

RJEŠENJA

Pitanja i zadatci za Državno natjecanje iz astronomije 2025./2026.

5. razred osnovne škole

ZADATCI

1. Prosječna udaljenost Urana od Sunca iznosi 19,2 AJ, a Zemlje 1 AJ.

(1 AJ iznosi približno 150 milijuna kilometara)

a) Odredite minimalnu udaljenost Zemlje od Urana. Rezultat izrazite u kilometrima.

b) Odredite maksimalnu udaljenost Zemlje od Urana. Rezultat izrazite u metrima.

c) Nacrtajte skicu položaja planeta u oba slučaja.

U zadatku je poznato:

Udaljenost Urana od Sunca – $d_{U-S} = 19,2 \text{ AJ}$

Udaljenost Zemlje od Sunca – $d_{Z-S} = 1 \text{ AJ}$

a) Minimalna udaljenost

Kada su Zemlja i Uran na istoj strani Sunca:

$$d_{\min} = 19,2 - 1 \text{ AJ} = 18,2 \text{ AJ} \quad (2 \text{ boda})$$

pretvorba u kilometre:

$$d_{\min} = 18,2 \cdot 150\,000\,000 \text{ km} = 2\,730\,000\,000 \text{ km} \quad (2 \text{ boda})$$

b) Maksimalna udaljenost

Kada su na suprotnoj strani Sunca:

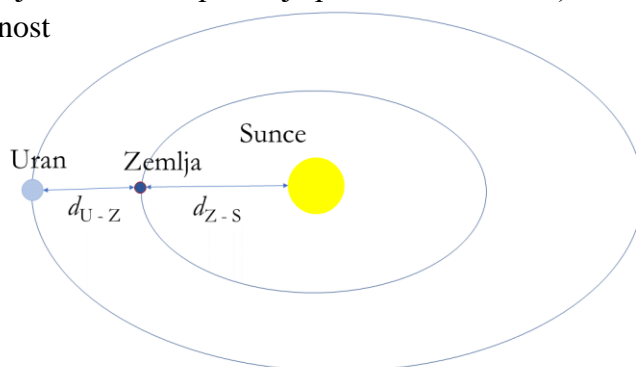
$$d_{\max} = 19,2 + 1 \text{ AJ} = 20,2 \text{ AJ} \quad (2 \text{ boda})$$

pretvorba u metre:

$$d_{\max} = 20,2 \cdot 150\,000\,000\,000 \text{ m} = 3\,030\,000\,000\,000 \text{ m} \quad (2 \text{ boda})$$

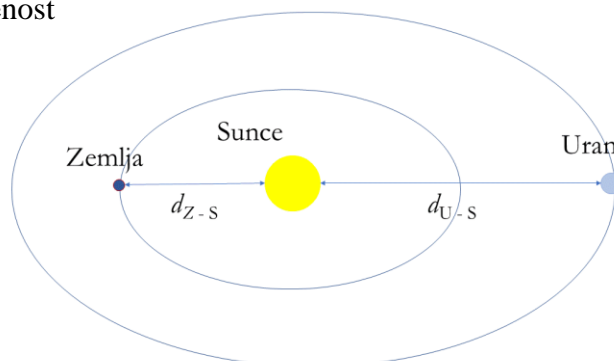
c) Skice (dovoljna je samo skica položaja planeta bez oznaka):

- Minimalna udaljenost



(2 boda)

- Maksimalna udaljenost



(2 boda)

2. Oko zvijezde Gliese-581 kruže dva planeta: Gliese-581b i Gliese-581d.

Poznato je da planet Gliese-581d napravi puni obilazak oko zvijezde za 66 dana (mjereno vremenom na Zemlji).

a) Ako za vrijeme jednog punog obilaska planeta Gliese-581b planet Gliese-581d prijeđe polovinu svoje orbite, koliko dana traje obilazak planeta Gliese-581b?

b) Koji se planet nalazi bliže zvijezdi?

U zadatku je poznato:

Period planeta Gliese-581d je $T_{\text{Gliese-581d}} = 66$ dana

Za jedan puni obilazak planeta Gliese-581b, planet d prijeđe $\frac{1}{2}$ svoje orbite

a) Vrijeme za polovinu orbite planeta d:

$$\frac{66}{2} = 33 \text{ dana}$$

To je vrijeme obilaska planeta Gliese-581b.

(6 bodova)

Dakle, planet Gliese-581b napravi puni obilazak za 33 dana.

b) Planet Gliese-581b nalazi se bliže zvijezdi, jer ima kraći period obilaska.

(6 bodova)

12	
----	--

3. Znamo da su Sunčevoj svjetlosti potrebne 3 minute i 10 sekundi da stigne do Merkura. Te da udaljenost od Venere od Sunca iznosi 0,72 AJ, a Merkura od Sunca 0,39 AJ.

a) Izračunajte koliko sekundi Sunčevoj svjetlosti treba da stigne do Venere.

b) Rezultat izrazite u minutama i sekundama, a zatim zaokružite na dvije decimale u minutama.

U zadatku je poznato:

Vrijeme do Merkura – $t_{\text{Merkura}} = 3 \text{ min } 10 \text{ s} = 190 \text{ s}$

Udaljenost do Merkura – $d_{\text{Merkura}} = 0,39 \text{ AJ}$

Udaljenost do Venere – $d_{\text{Venere}} = 0,72 \text{ AJ}$

a) Vrijeme putovanja svjetlosti proporcionalno je udaljenostima:

$$t_{\text{Venere}} = t_{\text{Merkura}} \cdot \frac{d_{\text{Venere}}}{d_{\text{Merkura}}} = 190 \cdot \frac{0,72}{0,39} = 350,77 \text{ s}$$

(6 bodova)

b) Pretvorba u minute i sekunde:

$$350,77 \text{ s} = 5 \text{ min } 50,77 \text{ s} \text{ ili } 5 \text{ min } 51 \text{ s}$$

(3 boda)

U minutama (zaokruženo na dvije decimale):

$$t_{\text{Venere}} = 5,85 \text{ min}$$

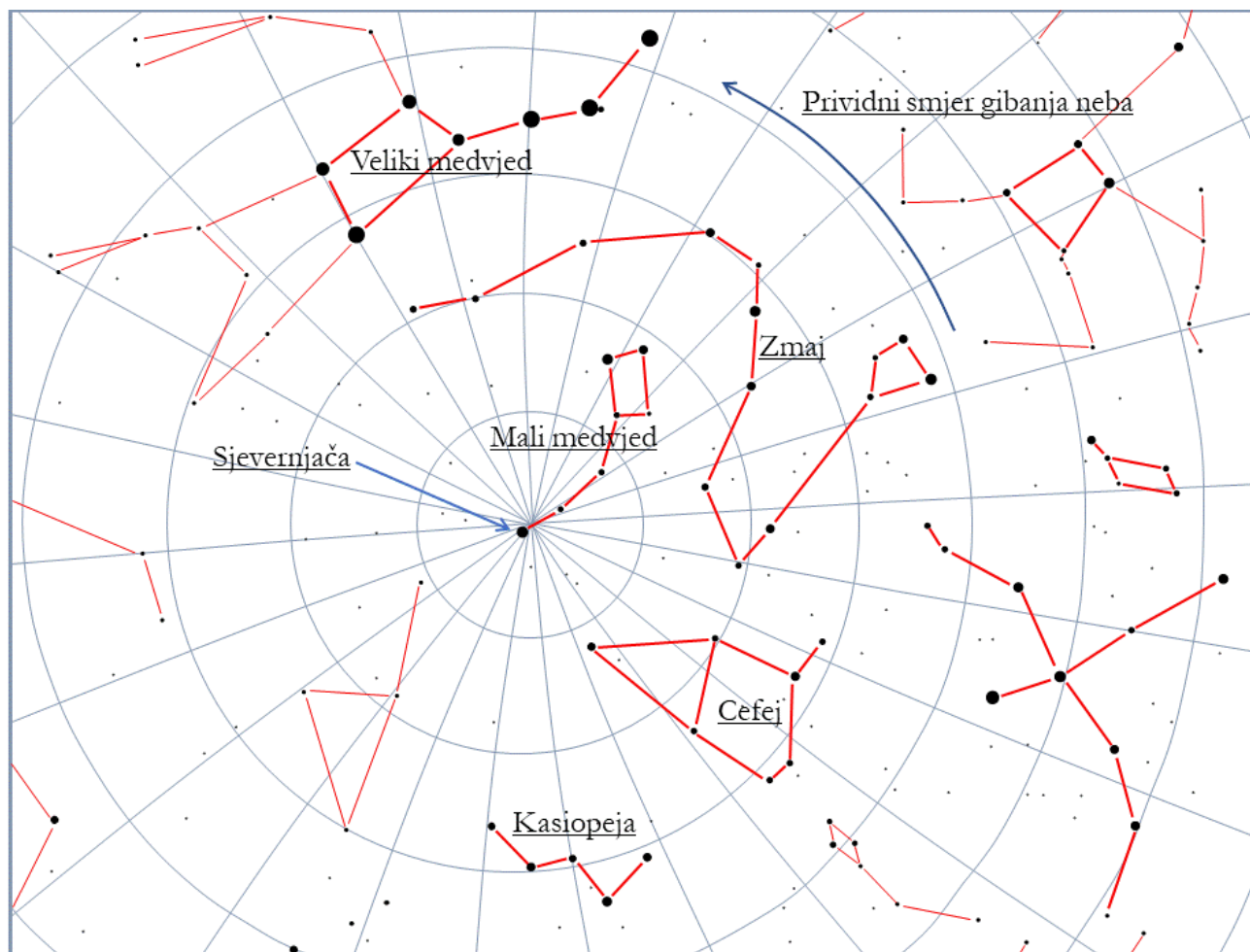
(3 boda)

Sunčevoj svjetlosti treba približno 5 min 51 s, odnosno 5,85 min da stigne do Venere.

12	
----	--

4. Na karti noćnog neba:

- Imenujte zvijezda Veliki medvjed, Mali medvjed, Zmaj, Kasiopeja i Cefej.
- Strelicom označite zvijezdu Sjevernjaču.
- Označite smjer prividnog gibanja neba.



- Svaka točno imenovano zvijezde – 2 boda (sve skupa za zvijezda 10 bodova).
- Točno označena zvijezda Sjevernjača – 2 boda.
- Noćno nebo se okreće od istoka prema zapadu, oko sjevernog nebeskog pola. Točno označen smjer gibanja neba – 2 boda.

14	
----	--

Ukupno u zadacima ima 50 bodova.