# 진행 과정

문제를 읽고 준비를 할 수 있는 30분이 주어질 것이고, 천체투영관(플라네타리움) 안에서 30분, 그리고 관측한 것을 정리하고 답안지를 완성할 수 있는 시간 30분이 주어질 것이다.

준비실은 천체투영관 밖이다. 그룹 시험을 봤을 때 속했던 팀 이름이 적힌 책상으로 가시오. 천체투영관 내부에서 당신에게 할당된 섹터, 열 및 좌석 번호가 표시되어 있을 것이다.

감독관이 'START'라고 지시할 때에 봉투를 여시오. 준비를 할 시간 30분이 주어질 것이다. 감독관이 "10 minutes left", "2 minutes left"와 같이 남은 시간을 고지할 것이다. 'STOP' 지시에 하던 일을 멈추고, 당신에게 'GO NOW' 표식이 보여질 때 까지는 자리를 뜨지 마시오. (성도는 놔두고) 문제지, 클립보드, 펜/연필을 챙기시오. 안내에 따라 천체투영관 안으로 다른 참가자들과의 거리를 유지하면서 이동하고, 당신의 자리를 찾으시오. 다른 참가자들과 대화는 금지되어있다.

시험이 진행되는 동안, 조금 더 좋은 시야를 위해 일어나도 되지만, 다음의 행동은 금지된다: 자리를 이탈하여 돌아다니는 행위; 좌석을 바꾸는 행위; 다른 참가자와 이야기 하는 행위; 불빛을 다른 사람이나 하늘에 비추는 행위. **빛은 항상 바닥을 향하게 해야 한다.**

플라네타리움 시험은 총 세 파트로 구성되며 각 파트 당 10분씩 배정되었다. 첫번째 파트는 문제 1에 할당된다. 그 다음 10분은 문제 2번, 그리고 마지막 10분은 문제 3번에 할당되었다. 각 파트 마다 종료 5분, 2분, 1분 전 경고가 하늘에 잠시 나타날 것이다.

이 시험이 끝났을 때 'GO NOW'라는 사인이 보일 때까지 자리에서 대기하시오. 약 5미터 간격을 유지하며 지시를 따라 이동하여 이전에 있었던 당신의 책상으로 돌아가시오. 다른 참가자들과 대화하지 마시오. 모든 참가자가 자리에 돌아와 앉으면, 30분간 당신의 관측 내용을 처리하고 답안지 작성을 완성하시오 (계산기와 자 등의 기하학적 도구들이 주어질 것이고 시계는 남은 시간을 표시할 것이다). 30분이 다 되면 답안지를 봉투에 넣고 시험장을 떠나라는 지시가 있을 때까지 책상에서 기다리시오.

DELEGATION PRINT

# 문제 2: 화성의 역행 (20점)

투영관에 화성이 배경 별들과 상대적으로 움직이는 모습이 보여질 것이다. 화성이 충의 위치에 있을 때 최대 황위(ecliptic latitude)에 있도록 선택된 1.5년의 시간이 보여질 것이다.

년도와 날짜, 태양의 위치, 황도가 같이 표시될 것이다. 태양은 항상 지평선 아래에 있다.

화성의 회합 주기 = 780 일.

(투영 시간 (Projection time) 10 minutes)

(a) 다음의 값들을 기록하시오.

**2.a** (8 pt)

| | |
|---|---|
| i. 구가 일어난 날짜들 (화성의 이각이 90°인 날) | |
| | |
| ii. 역행이 시작된 날짜 | |
| 역행이 끝난 날짜 | |
| iii. 충이 일어난 날짜 | |
| iv. 충에서의 황위 (ecliptic latitude) | |
| v. 화성이 만든 루프의 황경(ecliptic longitude) 방향 폭 | |

DELEGATION PRINT

지구와 화성의 궤도가 원형이라는 가정과 관측 결과를 토대로,

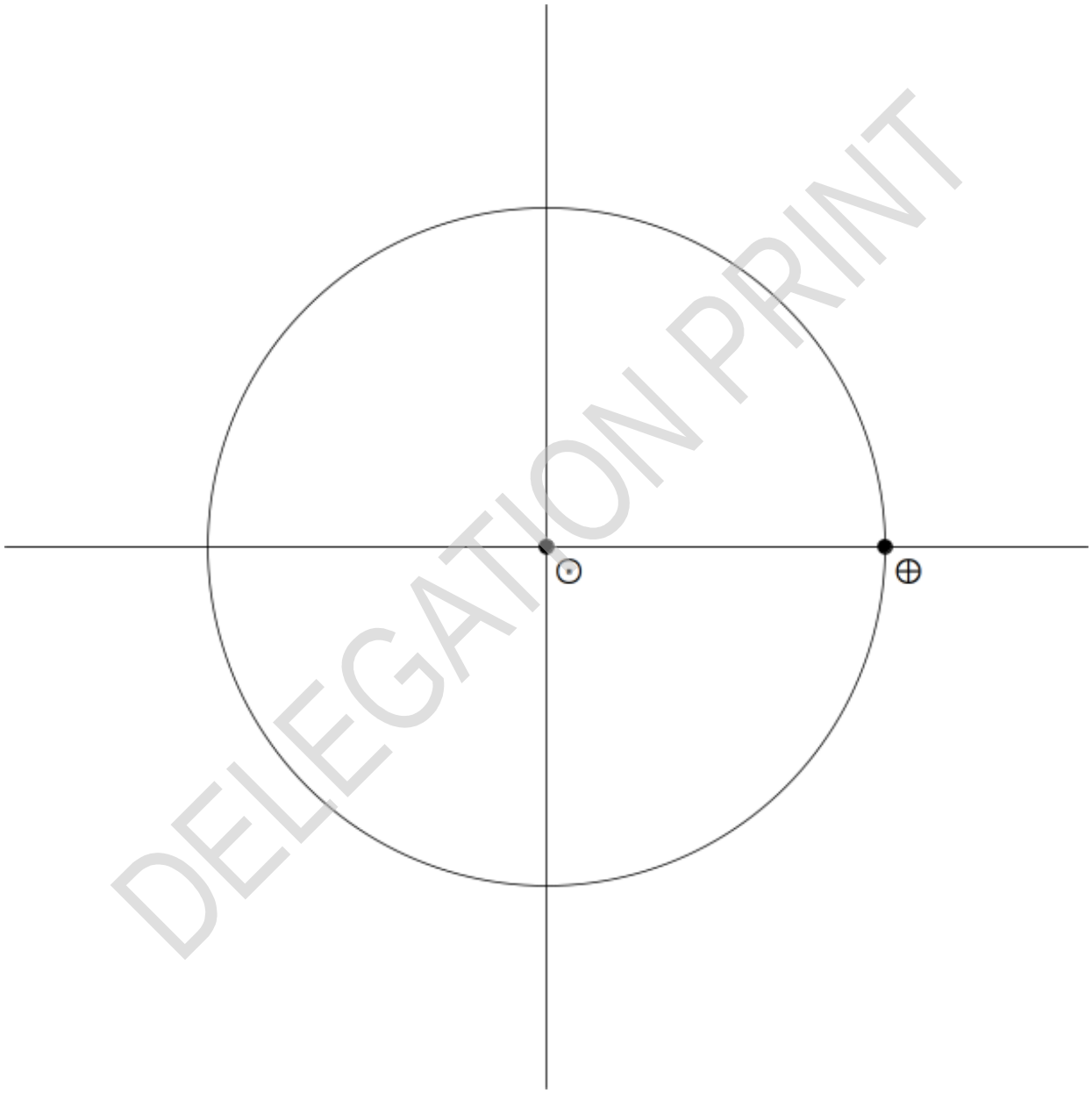
(b) 답안지에 충/구일 때 태양, 지구, 화성의 위치를 태양중심 좌표계로 표시해라. 커플러 법칙을 사용하지 않고 기하학적으로 화성 궤도 반지름을 au 단위로 구해라. 답안지에 계산 과정을 서술해라.

(9점)

(c) 황도에 대한 화성 궤도 경사각을 계산하라.

(3점)

**2.b** (9.0 pt)



DELEGATION PRINT

다음 페이지 ⟹

화성 궤도 반지름의 계산 과정 :

**2.b (cont.)**

황도에 대한 화성 궤도 경사각의 계산 과정 :

**2.c** (3 pt)

DELEGATION PRINT

**Planetarium Round**

KOR-S1

# W2-1

DELEGATION PRINT

do not write on the back of this page