

(OM01) 하늘 탐색

[16점]

아래 질문에 답하기 위해 성도 “Map-OM01”을 사용하라.

(OM01.1) 아래에 나열된 모든 천체를 성도 위에 상자(□) 모양으로 표시하라. 각 상자 표시 옆에 각 천체 [4]
에 해당하는 천체 번호를 표기(labelling)하라.

천체 번호	천체 이름	천체 번호	천체 이름
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) 성도에 다음 6개의 메시에 은하의 위치를 십자(+)로 표시하고, 십자 표시 옆에 각각에 해당하 [6]
는 메시에 번호를 표기(labelling)하라.

M32, M51, M74, M81, M94, M101

(OM01.3) 성도 위에 황도를 그리고 “E”로 표기(labelling)하라.

[2]

(OM01.4) 2008년 8월 1일에 개기일식이 발생하였다. 지구의 어떤 장소에서 개기일식은 현지 정오에 발생
했다.

(OM01.4a) 일식이 일어날 때 태양의 위치를 가위표(×)로 표시하고, 가위표 옆에 "S"를 표기 [1]
(labelling)하라.

(OM01.4b) 2008년 7월 28일 정오에 같은 장소에서 본 달을 성도의 적절한 위치에 그려넣고 [3]
"M"으로 표기하라. 달은 적절한 모양과 방향으로 그려져야 하지만, 실제 비율을 맞
출 필요는 없다. 달의 밝은 부분을 회색으로 칠해 음영을 넣으시오.

(OM02) 격자 탐색

[16점]

아래 질문에 답하기 위해 성도 “Map-OM02”를 사용하시오.

두 별자리 C1과 C2의 별자리 선과 경계(IAU 표준)가 전천 지도(full-sky map)에 표시되어 있다. 주어진 별자리에
대하여 몇몇 다른 문화에서의 대체 묘사가 오른쪽 패널에 참고용으로 표시되어 있다. 특정 좌표 격자(coordinate
grid)도 표시되어 있다.

(OM02.1) 별자리 C1과 C2를 식별하여 그 이름(라틴어 기원) 또는 IAU 약어를 Summary [1]
Answersheet에 작성하시오.

(OM02.2) 지도에 세 개의 빈 빨간 사각형과 세 개의 빈 파란 원이 표시되어 있다. 각각의 사각형과 원을 통
과하는 격자 선도 있다.

(OM02.2a) 빨간 사각형을 통과하는 선들은 일정한(constant) 황위 (Ecliptic latitude; β) / 황경 (Ecliptic longitude; λ) / 적위 (Declination; δ) / 적경 (Right Ascension; α) / 은위 (Galactic latitude; b) / 은경 (Galactic longitude; l)의 선입니다. [1]
Summary Answersheet에서 올바른 옵션에 체크 (✓)하십시오.

(OM02.2b) 파란 원을 통과하는 선들은 일정한 황위 (Ecliptic latitude; β) / 황경 (Ecliptic longitude; λ) / 적위 (Declination; δ) / 적경 (Right Ascension; α) / 은위 (Galactic latitude; b) / 은경 (Galactic longitude; l)의 선입니다. [1]
요약 답안지에서 올바른 옵션에 체크 (✓)하십시오.

(OM02.3) 격자(grid)의 북극과 남극을 식별하라. 지도 “Map-OM02”에 이 지점을 각각 “N”과 “S”로 표기(labeling)하라. [1]

(OM02.4) 주어진 전천 지도에서 다음 중 두 가지가 나타나 있다. 이 둘을 식별하여 각각에 해당하는 선이나 곡선 전체 위에 해당하는 기호(아래 표시 참조)를 표시하라. [2]

1. 황도 (작은 막대 $+++$)
2. 천구의 적도 (작은 원 $o-o-o$)
3. 은하의 적도 (작은 십자가 $\times\times\times$)

(OM02.5) 격자(grid)에 춘분(VE)과 추분(AE)을 $\otimes$ 로 표시하고 각각 옆에 VE와 AE를 적으시오. [2]

(OM02.6) 춘분점 근처에 화살표를 그려 태양의 연주 운동 방향을 나타내시오. [1]

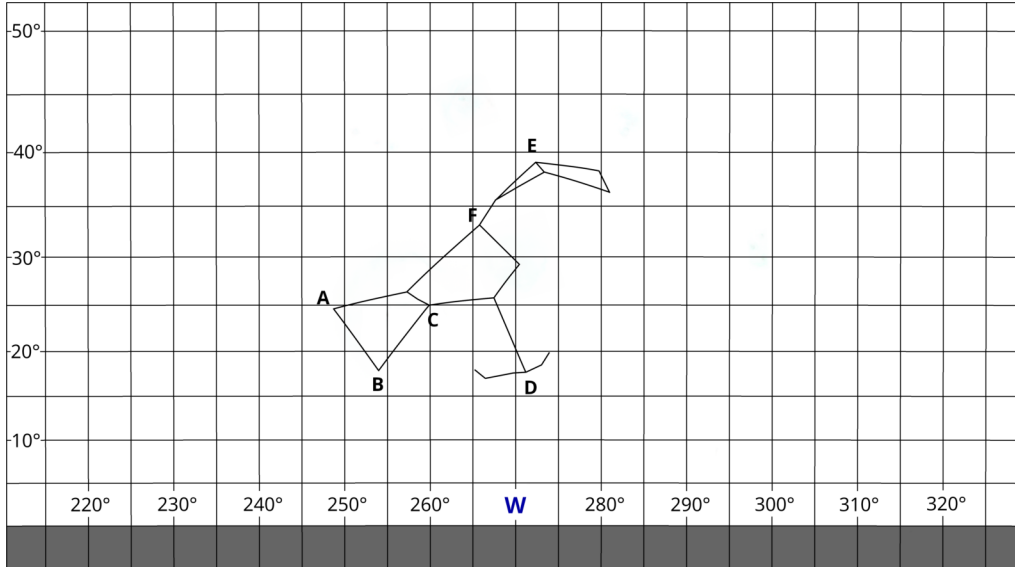
(OM02.7) 빨간 사각형과 파란 원을 지나는 “Map-OM02”의 격자선에 해당하는 값을 각 빨간 사각형과 파란 원 안에 적절한 단위로 적어 넣으시오. [3]

(OM02.8) 격자(grid)에 4개의 별자리 위치(C1과 C2 제외)가 연초록색 음영 영역으로 표시되어 있다. 다 음 별자리 목록을 고려하라. [4]
물병자리 (Aqr), 백조자리 (Cyg), 사자자리 (Leo), 오리온자리 (Ori), 페르세우스자리 (Per), 궁수자리 (Sgr).
위 목록에 있는 별자리의 IAU 약어를 전천 지도 “Map-OM02”의 적절한 음영 영역에 표기 (labelling)하십시오. 위 목록에 해당하지 않는 음영 영역이 있다면, 해당 영역은 $\times$ 로 표시하십시오.

(OM03) 시간 탐색

[18점]

주어진 하늘 지도(메르카토르 도법)는 2025년 3월 21일 현지시간 22:00 에 특정 장소 X(경도 $\lambda_X = 70^\circ\text{E}$)에서 본 오리온자리를 보여준다. "W" 는 정서(cardinal West)를 나타낸다. 고도와 방위각 값이 격자에 표시되어 있다.



(OM03.1) 장소 X의 대략적인 위도 (ϕ_X)는 얼마인가?

[4]

(OM03.2) Summary Answersheet에 제공된 격자(grid)는 동일한 투영법(projection; 메르카토르)을 사용하며, 방위각과 고도의 각도 척도(angular scale)는 문제에 제공된 격자와 동일하다. 이 격자에 다른 장소 Y(위도 $\phi_Y = 40^\circ\text{S}$ 및 경도 $\lambda_Y = 50^\circ\text{W}$)에서 2026년 1월 21일 현지 시간 18:00에 관측되는 오리온자리를 비율에 맞게 그리시오. 별자리의 대략적인 윤곽만으로도 충분하며, 점 A-F를 명확하게 표시하시오. 격자에 표시된 방위점 "P"를 식별하시오 (Summary Answersheet의 적절한 상자에 체크(✓)하시오). 답을 도출하기 위해 적절한 근사를 사용할 수 있다.

[14]

시간각(Hour Angle; H), 적위(Declination; δ), 고도(Altitude; a), 방위각(Azimuth; A) 및 위도(Latitude; ϕ) 간의 다음 관계를 사용할 수 있다:

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

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