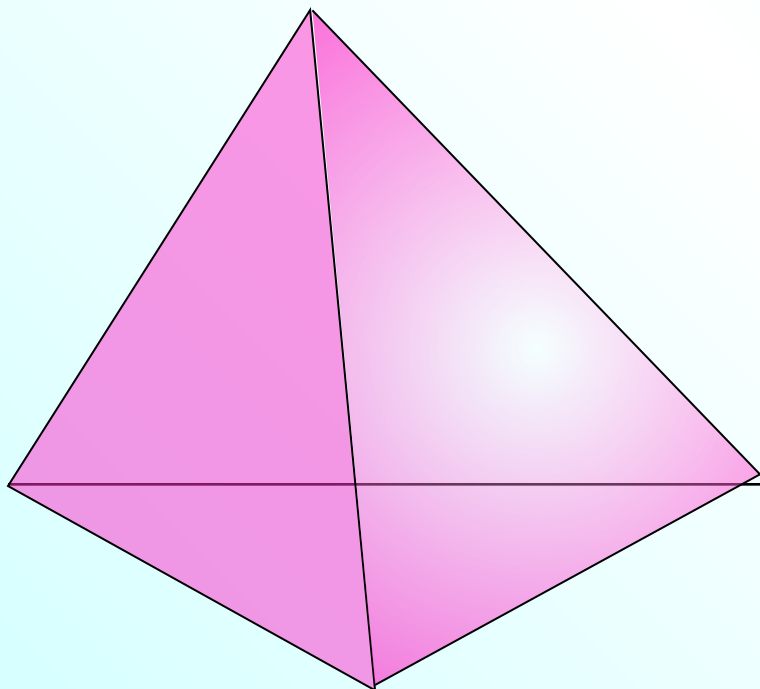


- Кристаллы встречаются нам повсюду: мы ходим по кристаллам, строим из них, выращиваем их в лабораториях и в заводских установках, создаем приборы и изделия из кристаллов, широко применяем их в технике и в науке, едим кристаллы , лечимся ими, находим кристаллы в живых организмах, выходим на просторы космических дорог, используя приборы из кристаллов.

Почти все кристаллы, встречающиеся в природе, имеют форму многогранника- правильного или неправильного.

- Какие многогранники называются правильными?

Выпуклый многогранник называется **правильным**, если все его грани – равные правильные многоугольники и в каждой его вершине сходится равное число ребер.



Правильный тетраэдр
составлен из четырех
равносторонних треугольников
и в каждой вершине сходятся 3
ребра.

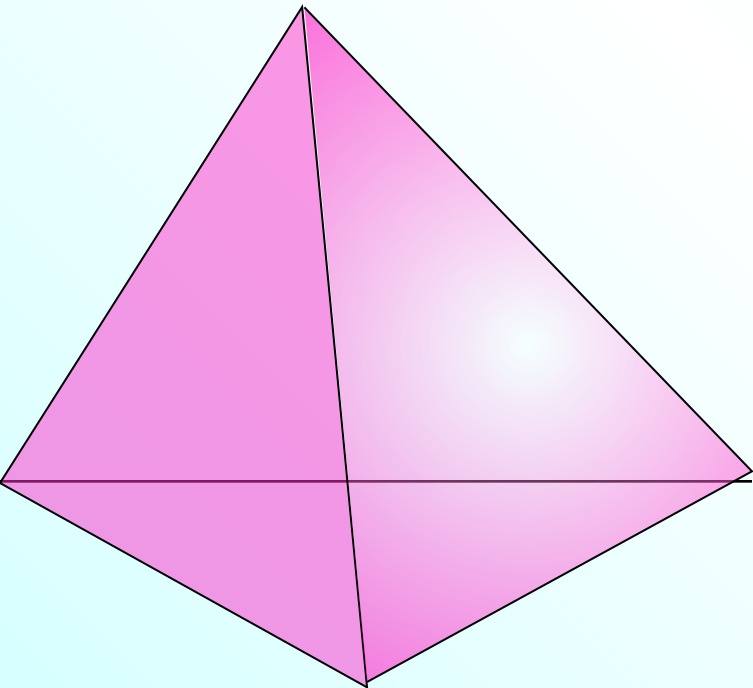
$$\Gamma + B = P + 2$$

границы

вершины

ребра

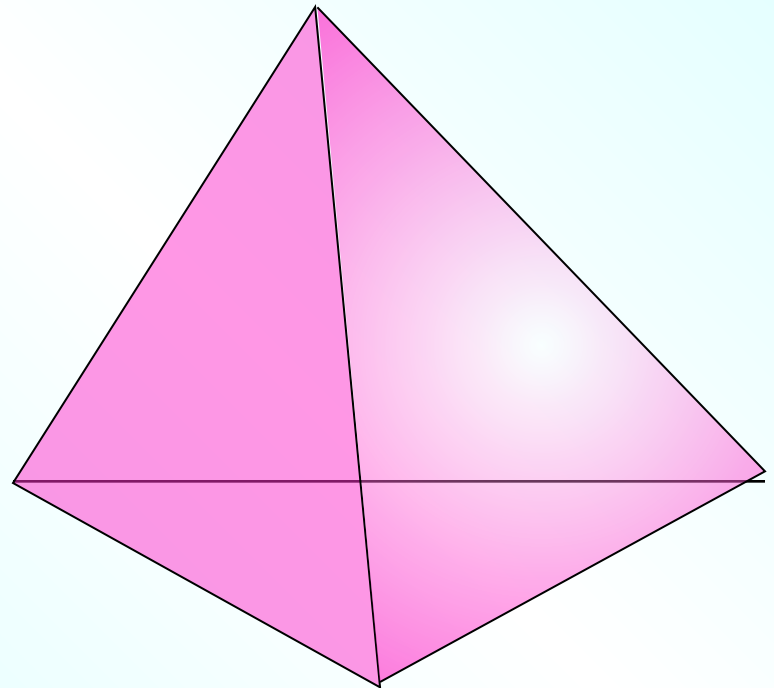
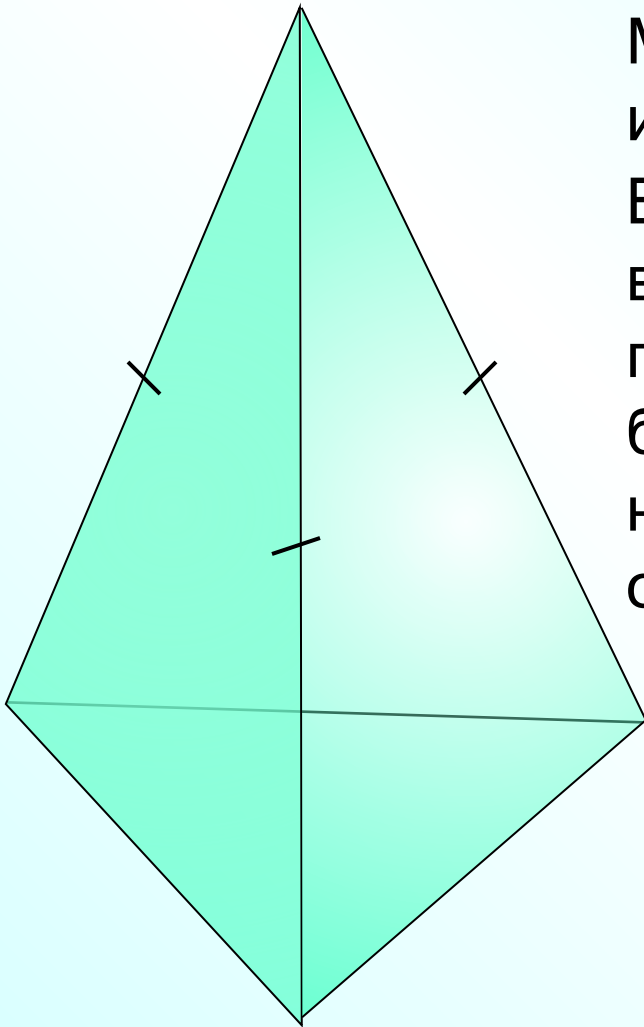
4 грани, 4 вершины и 6 ребер



$$4 \text{ грани} + 4 \text{ вершины} = 6 \text{ ребер} + 2. (8 = 8)$$

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.



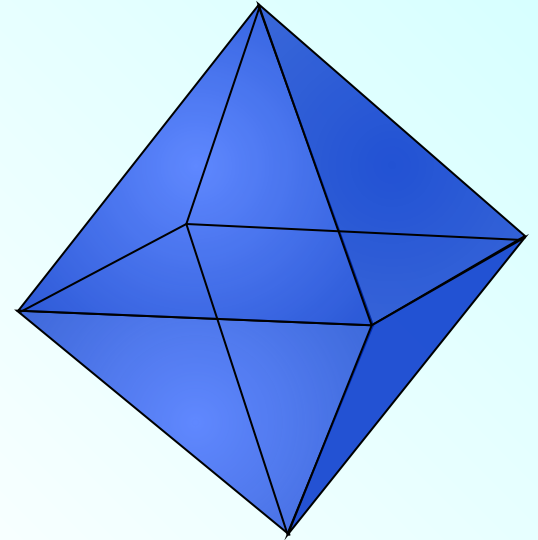
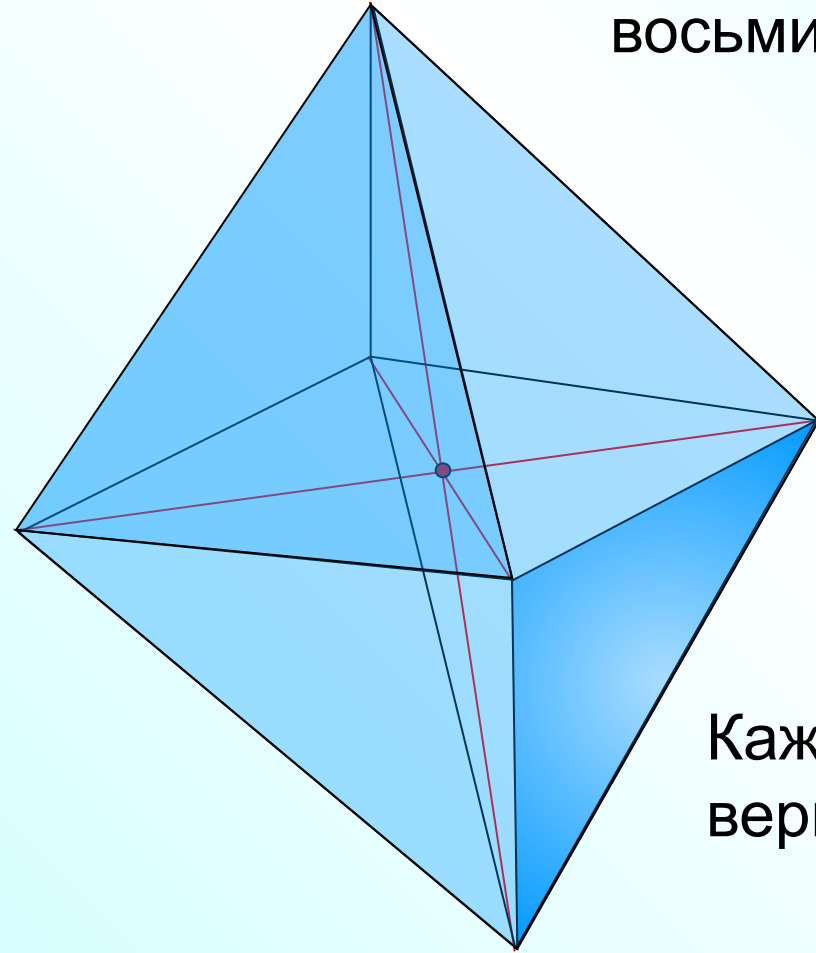
Названия многогранников к нам
пришли из Греции

Например ТЕТРАЭДР
«тетра» означает 4, значит
четырёхгранник

О чем мы еще не знаем????

- Различных видов многогранников очень много и одного урока для ознакомления с ними недостаточно. Но все же некоторые из правильных многогранников будут предоставлены вашему вниманию

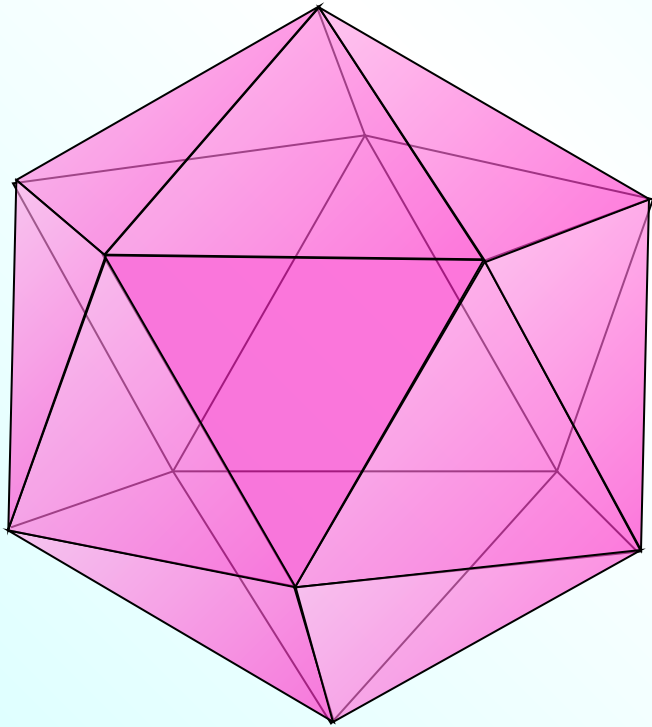
Правильный октаэдр составлен из восьми равносторонних треугольников.



Каждая вершина октаэдра является вершиной четырех треугольников.

Октаэдр имеет 8 граней, 6 вершин и 12 ребер

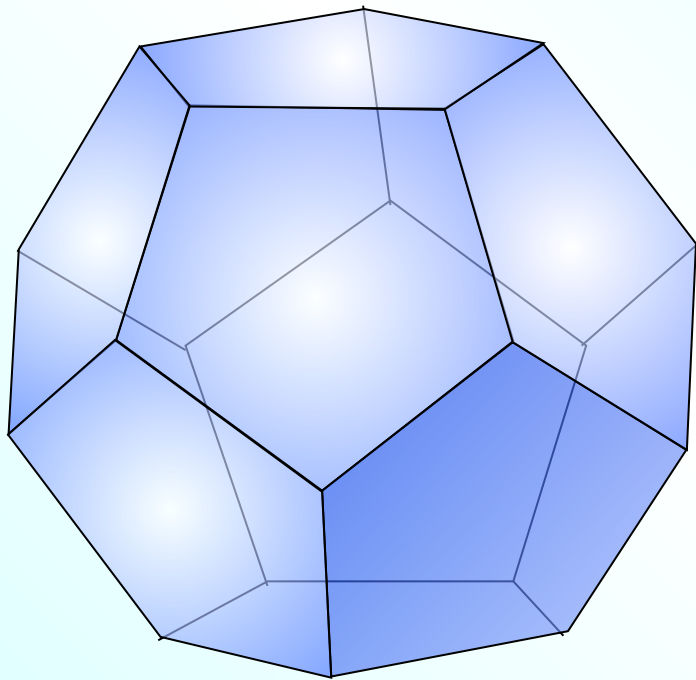
«окта» - 8



Правильный икосаэдр

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

Икосаэдр имеет 20 граней, 12 вершин и 30 ребер



Правильный додекаэдр

составлен из двенадцати правильных шестиугольников. Каждая вершина додекаэдра является вершиной трех правильных пятиугольников.

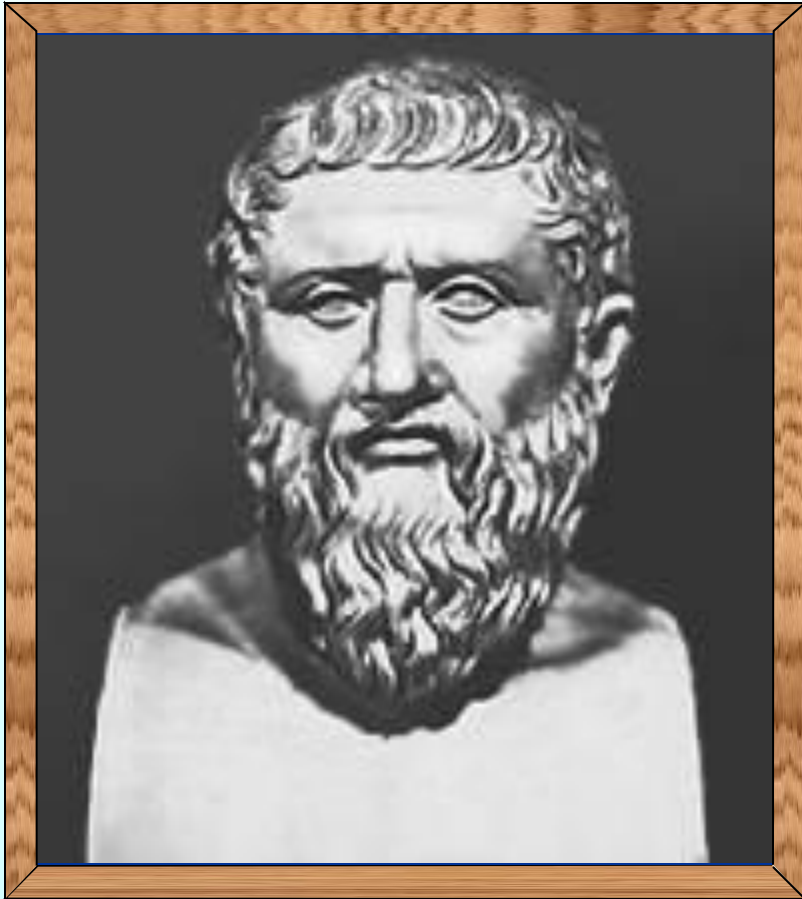
Додекаэдр имеет 12 граней, 20 вершин и 30 ребер.

«додека» - 12

Изучением многогранников
занимались многие ученые,

- Но кто же был
первым в их
изучении ?

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

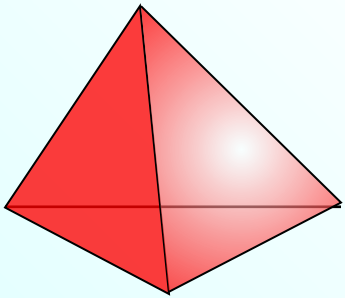


Платон считал, что мир строится из четырёх «стихий» - огня, земли, воздуха и воды, а атомы этих «стихий» имеют форму четырёх правильных многогранников.

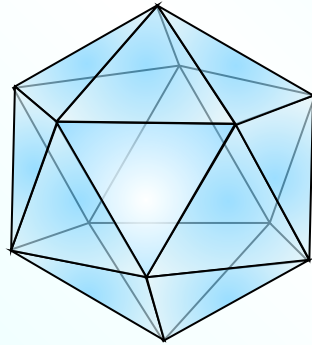
Платон

428 – 348 г. до н.э.

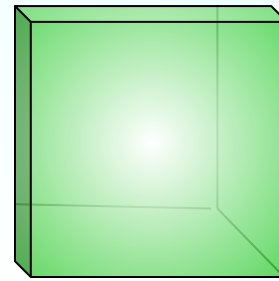
Правильные многогранники в философской картине мира Платона. Тетраэдр олицетворял огонь, поскольку его вершина устремлена вверх, как у разгоревшегося пламени; икосаэдр – как самый обтекаемый – воду; куб – самая устойчивая из фигур – землю, а октаэдр – воздух.



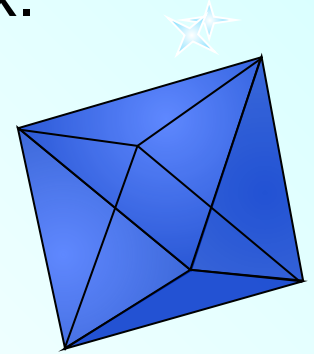
ОГОНЬ



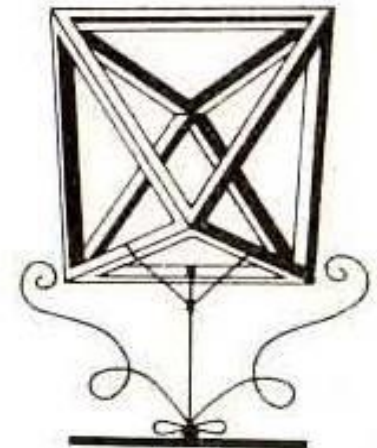
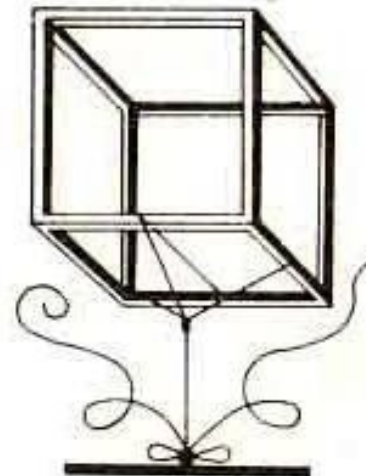
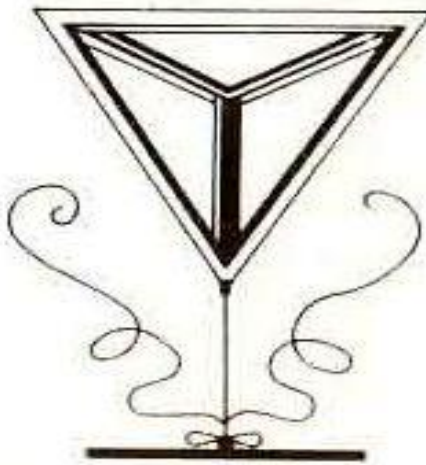
ВОДА



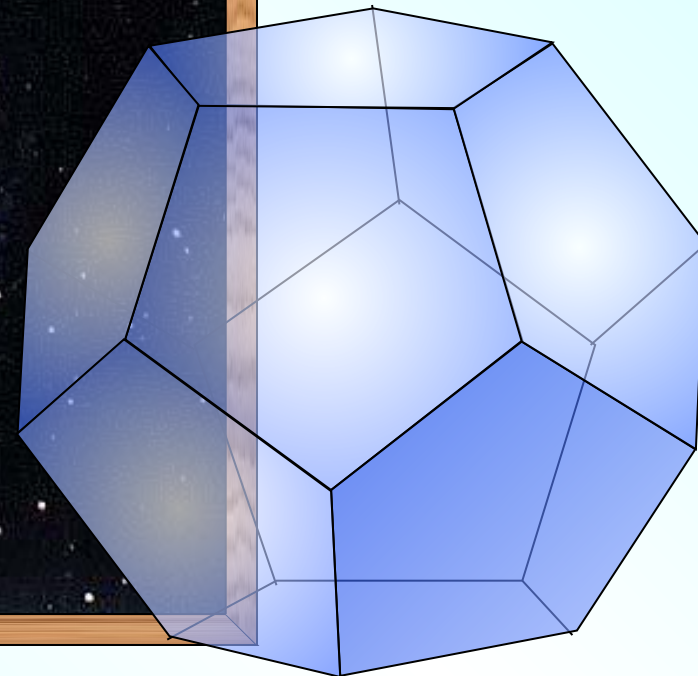
ЗЕМЛЯ



ВОЗДУХ

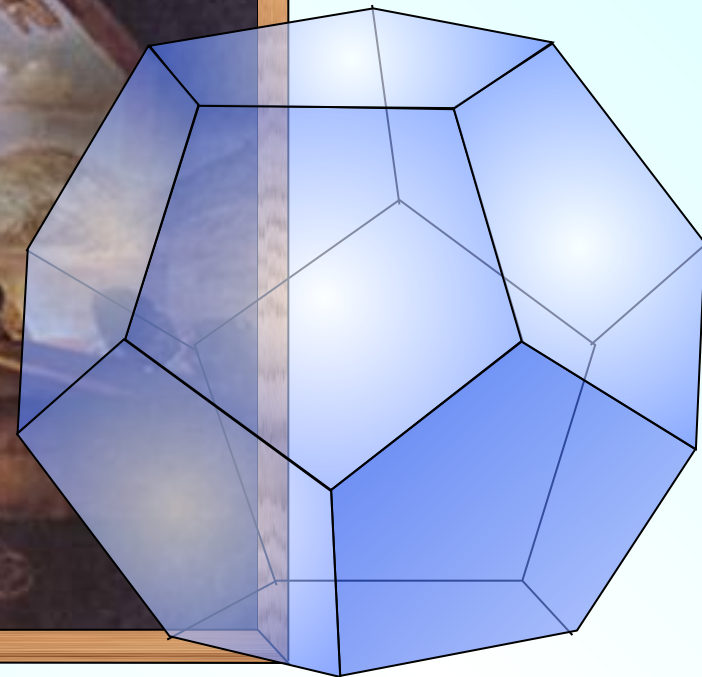


Пятый многогранник – додекаэдр
символизировал весь мир и почитался
главнейшим.



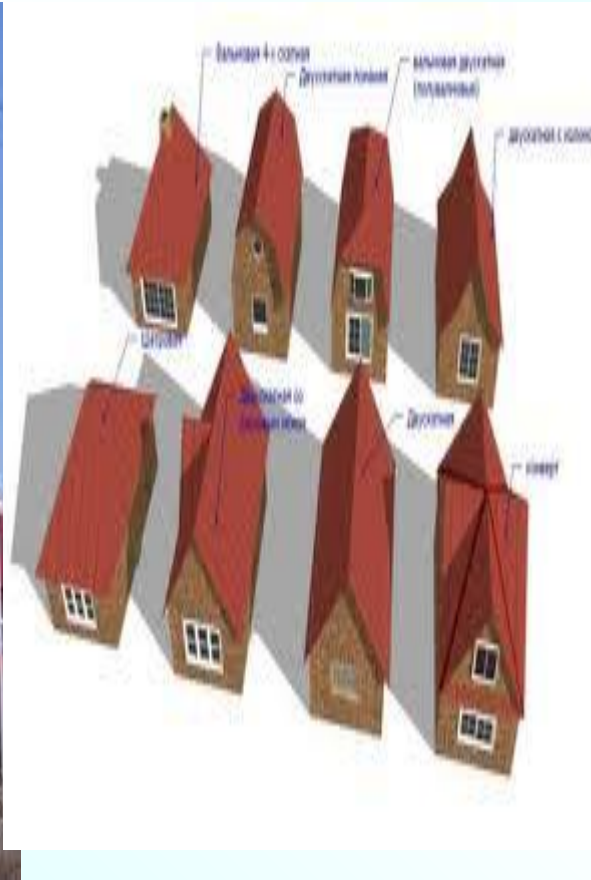
- Где еще можно встретить многогранники?

В живописи: большой интерес к формам правильных многогранников проявляли скульпторы, архитекторы, художники. Их поражало совершенство, гармония многогранников. Леонардо да Винчи (1452 – 1519) увлекался теорией многогранников и часто изображал их на своих полотнах. Сальвадор Дали на картине «Тайная вечеря» изобразил И. Христа со своими учениками на фоне огромного прозрачного додекаэдра.



В архитектуре:











В ювелирных магазинах и отделах галантереи:





- Самый твердый и самый редкий из природных минералов – алмаз.
- Благодаря своей исключительной твердости алмаз играет громадную роль в технике. Алмазными пилами распиливают камни.
- Колоссальное значение имеет алмаз при бурении горных пород, в горных работах. В граверных инструментах, делительных машинах, аппаратах для испытания твердости, сверлах для камня и металла вставлены алмазные острия. Алмазным порошком шлифуют и полируют твердые камни, закаленную сталь, твердые и сверхтвердые сплавы.

В специальных лабораториях



Вырастить кристаллы – это не пустая забава. В природе кристаллы растут на протяжении миллионов лет. А нельзя ли ускорить этот процесс? Оказывается можно. Кристаллизация – очень распространённый в физике процесс, редко какое производство без него обходится.

Ни рубинов, ни алмазов, ни других драгоценных камней в условиях школьной лаборатории вырастить не можем. Но и то, что нам по плечу, тоже достаточно красиво.

В одном из чудес света







Архимед описал
полуправильные многогранники



Это многогранники, которые получаются из платоновых тел в результате их усечения.

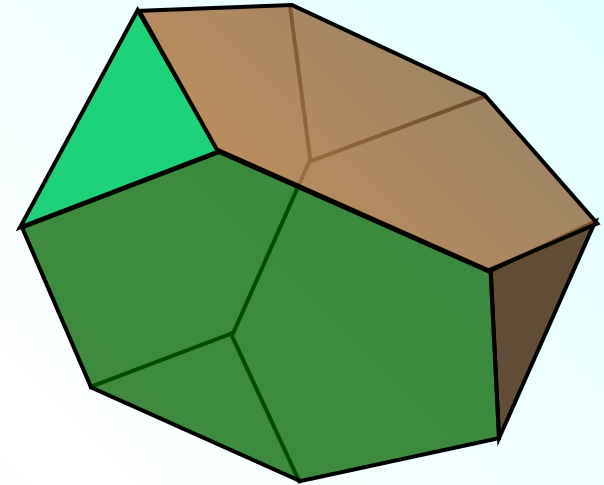
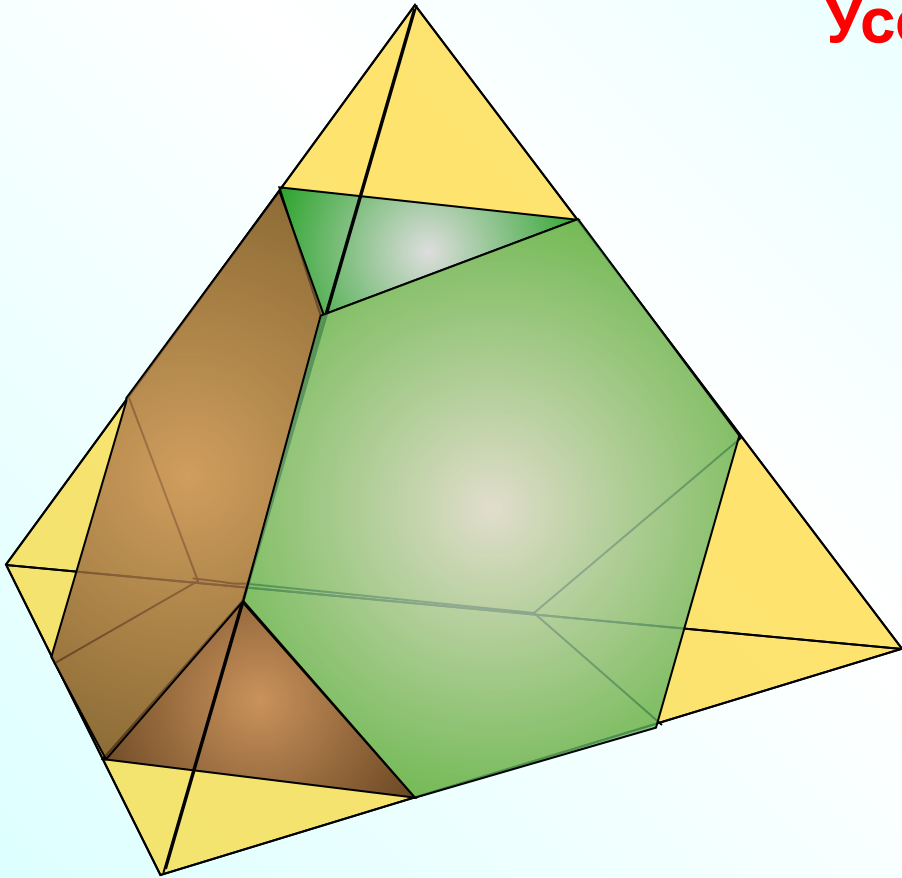
- усечённый тетраэдр,
- усечённый гексаэдр (куб),
- усечённый октаэдр,
- усечённый додекаэдр,
- усечённый икосаэдр.

Архимед

287 – 212 гг. до н.э.

- ХОТЕЛОСЬ БЫ УВИДЕТЬ?

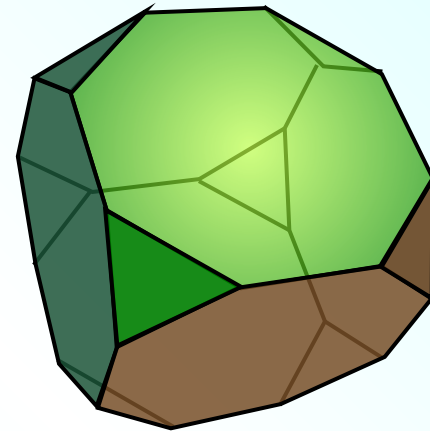
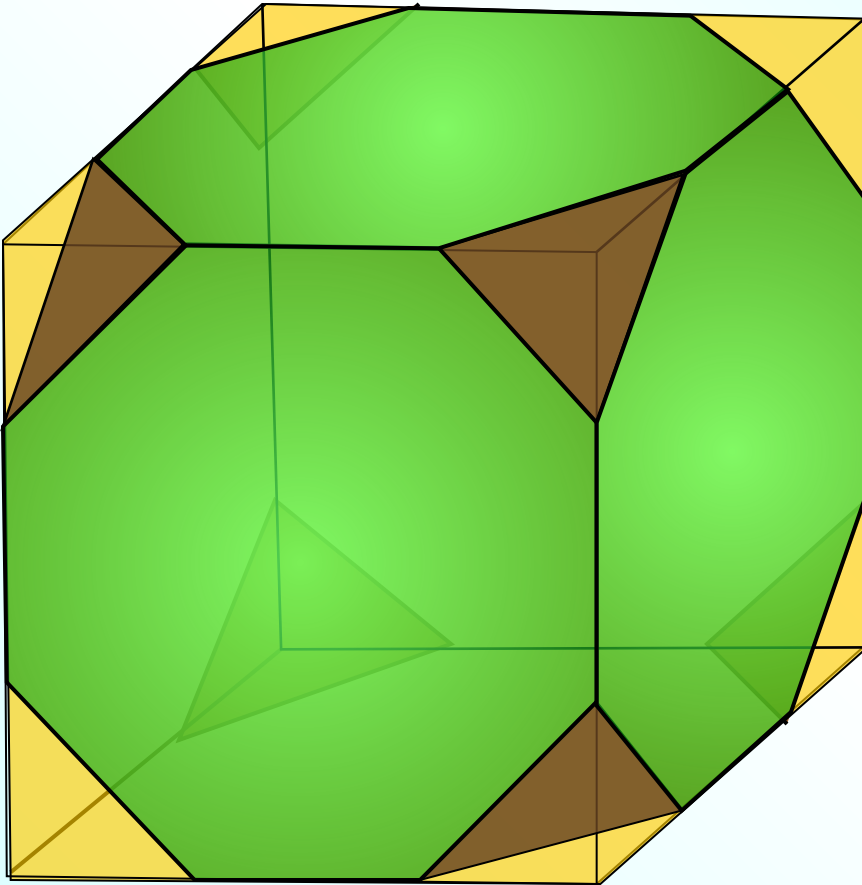
Усеченный тетраэдр



Выполняя простейшие сечения, мы можем получить необычные многогранники. Усеченный тетраэдр получится, если у тетраэдра срезать его четыре вершины.

Усеченный куб

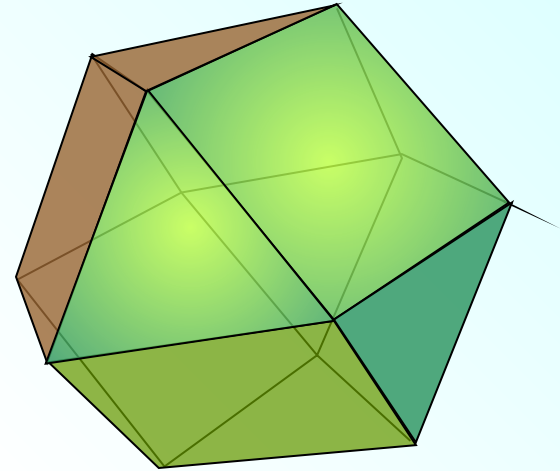
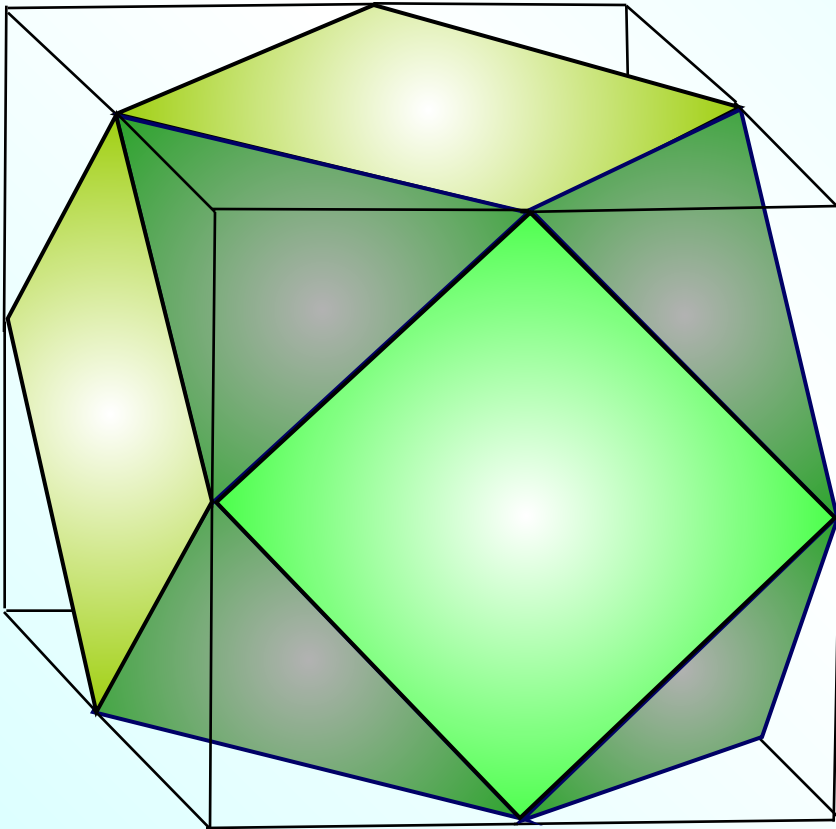
Усеченный куб получится, если у куба срезать все его восемь вершин.



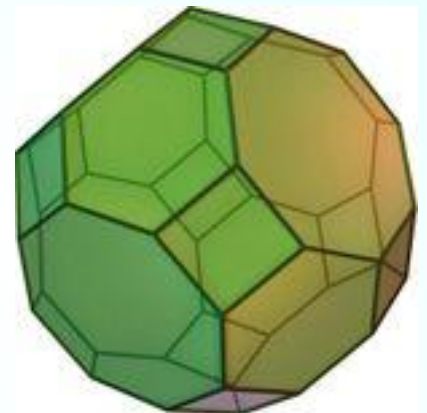
Срезав вершины получим новые грани – треугольники. А из граней куба получатся грани – восьмиугольники.

Кубоктаэдр

Можно срезать вершины иначе.
Получим кубоктаэдр.

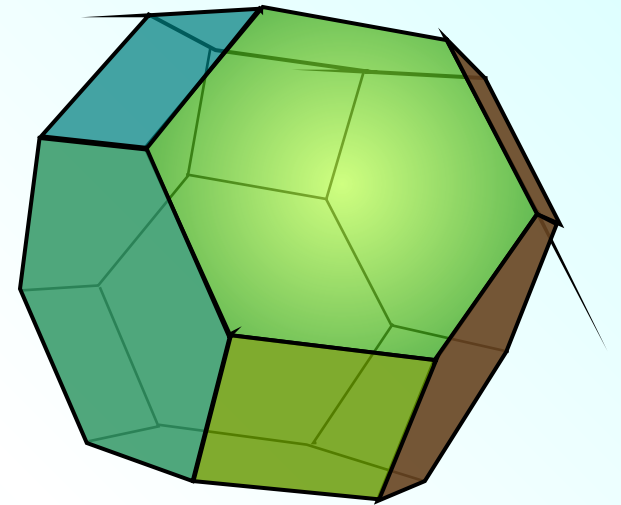
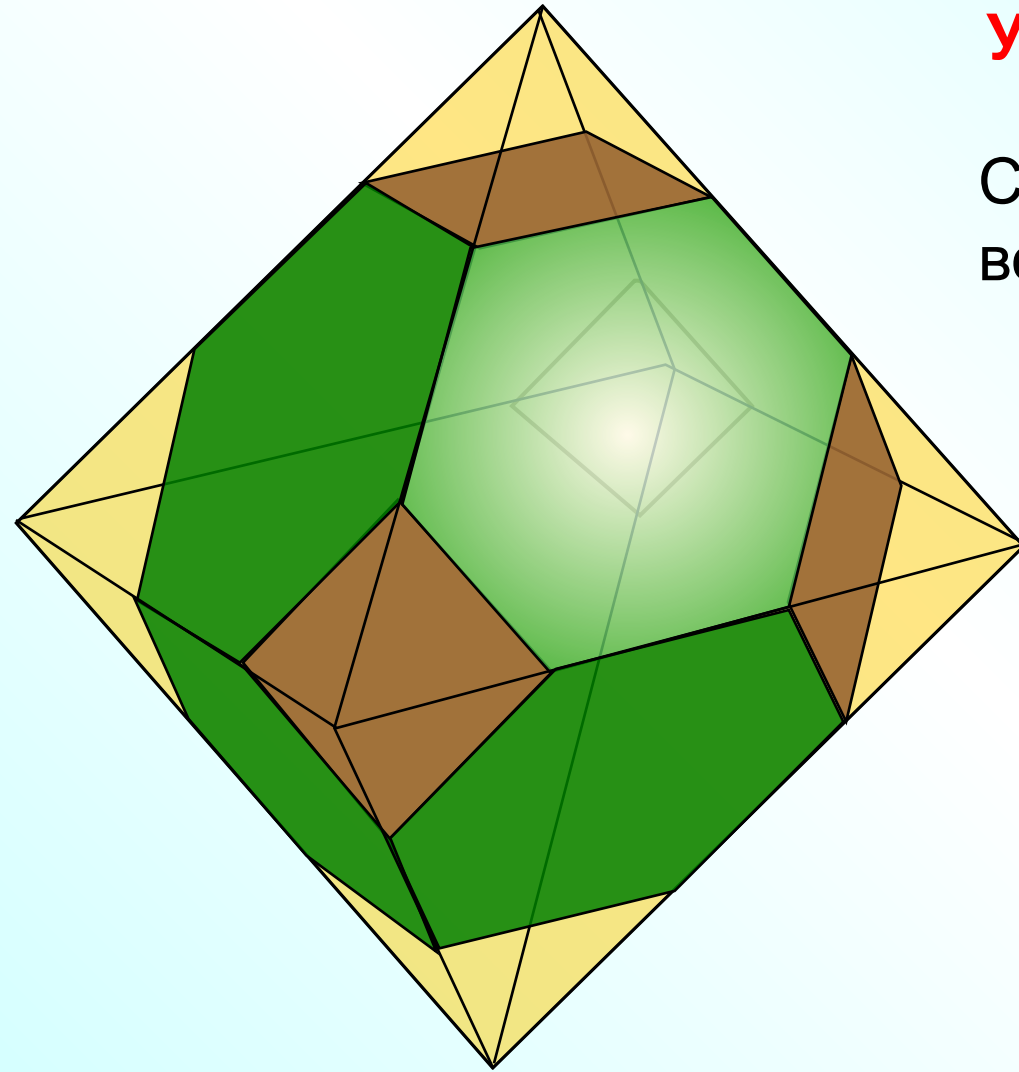


У кубоктаэдра можно снова срезать
все его вершины получим
усеченный кубоктаэдр.

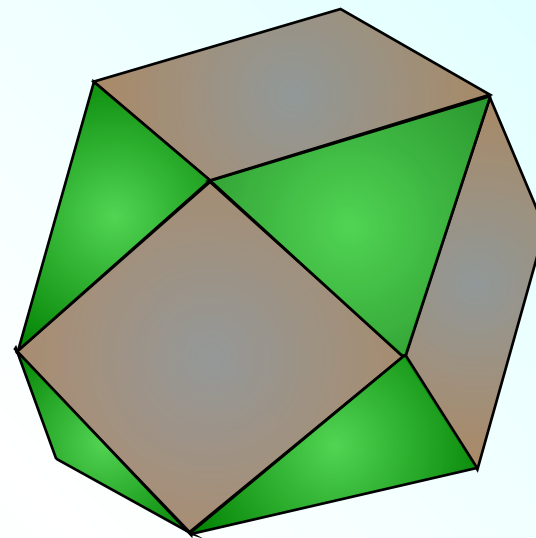
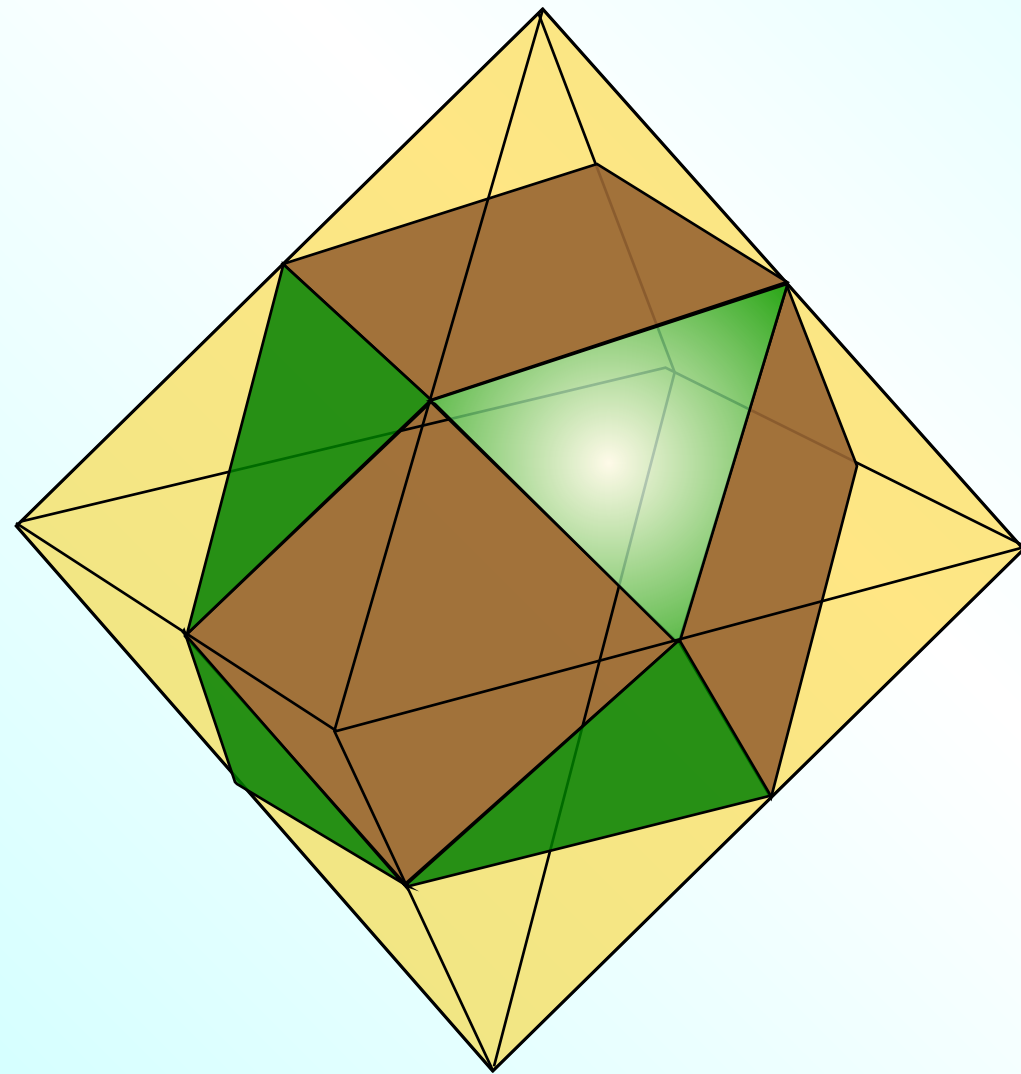


Усеченный октаэдр

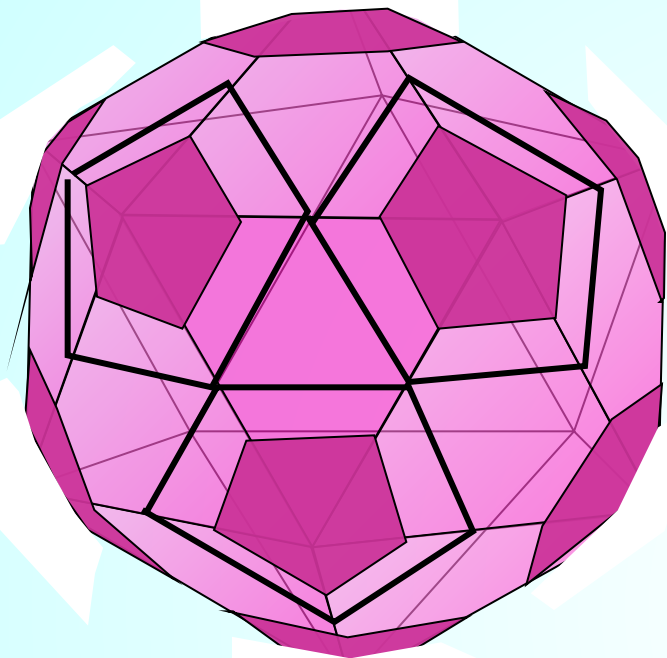
Срежем у октаэдра все его восемь вершин.



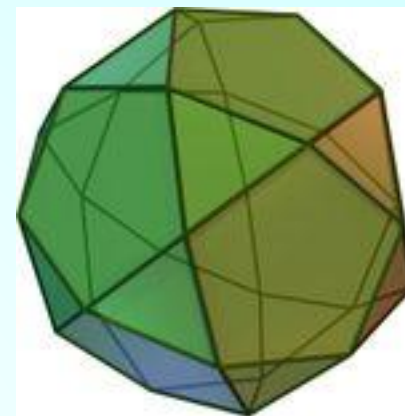
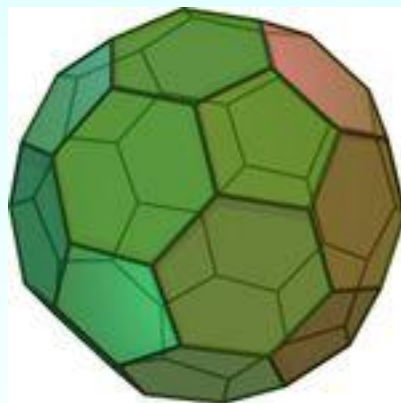
Срезав вершины получим новые грани – квадраты. А из граней октаэдра получатся грани – шестиугольники.



Можно срезать вершины иначе и получим
новый полуправильный многогранник.



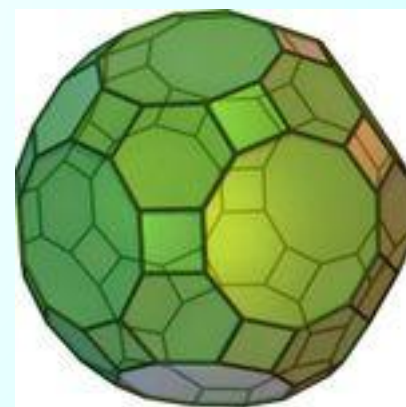
**Усеченный
икосаэдр
(футбольный мяч) р**



Икосододекаэдр

Срезав вершины икосаэдра, получим новые грани пятиугольники, а грани икосаэдра превратятся в шестиугольники.

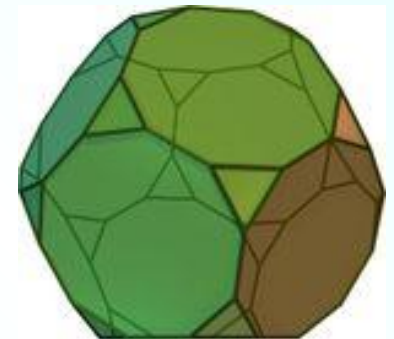
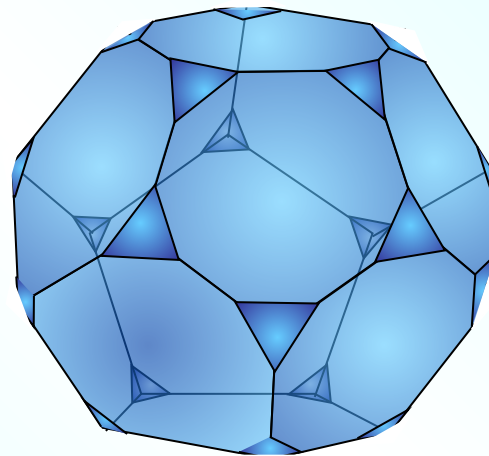
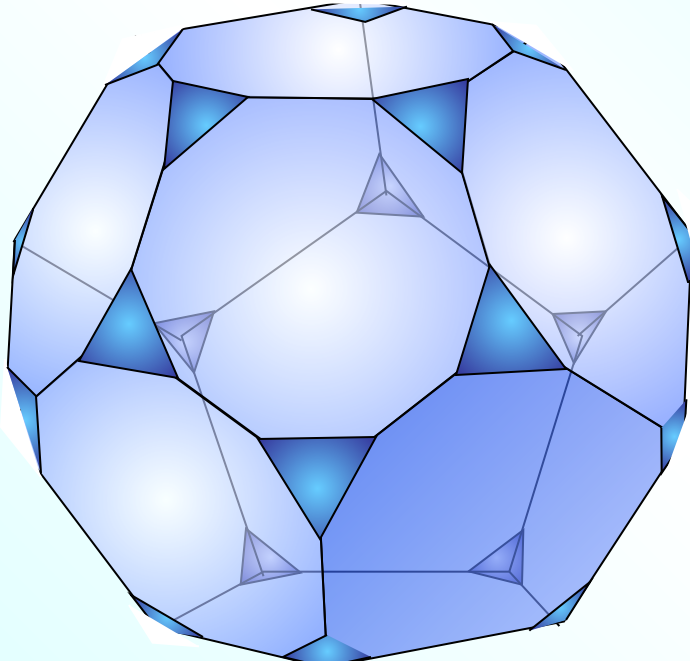
Срезав вершины иначе получим другой многогранник, грани которого – пятиугольники и треугольники.



**Ромбоусеченный
икосододекаэдр**

Усеченный додекаэдр

С додекаэдром работы больше.
Надо срезать двадцать вершин.



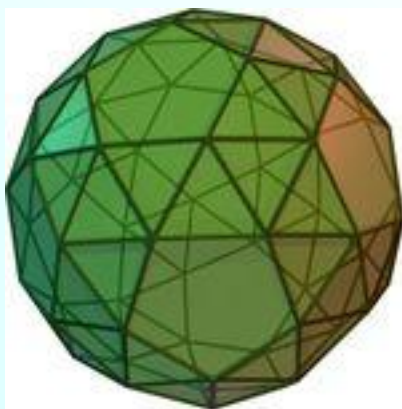
Грани усеченного додекаэдра –
треугольники и десятиугольники.



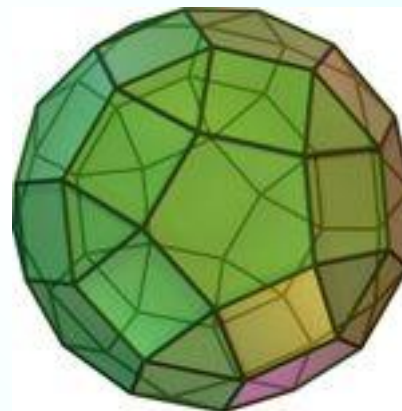
**Курносый
куб**



**Ромбокубооктаэд
р**

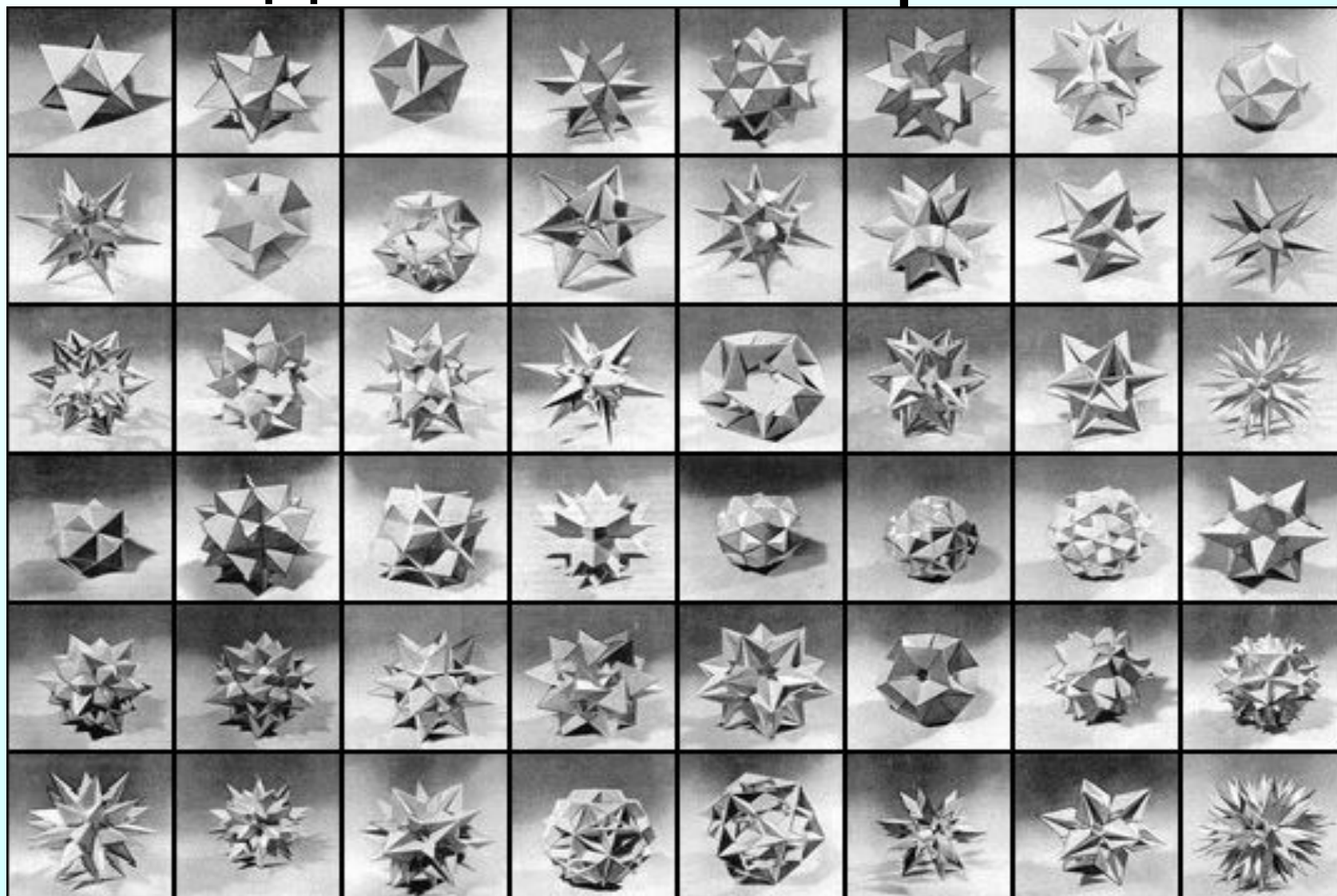


**Курносый
додекаэдр**



**Ромбоикосодедекаэд
р**

Звездчатые многогранники



Литература.

- «Геометрия 10-11» Л.С. Атанасян и др.
- «Детская энциклопедия», том 2. Издательство «Просвещение», Москва 1965.

Хотите узнать больше? Посетите сайты.

http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE

<http://sharovaeva.narod.ru/>

http://pirog13.narod.ru/new_page_5.htm

<http://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/077/253.htm>

<http://mathworld.wolfram.com/topics/PolyhedronNets.html>

- **Список источников:**

- <http://www.bigpi.biysk.ru/encicl/articles/15/1001550/1001550A.htm>
- <http://schools.techno.ru/sch758/2003/geomet/new!!/prav.html>
- <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00048/75500.htm>
- <http://slovari.yandex.ru/dict/krugosvet/article/9/9b/1001550.htm>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA>
- <http://www.bestreferat.ru/referat-20446.html>
- Смирнова И., Смирнов В. Что такое «Полуправильный многогранник» //Учебно-методическая газета «Математика».- 2007 .-№16-с.23-26
- <http://pravmn.narod.ru/tetr.htm>
- <http://pravmn.narod.ru/kub.htm>
- <http://pravmn.narod.ru/okto.htm>
- <http://pravmn.narod.ru/icos.htm>
- <http://pravmn.narod.ru/dod.htm>
- Смирнова И.М. В мире многогранников: Кн. Для учащихся.- М.: Просвещение, 1995.
- Литвиненко В.Н. Многогранники. Задачи и решения:- М.: «Вита-Пресс», 1995.

- СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

- ВСЕ МОЛОДЦЫ!!