

ŽUPANIJSKO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2021. GODINE

Razred ili kategorija natjecanja: **2. razred**

Zaporka

--	--	--	--	--

Broj postignutih bodova ____ / 50

Potpis članova povjerenstva

1. _____

2. _____

3. _____

Mjesto i nadnevak: _____

Za rješavanje zadataka predviđeno je 60 minuta.

Ispiti znanja označavaju se zaporkama. Zaporku čini jedna riječ primjerenog značenja i peteroznamenasti broj. Zaporka upisana na prvoj stranici ispita upisuje se i na priloženi obrazac zajedno s imenom, prezimenom i OIB-om učenika, razredom, školom, mjestom, općinom ili gradom, županijom te imenom i prezimenom učitelja/nastavnika mentora te ime i prezime komentora (ukoliko natjecatelj ima komentora). Taj se obrazac stavlja u omotnicu, koja se zalijepi i na njoj se ništa ne piše.

Učenicima se dopušta pisanje po marginama i po praznim stranicama ispitnog materijala bez oduzimanja bodova i/ili diskvalifikacije. Ukoliko učenici trebaju dodatni papir za rješavanje zadataka, treba im ponuditi ovjereni bijeli papir. Isključivo se vrednuje samo čitko napisan odgovor u prostor predviđen za odgovor. Ispit se rješava kemijskom olovkom s plavom tintom koja se ne briše. Netočno riješeni zadaci i naknadno ispravljeni odgovori te odgovori u zagradama ne vrednuju se.

Povjerenstva i podpovjerenstva ispravljaju ispite kemijskom olovkom s crvenom tintom. Član povjerenstva koji pregledava zadatke znakom V označava da je odgovor ispravan, ispisuje broj ostvarenih bodova uz odgovore, upisuje ukupan broj bodova na naslovnici ispita te svojim potpisom potvrđuje točnost broja bodova, što, nakon pregleda, supotpisuju još dva člana povjerenstva. Ako se pri upisivanju broja bodova ili pri konačnom zbroju bodova pogriješi, pogrešku valja precrtati dvjema kosim crtama te dopisati ispravak s potpisom svih članova povjerenstva (3 člana).

Pitanja i zadaci za županijsko natjecanje iz astronomije
2021.

2. razred srednje škole

19. ožujka 2021. godine

PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

2	
---	--

- 1. U sklopu zvjezdarnice Paranal pod vodstvom Europske južne zvjezdarnice (ESO) u Čileu nalazi se optički interferometar koji se sastoji od četiri velika te četiri manja pomoćna teleskopa, a poznat je pod kraticom:**

- a) VLBA (Very Large Baseline Array),
- b) VLA (Very Large Array),
- c) VLT (Very Large Telescope),
- d) VSOP (VLBI Space Observatory Project),
- e) EHT (Event Horizon Telescope).

2	
---	--

- 2. Klasifikaciju na šest prividnih zvjezdanih veličina uveo je:**

- a) Tales iz Mileta
- b) Hiparh iz Nikeje
- c) Aristarh Samoski
- d) Apolonije iz Perge
- e) Eratosten iz Aleksandrije

2	
---	--

- 3. Koja od sljedećih tvrdnji o planetima Sunčeva sustava nije točna:**

- a) Merkur u projekciji prelazi preko Sunčeva kruga češće nego Venera
- b) Venera ima retrogradnu rotaciju
- c) ekvator Marsa priklonjen je putanji za znatno manji iznos nego što je to slučaj sa nagibom Zemljina ekvatora na ekliptiku
- d) kemijski sastav Jupitera blizak je kemijskom sastavu Sunca
- e) velika spljoštenost Saturna znači da je znatniji dio njegove jezgre ispunjen s tvari velike gustoće

2	
---	--

4. M 44 i M 45 su:

- a) otvoreni skupovi zvijezda
- b) kuglasti skupovi
- c) emisijske maglice
- d) spiralne galaktike
- e) eliptične galaktike

2	
---	--

5. Astronom amater pomoću svog teleskopa i metodom projekcije odredio je u trenutku opažanja na Suncu 5 grupa pjega i 9 pojedinačnih pjega, uz faktor redukcije od 0,5. Wolfov relativni broj za to opažanje je:

- a) 14
- b) 7
- c) 59
- d) 47,5
- e) 29,5

Nadopuni:

2	
---	--

6. Na y-osi Hertzsprung-Russellova dijagrama nalazi se snaga zračenja zvijezde i luminozitet ili _____.

2	
---	--

7. Transneptunska tijela, centaury i plutini gibaju se u _____ pojasu .

2	
---	--

8. Od trenutka lansiranja 1977. do 1989. svemirska letjelica _____ uspješno je istražila Jupiter, Saturn, Uran i Neptun, a NASA još i danas s njom održava vezu.

2	
---	--

9. Tijelo će napustiti Zemljinu blizinu i slobodno odletjeti u međuplanetarni prostor brzinom oslobađanja kada njegova staza zaprimi oblik _____.

2	
---	--

10. Populacija II Mliječnog puta sadrži zvijezde kuglastih skupova, RR Lire i subpatuljke i nalazi se u području kojeg nazivamo galaktički _____.

ZADACI

10	
----	--

1. Kolika bi bila brzina kruženja oko Sunca planeta x koji bi se nalazio na udaljenosti 50 astronomskih jedinica? Kolika bi ta brzina bila u odnosu na Zemljinu brzinu kruženja oko Sunca, ako u obzir uzmemo poznatu udaljenost Zemlje od Sunca u iznosu od 1 astronomske jedinice i vrijeme kruženja od 1 godine?

/Uputa: rezultate zapisati u obliku jedne cijele znamenke i dvije znamenke poslije decimalnog zareza uz odgovarajuće potencije i mjernu jedinicu/

5	
---	--

2. Koliki je prividni sjaj zvijezde kojoj su apsolutni sjaj 1,42 magnitude i paralaksa 0,376".

Koja je to zvijezda?

/Uputa: rezultate zapisati u obliku jedne cijele znamenke i dvije znamenke poslije decimalnog zareza uz odgovarajuću mjernu jedinicu/

5	
---	--

3. Koliko će vremena nakon kulminacije za opažača u Zagrebu koji se nalazi na 16° istočne geografske dužine Sunce kulminirati mornaru na tankeru u Tihom oceanu, koji se nalazi sat vremena udaljen od datumske granice na zapadnoj geografskoj dužini?

4. Na karti neba pripremljenoj za opažača u Zagrebu:
- a) povežite zvijezde u prepoznatljive oblike zvijezda Kasiopeja, Cefej, Trokut, Ovan, Blizanci i Zec i uz ucrtana zvijezda napišite njihove kratice;
 - b) označite položaj ekliptike i galaktičkog ekvatora;
 - c) označite položaj Siriusa, najsjačajnije zvijezde cijelog neba;
 - d) na odgovarajućim rubovima karte napišite oznake za 'N' i 'S' – za sjevernu i južnu stranu horizonta.

