

# RJEŠENJA

## Zadaci za Državno natjecanje iz astronomije 2025./2026.

### 6. razred osnovne škole

#### ZADATCI

1. Dvije zvijezde promatramo sa Zemlje. Zvijezda  $\alpha$  ima prividnu zvjezdanu

11	
----	--

veličinu  $-3,2$ , a zvijezde  $\beta$   $1,8$ . Također znamo da je zvijezda  $\beta$  dva puta bliže Zemlji nego zvijezda  $\alpha$ .

- Koja zvijezda ima veći prividni sjaj?
- Izračunajte koliko puta veći sjaj ima sjajnija zvijezda?
- Koja zvijezda ima veći apsolutni sjaj? Obrazložite.
- Objasnite zašto se prividni sjaj zvijezda može razlikovati od njihova stvarnog sjaja.

Rješenje:

- Veći prividni sjaj ima zvijezda  $\alpha$ , jer sjajnije zvijezde imaju manju prividnu veličinu. (1 bod)
- $m(\alpha) = -3,2$   
 $m(\beta) = 1,8$  postavljanje zadatka (1 bod)  
 $n = m(\beta) - m(\alpha)$  formula (1 bod)  
 $n = m(\beta) - m(\alpha) = 1,8 - (-3,2) = 5$  rezultat (1 bod)  
 $2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 \cdot 2,512 = 100$  korištenje faktora 2,512 (1 bod), petorostruki umnožak faktora (1 bod)  
Sjajnija zvijezda ima 100 puta veći sjaj. rezultat 100 (1 bod)
- Veći apsolutni sjaj ima sjajnija zvijezda jer ima veći prividni sjaj i nalazi se dalje. (2 boda)
- Prividni sjaj se može razlikovati od stvarnog jer prividni sjaj ovisi sa koje udaljenosti promatramo zvijezdu. Što je udaljenost veća prividni sjaj je manji. (2 boda)

2. Astronom jedne noći promatra tri planeta: Merkur, Venera i Mars. Promatra ih neposredno nakon zalaska Sunca.

9	
---	--

Merkur se nalazi  $15^\circ$  istočno od Sunca. Venera se nalazi  $30^\circ$  istočno od Sunca. Mars se nalazi  $20^\circ$  istočno od Venere.

Planeti se na nebu raspoređuju prema njihovoj kutnoj udaljenosti od Sunca (elongaciji).

- Izračunajte elongaciju planeta Marsa od Sunca.
- Poredajte planete po položaju na nebu od zapada prema istoku.
- Koji planet zalazi posljednji nakon Sunca? Objasnite zašto.
- Kolika je kutna udaljenost između položaja Merkura i Marsa na nebu?

a)  $\epsilon_{Me} = 15^\circ$

$\epsilon_{Ve} = 30^\circ$

$\epsilon_{Ve-Ma} = 20^\circ$  postavljajanje zadatka (1 bod)

$\epsilon_{Ma} = \epsilon_{Ve-Ma} + \epsilon_{Ve} = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$ . Formula (1 bod), rezultat (1 bod)

b) Merkur, Venera i Mars. (2 boda)

c) Poslijednji zalazi Mars jer se nalazi najistočnije od Sunca. (2 boda)

d)  $\epsilon_{Me-Ma} = \epsilon_{Ma} - \epsilon_{Me} = 50^\circ - 15^\circ = 35^\circ$ . Formula (1 bod), rezultat (1 bod)

3. U tablicu napišite sve zvijezde koje pripadaju zimskom šesterokutu i zviježđa kojima pripadaju. Imenom označite zvijezde zimskog šesterokuta na karti neba.

19	
----	--

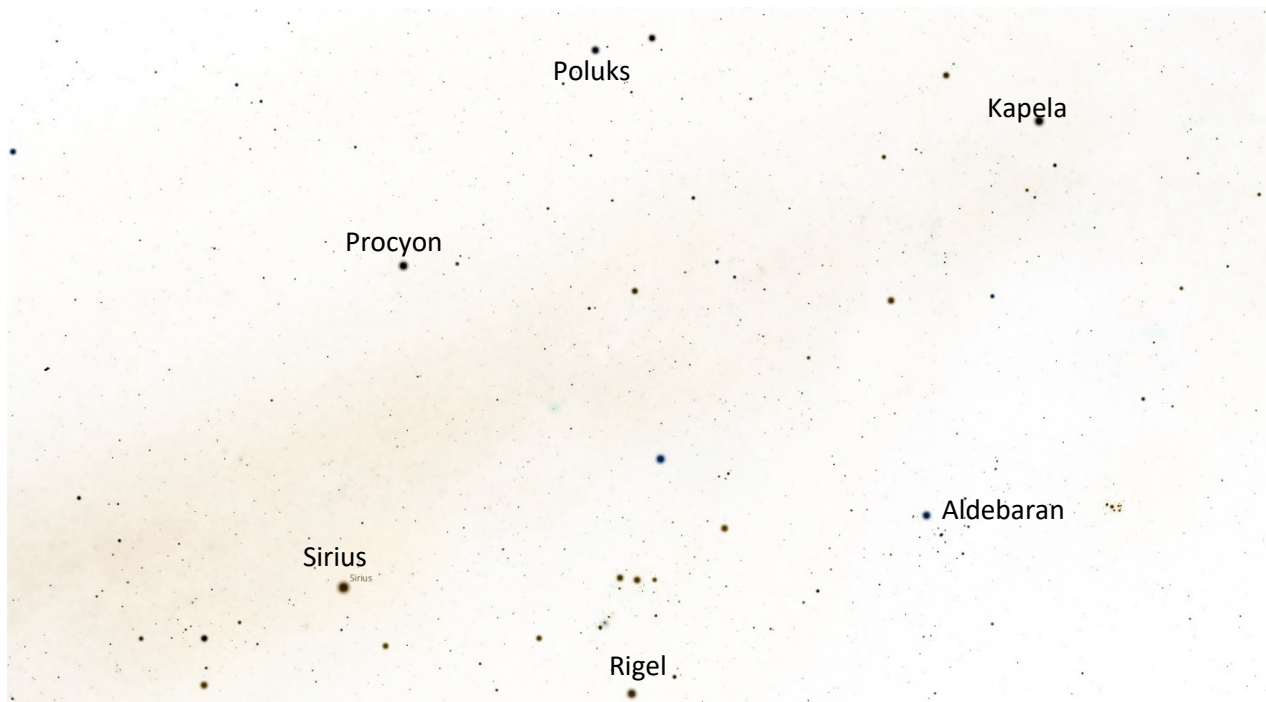
Zvijezda zimskog šesterokuta	Zviježđe
Poluks/Kastor	Blizanci
Prokion/Procyon	Mali pas
Sirius	Veliki pas
Rigel	Orion
Aldebaran	Bik
Kapela Capella	Kočijaš

Najsajnija zvijezda Zimskog šesterokuta je Sirius. (1 bod)

Navedena svaka zvijezda (1 bod)

Svako točno pridruženo zviježđe zvijezdi (1 bod)

Svaka točno označena zvijezda na karti (1 bod)



11	
----	--

4. S Marsa se prema Zemlji šalje fotografija Marsova pejzaža za vrijeme dok je Mars u konjunktiji sa Zemljom. Koliko je vremena potrebno da fotografija dođe na Zemlju? Vrijeme izrazite u minutama i sekundama. Skicirajte položaj objekata i imenujte objekte. Udaljenost Zemlje od Sunca je 150 000 000 km, a Marsa 228 000 000 km. Brzina signala je 300 000 000 m/s.

Položaj planeta kada se Zemlja nalazi između Sunca i Marsa, na njihovoj spojnici, nazivamo **opozicija**. (1 bod)

Zemlja je bliže Suncu (1 bod)

Zemlja

Sunce

Mars

Sunce između Marsa i Zemlje (1 bod)



$$d_Z = 150\,000\,000\text{ km}$$

$$d_M = 228\,000\,000\text{ km.} \quad \text{Postavljanje zadatka (1 bod)}$$

$$v = 300\,000\,000\text{ m/s} = 300\,000\text{ km/s (2 boda)}$$

$$t = ?$$

$$s = d_M + d_Z \text{ (1 bod)}$$

$$s = d_M + d_Z = 228\,000\,000\text{ km} + 150\,000\,000\text{ km} = 378\,000\,000\text{ km (1 bod)}$$

$$t = s / v. \text{ (1 bod)}$$

$$t = s / v = 378\,000\,000\text{ km} / 300\,000\text{ km/s} = 1260\text{ s. (1 bod)}$$

$$t = 21\text{ min (1 bod)}$$