

Županijsko natjecanje iz astronomije

Razred ili kategorija natjecanja: 2. razred srednje škole

--	--	--	--	--

Zaporka _____

Broj postignutih bodova/ ukupan broj bodova:

Pitanja: _____ / 20.

Zadaci: _____ / 30.

Ukupno: _____ / 50.

Postotak riješenosti testa _____ %.

Potpis članova Povjerenstva

1. _____

2. _____

3. _____

(mjesto i nadnevak)

Županijsko natjecanje iz astronomije sastoji se iz pisane provjere znanja (testa) u trajanju dva školska sata. Pisana provjera znanja (test) sastoji se od 10. pitanja koja se boduju po 2 boda, ukupno 20 bodova i 4 zadatka koja ukupno nose 30 bodova, a ukupan broj bodova na pisanoj provjeri znanja je 50. Uz svako pitanje i zadatak upisan je maksimalan broj bodova te ucrtano mjesto za upis ostvarenih bodova.

Ukoliko učenici trebaju dodatni papir za rješavanje zadataka, treba im ponuditi ovjereni bijeli papir.

Pitanja i zadaci za županijsko natjecanje iz astronomije
2017.

2. razred srednje škole
28. ožujka 2017. godine

PITANJA

Zaokruži točan odgovor:

1. Točno je za planet Merkur:

- a) Merkurova staza je elipsa velike izduženosti
- b) Merkurova staza pod neznatno malim kutom otklonjena je od ravnine ekliptike
- c) Merkur nema atmosfere
- d) Temperatura Merkurove površine mijenja se od 100 K do 700 K
- e) Ravnina Merkurova ekvatora gotovo se u potpunosti poklapa s ravninom njegove staze

2	
---	--

2. Što od navedenog nije točno za ekstrasolarne planete:

- a) to su planeti koji kruže oko drugih zvijezda
- b) metodom tranzita možemo odrediti i promjer ekstrasolarnog planeta
- c) astrometrija predstavlja najstariju metodu detekcije ovih planeta
- d) s površine Zemlje nije moguće detektirati ekstrasolarne planete
- e) ekstrasolarne planete istraživali su i svemirski teleskopi Hubble, COROT i Spitzer

2	
---	--

3. S astroblemmima povezujemo pojavu staklastih tijela nalik meteoritima koje zovemo:

- a) meteoroidi
- b) bolidi
- c) tektiti
- d) hondriti
- e) meteori

2	
---	--

4. Najsjajnije zvijezde sjeverne nebeske polutke su:

- a) Arcturus, Vega i Capella
- b) Sirius, Arcturus i Vega
- c) Rigel, Regulus i Spica
- d) Sirius, Spica i Vega
- e) Betelgeuse, Aldebaran i Antares

2	
---	--

5. Izduženost staze nebeskog tijela iskazuje se numeričkim ekscentricitetom za koji jedino nije točno:
- a) da je jednak omjeru linearnog ekscentriciteta elipse i velike poluosi
 - b) s povećanjem ekscentriciteta, elipsa prelazi u kružnicu, a njezina velika poluos u polumjer kružnice
 - c) s povećanjem ekscentriciteta, do broja 1, elipsa prelazi u parabolu
 - d) za hiperbolu vrijedi da je numerički ekcentricitet veći od 1
 - e) prema definiciji, numerički ekscentricitet je bezdimenzionalni broj

2	
---	--

Nadopuni:

6. Hertzsprung-Russellov dijagram, H-R dijagram, snagu zračenja zvijezde ili njezinu apsolutnu magnitudu povezuje s površinskom temperaturom, odnosno spektralnim razredom ili _____ .

2	
---	--

7. Ukupni broj Sunčevih i Mjesečevih pomrčina godišnje ne može biti manji od _____ , a veći od _____ .

2	
---	--

8. Postanak i razvoj planetskog sustava u užem smislu i razvoj svih svemirskih tijela u širem smislu obuhvaća posebna grana istraživanja u astronomiji koja se naziva _____ .

2	
---	--

9. S vrtnjom nebeske sfere izravno je povezan ekvatorski koordinatni sustav koji predstavlja projekciju _____ koordinatnog sustava na nebesku sferu.

2	
---	--

10. O postojanju sitnog praha i plina u prostoru oko Zemlje i planeta svjedoči _____ svjetlost i protusvjetlost, kao i izravna mjerenja sa svemirskih letjelica.

2	
---	--

ZADACI

1. Odredite geografsku širinu opažača na Zemlji ako je kulminacija Sunca za njegovo opažačko mjesto u vrijeme zimskog solsticija $31^{\circ} 33'$. Nagib ekvatora prema ekliptici iznosi $23^{\circ} 27'$. Skicirajte! Kolika je visina Sunca u trenutku proljetnog, a kolika u trenutku jesenskog ekvinocija za isti položaj opažača?

8	
---	--

2. Odredite polumjer Sunca prema poznatoj brzini kruženja Zemlje oko Sunca u iznosu od 30 km/s i omjeru ubrzanja sile teže na Sunčevoj i Zemljinoj površini u iznosu od 28,13.

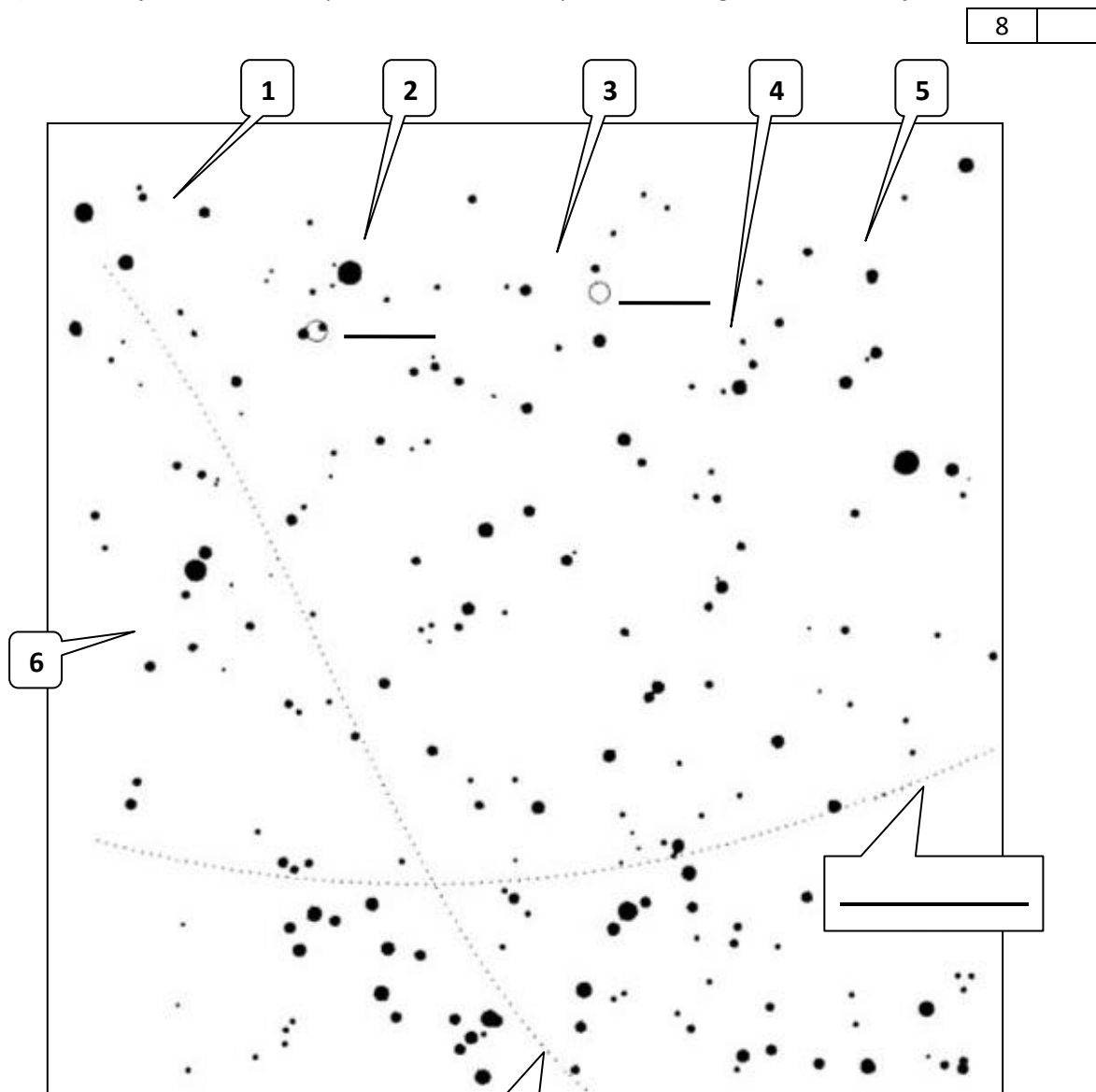
8	
---	--

3. Koliko bi iznosili apsolutni i prividni sjaj zvijezde udaljene 326 gs, a koja bi 10 puta više zračila od našeg Sunca? Apsolutna zvjezdana veličina Sunca je 4,7.

6	
---	--

4. Na zvjezdanoj karti:

- Povežite sjajne zvijezde i prikažite zviježđa: Volar, Labud, Sjeverna Kruna, Oraj, Lira i Herkul;
- Brojeve uz zviježđa povežite s njihovim latinskim nazivima;
- Na dvije prazne crte u karti navedite poznate oznake za objekte Messierova kataloga;
- U dva dijaloška okvira napišite nazive na karti prikazanih krugova na nebeskoj sferi.



Zviježđe:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

