

BOJ 1353

합과 곱

#calculus

난이도 - Platinum V

BOJ 1353 합과 곱

- 음이 아닌 실수들의 합과 곱이 주어졌을 때,
필요한 실수의 개수의 최솟값을 구해야 합니다.
- 우선 합과 곱이 같은 경우 답은 자명하게 1입니다.

BOJ 1353 합과 곱

- 산술기하 부등식을 이용합니다.
- 답이 N인 경우, $(\text{합}/N)^N \geq (\text{곱})$ 이 성립합니다.
- 리스트에 0이 들어갈 수 있으므로 N 이상의 모든 정수에 대해 위의 부등식이 성립합니다.

BOJ 1353 합과 곱

- 반대로, $(\text{합}/N)^N \geq (\text{곱})$ 인 경우, $(A/N)^N = (\text{곱})$ 이도록 하는 길이 N 의 리스트 A 가 존재하여 A 의 한 원소에 적당한 값을 곱하고 다른 원소에 그 역수를 곱해 주는 것으로 곱을 유지하면서 A 의 원소의 합을 주어진 값과 같게 만들 수 있습니다.
- 따라서 답은 $(\text{합}/N)^N \geq (\text{곱})$ 을 성립시키는 N 의 최솟값입니다.

BOJ 1353 합과 곱

- 합을 S 로 두면 $f(x) = (S/x)^x$ 이고, 이 함수를 미분하면 어떤 S 에 대한 가능한 답의 상한을 구할 수 있습니다.
- 해당 상한을 가지고 이분 탐색을 하거나, 1부터 순서대로 시도해 보아서 답을 찾아낼 수 있습니다.