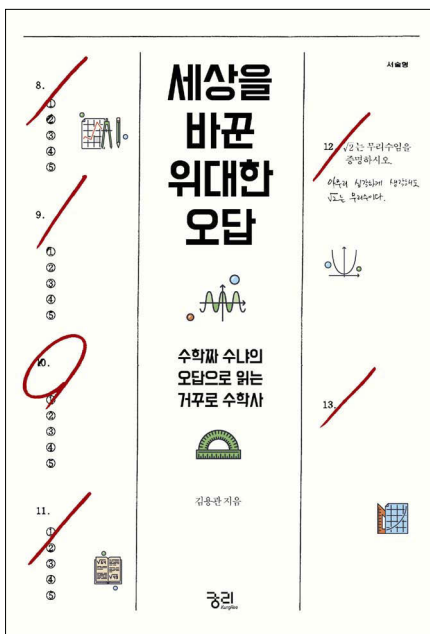
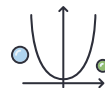


수학짜 수냐의 오답으로 읽는 거꾸로 수학사

세상을 바꾼 위대한 오답



지은이 | 김용관
분야 | 수학 · 수학사
분량 | 284쪽
판형 | 152*224mm
정가 | 15,000원
펴낸곳 | 궁리
Kungree
ISBN | 978-89-5820-469-5(03410)
문의 | 김주희 전화 : 031-955-9818
팩스 : 031-955-9848
경기도 파주시 회동길 325-12
www.kungree.com | kungree@kungree.com

왜 정답이 아니라 오답인가? 위대한 수학을 만든 건 8할이 오답이었다!

『세상을 바꾼 위대한 오답』은 수학의 세계에서 그다지 주목받지 못하는 오답을 주인공으로 내세운 책이다. 우리는 흔히 수학을 ‘정답’의 학문이라고 생각한다. 정답을 배우고, 정답을 익히도록 연습하기 바쁘다. 그러나 오답은 수학의 과정에서 매우 중요한 역할을 한다. 수학사를 돌아보면 정답은 오답으로부터 출현했다. 오답이라는 게 밝혀지기 전까지 오답도 한때는 정답이었다. 오답을 징검다리 삼아 정답에 이르는 경우가 많았다. 맞았는지 틀렸는지, 왜 틀렸는지, 기존의 아이디어에 어떤 오류가 있는지 확인하면서 정답에 점점 가까워졌다.

그래서 정답을 얻기 위해서는 많이 틀려봐야 한다. 그러나 요즘 학생들에게 틀려보고, 틀린 것을 확인할 기회는 많지 않다. 스스로의 아이디어를 꺼내어보고, 확인해볼 기회가 별로 없다. 그 결과 무엇을 알고 모르는지도 모른 채 공부하곤 한다. 자신의 오답이 얼마나 중요한지도 모르고, 오답을 부끄러워하고, 정답에만 신경을 쓴다. 그런 모습을 지켜보며 안타까움을 느낀 저자는, 학생들에게 “조금 더 당당하게 틀려보라”고 격려해주고 싶어 이 책을 집필하게 되었다.

저자 김용관은 『수냐의 수학카페 1, 2』, 『수냐의 수학영화관』 등의 전작을 통해 예술, 영화, 문학, 철학, 역사 분야와 수학과와의 만남을 주선한 괴짜 수학자. 이번에는 수학사를 ‘오답’이 만들어낸 거대한 역사적 산물로 완전히 새롭게 재구성해서 들려준다. 이 책은 확실한 정답만을 요구할 것 같은 수학이라는 학문에서 왜 오답이 중요한가를 수학의 중요하고도 평범한 질문 12가지를 소재로 삼아 이야기를 풀어나간다.

수학을 뒤집어보면, 수학을 보는 새로운 시각이 열린다! 오답으로 읽는 거꾸로 수학

원의 넓이를 구하는 공식(πr^2)이 하늘에서 떨어진 것이 아니거늘, 이 공식이 나오기 전까지 어떤 일이 있었을까? 공식이 없던 시절에는 어떻게 답을 구했을까? 왜 우리는 한 번도 질문하지 않았을까? 수학을 공부할 때 그저 외우듯 지나쳐버리는 이런 단순한 수학 공식이나 문제도 그 답을 얻기까지 인류는 수천 년간 문제와 씨름해야 했다.

인류가 오랫동안 답을 찾기 위해 애써온 수학 문제들이 있다. 일반 사각형의 넓이를 구하는 방법은? 원주율의 정확한 값은? 음수 곱하기 음수는 (+)인가 (-)인가? 어떤 수를 0으로 나눈 값은? 한 점을 지나는 평행선은 하나인가? 사이클로이드의 넓이를 어떻게 구할까? 1은 소수인가 아닌가? 문제는 하나였지만, 그 답변은 시대에 따라, 장소에 따라 서로 달랐다. 과연 앞선 시대를 살았던 사람들은 어떻게 이 문제를 풀었을까? 그리고 오답을 통해 본 수학이라는 세계는 어떤 모습일까? 우리가 알던 모습과 어떤 차이가 있을까?

이렇게 멋진 오답이라니! 정답보다 더 아름다운 오답 이야기 '정답을 만든 위대한 '오답'들의 향연 속으로!

이 책의 구성은 독특하다. 일반 사각형의 넓이, 원의 넓이를 구하는 방법, 0으로 나누기 문제, 원적 문제 등, 평범하고도 간단한 것처럼 보이는 이 수학 문제를 고대부터 현대에 이르기까지 어떻게 다르게 풀었는지를 들려주고 있다. 책에는 위대한 수학자라는 사람들도 어처구니없는 오답을 낸 역사적 사례가 즐지어 등장한다.

고대 그리스에서 수는 길이로 표현 가능해야 했다. 방정식의 해로 음수가 나와도 인정하지 않고 무시했다. 17세기 위대한 수학자 파스칼마저 0에서 4를 빼는 것이 완전히 넌센스라고 했다. 네 변의 길이가 각각 다른 일반 사각형의 넓이를 직각삼각형이나 평행사변형, 사다리꼴의 넓이 공식을 그대로 적용해서 구한 과정도 흥미롭다. 오랜 수학적 탐구 과정을 거쳐 일반 사각형의 넓이 공식은 1842년에 드디어 제시되었다.

17세기에 활동한 존 윌리스는 어떤 수를 0으로 나누면 무한대가 된다고 주장했다. 또한 어떤 수를 음수로 나누면 무한대보다 더 크다고 했다. 어떤 이유로 이런 답을 내놓았을까? 그는 양수에서 어떤 수를 작은 수로 나눌수록 그 크기가 더 커진다는 사실에 주목했다. $10 \div 10 = 1$, $10 \div 5 = 2$, $10 \div 1 = 10$, $10 \div 0.1 = 100$. 그는 이 패턴을 0과 음수에 적용했던 것이다. 이런 패턴대로라면, 0으로 나눈 값은 무한대가 되어야 한다. 그런데 음수는 0보다 더 작을 수다. 그러니 음수로 나누면 0으로 나눈 값보다 더 커야 한다. 우리가 아는 답과는 전혀 다르지만 나름의 일리 있는, 기가 막힌 아이디어다.

틀려도 괜찮아, 조금 오래 걸려도 괜찮아 아름다운 수학의 정리는 오답이 빚어낸 진주다!

책은 수, 계산, 기하, 확률, 무한 등 다양한 영역의 수학 문제를, 각 장마다 하나씩 다룬다. 각 장은 <문제 설명>, <오답 사례>, <틀렸네!>, <오답 속 아이디어>, <오답의 약진>, <오답에서 정답으로>, 이렇게 여섯 부분으로 구성되어 있다.

<문제 설명>은 다루고자 하는 문제가 뭔지 그 뜻을 간략하게 설명한다. <오답 사례>에는 그 문제에 대한 오답들을 소개한다. <틀렸네!>에서는 그 오답들이 왜 틀렸는가를 확인한다. <오답 속 아이디어>는 그 오답들이 나오게 된 배경을 아이디어 측면에서 생각해본다. 어떤 생각으로 그런 오답을 제시했는지 살펴본다. <오답의 약진>은 그 오답 이후 아이디어가 어떻게 발전해갔는가를 추적한다. 마지막 <오답에서 정답으로>는 오답의 약진을 통해 얻게 된 최종적인 결론을 소개한다. 오답으로부터 어떤 사고의 과정을 거쳐, 정답에 이르게 되었는가를 아이디어의 흐름으로 구성했다.

수학사는 틀린 답을 징검다리 삼아 정답에 이르는 일련의 과정이다. 아주 간단명료해 보이는 수학 문제도 사실은 앞선 인류가 내놓은 오답들이 없었다면 후대에 정답이 나오지 못했을 것이다. 이 책 '오답 수학사'를 읽노라면 수학이 앞선 시대를 살았던 인류와 후대 인류가 릴레이 게임을 하듯 한 문제를 가지고 나름의 궁리를 하는 과정임을 알게 된다. 그중에는 여전히 정답을 찾기 위해 애쓰는 문제도 있다.

읽고 나면 '틀려도 되는구나. 위대한 수학자도 그랬구나' 하며 위안을 얻게 되는 책이다. 저자는 수학사의 위

대한 오답들을 훑어나가며 틀리는 것을 두려워하지 말라고 이야기한다. 대범하게, 자유롭게 생각하라. 그것이 오답일지라도. 정답은 오답을 넘어서야 보인다.

“오답은 단지 틀린 답이 아닙니다. 오답이라는 게 밝혀지기 전 오답도 한때는 정답이었습니다. ‘다른’ 답이었습니다. ‘다른’ 답이 ‘오답’이 되고, 그 오답이 ‘정답’이 되었습니다. 오답을 넘어서야 정답이 보입니다. 수학은 오답의 극복 과정이며, 아름다운 정리는 오답의 눈부신 활약이 빚어낸 진주입니다. 수많은 오답들이 수학을 떠받들고 있습니다.” -저자의 말’에서

차례

저자의 말 - 아름다운 수학의 정리는 오답이 빚어낸 진주다!

- 1장. 길이만으로 사각형의 넓이를 구할 수 있을까?
- 2장. 원의 넓이를 정확하게 계산할 수 있을까?
- 3장. 원의 둘레는 지름의 몇 배일까?
- 4장. 우연한 사건의 확률을 계산할 수 있을까?
- 5장. $1 \div 0, 0 \div 0$. 어떤 수를 0으로 나누면?
- 6장. 음수 곱하기 음수는 (+)인가 (-)인가?
- 7장. 1은 소수인가 아닌가?
- 8장. 무한, 실제로 존재하는가? 존재하지 않는가?
- 9장. 원과 넓이가 같은 정사각형을 작도할 수 있을까?
- 10장. 한 점을 지나는 평행선은 하나인가?
- 11장. 사이클로이드의 넓이를 어떻게 구할까?
- 12장. 점, 선, 면을 어떻게 정의할 것인가?

오답으로 읽는 수학사 연대표

참고문헌

저자 소개

김용관 _ 수학짜다. 고려대학교 산업공학과와 성공회대학교 NGO 대학원에서 공부했다. 서른 가까운 나이에 우연처럼 수학을 만나 생각하는 방법을 요령을 배웠다. 뒤늦게 알게 된 수학이라는 세계를 통해 생각과 삶을 열어가고 있다. ‘수학자’와 ‘수학짜’는 똑같이 발음 되지만, 기존의 수학자와는 다른 방향의 벡터를 지니며 수학으로 이런저런 별난 일을 도모하고 있다.

학교와 도서관에서 수학을 강의하고, 수학을 소재로 한 글을 쓰고, 보드게임 수학인문학 같은 프로그램을 개발하고 있다. 경기도 고양 시에서 작은 도서관인 ‘수냐의 수학카페’를 운영한다. 지은 책으로 『수냐의 수학카페 1~2』, 『수냐의 수학영화관』, 『돈키호테는 수학 때문에 미쳤다』, 『데카르트, 철학에 탄죽을 걸다』 등이 있다. 별명은 수냐sunya다. ‘비어 있음’을 뜻하며 0을 지칭했던 인도말이다.