

## 9-10 ir 11-12 klasių mokiniai

Užduotys ir atsakymai

### 1. Žvaigždėlapyje (1 pav.) pažymėkite šiuos objektus: (15 taškų)

a) Apibrėžkite matomus zodiako žvaigždynus ir užrašykite jų lietuviškus arba lotyniškus pavadinimus. (1t)

Ats.: Žvaigždėlapyje matomi 5 zodiako žvaigždynai: Tauras, Dvyniai, Vėžys, Liūtas ir Mergelė.

b) Nubrėžkite ekliptikos liniją. (1,5t)

Ats.: Vasaros saulėgrįžą ekliptikos pusiaujinės koordinatės:  $\alpha = 06h00m$ ;  $\delta = +23^{\circ}26'$

Rudens lygiadienį ekliptikos pusiaujinės koordinatės:  $\alpha = 12h00m$ ;  $\delta = 0^{\circ}00'$

Per šiuos taškus nubrėžiame  $\frac{1}{4}$  sinusoidės atkarpą. (žr. 1a pav.).

c) Pažymėkite Saulės vietą vasaros saulėgrįžos dieną. (1t)

Ats.: Vasaros saulėgrįžą Saulė yra ekliptikos taške, kurio rektascensija  $\alpha = 06h00m$ . (**S1** 1a pav.)

d) Pažymėkite Merkurijaus vietą žvaigždėlapyje tą pačią vasaros saulėgrįžos dieną, jei žinoma kad planeta tuo metu buvo viršutinėje jungtyje, o jos regimasis judėjimo takas ėjo  $1^{\circ}$  aukščiau ekliptikos (1,5t).

Ats.: Merkurijus už Saulės ties ta pačia rektascensija, kaip ir Saulė, bet  $1^{\circ}$  aukščiau ekliptikos. (Mėlynas taškelis **Mer1** 1a pav.).

e) Pažymėkite Mėnulio vietą žvaigždėlapyje tą pačią vasaros saulėgrįžos dieną, jei žinoma kad Mėnuliui tuo metu kaip tik stojo jaunaties fazė, o jo regimasis judėjimo takas ėjo  $5^{\circ}$  žemiau ekliptikos (1,5t).

Ats.: Mėnulis priešais Saulę ties ta pačia rektascensija, kaip ir Saulė, bet  $5^{\circ}$  žemiau ekliptikos. (Skrituliukas **Mėn1** 1a pav.).

f) Pažymėkite, kuriose vietose bus Saulė, Merkurijus ir Mėnulis praėjus lygiai 29 dienoms po vasaros saulėgrįžos. Žemiau lentelėje pateikti Mėnulio ir Merkurijaus duomenys, kurie gali būti reikalingi užduoties atlikimui (5t).

Objektas	Žvaigždinis (siderinis) periodas (dienos)	Sinodinis periodas (dienos)	Didžiausia elongacija (vidutiniškai)
Mėnulis	27,3	29,5	--
Merkurijus	88	116	$23^{\circ}$

Ats.: Per 29 dienas Saulė pasislinks ekliptika per  $(360/365,24) \times 29 \approx 29^{\circ}$  į rytus. 1a pav. ši vieta pažymėta **S2**. Mėnulio ir Merkurijaus padėtims surasti turime pasinaudoti jų sinodiniais periodais. Jei po vasaros saulėgrįžos būtų praėjęs tiksliai vienas sinodinis mėnuo (29,5d), tai vėl stotų Mėnulio jaunatis, ir dangaus sferoje Mėnulis būtų „stebimas“ ties ta pačia rektascensija, kaip ir Saulė **S2**, bet  $5^{\circ}$  žemiau jos. Po 29 d Mėnulis tebebus delčios fazėje. Jaunaties fazė stos tik po pusės dienos, t. y., Mėnulis bus nutolęs per  $(360/29,5) \times 0,5 \approx 6^{\circ}$  į

vakarus nuo krypties į S2, tačiau tikriausiai liks nutolęs per  $5^\circ$  nuo ekliptikos. 1a pav. ši Mėnulio padėtis pažymėta **Mėn2**. 29 d yra Merkurijaus sinodinio periodo ketvirtis. Kadangi vasaros saulėgrįžą Merkurijus buvo viršutinėje jungtyje, tai po jos Merkurijus „aplenks“ Saulę ir nutols į rytus. Praėjus sinodinio periodo ketvirčiui Merkurijus bus maždaug didžiausioje rytų elongacijoje, t. y. nutolęs per  $\approx 23^\circ$  į rytus nuo Saulės padėties S2. Ši Merkurijaus padėtis 1a pav. pažymėta **Mer2**.

g) Žemiau lentelėje pateiktas 10 žvaigždžių, turinčių gerai žinomus tikrinius vardus, sąrašas. Žvaigždėlapyje yra identifikuojamos 5 šio sąrašo žvaigždės. Raskite jas ir pažymėkite žvaigždėlapyje užrašydami prie jų atitinkamą numerį pagal sąrašą. (1,5t)

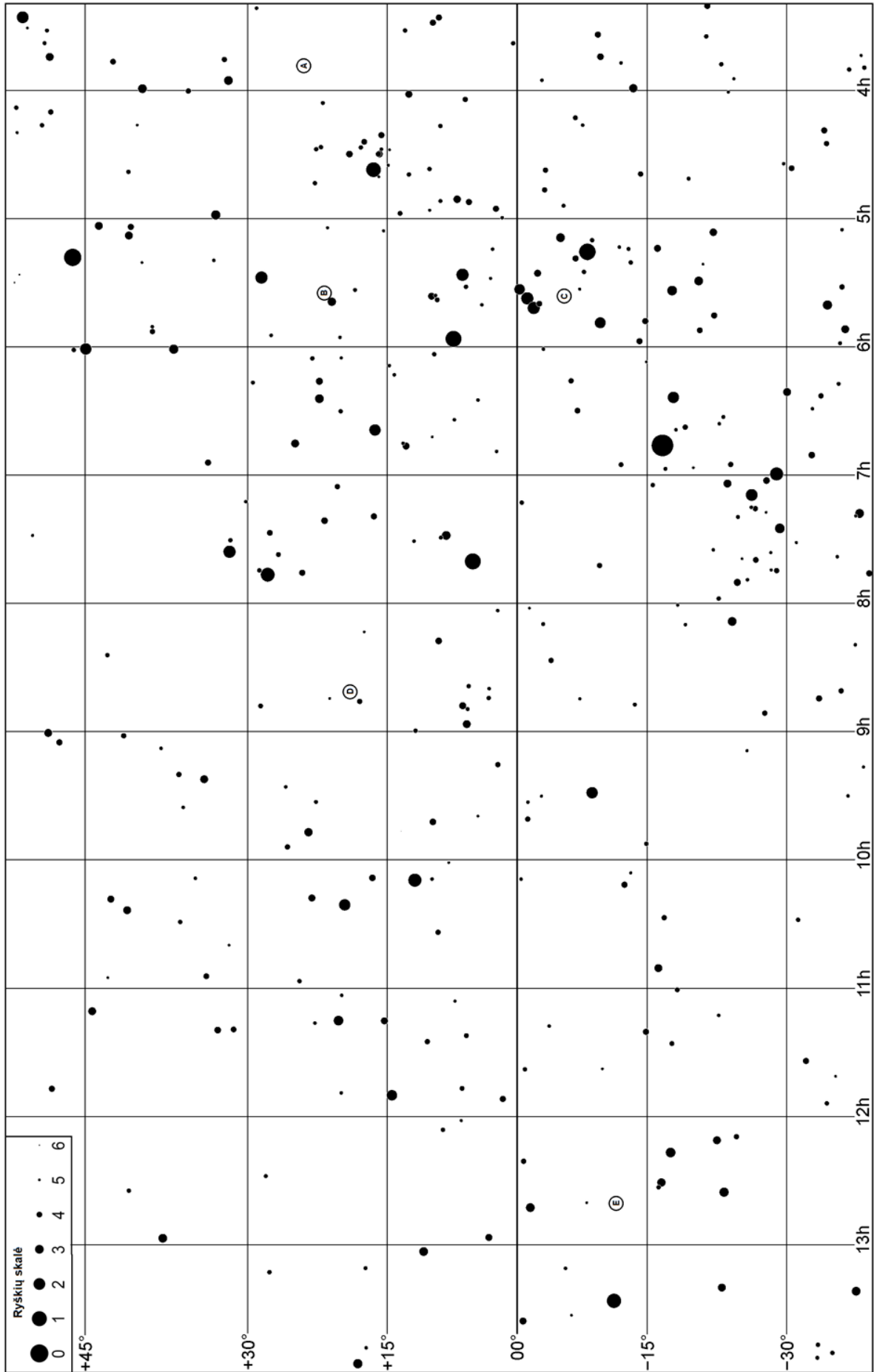
Nr.	Žvaigždės vardas	Nr.	Žvaigždės vardas
1	Aldebaranas	6	Kastoras
2	Alferacas	7	Markabas
3	Denebas	8	Merakas
4	Denebola	9	Prokionas
5	Fomalhautas	10	Rigelis

Ats.: 1a pav. žvaigždėlapyje yra šios žvaigždės: 1. Aldebaranas, 4. Denebola, 6. Kastoras, 9. Prokionas, 10. Rigelis.

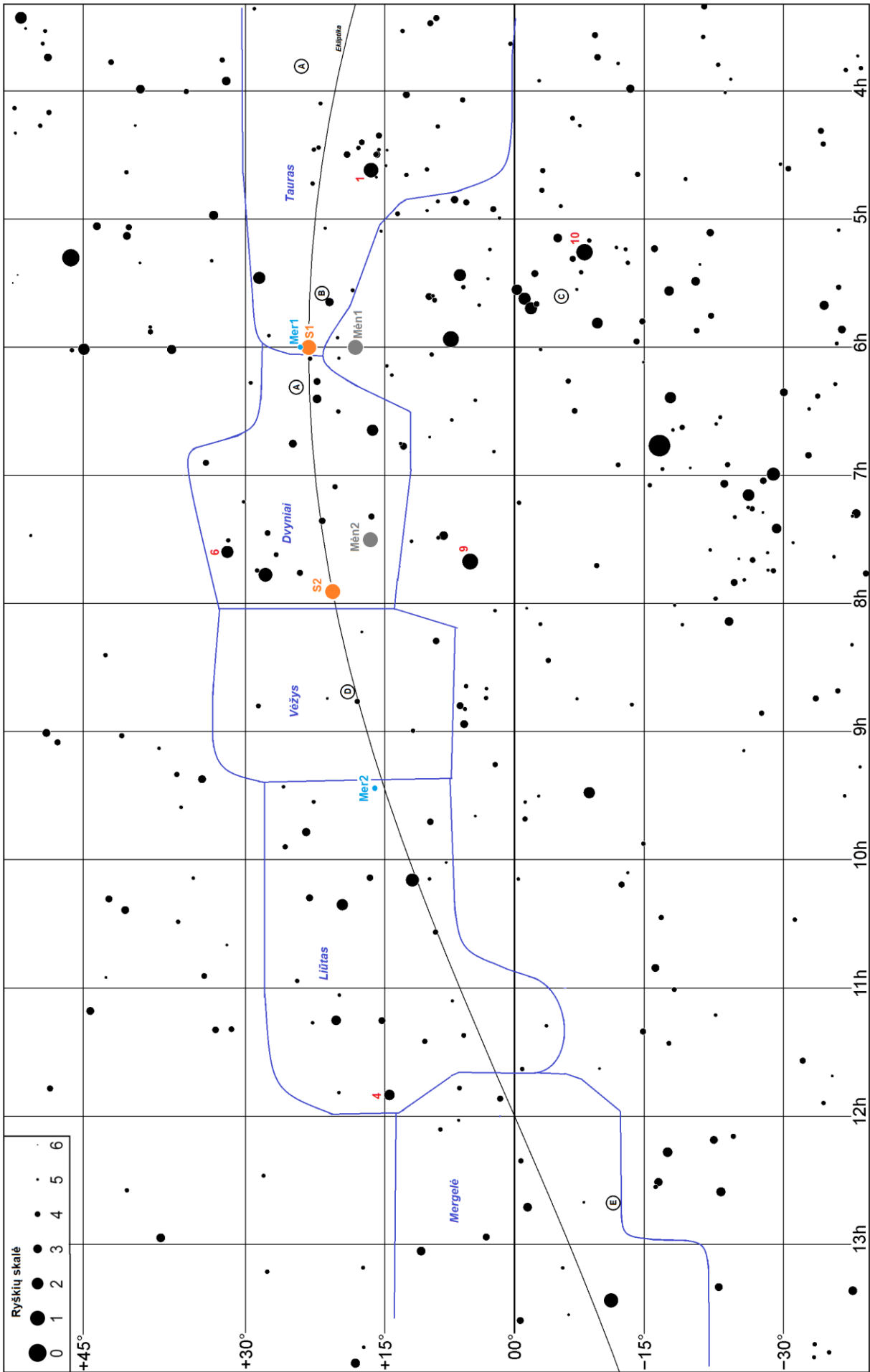
h) Žemiau lentelėje pateiktas Messier katalogo 10 objektų sąrašas. Žvaigždėlapyje matomi ir raidėmis A, B, C, D ir E pažymėti 5 šio sąrašo objektai. Lentelėje tuščiam langelyje šalia objekto vardo užrašykite jam priskiriamą raidę, kuria objektas pažymėtas žvaigždėlapyje. (2t)

Objekto Messier Nr.	Raidė žvaigždėlapyje	Objekto Messier Nr.	Raidė žvaigždėlapyje
M1		M33	
M6		M42	
M13		M44	
M16		M45	
M31		M104	

Ats.: 1a pav. žvaigždėlapyje pažymėti šie objektai: A. M45 (Sietynas), B. M1 (Krabo ūkas), C. M42 (Oriono ūkas), D. M44 (Prakarto spiečius), E. M104 (Sombrero galaktika).



1 pav. Saulės, Mėnulio ir Merkurijaus padėčių žvaigždėlapis



1a pav. Saulės, Mėnulio ir Merkurijaus padėčių žvaigždėlapis