

**(OM01) Égbolt**
**[16 pont]**

Használd a „Map-OM01” csillagtérképet az alábbi kérdések megválaszolásához!

- (OM01.1) Keretezd be az alábbi listában szereplő összes objektumot egy négyzettel ( $\square$ )! Jelöld objektumokat a megfelelő számmal! **[4]**

| Objektum száma | Objektum neve | Objektum száma | Objektum neve |
|----------------|---------------|----------------|---------------|
| 1              | $\beta$ Aur   | 5              | $\delta$ Gem  |
| 2              | $\delta$ Cep  | 6              | $\beta$ CVn   |
| 3              | $\delta$ Cnc  | 7              | $\alpha$ Lyn  |
| 4              | $\delta$ Cet  | 8              | $\beta$ Per   |

- (OM01.2) Jelöld a következő 6 Messier-galaxist egy plusz jellel (+), és nevezd meg őket a Messier-számukkal! **[6]**  
M32, M51, M74, M81, M94, M101

- (OM01.3) Rajzold be az ekliptikát a csillagtérképen, és jelöld „E” betűvel! **[2]**

- (OM01.4) 2008. augusztus 1-jén teljes napfogyatkozást figyelhattunk meg. A Föld egy adott pontján a teljesség helyi idő szerint délben következett be.

- (OM01.4a) Rajzold be a Nap helyzetét egy kereszttel ( $\times$ ) a napfogyatkozás idején, és jelöld meg „S”-sel! **[1]**

- (OM01.4b) Rajzold le a Holdat a megfelelő pozícióra a térképen, mégpedig úgy, ahogyan ugyanerről a helyről 2008. július 28-án helyi idő szerint délben látszik, és jelöld „M” betűvel! A rajz legyen megfelelő alakú és tájolású, de nem szükséges méretarányosnak lennie. A Hold megvilágított részét satírozd be! **[3]**

**(OM02) Koordináta-rendszerek**
**[16 pont]**

Használd a „Map-OMO2” égboltterképet az alábbi kérdések megválaszolásához.

A teljeségbolt-térképen két, C1 és C2 jelzésű csillagkép és azok alakzatát kirajzoló vonalai, valamint az IAU-szabványnak megfelelő határvonalai láthatók. Ugyanezen csillagképeknek néhány kultúrkörben használatos alternatív ábrázolásai a jobb oldali panelen is megjelennek, arra az esetre, ha szükséged lenne rájuk. A térképen egy adott koordinátarács is látható.

- (OM02.1) Azonosítsd a C1 és C2 csillagképeket, és írd be a (latin) nevüket vagy az IAU-rövidítésüket az Összesítő Válaszlap táblázatába! **[1]**

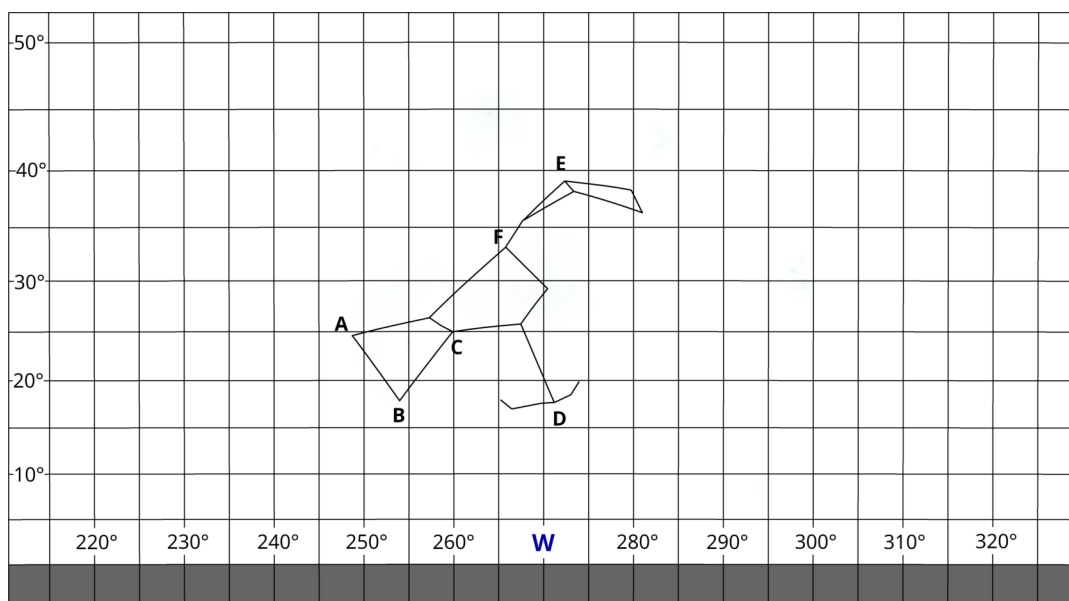
- (OM02.2) A térképen három üres piros négyzet és három üres kék kör látható. Mindhárom négyzeten és körön áthalad az ábrázolt rács egy-egy vonala.

- (OM02.2a) A piros négyzeteken áthaladó vonalak az ekliptikai szélesség ( $\beta$ ) / az ekliptikai hosszúság ( $\lambda$ ) / a deklináció ( $\delta$ ) / a rektaszcenzió ( $\alpha$ ) / a galaktikus szélesség ( $b$ ) / a galaktikus hosszúság ( $l$ ) vonalai. Jelöld meg a helyes opciót az Összesítő Válaszlap! **[1]**

- (OM02.2b) A kék körökön áthaladó vonalak az ekliptikai szélesség ( $\beta$ ) / az ekliptikai hosszúság ( $\lambda$ ) / a deklináció ( $\delta$ ) / a rektaszcenzió ( $\alpha$ ) / a galaktikus szélesség ( $b$ ) / a galaktikus hosszúság ( $l$ ) vonalai. [1]  
Jelöld meg a helyes opciót az Összesítő Válaszlapon!
- (OM02.3) Azonosítsd a rács északi és déli pólusát! Jelöld ezeket a pontokat „N” és „S” betűkkel a „Map-OM02” térképen! [1]
- (OM02.4) Az alábbi három görbe/vonal közül kettőt a térkép is mutat. Azonosítsd ezeket az alábbiakban bemutatott módon, azaz úgy, hogy a megfelelő szimbólumokat a görbére/vonalra rajzolod, azok teljes hosszában! [2]  
1. Ekliptika (kis vonalkákkal:  $+-+--$ )  
2. Égi egyenlítő (kis körökkel:  $-o-o-o-$ )  
3. Galaktikus egyenlítő (kis keresztekkel:  $\times-\times-\times-$ )
- (OM02.5) Jelöld meg a tavaszpont (VE) és az őszi pont (AE) helyét a rácson  $\otimes$  jellel, és írd melléjük a VE és AE jelöléseket! [2]
- (OM02.6) Jelöld meg a Nap évi mozgásának irányát egy nyíllal a tavaszpont közelében! [1]
- (OM02.7) A „Map-OM02” térképen a megadott piros négyzetek és kék körök belsejébe írd be a rajtuk áthaladó rácsvonalaknak megfelelő koordinátaértékeket (mértékegységekkel együtt)! [3]
- (OM02.8) Négy csillagkép (a C1 és C2 nincs közöttük) területe világoszöld árnyékolással jelenik meg a rácson. Tekintsük a következő csillagképeket. [4]  
Vízöntő (Aqr), Hattyú (Cyg), Oroszlán (Leo), Orion (Ori), Perseus (Per), Nyilas (Sgr).  
Az „Map-OM02” térképen írd a megfelelő árnyékolott területekbe a fenti listában szereplő csillagképek IAU-rövidítéseit! Tegy egy keresztet ( $\times$ ) azokra az árnyékolott területekre, amelyek nem szerepelnek a fenti listában – ha vannak ilyenek.

**(OM03) Idő**
**[18 pont]**

A megadott (Mercator-vetületű) égbolttérkép az Orion csillagképet mutatja, ahogyan az az X helyszínről (földrajzi hosszúság:  $\lambda_X = 70^\circ\text{K}$ ) 2025. március 21-én 22:00 helyi időkor látható. A „W” pont a nyugati irányt jelöli. A rácson a horizont feletti magasság és az azimut értékei vannak feltüntetve.



- (OM03.1) Mi az X hely hozzávetőleges földrajzi szélessége ( $\phi_X$ )? [4]
- (OM03.2) Az Összesítő Válaszlapra látható rács vetülete ugyanaz, mint a kérdésben megadott rácsé (Mercator), és a szögskálák is megegyeznek, mind az azimutban, mind a horizont feletti magasságban. Ezen a rácson rajzold meg méretarányosan az Orion csillagképet, ahogyan az egy másik Y helyszínről (földrajzi szélesség  $\phi_Y = 40^\circ\text{D}$ , földrajzi hosszúság  $\lambda_Y = 50^\circ\text{Ny}$ ) nézve 2026. január 21-én 18:00 helyi időkor lenne látható az égen! Elegendő a csillagkép egy hozzávetőleges ábrázolása annak jellemző vonalaival, az A–F pontoknak azonban egyértelműen szerepelniük kell. Azonosítsd a rácson látható, „P”-vel jelölt égtájat (jelöld meg a megfelelő négyzetet az Összesítő Válaszlapra)! Megfelelő közelítéseket alkalmazhatsz a megoldás során. [14]

Használhatod az óraszög ( $H$ ), a deklináció ( $\delta$ ), a horizont feletti magasság ( $a$ ), az azimut ( $A$ ) és a földrajzi szélesség ( $\phi$ ) közötti alábbi összefüggéseket:

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

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