

# Magiczny Dywan (B)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

W królestwie Bajtii wznosi się pasmo majestatycznych gór. Składa się ono z  $N$  szczytów, ponumerowanych od 1 do  $N$  z zachodu na wschód. Szczyt o numerze  $i$  ma wysokość  $H_i$  metrów.

Młody czarodziej Bajtazar testuje swój nowo utkany artefakt – Magiczny Dywan. Artefakt ten pozwala mu przemieszczać się w powietrzu, zużywając magiczną energię (manę). W każdej sekundzie lotu Bajtazar wykonuje dwie akcje **jednocześnie**:

1. **Ruch w poziomie:** Bajtazar wybiera jedną z trzech opcji:

- Przemieszcza się na pozycję sąsiedniego wschodniego szczytu, zmieniając pozycję poziomą z  $i$  na  $i + 1$ .
- Przemieszcza się na pozycję sąsiedniego zachodniego szczytu, zmieniając pozycję poziomą z  $i$  na  $i - 1$ .
- Zatrzymuje się w miejscu (nie zmienia pozycji w poziomie).

2. **Zmiana wysokości:** Równoległe z ruchem poziomym, dywan zmienia swoją wysokość:

- **Wzniesienie się** o jeden metr (kosztuje 4 jednostki many).
- **Opadnięcie** o jeden metr (kosztuje 1 jednostkę many – dywan wspomaga się grawitacją).
- **Utrzymanie wysokości** (kosztuje 2 jednostki many, by przeciwstawić się ciężarowi).

Oczywiście, Bajtazar musi unikać zderzenia ze skałami – w każdym momencie, gdy znajduje się nad szczytem  $i$ , jego wysokość musi wynosić co najmniej  $H_i$ .

Wielki Mag Bajtii zlecił Bajtazarowi dostarczenie  $Q$  ważnych zwojów. Podczas  $j$ -tej misji Bajtazar startuje dokładnie ze szczytu góry  $S_j$  i musi wylądować idealnie na szczycie góry  $T_j$ . Ponieważ regeneracja many trwa bardzo długo, Bajtazar chce zużyć jej jak najmniej. Pomóż mu obliczyć minimalną ilość many wymaganą dla każdej z misji!

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $N$ , oznaczająca liczbę górskich szczytów. W drugim wierszu znajduje się  $N$  liczb całkowitych  $H_1, H_2, \dots, H_N$  oddzielonych pojedynczymi odstępami, oznaczających wysokości kolejnych szczytów w metrach. W trzecim wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $Q$ , oznaczająca liczbę zapytań. W kolejnych  $Q$  wierszach znajdują się opisy poszczególnych misji. W  $j$ -tym z tych wierszy podane są dwie liczby całkowite  $S_j$  oraz  $T_j$ , oznaczające odpowiednio numer szczytu startowego i docelowego.

## Wyjście

Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście dokładnie  $Q$  wierszy. W  $j$ -tym wierszu powinna znaleźć się jedna liczba całkowita – minimalna liczba jednostek many niezbędna do wykonania lotu ze szczytu  $S_j$  na szczyt  $T_j$ .

## Ograniczenia

$$2 \leq N, Q \leq 200\,000, 1 \leq H_i \leq 10^9, 1 \leq S_j, T_j \leq N$$

## Ocenianie

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$S_j + 1 = T_j$	5
2	$H_i = i$	6
3	$N, Q, H_i \leq 100$	18
4	$N, Q \leq 1\,000$	24
5	$S_j = 1$	20

## Przykład

### Wejście

4  
9 1 8 2  
2  
1 3  
4 2

### Wyjście

3  
31

### Wyjaśnienie

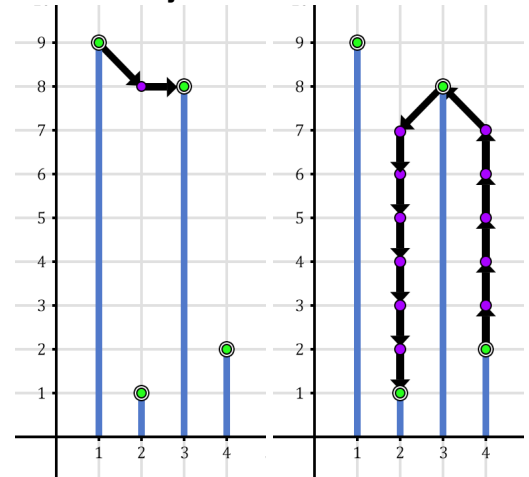
**Lot z pierwszym zwojem:** Start z góry 1 (wysokość 9). Przelot nad górę 2 ze spadkiem o jeden metr (koszt: 1). Przelot nad górę 3 z utrzymaniem wysokości (koszt: 2).

**Łącznie:**  $1 + 2 = 3$  jednostki many.

**Lot z drugim zwojem:** Start z góry 4 (wysokość 2). Wzniesienie w miejscu o pięć metrów (koszt:  $5 \cdot 4 = 20$ ). Przelot nad górę 3 ze wzniesieniem o jeden metr (koszt: 4). Przelot nad górę 2 ze spadkiem o jeden metr (koszt: 1). Opadnięcie w miejscu o sześć metrów (koszt:  $6 \cdot 1 = 6$ ).

**Łącznie:**  $20 + 4 + 1 + 6 = 31$  jednostek many.

### Lot ze zwojem nr 1 i 2:



### Wejście

9  
1 2 3 2 1 2 3 2 1  
4  
1 9  
4 6  
2 6  
5 2

### Wyjście

18  
4  
9  
9

### Wejście

5  
1 2 3 4 5  
3  
1 3  
3 1  
2 5

### Wyjście

8  
2  
12