

Rješenja pitanja i zadataka za Županijsko natjecanje iz astronomije

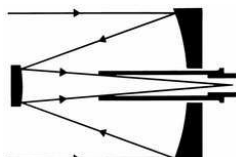
8. ožujka 2013.

8. razred

Zaokruži točan odgovor u 1., 2. i 3. pitanju.

- 1) Na crtežu su istaknute staze zraka svjetlosti u teleskopu. O kojem je teleskopu riječ?

- a) **reflektoru Cassegrain**
- b) reflektoru Newton
- c) reflektoru Herschel
- d) refraktoru Newton



2	
---	--

- 2) Koji je naziv skupa mladih zvijezda smještenog u središtu Velike Orionove maglice?

- a) Skup Dijamant
- b) Skup Košnica
- c) **Trapez**
- d) Skup Leptir

2	
---	--

- 3) Cijelog dana temperature na površini Venere otprilike su jednake vrijednosti oko 480 °C. Glavni je razlog tome:

- a) mala udaljenost Venere od Sunca
- b) **veoma izražen učinak staklenika zbog velike količine ugljikova dioksida u atmosferi**
- c) retrogradna rotacija
- d) nagiba ekvatora prema ravnini gibanja.

2	
---	--

Dopuni rečenicu u 4., 5. i 6. pitanju.

- 4) Da bi postalo Zemljin satelit, tijelo se mora lansirati s površine planeta brzinom

7,9 km/s.

2	
---	--

- 5) 1 nebeski metar = 149 600 000 km ili

1 nebeski metar = $1,496 \cdot 10^8$ km ili

1 nebeski metar = 150 000 000 km ili

1 nebeski metar = $1,5 \cdot 10^8$ km

2	
---	--

- 6) Većina dugoperiodičnih kometa dolazi iz prostora koji se zove Oortov oblak.

2	
---	--

- 7) Kako se zove astronaut koji je prvi stupio na površinu Mjeseca?

Neil Armstrong

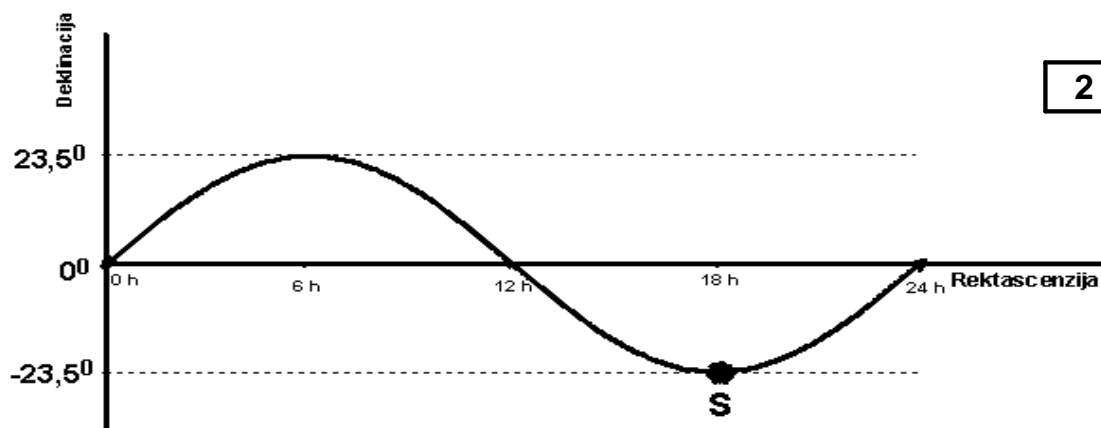
2	
---	--

- 8) Poredaj navedene objekte od najbližeg do najudaljenijeg: *Neptun, Vega, Mali Magellanov oblak i Maglica Laguna.*

Neptun, Vega, Maglica Laguna, Mali Magellanov oblak

2

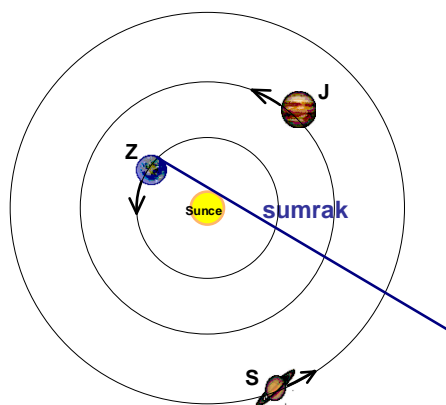
- 9) Kojeg je datuma 2012. godine položaj Sunca na ekliptici bio određen koordinatama prikazanim na grafu? Slovom S označen je položaj Sunca.



2

21. 12.

- 10) Koji će se planet sa Zemlje vidjeti kao *večernja zvijezda*? Slovom Z označena je Zemlja, J Jupiter, a S Saturn.



2

Jupiter

ZADATCI

- 1) Maglica Rakovica ostatak je supernove čiji su događaj zabilježili kineski astronomi 1054. g. Kada se dogodila eksplozija zvijezde, ako je udaljenost maglice 6500 gs?

$1054 - 6500 = -5446$ 2 boda

Događaj se zbio 5446. g.pr.n.e.....2 boda

4

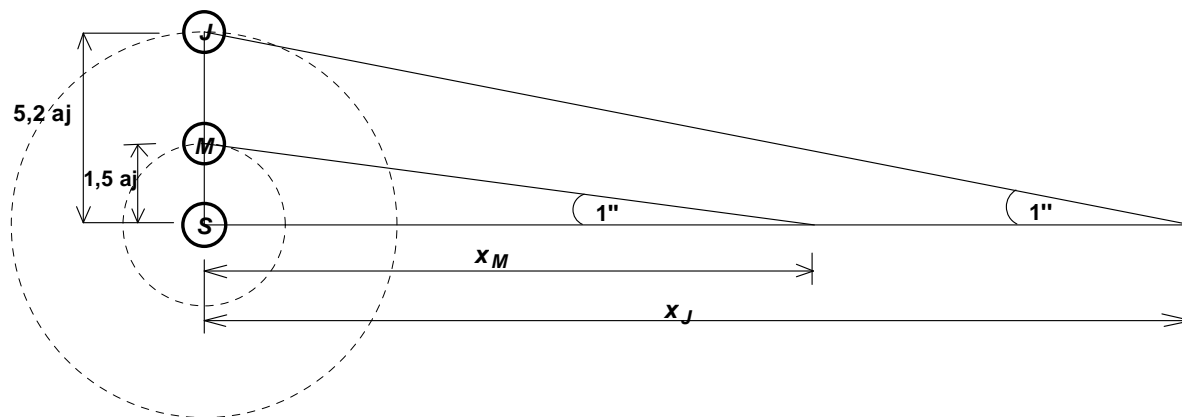
- 2) Odredi koliko je puta parsec planeta Jupitera veći od parseca planeta Marsa.
Nacrtaj skicu.

Srednja udaljenost Marsa od Sunca iznosi 1,5 aj 1 bod

9

Srednja udaljenost Jupitera od Sunca iznosi 5,2 aj 1 bod

S J označen je planet Jupiter, s M planet Mars, sa S Sunce, s x_J označen je 1 pc (parsec) planeta Jupitera, a x_M označen je 1 pc planeta Marsa.



Skica 3 boda

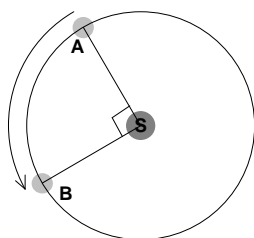
Zbog sličosti pravokutnih trokuta vrijedi

$x_J : x_M = 5,2 \text{ aj} : 1,5 \text{ aj}$ 3 boda

$x_J : x_M = 3,47$ 1 bod

(Za srednju udaljenost Jupitera od Sunca mogu se priznati sve vrijednosti između 5 aj i 5,2 aj, a shodno tome i u konačnom rješenju sve rezultate između 3,33 i 3,47.)

- 3) Radijus kružne staze asteroida oko Sunca iznosi 4 astronomske jedinice. Odredi koliko je godina potrebno asteroidu da prijeđe put od točke A do točke B.



9

S a je označen radijus kružne staze asteroida, a s T njegovo ophodno vrijeme.

Prema trećem Keplerovom zakonu vrijedi $\frac{a^3}{T^2} = 1$ 3 boda

Ophodno vrijeme je $T = \sqrt{a^3}$

$$T = \sqrt{4^3}$$

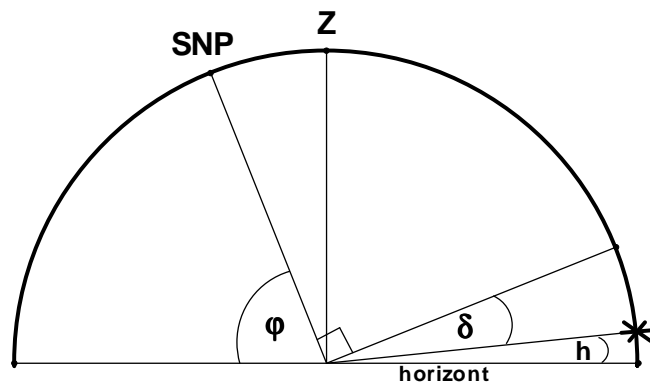
$$T = \sqrt{64}$$

$$T = 8 \text{ godina} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ boda}$$

Vrijeme koje je potrebno asteroidu da prijeđe iz položaja A u položaj B iznosi $T:4$ tj. 2 godine 2 boda

- 4) Deklinacija zvijezde Spica jest -11° , a geografska širina mjesta promatranja zvijezde 70° . Odredi visinu zvijezde u gornjoj kulminaciji. Nacrtaj skicu. Na skici označi sa SNP sjeverni nebeski pol, Z zenit, φ geografsku širinu mjesta promatranja, δ deklinaciju zvijezde i h visinu zvijezde.

8	
---	--



Skica 4 boda

$$h = 90^\circ + \delta - \varphi \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$h = 90^\circ - 11^\circ - 70^\circ$$

$$h = 9^\circ \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

ili

$$h + |\delta| + 90^\circ + \varphi = 180^\circ \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$h + 11^\circ + 90^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

$$h = 9^\circ \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$