

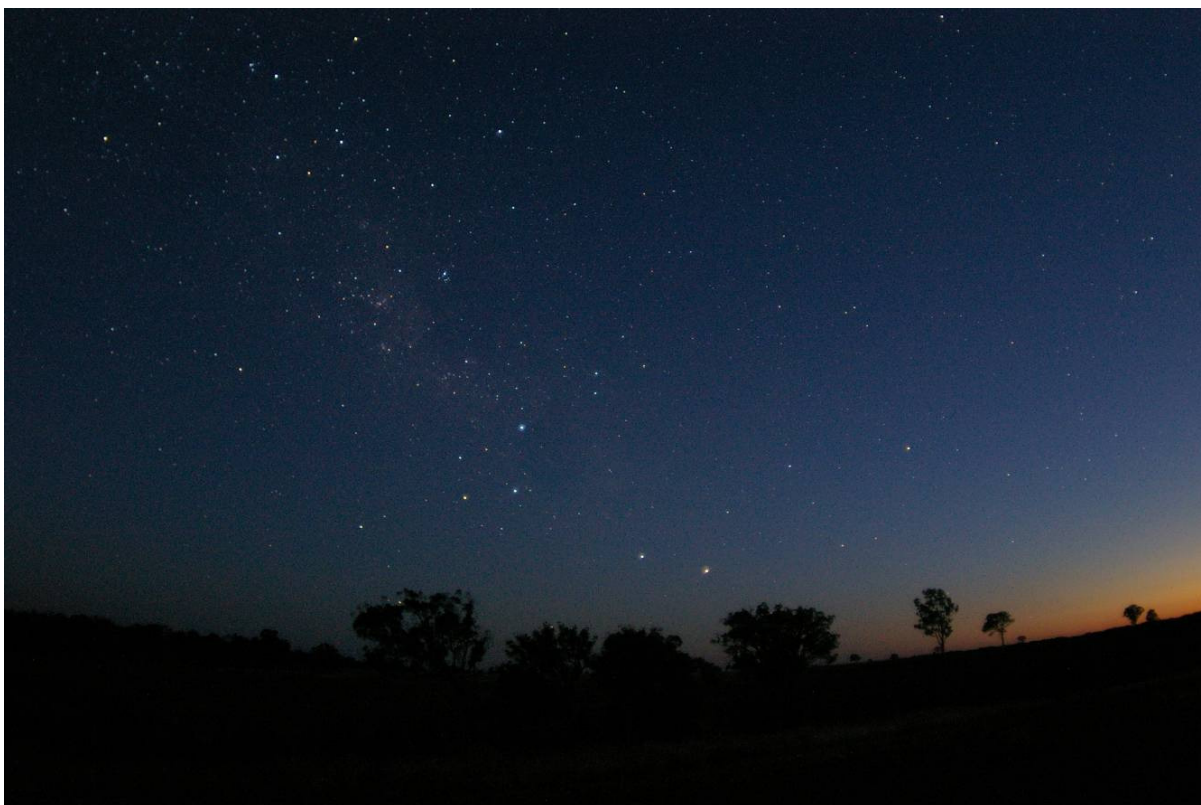
# Lietuvos mokinių devintoji astronomijos olimpiada

## Pirmas turas

### V-VII klasių mokiniai

#### 1 uždutis

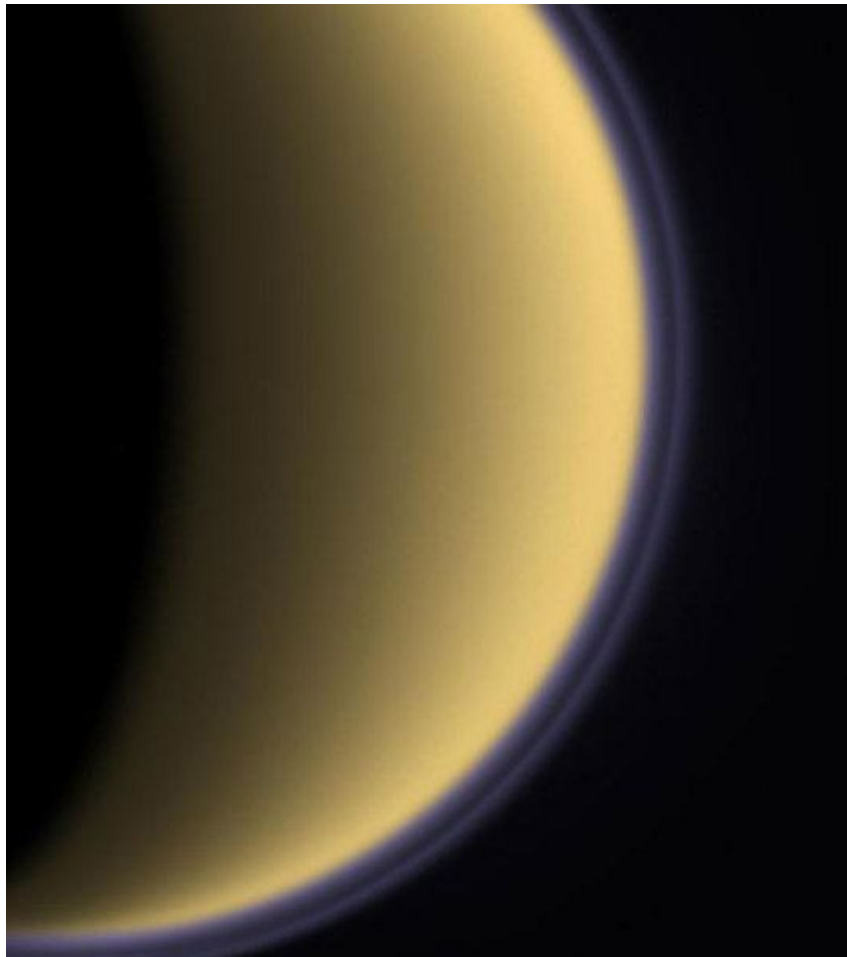
Nustatykite vietovės, kurioje buvo nufotografuotas pietinis dangus (1 pav.), platumą. Kampinis atstumas tarp Acrux (Pietų Kryžiaus  $\alpha$ ) ir Gacrux (Pietų Kryžiaus  $\gamma$ ) žvaigždžių yra 6 laipsniai. Atsakymą pagrįskite.



1 pav. Pietinis žvaigždėtas dangus (Henriko Selevičiaus nuotrauka)

## 2 užduotis

Šioje Saturno palydovo Titano nuotraukoje (2 pav.), nufotografuotoje iš Cassini erdvėlaivio 2004 metais naudojant ultravioletinius filtrus, matome jo atvaizdą kontrastingose sutartinėse spalvose. Joje planetos atmosfera yra mėlsvos spalvos. Iš šios nuotraukos apskaičiuokite Titano atmosferos aukštį. Titano vidutinis spindulys 2576 km.



2 pav. Titano nuotrauka

## 3 užduotis

Apskaičiuokite, kokį kelią kilometrais ir astronominiais vienetais per metus nukeliauja Žemė, skriedama aplink Saulę.

#### 4 uždutis

Pirmoje lentelėje pateikiami dviejų žvaigždžių ryškių skirtumai ir juos atitinkantys Žemėje užregistruoti dviejų žvaigždžių šviesos srautų, vadinamų spindesiais, santykiai.

Užpildykite tuščius lentelės langelius.

Paaiškinkite, kaip skaičiavote.

1 lentelė. Žvaigždžių duomenys

Žvaigždžių ryškių skirtumas ( $m_1 - m_2$ )	Žvaigždžių spindesių santykis ( $F_2 : F_1$ )
1,0	2,5
2,0	6,25
3,0	15,625
4,0	
5,0	
6,0	
7,0	
8,0	
9,0	
10,0	

## 5 uždutis

Dėmių skaičius, stebimas Saulėje, yra jos aktyvumo rodiklis. Pagal dėmių skaičiaus kitimą per pakankamai ilgą laiko tarpą yra nustatomas Saulės aktyvumo kitimo cikliškumas. Šioje užduotyje pateikiamas Saulės dėmių skaičiaus kitimo grafikas 1940 – 2000 metų laikotarpiu (žr. 3 pav.). Tam tikru laiko momentu nustatyta dėmių skaičiaus vertė grafike pažymėta rombeliu. Eilinis Saulės aktyvumo ciklas prasideda nuo minimalaus dėmių skaičiaus Saulėje ir didėja tol, kol pasiekia didžiausią dėmių skaičių (aktyvumo maksimumą). Po to dėmių skaičius mažėja iki tam tikro mažiausio jų skaičiaus (aktyvumo minimumo). Taip užsibaigia aktyvumo ciklas. Saulės aktyvumo ciklo trukmė yra laiko tarpas tarp dviejų gretimų aktyvumo minimumų.

Pasinaudodami šio grafiko duomenimis nustatykite vidutinę Saulės aktyvumo ciklo trukmę, vidutinį dėmių skaičių aktyvumo maksimume ir vidutinį dėmių skaičių aktyvumo minimume. Tam tikslui jūs grafike turite kuo tiksliau pasižymėti tuos rombelių centrus, kurie atitinka mažiausias ir didžiausias dėmių skaičiaus vertes. Toliau pagal grafiko laiko ašį (tai abscisių ašis) turite kuo tiksliau įvertinti šių taškų laiko momentus ir dėmių skaičių (tai ordinačių ašis). Atkreipkite dėmesį, kokios padalų vertės pateiktame grafike. Duomenis surašote į lentelę, kurios pavyzdys pateiktas žemiau. Šioje lentelėje *A* stulpelyje nurodomas aktyvumo ciklo eilės numeris. *B* – po aktyvumo maksimumo sekančio minimumo laiko momentas, *C* – prieš aktyvumo maksimumą einančio minimumo laiko momentas, *D* – dėmių skaičius šiame minimume, *E* – aktyvumo maksimumo momentas, *F* – dėmių skaičius aktyvumo maksimume. *G* stulpelyje turėtų būti įrašoma iš šių duomenų apskaičiuotoji aktyvumo ciklo trukmė. Iš lentelės duomenų apskaičiuojamos ieškomųjų parametrų vertės.

Lentelės pavyzdys

Ciklo Nr.	$t_{imin2}$ , metai	$t_{imin1}$ , metai	Dėmių skaičius $R_{min}$	$t_{imax}$ , metai	Dėmių skaičius $R_{max}$	Ciklo trukmė, $P_i$ , metai
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
1.						
2.						
3.						
...						
...						

**3 pav. Saulės aktyvumo kitimas 1940 — 2000 m.**

