

# BOJ 28068

# I Am Knowledge

#greedy #sorting

난이도 - Platinum IV

## BOJ 28068 I Am Knowledge

- 즐거움을 항상 0 이상으로 유지하면서 모든 책을 읽어야 합니다.
- $i$ 번 책을 완독하려면 현재 즐거움이  $a_i$  이상이어야 하고,  
해당 책을 완독하면  $b_i$ 의 즐거움을 얻을 수 있습니다.

## BOJ 28068 I Am Knowledge

- 모든 책은 두 가지 종류로 구분할 수 있습니다.
  - $a_i \leq b_i$  인 경우, 책을 읽은 후 이전보다 즐거움이 감소하지 않습니다.  
이 경우를 재미있는 책이라고 합시다.
  - $a_i > b_i$  인 경우, 책을 읽은 후 이전보다 즐거움이 감소합니다.  
이 경우를 재미없는 책이라고 합시다.

## BOJ 28068 | Am Knowledge

- 재미있는 책은 현재 즐거움이  $a$  이상인 경우 바로 읽어도 좋습니다.
- 재미없는 책을 읽으면 즐거움이 떨어지므로,  
우선 재미있는 책부터 모두 읽어야 즐거움을 최대화할 수 있습니다.
- 재미있는 책들 중 읽는 데 소모되는 즐거움이 적은 순서대로 읽읍시다.

## BOJ 28068 | Am Knowledge

- 재미있는 책을 모두 읽었다면 얻을 수 있는 최대한의 즐거움을 얻은 상태가 됩니다.
- 이제 재미없는 책을 읽으면서 즐거움이 0 미만이 되지 않도록 관리해야 합니다.

## BOJ 28068 I Am Knowledge

- 두 재미없는 책  $X$ ,  $Y$ 가 있다고 합시다.  
 $X$ 는  $a$ 의 즐거움을 소모해  $b$ 의 즐거움을 얻을 수 있고,  
 $Y$ 는  $c$ 의 즐거움을 소모해  $d$ 의 즐거움을 얻을 수 있습니다.
- $b > d$ 이고, 현재  $K$ 만큼의 즐거움이 남아있다고 합시다.

## BOJ 28068 | Am Knowledge

- 이때  $X$ 를 읽고  $Y$ 를 읽는 경우 다음과 같이 즐거움의 수치가 변합니다.
  - $X$ 를 읽습니다. 즐거움이  $a$ 만큼 감소해  $K-a$ 가 됩니다.
  - $X$ 를 완독합니다. 즐거움이  $b$ 만큼 증가해  $K-a+b$ 가 됩니다.
  - $Y$ 를 읽습니다. 즐거움이  $c$ 만큼 감소해  $K-a+b-c$ 가 됩니다.
  - $Y$ 를 완독합니다. 즐거움이  $d$ 만큼 증가해  $K-a+b-c+d$ 가 됩니다.
- 이때  $a-b > 0$  이므로, 즐거움의 최솟값은  $K-a+b-c$ 입니다.

## BOJ 28068 | Am Knowledge

- 반대로 Y를 읽고 X를 읽는 경우 다음과 같이 즐거움의 수치가 변합니다.
  - Y를 읽습니다. 즐거움이  $c$ 만큼 감소해  $K-c$ 가 됩니다.
  - Y를 완독합니다. 즐거움이  $d$ 만큼 증가해  $K-c+d$ 가 됩니다.
  - X를 읽습니다. 즐거움이  $a$ 만큼 감소해  $K-a-c+d$ 가 됩니다.
  - X를 완독합니다. 즐거움이  $b$ 만큼 증가해  $K-a+b-c+d$ 가 됩니다.
- 이때  $c-d > 0$  이므로, 즐거움의 최솟값은  $K-a-c+d$ 입니다.



## BOJ 28068 | Am Knowledge

- 각 경우의 즐거움의 최솟값을 비교해 보면  $b > d$ 이므로  $K-a-c+b > K-a-c+d$ 입니다.
- 즉 재미없는 책은 완독했을 때 얻는 즐거움이 큰 쪽부터 읽어야 읽는 중의 즐거움의 최솟값을 최대화할 수 있음을 알 수 있습니다.
- 따라서 완독했을 때 얻는 즐거움이 큰 순서대로 읽는 것이 최적입니다.

# BOJ 28068 | Am Knowledge

## # 요약

