



# 잡고 던지기

땅에 떨어지는 공(또는 전기톱)의 개수가 0이 되도록 하는 것 이외에도 저글링에는 많은 수학이 숨어있습니다. 어떤 특정한 저글링 패턴이 실제로 가능하냐와 같은 저글러들의 중요한 질문에 대한 답은 조합론 및 추상대수학 분야의 도움으로 설명할 수 있습니다. 예를 들어 각각의 공이 허공에 머무르는 시간 간격이 다섯 박자와 한 박자 사이를 엇갈리는 저글링이 가능한가요? 이 질문의 답은 “예”입니다. 또한 수학은 그러한 저글링 패턴에 필요한 공의 개수는 박자의 평균, 이 경우 세 개라고 답합니다.



일단 어떤 패턴이 “저글링 할 수 있다”고 판정되고 필요한 공의 개수가 알려지면 운동방정식이 각각의 공이 던져져야 하는 속도와 그것이 도달하는 최고 높이를 계산합니다. 분명한 것은 저글러가 더 세계 공을 던질수록 더 빨리 그리고 더 높이 공이 올라간다는 사실입니다. 불행히도 공이 공중에 떠있는 시간은 높이의 제곱근에 비례하여 증가하므로 많은 물체를 공중에 유지하고자 하는 어려움은 급격히 증가합니다. 수학과 저글링 모두 수천 년 동안 이어져 왔으나 여전히 두 분야 모두에 문제들이 남아 있습니다. 두 명의 저글링을 하는 수학자는 “저글러는 수학자와 마찬가지로 결코 완성되지 않습니다. 항상 또 다른 커다란 미해결 문제는 남아있습니다” 라고 합니다.<sup>1</sup>

: *The Mathematics of Juggling*,  
Burkard Polster, 2003.

Translation courtesy of volunteer members  
of the Korean Mathematical Society.

<sup>1</sup> “Fountains, Showers, and Cascades,” Joe Buhler and Ron Graham. *The Sciences*, January-February 1984.

