

RJEŠENJA

Pitanja i zadatci za Državno natjecanje iz astronomije 2024./2025.

5. razred osnovne škole

ZADATCI

1. Sunčeva svjetlost putuje od Sunca do Zemlje 8 min i 20 s. Koliko vremena putuje svjetlost od Sunca do Saturna ako je Saturn dva puta dalji od Sunca u odnosu na Jupiter ? Udaljenost između Sunca i Jupitera je 5,2 AJ. Rezultat, zaokružen na dvije decimale, izrazite u satima.

$$T_{S-Z} = 8 \text{ min i } 20 \text{ s} = 8 \cdot 60 \text{ s} + 20 \text{ s} = 500 \text{ s} \quad (1 \text{ bod})$$

$$T_{S-S} = 2 \cdot 5,2 \cdot T_{S-Z} \quad (2 \text{ boda})$$

$$T_{S-S} = 10,4 \cdot 500 \text{ s} = 5200 \text{ s} \quad (2 \text{ boda})$$

$$1 \text{ s} = 1/3600 \text{ h} \quad (1 \text{ bod})$$

$$T_{S-S} = 5200 / 3600 \text{ h} = 1,44 \text{ h} \quad (2 \text{ boda})$$

8	
---	--

2. Otkriven je planetarni sustav od tri planeta (Kepler-25a, Kepler-25b i Kepler-25c) koji kruže oko zvijezde Kepler-25. Planet Kepler-25a najbliži je zvijezdi, dok je planet Kepler-25c najudaljeniji. Na Zemlji prođe 248 dana za vrijeme potrebno planetu Kepler-25c da napravi puni krug oko zvijezde Kepler-25.

a) Za vrijeme koje je potrebno planetu Kepler-25a da napravi puni krug oko zvijezde Kepler-25, planet Kepler-25c prijeđe četvrtinu svog puta oko te zvijezde. Izračunajte koliko dana prođe za to vrijeme na Zemlji.

$$248 \text{ dana} \cdot \frac{1}{4} = 62 \text{ dana} \quad (2 \text{ boda})$$

b) Za vrijeme koje je potrebno planetu Kepler-25b da napravi puni krug oko zvijezde Kepler-25 prođe 93 dana na Zemlji. Izračunajte koliki dio svog puta planet Kepler-25c prođe za to vrijeme oko zvijezde Kepler-25. Rezultat izrazite u obliku neskrativog razlomka.

$$\frac{93}{248} = \frac{3}{8} \quad (2+1 \text{ bod})$$

c) Ako na Zemlji prođe 744 dana koliko punih krugova oko zvijezde Kepler-25 naprave planeti Kepler-25a, Kepler-25b i Kepler-25c ?

$$\text{Kepler-25a: } 744 : 62 = 12 \text{ punih krugova} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\text{Kepler-25b: } 744 : 93 = 8 \text{ punih krugova} \quad (1 \text{ bod})$$

$$\text{Kepler-25c: } 744 : 248 = 3 \text{ puna kruga} \quad (1 \text{ bod})$$

8	
---	--

3. Na crtežu su prikazani Sunce, Zemlja i Mjesec koji kruži oko Zemlje.

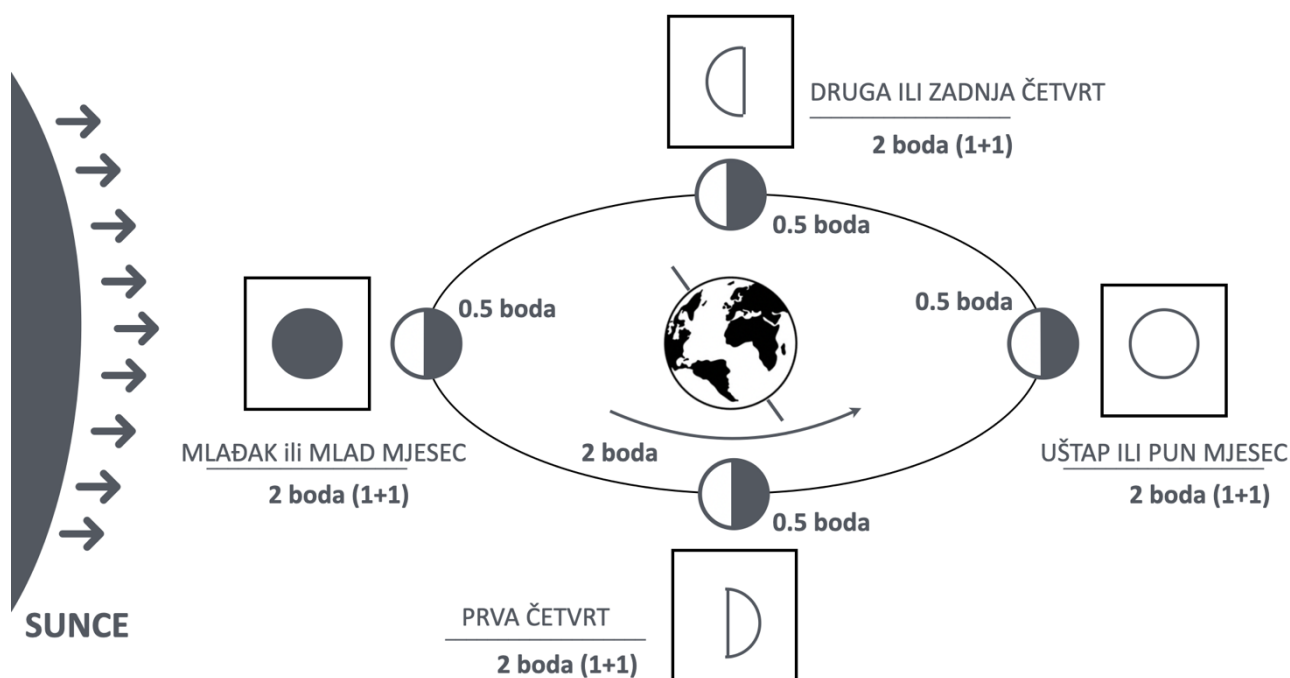
a) Na crtežu označite strelicom smjer gibanja Mjeseca oko Zemlje.

b) Na četiri kruga koja predstavljaju Mjesec obojite dio Mjeseca koji Sunce ne uspijeva obasjati.

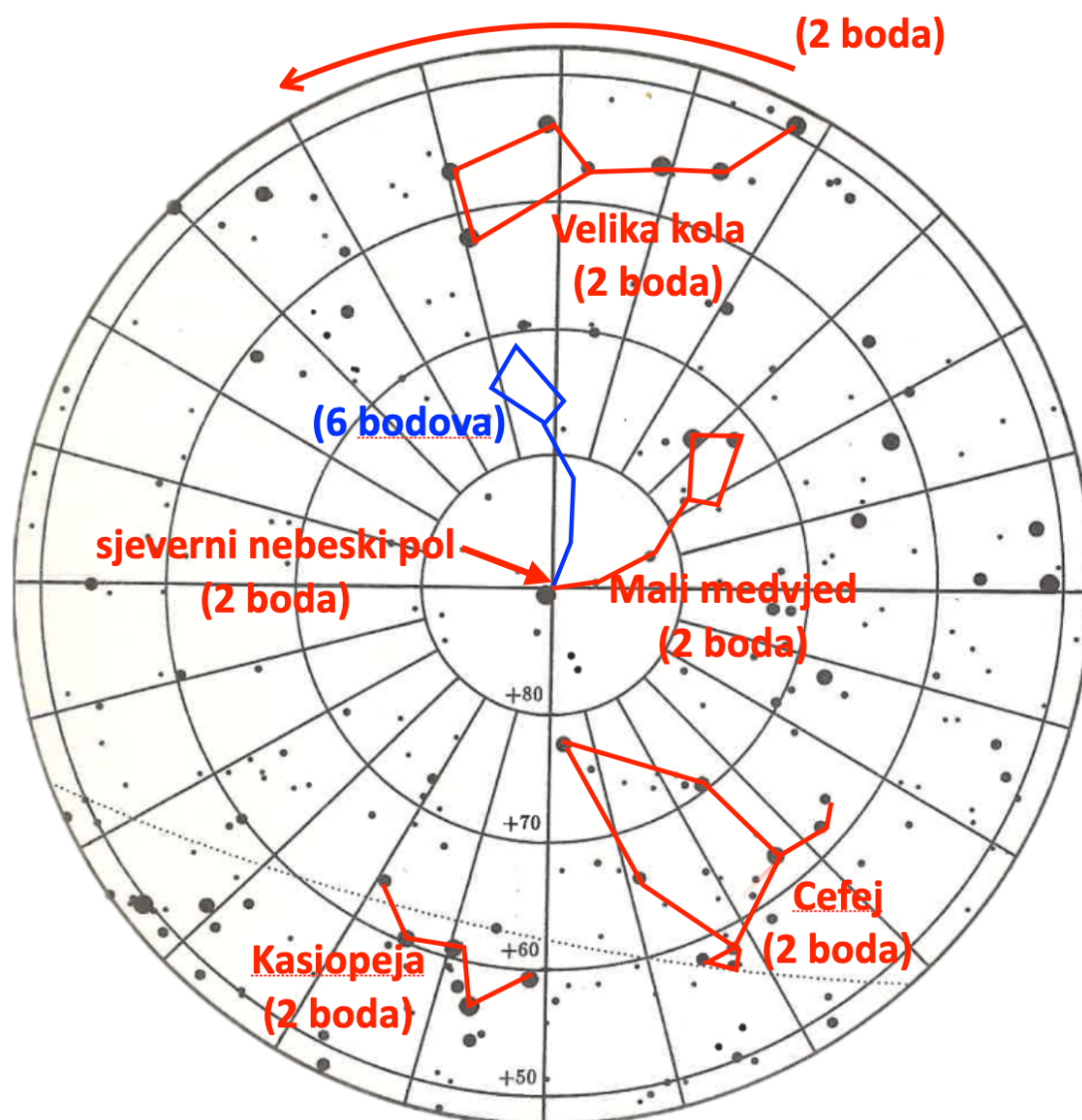
c) U četiri pravokutnika nacrtajte kako bi izgledala pripadajuća faza Mjeseca gledano sa Zemlje te upišite nazive Mjesečevih faza na crtu.

d) Koliko traje vrijeme izmjene Mjesečevih faza? 29,5 dana (2 boda)

e) Koje je, prema crtežu, godišnje doba na Zemljinoj južnoj polutci ? zima (2 boda)



4. Na karti nacrtajte i označite nazivom asterizam Velikih kola te zvijezda Mali medvjed, Kasiopeja i Cefej. Označite i napišite kako se naziva točka na nebeskoj sferi oko koje se prividno vrti noćno nebo. Označite u kojemu se smjeru prividno vrti noćno nebo. Koristeći se geometrijskim priborom (šestarom i kutomjerom), nacrtajte položaj zvijezda Malog medvjeda ako se cijelo nebo prividno zarotiralo za 60 stupnjeva.



Izvor karte: Željko Andreić, *Mala opažačka astronomija: priručni za učenike osnovnih škola*