



태양계 내의 운동

태양계 내의 발견들은 주로 천문학이나 우주론에서 이루어지지만, 수학도 여기에 한 몫 합니다. 사람들이 여덟 번째 행성의 존재를 상상하기도 전에, 뉴턴의 만유인력 법칙을 기반으로 해왕성의 존재를 예측한 것은 수학자들이었습니다. 최근에는 적분 및 미분방정식과 수학 모델링을 이용해 토성의 하루 길이를 추정하는 데 있어 정확도를 극적으로 끌어올렸습니다. 그리고 태양계 초기에 성장한 행성들의 화학 성분 시뮬레이션에 확률과 통계학을 적용해, 달의 기원을 설명하는 충돌 이론을 개선했습니다.

지구의 궤도는 거의 전적으로 태양의 중력이 결정하지만, 다른 행성들이나 달의 영향을 무시할 수는 없습니다. 불행히도 다체(多體)의 중력에 관련된 방정식은 정확히 풀 수 없습니다. 따라서 연구자들은 수치 근사법이나 비선형 동역학을 이용해 행성 간 중력 작용의 작은 영향이 축적되어 결국 태양계의 안정성에 영향을 미치는지 알아보고 있습니다. 아주 낮은 가능성이지만 이 영향이 축적되어 결과적으로 행성 간 충돌로도 이어질 수 있다고 결론지었습니다. 물론 이 과정은 수십억 년이 걸리므로 아직은 다른 행성으로 이주할 필요는 없습니다.

더 알아보기: *Solar System Dynamics*, Carl D. Murray and Stanley F. Dermott, 2000.

Translation courtesy of the Korean Mathematical Society

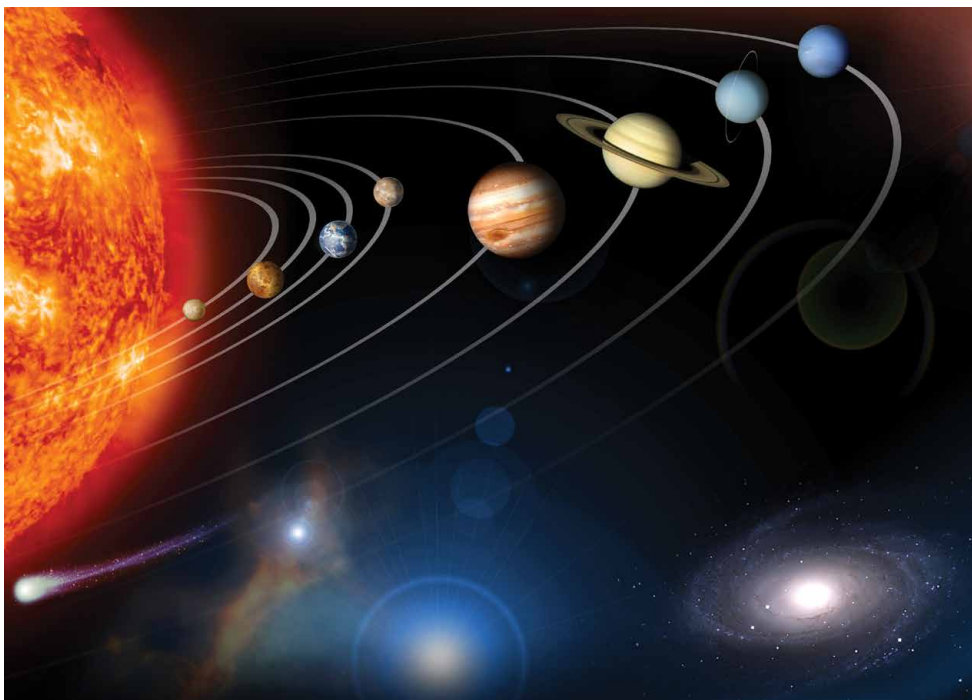
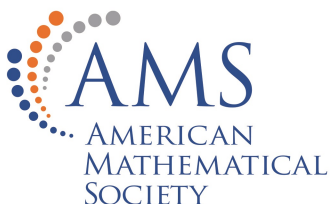


Image courtesy of NASA/JPL.

Listen Up!



MM/115/KR



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

www.ams.org/mathmoments