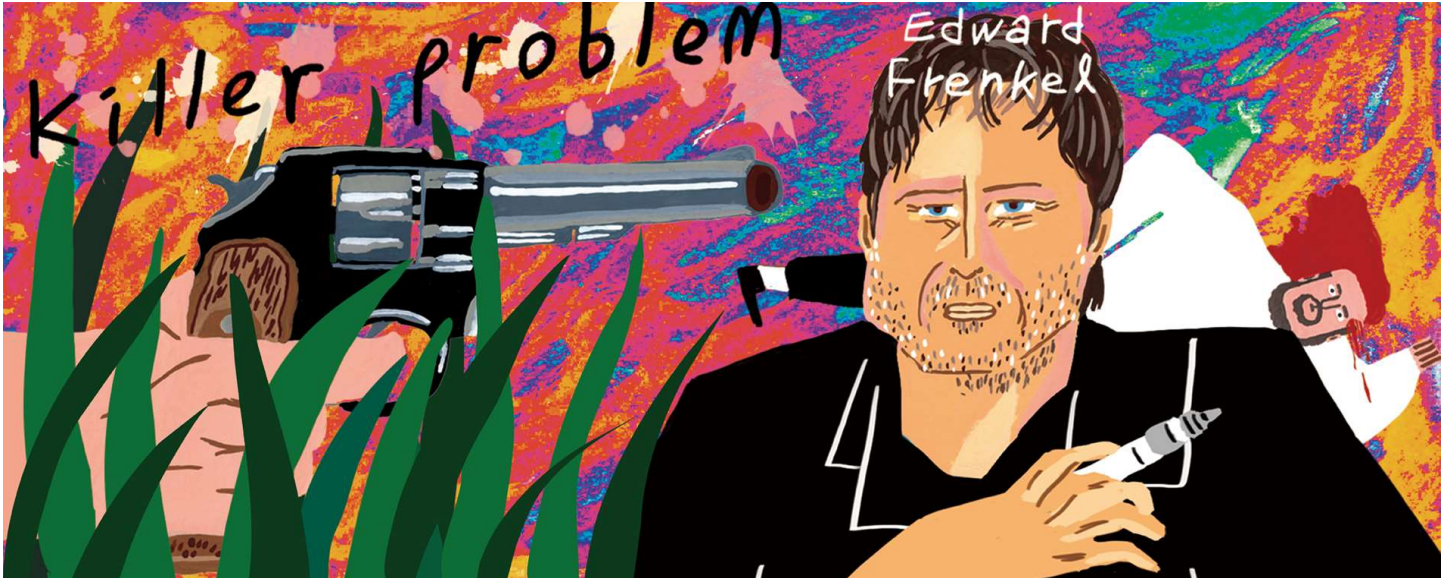


퍼즐

# [11월의 퍼즐] 킬러 문제

2018년 11월 1일

박부성



매월 정답자 한 분을 선정하여 고등과학원에서 소정의 상품을 드릴 예정입니다  
퍼즐 참여는 매월 말일까지 가능하며 다음달 초 해설과 함께 상품받으실 정답자가 공개됩니다  
(답안과 함께 이름, 연락처를 남겨주셔야 정답자 선정 연락이 가능합니다!!)

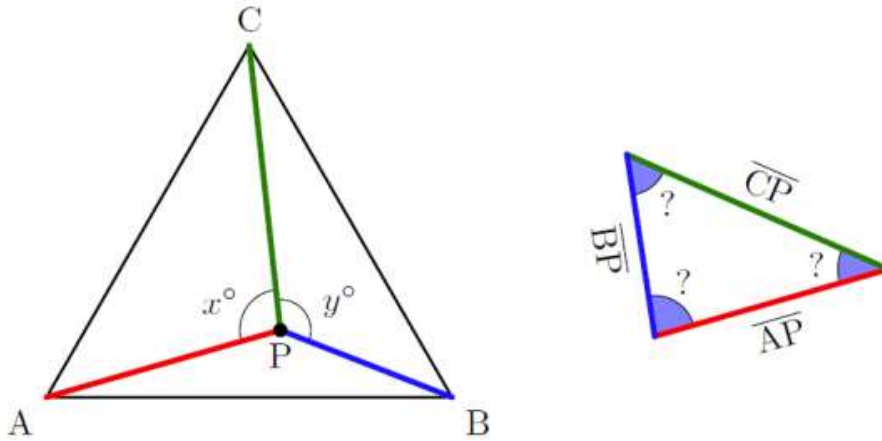
에드워드 프렌켈 Edward Frenkel의 자전적 저서 <내가 사랑한 수학>은 소련에서 유대인으로 태어나 온갖 어려움을 극복하고 수학자가 된 자신의 일생과 연구를 흥미롭게 그려내고 있다.

유대인을 학살한 독일에 비할 수는 없겠으나, 스탈린 시대의 소련은 은근하게 유대인을 차별하여 왔다. 어려서부터 수학에 뛰어난 재능을 보였던 프렌켈은 고등학교를 졸업하면서 모스크바 주립 대학 Moskovskiy Gosudarstvenny Universitet, MGU에 지원하였으나, 유대인이라는 이유로 입학 시험에서 온갖 말도 안 되는 방해로 받았고, 결국 MGU 입학 포기해야 했다.

이런 상황은 세월이 흐른 뒤 러시아 출신 수학자들을 통해 서방에 알려졌고, 관련된 기사도 많이 발표되면서 얼마나 교묘한 방식이 동원되었는지 알려졌다. 특히 특정 지원자를 떨어뜨리기 위해, 아주 간단한 풀이가 있지만 그 풀이를 생각하는 매우 힘든 문제를 출제하는 것은 그야말로 지원자를 합법적으로 떨어뜨리는 악랄한 방법이었다. 자신이 풀지 못했던 어려운 문제가 알고 보니 쉬운 문제였다는 것은 지원자를 좌절시키는 가장 좋은 방법이었던 때문이다.

당시 이런 문제를 풀어야 했던 유대인 수학자들은 나중에 기억나는 대로 문제를 모아 킬러 문제(killer problem)라 불렀다. 이번 호 퍼즐에서는 이 킬러 문제 가운데 하나를 풀어 보자.

아래에서 왼쪽 그림은 정삼각형 ABC 안에 한 점 P를 잡아, 선분 AP, 선분 BP, 선분 CP를 그린 것이다. 이때  $\angle APC$ 의 크기를  $x^\circ$ 라 하고,  $\angle BPC$ 의 크기를  $y^\circ$ 라 하자. 세 선분을 연결하여 오른쪽 그림과 같은 삼각형을 만들 때, 세 각의 크기는 각각 얼마일까?



삼각함수를 동원하고, 복잡한 방정식을 풀고, 온갖 고급 수학을 동원하여 답을 구할 수도 있지만, 이 문제는 간단한 아이디어로 어렵지 않게 풀 수 있는 문제이다. 이런 사실을 알면 오히려 답을 찾기가 그리 어렵지 않을 것이다.