

Rješenja za školsko natjecanje iz astronomije 2024./2025.

7. razred osnovne škole

PITANJA

U svakom od sljedećih zadataka jedan je odgovor točan. Zaokružite jedan točan odgovor.

1. Pluton je

- a) planetoid
- b) mali planet
- c) planet
- ☒ d) patuljasti planet

2	
---	--

Odgovor: D.

2. Koje je Galileijevo opažanje pokazalo da postoje nebeska tijela koja se gibaju oko Sunca, a ne oko Zemlje?

- ☒ a) opažanje Venerinih faza
- b) opažanje pjega na Suncu
- c) opažanje Jupiterovih mjeseca
- d) opažanje Saturnovih prstena

2	
---	--

Odgovor: A.

3. Ako bi nagib Zemljine osi rotacije postao manji od $23,5^\circ$, kakve bi promjene srednjih temperatura po godišnjim dobima nastale u Zagrebu?

- ☒ a) Ljeta bi bila hladnija.
- b) Jeseni bi bile hladnije.
- c) Zime bi bile hladnije.
- d) Proljeća bi bila toplija.

2	
---	--

Odgovor: A.

















4. Što je zajedničko Jupiteru, Saturnu, Uranu i Neptunu?

- a) Imaju isti broj mjeseca.
- b) Otkriveni su pomoću teleskopa.
- ☒ c) Svi imaju prstene.
- d) Imaju isti nagib osi rotacije u odnosu na ravninu staze.

2	
---	--

Odgovor: C.

5. Koji je niz Mjesečevih faza moguće opažati tijekom dva tjedna?

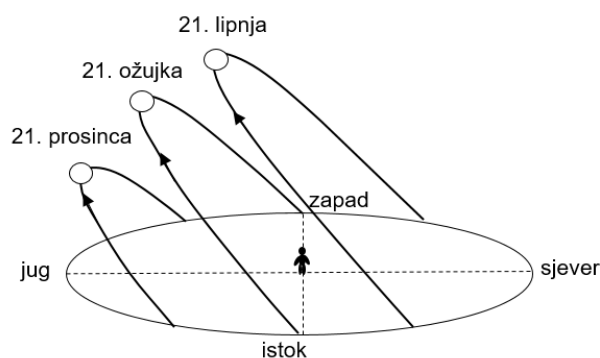
- a)  \Rightarrow  \Rightarrow  \Rightarrow 
- b)  \Rightarrow  \Rightarrow  \Rightarrow 
- c)  \Rightarrow  \Rightarrow  \Rightarrow 
- d)  \Rightarrow  \Rightarrow  \Rightarrow 

2	
---	--

Odgovor: **C.**

Dopunite rečenicu :

6. Na slici su za opažača na određenoj geografskoj širini prikazane dnevne kružnice Sunca za tri različita dana u godini.



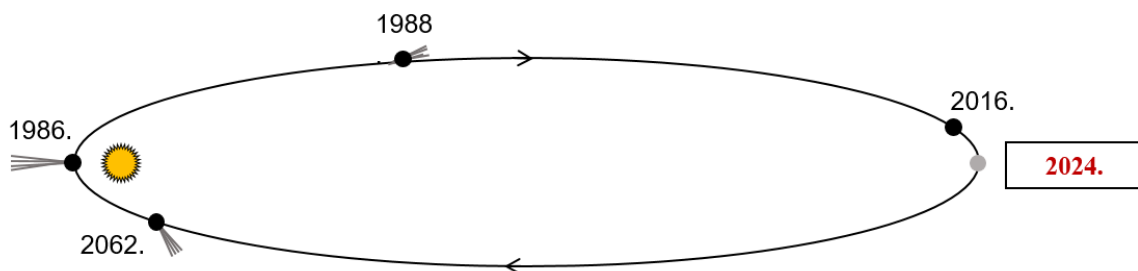
2	
---	--

Prikazano prividno Sunčevo gibanje moglo se opažati na **45** stupnjeva sjevernih geografskih širina.

7. Na slici je prikazana staza gibanja Halleyjeva kometa oko Sunca te četiri njegova položaja i godine kad se u njima nalazio ili će se naći. Halleyjev komet najbrži je u položaju **1986.** godine.

U pravokutnik na slici upišite godinu kada je Halleyjev komet najudaljeniji od Sunca.

2	
---	--



8. Iz Zagreba u ponoć promatramo nebeski objekt koji prolazi meridijanom u zviježđu lava. Objekt se opaža u mjesecu ____ **veljači** ____ ili ____ **ožujku** ____.

2	
---	--

9. Zvijezda Altair udaljena je od nas 16,3 svjetlosnih godina ili ____ **5** ____ pc.

2	
---	--

10. Većina dugoperiodičnih kometa dolazi iz ____ **Oortovog** ____ ____ **oblaka** _ čija je udaljenost od Sunca reda veličine jedne svjetlosne godine.

2	
---	--

ZADATCI

1. Svjetlost putuje sa Sunca do Zemlje 500 sekundi. Udaljenost Plutona od Sunca je 50 astronomskih jedinica.

Koliko je sati potrebno da svjetlost stigne sa Sunca do Plutona?

Rezultat zaokružite na cijeli broj.

7	
---	--

Rješenje:

$$a_z = 1 \text{ AJ} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t_z = 500 \text{ s}$$

$$a_p = 50 \text{ AJ}$$

$$t_p = ?$$

$$\frac{a_z}{t_z} = \frac{a_p}{t_p} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t_p = \frac{a_p}{a_z} \cdot t_z \quad 1 \text{ bod}$$

$$t_p = \frac{50 \text{ AJ}}{1 \text{ AJ}} \cdot 500 \text{ s} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t_p = 25000 \text{ s} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t_p = 6,94 \text{ h} \quad 1 \text{ bod}$$

$$\mathbf{t_p = 7 \text{ h}} \quad 1 \text{ bod}$$

Napomena: priznati i druge postupke rješavanja.

2. Promatranjem teleskopom uočava se da Mjesec vrlo brzo izlazi iz vidnog polja.

Koliko je vremena potrebno da se puni Mjesec na noćnom nebu pomakne za udaljenost jednaku njegovu promjeru? Rezultat izrazite u sekundama!

Zanemarite gibanje Mjeseca oko Zemlje.

5	
---	--

Rješenje:

$$\alpha = 0,5^\circ \dots \text{ kutna veličina Mjeseca} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t = ?$$

$$\frac{\alpha}{t} = \frac{360^\circ}{24\text{h}} \quad 1 \text{ bod}$$

$$t = \frac{24\text{h}}{360^\circ} \cdot \alpha = \frac{24\text{h}}{360^\circ} \cdot 0,5^\circ \quad 1 \text{ bod}$$

$$t = \frac{1}{30} \text{ h} \quad 1 \text{ bod}$$

$$\mathbf{t = 120 \text{ s}} \quad 1 \text{ bod}$$

3. Kad je Venera najbliža Zemlji, udaljena je 0,28 astronomskih jedinica, a kad je najudaljenija, udaljena je 1,72 astronomske jedinice. Pretpostavite da se planeti gibaju po kružnim stazama oko Sunca.

Kolika je udaljenost Venere od Sunca? Rezultat izrazite u kilometrima.

Nacrtajte potrebnu skicu zadatka i označite sve udaljenosti.

1 AJ iznosi 149 600 000 km.

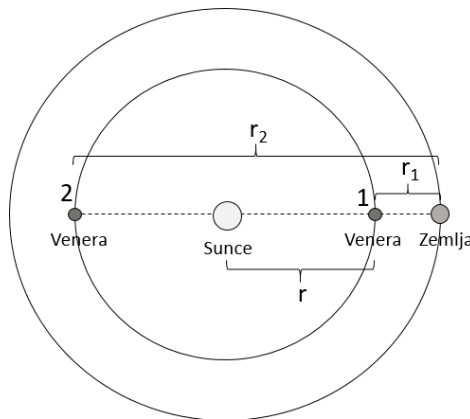
8	
---	--

Rješenje:

$$r_1 = 0,28 \text{ aj}$$

$$r_2 = 1,72 \text{ aj}$$

$$r = ?$$



3 boda

(0,5 boda ... Zemlja-bliža Venera,
0,5 boda ... Zemlja-dalja Venera,
0,5 boda ... položaj Zemlja-Sunce,
po 0,5 boda za oznake r_1 , r_2 , r)

$$r_2 - r_1 = 2r$$

1 bod

$$r = \frac{1}{2}(r_2 - r_1)$$

1 bod

$$r = \frac{1}{2}(1,72 \text{ aj} - 0,28 \text{ aj})$$

1 bod

$$r = 0,72 \text{ aj}$$

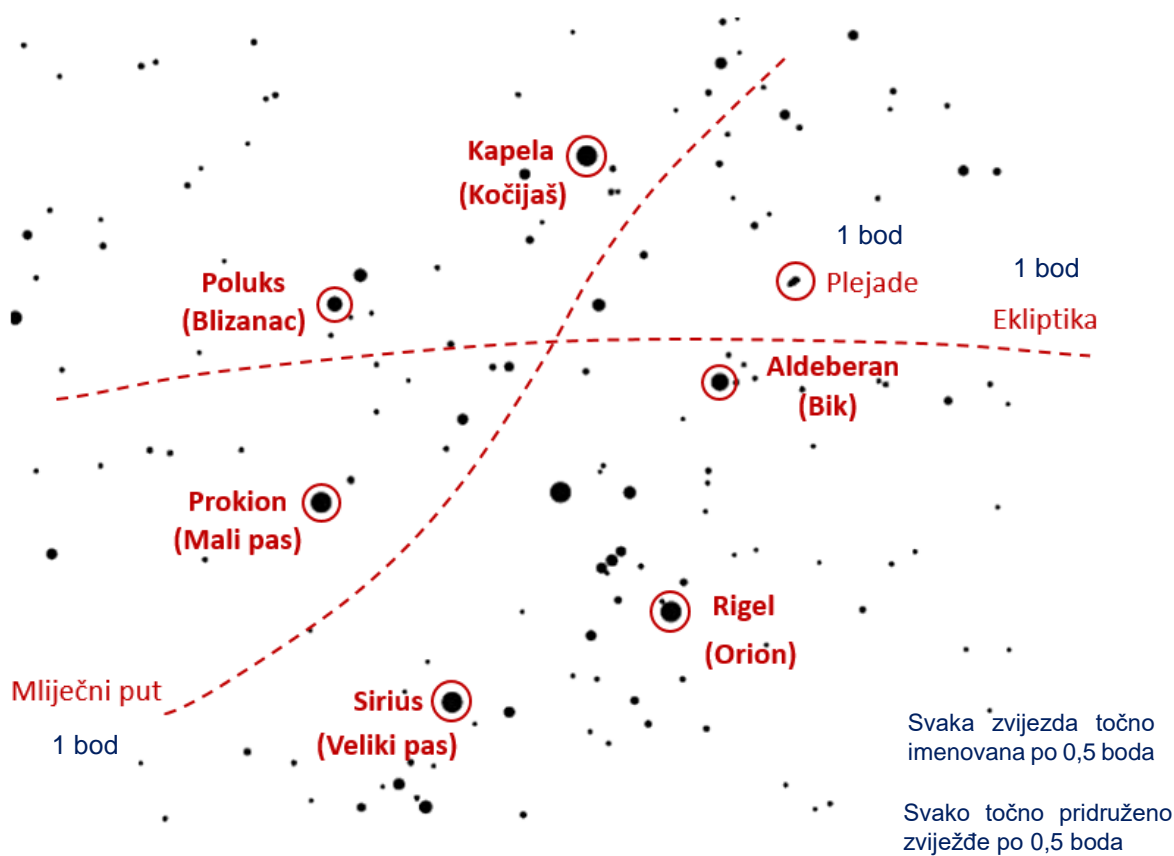
1 bod

$$r = 107\,712\,000 \text{ km}$$

1 bod

4. Na slici su prikazane zvijezde zimskog šesterokuta.

10	
----	--



- Označite (zaokružite) zvijezde zimskog šesterokuta i imenujte ih.
- Kojim zviježdima te zvijezde pripadaju? Na slici ispod imenovane zvijezde upišite ime pripadnoga zviježđa (unutar zagrada).
- Tri su najsajnije zvijezde u zimskom šesterokutu **Sirius** , **Kapela** i **Rigel** . 1 bod
- Označite na slici otvoreni skup Plejade.
- Iscrtajte liniju koja označuje položaj ekliptike i liniju koja pokazuje kuda prolazi sredina Mliječnog puta.

Napomena: ne traži se da učenici iscrtaju zviježđa!