# *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. Кэролл, - но этот весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук".

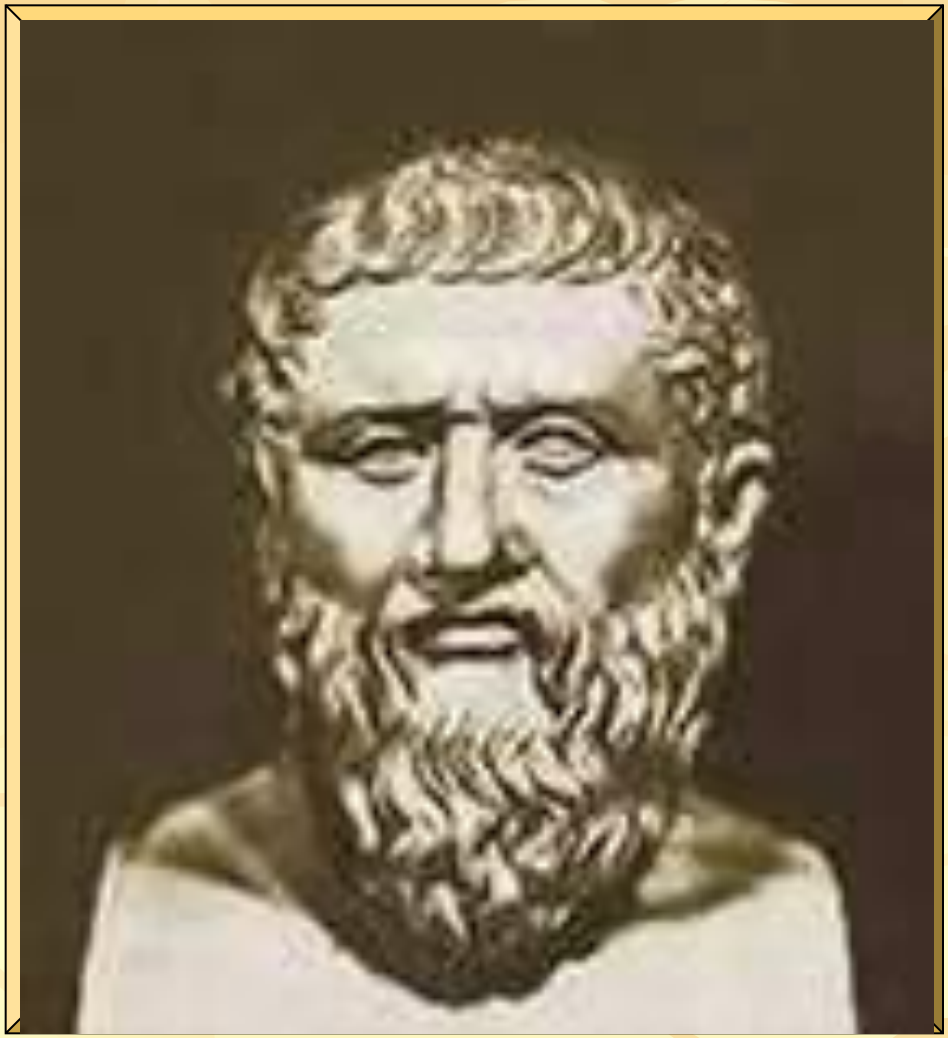
# Многогранник

# *Правильные многогранники*

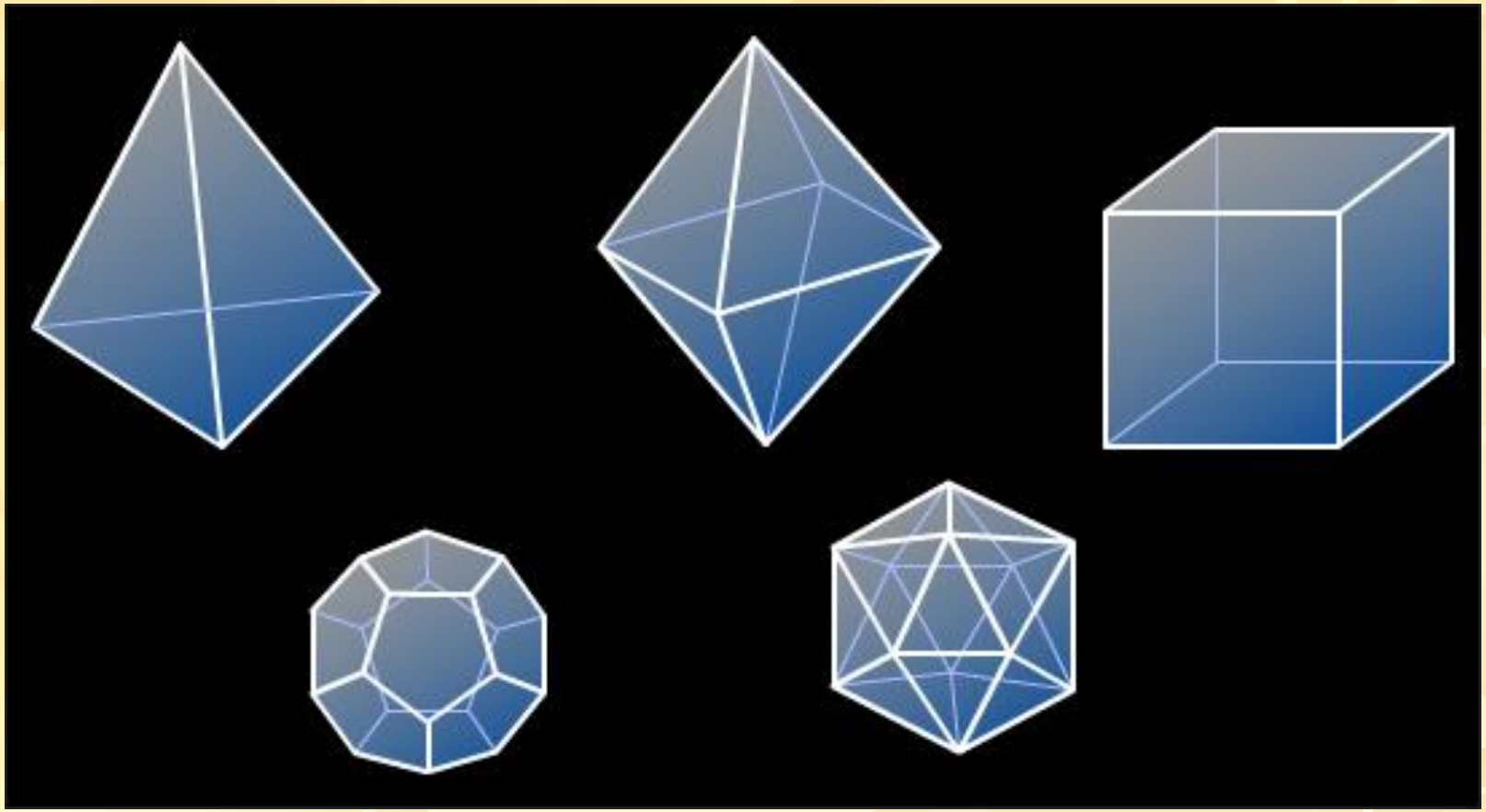
Еще в древней Греции были известны пять

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



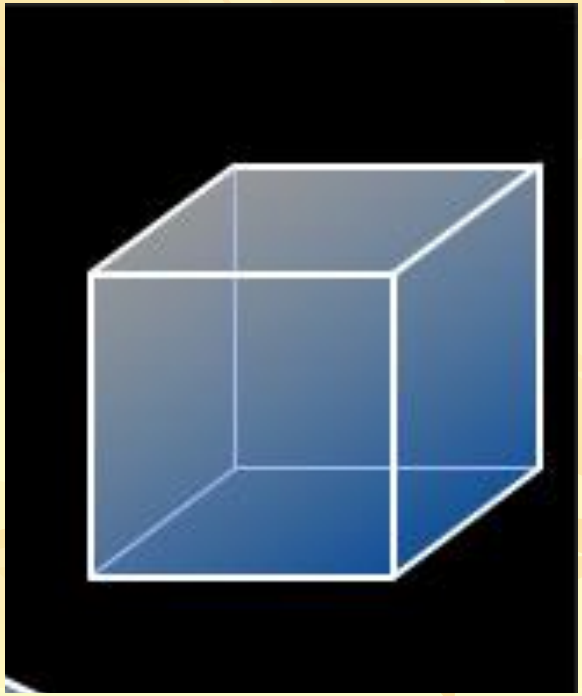
# Тетраэдр

***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.



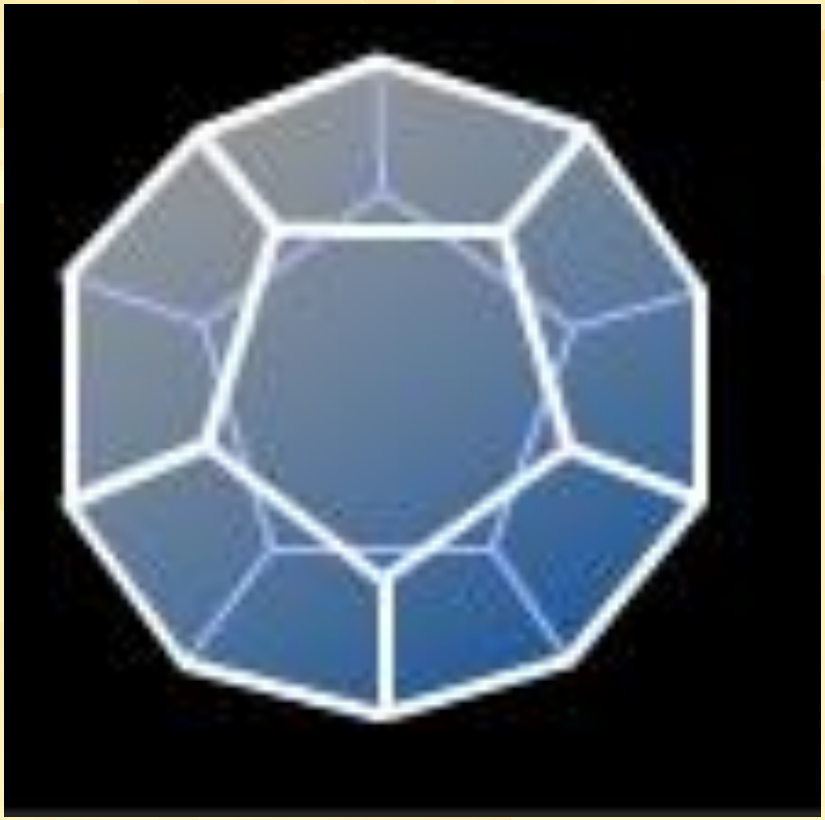
# Октаэдр

***Октаэдр*** (okto – 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

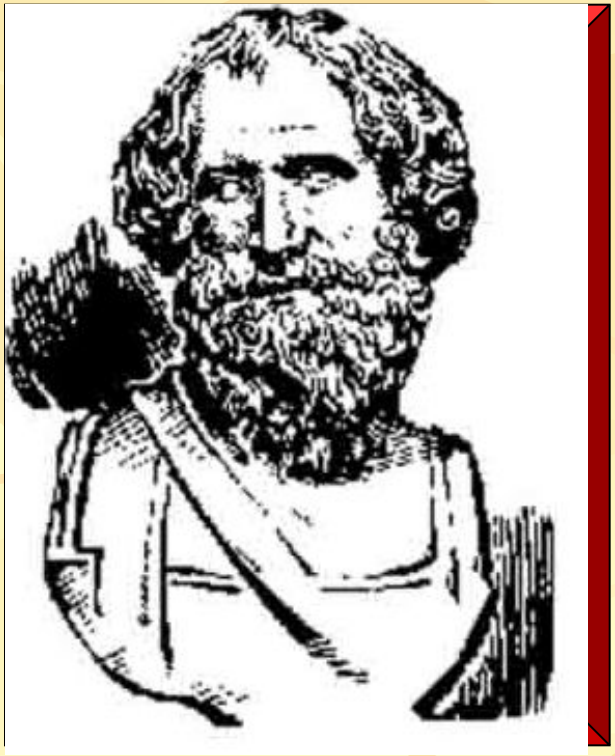
Существует правильный многогранник, у которого все грани – правильные треугольники, и из каждой вершины выходит 5 ребер. Этот многогранник имеет 20 граней, 30 ребер, 12 вершин и называется ***икосаэдром*** (icosi – двадцать).

# *Полуправильные многогранники*

# *Определение:*

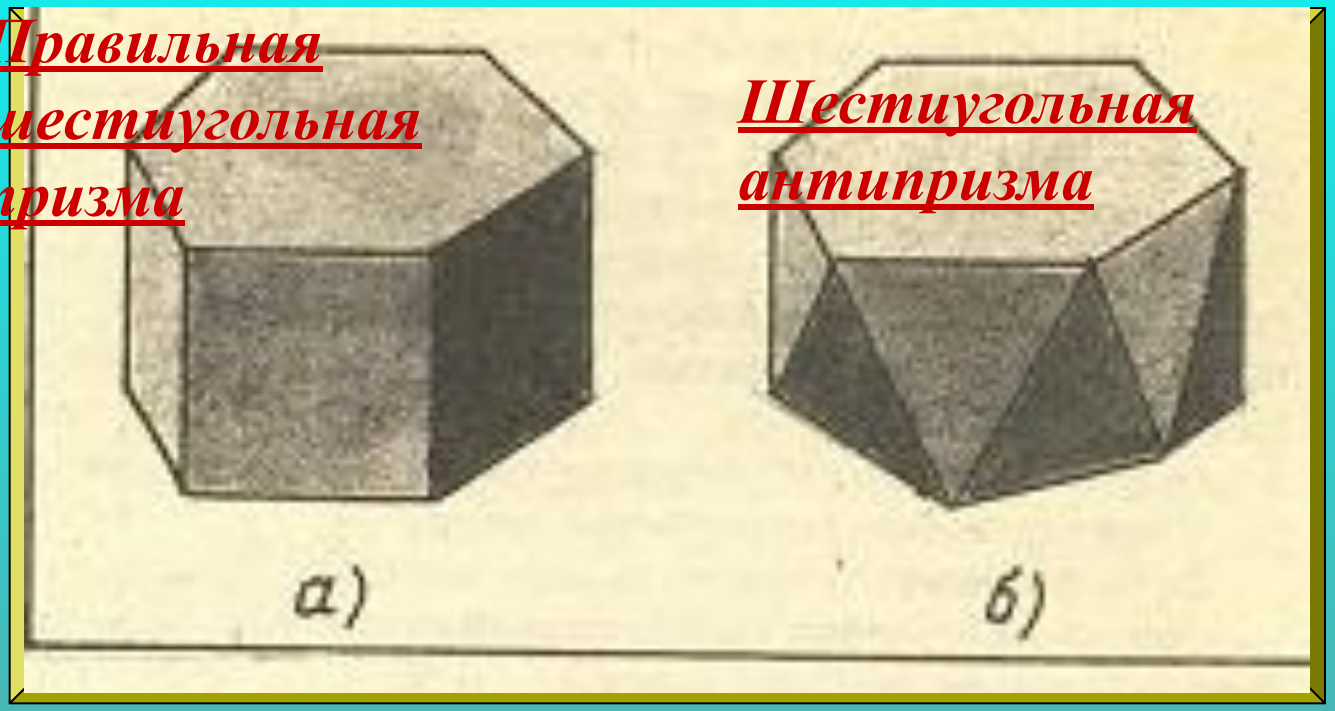
***Полуправильным*** называется выпуклый многогранник, гранями которого являются правильные многоугольники (возможно с разным числом сторон), причем в каждой вершине сходится одинаковое число граней.

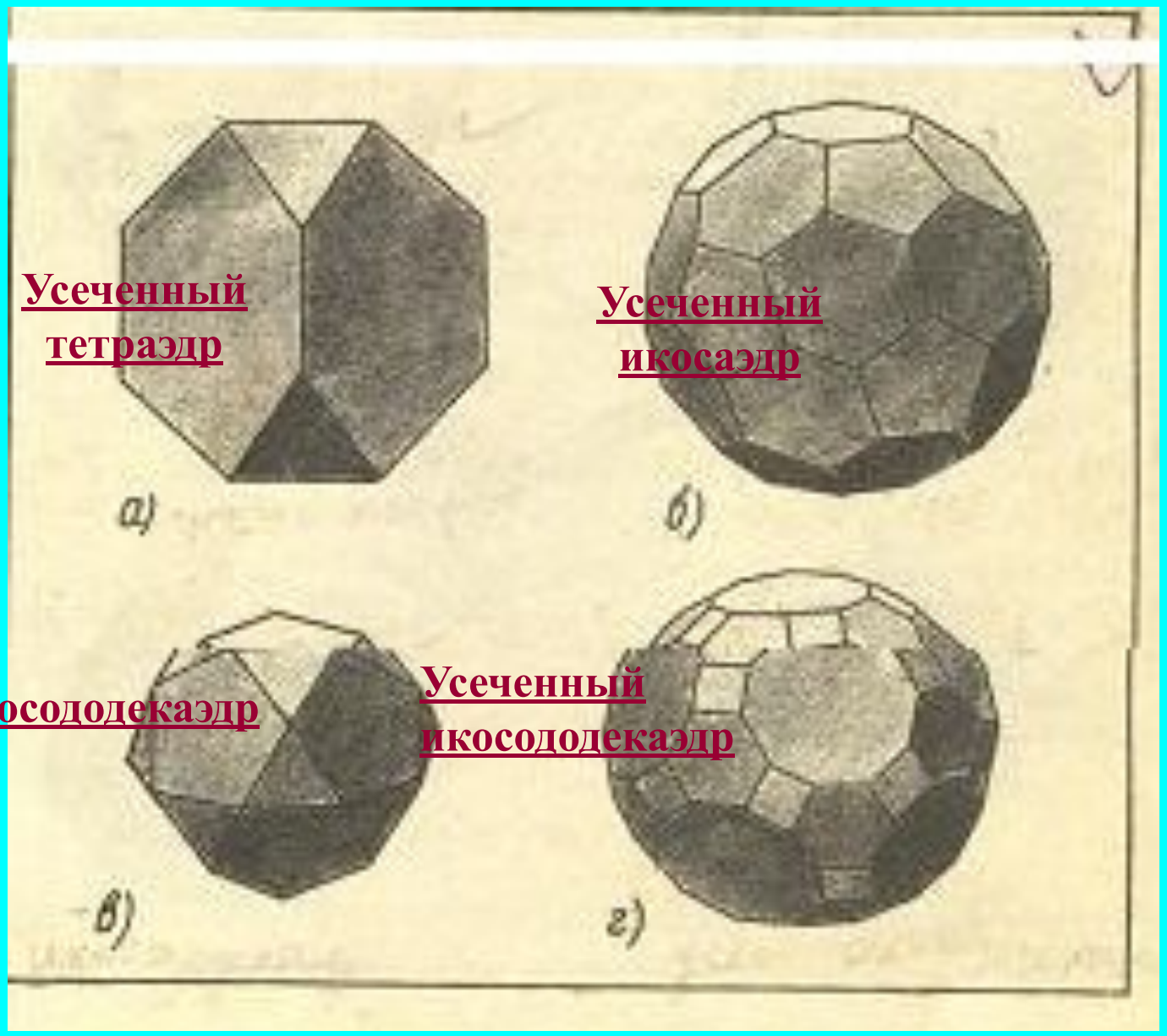
# Тела Архимеда

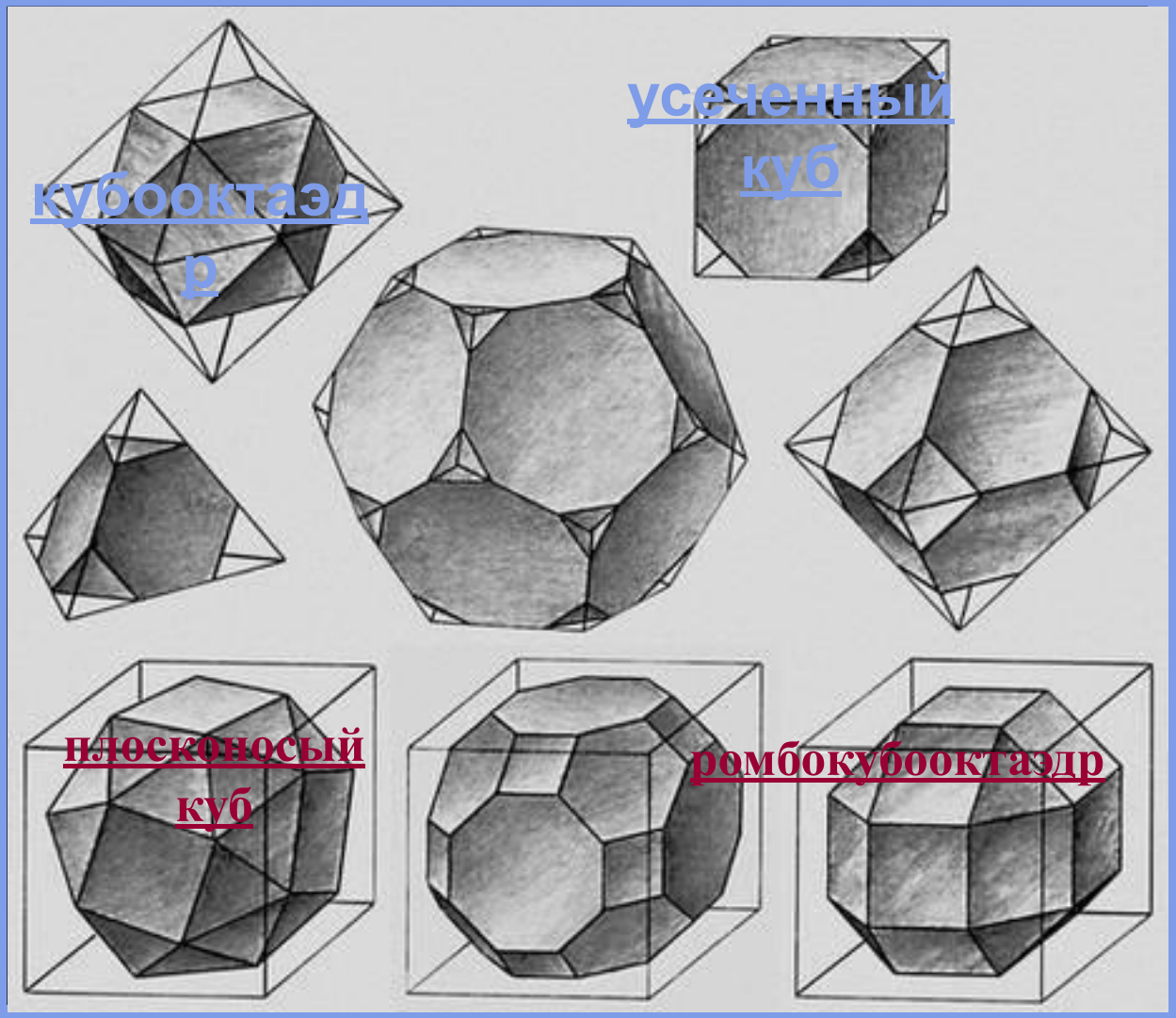


***Правильная шестиугольная призма***

***Шестиугольная антипризма***




Усеченный тетраэдр
Усеченный икосаэдр
Икосододекаэдр
Усеченный икосододекаэдр
а)
б)
в)
г)


кубооктаэдр
усеченный куб
плосконосый куб
ромбокубооктаэдр

# *Кубооктаэдр*

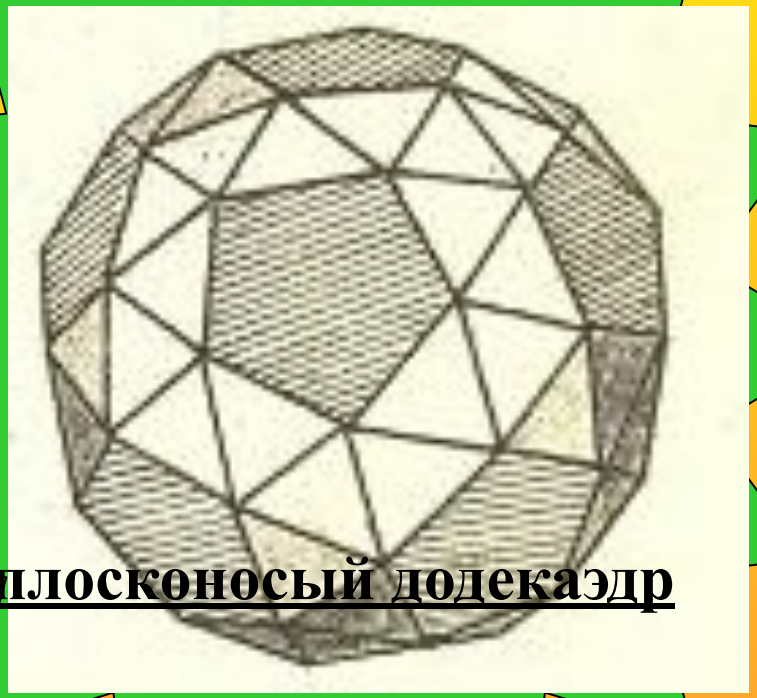
Этот полуправильный многогранник получается, если провести в кубе отсекающие плоскости через середины ребер, выходящих из одной вершины.

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

**ромбоикосододекаэдр**



**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

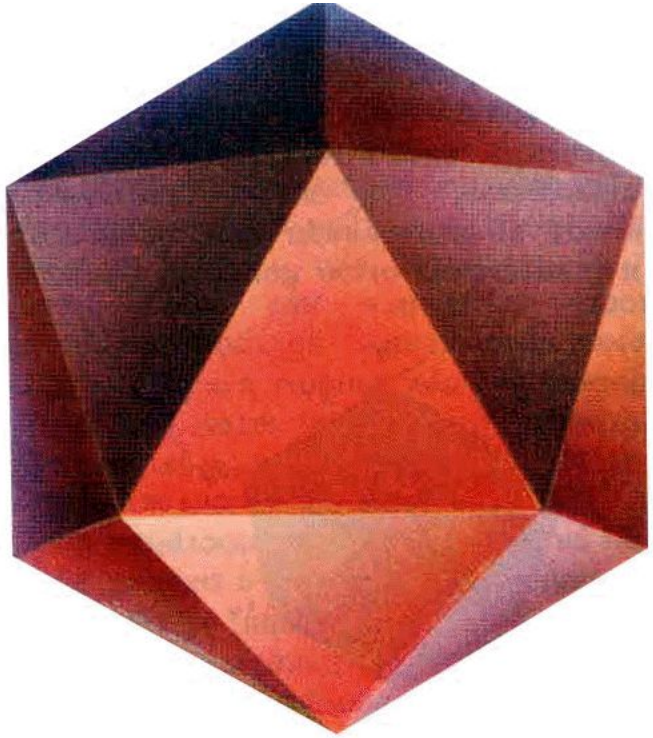
Большой звездчатый додекаэдр

# *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