

Dãy số

Alice có một số nguyên dương M và dãy số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n , trong đó a_i có giá trị bằng 0 hoặc 1. Alice cần thực hiện q thao tác thuộc một trong hai loại sau:

- Thao tác loại 1 có dạng: $1\ L\ R\ c$ với $1 \leq L \leq R \leq n$ và $0 < c \leq 10^9$, thao tác này thực hiện thay các phần tử a_i bằng $(a_i + c) \% M$ với $L \leq i \leq R$. Chú ý, phép toán $\%$ là phép toán chia lấy dư;
- Thao tác loại 2 có dạng: $2\ L\ R$ với $1 \leq L < R \leq n$, kiểm tra xem trong đoạn $[L, R]$ có ít nhất hai phần tử khác nhau không? Cụ thể, thao tác này đưa ra 1 nếu tồn tại hai chỉ số i, j mà $L \leq i < j \leq R$ và $a_i \neq a_j$, ngược lại đưa ra giá trị 0.

Yêu cầu: Giúp Alice thực hiện lần lượt q thao tác, với mỗi thao tác loại 2 ghi ra câu trả lời.

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên dương n, M, q ($n, q \leq 2 \times 10^5; M \leq 10^9$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 1$);
- Dòng thứ k ($1 \leq k \leq q$) trong q dòng tiếp theo chứa các số nguyên mô tả thao tác thứ k .

Kết quả: Ghi một số dòng, mỗi dòng tương ứng là câu trả lời cho thao tác loại 2, lần lượt tương ứng trong dữ liệu vào.

Ràng buộc:

- **Subtask 1 (20% số điểm):** $n, q \leq 10^3; M = 2$ và các thao tác loại 1 đều có $L = R$;
- **Subtask 2 (20% số điểm):** Không có thao tác loại 1;
- **Subtask 3 (20% số điểm):** $M = 2$ và các thao tác loại 1 đều có $L = R$;
- **Subtask 4 (20% số điểm):** $M = 2$;
- **Subtask 5 (20% số điểm):** Không có ràng buộc nào thêm.

Input	Output
4 2 4	1
1 0 1 0	0
2 1 2	1
1 2 2 1	
2 1 3	
2 1 4	

Thả trứng (egg)

Bạn có e quả trứng giống hệt nhau và một tòa nhà gồm n tầng. Bạn cần xác định số lần thả ít nhất để xác định được tầng cao nhất mà khi thả quả trứng từ tầng đó xuống trứng vẫn không vỡ hoặc trứng sẽ vỡ khi thả từ tầng 1. Một quả trứng thả xong mà không bị vỡ bạn có thể dùng lại.

Input

- Gồm một dòng chứa hai số nguyên e, n ($n \leq 10^6$).

Output

- Gồm một dòng chứa một số là số lần thả ít nhất.

Input	Output
1 5	5
2 5	3

Subtask 1: $e \leq 2; n \leq 1000$;

Subtask 2: $e \leq 10; n \leq 1000$;

Subtask 3: $e \leq 100$;

Subtask 4: $e \leq 1000$;

Thả trứng tương tác với hệ thống (eggz)

Bạn có e quả trứng giống hệt nhau và một tòa nhà gồm n tầng.

Bạn cần xây dựng hàm `int solve(int E, int N)` để xác định giá trị t lớn nhất (là giá trị mà khi thả quả trứng từ tầng t xuống trứng vẫn không vỡ) với số lần thả ít nhất.

Mỗi lần thả bằng cách gọi hàm `bool drop(int f)`

Chú ý: Một quả trứng thả xong mà không bị vỡ bạn có thể dùng lại. Chương trình cần `#include "egg.h"`

Cài đặt

```
#include <bits/stdc++.h>
#include "egg.h"

// Xây dựng hàm solve xác định tầng  $t$  lớn nhất
int solve(int E, int N);

// Hàm solve có thể gọi hàm drop(f), hàm sẽ trả về trứng bị vỡ (false) hay không vỡ (true) khi thả từ tầng f
bool drop(int f);
```

Tối ưu biến đổi

Alice có một bức ảnh đen trắng được biểu diễn bằng một mảng P kích thước $m \times n$, mỗi phần tử chỉ nhận một trong hai giá trị 0/1 (tương ứng điểm ảnh màu trắng hoặc màu đen). Xét các thao tác biến đổi trên bức ảnh biểu diễn bằng mảng P , giả sử mảng Q là mảng kết quả.

- Biến đổi 1: $Q_{j,i} = P_{i,j}$
- Biến đổi 2: $Q_{n-j+1,m-i+1} = P_{i,j}$
- Biến đổi H : $Q_{m-i+1,j} = P_{i,j}$
- Biến đổi V : $Q_{i,n-j+1} = P_{i,j}$
- Biến đổi quay 90° (kí hiệu A), 180° (kí hiệu B), 270° (kí hiệu C) theo chiều kim đồng hồ, ví dụ, biến đổi A : $Q_{j,m-i+1} = P_{i,j}$
- Biến đổi quay 90° (kí hiệu X), 180° (kí hiệu Y), 270° (kí hiệu Z) ngược chiều kim đồng hồ, ví dụ, biến đổi X : $Q_{n-j+1,i} = P_{i,j}$

Yêu cầu: Cho mảng P và một dãy phép biến đổi S , hãy tìm một dãy biến đổi tối ưu với ít phép biến đổi nhất mà kết quả biến đổi giống như thực hiện với dãy biến đổi S .

Dữ liệu:

- Dòng đầu gồm hai số m, n ($1 \leq m, n \leq 1024$);
- m dòng sau, mỗi dòng n số mô tả mảng P ;
- Dòng tiếp theo là một chuỗi S (độ dài không vượt quá 10^5) chỉ gồm các kí tự '1', '2', 'H', 'V', 'A', 'B', 'C', 'X', 'Y', 'Z'.

Kết quả: Ghi ra một dòng chứa một chuỗi mô tả dãy biến đổi tối ưu tìm được, chuỗi biến đổi được đặt trong cặp ngoặc vuông.

Ví dụ:

Input	Output
2 3 0 0 0 0 0 1 BC	[A]
2 2 0 0 0 0 12HVABCXYZ	[]

Ràng buộc:

- Có 30% số test có $m = n \leq 4$;
- Có 30% số test khác có độ dài chuỗi S không vượt quá 100;
- Có 40% số test còn lại không có ràng buộc nào thêm.

mex

Xét một bảng số kích thước $n \times n$, kí hiệu phần tử $a_{i,j}$ là giá trị ở hàng i ($1 \leq i \leq n$) và cột j ($1 \leq j \leq n$). Bảng đã được điền giá trị ở hàng 1 và cột 1 bằng các số 0, 1, 2, các phần tử còn lại $a_{ij} = \text{mex}(a_{i-1,j}, a_{i,j-1})$, trong đó mex được xác theo bảng sau:

mex(x, y)	y = 0	y = 1	y = 2
x = 0	1	2	1
x = 1	2	0	0
x = 2	1	0	0

Yêu cầu: Đếm số phần tử của bảng nhận giá trị bằng 0, 1, 2?

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($n \leq 5e5$);
- Dòng thứ hai chứa n số $a_{1,1}, a_{1,2}, \dots, a_{1,n}$ là các số đã được điền ở hàng 1;
- Dòng thứ ba chứa $n - 1$ số $a_{2,1}, a_{3,1}, \dots, a_{n,1}$ là các số được điền ở cột 1.

Output

- Gồm ba số tương ứng là số phần tử của bảng nhận giá trị bằng 0, 1, 2.

Input	Output
3 0 1 2 1 2	3 4 2