

Платонова тела



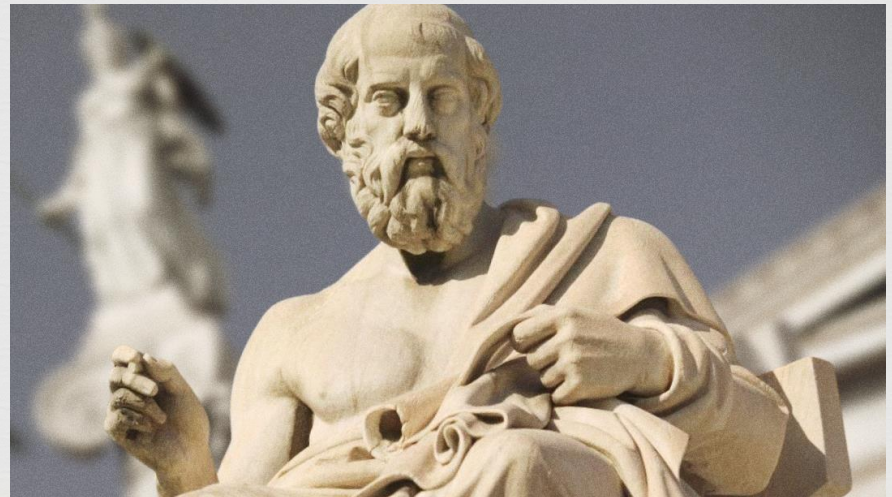
Александар Давидовић
ОШ „Павле Поповић“ Вранић
Новембар 2023.

Платон



☞ Платон (427.-347. године п.н.е) је један од најзначајнијих старогрчких филозофа. Потиче из државничке породице. Био је Сократов ученик. У Египту и Риму је учио математику, чијем је развоју дао немерљив допринос. Његово истицање знаја математике у образовању показало се од суштинске важности за разумевање васионе. Писао је у дијалогу, а његово најзначајније дело је „Држава“.

☞ У свом делу „Тимеј“ он је описао правилне полиедре на основу претходних учења других.



Полиедри



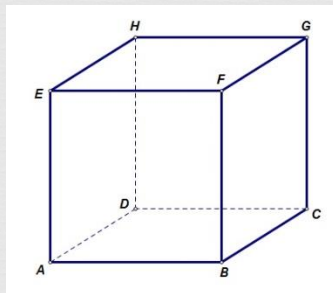
Полиедар је део простора који је ограничен многоугловима, при чему важе следећи услови:

- ☞ свака страница било ког многоугла је страница још једног њему суседног многоугла,
- ☞ свака два суседна многоугла припадају различитим равнима и
- ☞ свака два несуседна многоугла се могу повезати низом многоуглова, таквим да су узастопни чланови суседни многоуглови.

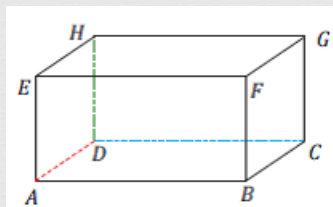
Најпознатији полиедри



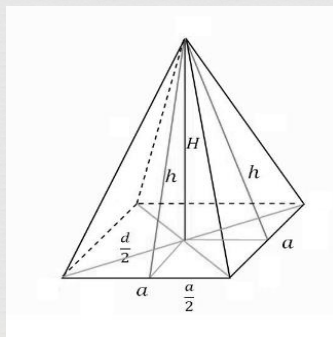
☞ Коцка



☞ Квадар



☞ Пирамида



Ојлерова формула



За сваки конвексан полиедар важи следећа формула:

$$S - I + T = 2$$

- ☞ S -Број страна полиедра
- ☞ T -број темена полиедра
- ☞ I -број ивица полиедра

Правилни полиедри



Правилни полиедри су правилни конвексни полиедри чије су заједничке карактеристике:

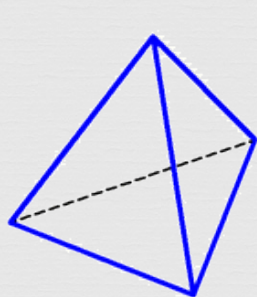
- ❧ Сваки правилни полиедар је ограничен површима истог облика
- ❧ Ове површи су правилни многоуглови,
- ❧ Из сваког темена једног правилног полиедра полази једнак број ивица,
- ❧ Један правилни полиедар се не може добити спајањем више других.

Постоји 5 правилних полиедара и зову се Платонова тела.

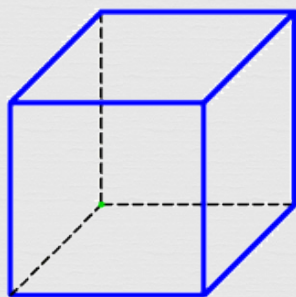
Списак Платонових тела



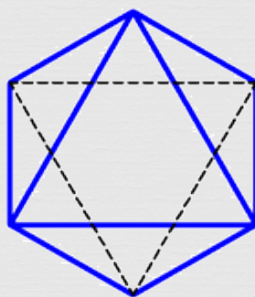
- ☞ Тетраедар
- ☞ Хексаедар (коцка)
- ☞ Октаедар
- ☞ Додекаедар
- ☞ Икосаедар



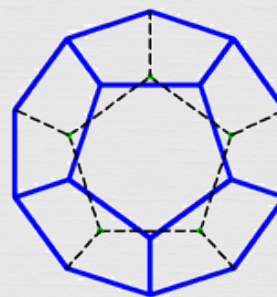
а)



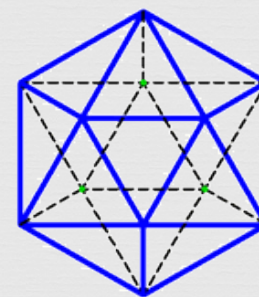
б)



в)



г)



д)

Тетраедар



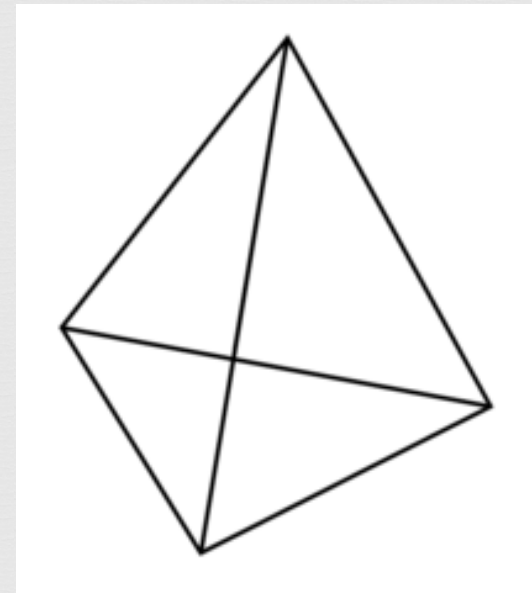
☞ Тетраедар је правилни полиедар који има 4 стране, а оне су једнакостранични троуглови.

Број страна	Број ивица	Број темена
4	6	4

Ојлерова формула:

☞ $S - I + T = 2$

☞ $4 - 6 + 4 = 2$



Хексаедар



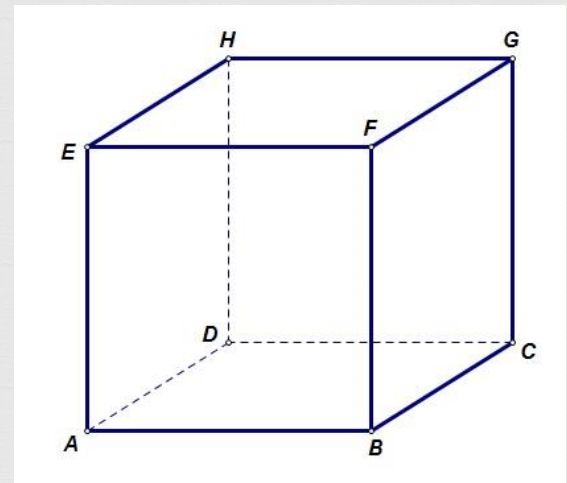
☞ Хексаедар (коцка) је правилни полиедар чије су стране правилни четвороуглови (квадрати).

Број страна	Број ивица	Број темена
6	12	8

Ојлерова формула:

☞ $S - I + T = 2$

☞ $6 - 12 + 8 = 2$



Октаедар



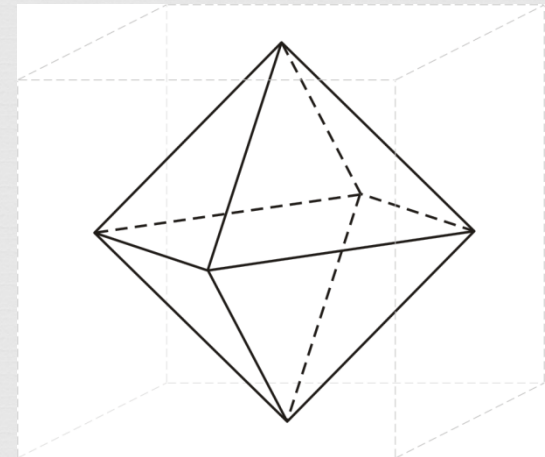
☞ Октаедар је правилни полиедар који има осам страна, а оне су једнакостранични троуглови.

Број страна	Број ивица	Број темена
8	12	6

Ојлерова формула:

$$\text{☞ } S - I + T = 2$$

$$\text{☞ } 8 - 12 + 6 = 2$$



Додекаедар



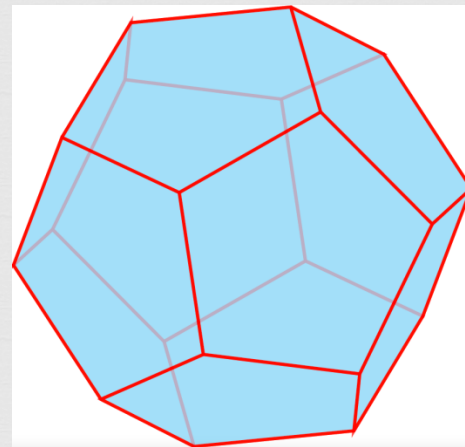
☞ Додекаедар је правилни полиедар који има 12 страна, а оне су правилни петоуглови.

Број страна	Број ивица	Број темена
12	30	20

Ојлерова формула:

☞ $S - I + T = 2$

☞ $12 - 30 + 20 = 2$



Икосаедар



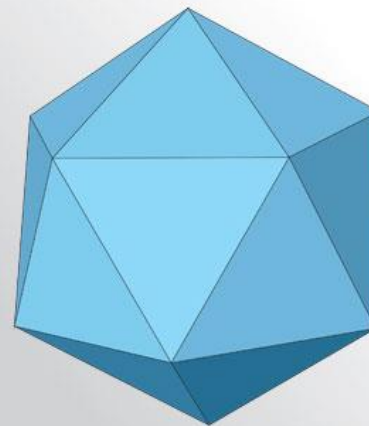
☞ Додаекаедар је правилни полиедар који има 20 страна, а оне су једнакостранични троуглови.

Број страна	Број ивица	Број темена
20	30	12

Ојлерова формула:

$$\text{☞ } S - I + T = 2$$

$$\text{☞ } 20 - 30 + 12 = 2$$



Занимљивости



- ❧ Еуклид је у књизи XIII својих Елемената тврдио да је назив Платонова тела некоректан јер је тетраедар, коцку и додекаедар описао Питагора, а октаедар и икосаедар је описао математичар Театет, који су живели пре Платона.
- ❧ Стари Грци су Платонова тела повезивали са четири основна елемента и то: тетраедар са ватром, коцку са земљом, октаедар са ваздухом и икосаедар са водом. Додекаедар су повезивали са читавим свемиром.

Истраживачки задатак



☞ Зашто има само пет правилних полиедара?