7.9. Kugla (PROŠIRENI SADRŽAJ)

Broj sati: 1

*Udžbenik: stranice 206. – 209.*

**Odgojno – obrazovni ishod**

C.8.1. Prostoručno skicira kuglu u ravnini

C.8.1. Matematičkim jezikom opisuje elemente kugle

C.8.2. Opisuje oplošje i volumen kugle

D.8.1. Primjenjuje Pitagorin poučak

D.8.2. Primjenjuje računanje oplošja i volumena u problemskim situacijama

D.8.4. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.

**Međupredmetne teme**

uku A.3.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema

uku A.3.4. Učenik kritički promišlja i vrednuje ideje uz podršku učitelja.

uku B.3.3. Učenik regulira svoje učenje mijenjanjem plana ili pristupa učenju, samostalno ili uz poticaj učitelja.

uku B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

osr A.3.1. Razvija sliku o sebi.

osr A.3.3. Razvija osobne potencijale.

osr B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

osr B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

ikt A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima.

**Tijek nastavnih sati**

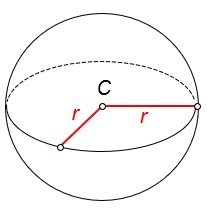
* **Kugla (1)**

**Aktivnost 1 – Kugle oko nas**

Učitelj prikuplja informacije o prethodnim znanjima učenika i miskoncepcijama učenika o kugli, primjerima iz svakodnevnog života i sl. (vrednovanje za učenje).

**Aktivnost 2 – Što je kugla, a što sfera?**

Uz razgovor s učenicima učitelj definira kuglu i sferu.



**Kugla** polumjera duljine r je skup svih točaka prostora koje su udaljene

od jedne čvrste točke za broj manji ili jednak *r*.

**Kuglina ploha** ili **sfera** je skup svih točaka prostora koje su udaljene od

jedne čvrste točke za udaljenost r. Tu čvrstu točku nazivamo **središte**

**kugle** ili **središte sfere**, *C*.

Svaku spojnicu središta kugle i neke točke sfere čija je duljina jednaka *r*, nazivamo **polumjer kugle**.

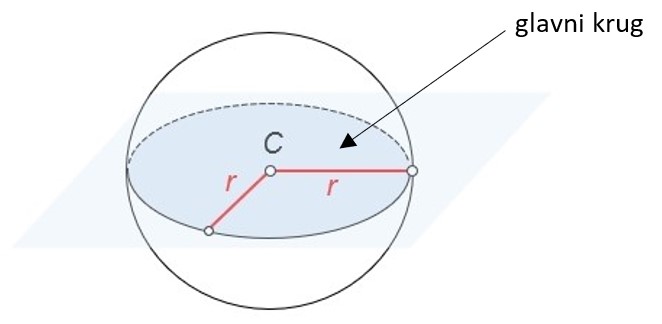
**Radijus kugle** je duljina polumjera kugle.

**Kugla je omeđena sferom.**

**Aktivnost 3 – Oplošje i volumen kugle**

Presiječemo li kuglu ravninom, na bilo kojem mjestu, dobivamo krug. Presjek koji sadržava središte kugle je **osni presjek**. To je krug najveće površine. Nazivamo ga glavni krug.

Površina glavnog kruga je: 



Učitelj objašnjava kako se računaju oplošje i obujam kugle.

**Oplošje kugle** jednako je površini sfere. Površina sfere četiri je puta veća od površine glavnog kruga:



**Volumen kugle** proporcionalan je kubu radijusa: 

Uz razgovor s učenicima na *Primjeru 25.* i *Primjeru 26.* učitelj pokazuje kako izračunati oplošje i obujam kugle i polovice kugle zadanog radijusa.

Učenici samostalno rješavaju 391. i 392. zadatak. Učitelj pomaže, usmjerava i provjerava točnost (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 4 – Povežite i primijenite**

Uz razgovor s učenicima učitelj objašnjava *Primjer 27.* gdje na modelu Zemlje treba izračunati približnu duljinu 45. paralele i površinu njezina kruga.

Učenici rješavaju zadatak 402. te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

**Aktivnost 5 – Ponavljanje i uvježbavanje**

Učenici rješavaju zadatke na e-sferi: Geometrijska tijela -> Kugla -> Matematika + -> provjera znanja Kugla (kratki kviz) te samostalno provjeravaju ispravnost rješenja. Učitelj pomaže, usmjerava i vodi kroz proces samovrednovanja (vrednovanje kao učenje).

Učenici odgovaraju na pitanja iz rubrike *Jeste li razumjeli?*

* Zamislite nekoliko presjeka ravnine s kuglom. Jesu li ti presjeci jednakih veličina? Objasnite.
* Kako se mijenja oplošje kugle ako se radijus poveća:

1. dva puta b) tri puta c) četiri puta

* Odgovore na sljedeća dva pitanja napisao je Euklid u svojemu djelu *O kugli i valjku*. Pokušajte i vi.

1. Koliko je puta obujam valjka veći od obujma kugle koja je u njega upisana?
2. Koliko je puta oplošje valjka veće od oplošja upisane kugle?

Listići za vrednovanje za učenje\_općenito: Pr.1. – Pr.5.

**Primjeri vrednovanja**

* Vrednovanje kao učenje:
* Aktivnost 3, 4, 5 – samovrednovanje ispravnosti rješavanja zadataka
* e-sfera: Geometrijska tijela -> Kugla -> Matematika + -> provjera znanja Kugla (kratki kviz)
* Vrednovanje za učenje:
  + Aktivnost 1 – prikupljanje informacija o prethodnim znanjima
  + Aktivnost 5 – listići za vrednovanje za učenje

**Aktivnosti u kojima je vidljiva interdisciplinarnost**

* Aktivnost 4, 5, domaća zadaća – svakodnevni život, geografija, fizika

**Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama**

* Dopunski zadatci: 399.
* T. Djaković, L. Havranek Bijuković, Lj. Peretin, K. Vučić: Matematika 8 – udžbenik za pomoć u učenju matematike –

**Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima**

* Dodatni zadatci: 405. – 407.
* Z. Martinec: Matematika 8 plus – zbirka zadataka za dodatnu nastavu matematike –
* M.Muštra: Dodatna nastava matematike za 8.razred -

**Domaća zadaća**

* Zadatci za vježbu: 394., 398. a
* Povežite i primijenite: 400.
* Iz svijeta rada: 403.
* e-sfera: Geometrijska tijela -> Kugla-> Matematika + -> provjera znanja Kugla (dugi kviz)