

제 1 교시

국어 영역

[1~2] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

과거에 지구 중심설이 우세하던 시절에는 천체가 원 궤도를 그리며 운동한다는 생각이 지배적이었다. 지구 중심설에 맞서 태양 중심설을 주장한 천문학자 코페르니쿠스와 케플러도 마찬가지로 이런 패러다임에 젖어있었다. 하지만 코페르니쿠스와는 달리, 케플러는 정확한 관측 자료를 ④토대로 삼아 이런 패러다임에서 벗어날 수 있었다. 그는 행성들이 타원 궤도를 그리며 공전한다는 사실을 바탕으로 ‘케플러의 법칙’을 정립하였다. 이는 후대에 뉴턴이 만유인력 법칙을 발견하는데 큰 영향을 미쳤다.

‘케플러의 법칙’은 3개의 법칙으로 이루어져 있다. 케플러는 그 중 제1법칙이 아닌 제2법칙을 가장 먼저 발견하였고, 마지막으로 제3법칙을 가장 늦게 발견하였다.

타원은 두 개의 초점으로부터의 거리를 합한 값이 일정한 점들의 집합이다. 타원의 중심에서 타원까지 ⑤이르는 가장 짧은 길이의 선분을 ‘짧은 반지름’, 가장 긴 길이의 선분을 ‘긴 반지름’이라고 한다. 두 개의 초점 중 태양을 한 초점으로 하여 모든 행성이 타원 궤도를 그리며 공전한다는 것이 제1법칙인 타원 궤도의 법칙이다. 이때 태양에서 행성까지의 평균 거리는 행성 공전 궤도의 긴 반지름과 같다. 제2법칙은 면적 속도 일정의 법칙으로, 태양과 행성을 연결하는 선분이 같은 시간 동안 ③그리는 면적은 그 시간동안 움직인 각도의 크기와 상관없이 항상 일정하다. 이는 태양과 행성을 연결하는 선분의 길이가 짧을수록 행성의 공전속도가 빨라지고, 선분의 길이가 길어질수록 행성의 공전속도가 ④느려지기 때문이다. 그러므로 행성이 태양과 가장 가까운 거리에 위치할 때, 행성의 공전 속도는 최대가 된다.

케플러는 여러 가지 방법을 시도하며 세계의 조화를 ⑥찾으려고 애썼다. 그는 태양에서 바라본 각 행성들의 각속도의 최댓값과 최솟값을 비교함으로써 양자 간의 조화로운 관계를 알아내었다. 이로부터 도출된 제3법칙은 행성의 공전 주기의 제곱은 그 행성 공전 궤도의 긴 반지름의 세제곱에 비례한다는 조화의 법칙이다. 이 법칙으로 인해 그는 행성의 운동과 거리의 관계, 태양계의 운동과 구조의 관계를 설명할 수 있었다.

1. 윗글을 통해 알 수 있는 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① 케플러는 코페르니쿠스와는 달리 천체의 원 운동을 믿었다.
- ② 태양과 행성을 연결하는 선분이 그리는 면적은 그 시간동안 움직인 각도가 클수록 커진다.
- ③ 태양에서 행성까지의 평균 거리가 4배가 되면 행성의 공전 주기는 8배가 된다.
- ④ 케플러는 제1법칙에서 제3법칙까지 순서대로 발견했다.
- ⑤ 두 개의 초점으로부터의 거리의 합의 합이 커질수록 타원의 크기는 작아진다.

2. 윗글을 바탕으로 할 때, <보기>에 대해 탐구한 내용으로 가장 적절한 것은? [3점]

<보 기>

ANG! 기모찌~

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

3. 윗글의 ㉠~㉣와 같은 의미로 사용되지 않은 것은?

- ① ㉠ : 실패의 경험은 토대로 삼아야 한다.
- ② ㉡ : 학원에서 집까지 이르는 동안 새벽감성에 눈물이 났다.
- ③ ㉢ : 그녀를 그리는 오늘 밤은 가슴이 아프다.
- ④ ㉣ : 나이가 많을수록 신진대사가 느려지기 마련이다.
- ⑤ ㉤ : 안경을 찾으려고 여기저기 헤맸다.