



会議

0 から $N - 1$ までの番号が付いた N 個の山が番号順に一直列に並んでいる。番号 i ($0 \leq i \leq N - 1$) の山を山 i と呼び、その標高は H_i である。各山にはちょうど 1 人だけ住人がいる。

あなたはこれから Q 個の会議を開催することになった。会議は 0 から $Q - 1$ までの番号が付けられている。番号 j ($0 \leq j \leq Q - 1$) の会議を会議 j と呼び、その会議には山 L_j と山 R_j の間 (両端を含む) の住人が全員参加する。あなたはこの会議の開催場所とする山 x を決めなければならない。このとき x は $L_j \leq x \leq R_j$ を満たす必要がある。

会議を開催するには費用がかかる。費用は、会議の開催場所とする山 x に応じて、以下のように計算される:

- 会議にかかる費用は、各参加者の費用の総和である。
- 山 y ($L_j \leq y \leq R_j$) に住む参加者の費用は、山 x と山 y の間 (両端を含む) の山の標高の最大値と一致する。
- 特に、山 x に住む参加者の費用は H_x である。

あなたは各会議について、その会議にかかる費用の最小値を求めたい。

なお、会議が終わるたびに参加者は自分の住んでいる山に戻る。よって、ある会議の開催場所が、他の会議にかかる費用に影響することはない。

実装の詳細

あなたは、以下の関数を実装する必要がある:

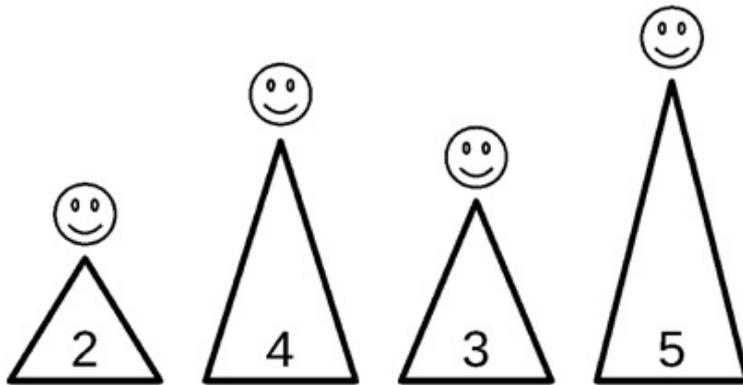
```
int64[] minimum_costs(int[] H, int[] L, int[] R)
```

- H: 各山の標高を表す、長さ N の配列である。
- L, R: 各会議の参加者が住む山の範囲を表す、長さ Q の配列である。
- この関数は長さ Q の配列 C を返さなければならない。ここで C_j ($0 \leq j \leq Q - 1$) は会議 j にかかる費用の最小値でなければならない。
- なお、ここで N と Q は配列の長さを表す値であり、これらは「実装上の注意」に記されている方法で取得することができる。

入出力例

$N = 4$, $H = [2, 4, 3, 5]$, $Q = 2$, $L = [0, 1]$, $R = [2, 3]$ とする。

採点プログラムは `minimum_costs([2, 4, 3, 5], [0, 1], [2, 3])` を呼び出す。



$j = 0$ のとき $L_j = 0, R_j = 2$ である。つまり会議 0 の参加者は山 0, 1, 2 の住人である。山 0 を開催場所としたときの会議 0 にかかる費用は以下のように計算できる:

- 山 0 に住む参加者の費用は $\max\{H_0\} = 2$ である。
- 山 1 に住む参加者の費用は $\max\{H_0, H_1\} = 4$ である。
- 山 2 に住む参加者の費用は $\max\{H_0, H_1, H_2\} = 4$ である。
- 以上より、会議 0 にかかる費用は $2 + 4 + 4 = 10$ である。

会議 0 にかかる費用をこれより小さくすることはできない。よって会議 0 にかかる費用の最小値は 10 である。

$j = 1$ のとき $L_j = 1, R_j = 3$ である。つまり、会議 1 の参加者は山 1, 2, 3 の住人である。山 2 を開催場所としたときの会議 1 にかかる費用は以下のように計算できる:

- 山 1 に住む参加者の費用は $\max\{H_1, H_2\} = 4$ である。
- 山 2 に住む参加者の費用は $\max\{H_2\} = 3$ である。
- 山 3 に住む参加者の費用は $\max\{H_2, H_3\} = 5$ である。
- 以上より、会議 1 にかかる費用は $4 + 3 + 5 = 12$ である。

会議 1 にかかる費用をこれより小さくすることはできない。よって会議 1 にかかる費用の最小値は 12 である。

zip 圧縮された添付パッケージ (attachment package) に入ったファイル sample-01-in.txt と sample-01-out.txt がこの例に対応している。他の入出力例もこのパッケージで得られる。

制約

- $1 \leq N \leq 750\,000$.
- $1 \leq Q \leq 750\,000$.
- $1 \leq H_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($0 \leq i \leq N - 1$).
- $0 \leq L_j \leq R_j \leq N - 1$ ($0 \leq j \leq Q - 1$).
- $(L_j, R_j) \neq (L_k, R_k)$ ($0 \leq j < k \leq Q - 1$).

小課題

1. (4 点) $N \leq 3\,000$, $Q \leq 10$.
2. (15 点) $N \leq 5\,000$, $Q \leq 5\,000$.
3. (17 点) $N \leq 100\,000$, $Q \leq 100\,000$, $H_i \leq 2$ ($0 \leq i \leq N - 1$).
4. (24 点) $N \leq 100\,000$, $Q \leq 100\,000$, $H_i \leq 20$ ($0 \leq i \leq N - 1$).
5. (40 点) 追加の制約はない。

採点プログラムのサンプル

採点プログラムのサンプルの入力形式は以下の通りである。

- 1 行目: $N Q$
- 2 行目: $H_0 H_1 \cdots H_{N-1}$
- $3 + j$ 行目 ($0 \leq j \leq Q - 1$): $L_j R_j$

採点プログラムのサンプルは以下の形式で `minimum_costs` の返り値を出力する。

- $1 + j$ 行目 ($0 \leq j \leq Q - 1$): C_j