



XXIII. Sanktpeterburška astronomska olimpijada 2016

Izbirni del

4. letnik srednjih šol

(11 klas)

Priimek:

Ime:

Datum rojstva (dan/mesec/leto):

Šola:

Kraj:

Mentor:

Država: Slovenija

Mail: andrej_gustin@t-2.net

Podpis tekmovalca: _____

1.

Možakar ima zelo slab vid, zato Plejade vidi kot svetel madež. Oceni navidezno magnitudo tega madeža. Vplive ozračja zanemari.

2.

Za Vrhovnega vampirja je Sončeva svetloba smrtna le takrat, ko ploskvica Sonca prečka obzorje. Ugotovi, na katerih zemljepisnih širinah je Vrhovnih vampir v letu najmanj časa v smrtni nevarnosti. Izračunaj najkrajši skupni čas, ki ga mora v enem letu Vrhovni vampir preždeti skrit pred Soncem.

3.

Razlika v navidezni magnitudi nekega asteroida ob opoziciji in zahodni kvadraturi je 3 magnitude. Izračunaj obhodni čas tega asteroida okoli Sonca, če se giblje v ravnini ekliptike po krožni orbiti.

4.

Izračunaj, na kolikšni oddaljenosti od Sonca bi morala krožiti (krožna orbita) črna posoda z dvema litroma vode, da bi natanko v enem obhodu vsa voda izparela. Na začetku je voda na sobni temperaturi, posoda pa je v popolnoma prosojni komori, v kateri vzdržujemo tlak 1 bar.

5.

Na nekem astronomskem tekmovanju so tekmovalci dobili sledečo nalogo: „Na listu je natisnjena krožnica s polmerom R in označene so glavne strani neba. Na nebu poišči zvezdo s horizontskimi koordinatami h_0 in A_0 in na listu označi njeno lego v ortografski projekciji, pri čemer je krožnica obzorje, njeno središče pa zenit.“ Ocenjevalna komisija je za ugotavljanje pravilnosti rešitve naloge pripravila masko z enako krožnico za obzorje in s pravo lego zvezde pri tej projekciji. Na masko so narisali še manjšo krožnico s polmerom r in središčem v pravi legi zvezde. Masko so položili na rešitve tekmovalcev in če je tekmovalec zvezdo vrisal v območju manjšega kroga, ki ga je komisija vrisala okoli prave lege zvezde na projekciji, so rešitev ocenili kot pravilno.

a) Na kolikšni največji kotni oddaljenosti od zvezde na nebu je bila rešitev še ocenjena kot pravilna oz. kakšna je projekcija krožnice r na nebo? Kje na nebu je to največjo „napako“ sploh mogoče doseči ?

b) Katera točka projekcije krožnice r na nebu je najbližje zvezdi? Kolikšna je kotna razdalja med to točko in zvezdo?

c) Kvalitativno razloži, zakaj ta metoda ocenjevanja rešitev tekmovalcev v nekaterih primerih ni najboljša.