

Lietuvos mokinių septynioliktoji astronomijos olimpiada

Pirmas turas

V-VIII klasių mokiniai

1 uždavinys (10 taškų)

Eilės tvarka sunumeruokite žemiau išvardintus žvaigždynus, per kuriuos gali eiti Veneros regimasis kelias dangaus sferoje. Paaiškinkite savo sprendimą.

Žvaigždynai: Avinas, Orionas, Dvyniai, Tauras, Mažasis šuo, Vėžys, Vežėjas.

2 uždavinys (10 taškų)

Saulės aplinkos žvaigždžių atžvilgiu Saulė juda Heraklio žvaigždyno pietrytinės srities kryptimi 21 km per sekundę greičiu.

1) Apskaičiuokite, kokį atstumą (šviesmečiais) nuskries Saulė per 100 metų.

2) Ar po 100 metų Saulės aplinkoje bus galima atpažinti dabar žinomas žvaigždes ir žvaigždynus? Ar žvaigždynų konfigūracijos bus pasikeitusios neatpažįstamai?

3 uždavinys (15 taškų)

Mėnulis kulminavo 15 val. vietiniu laiku. Nupieškite, kaip tą parą atrodė Mėnulio fazė.

4 uždavinys (15 taškų)

Cefeidėmis arba Cefėjo delta (δ Cep) tipo kintamosiomis žvaigždėmis vadinamos pulsuojančios kintamosios žvaigždės pagal būdingą prototipą Cefėjo delta (δ Cep) žvaigždę. Šioms kintamosioms žvaigždėms būdingas gana stabilus spindesio kitimo periodas ir amplitudė.

Šiame uždavinyje 4.1 pav. pateiktas vienos cefeidės spindesio kitimo priklausomybės nuo laiko grafikas (spindesio kitimo kreivė). Grafike regimasis spindesys išreikštas ryškiais, o laikas – Julijaus dienomis (JD).

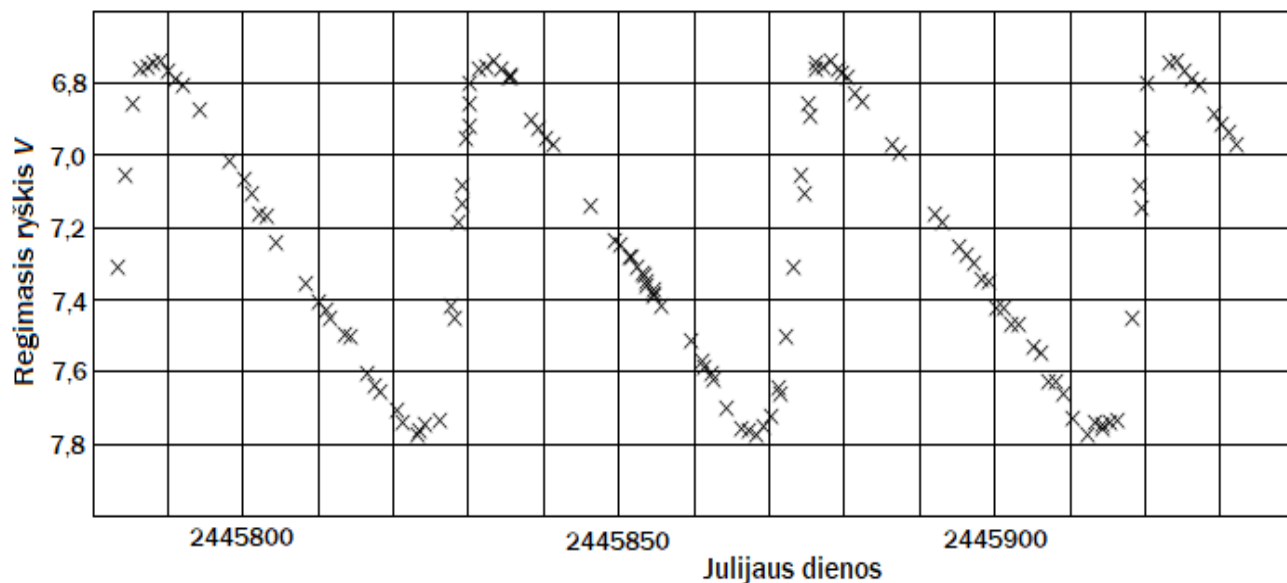
Užduotys:

1) Nustatykite spindesio kitimo periodą dienomis (laiko intervalą tarp dviejų gretimų spindesio maksimumų). Tam tikslui grafike kuo tiksliau įvertinkite laiko skalės (OX ašies) mastelį, išmatuokite atstumus tarp maksimumų ir apskaičiuokite spindesio kitimo periodą. (Šiuo atveju spindesio minimumų padėtys nustatomos mažesniu tikslumu, todėl jų nenaudokite).

2) Pagal grafiko Julijaus dienų intervalą nustatykite, kokiais metais ir kokių mėnesių intervale buvo atlikti cefeidės stebėjimai. (Užuomina: Julijaus dienas reikės paversti į kalendorines datas; informaciją galima rasti internete).

3) Įvertinkite spindesio kitimo amplitudę ryškiais ($\Delta V = V_{\min} - V_{\max}$). Tam tikslui grafike kuo tiksliau įvertinkite ryškių skalės (OY ašies) mastelį ir išmatuokite atstumus tarp spindesio minimumo ir maksimumo.

4) Atsakykite į klausimą, kiek kartų cefeidės spindesys maksimume didesnis už jos spindesį minimume.



4.1 pav. Cefeidės spindesio kitimo grafikas. Spindesio maksimumai atitinka mažiausias regimojo ryškio vertes, o minimumai – didžiausias regimojo ryškio vertes