Lietuvos mokinių šešioliktoji astronomijos olimpiada
Pirmasis turas
V-VIII klasių mokiniai

1 uždavinys

Žemiau pateikta graži meteorų lietaus nuotrauka (1.1 pav.), o kitame lape – šios nuotraukos negatyvas (1.2 pav.). Parašykite negatyvo nuotraukoje užfiksuotų ryškiausių žvaigždžių vardus ir nustatykite meteorų srauto pavadinimą.

1.1 pav. Graži meteorų lietaus nuotrauka

1.2 pav. Meteorų lietaus nuotraukos negatyvas

2 uždavinys

Marso atstumas nuo Saulės afelyje yra 1,666 av, o perihelyje – 1,382 av. Žemės atstumas nuo Saulės afelyje yra 1,017 av, o perihelyje – 0,983 av. Apskaičiuokite, kiek daugiausia kartų gali skirtis Marso spindesiai jam esant opozicijoje.

3 uždavinys

Pagal žemiau pateiktą literatūrinio kūrinio tekstą nustatykite, kuriuo metų laiku (mėnesio tikslumu) galėjo vykti aprašyti stebėjimai. Ar viskas tikslu šiame tekste astronominiu požiūriu? Atsakymus išsamiai paaiškinkite.

„Temo. Užėjęs už trobos Jonas apsidairė. Vakaruose pro medžių šakas žibėjo sidabrinė Venera. Aukštai rytuose žėruodamas raudona ugnimi spingsėjo niūrusis Arktūras. Virš galvos Jonas tai surasdavo tai vėl pamesdavo Didžiųjų Grįžulo ratų žvaigždes... Dar labiau sutemo. Venera pakilo virš medžių šakų, o Didieji Grįžulo ratai tapo pilnai matomi tamsiai mėlyname danguje.“

4 uždavinys

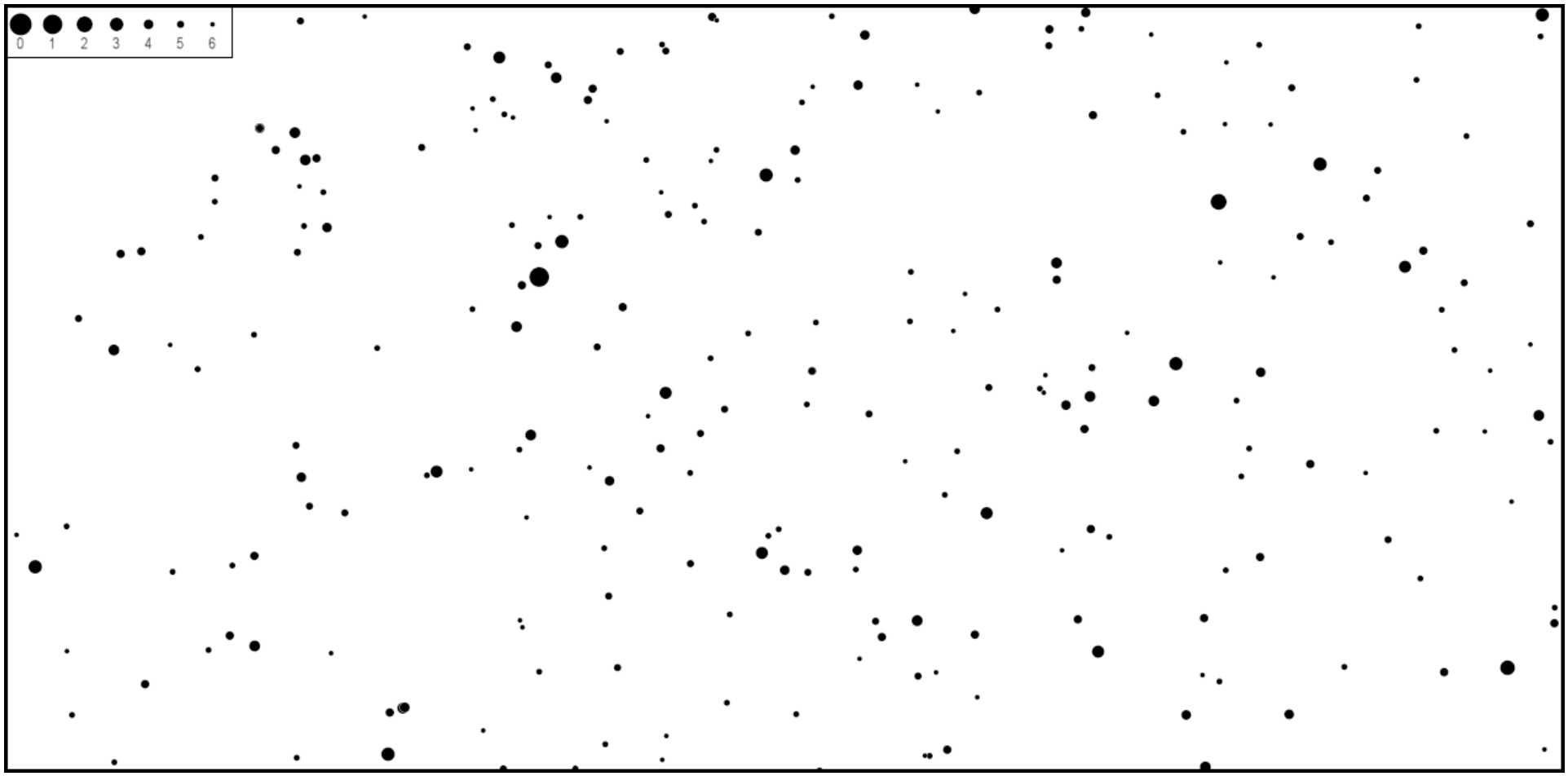
Vienas iš Galilėjaus atradimų įrodė, kad heliocentrinis Saulės sistemos modelis (planetos sukasi apie Saulę) yra teisingas, o geocentrinis modelis (dangaus kūnai sukasi apie Žemę) – neteisingas. Koks tai atradimas? Paaiškinkite piešiniais, kodėl tas atradimas įrodė heliocentrinio modelio teisingumą ir paneigė geocentrinį modelį?

5 uždavinys

Tais metais, kai buvo pasirašytas Lietuvos valstybės nepriklausomybės aktas, pasaulio astronomai stebėjo retą reiškinį – novos sužibimą. Tai buvo didžiausio regimojo spindesio nova, stebėta per visą teleskopinių stebėjimų epochą – jos regimasis ryškis spindesio maksimume siekė $V = -1{,}4$. Novos pusiaujinės koordinatės: $\alpha(2000) = 18\text{h}48\text{m}55\text{s};\ \delta(2000) = +0°35'03''$.

a) Pateiktame žvaigždėlapyje (5.1 pav.) atvaizduota dangaus sritis, kurioje buvo matoma nova. Atkreipkite dėmesį, kad skrituliukų, žyminčių žvaigždes, skersmenys atvirkščiai proporcingi žvaigždžių ryškiams. Pažymėkite jame atpažįstamus žvaigždynus ir šviesiausias žvaigždes. Nustatykite žvaigždėlapio mastelį pagal rektascensiją ir deklinaciją ir pažymėkite novos padėtį žvaigždėlapyje tokio dydžio skrituliuku, kuris pagal žvaigždėlapio mastelį atitiktų jos ryškį spindesio maksimume.

b) Apskaičiuokite, prieš kiek metų buvo įvykęs novos sprogimas, kai jos sužibimas buvo pastebėtas Žemės astronomų, jei novos paralaksas $\pi = 0'', 00292$.



5.1 pav. Novos aplinkos žvaigždėlapis