

I ASK

박부성 (경남대 수학교육과)

2017년 11월 14일

고등과학원의 영문 약칭인 KIAS는 재미있게도 첫 글자 K를 맨뒤로 보내면 IASK가 되어서 “나는 묻는다(I ask)”가 된다. 일종의 글자 재배열(anagram)이라 할 수 있는데, 기초과학을 연구하는 고등과학원을 생각하면 의문을 가지고 질문을 제기하는 “I ask”는 꽤 어울리는 문구일 것 같다.

[도서관에 있는 KiAS 사진 삽입]

문자가 아니라 수에 이런 변환을 적용해 보면 어떻게 될까? 예를 들어, 고등과학원이 설립된 해인 1996에서 첫 번째 숫자 1을 맨뒤로 보내면 9961이 된다. 이 두 수 사이에는 어떤 관계가 있을까? 두 수의 비는 $4.9904\dots$ 으로 5에 아주 가깝기는 하지만, 두드러지는 관계가 눈에 띄지는 않는다. 혹시, 첫 번째 숫자를 뒤로 보낸 결과가 5배로 커지는 수가 있을까?

이런 수를 N 이라 하고, N 의 첫 번째 숫자를 a 라 하면, N 의 마지막 숫자에 5를 곱하면 1의 자리가 a 가 되어야 한다. 5의 배수의 1의 자리는 0 아니면 5이므로, a 는 5일 수밖에 없다. 그런데, 5로 시작하는 수 N 에 5를 곱하면 자리수가 하나 늘어나므로 자리수가 같으면서 5배로 커질 수는 없다.

그렇다면 반대로, 첫 번째 숫자를 맨뒤로 보낸 결과가 $\frac{1}{5}$ 로 작아지는 수는 존재할까? 계산해 보면, 여섯 자리 수 714285가 조건을 만족함을 알 수 있다. 즉, 첫 번째 숫자 7을 맨뒤로 보내면 142857이 되고, $714285/142857 = 5$ 가 된다. 당연히, 714285를 반복하여 붙인 714285714285도 조건을 만족한다.

이제 고등과학원 웹진 퍼즐 코너의 첫 번째 문제를 풀어보자. 첫 번째 숫자를 보냈을 때, 원래 수의 절반이 되는 가장 작은 수는 무엇일까? 혼동의 여지가 없도록, 원래 수와 바뀐 수 모두 첫 번째 숫자는 0이 아닌 경우만 생각한다.