

## BÀI TẬP CHUYÊN TIN HỌC

### DÃY SỐ VÀ PHÉP CHIA

Cho dãy số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Xét dãy số nguyên không âm  $b_1, b_2, \dots, b_m$ . Ta cần tìm dãy số  $c_1, c_2, \dots, c_m$  theo công thức sau:

$$c_i = (\dots (b_i \bmod a_1) \bmod a_2 \dots) \bmod a_n$$

**Yêu cầu:** Cho dãy số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  và dãy số nguyên không âm  $b_1, b_2, \dots, b_m$ . Hãy tìm dãy  $c_1, c_2, \dots, c_m$  sau bước thứ  $n$  như mô tả trên.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **MODSEQ.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ).
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).
- Dòng thứ ba chứa số nguyên dương  $m$  ( $1 \leq m \leq 10^5$ ).
- Dòng thứ tư chứa dãy số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_m$  ( $0 \leq b_j \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **MODSEQ.OUT** dãy gồm  $m$  số nguyên  $c_1, c_2, \dots, c_m$ .

**Ví dụ:**

MODSEQ . INP	MODSEQ . OUT
4 10 9 5 7 5 14 8 27 11 25	4 3 2 1 0

**Ràng buộc:**

- Subtask 1 (40%):  $n, m \leq 2000$
- Subtask 2 (60%): không ràng buộc gì thêm

## SỬA ĐỔI DÃY

Xét dãy các số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Dãy số có thể tồn tại những giá trị bị lặp lại. Bờm thực hiện điều chỉnh để dãy không còn giá trị trùng nhau theo cách sau:

- Bờm chọn lần lượt các phần tử theo thứ tự  $a_2, a_3, \dots, a_n$  để điều chỉnh.
- Khi xét  $a_i$ , nếu giá trị này đã xuất hiện trong dãy  $a_1, a_2, \dots, a_{i-1}$  thì tăng  $a_i$  thêm 1. Lặp lại thao tác này cho đến khi giá trị mới của  $a_i$  chưa xuất hiện trong dãy  $a_1, a_2, \dots, a_{i-1}$  thì dừng lại.

**Yêu cầu:** Cho dãy  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Hãy xác định giá trị cuối cùng của dãy sau khi thực hiện các phép biến đổi của Bờm.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **CORRECTION.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).
- Dòng tiếp theo chứa dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^6$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **CORRECTION.OUT** gồm  $n$  số nguyên là giá trị cuối cùng của dãy sau hiệu chỉnh.

**Ví dụ:**

CORRECTION . INP	CORRECTION . OUT
5 2 1 1 3 4	2 1 3 4 5

## HAI DÃY

Cho 2 mảng  $a_1, a_2, \dots, a_n$  và  $b_1, b_2, \dots, b_n$ . Một phép biến đổi thực hiện chọn một vị trí  $i (1 \leq i \leq n)$  bất kỳ và tăng giá trị 2 phần tử của 2 dãy ở vị trí  $i$  tương ứng thêm 1, nghĩa là  $a_i = a_i + 1$  và  $b_i = b_i + 1$ .

**Yêu cầu:** Cho 2 số nguyên  $x, y$ . Tìm số phép biến đổi ít nhất để thỏa:  $\max\{a_i\} - \min\{a_i\} \leq x$  và  $\max\{b_i\} - \min\{b_i\} \leq y$ .

**Dữ liệu:** Vào tập tin văn bản **TWOARR.INP** chứa số nguyên  $t (1 \leq t \leq 10^5)$  – số bộ test. Mỗi bộ test gồm 3 dòng:

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên  $n, x, y (1 \leq n \leq 10^5; 0 \leq x, y \leq 10^9)$ .
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n (-10^9 \leq a_i \leq 10^9)$ .
- Dòng thứ ba chứa dãy số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_n (-10^9 \leq b_i \leq 10^9)$ .
- Dữ liệu đảm bảo tổng tất cả phần tử trong tất cả bộ test không vượt quá  $10^5$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **TWOARR.OUT** gồm  $t$ , dòng thứ  $i$  là số phép biến ít nhất để bộ test thứ  $i$  thỏa yêu cầu. Trường hợp không thể biến đổi để đạt yêu thì in  $-1$ .

**Ví dụ:**

TWOARR . INP	TWOARR . OUT
5	1
4 2 3	3
-1 -2 -3 -4	3
-1 -2 -3 -4	-1
3 3 2	440
1 6 4	
1 4 1	
4 0 3	
0 2 1 2	
0 2 3 3	
5 2 1	
-1 0 1 2 3	
2 2 2 2 2	
3 66 77	
235 -111 9	
100 -200 -100	