
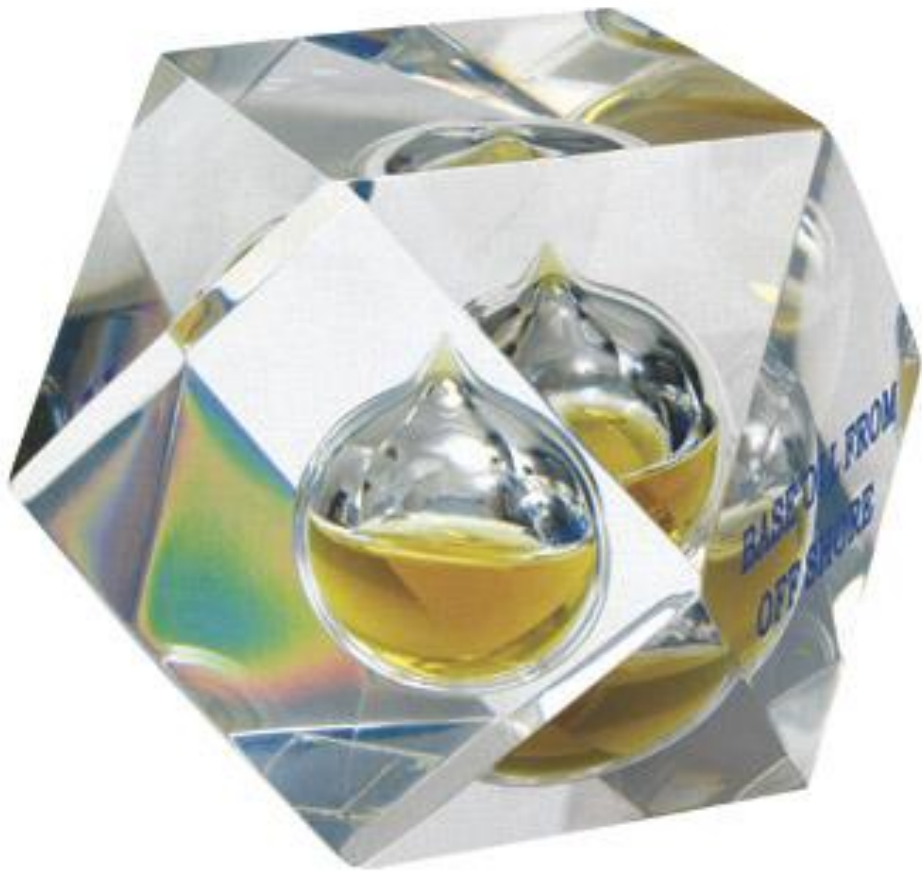


Поговорим о **многогранниках**

Выполнила
Малашина Ольга
Владимировна,
учитель математики
МОУ СОШ с. Липовка



Ни одни геометрические тела не обладают таким совершенством и красотой , как правильные многогранники. "Правильных многогранников вызывающе мало, -написал когда-то Л. Кэрролл, - но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук".

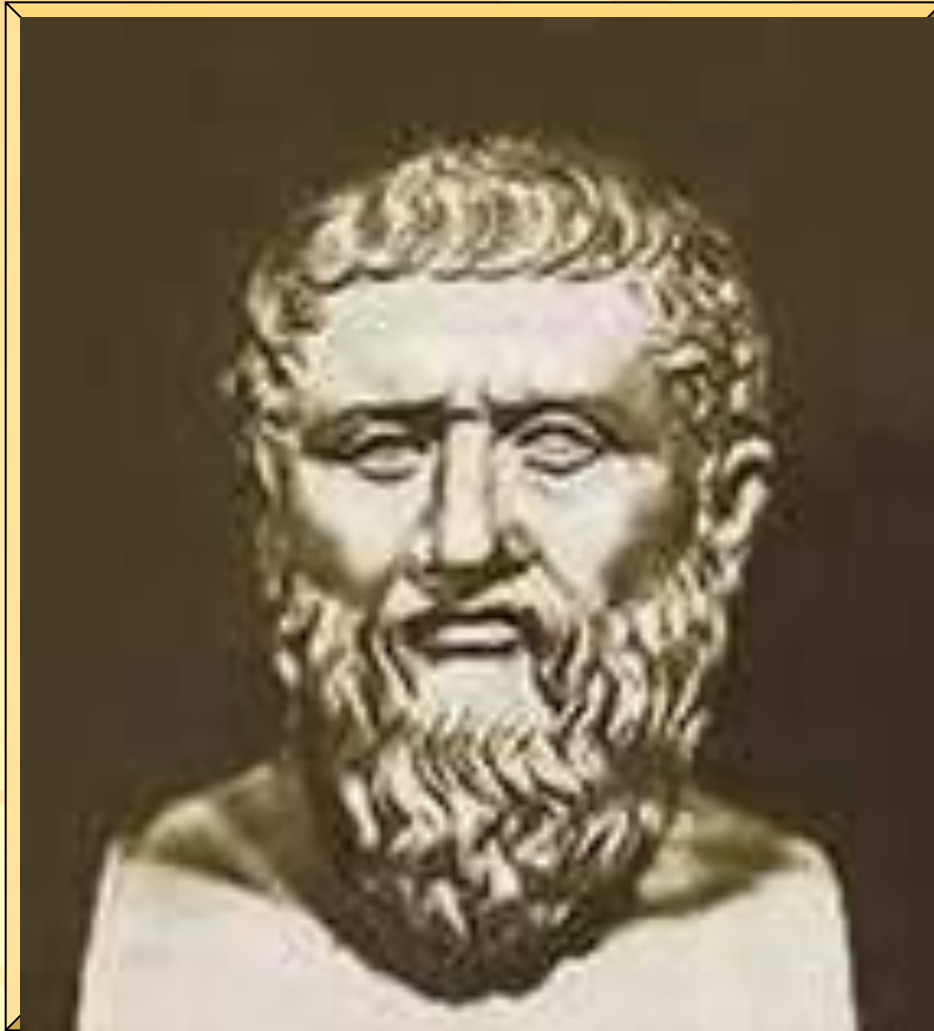


МНОГОГРАННИК

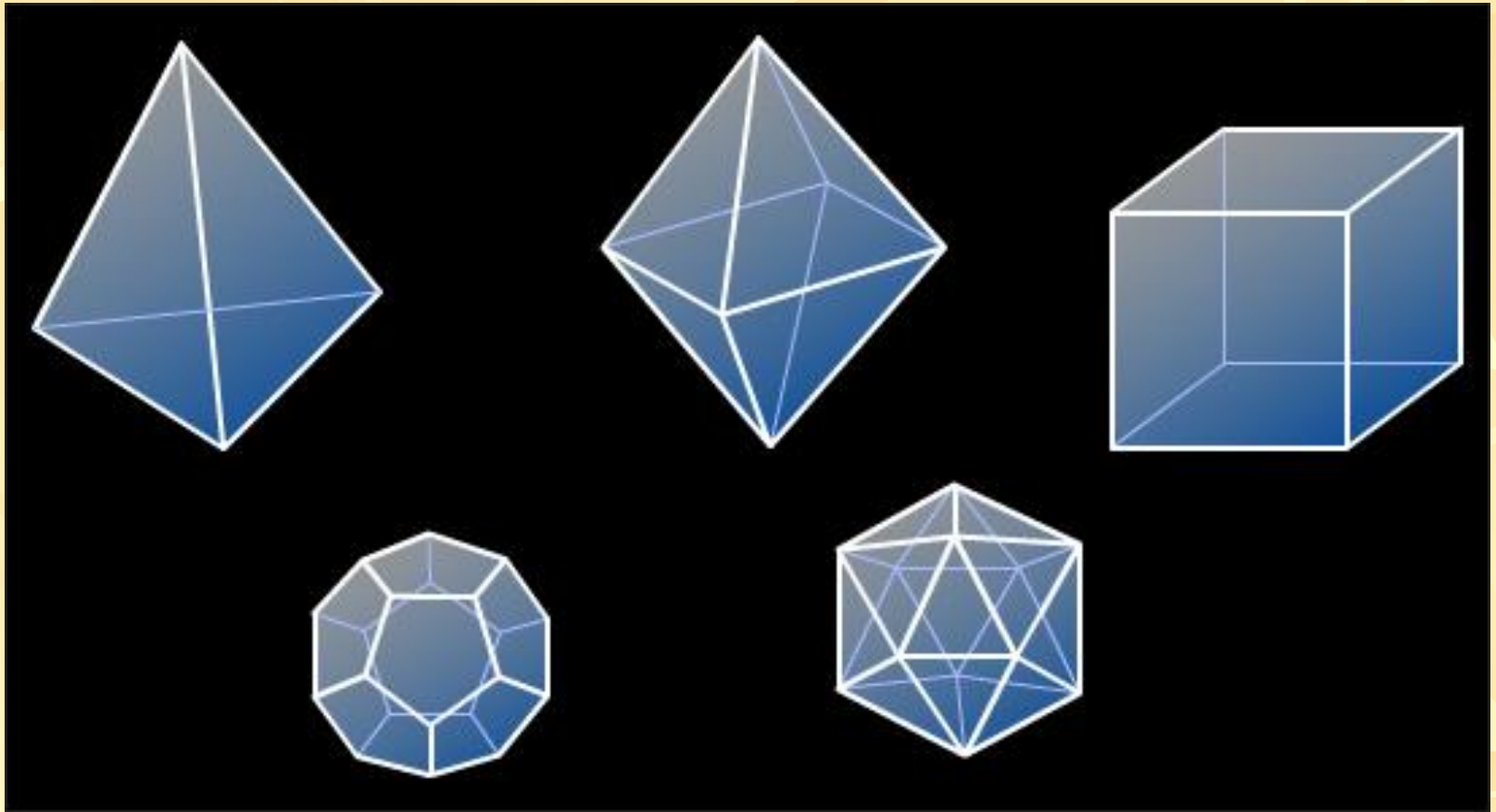
Правильные многогранники

Еще в древней Греции были известны пять
удивительных многогранников.

Их изучали ученые, ювелиры, священники, архитекторы. Этим многогранникам даже приписывали магические свойства. Древнегреческий ученый и философ Платон (IV–V в до н. э.) считал, что эти тела олицетворяют сущность природы. В своем диалоге «Тимей» Платон говорит, что **атом огня** имеет вид **тетраэдра**, земли – гексаэдра (куба), **воздуха** – **октаэдра**, **воды** – **икосаэдра**. В этом соответствии не нашлось места только додекаэдру и Платон предположил существование еще одной, пятой сущности – эфира, атомы которого как раз и имеют форму додекаэдра. Ученики Платона продолжили его дело в изучении перечисленных тел. Поэтому эти многогранники называют *платоновыми телами*



Правильные многогранники



Тетраэдр

Тетраэдр (tetra – четыре, hedra – грань). Правильный тетраэдр – правильный четырехгранник, то есть тетраэдр с равными ребрами, представляет собой правильный многогранник, все грани которого – правильные треугольники и из каждой вершины которого выходит ровно три ребра.

Очевидно, что тетраэдр с заданной длиной ребра единственен. Все остальные тетраэдры подобны ему и определяются длиной ребра/



Гексаэдр

Гексаэдр (куб, hexa – шесть). Гексаэдр – правильный многогранник, все грани которого – квадраты, и из каждой вершины выходит три ребра.



Октаэдр

Октаэдр (окто – восемь).

Это правильный
многогранник,

все грани которого –
правильные треугольники
и к каждой вершине
прилегают четыре грани



Додекаэдр



Существует правильный многогранник, у которого все грани правильные пятиугольники и из каждой вершины выходит 3 ребра. Этот многогранник имеет 12 граней, 30 ребер и 20 вершин и называется *додекаэдром* (dodeka – двенадцать).

Икосаэдр



Существует правильный многогранник, у которого все грани – правильные треугольники, и из каждой вершины выходит 5 ребер. Этот многогранник имеет 20 граней, 30 ребер, 12 вершин и называется *икосаэдром* (icosi – двадцать).

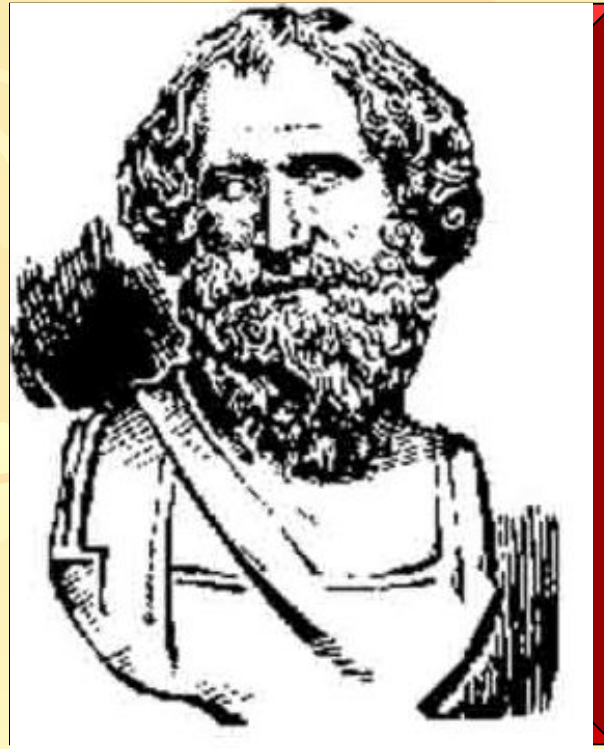


***Полуправильные
многогранники***

Определение:

Полуправильным называется выпуклый многогранник, гранями которого являются правильные многоугольники (возможно с разным числом сторон), причем в каждой вершине сходится одинаковое число граней.

Тела Архимеда





Правильная
шестиугольная
призма

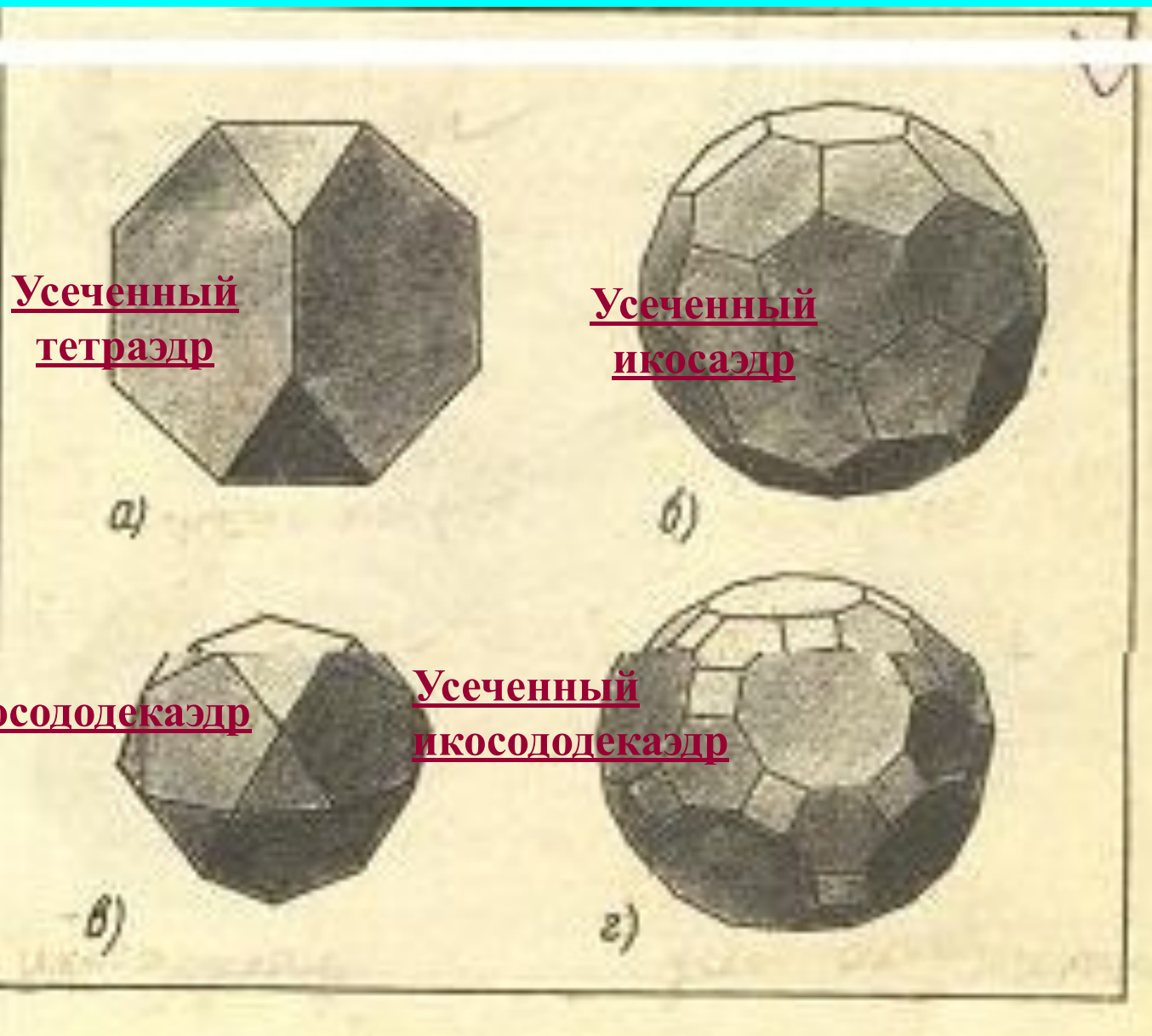
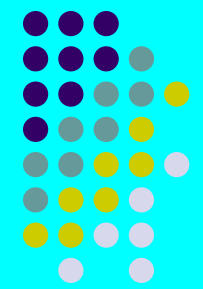


а)

Шестиугольная
антипризма



б)

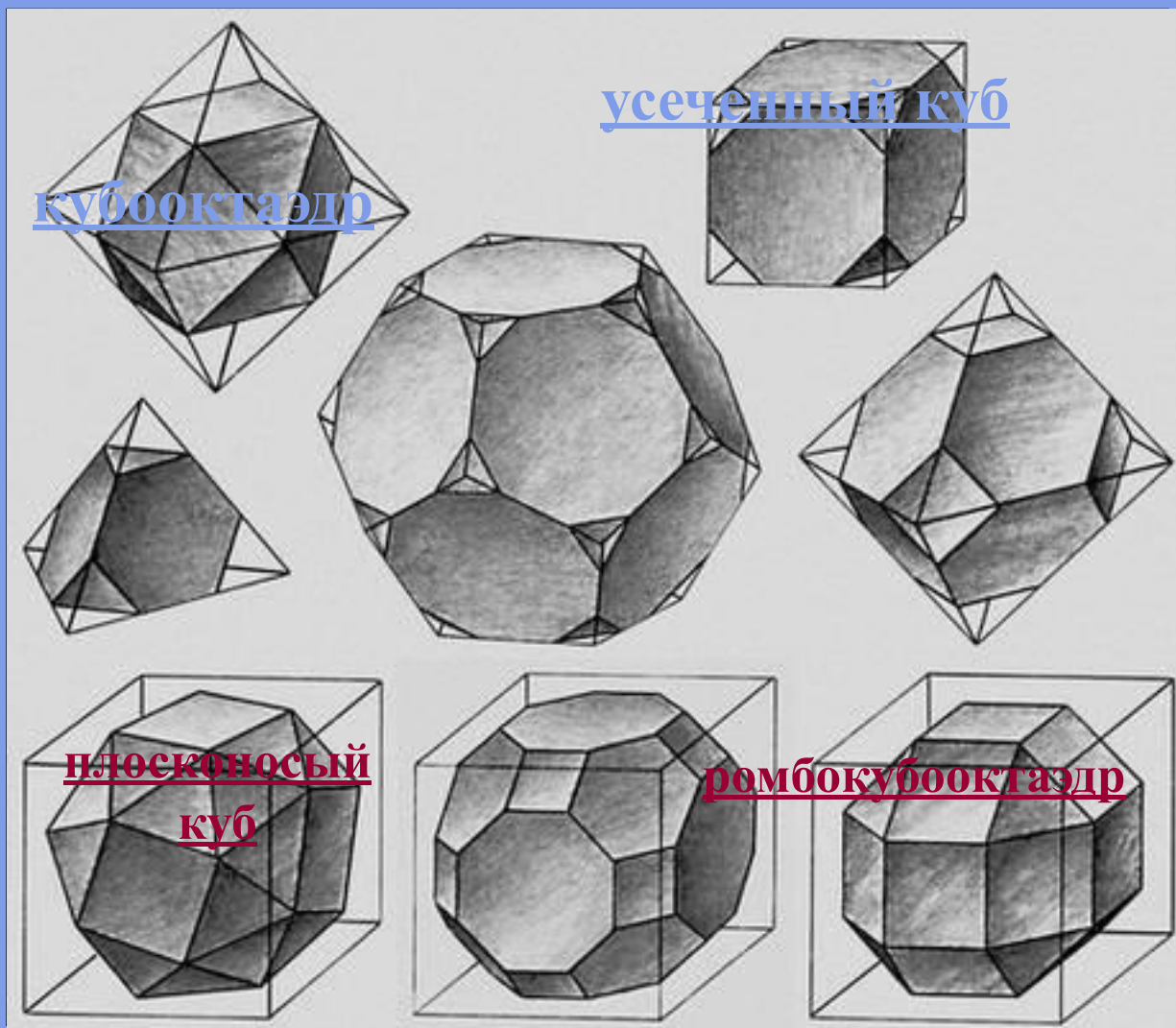
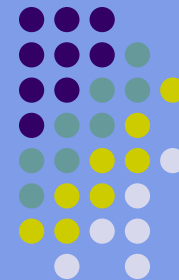


Усеченный
тетраэдр

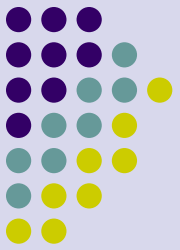
Усеченный
икосаэдр

Икосододекаэдр

Усеченный
икосододекаэдр

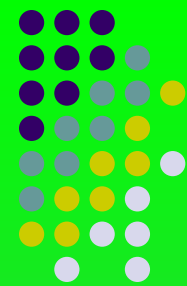


Кубооктаэдр



Этот полуправильный многогранник получается, если провести в кубе отсекающие плоскости через середины ребер, выходящих из одной вершины. Его гранями являются шесть квадратов, как у куба, и восемь правильных треугольников, как у октаэдра. Отсюда и его название.





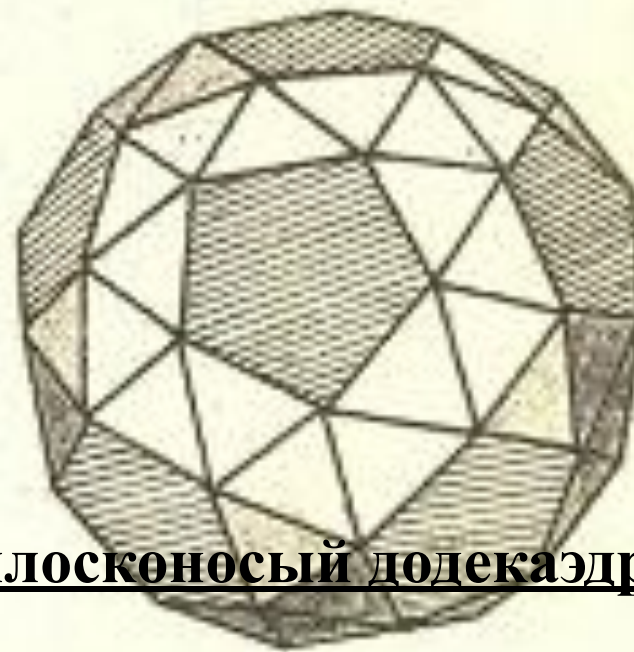
Усеченный куб

Если указанным способом срезать вершины куба, то получится полуправильный многогранник, который и называется усеченным кубом





ромбоикосодекаэдр



плосконосый додекаэдр



***Звездчатые
многогранники***

Тела Кеплера- Пуансо

Кроме правильных и полуправильных многогранников красивые формы имеют так называемые звездчатые многогранники.

Правильных звездчатых многогранников всего четыре. Первые два открыты И. Кеплером, а два других почти 200 лет спустя построил Л. Пуансо.



Малый звездчатый
додекаэдр



Большой звездчатый
додекаэдр



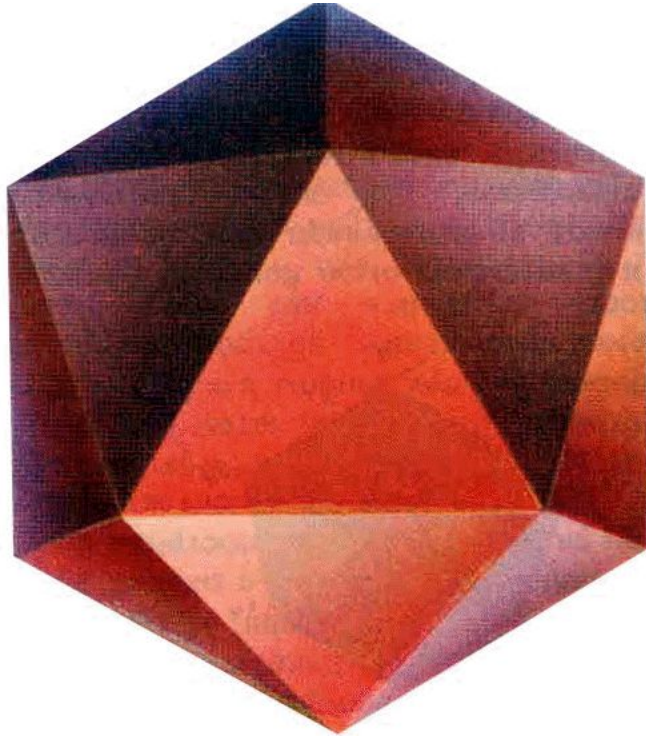
Примечание:

Из тетраэдра, куба и октаэдра звездчатые многогранники не получаются. Из додекаэдра получается три. Икосаэдр имеет одну звездчатую форму – большой икосаэдр.



Это интересно

- ▣ **Звездчатые многогранники очень декоративны, что позволяет широко применять их при изготовлении всевозможных украшений. Применяются они и в архитектуре.**
- ▣ **Многие формы звездчатых многогранников подсказывает сама природа. Снежинки – это звездчатые многогранники.**



- **Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой-красотой отточенной и строгой, возвышенно чистой и стремящейся к подлинному совершенству, которое свойственно лишь величайшим образцам искусства.**

Бертран Рассел