



2. Feladat – restaurálás

100 pont

Egy középkori várom felfedezését követően a régészek úgy döntöttek, hogy restaurálják ezt a fő-faltól kezdődően. A fal tartóoszlopokból tevődik össze, amelyek egymás mellett állnak (összeragasztva), mindegyik szélessége 1 méter. Ismert minden tartóoszlop méterben kifejezett magassága, de sajnos jelenleg nincs mindegyik ugyanazon a szinten.

A fal restaurálásához, a régészeknek 1 méter szélességű, de különböző méterben kifejezett hosszúságú téglák állnak a rendelkezésére. Minden rendelkezésre álló téglát és a falat alkotó összes tartóoszlopot azonos, 1 méter vastagságúnak vesszük.

A felújítás két lépésben megy végbe:

- első lépésben az összes tartóoszlopot, amelynek a magassága nagyobb vagy egyenlő, mint H -éval, és H -magasságra hozzák, a többi esetben, amelyek alacsonyabbak, megtartják az eredeti magasságukat;

- a második lépésben minden tartóoszlopot ugyanarra a magasságra hoznak, kitöltve az üres helyeket téglákkal úgy, hogy a fal kompakttá (tömörre) váljon; érthetetlen okokból, a régészek a téglákat „fektetve” helyezik el, mindegyik ezek közül így elfoglalhatja, esetleg, a teret több tartóoszlop fölött.

A régészek, **külön-külön**, elemezték a helyzetet a **különböző**, lehetséges **Q** értékeire.

Kérelem:

A H -magasság minden lehetséges, kiválasztott Q értéke esetén, határozzuk meg külön-külön minimum hány téglára van szükség a fal restaurálásához, kiindulva a tartóoszlopok kezdeti magasságaiból.

Bemeneti adatok:

A **restaurare.in** állomány tartalmaz:

- az első sorban egy N számot, vagyis a tartóoszlopok számát;
- a második sorban, N természetes számot, egy-egy szóközzel elválasztva, amelyek a tartóoszlopok kezdeti magasságait jelentik, sorrendben, balról jobbra haladva;
- a harmadik sorban egy Q természetes számot, amely a H -magasság lehetséges értékeinek számát jelenti;
- a negyedik sorban Q darab természetes számot, egy-egy szóközzel elválasztva, amelyek a H -lehetséges értékeit adják meg.

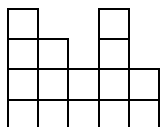

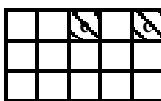
Kimeneti adatok:

A **restaurare.out** kimeneti állomány Q darab számot tartalmaz, soronként egyet, amelyek a fal restaurálásához szükséges minimális téglaszámot jelölik, minden egyes H -magasságnak megfelelően, abban a sorrendben, ahogyan ezek megjelennek a bemeneti állományban.

Megkötések és pontosítások:

- $1 \leq N \leq 100000$;
- Minden tartóoszlop magassága egy természetes szám az $[1, 100000]$ intervallumból;
- $1 \leq Q \leq 100000$;
- $1 \leq H \leq a$ tartóoszlopok kezdeti magasságainak maximum értéke;
- A teszttállományok 35%-a esetén $N \leq 1000$, míg a következő 40% esetén $Q = 1$.

Példa:

restaurare.in	restaurare.out	Magyarázat
5 4 3 2 4 2 3 14 3	0 4 2	<p>A fal kezdeti formája</p>  <p>$H=1$ esetén az összes tartóoszlop ugyanolyan magas, tehát nincs szükség egyetlen egy téglára sem, $H=4$ esetén 4 téglára van szükség és a fal restaurálás után az a. ábrának megfelelő struktúrával rendelkezik, míg $H=3$ esetén 2 téglára van szükség és a fal a restaurálás után a b. ábrának megfelelő szerkezetű lesz.</p>   <p>a. ábra b. ábra</p>

Minden teszttállomány esetén: maximális végrehajtási idő 0,6s; maximálisan használható memória 8MB; a forrásállomány maximális mérete 10KB.