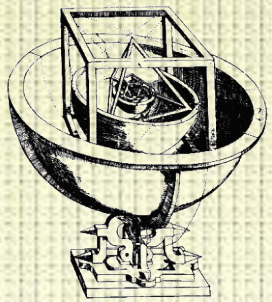
Иоганн Кеплер

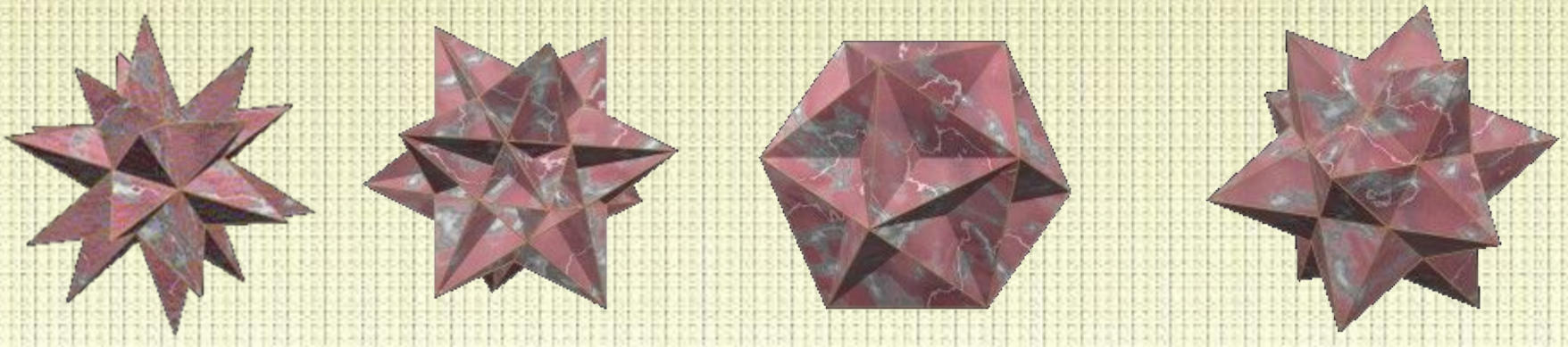
(1571-1630)

Немецкий астроном и математик. Один из создателей современной астрономии - открыл законы движения планет (законы Кеплера), заложил основы теории затмений, изобрел телескоп, в котором объектив и окуляр – двояко-выпуклые линзы.



Модели И.Кеплера

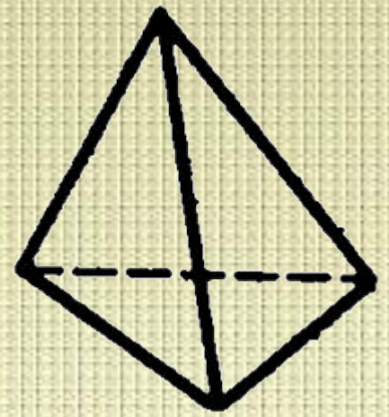
Вклад Кеплера в теорию многогранника - это, во-первых, восстановление математического содержания утерянного трактата Архимеда о полуправильных выпуклых однородных многогранниках. Еще более существенным было предложение Кеплера рассматривать невыпуклые многогранники со звездчатыми гранями, подобными пентаграмме и последовавшее за этим открытие двух правильных невыпуклых однородных многогранников - малого звездчатого додекаэдра и большого звездчатого додекаэдра.



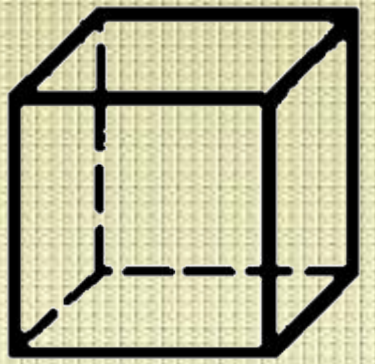
Многогранники

Многогранник — это тело, ограниченное плоскостями

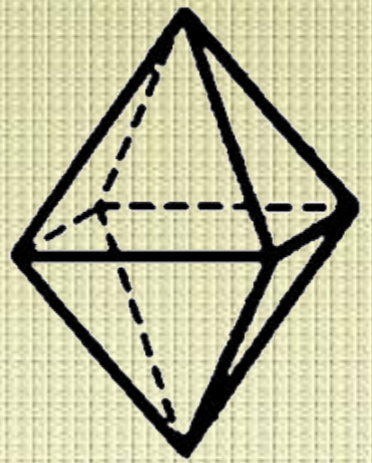
Существуют разновидности многогранников:



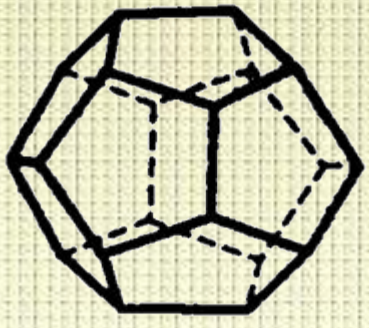
тетраэдр



куб



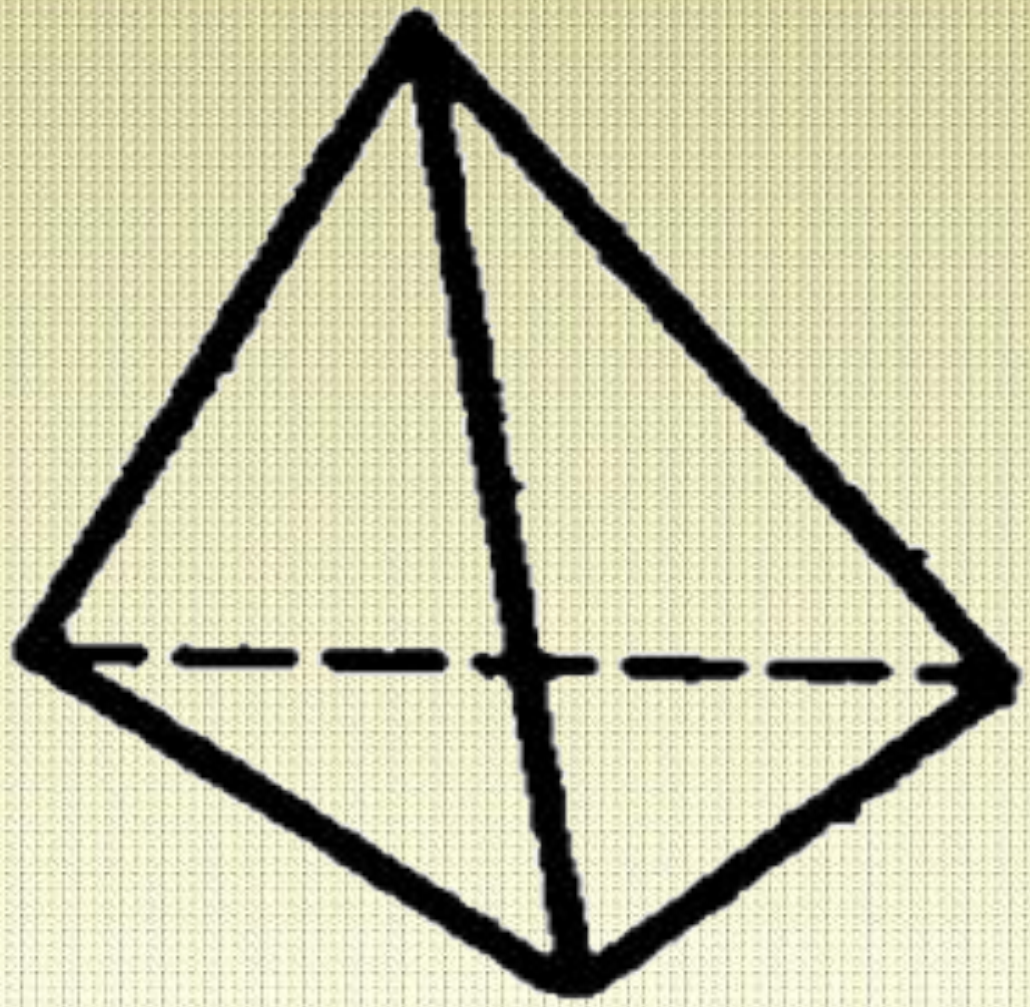
октаэдр



додекаэдр

икосаэдр

Тетраэдр:



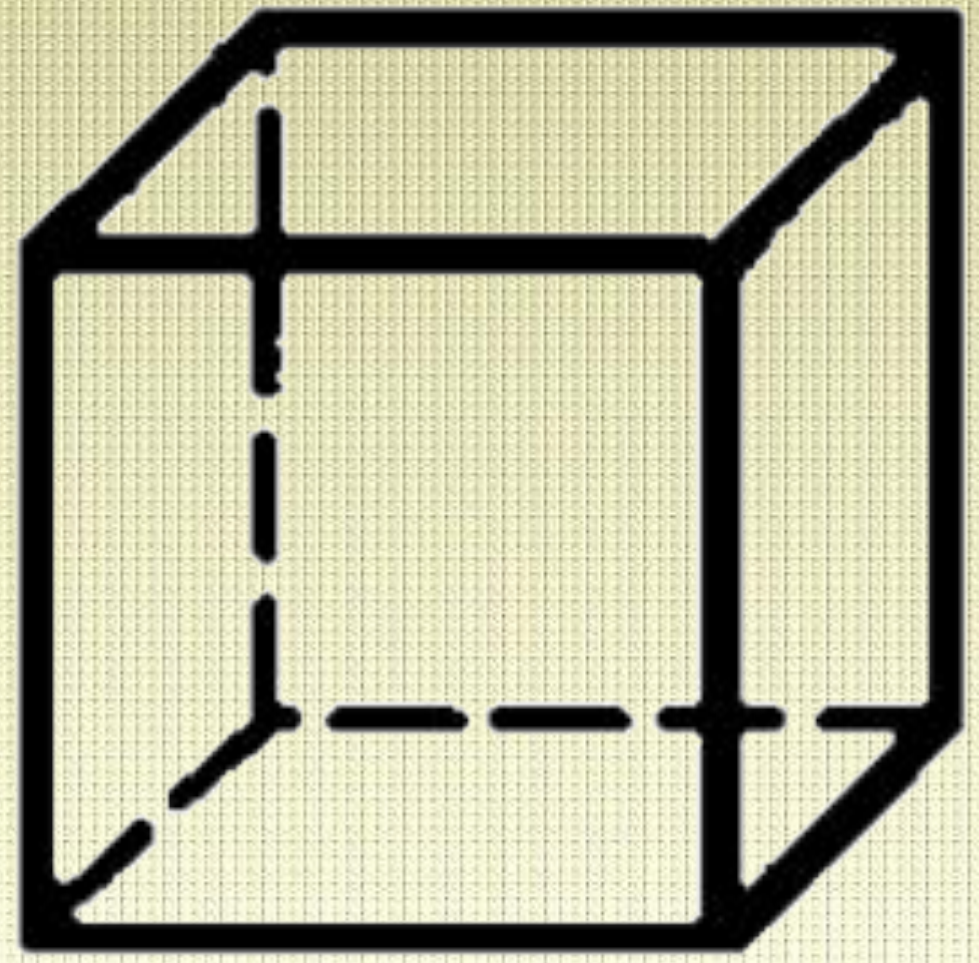
Число граней – 4,

форма граней – треугольники,

число ребер – 6,

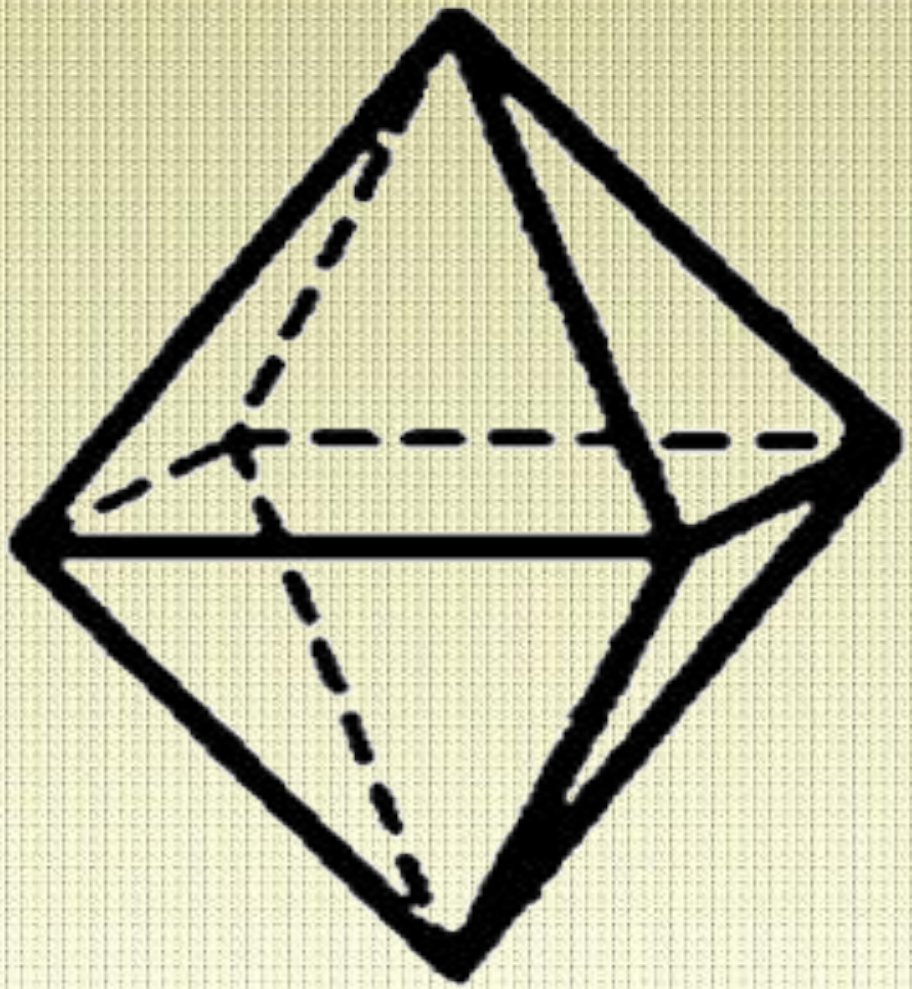
число вершин – 4.

Куб:



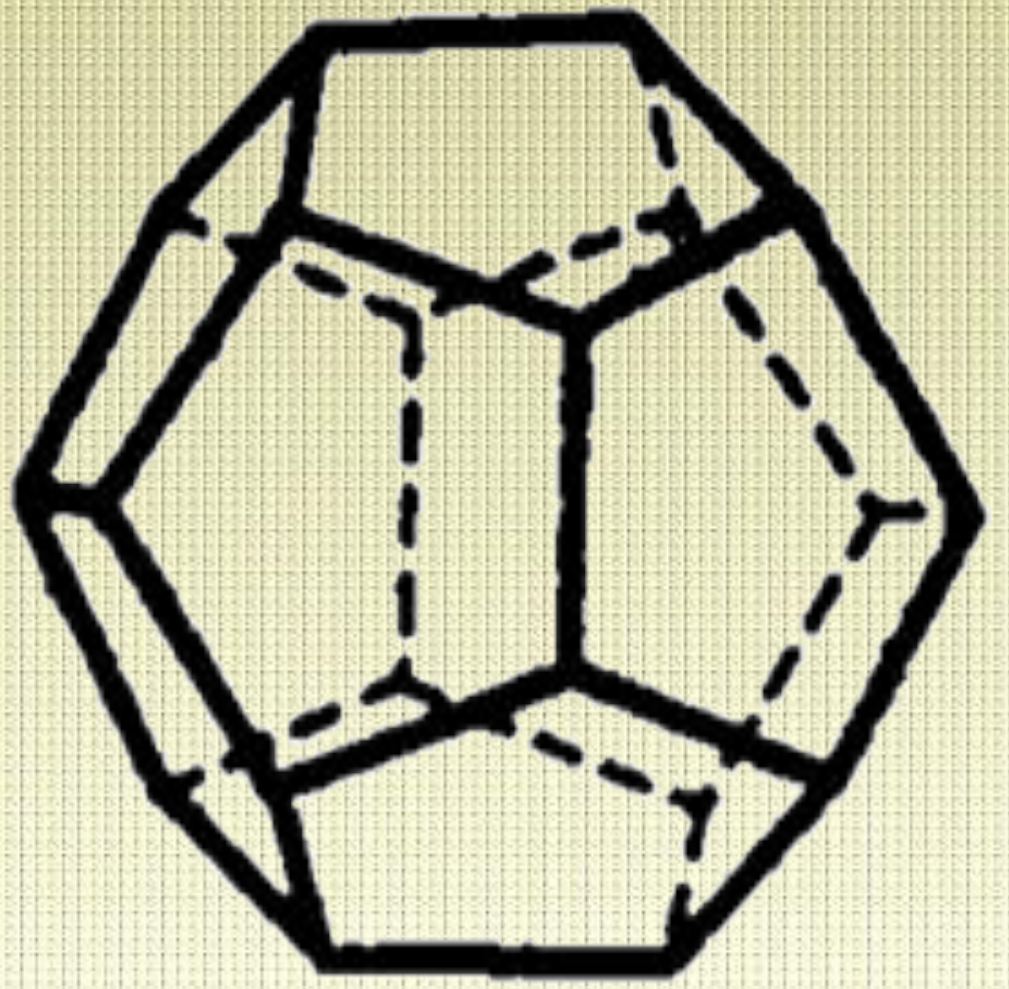
Число граней – 6,
форма граней – квадраты,
число ребер – 12,
число вершин – 8.

Октаэдр:



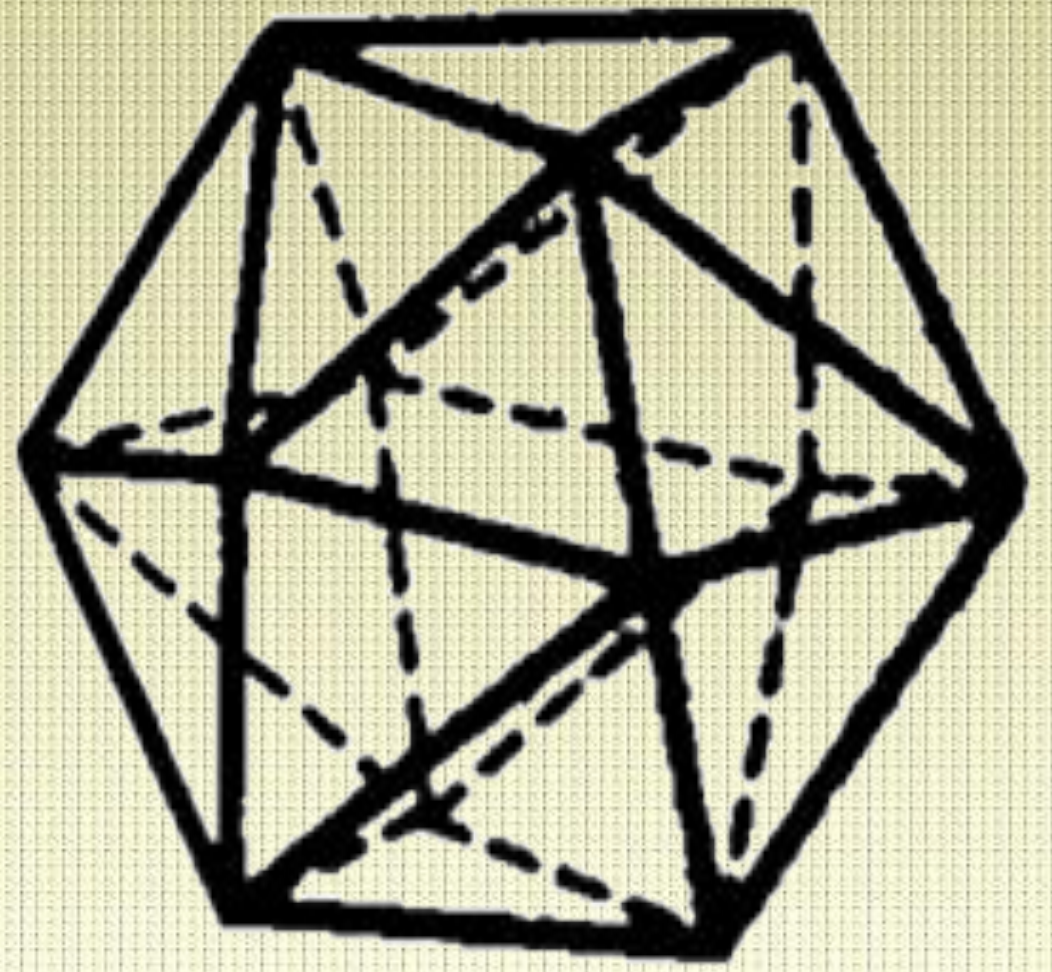
Число граней – 8,
форма граней – треугольники,
число ребер – 12,
число вершин – 6.

Додекаэдр:



Число граней – 12,
форма граней – пятиугольники,
число ребер – 30,
число вершин – 20.

Икосаэдр:



Число граней – 20,
форма граней – треугольники,
число ребер – 30,
число вершин – 12.

Объёмы тел

www.VETTON.ru

Как и любые другие тела, многогранники имеют ОБЪЁМ!

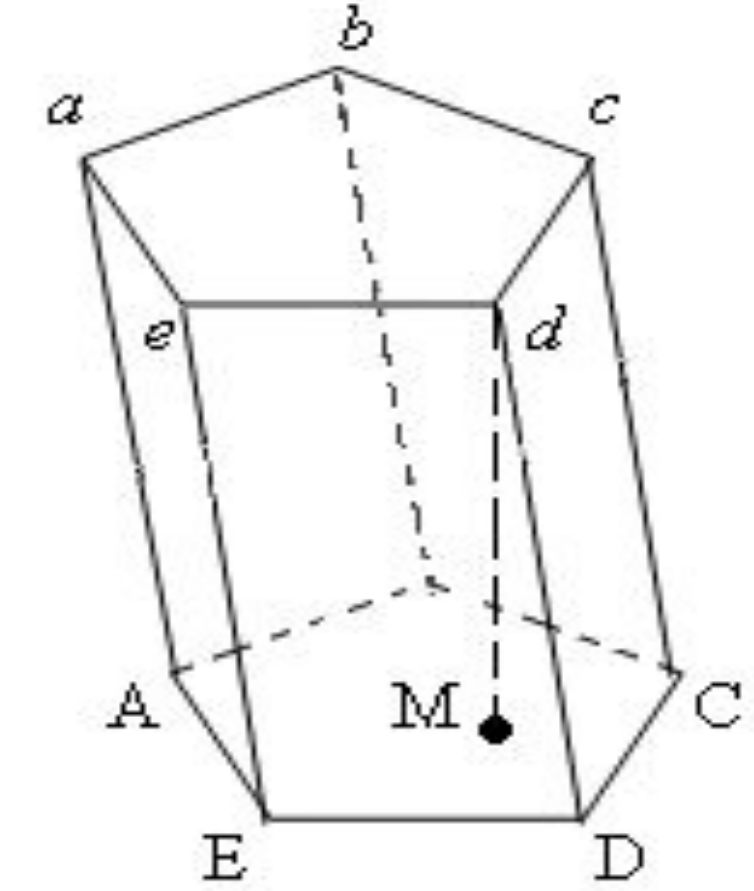
Его можно измерить с помощью выбранной единицы измерения объёма:

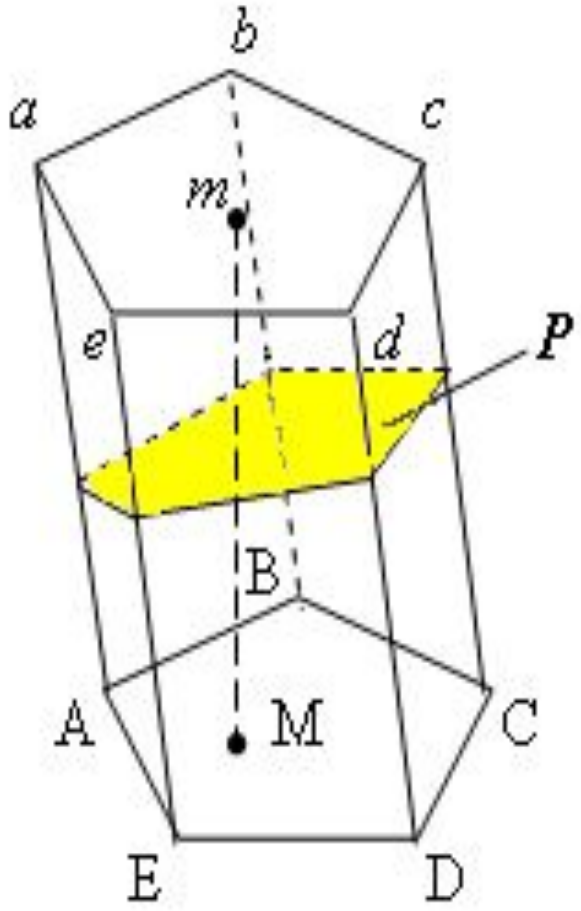
- *кубический сантиметр* ($см^3$)
- *кубический метр* ($м^3$)
- *кубический миллиметр* ($мм^3$)

и т.д.

Призма:

Так называется ***многогранник***, две грани которого (основания) – равные многоугольники, лежащие в параллельных плоскостях, а остальные грани (боковые) параллелограммы





Нормальное (ортогональное) сечение ***P*** призмы – это сечение, образованное плоскостью, перпендикулярной к боковому ребру.

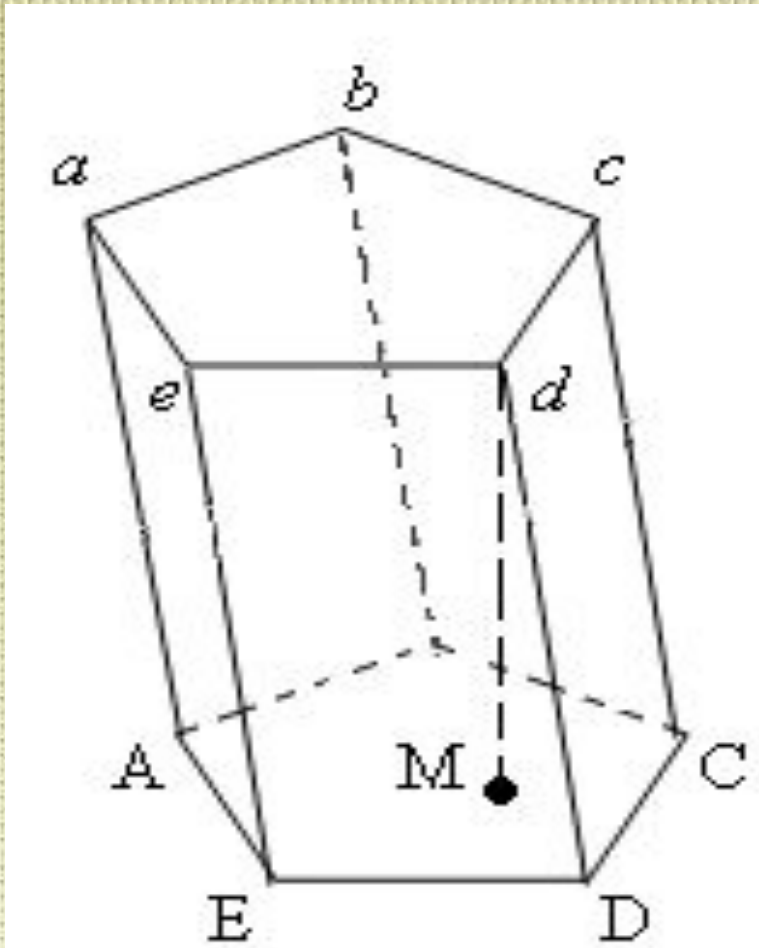
Боковая поверхность S призмы равна произведению периметра нормального сечения (p') на длину бокового ребра (l):

$$S = p' \, l.$$

Объём V призмы равен произведению площади нормального сечения (S') на длину бокового ребра (l) :

$$V = S' \, l.$$

Рассмотрим теорему об объёме призмы:



Прямоугольный параллелепипед:

прямой параллелепипед, основания которого – ***прямоугольники.***

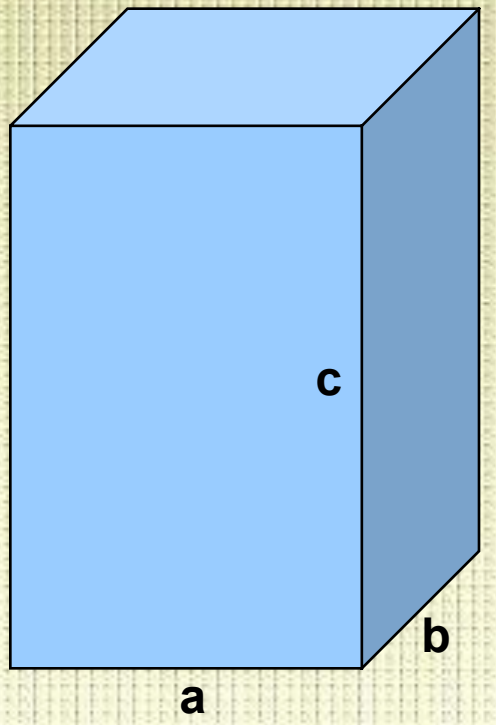
У него все диагонали равны.

Квадрат диагонали равен сумме квадратов ребёр, исходящих из одной вершины:

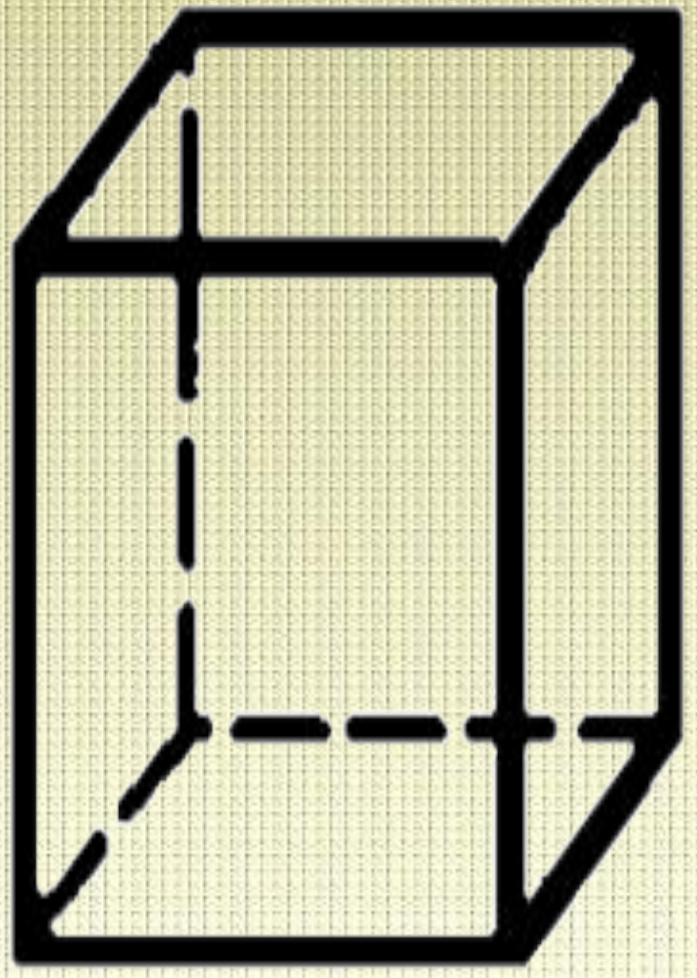
$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$.

$S_{полн} = 2 (ab + bc + ac)$;

$V = abc$

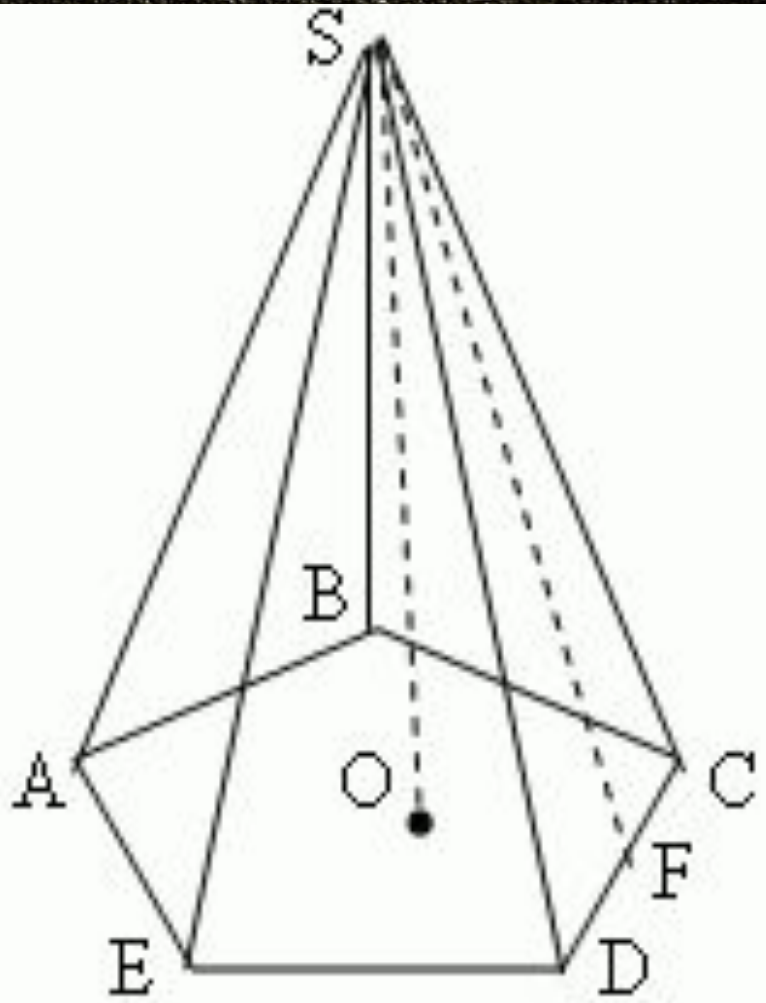


Рассмотрим теорему об объёме параллелепипеда:

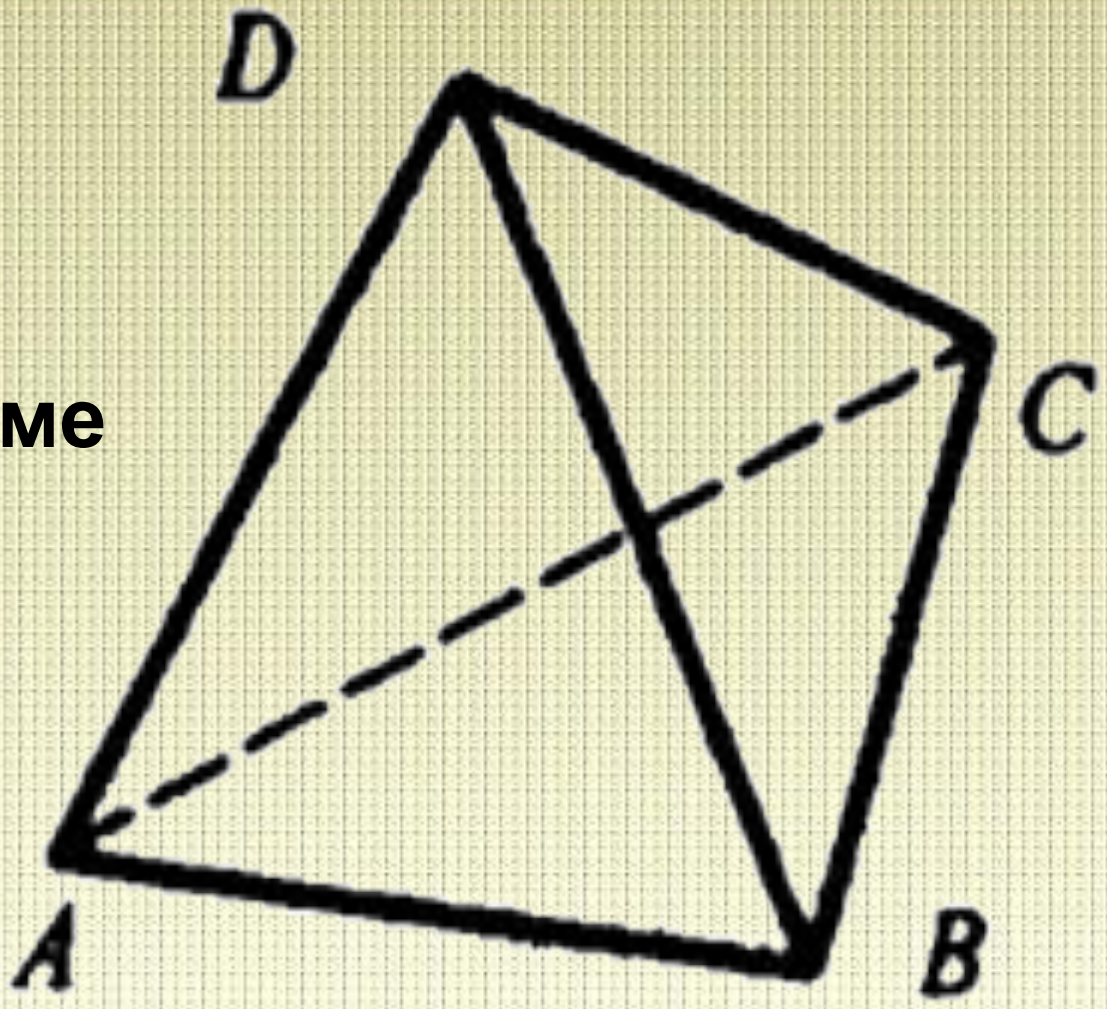


Пирамида:

Так называется ***многогранник***, в основании которого многоугольник, боковые грани треугольники, имеющие общую вершину.



Рассмотрим теорему об объёме пирамиды:



Общий итог:

Итак, нас окружают разнообразные тела. Каждое из них имеет свой объем.

Я показала основные конфигурации объёмных тел, которые дают представление об их формах.

Внешний вид тел различен, но в основе лежат основные фигуры, представленные в этой презентации.

Презентацию подготовила:
ученица 10 «Б» класса
школы № 1242
Алексеева Маргарита