

(OM01) **Познавател ли небето?**

[16 точки]

Използвайте звездната карта "Map-OM01", за да отговорите на въпросите по-долу.

- (OM01.1) Отбележете всички изброени по-долу обекти с квадратче (☐) около обекта. Надпишете всеки от отбелязаните от вас обекти със съответния номер на обекта. **[4]**

Номер на обекта	Име на обекта	Номер на обекта	Име на обекта
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) Отбележете позициите на следните 6 галактики от каталога на Месие, като използвате знак плюс (+) и ги надпишете със съответния им номер по Месие. **[6]**
M32, M51, M74, M81, M94, M101

- (OM01.3) Начертайте еклиптиката на картата и я обозначете с "Е". **[2]**

- (OM01.4) На 1 август 2008 г. се е наблюдавали пълно слънчево затъмнение. За определено място по Земята пълната фаза настъпва по местно пладнe.

- (OM01.4a) Отбележете положението на Слънцето по време на затъмнението с кръстче (×) и го означете с "S". **[1]**

translated_text:

- (OM01.4b) Нарисувайте Луната на подходящата позиция на картата така, както се вижда от същото местоположение на 28 юли 2008 г. по местно пладнe, и я означете с "М". Рисунката трябва да бъде с подходяща форма и ориентация, но не е необходимо да бъде в мащаб. Огряната част на Луната трябва да бъде потъмнена. [3]

(OM02) Познавате ли координатите?

[16 точки]

Използвайте звездната карта "Мар-ОМ02", за да отговорите на въпросите по-долу.

На звездна карта на цялото небе са показани очертанията и границите (според стандартите на IAU) за две съзвездия, означени като C1 и C2. Алтернативни очертания на същите съзвездия прието от някои култури също са показани в десния панел за ваша справка, ако е необходимо. Показана е и някаква координатна мрежа.

- (OM02.1) Разпознайте съзвездията C1 и C2 и запишете техните имена (от латински) или абрeвиатурите по IAU в таблицата в листа за отговори. [1]

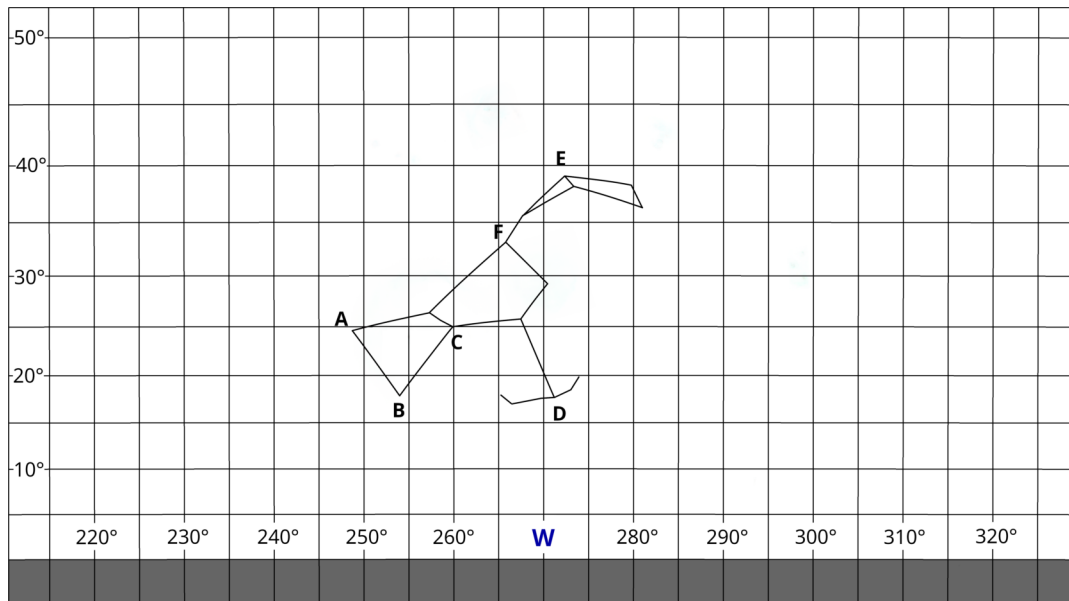
- (OM02.2) На картата са показани три празни червени квадрата и три празни сини кръга. През всеки от тези квадрати и кръгове преминава координатна линия.

- (OM02.2a) Линиите, които преминават през червените квадрати, са линии с еднаква Еклиптична ширина (β) / Еклиптична дължина (λ) / Деклинация (δ) / Ректасцензия (α) / Галактична ширина (b) / Галактична дължина (l). Отбележете (✓) правилния отговор в листа за отговори. [1]

- (OM02.2b) Линиите, които преминават през сините кръгове, са линии с еднаква Еклиптична ширина (β) / Еклиптична дължина (λ) / Деклинация (δ) / Ректасцензия (α) / Галактична ширина (b) / Галактична дължина (l). Отбележете (✓) правилния отговор в листа за отговори. [1]

- (OM02.3) Разпознайте северния и южния полюс на мрежата. Отбележете тези точки съответно като "N" и "S" на картата "Мар-ОМ02". [1]
- (OM02.4) Два от следните големи кръга присъстват на дадената звездна карта. Идентифицирайте ги, като маркирате с подходящи символи (показани по-долу) върху съответната цяла крива/линия. [2]
1. Еклиптика (малки чертички като ---|---|---|)
 2. Небесен екватор (малки кръгчета като $\text{---}\bigcirc\text{---}\bigcirc\text{---}\bigcirc\text{---}$)
 3. Галактичен екватор (малки кръстчета като $\text{---}\times\text{---}\times\text{---}\times\text{---}$)
- (OM02.5) Отбележете пролетната равноденствена точка (VE) и есенната равноденствена точка (AE) на координатната мрежа с $\otimes$ и напишете VE и AE до тях, съответно. [2]
- (OM02.6) Посочете посоката на годишното движение на Слънцето, като нарисувате стрелка близо до пролетната равноденствена точка. [1]
- (OM02.7) Напишете стойностите, в подходящи мерни единици, във всеки червен квадрат и син кръг, дадени на "Мар-ОМ02", за съответните координатни линии, които минават през тях. [3]
- (OM02.8) Местоположенията на 4 съзвездия (отделно от C1 и C2) са показани на координатната мрежа чрез светлозелени засенчени области. Разгледайте следния списък от съзвездия: Водолей (Aqr), Лебед (Cyg), Лъв (Leo), Орион (Ori), Персей (Per), Стрелец (Sgr). На картата "Мар-ОМ02" отбележете подходящите потъмнени области с приетите от Международния астрономически съюз абrevиатури на съзвездията, които присъстват в горния списък. Поставете кръстче ($\times$) на тези засенчени области, които не се появяват в горния списък, ако има такива. [4]

Дадената карта на небето (Меркаторова проекция) показва съзвездие Орион, гледано от определено местоположение X (географска дължина $\lambda_X = 70^\circ\text{E}$) на 21 март 2025 г. в 22:00 местно време. Точката "W" отбелязва основната посока Запад. Стойностите на височината и азимута са отбелязани на координатната мрежа.



(OM03.1) Каква е приблизителната географска ширина (ϕ_X) на мястото X?

[4]

- (OM03.2) Мрежата, предоставена на Листа за отговори, има същата проекция (Меркаторова), а ъгловият мащаб както по азимут, така и по височина, е същият като този на мрежата, предоставена в задачата. На тази мрежа начертайте в мащаб съзвездие Орион, както ще изглежда от друго местоположение Y (с географска ширина $\phi_Y = 40^\circ\text{S}$ и географска дължина $\lambda_Y = 50^\circ\text{W}$) на 21 януари 2026 г. в 18:00 местно време. Достатъчно е приблизително очертание на съзвездие, като точките A–F трябва да бъдат ясно отбелязани. Разпознайте основната посока "P", показана на мрежата (отбележете (✓) съответното квадратче в листа за отговори). Можете да използвате подходящи приближения, за да стигнете до своя отговор. [14]

Можете да използвате следните зависимости между Часовия ъгъл (H), Деклинацията (δ), Височината (a), Азимута (A) и Географската ширина (ϕ):

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

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