



Poliedri

Područje: Geometrija

Tema: Platonova tijela i Eulerova formula

Ishodi: Učenik će izraditi Platonova tijela i provjeriti Eulerovu formulu

Materijal: Slamke, papir u boji, pjenasti papir, škare, ljepilo

Razina: 14 -18 godina

Što je poliedar?

Grčki filozof i matematičar Platon (427 pr.K. -347 pr.K.) u svom djelu "Timeaus" oko 350. g .pr.K. razvija svojevrsnu atomističku teoriju i materijalni svijet gleda kao kombinaciju četiriju temeljnih elemenata koji su pravilni poliedri i peti koji predstavlja svemir.

Johannes Kepler prikazao ih je 1619. g. ilustracijom:

Heksaedar

Zemlja



Tetraedar

Vatra



Oktaedar

Zrak



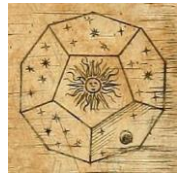
Ikosaedar

Voda



Dodekaedar

Svemir



Poliedar je geometrijsko tijelo omeđeno mnogokutima (poligonima).

Po čemu su Platonova tijela posebna?

- Platova tijela su **konveksni** poliedri: svaka dužina koja spaja dvije točke poliedra unutar je poliedra.
- **Pravilni su**: omeđeni su sukladnim pravilnim mnogokutima (poligonima) i iz svakog vrha izlazi jednak broj bridova.

Švicarski matematičar Leonard Euler (1707.-1783.) također je proučavao poliedre i izveo formulu koja omogućava da provjerimo je li tijelo konveksni poliedar ili nije. Tu su formulu koristili matematičari koji su pokušali pronaći i druga Platonova tijela osim poznatih. No, zaključak je ipak da ih ima samo pet!

Eulerova formula:

$$V + S - B = 2$$

Oznake: V je broj vrhova, S je broj strana, a B je broj bridova.

Aktivnost za provođenje u razredu!

Podijelite učenike u grupe tako da svaka grupa izrađuje po jedno Platonovo tijelo.

Podijelite im dovoljno slamki, papira u boji i pjenastog papira za izradu poliedra, škare i ljepilo.

Uputite učenike da izrade strukturu Platonovog tijela koristeći slamke kao bridove, a zatim da upotrijebe papir u boji

za izradu strana i zalijepe ih između slamki. Na kraju će izrezati male krugove iz pjenastog papira i zalijepiti ih na vrhove poliedra.

Kada izrade poliedar, odrediti će broj vrhova, bridova i strana izrađenog poliedra i provjeriti će Eulerovu formulu uvrštavanjem tih brojeva.