

Problema 1 - Atlantis

100 puncte

Atlantis este o insulă digitală formată din n munți înșiruiți de la stânga la dreapta. Munții sunt paralelipipedici, fiind lipiți unul de altul, ca în figură. Ei au toți aceeași lățime, dar înălțimi diferite între ele, exprimate în metri de la nivelul apei. Munții sunt numerotați de la 1 la n . Unii locuitori au propus, pentru modernizare, schimbarea numelui insulei în Minecraftis, iar alții în Legolandis, dar nici una din denumiri nu a fost aprobată de OSIM.

Deoarece i-au supărat pe zei (gurile rele spun că l-au supărat de fapt pe Platon), insula a început să se scufunde! Ea se scufundă cu un metru la fiecare minut. Regele insulei vrea să salveze cât mai mulți locuitori. De aceea are nevoie rapid de informații vitale și vă roagă să scrieți un program care răspunde la întrebări de forma:

1. Fiind dată ordinea de scufundare k a unui munte, să se afle ce indice j are acel munte
2. Fiind dat indicele j al unui munte, să se afle care este ordinea sa de scufundare k .

Un munte va fi sub apă atunci când nivelul apei este mai mare sau egal cu înălțimea sa. Munții din Atlantis au înălțimi care urmează o regulă. Astfel, înălțimile h_i au proprietatea că

$$h_i = (b \cdot h_{i-1} + a \cdot h_{i-2}) \bmod 2^r, \text{ pentru orice } i \geq 3$$

Cerințe

Scrieți un program care citind numerele naturale nenule n , q , h_1 , h_2 , a , b și r , descriind înălțimile munților, precum și q întrebări determină:

1. Indicii munților în ordinea în care ei se scufundă, pentru q ordini de munți k_1, k_2, \dots, k_q (indicele muntelui care se scufundă al k_i -lea).
2. Ordinele de scufundare a q dintre munți j_1, j_2, \dots, j_q (al câtelea se va scufunda muntele cu indicele j_i).

Date de intrare

Fișierul de intrare **atlantis.in** conține pe prima linie un număr C . Pentru toate testele, C poate lua numai valorile 1 sau 2. Pe a doua linie se află numerele n și q , pe a treia linie numerele h_1, h_2, a, b și r , iar pe a patra linie se află cele q întrebări, astfel:

- dacă $C=1$, linia va conține ordinele munților pentru care dorim să aflăm indicele lor de scufundare sub apă, separate prin spații (ce indice are muntele care se va scufunda al k_i -lea).
- dacă $C=2$, linia va conține indicii munților pentru care dorim să aflăm al câtelea se scufundă (al câtelea se va scufunda muntele cu indicele j_i) separate prin spații.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **atlantis.out** va conține:

- dacă $C=1$, indicii munților corespunzători ordinilor de scufundare, separați prin spații
- dacă $C=2$, ordinele de scufundare corespunzătoare indicilor de munți de la intrare, separate prin spații

Restricții

- $2 \leq n \leq 10\,000\,000$
- $1 \leq q \leq 10\,000$
- $0 \leq h_1 \neq h_2 < 2^r$
- Se garantează faptul că munții au înălțimi diferite între ele
- $1 \leq a, b \leq 1000$
- Pentru rezolvarea corectă a fiecărei cerințe se acordă câte 50 de puncte
- $1 \leq r \leq 24$

Exemple

atlantis.in	atlantis.out	Explicație
1 10 8 14 11 3 2 4 8 1 5 2 6 10 7 4	2 3 7 4 9 1 6 10	Înălțimile munților sunt: 14 11 0 1 2 7 4 13 6 3. Indicii munților, în ordinea de scufundare, sunt: 3 4 5 10 7 9 6 2 8 1. Drept care pentru ordinea 8 vom afișa indicele 2, pentru ordinea 1 afișăm 3, pentru 5 afișăm 7 și așa mai departe. (<i>C fiind 1, se rezolvă prima cerință</i>)
2 10 8 14 11 3 2 4 8 1 5 2 6 10 7 4	9 10 3 8 7 4 5 2	Muntele cu indicele 8 se scufundă al nouălea, cel cu indicele 1 se scufundă al zecelea, cel cu indicele 5 al treilea și așa mai departe. (<i>C fiind 2, se rezolvă a doua cerință</i>)

Timp maxim de executare/test: 0.7 secunde

Dimensiunea maximă a sursei: 15KB

Memorie totală: 256MB