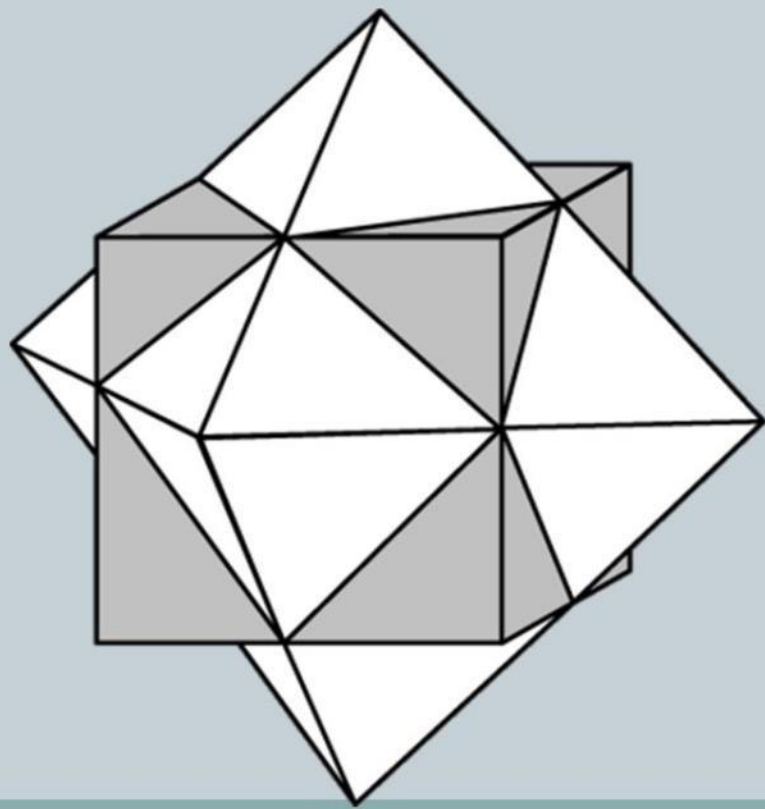


# Многогранники.



РАБОТА  
РЫЖЕНКО ЕЛЕНА  
ВЛАДИМИРОВНЫ,  
УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ И  
ИНФОРМАТИКИ  
МБОУ Г. АСТРАХАНИ  
«СОШ № 64»

# *Чудо природы – кристаллы*

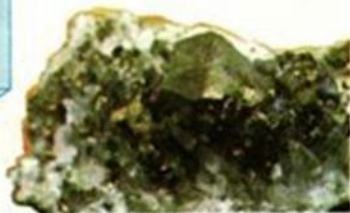


Правильные многогранники - самые выгодные фигуры.

И природа этим широко пользуется. Кристаллы некоторых знакомых нам веществ имеют форму правильных многогранников:

- *куб передает форму кристаллов поваренной соли  $\text{NaCl}$*
- *монокристалл алюминиево-калиевых квасцов имеет форму октаэдра,*
- *кристалл сернистого колчедана  $\text{FeS}$  имеет форму додекаэдра,*
- *сернокислый натрий - тетраэдр,*
- *бор - икосаэдр.*

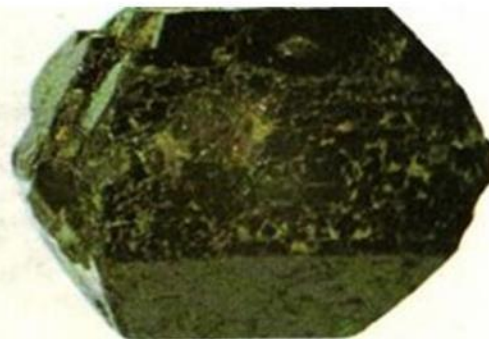
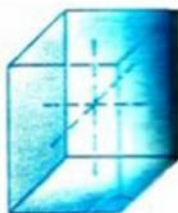
# Некоторые из выпуклых многогранников встречаются в природе в виде кристаллов



*Халькопирит*



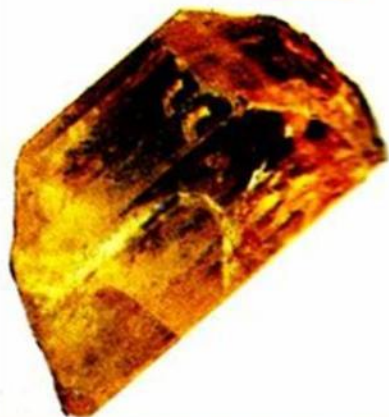
*Медный купорос*



*Авгит*



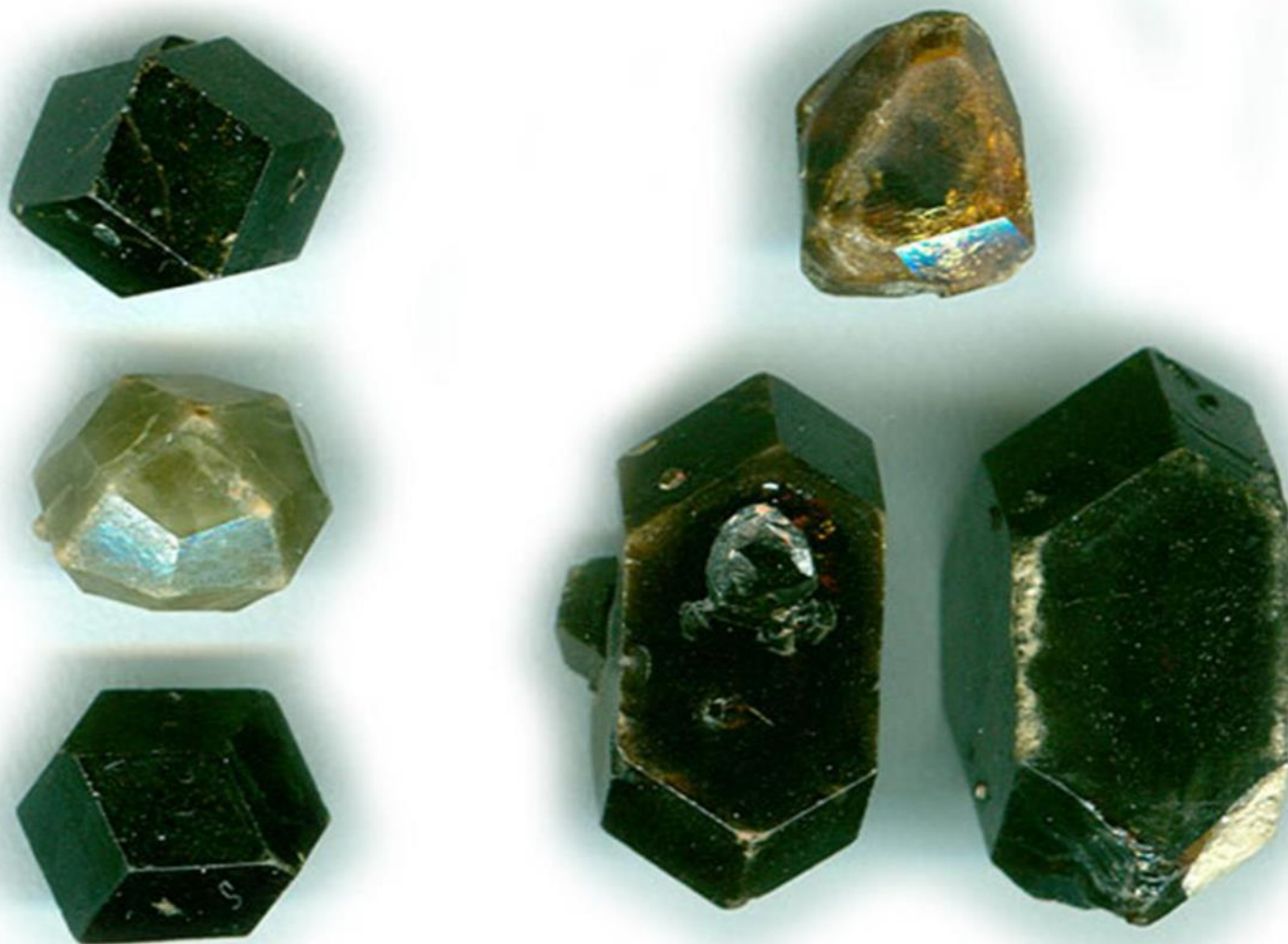
*Пирит*



*Топаз*



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



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

# Простейшее животное



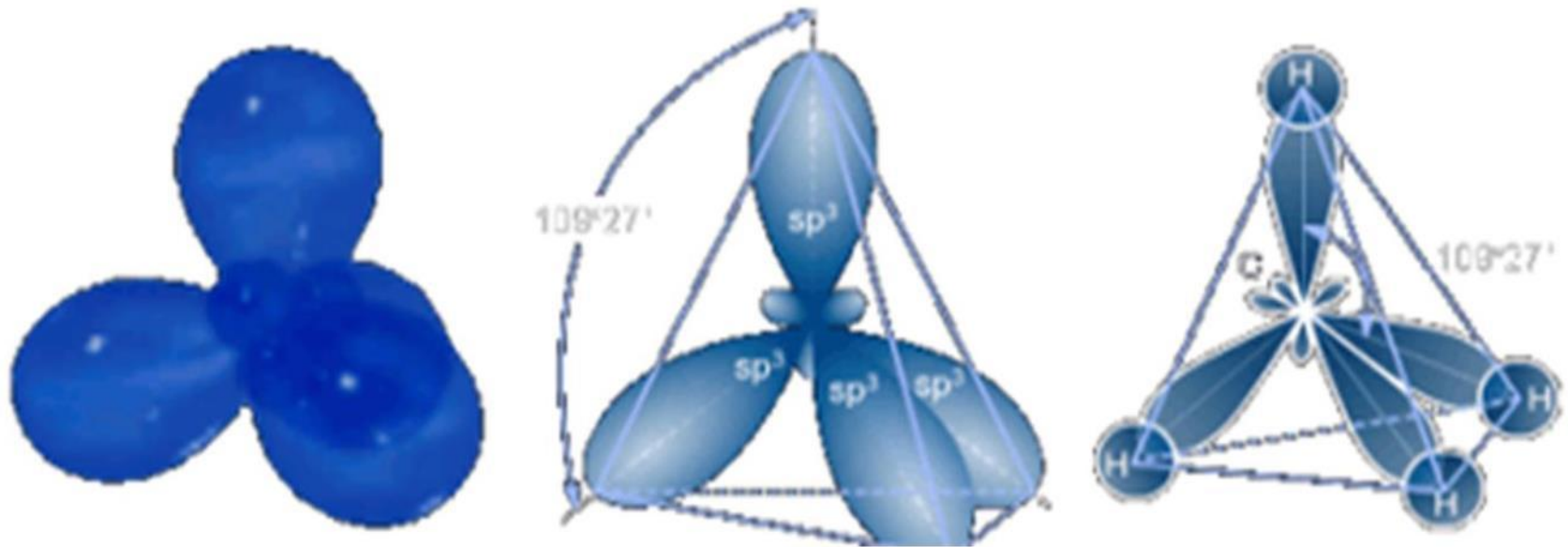
*Скелет одноклеточного организма феодарии (*Circogonia icosahedra*) по форме напоминает **икосаэдр**.*

*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.*

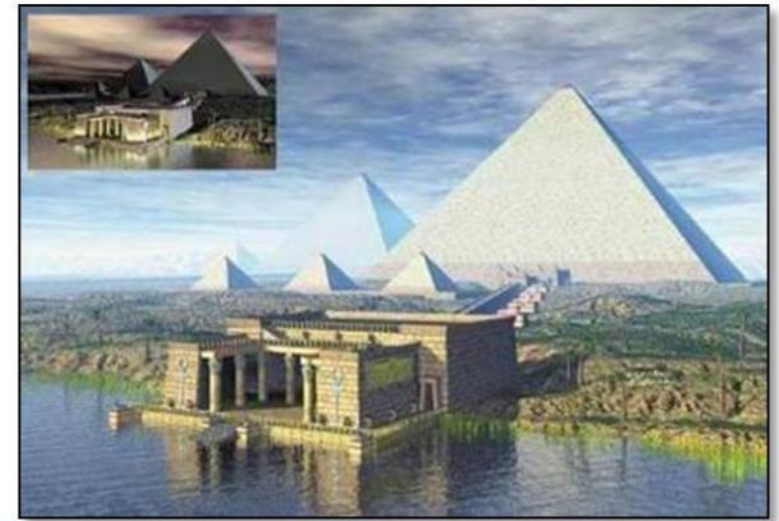
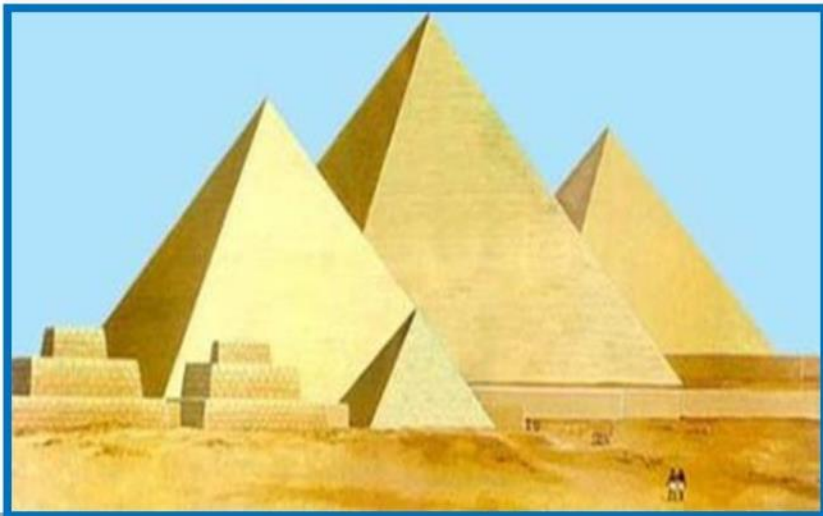
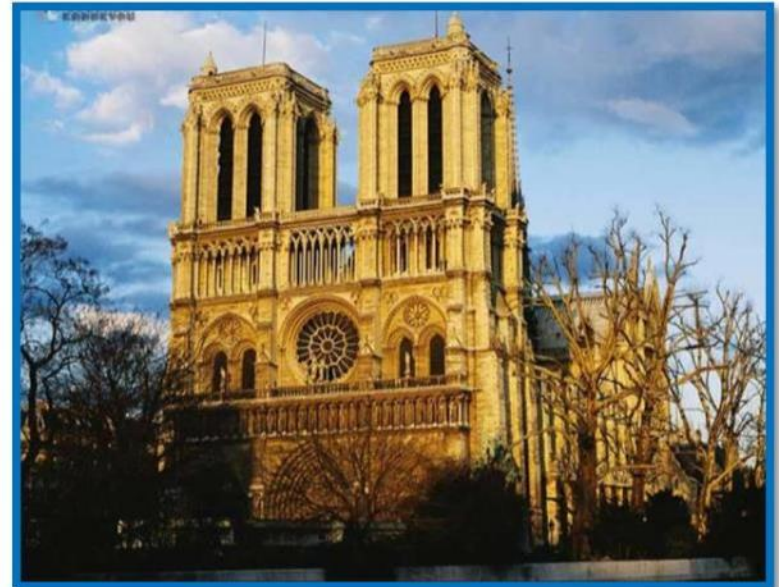
Из всех многогранников с тем же числом граней икосаэдр имеет наибольший объём при наименьшей площади поверхности.

Это свойство помогает морскому организму преодолевать давление толщи воды.

В молекуле метана, который удастся очень точно измерить в эксперименте, а поскольку ни один атом водорода в молекуле  $\text{CH}_4$ , очевидно, ничем не выделен, то разумно предположить, что эта молекула имеет форму правильного тетраэдра. Этот факт подтверждается фотографиями молекулы метана, полученными при помощи электронного микроскопа.

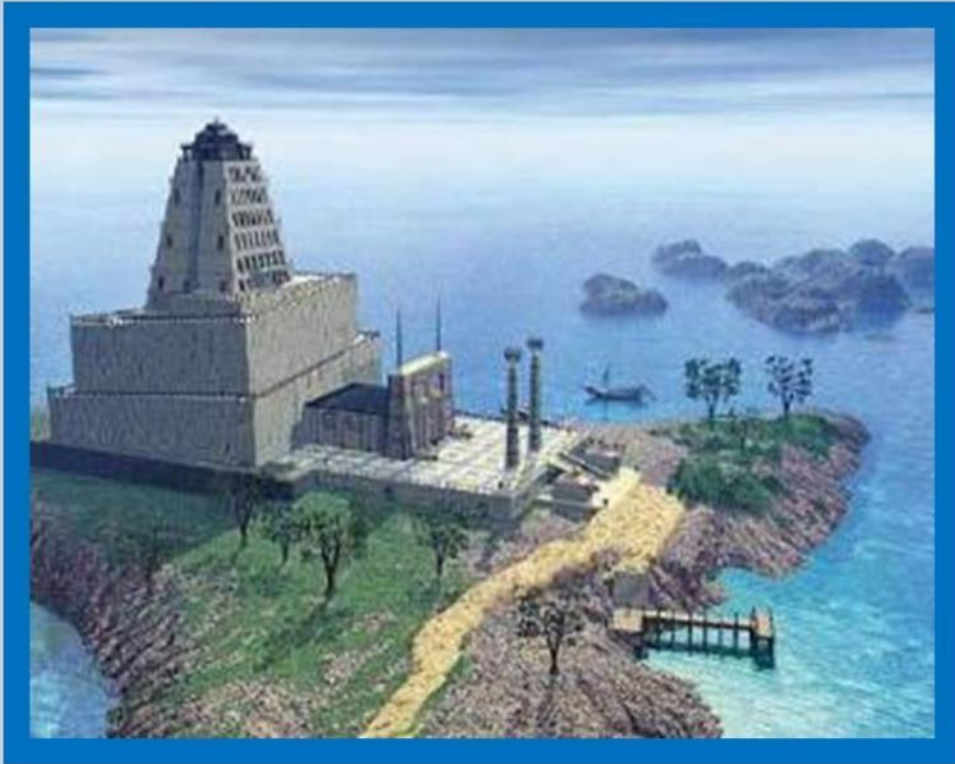


# *Многогранники в архитектуре*





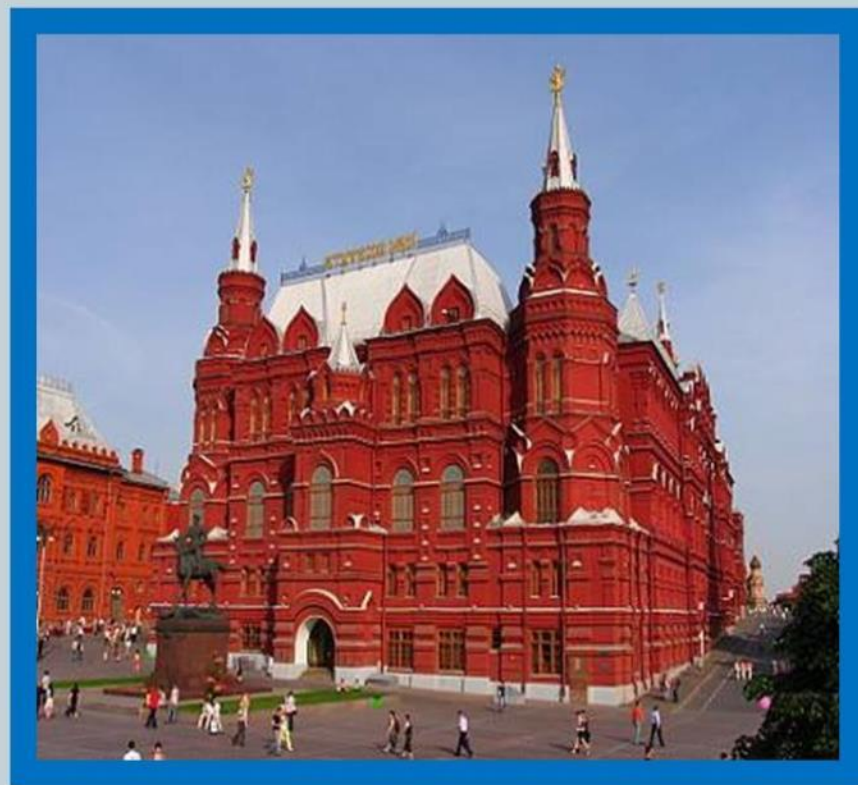
# ***Александрийский маяк***



# *Многогранники в архитектуре Москвы*

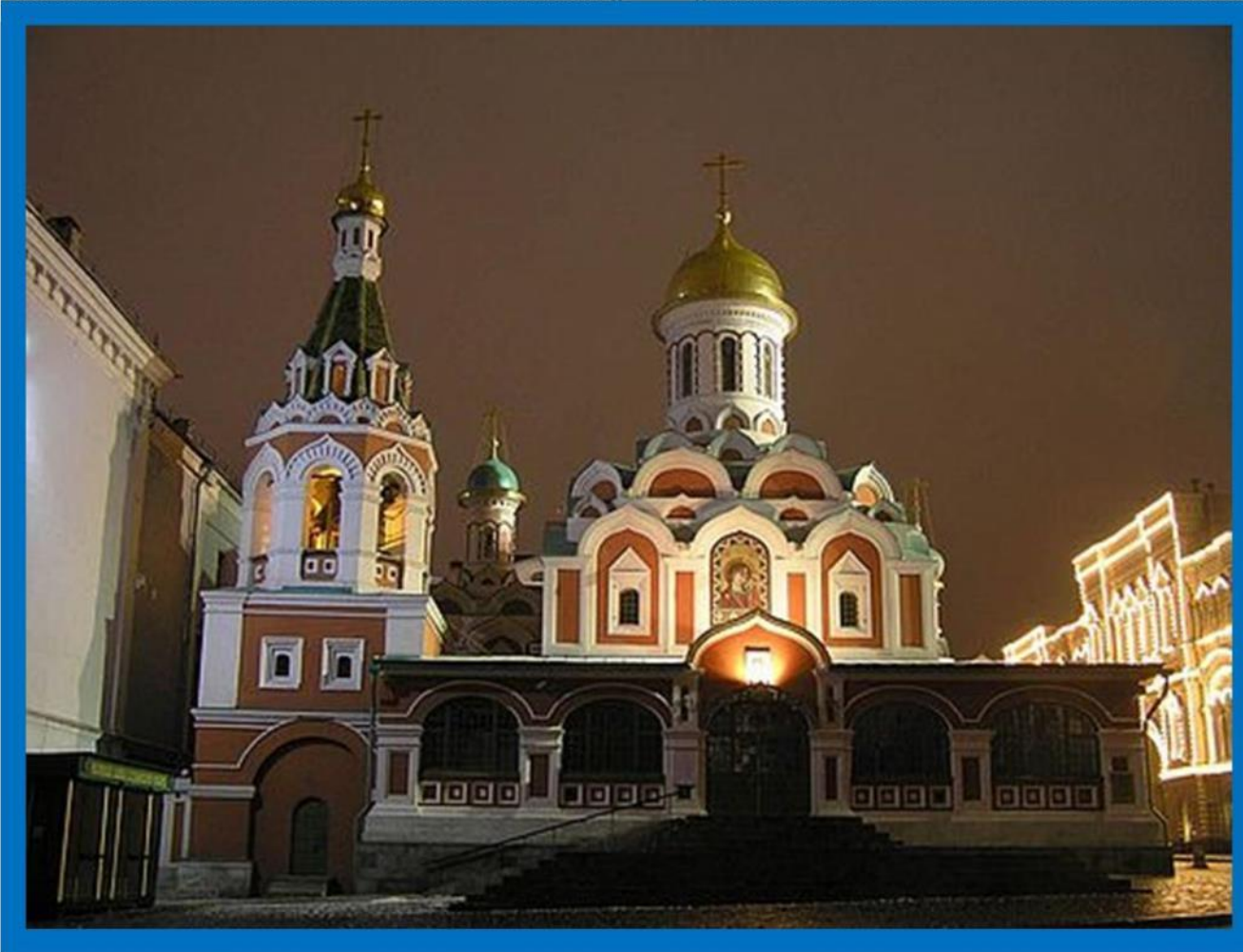


*Собор непорочного зачатия  
Девы Марии  
на малой Грузинской*



*Исторический музей*

# *Многогранники в архитектуре Москвы*



*Казанская церковь в Москве*

# *Многогранники в архитектуре Москвы*

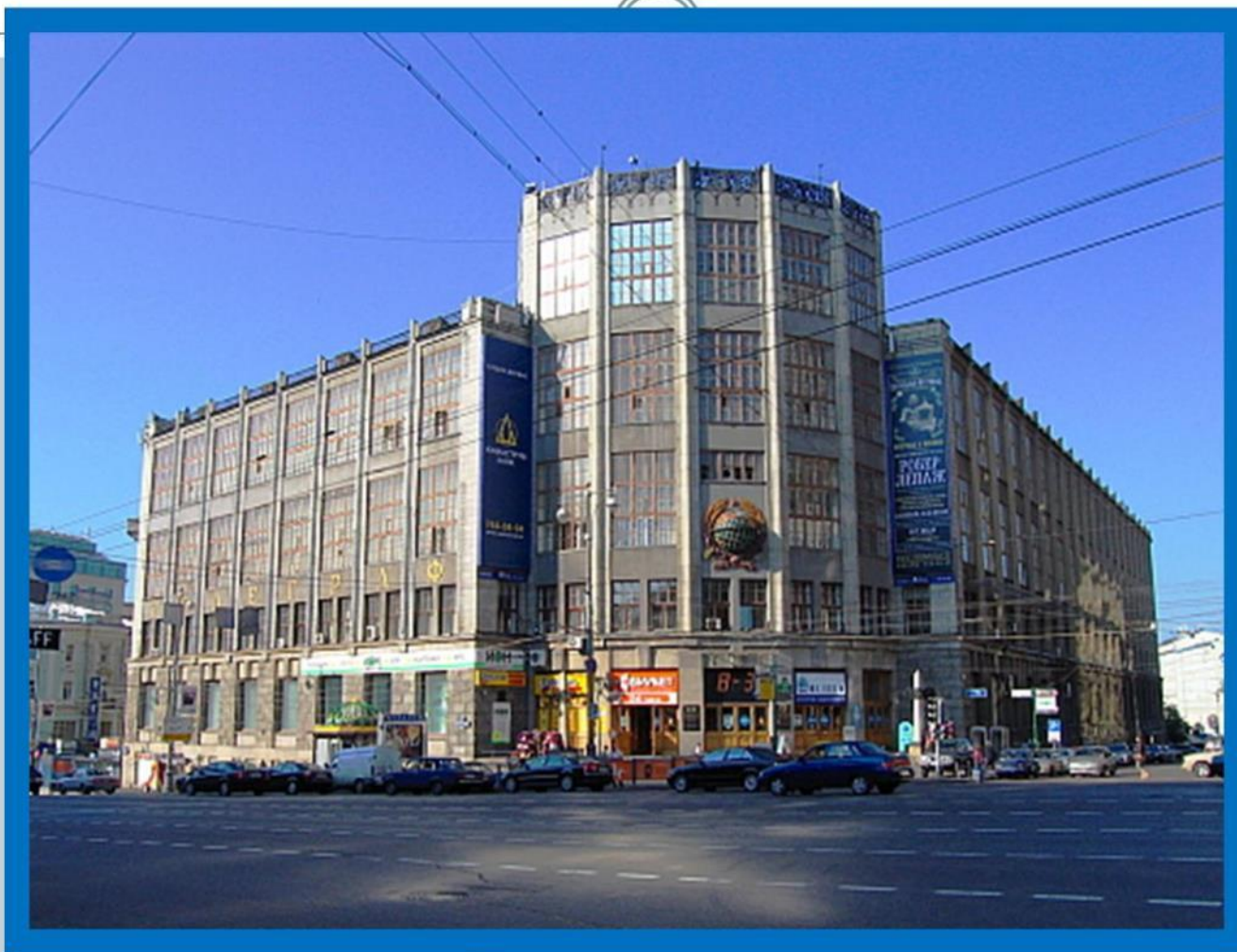


*Высотки. Котельники*



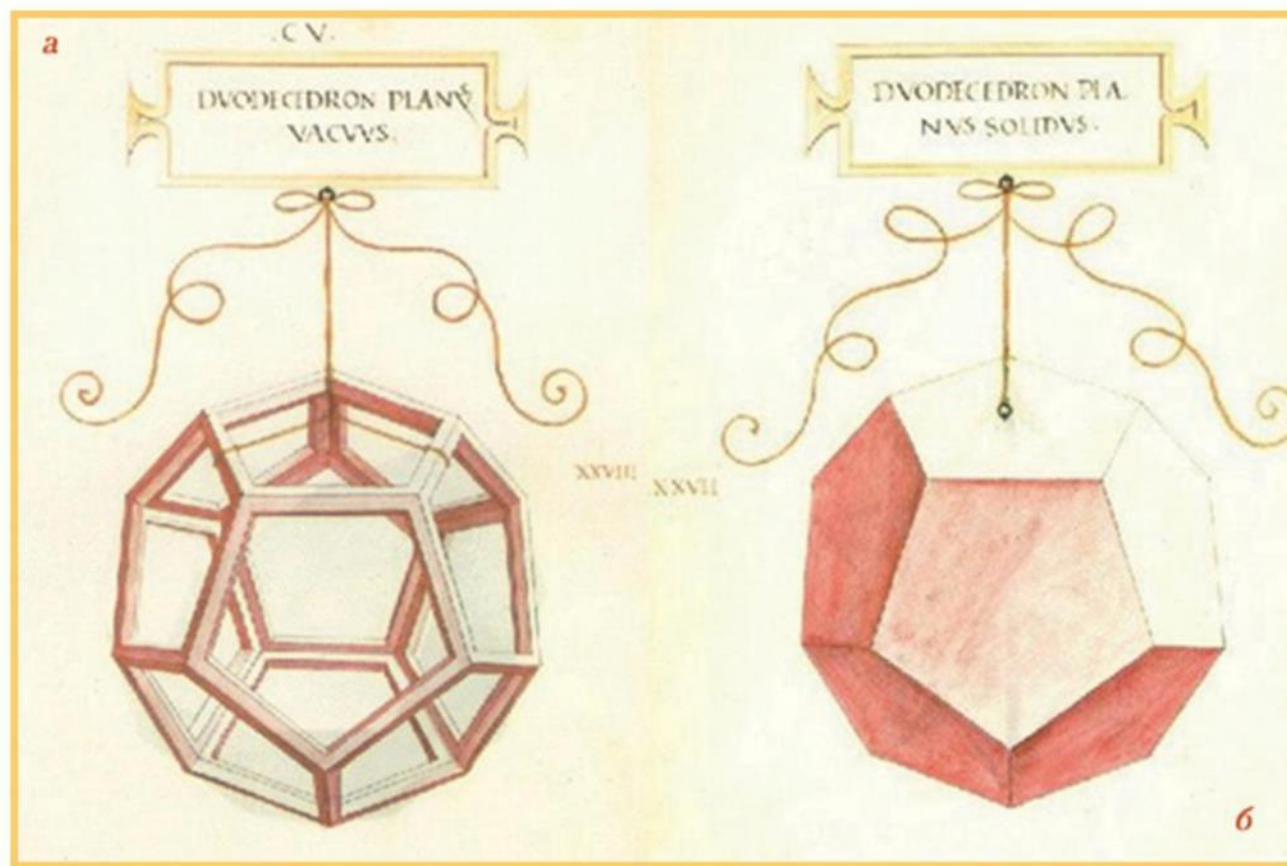
*ЦУМ*

# *Многогранники в архитектуре Москвы*



*Телеграф*

*Изображения  
Леонардо да Винчи  
додикаэдра методом  
жестких ребер (а)  
и методом сплошных  
граней(б)*





*Знаменитый художник,  
увлекавшийся геометрией,*

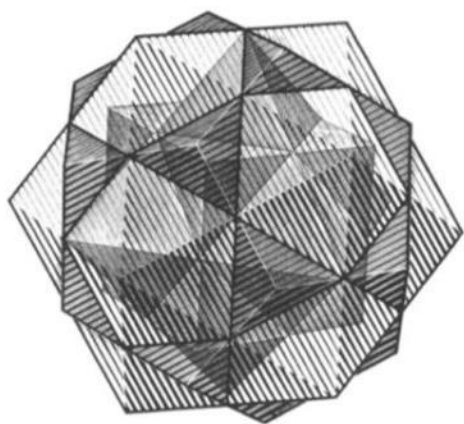
*Альбрехт Дюрер*

*(1471- 1528),*

*в известной гравюре  
«Меланхолия»*

*на переднем плане  
изобразил додекаэдр.*

Голландский художник Мориц Корнилис Эшер (1898-1972) создал уникальные и очаровательные работы, в которых использованы или показаны широкий круг математических идей



"Четыре тела"



"Порядок и хаос"



«Звезды»

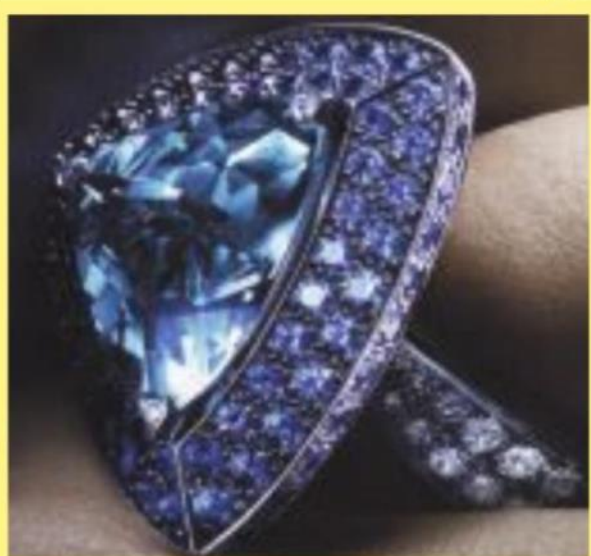


*На картине художника Сальвадора Дали «Тайная Вечеря» Христос со своими учениками изображён на фоне огромного прозрачного додекаэдра.*



Форму додекаэдра, по мнению древних, имела ВСЕЛЕННАЯ, т.е. они считали, что мы живём внутри свода, имеющего форму поверхности правильного додекаэдра

# *Многогранники в ювелирном деле*



# Источники информации:



## 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

- <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://dondublon.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*
- <file:///C:/Users/school/Desktop/МНОГОГРАНИКИ>
- Урок-конференция "Многогранники вокруг нас"
- [www.samara.edu.ru](http://www.samara.edu.ru).
- [www.rspu.ru](http://www.rspu.ru)
- [www.edu.hmao.ru](http://www.edu.hmao.ru)
- [www.tspu.ru](http://www.tspu.ru)
- [www.nvp.region.ru](http://www.nvp.region.ru)

