

# BOJ 29617

# 동전 탑 게임

#game\_theory #case\_work

난이도 – **Platinum IV**

sorohue@sasa.hs.kr

## BOJ 29617 동전 탑 게임

- 얘기하기 쉽게  $A \geq B$ 라고 합시다.
- K가 음인 경우와 아닌 경우로 나누어 생각해 봅시다.

## BOJ 29617 동전 탑 게임

- $K$ 가 음이 아닌 경우, 보통의 님 게임 비스무리한 게임이 됩니다.
- 님 게임에서 쓰는 전략을 들고 오면,
  - $A \neq B$ 인 경우 선공이 항상  $A+K$ 개의 동전을 가져갈 수 있고,
  - $A = B$ 인 경우 후공이 항상  $B+K$ 개의 동전을 가져갈 수 있습니다.
- 따라서  $A \neq B$ 면 선공이 이기고, 아니면 후공이 이깁니다.

## BOJ 29617 동전 탑 게임

- K가 음수인 경우, 양 플레이어는 적당히 많은 동전을 가져가면서 마지막 동전을 상대방에게 떠넘기는 전략을 구사하는 게 이득입니다.
- 이는 양쪽 탑에 2개 이상의 돌이 남아있는 동안에는 님 게임 비스무리한 전략을 쓰다가, 한쪽 탑에 돌이 한 개 이하가 남은 경우 하나의 돌만 남기고 나머지를 전부 가져가서 달성할 수 있습니다.
- 그래서 양쪽 탑 중 하나라도 돌이 2개 이상 있다면 K가 양수인 경우와 승패 조건이 같습니다.

## BOJ 29617 동전 탑 게임

- 그러나 예외 조건이 몇 가지 있습니다.
- $K = -1$ 이라고 해 봅시다. 그러면 두 탑의 동전 개수가 같아도 선공이 그냥 한쪽 탑의 동전을 전부 가져가면
  - 상대가 나머지 탑의 동전을 전부 가져가도 1개 앞서고
  - 상대가 1개의 동전을 남겨두어도 1개 앞서게 됩니다.
- 따라서 이때는 선공이 항상 이깁니다.

## BOJ 29617 동전 탑 게임

- 두 동전 탑의 동전 개수가 모두 2개보다 적다고 해봅시다.
- 가능한 경우는  $A = 1, B = 0$  또는  $A = 1, B = 1$  뿐입니다.
- $A = 1, B = 0$ 인 경우 선공이 0개 이하의 동전을 얻게 되므로 후공이 승리합니다.
- $A = 1, B = 1$ 의 경우 선공이 1개, 후공이 0개 이하의 동전을 얻어 선공이 승리합니다.

## BOJ 29617 동전 탑 게임

- 해당 조건에 맞게 잘 구현해 주면 됩니다.
- 총 시간 복잡도는  $O(1)$  입니다.