

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2022. GODINE

8. razred

RJEŠENJA

PITANJA

U pitanjima od 1. do 5. zaokruži jedan točan odgovor.

2	
---	--

1. U našim krajevima Mjesec najvišu visinu na nebu dosegne u:

- a) proljeće,
- b) ljeto,
- c) jesen,
- d) **zimu.**

Točan odgovor: d)

2	
---	--

2. Zvijezda koja ima azimut 0 h nalazi se točno na:

- a) istoku,
- b) zapadu,
- c) sjeveru,
- d) **jugu.**

Točan odgovor: d)

2	
---	--

3. Za promatrača s geografske širine 46° , maksimalna visina na kojoj može opaziti Sjevernjaču iznosi približno:

- a) 0° ,
- b) 44° ,
- c) **47° ,**
- d) 90° .

Točan odgovor: c)

2	
---	--

4. Selenologija je grana astronomije koja se bavi:

- a) **geologijom Mjeseca,**
- b) meteorologijom Marsa,
- c) uvjetima za život na drugim planetima,
- d) položajima planeta na noćnom nebu.

Točan odgovor: a)

2	
---	--

5. Ako se letjelica u međuzvjezdanom prostoru giba brzinom kojom je napustila Zemljino gravitacijsko polje, to je posljedica:

- a) **1. Newtonovog zakona,**
- b) 2. Newtonovog zakona,
- c) 3. Newtonovog zakona,
- d) općeg Newtonovog zakona gravitacije.

Točan odgovor: a)

U zadacima od 6. do 10. dopuni rečenice.

2	
---	--

6. Učinak zbog kojeg planeti s atmosferom imaju višu temperaturu nego li je očekivano na temelju količine energije koju prime od Sunca naziva se

<u>efekt</u> <u>staklenika.</u>

2	
---	--

7. Kada Sunce, putujući po ekliptici, prelazi sa sjevernog na južno nebo prolazi kroz

<u>proljetnu</u> <u>točku.</u>

2	
---	--

8. Jaslice je naziv otvorenog zvjezdanog jata u zviježđu Rak.

otvorenog, Rak

2	
---	--

9. Kružnica na nebeskoj sferi između sjevernog i južnog neba naziva se

<u>nebeski</u> <u>ekvator.</u>

2	
---	--

10. Dva najveća mora na Mjesecu su Ocean oluja i More hladnoće .

oluja, hladnoće (priznati i nazive Oceanus Procellarum i Mare Frigoris)
--

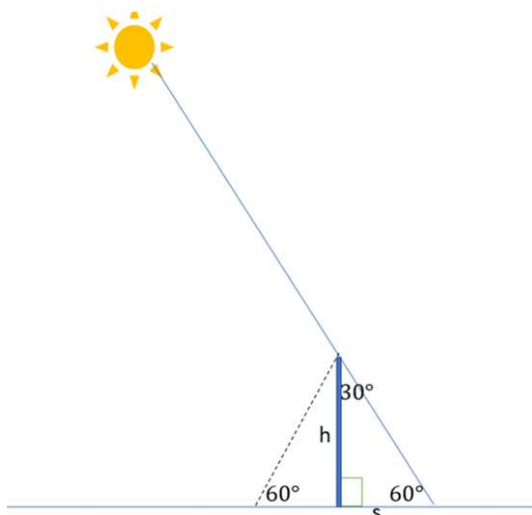
Zadaci

11	
----	--

1. U zemlju je vertikalno zaboden štap duljine pola metra. Skiciraj i izračunaj duljinu sjene štapa kada je visina Sunca:

- a) 60° ,
- b) 45° ,
- c) 30° .

a) $h=60^\circ$



Skica iz koje se vidi da sunčeva zraka sa štapom (h) i sjenom (s) čini pravokutni trokut s kutovima 60° pri dnu i 30° pri vrhu.

1 BOD

Iz skice se vidi da prethodni trokut zrcaljenjem preko stranice h čini jednakostranični trokut.

1 BOD

Stranica h je visina jednakostraničnog trokuta duljine stranice 2s

$$a=2s$$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

1 BOD

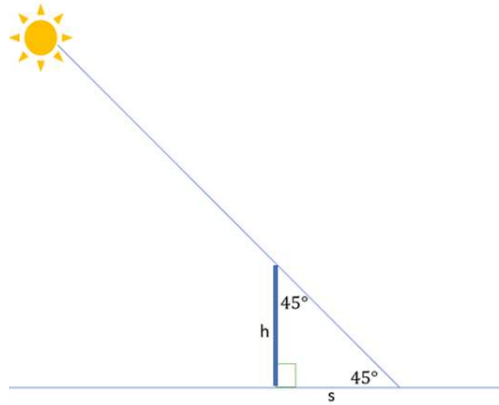
$$a = \frac{2h}{\sqrt{3}}$$

$$a = \frac{1m}{\sqrt{3}} = 0,577m$$

$$s = \frac{a}{2} = 0.289m$$

1 BOD

b) $h=45^\circ$



Skica iz koje se vidi da sunčeva zraka sa štapom (h) i sjenom (s) čini pravokutni jednakokračni trokut

1 BOD

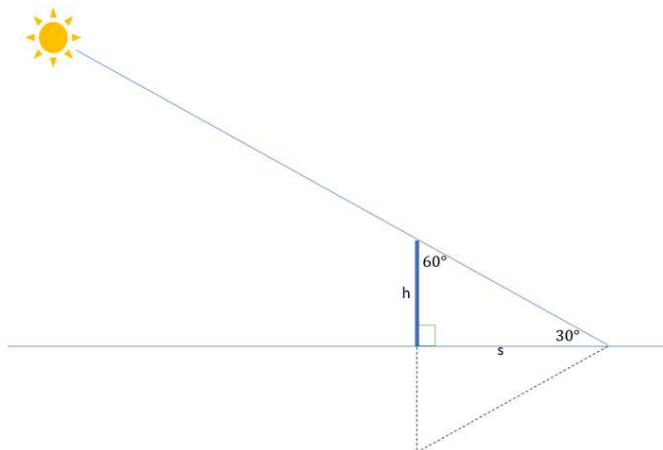
Stranice trokuta nasuprot jednakim kutovima su jednake

1 BOD

Duljina sjene $s = h = 0,5\text{m}$

1 BOD

c) $h=30^\circ$



Skica iz koje se vidi da sunčeva zraka sa štapom (h) i sjenom (s) čini pravokutni trokut s kutovima 30° pri dnu i 60° pri vrhu.

1 BOD

Iz skice se vidi da prethodni trokut zrcaljenjem preko stranice s čini jednakostranični trokut.

1 BOD

stranica s je visina jednakostraničnog trokuta duljine stranice $a=2h=1\text{m}$

$$s = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

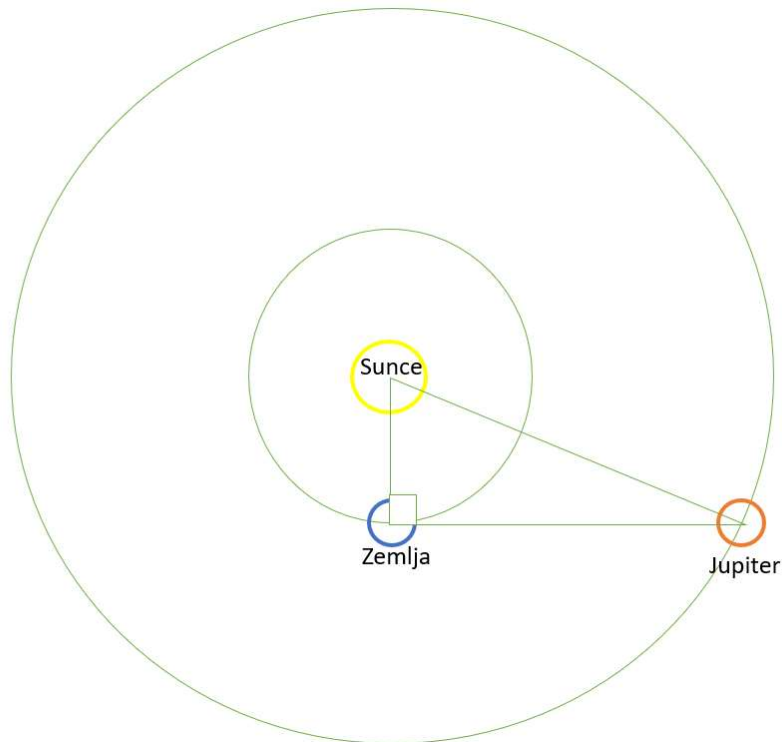
1 BOD

$$s=0,866\text{m}$$

1 BOD

5	
---	--

2. Skiciraj Jupiter u položaju kvadrature i odredi njegovu udaljenost od Zemlje ako je poznato da je srednja udaljenost od Jupitera do Sunca 5,2 AJ.



Skica: Zemlja i Jupiter na svojim stazama oko Sunca.

1 BOD

Zemlja na pravom kutu trokuta, Jupiter i Sunce na ostala dva kuta.

1 BOD

$$d_{ZS} = 1 \text{ AJ}$$

$$d_{JS} = 5,2 \text{ AJ}$$

$$d_{ZJ} = ?$$

1 BOD

$$d_{ZJ} = \sqrt{d_{JS}^2 - d_{ZS}^2}$$

1 BOD

$$d_{ZJ} = 5,1 \text{ AJ}$$

1 BOD

3. Najjužniji hrvatski naseljeni otok Koločep smješten je na geografskoj širini $42^{\circ}40'43''$ N.

- Na kojoj visini i zenitnoj udaljenosti se nalazi sjeverni nebeski pol promatraču s tog otoka?
- Je li tom promatraču zvijezda α Per s deklinacijom $+49^{\circ}56'18.15''$ cirkumpolarna?

a)

$$h=42^{\circ}40'43''$$

1 BOD

$$z=90^{\circ}-h$$

1 BOD

$$z=47^{\circ}19'17''$$

1 BOD

b)

Da bi zvijezda bila cirkumpolarna, od nebeskog pola treba biti udaljena manje od visine nebeskog pola.

1 BOD

$$90^{\circ}-49^{\circ}56'18.15''\approx 40$$

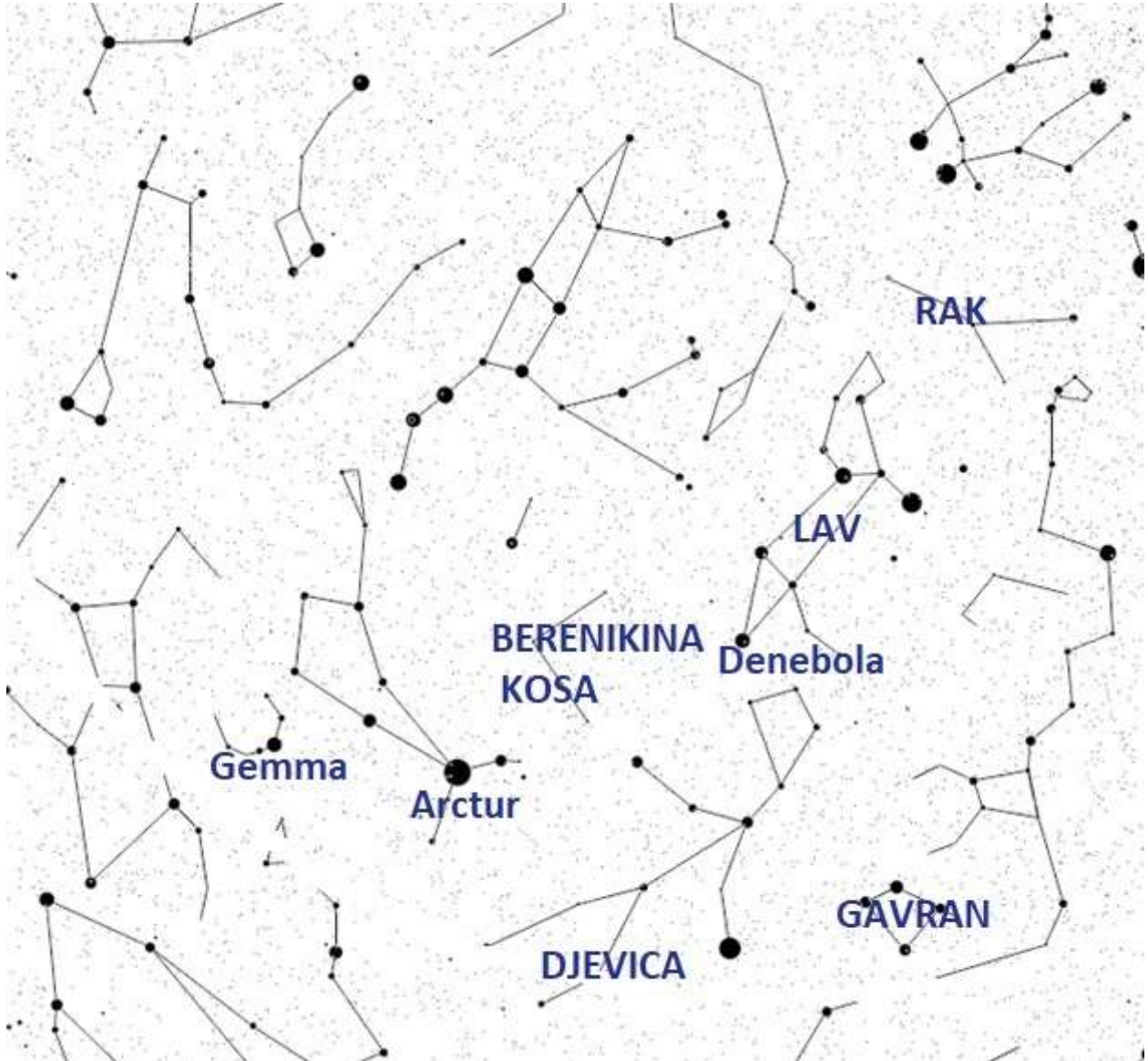
1 BOD

$$40 < 42^{\circ}40'43''$$

Zvijezda α Per je cirkumpolarna.

1 BOD

4. Na priloženoj karti neba označi zvijezde Denebolu, Gemmu i Arctura te zviježđa Lava, Raka, Djevice, Gavrana i Berenikine Kose.



Svaki točno napisani naziv 1 BOD

Ukupno: 8 BODOVA