



다양한 도시 통합하기

도시들이 상당히 다양함에도 불구하고, 연구자들은 도시의 인구수, 위치, 심지어 시대에 무관하게 전 세계에 걸쳐 성립하는 일반적인 수학적 속성을 발견했습니다. 최근의 이 발견은 수천 개의 도시에서 수집된 데이터와 도시의 사회적, 물리적 측면에 대한 표준 기하학 및 프랙털 기하학의 응용에 기반을 두고 있습니다. 도시의 크기가 왜 그렇게 가지각색인지 보여주는 이러한 각 속성은 '거듭제곱의 법칙'을 따르는 것으로 판명되었는데, 도시가 생성한 특허의 수 또는 도시의 포장도로의 총 길이 등과 같은 양은 도시의 인구의 어떤 거듭제곱을 따라 변한다는 것입니다. 포장도로의 길이는 (인구가 성장함에 따라 새 도로는 상대적으로 더 적게 필요해서) 1보다 작은 거듭제곱을 취하는 반면, 특허 수는 (상호 작용이 많으면 상대적으로 더 많은 발명에 이르게 하므로) 1보다 큰 거듭제곱을 취합니다.

다양한 도시 매개 변수를 연관 짓는 법칙들은 인간의 상호 작용, 더 구체적으로는 사회적 연결망 그래프의 속성에 기초하는데, 이들이 필요한 개발 인프라의 기초를 이룹니다. 주어진 인구가 증가하면 창의성은 한층 커지지만, 교통체증과 범죄의 증가라는 원치 않는 결과를 부를 수도 있습니다. 세계가 더 도시화됨에 따라, 연구자들은 도시들과 그들을 지배하는 수학적 법칙들을 더 잘 이해하여 잠재적인 해로운 효과에 대응하고 도시의 이익을 확대할 수 있게 되기를 희망하고 있습니다. 이

렇게 수학은 유토피아를 보장할 수는 없어도 우리 대부분이 현재 살고 있는 환경을 새롭게 이해하고, 미래 성장을 위해 제안된 전략을 도시 계획자들이 분석하고 결정하는 데 일조하고 있습니다.

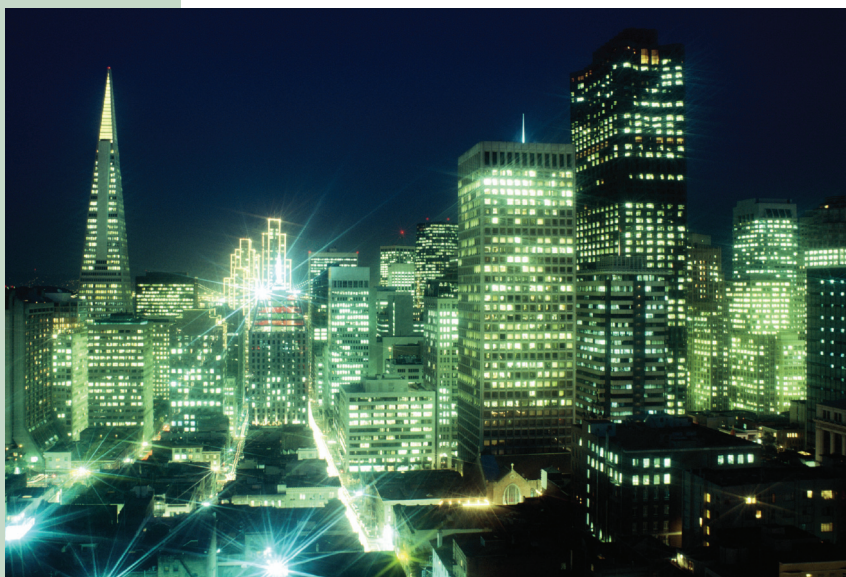


Photo: Brand X Pictures/Thinkstock.

더 알아보기:
"The Origins of Scaling in Cities," Luís M.A. Bettencourt, *Science*, June 21, 2013.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.

Listen Up!



MM/I07/KR



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

www.ams.org/mathmoments