



Problema 2 – restaurare

100 de puncte

După descoperirea ruinelor unei cetăți medievale, arheologii au hotărât restaurarea acesteia, începând cu zidul principal. Acesta este format din N piloni, fiecare cu lățimea de 1 metru, așezați unul lângă altul (lipiți). Se cunoaște înălțimea, în metri, a fiecărui pilon dar, din păcate, nu toți mai sunt acum la același nivel.

Pentru restaurarea zidului, arheologii dispun de cărămizi care au lățimea de câte 1 metru și lungimi variabile, exprimate în metri. Sunt disponibile oricâte cărămizi, de oricare lungime. Considerăm că toate cărămizile disponibile și toți pilonii care alcătuiesc zidul au aceeași grosime, de 1 metru.

Restaurarea constă în două etape:

- în prima etapă, toți pilonii cu înălțimea mai mare sau egală cu H se retează, aducându-se astfel la înălțimea H , ceilalți, mai scunzi, păstrându-și înălțimea inițială;
- în a doua etapă se aduc toți pilonii la aceeași înălțime, umplându-se golurile dintre ei cu cărămizi, astfel încât zidul să devină compact; din motive neînțelese, arheologii vor așeza cărămizile “culcate”, fiecare dintre acestea ocupând, eventual, spațiul aflat deasupra mai multor piloni.

Arheologii au analizat situația, **independent**, pentru Q valori posibile ale lui H .

Cerință:

Pentru fiecare dintre cele Q valori alese pentru înălțimea H , se cere să se determine numărul minim de cărămizi necesare restaurării zidului, independent, pornind de la înălțimile inițiale ale pilonilor.

Date de intrare:

Fișierul **restaurare.in** conține:

- pe prima linie, numărul N de piloni;
- pe a doua linie, N numere naturale, separate prin câte un spațiu, reprezentând înălțimile inițiale ale pilonilor, în ordine, de la stânga la dreapta;
- pe linia a treia, numărul natural Q , reprezentând numărul de valori posibile pentru înălțimea H ;
- pe a patra linie, Q numere naturale, separate prin câte un spațiu, reprezentând valorile posibile ale lui H .

Date de ieșire:

Fișierul **restaurare.out** conține Q numere, câte unul pe linie, reprezentând numărul minim de cărămizi necesare restaurării pentru fiecare dintre înălțimile H , în ordinea în care acestea apar în fișierul de intrare.

Restricții și precizări:

- $1 \leq N \leq 100000$;
- înălțimea fiecărui pilon este un număr natural din intervalul $[1, 100000]$;
- $1 \leq Q \leq 100000$;
- $1 \leq H \leq$ valoarea maximă dintre înălțimile inițiale ale pilonilor;
- pentru 35% dintre teste $N \leq 1000$, iar pentru alte 40% dintre teste $Q = 1$.

Exemplu:

restaurare.in	restaurare.out	Explicații
5 4 3 2 4 2 3 1 4 3	0 4 2	<p>Forma inițială a zidului</p>
		<p>Pentru $H=1$ toți pilonii au aceeași înălțime, deci nu mai este necesară nicio cărămidă, pentru $H=4$, sunt necesare 4 cărămizi, zidul având, după restaurare structura din fig. a, iar pentru $H=3$, sunt necesare 2 cărămizi, zidul având, după restaurare structura din fig. b.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>fig. a.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>fig. b.</p> </div> </div>

Pentru fiecare test: timp maxim de executare 0,6 s; memorie maximum disponibilă 8MB; dimensiune maximă a sursei 10KB.