



Building Bridges

Time Limit: 3 s Memory Limit: 128 MB

Pe un rau sunt instalati N piloni de posibil diferite inaltimi care ies din apa. Ei sunt asezati pe o linie de la un mal la celalalt. Tebuie construit un pod care sa foloseasca pilonii ca suport. Pentru acesta se alege o submultime de piloni (care sa includa primul si ultimul pilon, cei doi fiind aflati langa cele doua maluri) si sa le conectam partile de sus prin sectiuni ale podului.

Costul construirii unei sectiuni de pod intre pilonii i si j este $(h(i) - h(j))^2$ unde h_i este inaltimea pilonului i . In plus, trebuie eliminati toti pilonii care nu sunt inclusi in pod, deoarece vor impiedica traficul pe rau sau rostogolirile pe pod. Costul eliminarii celui de-al i -lea pilon este w_i . Acest cost poate fi chiar negativ—cateva grupuri de interese vor sa plateasca pentru eliminarea unor piloni. Toate inaltimele h_i si costurile w_i sunt intregi.

Care este costul minim posibil al construirii podului care conecteaza primul si ultimul pilon?

Input

Prima linie contine numarul de piloni, N . A doua linie contine in ordine inaltimele pilonilor h_i , separate prin cate un spatiu. A treia linie contine w_i in aceeasi ordine, costul eliminarii pilonilor.

Output

Sa se afiseze costul minim necesar pentru construirea podului. Atentie la faptul ca acest cost poate fi negativ.

Restrictii

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq h_i \leq 10^6$
- $0 \leq |w_i| \leq 10^6$

Subtask 1 (30 de puncte)

- $N \leq 1\,000$

Subtask 2 (30 de puncte)

- solutia optima contine cel mult 2 piloni suplimentari (in afara de primul si ultimul)
- $|w_i| \leq 20$

Subtask 3 (40 de puncte)

- fara alte restrictii

Exemplu



Input

```
6
3 8 7 1 6 6
0 -1 9 1 2 0
```

Output

```
17
```