

B : Slimming Plan

原案 : @darsein

問題文 : @tubo28

解答 : @kurome_u_u, @not_522,
@tubo28, @shora_kujira16

解説 : @shora_kujira16

校正 : たくさんのOB/OGの方々

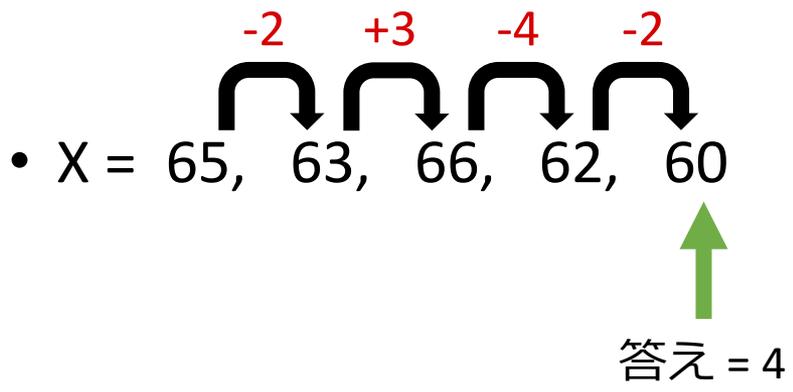
問題概要

- 現在の体重は S kg で, T kg 以下になるまで減量したい
 - W_0, W_1, \dots, W_{D-1} が与えられ, i 日目の体重が X_i ならば $i + 1$ 日目の体重は $X_{i+1} = X_i + W_i \% D$
 - 最速で何日目に目標体重以下になるか?
(達成不可能なら -1 を表示)
-
- $1 \leq S, T, D \leq 10^5$
 - $-10^5 \leq W_i \leq 10^5$

サンプル

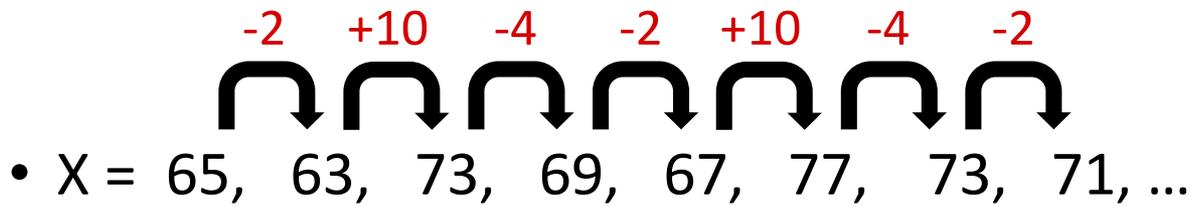
- $S = 65, T = 60$

- $W = -2, 3, -4$



- $S = 65, T = 60$

- $W = -2, 10, -4$



想定解法

1. まずは1サイクルだけシミュレーションする。
目標を達成できたらその時点で終了。
2. ↑で目標達成できなくて、1サイクルの累積和が非負ならば目標達成できない
3. 1サイクルの累積和が負ならば、すべての W_i についてその日に目標達成できると仮定して、体重が T 以下になるために何サイクル必要か調べる
 - $X = S - T + \text{sum}(W[0:i])$... サイクルに必要な減量
 - $Y = -\text{sum}(W[0:D])$... 1サイクルでの減量
 - 必要なサイクル数 $\lceil X/Y \rceil$

合計で $O(n)$

誤答の例

- 愚直なシミュレーションで TLE or WA
 - $W = 1, 1, 1, \dots, -10^5$ という感じで 1 サイクルで体重が 1 だけ減るような場合
- オーバーフロー
 - $1 \leq D \leq 10^5, -10^5 \leq W_i \leq 10^5$ で累積和の計算に `int32_t` を使った場合
- $\text{sum}(W[0:i])$ の累積和が最小になる i しか考えていない
 - $S = 70, T = 67, W = -1, 2, -3$
 - $X = 70, 69, 71, 68, 67, 69, 66, \dots$ 