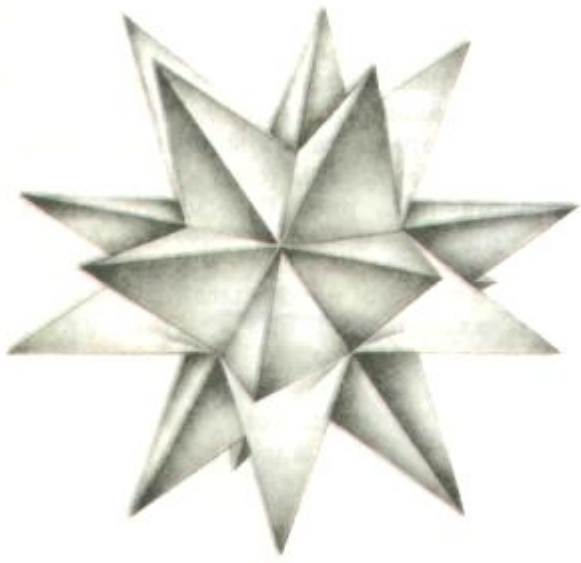
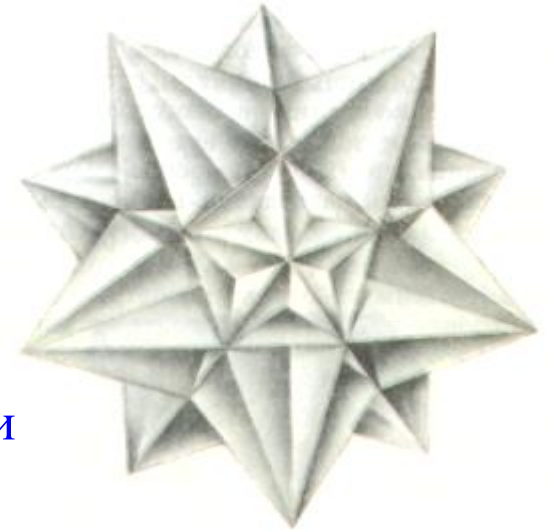


МНОГОГРАННИКИ

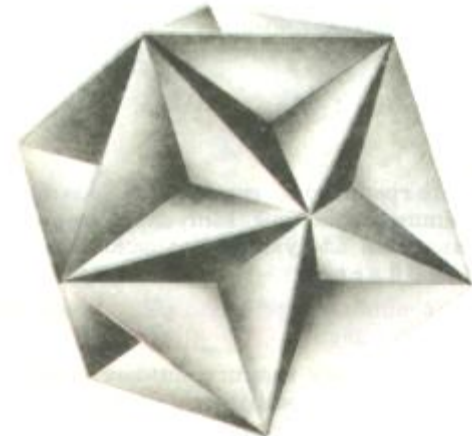




В природе существует много
такого, что не может быть ни
достаточно глубоко понято, ни
достаточно убедительно
доказано, ни достаточно умело
и надежно использовано на
практике без помощи
вмешательства математики...



Ф.Бэкон

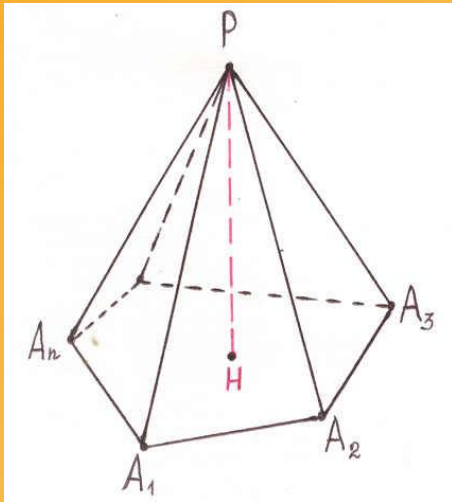




Первые упоминания о многогранниках известны еще за три тысячи лет до нашей эры в Египте и Вавилоне. Но теория многогранников является и современным разделом математики. Она тесно связана с топологией, теорией графов, имеет большое значение как для теоретических исследований по геометрии, так и для практических приложений в других разделах математики, например, в алгебре, теории чисел, прикладной математики - линейном программировании, теории оптимального управления.

Так, что же такое
многогранник?





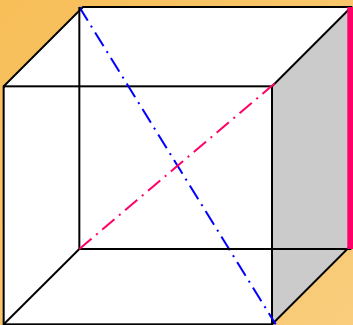
Многогранником называется тело, граница которого является объединением конечного числа многоугольников.

Многоугольники из которых составлен многогранник называются его **гранями**.

Стороны граней – **ребрами**.

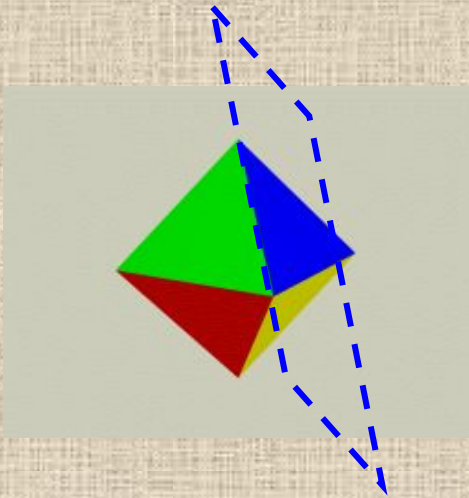
Концы ребер – **вершинами** многогранника.

Отрезок соединяющий две вершины не принадлежащий одной грани называются **диагональю**

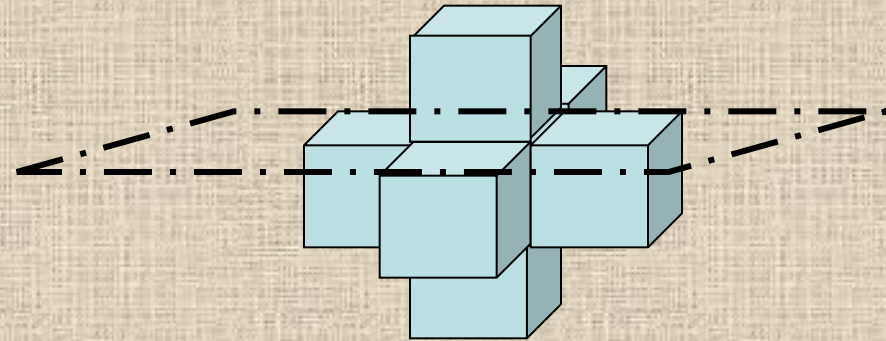


Виды многогранников

Выпуклые

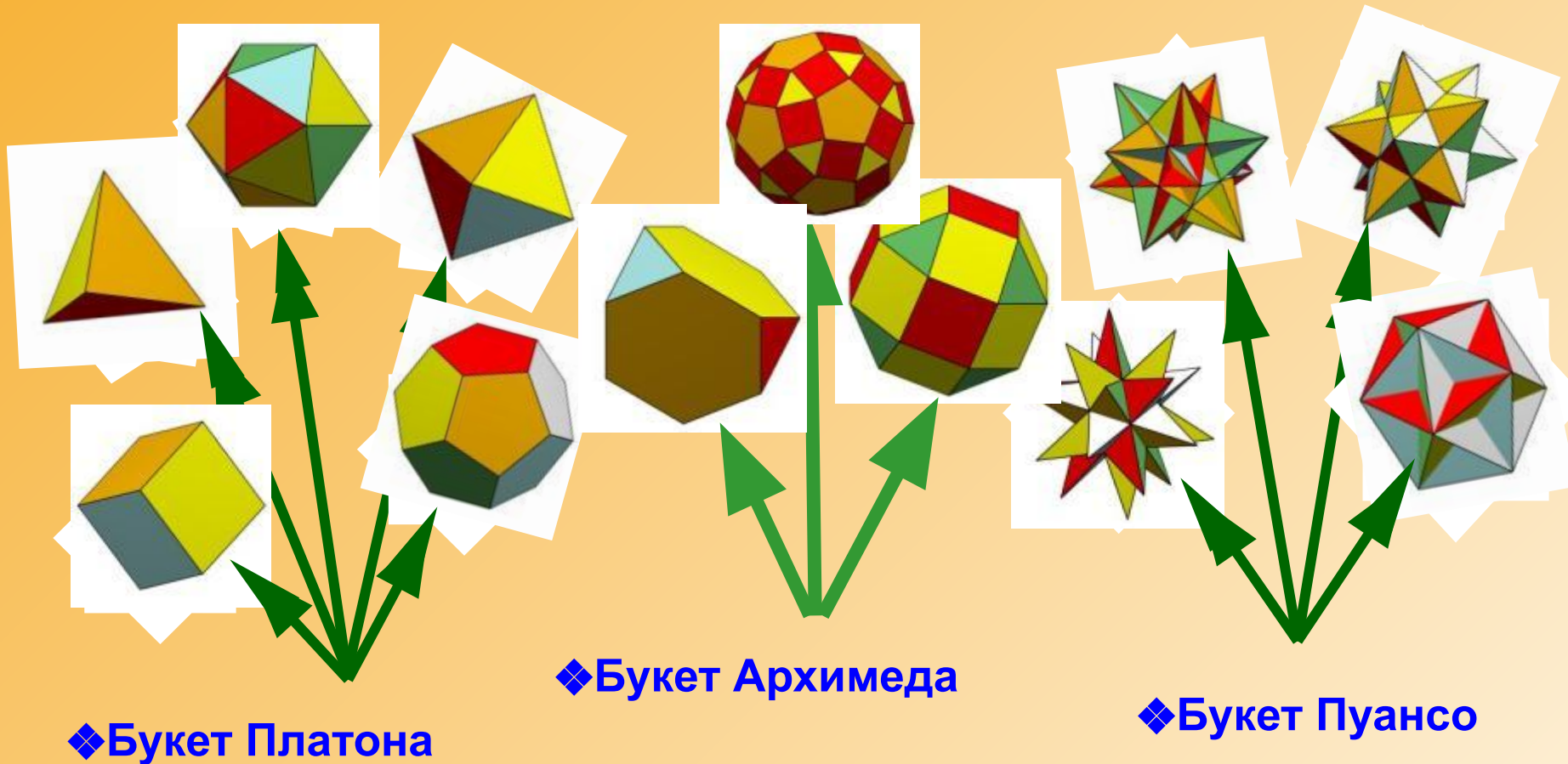












Невыпуклые



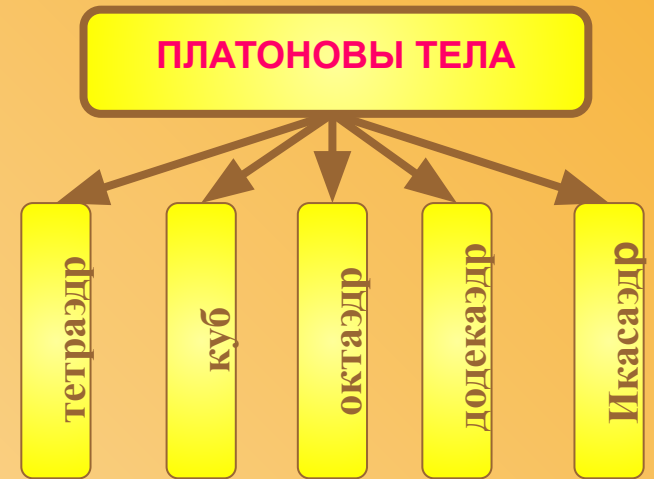
Выпуклый многогранник характеризуется тем, что он расположен по одну сторону от плоскости каждой своей грани, а не выпуклый – по разные стороны от этой плоскости

Многогранники имеют красивые формы, например, правильные, полуправильные и звездчатые многогранники. Они обладают богатой историей, которая связана с именами таких ученых, как Пифагор, Евклид, Архимед



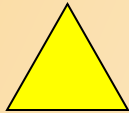

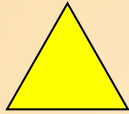
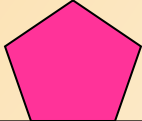
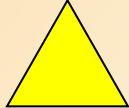
	ОГОНЬ	ТЕТРАЭДР	
	ВОДА	ИКОСАЭДР	
	ВОЗДУХ	ОКТАЭДР	
	ЗЕМЛЯ	ГЕКСАЭДР	
	ВСЕЛЕННАЯ	ДОДЕКАЭДР	

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



ПРАВИЛЬНЫЙ МНОГОГРАННИК-

выпуклый многогранник, грани которого являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине которого сходится одно и то же число

	Кол-во ребер	Кол-во вершин	Кол-во граней	Вид грани
Тетраэдр	6	4	4	
Куб	12	8	6	
Октаэдр	12	6	8	
Додекаэдр	30	20	12	
Икосаэдр	30	12	20	

Использование формы правильных многогранников

ПРИРОДА

ЧЕЛОВЕК

КРИСТАЛЛЫ

ВИРУСЫ

АРХИТЕКТУРА

ГОЛОВОЛОМКИ

УПАКОВКИ

**БЫТОВЫЕ
ПРЕДМЕТЫ**



Великая пирамида в Гизе. Эта грандиозная Египетская пирамида является древнейшим из Семи чудес древности. Кроме того, это единственное из чудес, сохранившееся до наших дней. Во времена своего создания Великая пирамида была самым высоким сооружением в мире. И удерживала она этот рекорд, по всей видимости, почти 4000 лет.

СТРОИТЕЛЬСТВО ПИРАМИД

Пирамиды стоят на древнем кладбище в Гизе, на противоположном от Каира, столицы современного Египта, берегу реки Нил. Некоторые археологи считают, что, возможно, на строительство Великой пирамиды 100 000 человек потребовалось 20 лет. Она была создана из более чем 2 миллионов каменных блоков, каждый из которых весил не менее 2,5 тонн. Рабочие подтаскивали их к месту, используя пандусы, блоки и рычаги, а затем подгоняли друг к другу, без раствора.





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



ОСТРОВ И МАЯК

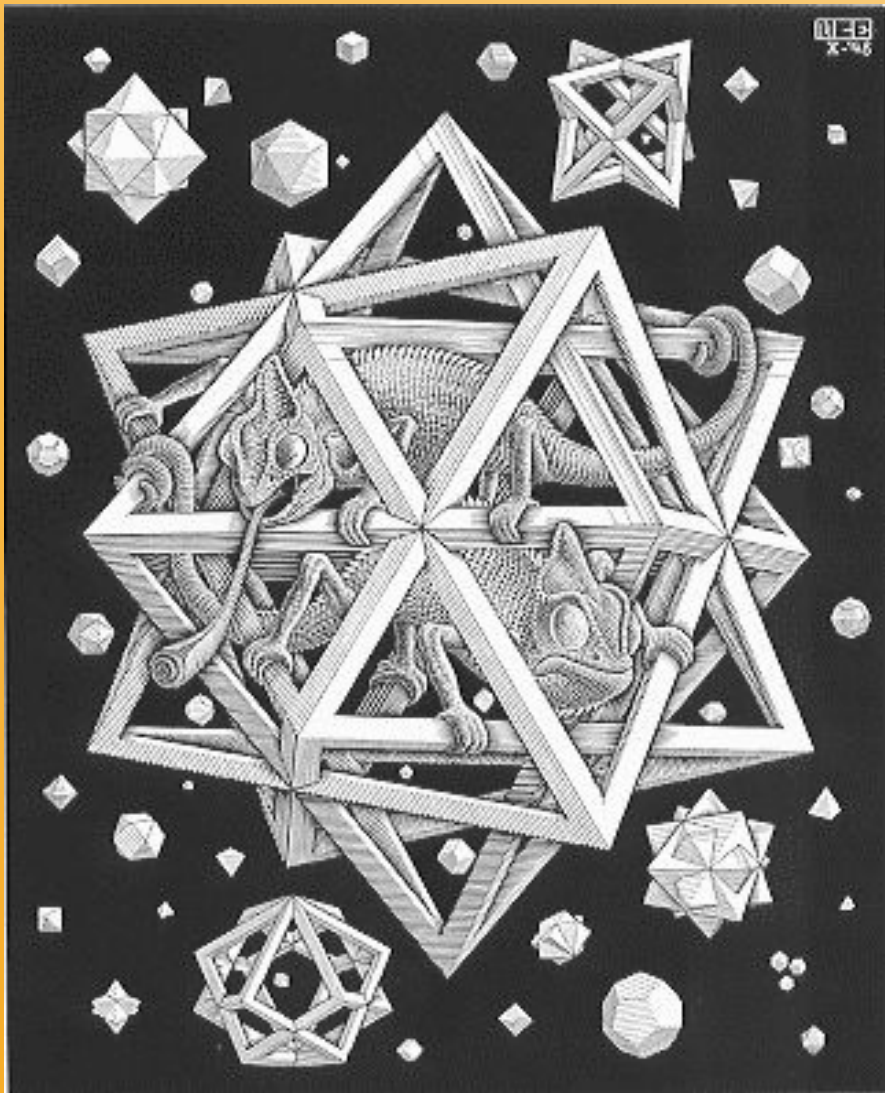
Маяк был построен на маленьком острове Фарос в Средиземном море, около берегов Александрии. Этот оживленный порт основал Александр Великий во время посещения Египта. Сооружение назвали по имени острова. На его строительство, должно быть, ушло 20 лет, а завершен он был около 280 г. до н.э., во времена правления Птолемея II, царя Египта.

Многогранники в искусстве



В эпоху Возрождения большой интерес к формам правильных многогранников проявили скульпторы. Архитекторы, художники. Леонардо да Винчи (1452 -1519) например, увлекался теорией многогранников и часто изображал их на своих полотнах. Он проиллюстрировал правильными и полуправильными многогранниками книгу Монаха Луки Пачоли "О божественной пропорции."

*Леонардо да Винчи. Автопортрет.
1510-1513. Б., сангина. Турин*



Фигуры, полученные объединением правильных многогранников, можно встретить во многих работах Эшера. Наиболее интересной среди них является гравюра "Звезды", на которой можно увидеть тела, полученные объединением тетраэдров, кубов и октаэдров. Если бы Эшер изобразил в данной работе лишь различные варианты многогранников, мы никогда бы не узнали о ней. Но он по какой-то причине поместил внутрь центральной фигуры хамелеонов, чтобы затруднить нам восприятие всей фигуры.



Спасибо за
внимание!