

**ŠKOLSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2020. GODINE**  
**ZADACI S RJEŠENJIMA**  
**1. razred srednje škole**

**Pitanja i zadaci s rješenjima za Školsko natjecanje iz astronomije 2019./2020.**

1. razred srednje škole

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

<b>2</b>	
----------	--

 1. Razlika između prividnog Sunčeva vremena i srednjeg sunčeva vremena iskazuje se:

- a) *jednadžba vremena*
- b) siderički periodom
- c) srednja udaljenost planeta

Odgovor :a

<b>2</b>	
----------	--

 2. Zodijačko zvijezde kroz koje prolazi trag Mlječne staze i u čijem smjeru je središte naše galaktike je:

- a) Mali medvjed
- b) Strijelac**
- c) Blizanci
- d) Škorpion

Odgovor : b

<b>2</b>	
----------	--

 3. Koordinate u mjesnom ekvatorskom sustavu su:

- a) azimut i rektascenzija
- b) visina i deklinacija
- c) satni kut i deklinacija**
- d) rektascenzija i deklinacija

Odgovor :c

2	
---	--

4. Zbog precesije Zemljina os obilazi oko normale na ravninu ekliptike sa sideričkim ili zvjezdanim periodom koji iznosi:

- a) **25 700 godina**
- b) 13 000 godina
- c) 225 milijuna godina
- d) 164,3 godine

Odgovor: a
------------

2	
---	--

5. Planet koji rotira u suprotnom smjeru nego Zemlja je:

- a) Mars
- b) **Venera**
- c) Jupiter
- d) Saturn

Odgovor: b
------------

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

2	
---	--

6. Znanstvenik koji je prvi odredio brzinu svjetlosti promatrajući pomrčinu Jupiterovih satelita 1676. je **Ole Romer**

2	
---	--

7. Period rotacije nebeskog tijela mjeren u odnosu na zvijezde zovemo ***siderički period rotacije***

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

 8. Zvijezde kojima vidimo i gornju i donju kulminaciju zovemo cirkumpolarne zvijezde.
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 9. Najsjajnija zvijezda zvijezda Mali medvjed je Sjevernjača (ili Polaris ili  $\alpha$ Umi)
- |   |  |
|---|--|
| 2 |  |
|---|--|

 10. Položaju kojem je donji planet u najvećoj kutnoj udaljenosti od Sunca zove se maksimalna elongacija i može biti **zapadna i istočna**.

Napomena: jedan bod za maksimalna elongacija, po pola boda za „zapadna“ i pola boda za „istočna“

#### ZADACI

- |   |  |
|---|--|
| 9 |  |
|---|--|

 1. Odredite najveće visine koje dostiže Sunce nad horizontom u dane ekvinocija i solsticija za opažača u Zagrebu. Neka je  $\varphi=46^\circ$  ;  $\varepsilon=23^\circ 27'$ .

RJ:

$$\varphi=46^\circ$$

$$\varepsilon=23^\circ 27'$$

---


$$h_{\text{ekv}}=?$$

$$h_{\text{lj}}=?$$

$$h_z=?$$

Ekvinocij

$$h_{\text{max}} = 90^\circ - \varphi \quad 2 \text{ boda}$$

$$h_{\text{ekv}} = 90^\circ - 46^\circ$$

$$h_{\text{ekv}} = 44^\circ \quad 1 \text{ bod}$$

Solsticij ljetni

$$h_{\text{max}} = (90^\circ - \varphi) + \varepsilon \quad 2 \text{ boda}$$

$$h_{\text{lj}} = (90^\circ - 46^\circ) + 23^\circ 27'$$

$$h_{\text{lj}} = 67^\circ 27' \quad 1 \text{ bod}$$

Solsticij zimski

$$h_{\text{max}} = (90^\circ - \varphi) - \varepsilon \quad 2 \text{ boda}$$

$$h_z = (90^\circ - 46^\circ) - 23^\circ 27'$$

$$h_z = 20^\circ 33' \quad 1 \text{ bod}$$

6	
---	--

2. U gornjoj kulminaciji zvijezda ima visinu  $60^\circ$  sjeverno od zenita, a u donjoj  $20^\circ$  sjeverno od zenita. Odredi geografsku širinu mjesta i deklinaciju zvijezde.

Rj:

$$h_g = 60^\circ$$

$$h_d = 20^\circ$$


---

$$\delta, \phi = ?$$

$$\phi = \frac{h_d + h_g}{2} \quad 2 \text{ boda}$$

$$\phi = \frac{20^\circ + 60^\circ}{2}$$

$$\phi = 40^\circ \quad 1 \text{ bod}$$

$$\delta = \phi + (90^\circ - h_g) \quad 2 \text{ boda}$$

$$\delta = 40^\circ + (90^\circ - 60^\circ)$$

$$\delta = 70^\circ \quad 1 \text{ bod}$$

3. Ako je dana 12. lipnja u Zagrebu (  $16^\circ$  i.g.d.) mjesno podne u 11h56min po SEV-u, u koje je vrijeme po SEV-u mjesno podne u Makarskoj ( $17^\circ$  i.g.d.)? Kada će se po ukaznom vremenu u ovim mjestima Sunce naći u meridijanu?

$$\lambda_1 = 16^\circ \text{E}$$

$$\lambda_2 = 17^\circ \text{E}$$

$$t_1 = 11\text{h}56\text{min SEV}$$

---


$$t_2, t = ?$$

$$1^\circ \text{ odgovara } 4 \text{ min} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t_2 = t_1 - 4\text{min} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t_2 = 11\text{h}52\text{min} \quad 1 \text{ bod}$$

$$\text{ukazano vrijeme} = \text{SEV} + 1\text{h} \quad 2 \text{ boda}$$

$$t(\text{Zg}) = 12\text{h}56\text{min} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t(\text{Ma}) = 12\text{h}52\text{min} \quad 1 \text{ bod}$$

