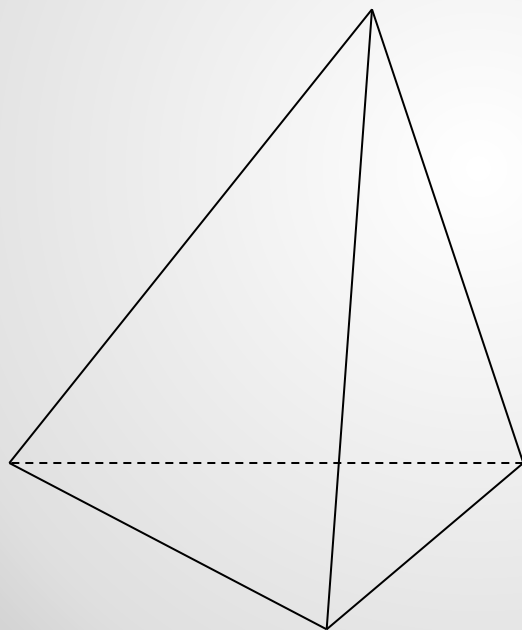


# ПРАВИЛЬНІ МНОГОГРАННИКИ

Правильних многогранників надзвичайно мало, але це дуже скромний за кількістю загін зумів пробитися у найбільші глибини різних наук  
Льюїс Керролл



**ТЕТРАЕДР**

# I група "Тетраедр"

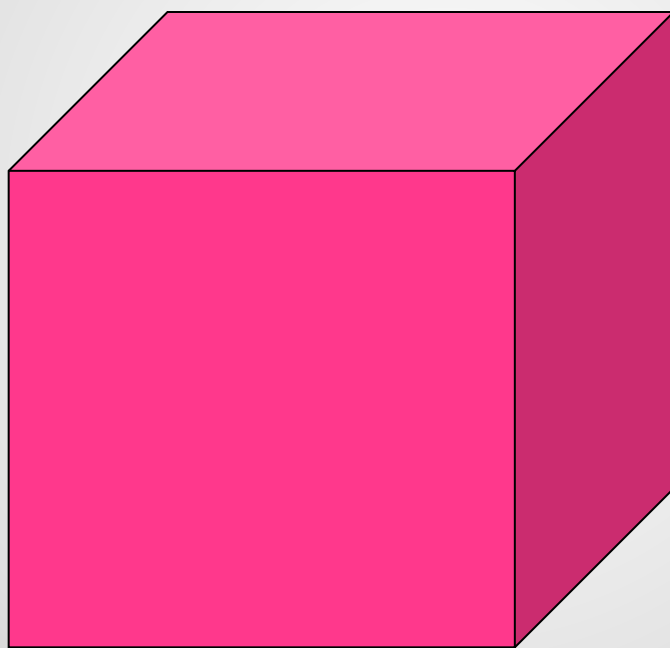
Правильним тетраедром називається *многогранник* у якого всі грані – правильні трикутники і в кожній вершині сходиться 3 ребра.

Елементи:

Вершин – 4  
Ребер – 6  
Граней – 4

Кількісні характеристики:

$$R = \frac{a\sqrt{6}}{4} \quad r = \frac{a\sqrt{6}}{12}$$
$$S = a^2\sqrt{3} \quad V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$$



**ГЕКСАЕДР**

## II група "Гексаедр"

У куба всі грані – квадрати, у кожній вершині сходиться по три ребра.

Куб – це прямокутний паралелепіпед, у якого всі ребра рівні.

● Елементи:  
:

Граней – 6

Ребер – 12

Вершин – 8

Кількісні характеристики

$$R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

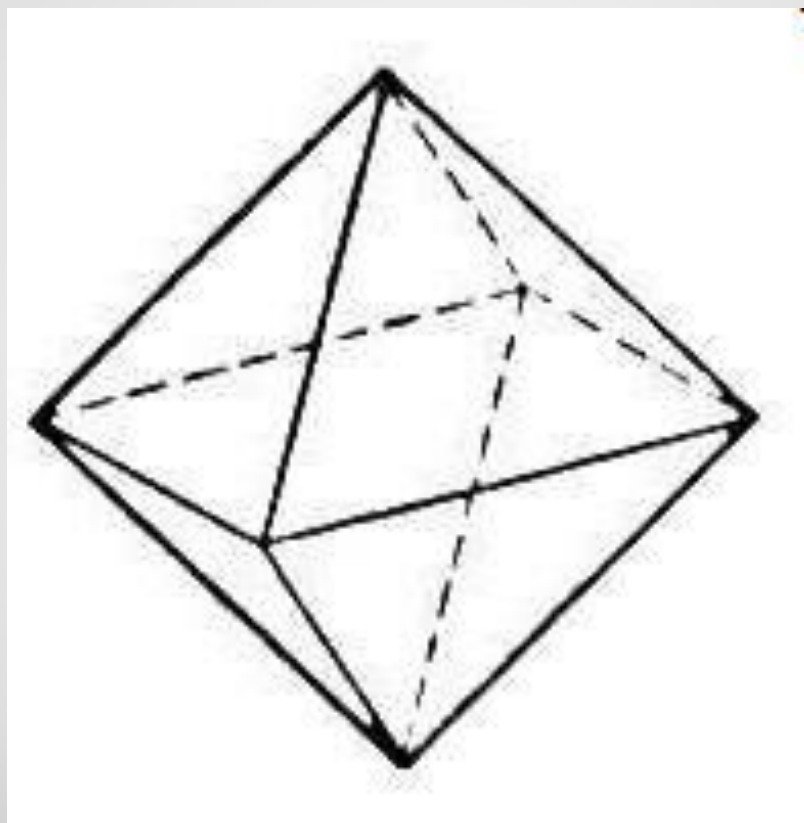
$$r = \frac{1}{2}a$$

$$S = 6a^2$$

$$V = a^3$$

## Факти

- *Античні вчені вважали, що атоми Землі мають форму гексаедра.*
- *Форму куба мають кристали кухонної солі, деякі алмази та кристали.*



**ОКТАЕДР**

## III група "Октаедр"

Октаедр – це правильний многогранник, у якого грані – правильні трикутники і в кожній вершині сходяться чотири ребра.

Елементи:

Граней – 8

Вершин – 6

Ребер – 12

Кількісні характеристики:

$$R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$r = \frac{a\sqrt{6}}{6}$$

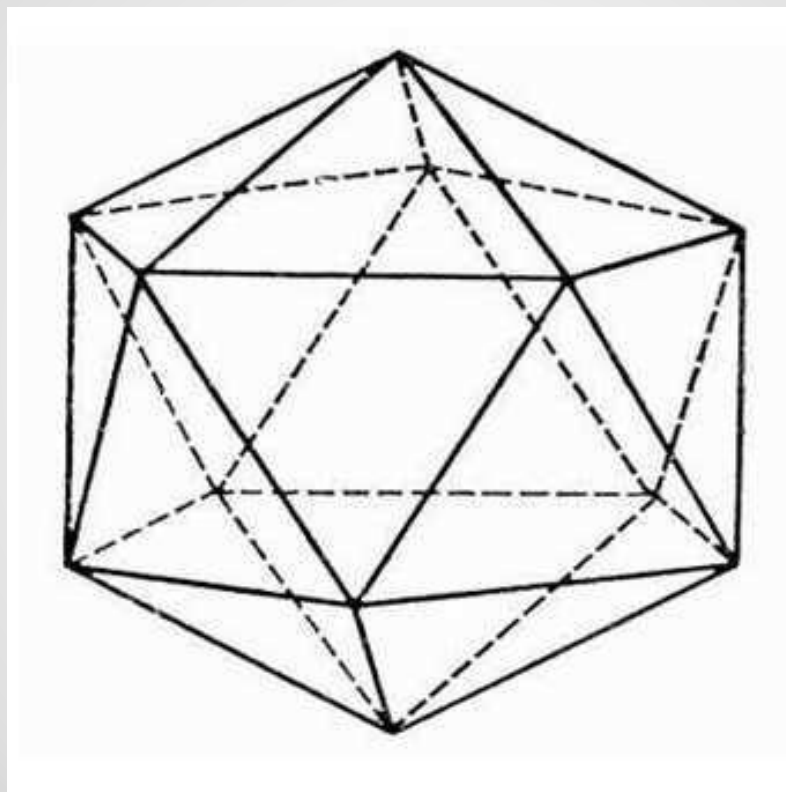
$$S = 2a^2\sqrt{3}$$

$$V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$$



- Філософом Аполлонієм доведена теорема про відношення об'ємів октаедра та ікосаедра.
- Це відношення таке саме, як і відношення площ їх поверхонь

**Факти**



**ІКОСАЕДР**

## IV група "Ікосаедр"

**Ікосаедр** – правильний многогранник, грані якого – правильні трикутники і в кожній вершині сходиться по 5 ребер.

### Елементи

Вершин – 12

Ребер – 30

Граней – 20

### Кількісні характеристики

$$R \approx 0,95a$$

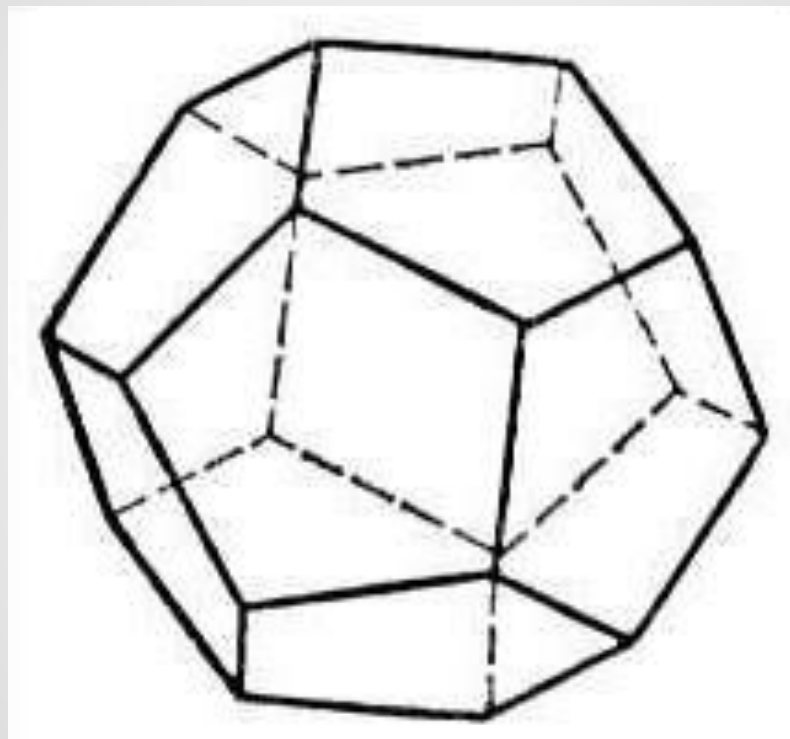
$$r \approx 0,76a$$

$$S \approx 5a^2 \sqrt{3}$$

$$V \approx 2,18a^3$$

- Античні вчені вважали, що атоми води мають форму ікосаедра.

**Факти**



**ДОДЕКАЕДР**

# V група "Додекаедр"

- **Додекаедр** – це такий правильний многогранник, грані якого – правильні п'ятикутники і в кожній вершині сходиться по 3 ребра.

- Елементи

Вершин – 20

Ребер – 30

Граней - 12

- Кількісні характеристики

$$R \approx 1,4a$$

$$r \approx 1,1a$$

$$S \approx 20,6a^3$$

$$V \approx 7,66a^3$$

- Античні вчені вважали, що форму додекаедра має Всесвіт.
- Форму додекаедра мають кристали піриту (залізного колчедану)

**Факти**

# Підсумок

Правильні многогранники існували на Землі задовго до появи на ній людини – куби кам'яної солі, тетраедри сур'янистого сірчаноокислого натрію, октаедри хромових квасців, ікосаедри бору і додекаедри радіолярію та макроскопічних морських організмів.

Але тільки геометр побачив в них порядок і систему задовго до того, як фізики проникли в таємницю будови речовини.

Геометрія з її прозорою логікою, чіткістю побудов відкрила  
зовсім нове бачення правильних  
многогранників та їх  
нове застосування.