

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2021. GODINE**  
**ZADACI S RJEŠENJIMA**  
**1.razred srednje škole**

**Pitanja i zadaci za Školsko natjecanje iz astronomije 2020./2021.**

**1. razred srednje škole**

**U svakom od sljedećih zadataka je jedan odgovor točan. Zaokruži točan odgovor.**

- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 1. **Velika kružnica nebeske sfere koja nastaje presjekom srednje ravnine Zemljine staze oko Sunca i nebeske sfere zove se:**
- a) nebeski ekvator
  - b) ekliptika**
  - c) perigej
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 2. **Vrijeme za koje planet ponovno dolazi u isti aspekt gledano sa Zemlje zovemo:**
- a) sideričko vrijeme
  - b) epoha
  - c) sinodičko vrijeme**
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 3. **Koordinate u horizontskom koordinatnom sustavu su:**
- a) azimut i zenitna udaljenost**
  - b) visina i deklinacija
  - c) satni kut i deklinacija
  - d) rektascenzija i deklinacija
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 4. **Vrijeme definirano satnim kutom proljetnog ekvinocija i određivano na temelju prividnog dnevnog gibanja ekvinocija nazivamo:**
- a) zvjezdano vrijeme**
  - b) sunčevo vrijeme
  - c) dinamičko vrijeme
  - d) atomsko vrijeme

- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 5. Periodična promjena stošca kojeg opisuje Zemljina os oko pola ekliptike zbog promjena međusobnih položaja Sunca i Mjeseca prema Zemlji, zove se:
- a) revolucija
  - b) nutacija**
  - c) rotacija
  - d) precesija

**Za sljedeća pitanja potrebno je nadopuniti rečenicu ili napisati odgovor.**

- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 6. Točka u kojoj je tijelo na stazi oko Sunca najbliže Suncu zove se perihel.
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 7. Ako se tijela Sunčeva sustava gibaju u smjeru kazaljke na satu gledano sa sjevernog pola ekliptike tada takvo gibanje zovemo retrogradno gibanje.
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 8. U zviježđu Bika najsajjnija zvijezda je Aldebaran.
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 9. Kutna udaljenost na nebeskoj sferi, sjeverno ili južno od nebeskog ekvatora, mjerena po satnoj kružnici nebeskog tijela zove se deklinacija.
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 10. Središte masa sustava tijela, npr. centar mase sustava Zemlja- Mjesec zove se baricentar.

## ZADACI

6	
---	--

 1. Saturn je od Sunca udaljen 9,5 aj. Koliko je Saturn udaljen od Zemlje:

a) kada je u konjunktiji,

b) kada je u opoziciji?

Nacrtaj skice!

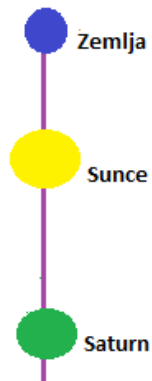
Rješenje:

a)

$$d = d_{Z-Su} + d_{St-Su} = 1aj + 9,5aj = 10,5aj$$

2 boda

skica 1 bod

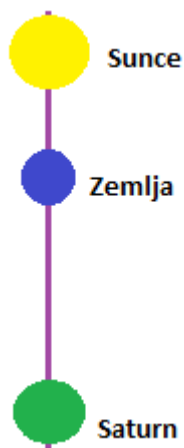


b)

$$d = d_{St-Su} - d_{Z-Su} = 9,5aj - 1aj = 8,5aj$$

2 boda

skica 1 bod



- 6** **2.** Koliki je vremenski period između Marsove opozicije i prve sljedeće konjunkcije? Period revolucije Marsa iznosi 687 dana.

Rješenje:

$$P = 687 \text{ d}$$

$$A = 365 \text{ d}$$

$$S = ?$$

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{A} - \frac{1}{P}$$

**2 boda**

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{365} - \frac{1}{687}$$

$$S = 779 \text{ d} \quad (\text{Prihvaća se i } S = 778,7 \text{ d})$$

**2 boda**

$$t = \frac{S}{2} = 389,5 \text{ d} \quad (\text{Prihvaća se i } t = 389,4 \text{ d})$$

**2 boda**

- |   |  |
|---|--|
| 8 |  |
|---|--|
3. Visina nad horizontom neke zvijezde u gornjoj kulminaciji je  $h_G = 76^\circ 32' 20''$ , a u donjoj  $h_D = 25^\circ 13' 40''$ . Kada zvijezda prolazi meridijanom Greenwich-ko zvjezdano vrijeme je  $S_0 = 19h$ . Ako je rektascenzija zvijezde  $21h\ 30m\ 16s$  odredite geografsku širinu i dužinu s koje je zvijezda promatrana. Odredite i njezinu deklinaciju. (Izrazite obje koordinate u stupnjevima, minutama i sekundama)

Rješenje:

$$h_G = 76^\circ 32' 20''$$

$$h_D = 25^\circ 13' 40''$$

$$S_0 = 19h$$

$$\alpha = 21h\ 30m\ 16s$$

Ako zvijezda prolazi meridijanom, njezina je rektascenzija jednaka mjesnom zvjezdanom vremenu  $S$ , vrijedi  $S = \alpha$

Geografska dužina

$$\lambda = S - S_0 \quad \quad \quad \mathbf{1\ bod}$$

$$\lambda = 2h\ 30m\ 16s = 37^\circ 34' 00'' \quad \quad \quad \mathbf{1\ bod}$$

Geografska širina

$$\varphi = (h_G + h_D)/2 \quad \quad \quad \mathbf{2\ bod}$$

$$\varphi = 50^\circ 53' 00'' \quad \quad \quad \mathbf{1\ bod}$$

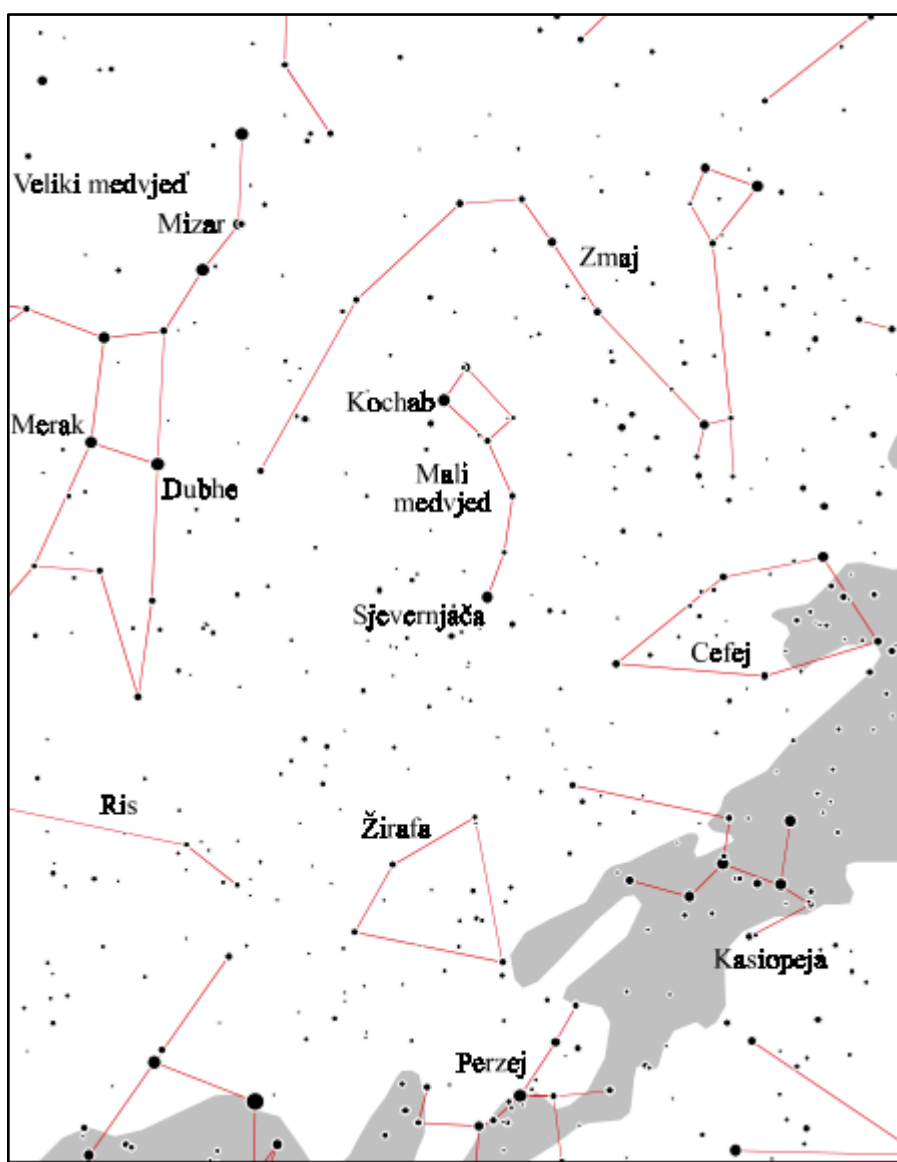
Deklinacija zvijezde

$$\delta = 90^\circ - (h_G - h_D)/2 \quad \quad \quad \mathbf{2\ bod}$$

$$\delta = 64^\circ 20' 40'' \quad \quad \quad \mathbf{1\ bod}$$

## 4. Na priloženoj karti:

- a) upiši imena cirkumpolarnih zvijezda (barem pet),  
(svako zvijezde po 1 bod, 5 bodova ukupno)
- b) označi Sjevernjaču i imenuj dvije zvijezde Velikog medvjeda uz pomoć kojih najlakše nalazimo Sjevernjaču,  
(po 1 bod, 3 boda ukupno)
- c) označi zvijezde Kochab i Mizar.  
(po 1 bod, 2boda ukupno)



**Napomena:** Priznati imena zvijezda i zvijezda napisana punim nazivom ili skraćenice npr. Sjevernjača ( $\alpha$  UMi /  $\alpha$  Ursae Minoris / Alpha Malog medvjeda, lat: Polaris), Dubhe i Merak ( $\alpha$ -Dubhe,  $\beta$ -Merak), Mizar ( $\zeta$  UMa,  $\zeta$  Ursae Majoris), Kohab ( $\beta$  UMi,  $\beta$  Ursae Minoris).

Cirkumpolarna zvijezda su: Cefej (Cepheus), Kasiopeja (Cassiopeia), Mali medvjed (Ursa Minor), Ris (Lynx), Veliki medvjed (Ursa Major), Zmaj (Draco), Žirafa (Camelopardalis).