

ЗАДАТАК ЗА ПОСМАТРАЧКИ ДЕО ЗА РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ АСТРОНОМИЈЕ, 2024.

Аутор: Бранко Звездар Симоновић

1. Уцртај небески екватор на карти неба. Карта одговара географској ширини од 45° . (20 поена)
2. Звезда А(л)таир постићи ће горњу кулминацију за 2.5 звездана часа од текућег тренутка Т.
 - 2.1. Нацртај део небеског меридијана који се у овом тренутку, Т, налази изнад хоризонта. (50 поена)
 - 2.2. Уцртај место зенита за дати тренутак и означи карактеристичне тачке на видљивом луку небеског меридијана хоризонта (за наше геог. ширине, 45°). (25 поена)
 - 2.3. Која се позната и сјајна звезда у тренутку Т налази близу своје доње кулминације? (5 поена)

Решење: види карту неба у решењу!

1) С обзиром на то да је позната географска ширина за коју је дата карта, лако је успоставити размеру – од обода карте до средишта, оличеног Северњачом, има $90 + 45$ степени, тј. 135° . Круг чији полупречних одговара паралелу од 90° треба описати околу Северњаче.

2) На основу претходног задатка могу се наћи пресеци неб.екватора и еклиптике, која је приказана на карти (а, коју је лако препознати по томе што није концентрична, односно пол јој се не налази у средишту карте). Место пресека у пролећној тачки има нулту ректасцензију. На тај начин је дефинисана почетна тачка ободне поделе. Ово није од пресудног значаја за други задатак. - Имајући у виду да ће ова звезда имати своју горњу кулминацију за 2.5^h , то значи да је сада у расту ка западној страни хоризонта. Дакле, небески меридијан за тренутак Т је западно од ње. Ако ће у тренутку кулминације ове звезде ректасцензија тачке југ одговарати ректасцензији звезде, сада се она налази за 2.5^h западно – на 17^h20^m .

~ Очекује се да такмичар зна у ком смеру треба да прочита протекло време на ободној скали. Да је промашен смер може се препознати по томе што би полазна тачка за неб.меридијан била у 22^h20^m , уместо у 19^h50^m , из чега би се могао Регул препознати као тражена звезда.

~ У поставци задатка је истакнуто звездано време, што употребу карте чини тривијалном. Но, овде би се могла очекивати грешка услед претварања звезданог у грађанско време.

- На сферној пројекцији овај круг се пресликава у линију, која сем што пролази кроз јужну тачку, чију ректасцензију смо израчунали (и тиме одредили њен положај на карти неба), пролази и кроз видљиви небески пол – средину карте, у близини Северњаче.

- Видљиви део неб.меридијана је одређен двома крајњим тачкама олеате, тј. тачкама које би одговарале северу и југу на хоризонту.

- Поларна даљина северне тачке на хоризонту једнака је географској ширини места. Понуђена геог.ширина, која одговара нашим крајевима, олакшава проналажење деклинације ове тачке утолико што су оне једнаке, $d = \delta = 45^\circ$ – северни небески пол се налази на пола пута између зенита и северне тачке на хоризонту (односно једног краја небеског меридијана). Имајући то у виду, понуђена деклинациона скала нам може помоћи да нађемо деклинацију од 45° и уцртамо дневни паралел који ће наш неб.меријан пресећи у двома тачкама, у тачки север и у зениту. (Узгред, овај дневни паралел је уједно и циркумполарни круг датог места, јер додирује хоризонт у једној тачки – север – коју смо помоћу њега одредили).

- Такође имајући у виду дату размеру карте, чија деклинација сеже до -45° , може се лако реконструисати и јужна тачка у пресеку небеског меридијана и самог ободног круга карте. У осталом, то је била и полазна тачка у почетном дефинисању положаја неб.меридијана.

- Карактеристичне тачке на неб.меридијану су: северни небески пол, северна и јужна тачка (на крајевима видљивог лука) и зенит. Зенит смо раније реконструисали помоћу дневног паралела од 45° , а свакако мора бити на средини видљивог дела небеског меридијана.

- С обзиром на то да очекујемо да доња кулминација буде видљива над хоризонтом звезда коју тражимо се налази над северном страном света, близу неб.меридијана. Уколико је све урађено на исправан начин, требало би лако уочити Капелу, алфу Возара, над самом северном тачком небеског меридијана. Но, могу се признати као тачни одговори и Белатрикс и Ригел из Ориона, које се такође налазе близу неб.меридијана у доњој кулминацији.



