

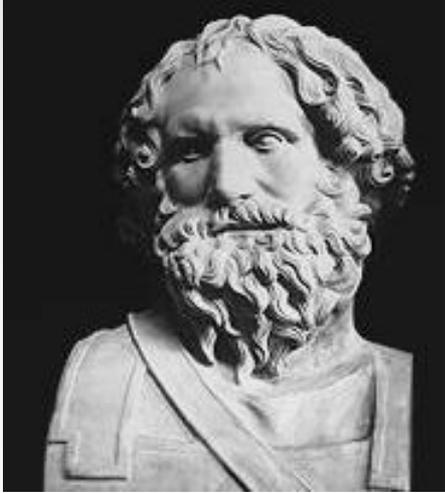
The image features a variety of geometric polyhedrons in different colors and orientations. In the top left, there's a large orange and yellow polyhedron with a star-like shape. To its right is a pink star-shaped polyhedron. Below these are several other polyhedrons in shades of green, yellow, and red. On the right side, there is a prominent wireframe model of a complex polyhedron, possibly a dodecahedron or a similar shape, rendered in a reddish-brown color. The background is a mix of light green and yellow, with some dark shadows on the floor.

**Правильные
многогранники**

«Математическая философия профессора Ф. Брауна».



Ф. Браун
Философия



Ап
287-212



ИД
О Н.Э.



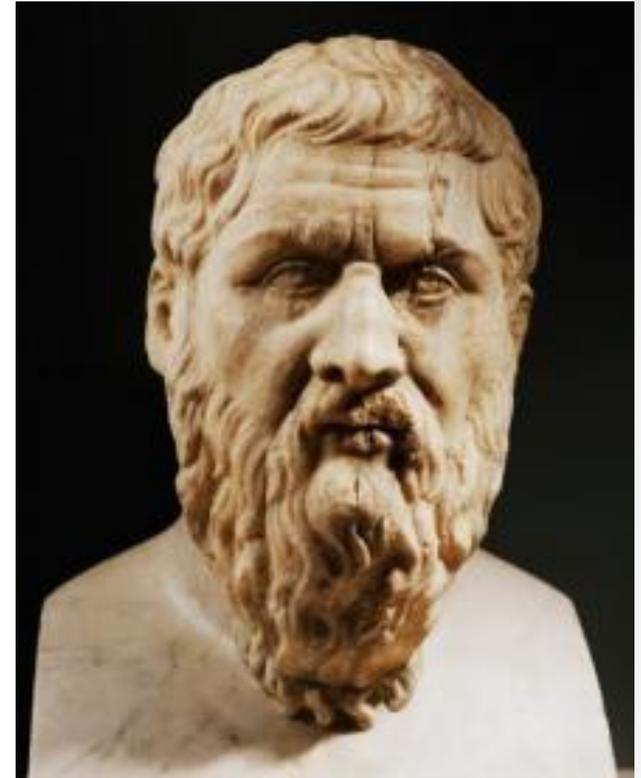
О Н.Э.



МНОГОГРАННИК

часть пространства, ограниченная совокупностью конечного числа плоских многоугольников, соединенных таким образом, что каждая сторона любого многоугольника является стороной ровно одного другого многоугольника (называемого смежным), причем вокруг каждой вершины существует ровно один цикл многоугольников.

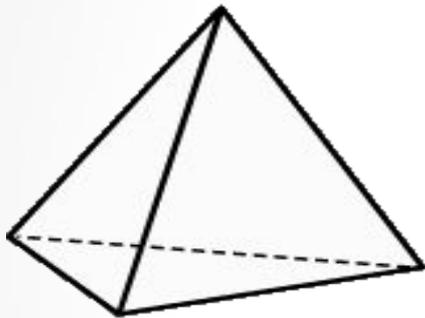
**Позже учение
пифагорейцев о
правильных
многогранниках
изложил в своих трудах
другой
древнегреческий
учёный, философ -
идеалист Платон.
С тех пор правильные
многогранники стали
называться
Платоновыми телами.**



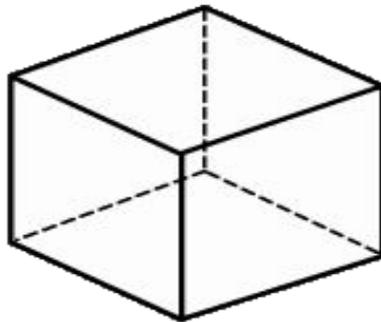
**Платон
(428 – 348 г. до н.э.)**

Существует пять видов правильных многогранников:

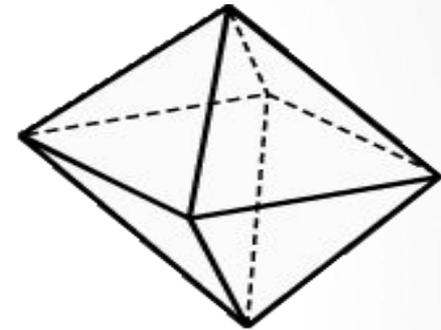
тетраэдр, гексаэдр (куб), октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.



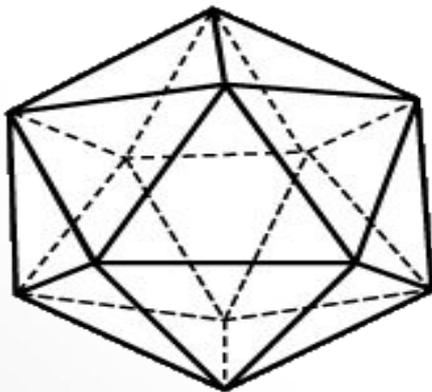
Тетраэдр {3,3}



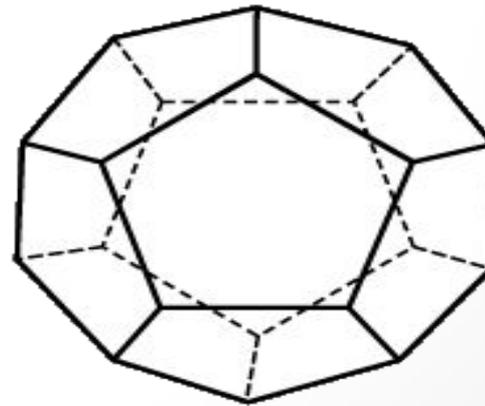
Куб {4,3}



Октаэдр {3,4}



Икосаэдр {3,5}



Додекаэдр {5,3}

Пифагорейцы, а затем Платон полагали, что материя состоит из четырех основных элементов: огня, земли, воздуха и воды.

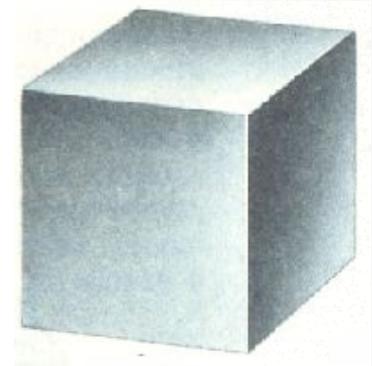
Существование пяти правильных многогранников они относили к строению материи и Вселенной.

Согласно этому мнению, атомы основных элементов должны иметь форму различных Платоновых тел



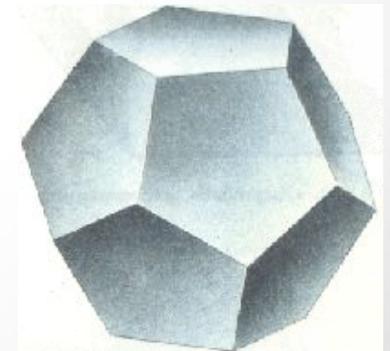
ЗЕМЛЯ

гексаэдр
(куб)



Вселенная

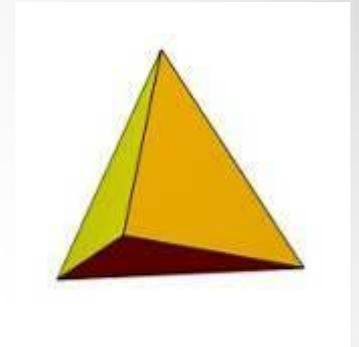
додекаэдр





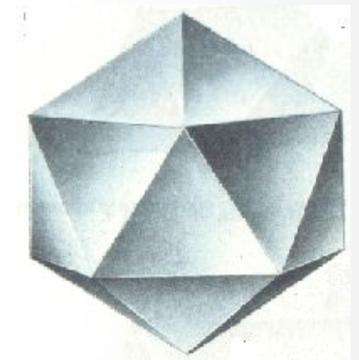
ОГОНЬ

тетраэдр



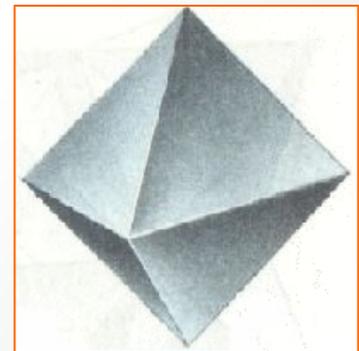
вода

икосаэдр



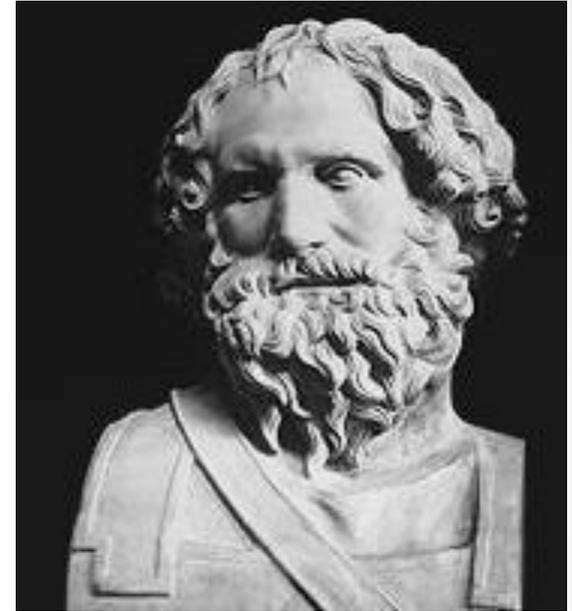
воздух

октаэдр

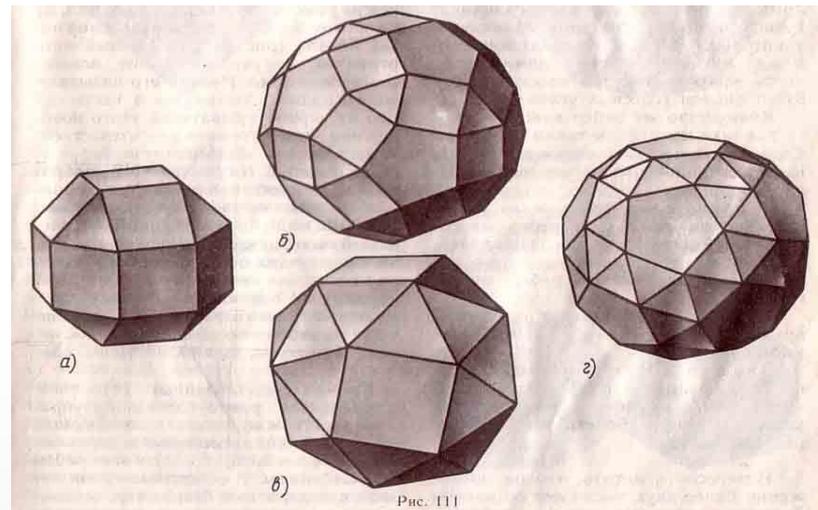
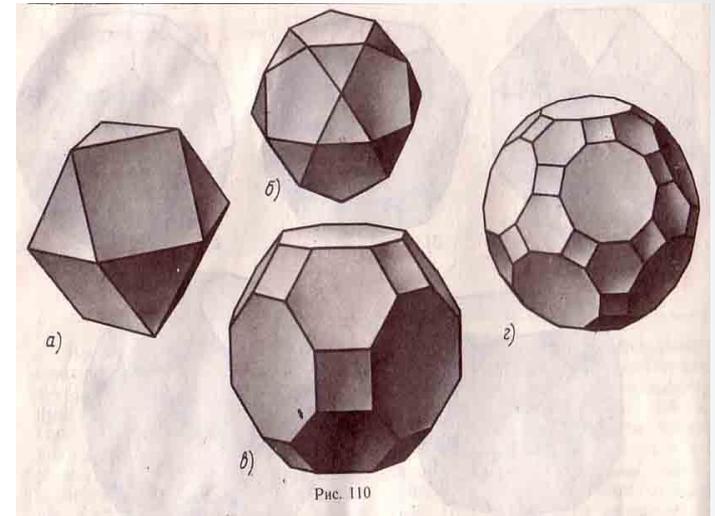
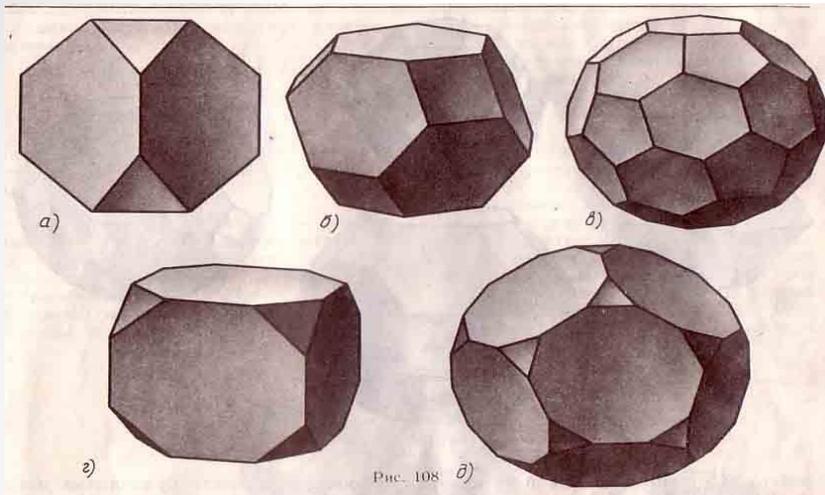


Но есть и такие многогранники,
у которых все многогранные
углы равны, а грани -
правильные, но разноимённые
правильные многоугольники.
Многогранники такого типа
называются **равноугольно
полуправильными
многогранниками.**

Впервые многогранники такого
типа открыл Архимед. Им
подробно описаны 13
многогранников, которые позже
в честь великого учёного были
названы **телами Архимеда.**

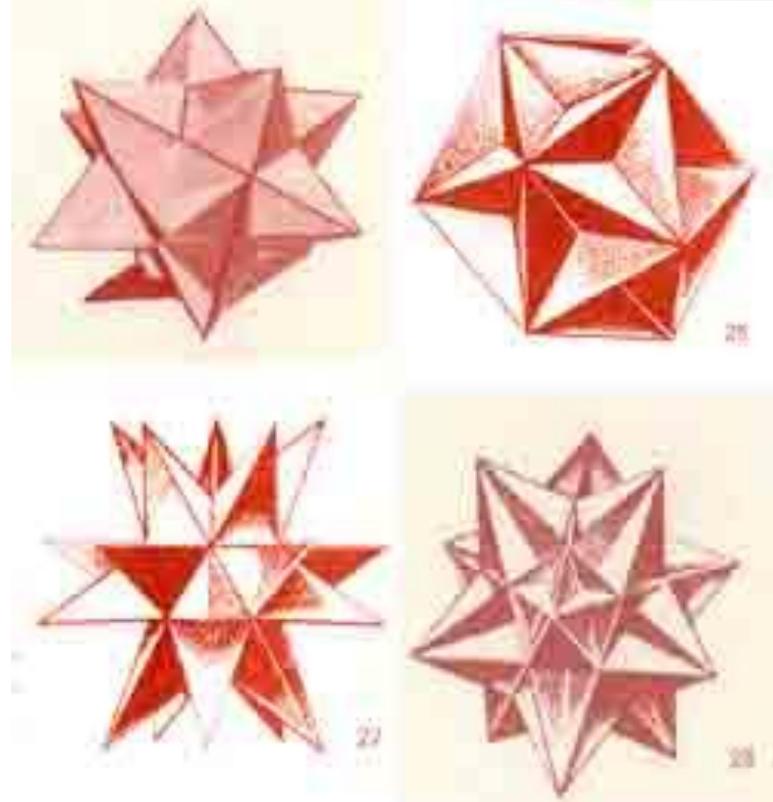


Тела Архимеда



Тела Кеплера - Пуансо.

Кеплер открыл малый додекаэдр, названный им колючим или ежом, и большой додекаэдр. Пуансо открыл два других правильных звездчатых многогранника, двойственных соответственно первым двум: большой звездчатый додекаэдр и большой икосаэдр.



По законам «строгой» архитектуры...



Пчёлы - удивительные создания. Пчелиные соты представляют собой пространственный паркет и заполняют пространство так, что не остается просветов.

Как не согласиться с мнением пчелы из сказки «Тысяча и одна ночь»:

«Мой дом построен по законам самой строгой архитектуры. Сам Эвклид мог бы поучиться, познавая геометрию сот».

Простейшее животное



*Скелет одноклеточного организма феодарии (Circogonia icosahedra) по форме напоминает **икосаэдр**.*

Большинство феодарий живут на морской глубине и служат добычей коралловых рыбок. Но простейшее животное защищает себя двенадцатью иглами, выходящими из 12 вершин скелета. Он больше похож на звёздчатый многогранник.

Из всех многогранников с тем же числом граней икосаэдр имеет наибольший объём при наименьшей площади поверхности.

Это свойство помогает морскому организму преодолевать давление толщи воды.

Геологические находки



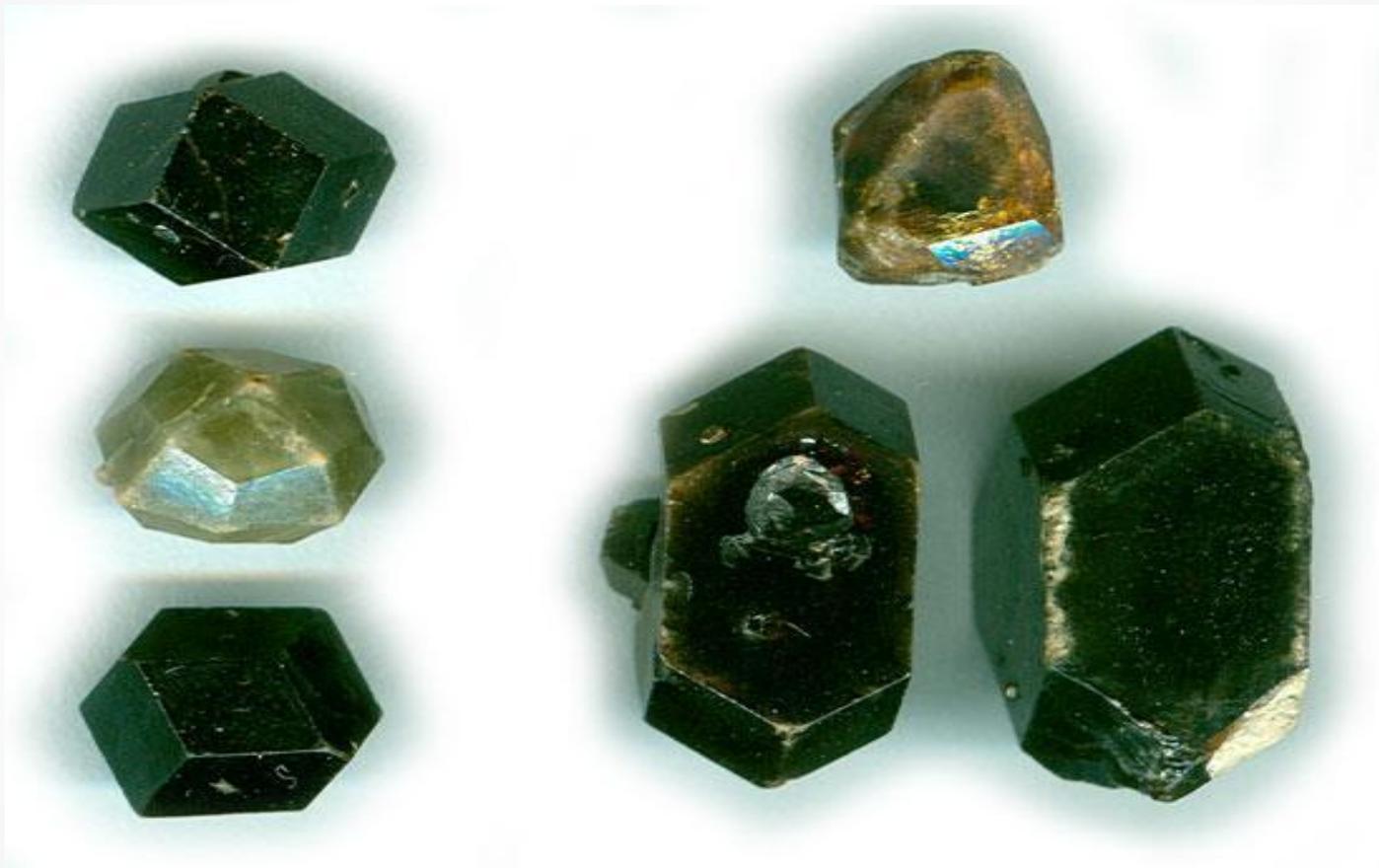
*Шеелит, 5 см, найден в Китае.
(блочное строение кристалла),*

Геологические находки

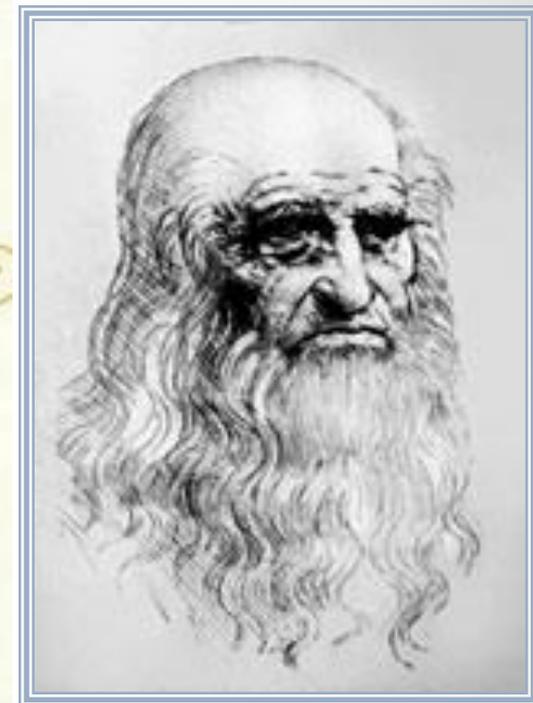
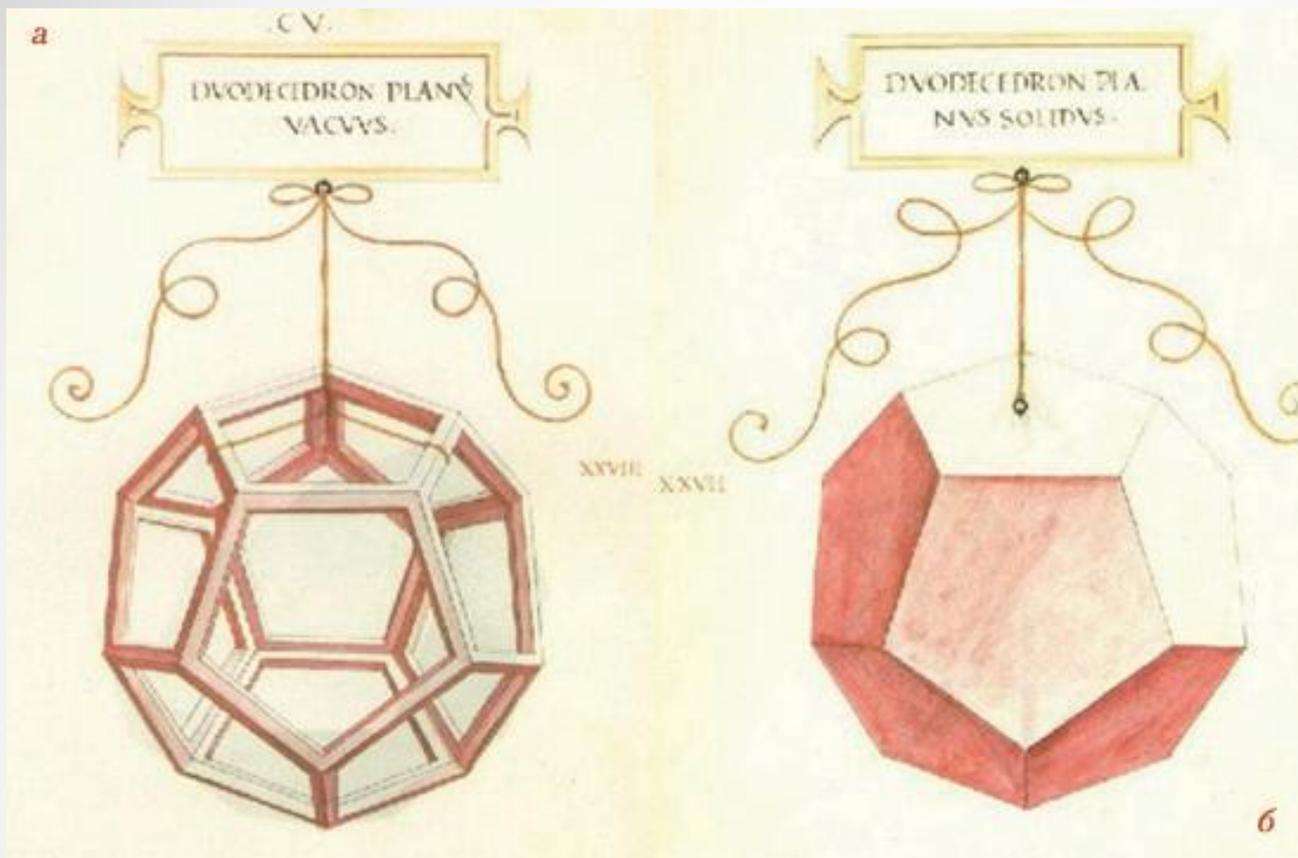


*Друза кристаллов кварца (горный хрусталь),
9см, найден на Урале.*

Геологические находки

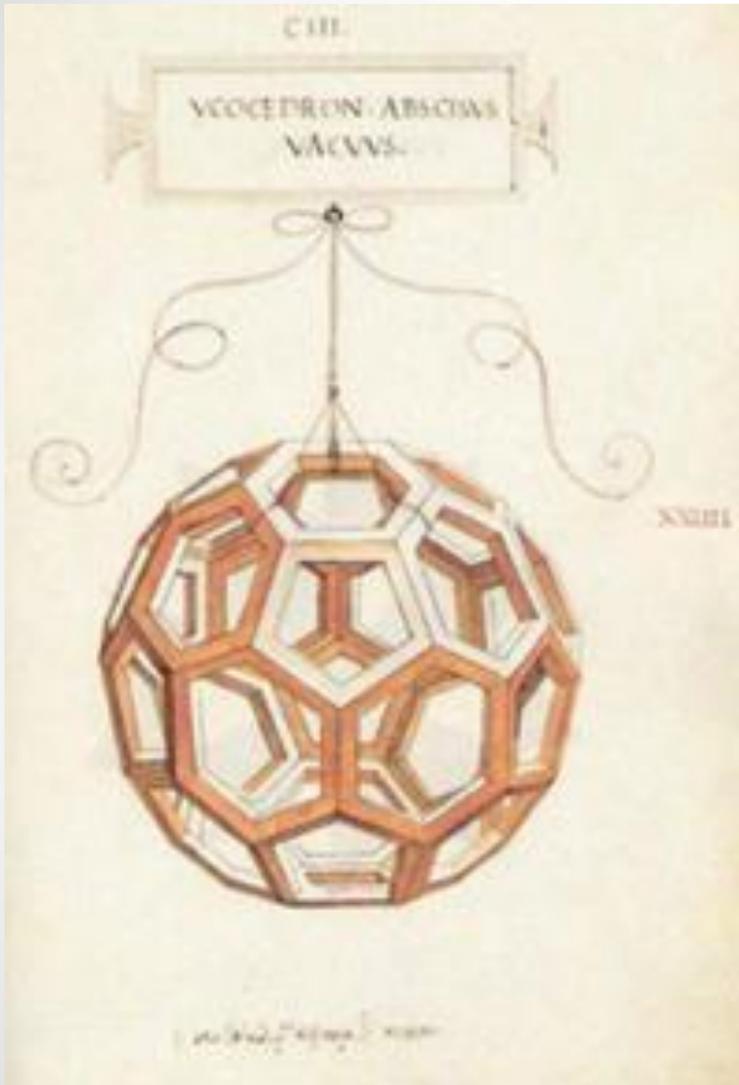


*Гранаты: Андрадит и Гроссуляр
(найжены в бассейне реки Ахтаранда,
Якутия)*

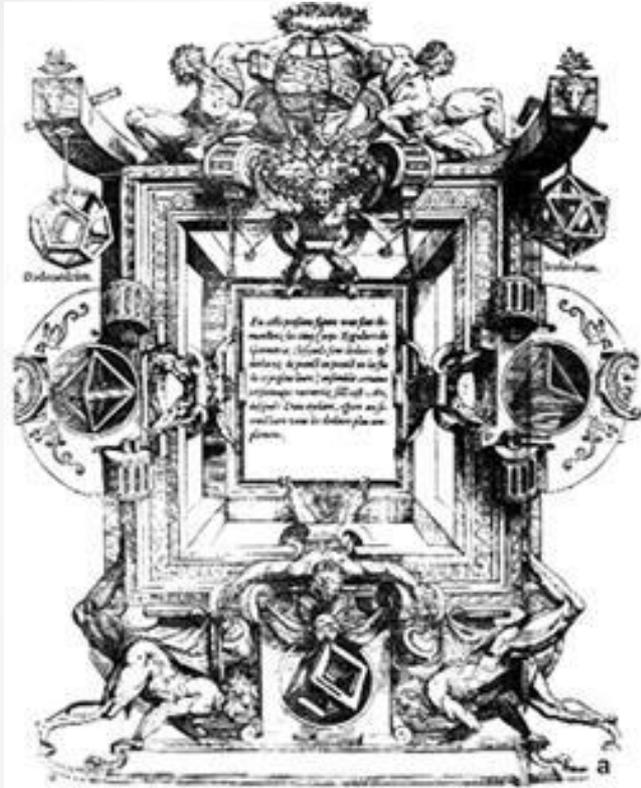


Изображения Леонардо да Винчи додекаэдра методом жестких ребер (а) и методом сплошных граней (б) в книге Л. Пачоли «Божественная пропорция».

Изображение Леонардо да Винчи усечённого икосаэдра методом жёстких рёбер в книге Л.Пачоли «Божественная пропорция».

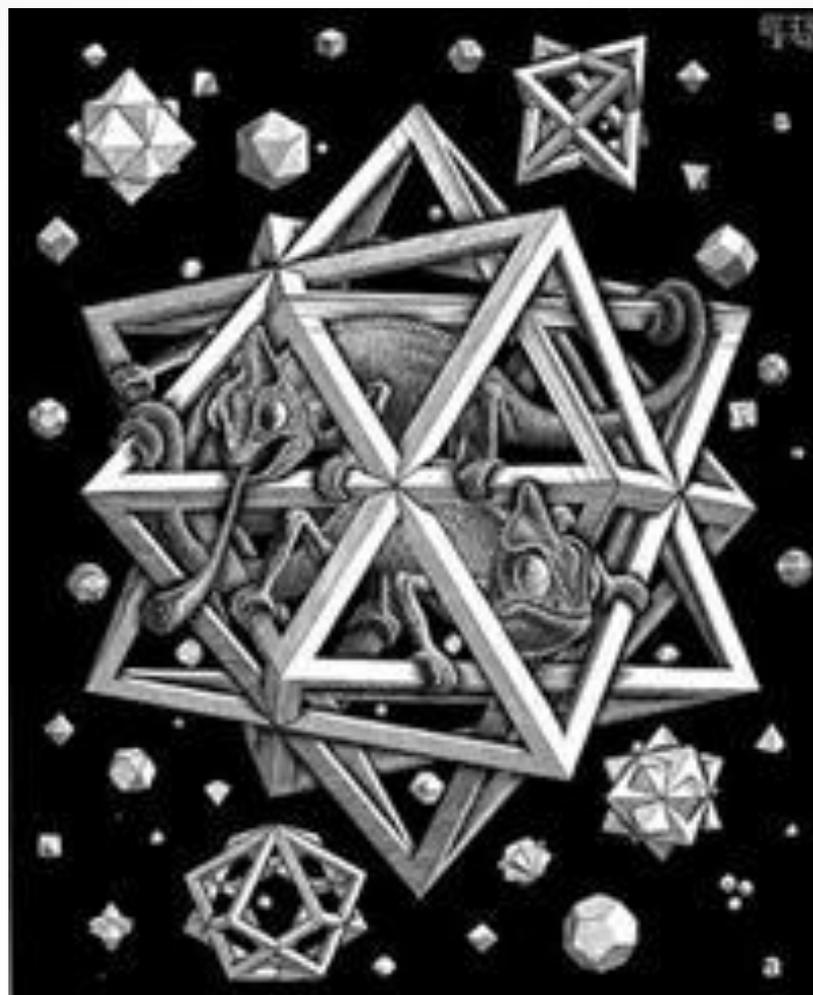


Художественное изображение многогранников в разработанной Леонардо технике жёстких рёбер



Титульный лист
книги Ж. Кузена
«Книга о перспективе».

Надгробный памятник
в кафедральном
соборе Солсбери.



Графические фантазии Маурица Эшера

Холст, на котором написана "Тайная вечеря" Сальвадора Дали имеет форму золотого прямоугольника. Золотые прямоугольники меньших размеров использованы художником при размещении фигур двенадцати апостолов. В центре картины расположен додекаэдр.



Многогранники в архитектуре

Наука геометрия возникла из практических задач, ее предложения выражают реальные факты и находят многочисленные применения.

Геометрия появляется всюду, где нужна хотя бы малейшая точность в определении формы и размеров.

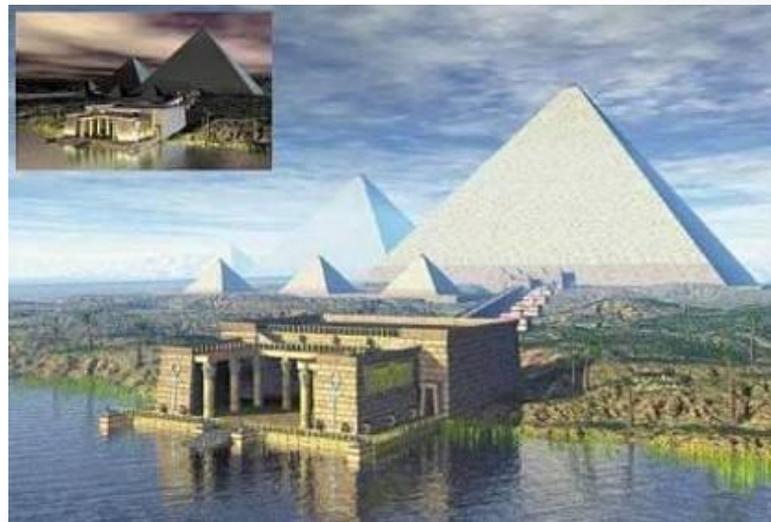
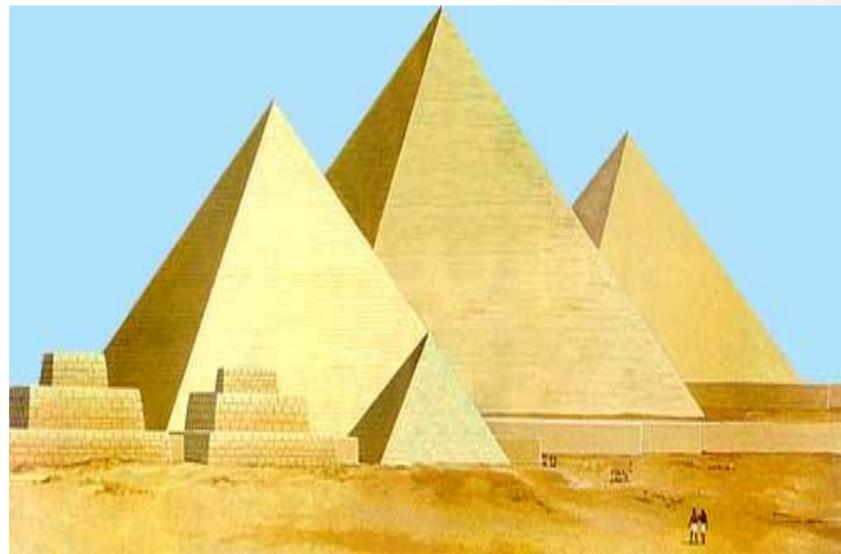
Александрийский маяк

- *В III веке до н.э. был построен маяк, чтобы корабли могли благополучно миновать рифы на пути в александрийскую бухту. Ночью им помогало в этом отражение языков пламени, а днем - столб дыма. Это был первый в мире маяк, и простоял он 1500 лет*



Царская гробница

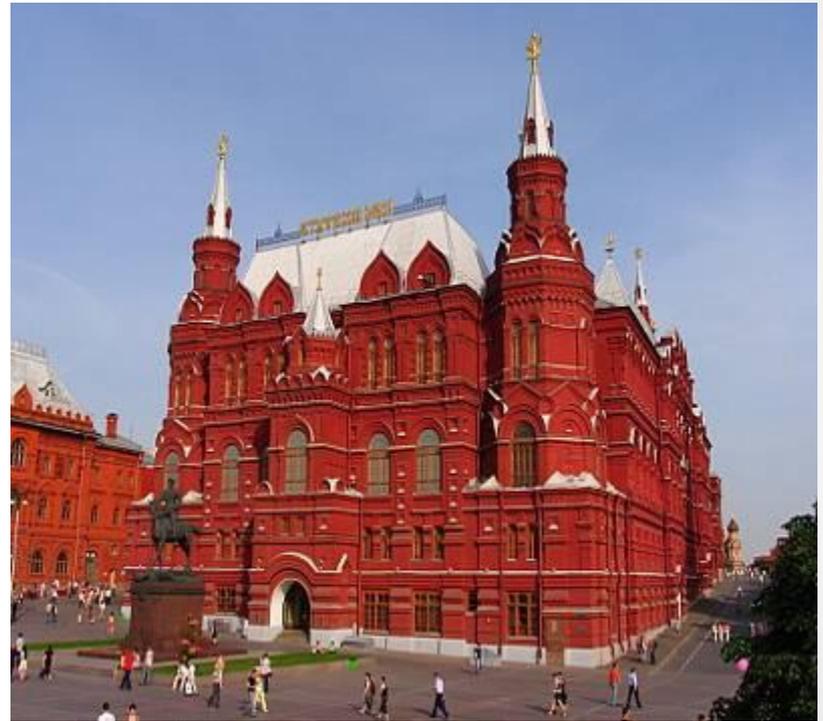
- *Великая пирамида была построена как гробница Хуфу, известного грекам как Хеопс. Он был одним из фараонов, или царей древнего Египта, а его гробница была завершена в 2580 году до н.э*



Многогранники в архитектуре Москвы

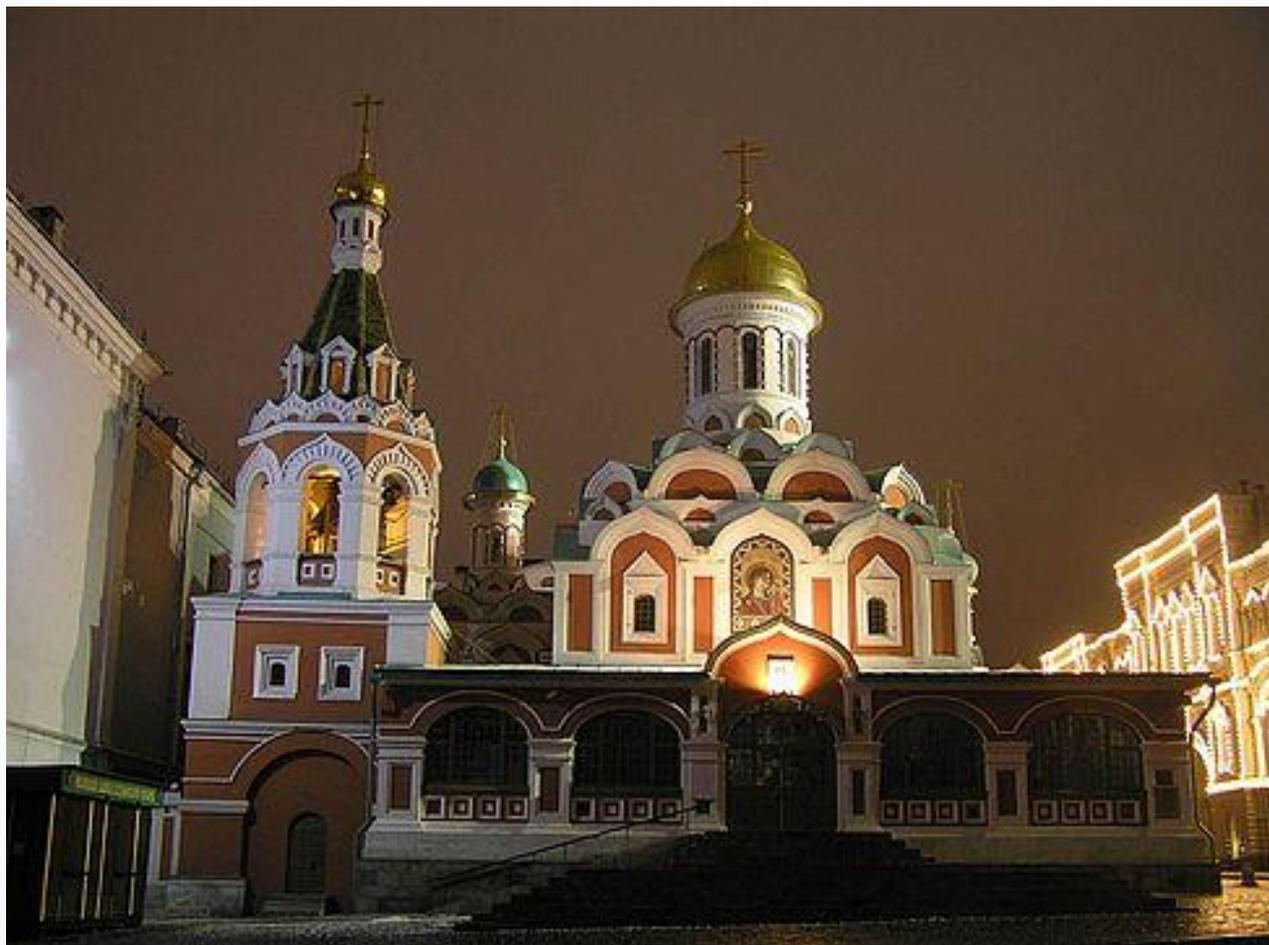


*Собор непорочного зачатия
Девы Марии
на малой Грузинской*



Исторический музей

Многогранники в Архитектуре Москвы

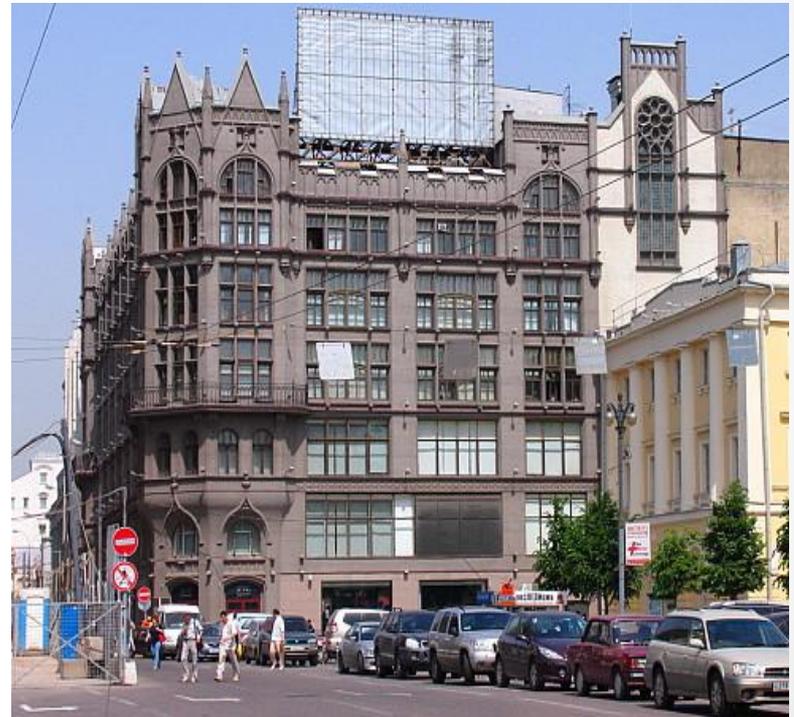


- *Исторический музей*

Многогранники в архитектуре Москвы



Высотки. Котельники



ЦУМ

Многогранники в архитектуре Москвы



Телеграф

Многогранники в архитектуре Москвы



Многогранники в архитектуре Москвы

Литература

- Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика. – М: Аванта плюс, 2002.
- Энциклопедия для детей. Я познаю мир. Математика. – М: Издательство АСТ, 1999.
- Ворошилов А.В. Математика и искусство. - М. просвещение, 1992. – 352
- Рыбников К.А. История математики: Учебник. - М.: Изд-во МГУ, 1994. - 495 с

Интернет ресурсы:

<http://www.nips.riss-telecom.ru/poly/>

Мир многогранников

<http://www.sch57.msk.ru:8101/collect/smogl.htm>

История математики

<http://mschool.kubsu.ru/>

Библиотека электронных учебных пособий

<http://www.ega-math.narod.ru/>

Статьи по математике

<http://dondublou.chat.ru/math.htm>

Популярная математика

<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/index.htm>

«В мире науки»

<http://www.mccme.ru/>

Московский центр непрерывного математического образования

<http://mathc.chat.ru/>

Математический калейдоскоп

Список литературы

