

(OM01) Poznej svou oblohu
[16 bodů]

K zodpovězení níže uvedených otázek použijte mapu oblohy „Map-OM01“.

- (OM01.1) Všechny níže uvedené objekty označte rámečkem (☐) kolem objektu. Každý z označených objektů označte odpovídajícím číslem objektu. **[4]**

Číslo objektu	Název objektu	Číslo objektu	Název objektu
1	β Aur	5	δ Gem
2	δ Cep	6	β CVn
3	δ Cnc	7	α Lyn
4	δ Cet	8	β Per

- (OM01.2) Označte polohy následujících 6 galaxií z Messierova katalogu pomocí znaménka plus (+) a popište je odpovídajícím Messierovým číslem. **[6]**
M32, M51, M74, M81, M94, M101

- (OM01.3) Nakreslete ekliptiku na mapu a označte ji písmenem „E“. **[2]**

- (OM01.4) Úplné zatmění Slunce nastalo 1. srpna 2008. Na určitém místě na Zemi došlo k úplnému zatmění v čase místního poledne.

- (OM01.4a) Označte polohu Slunce v době zatmění křížkem (×) a popište ji jako „S“. **[1]**

- (OM01.4b) Nakreslete Měsíc na mapu tam, kde byl vidět ze stejného místa 28. července 2008 v čase místního poledne, a označte jej písmenem „M“. Kresba by měla mít vhodný tvar a orientaci, ale nemusí být v měřítku. Světlá strana Měsíce by měla být vystínovaná. **[3]**

(OM02) Poznej svou mřížku
[16 bodů]

K zodpovězení níže uvedených otázek použijte mapu oblohy „Map-OMO2“.

Na mapě celé oblohy jsou zobrazeny čáry a hranice souhvězdí (podle standardů IAU) dvou souhvězdí označených jako C1 a C2. V pravém panelu jsou pro vaši informaci v případě potřeby zobrazena také alternativní zobrazení stejných souhvězdí podle několika kultur. Zobrazena je také jistá souřadnicová mřížka.

- (OM02.1) Identifikujte souhvězdí C1 a C2 a napište jejich názvy (latinského původu) nebo zkratky IAU do tabulky v souhrnném odpovědním archu. **[1]**

- (OM02.2) Na mapě jsou zobrazeny tři prázdné červené čtverce a tři prázdné modré kruhy. Každým z těchto čtverců a kruhů prochází čára mřížky.

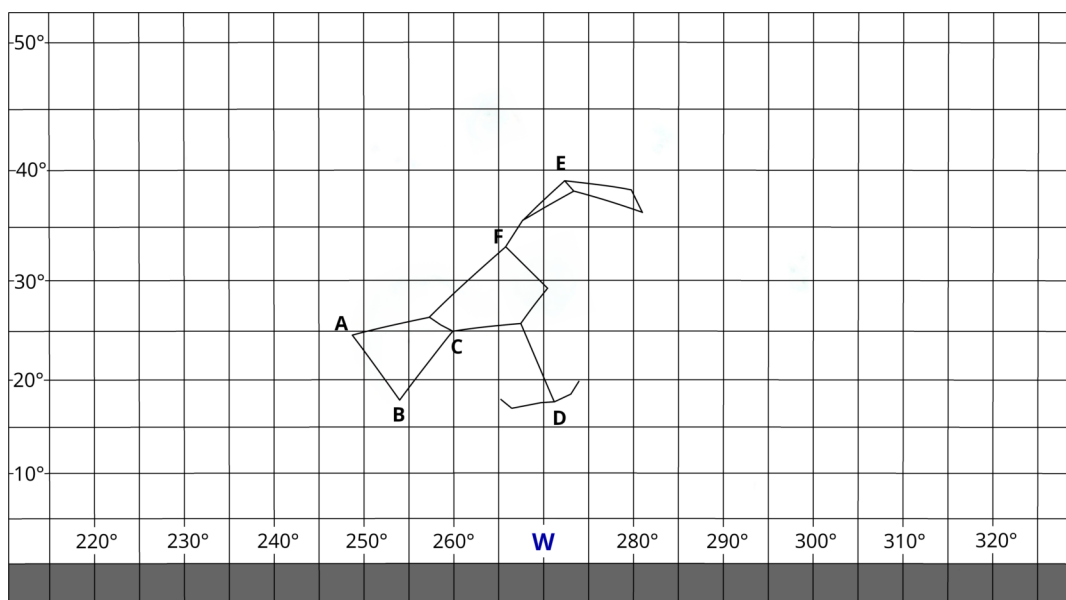
- (OM02.2a) Čáry, které procházejí červenými čtverečky, jsou čáry konstantní Ekliptikální šířky (β) / Ekliptikální délky (λ) / Deklinace (δ) / Rektascenze (α) / Galaktické šířky (b) / Galaktické délky (l).
Zaškrtněte (✓) správnou možnost v souhrnném odpovědním archu. **[1]**

- (OM02.2b) Čáry, které procházejí modrými kruhy, jsou čáry konstantní Ekliptikální šířky (β) / Ekliptikální délky (λ) / Deklinace (δ) / Rektascenze (α) / Galaktické šířky (b) / Galaktické délky (l).
Zaškrtněte (✓) správnou možnost v souhrnném odpovědním archu. **[1]**

- (OM02.3) Určete severní a jižní pól mřížky. Označte tyto body na mapě „Map-OM02“ jako „N“ a „S“. [1]
- (OM02.4) Na dané mapě oblohy jsou přítomny dvě z následujících rovin. Označte je příslušnými symboly (viz níže) na celé odpovídající křivce/přímce. [2]
1. Ekliptika (krátké čárky jako $+-+--$)
 2. Nebeský rovník (malé kroužky jako $\bigcirc-\bigcirc-\bigcirc$)
 3. Galaktický rovník (malé křížky jako $\times-\times-\times$)
- (OM02.5) Označte jarní rovnodennost (VE) a podzimní rovnodennost (AE) na mřížce pomocí $\otimes$ a vedle nich napište VE a AE. [2]
- (OM02.6) Směr ročního pohybu Slunce označte nakreslením šipky blízko jarní rovnodennosti. [1]
- (OM02.7) Do každého červeného čtverce a modrého kruhu na „Mapě-OM02“ запиšte hodnoty v příslušných jednotkách odpovídajících čar mřížky, které jimi procházejí. [3]
- (OM02.8) Poloha 4 souhvězdí (kromě C1 a C2) je na mřížce znázorněna světle zeleně stínovanými oblastmi. Uvažujme následující seznam souhvězdí.
 Vodnář (Aqr), Cygnus (Cyg), Lev (Leo), Orion (Ori), Perseus (Per), Střelec (Sgr).
 Na mapě „Map-OM02“ označte příslušné stínované oblasti zkratkami IAU souhvězdí, která jsou uvedena ve výše uvedeném seznamu. Označte křížkem ($\times$) ty stínované oblasti, které se ve výše uvedeném seznamu neobjevují, pokud existují. [4]

(OM03) Znáť svůj čas
[18 bodů]

Uvedená mapa oblohy (v Mercatorově projekci) zobrazuje souhvězdí Orionu, jak je vidět z určitého místa X (zeměpisná délka $\lambda_X = 70^\circ\text{E}$) dne 21. března 2025 ve 22:00 místního času. Bod „W“ označuje kardinální západní bod. Hodnoty výšky nad obzorem a azimutu jsou vyznačeny na mřížce.



- (OM03.1) Jaká je přibližná zeměpisná šířka (ϕ_X) místa X? [4]

- (OM03.2) Mřížka uvedená v souhrnném odpovědním archu má stejnou projekci (Mercator). Úhlové měřítko v azimutu i nadmořské výšce je stejné jako měřítko mřížky uvedené v zadání. Na této mřížce nakreslete v měřítku souhvězdí Orion tak, jak bude na jiném místě Y (se zeměpisnou šířkou $\phi_Y = 40^\circ$ j.š. a zeměpisnou délkou $\lambda_Y = 50^\circ$ z.d.) 21. ledna 2026 v 18:00 místního času. Postačí přibližný obrys souhvězdí s jasně vyznačenými body A–F. Identifikujte kardinální bod „P“ zobrazený na mřížce (zaškrtněte (☒) příslušné políčko v souhrnném odpovědním archu). Pro dosažení své odpovědi můžete použít vhodné aproximace. [14]

Můžete použít následující vztahy mezi hodinovým úhlem (H), deklinací (δ), nadmořskou výškou (a), azimutem (A) a zeměpisnou šířkou (ϕ):

$$\cos H = \frac{\sin a - \sin \delta \sin \phi}{\cos \delta \cos \phi}$$

$$\sin \delta = \sin \phi \sin a + \cos \phi \cos a \cos A$$