

## ジェットコースター (Roller Coaster Railroad)

Anna は遊園地で働いており、新しいジェットコースターの建設を担当している。彼女はすでにジェットコースターの速さに影響を与える  $n$  種類の特別なユニット  $0, 1, \dots, n-1$  を設計した。現在彼女はこれらを組み合わせて最終的な設計を提案しなければならない。この問題では、ジェットコースターの車体の長さは  $0$  であるとしてよい。

それぞれの特別なユニット  $i$  ( $0 \leq i \leq n-1$ ) は、以下の  $2$  つの性質を持つ。

- ユニット  $i$  に入るときは、ジェットコースターの速さは  $s_i$  km/h 以下 でなければならない。
- ユニット  $i$  から出るときは、ジェットコースターの速さは、そのユニットに入った時の速さにかかわらず、ちょうど  $t_i$  km/h となる。

ジェットコースターの最終的な設計は、これらの特別なユニットが適当な順序でちょうど  $1$  回ずつ現れる  $1$  つのコースでなければならない。さらに、それぞれの連続する  $2$  つの特別なユニットの間はレールでつなぐ。Anna は、 $n$  個の特別なユニットを並べる順番およびそれぞれのレールの長さを決めなければならない。それぞれのレールの長さはメートル単位で非負整数でなければならない ( $0$  でもよい)。

特別なユニットに挟まれたレールでは  $1$  メートルごとに  $1$  km/h ずつジェットコースターの速さが遅くなる。また、ジェットコースターは Anna が設計したコースにおける最初の特別なユニットに  $1$  km/h の速さで入る。

最終的な設計は以下の条件を満たさなければならない。

- ジェットコースターは特別なユニットに入るとき速さの制限を守らなければならない。
- ジェットコースターの速さは最後の特別なユニットから出るまで常に正の値でなければならない。

小課題 3 以外のすべての小課題では、あなたの課題は特別なユニットに挟まれたレールの長さの和として考えられる値の最小値を求めることである。小課題 3 では、あなたはすべてのレールの長さが  $0$  となるような条件を満たすジェットコースターのコースの設計が存在するかどうか判定するだけでよい。

### 実装の詳細 (Implementation details)

あなたは以下の関数を実装しなければならない。

- `int64 plan_roller_coaster(int[] s, int[] t)`.
  - $s$ : 特別なユニットに入るとき速さの上限を表す長さ  $n$  の配列。
  - $t$ : 特別なユニットから出るとき速さを表す長さ  $n$  の配列。

- この関数は特別なユニットに挟まれたレールの長さの和として考えられる値の最小値を返さなければならない。(小課題 3 では、答えが 0 である場合は 0 を返さなければならない、そうでない場合は任意の正の整数を返せばよい。詳細は小課題の項目を見よ)

C 言語の場合、引数および戻り値の形式が少し異なる。

- `int64 plan_roller_coaster(int n, int[] s, int[] t)`.
  - `n`: 配列 `s` および `t` の要素数 (すなわち、特別なユニットの数) .
  - 他の引数は上記のものと同じである。

## 例 (Examples)

### 例 1 (Example 1)

```
int plan_roller_coaster([1, 4, 5, 6], [7, 3, 8, 6])
```

この例では、4 つの特別なユニットが存在する。最適な設計方法は、これらのユニットを 0, 3, 1, 2 の順で並べ、それぞれ長さ 1, 2, 0 のレールでつなぐというものである。以下にジェットコースターがこのコースをどのように走るかを示す。

- 最初、ジェットコースターの速さは 1 km/h である。
- 特別なユニット 0 に入り、走行を開始する。
- 特別なユニット 0 を 7 km/h の速さで出る。
- 長さ 1 m のレールを走る。このレールの終わりに達するとき、ジェットコースターの速さは 6 km/h になっている。
- 特別なユニット 3 に 6 km/h の速さで入り、同じ速さでこのユニットを出る。
- 特別なユニット 3 を出たあと、2 m の長さのレールを走る。このレールの終わりに達するとき、ジェットコースターの速さは 4 km/h に減少している。
- 特別なユニット 1 に 4 km/h の速さで入り、3 km/h の速さでこのユニットを出る。
- 特別なユニット 1 を出たあと、ただちに特別なユニット 2 に入る。
- 特別なユニット 2 を出る。ジェットコースターの最終的な速さは 8 km/h である。

この関数は特別なユニットに挟まれたレールの長さの和、すなわち  $1 + 2 + 0 = 3$  を返さなければならない。

## 小課題 (Subtasks)

すべての小課題で、 $1 \leq s_i \leq 10^9$  および  $1 \leq t_i \leq 10^9$  を満たす。

1. (11 点):  $2 \leq n \leq 8$  .
2. (23 点):  $2 \leq n \leq 16$  .
3. (30 点):  $2 \leq n \leq 200\,000$  . この小課題では、あなたのプログラムは答えが 0 かどうかだけを判定すればよい。答えが 0 でない場合、任意の正の整数が正解と判定される。
4. (36 点):  $2 \leq n \leq 200\,000$  .

## 採点プログラムのサンプル (Sample grader)

採点プログラムのサンプルは以下のフォーマットで入力を読み込む:

- 1 行目: 整数  $n$  .
- $2 + i$  行目 ( $0 \leq i \leq n - 1$ ): 整数  $s_i$  および  $t_i$  .