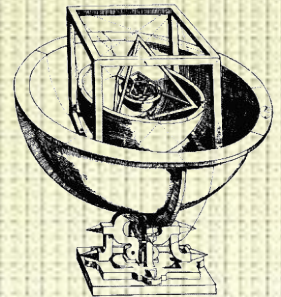


# Иоганн Кеплер

(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 – двояковыпуклые 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.



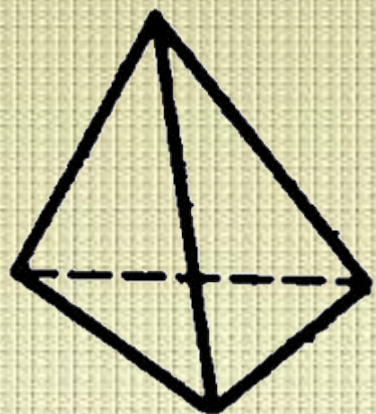
# Многогранники

The background is a dark, deep blue gradient. In the center, there is a complex, multi-faceted geometric structure. It consists of several sharp, angular planes and edges that intersect at a central point, creating a star-like or crystalline appearance. The structure is rendered in shades of blue and purple, with some areas appearing very bright, almost white, due to a light source or reflection. The overall effect is one of depth and three-dimensional complexity.

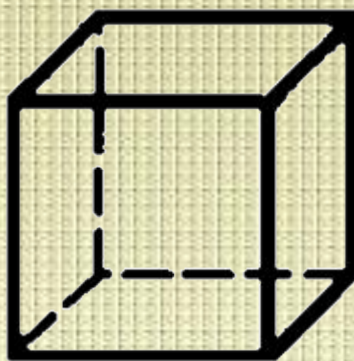
CLOUDY SQUIRLY

# Многогранник — это тело, ограниченное плоскостями

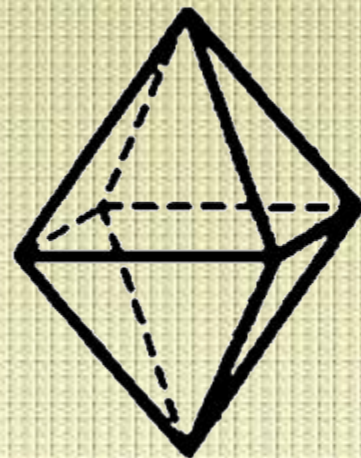
*Существуют разновидности многогранников:*



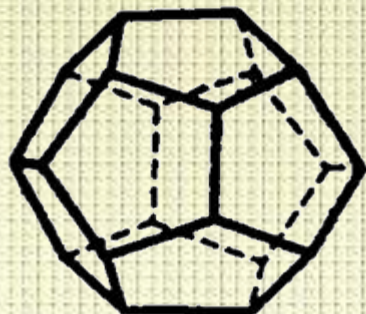
тетраэдр



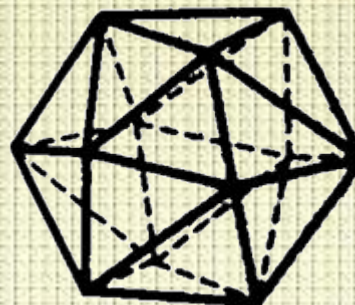
куб



октаэдр

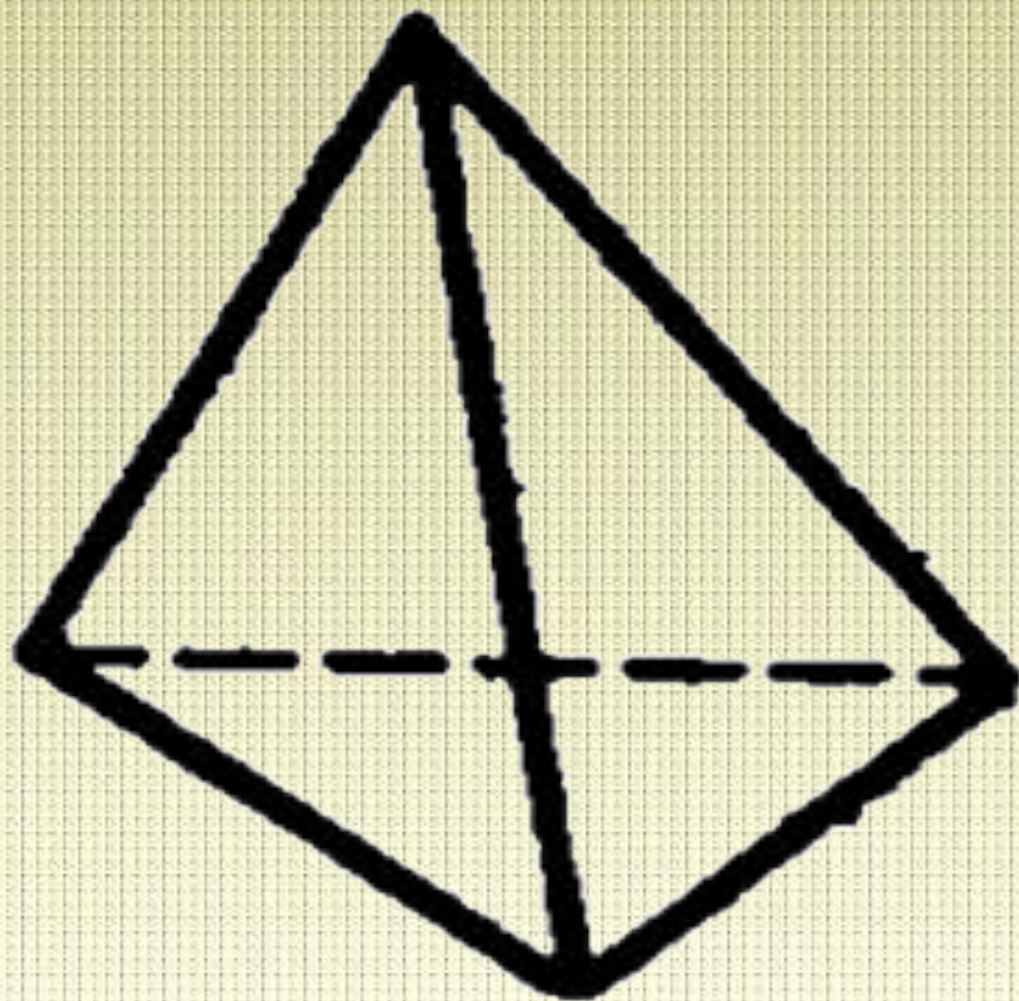


додекаэдр



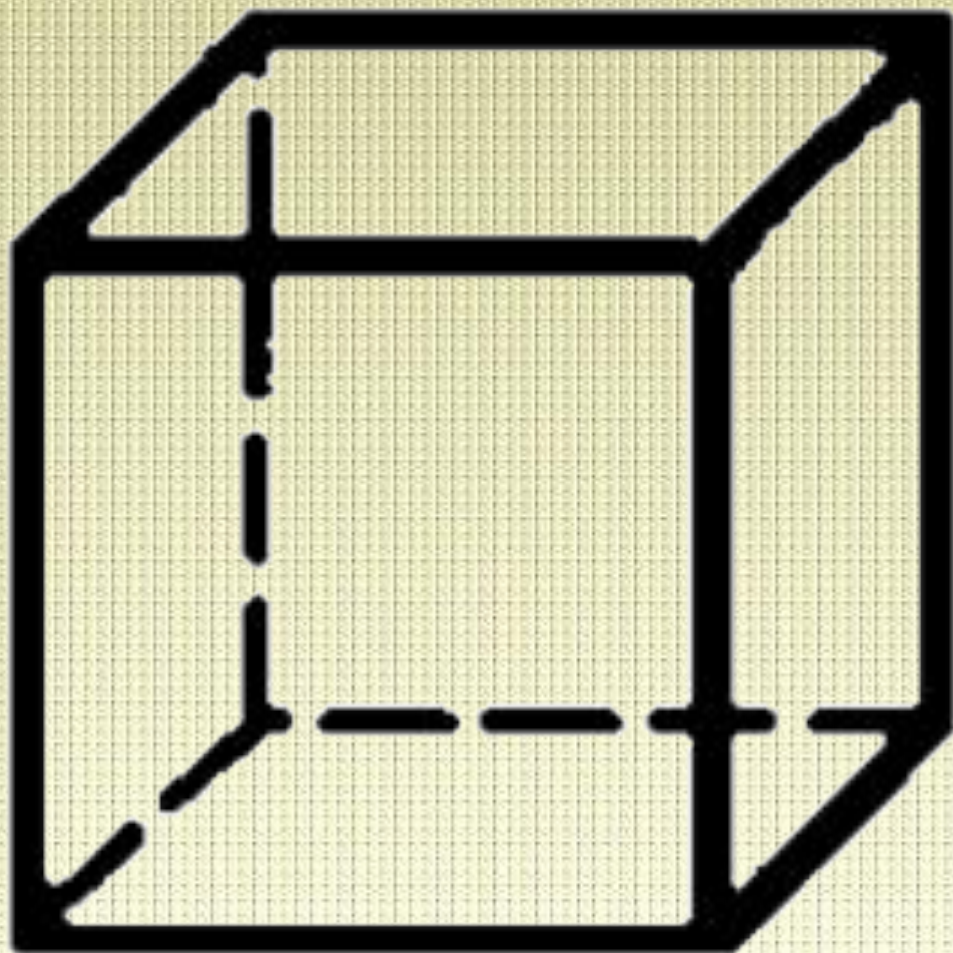
икосаэдр

# Тетраэдр:



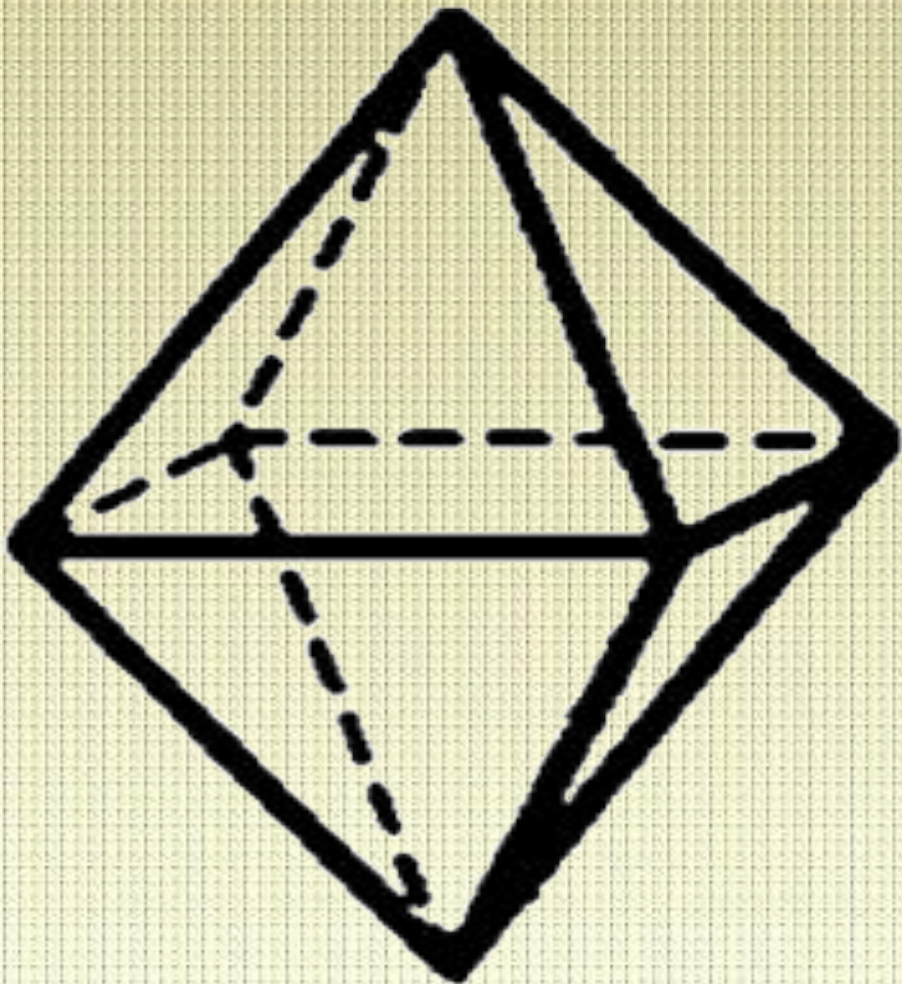
*Число граней – 4,  
форма граней –  
треугольники,  
число ребер – 6,  
число вершин – 4.*

# Куб:



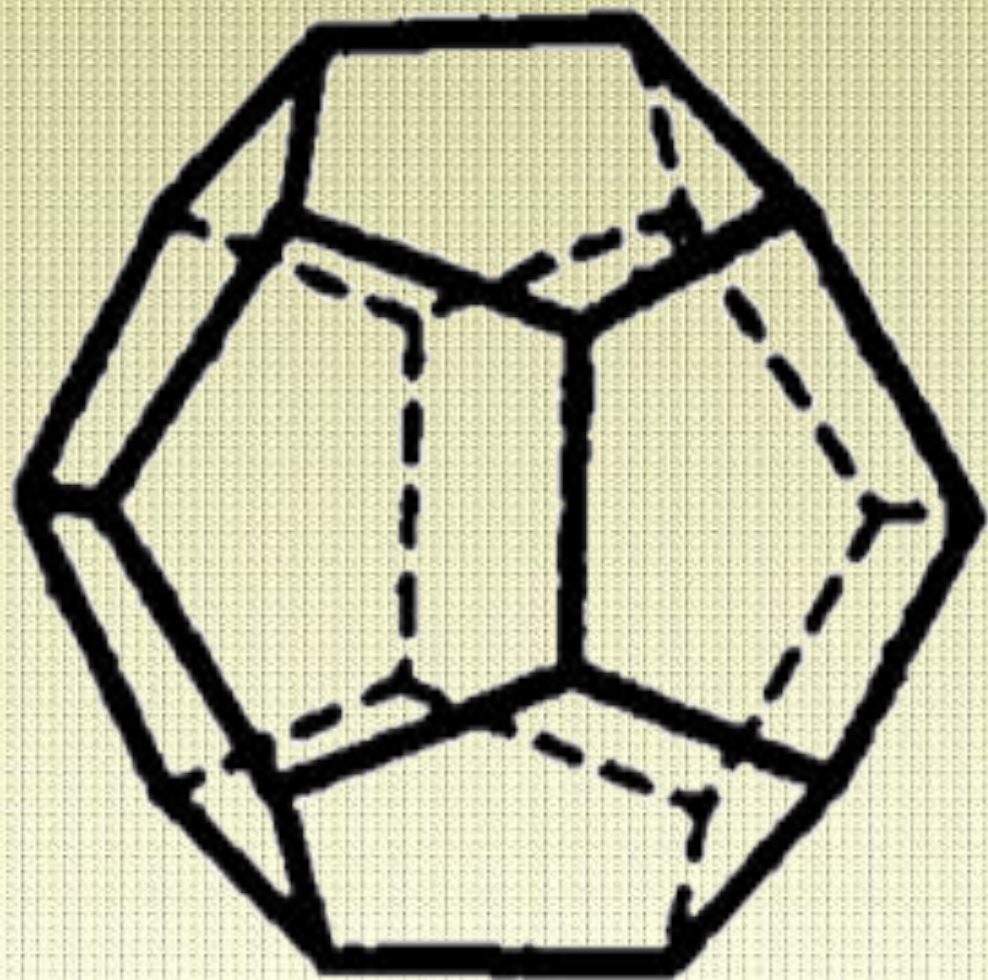
*Число граней – 6,  
форма граней –  
квадраты,  
число ребер – 12,  
число вершин – 8.*

# Октаэдр:



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

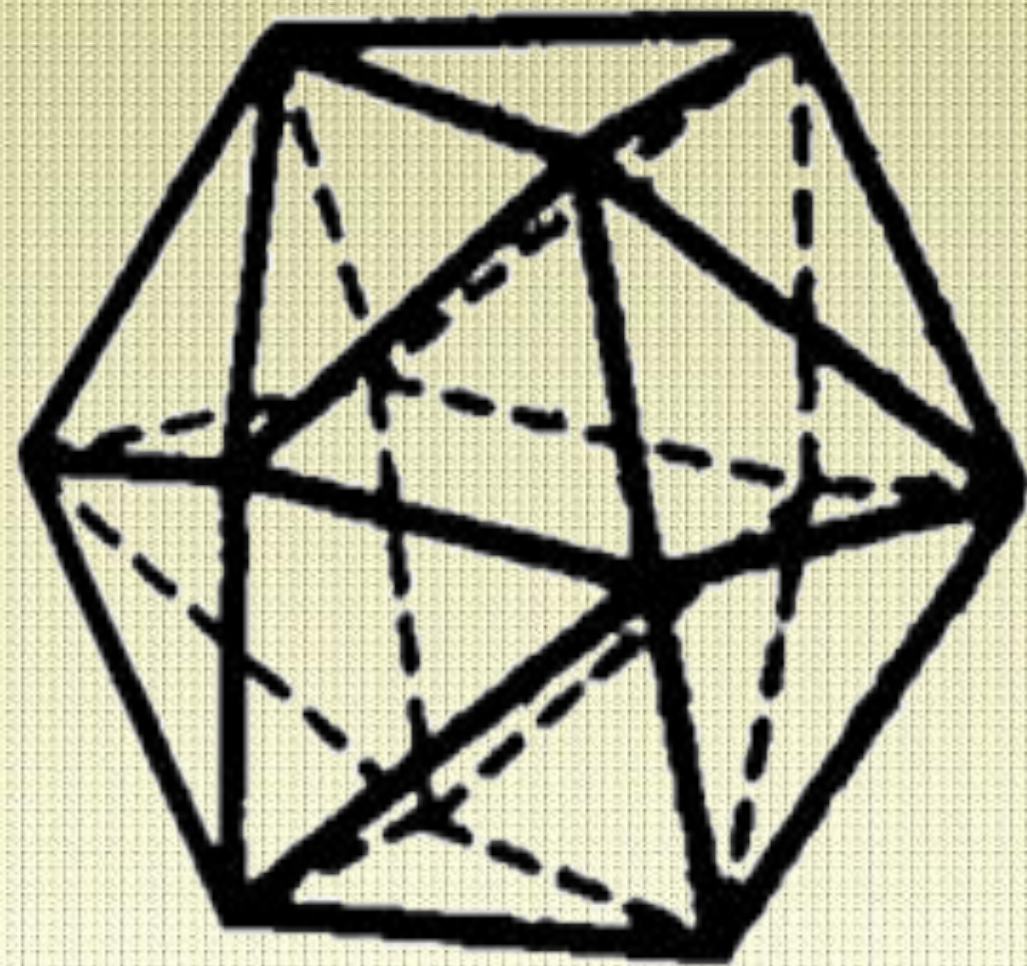
# Додекаэдр:



*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.*

# Объемы тел

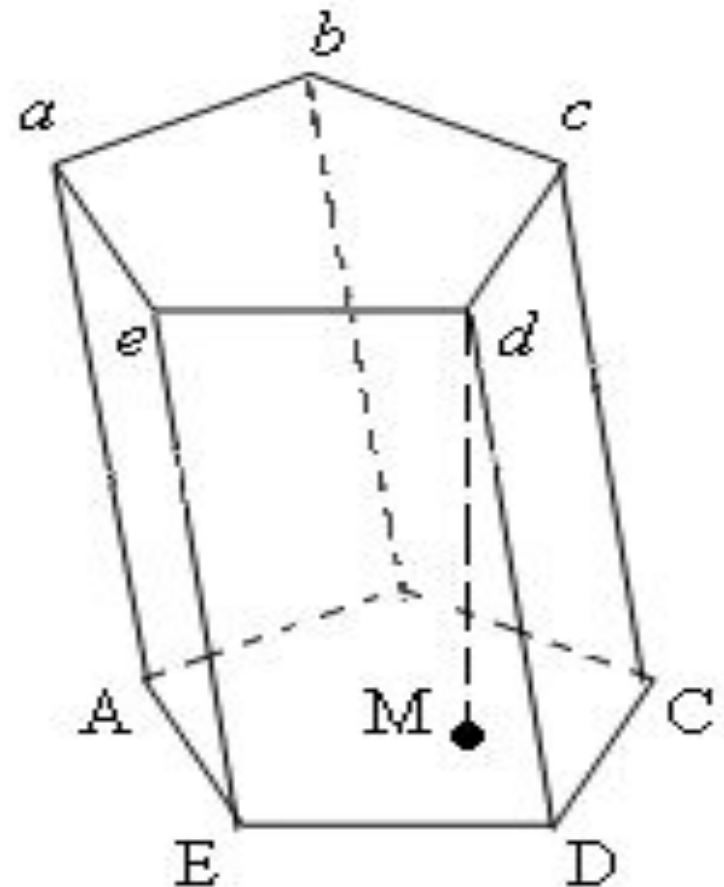
# Как и любые другие тела, многогранники имеют ОБЪЁМ!

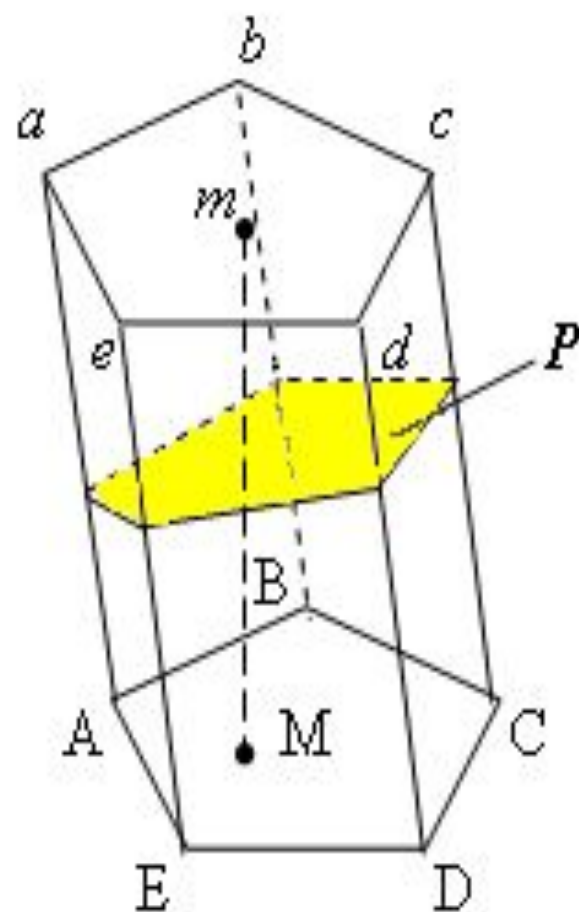
Его можно измерить с помощью выбранной единицы измерения объёма:

- *кубический сантиметр* ( $\text{см}^3$ )
- *кубический метр* ( $\text{м}^3$ )
- *кубический миллиметр* ( $\text{мм}^3$ )  
*и т.д.*

# Призма:

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





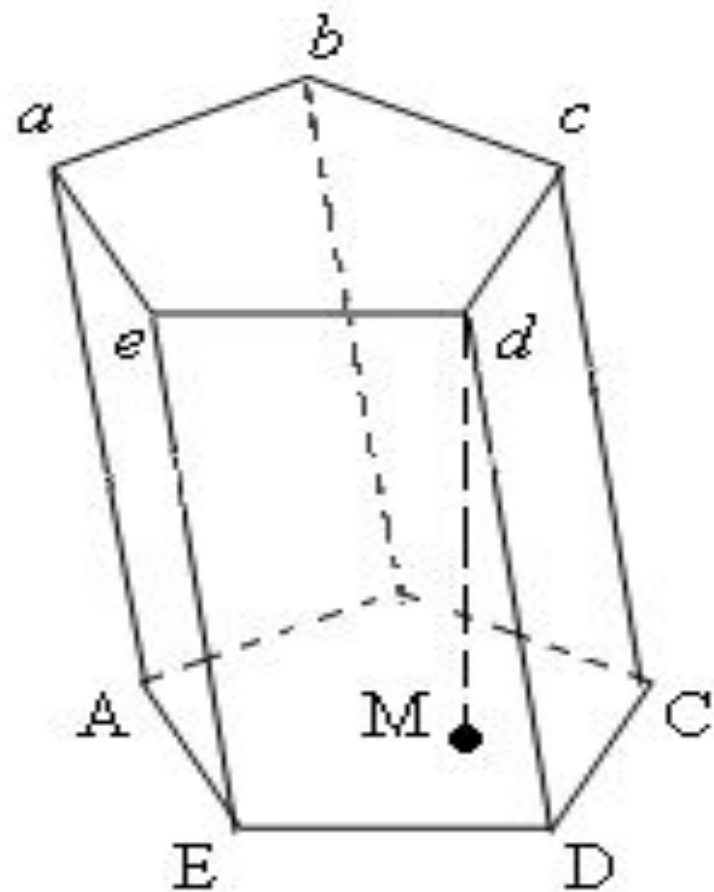
Нормальное (ортогональное) сечение  $P$  призмы – это сечение, образованное плоскостью, перпендикулярной к боковому ребру. Боковая поверхность  $S$  призмы равна произведению периметра нормального сечения ( $p'$ ) на длину бокового ребра ( $l$ ):

$$S = p' l.$$

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.

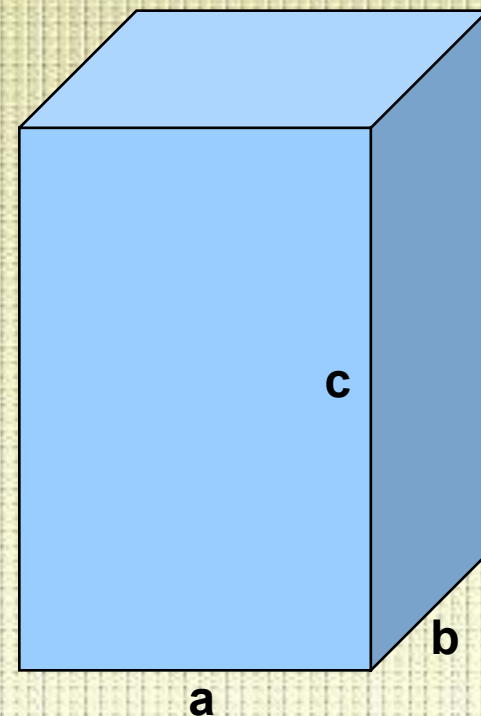
У него все диагонали равны.

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

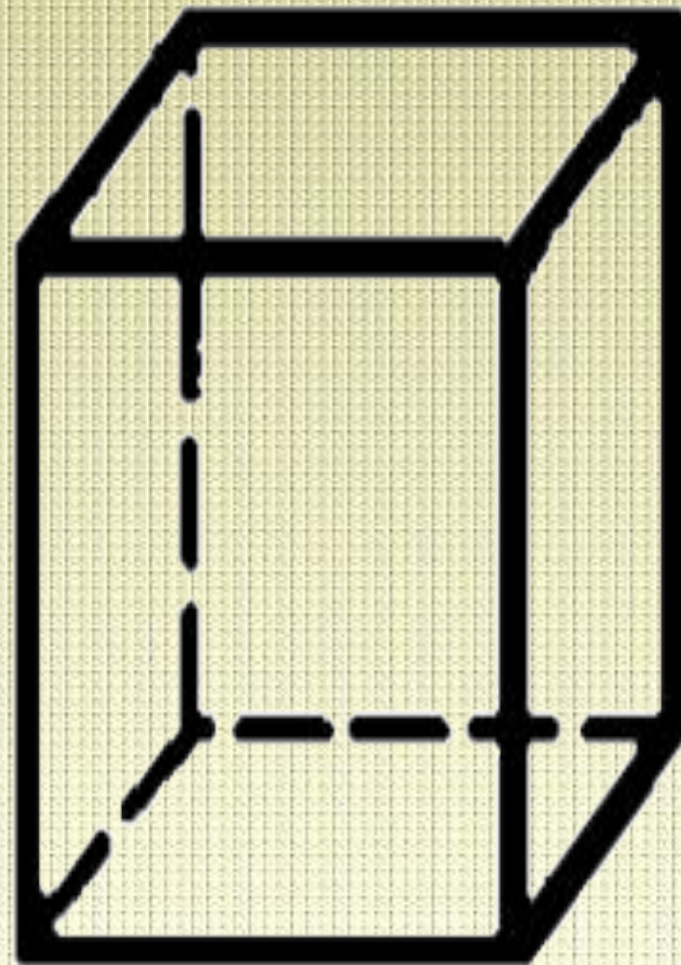
$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2.$$

$$S_{\text{полн}} = 2(ab + bc + ac);$$

$$V = abc$$



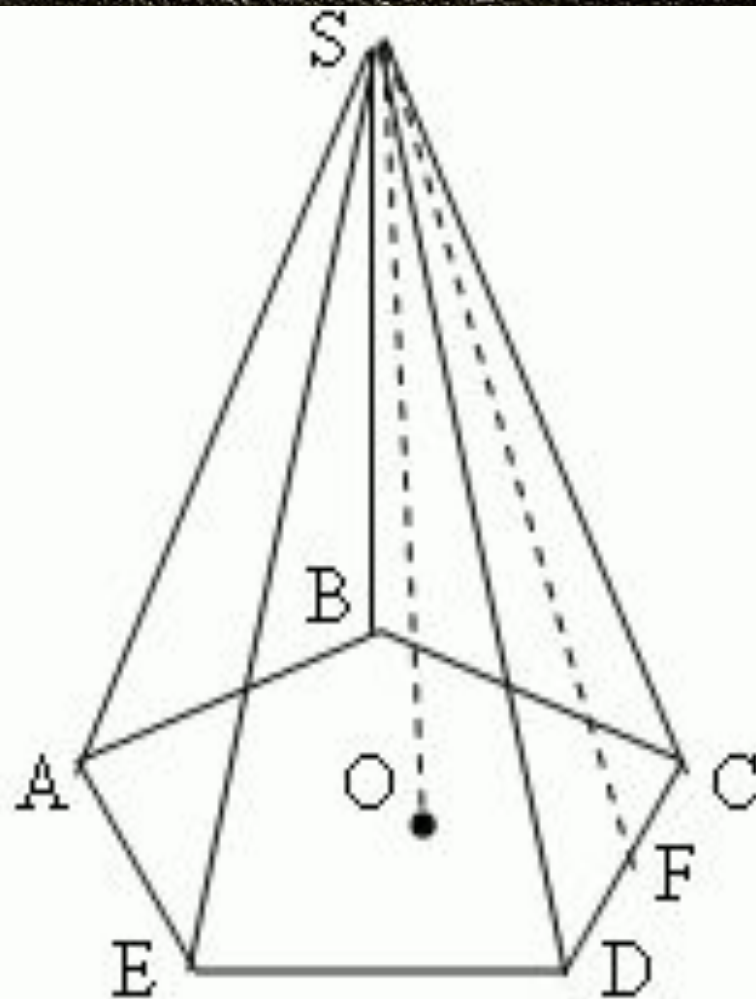
**Рассмотрим теорему  
об объёме  
параллелепипеда:**



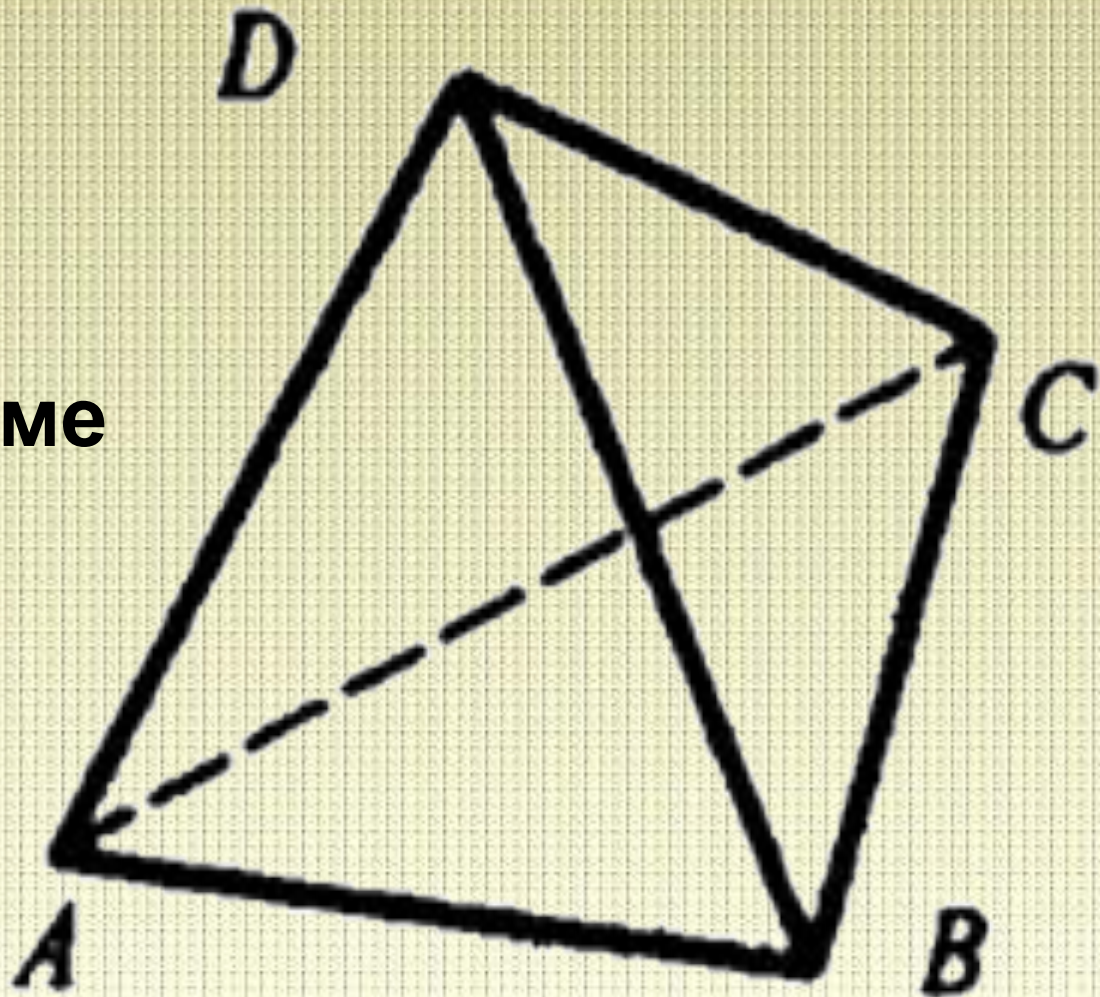


# Пирамида:

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***