

Bài 1.

Cho hai số nguyên a và b . Hãy cho biết tích của a và b là số dương, số âm hay số 0.

Dữ liệu: Gồm một dòng chứa hai số nguyên a và b ($-10^3 \leq a, b \leq 10^3$)

Kết quả: Nếu tích của a và b dương, in ra 1. Nếu tích của a và b âm, in ra -1. Ngược lại, hãy in ra 0.

Ví dụ:

MUL.INP	MUL.OUT
2 3	1
5 -3	-1
0 1	0

Bài 2.

Một số nguyên dương x được gọi là đẹp, nếu có thể biểu diễn x thành tổng các số chẵn. Nói cách khác, tồn tại một dãy số a_1, a_2, \dots, a_k sao cho:

- Với mọi $1 \leq i \leq k$, a_i là số chẵn
- $a_1 + a_2 + \dots + a_k = x$

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n , hãy cho biết n có phải là số đẹp hay không.

Dữ liệu: Gồm số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$)

Kết quả: Nếu n là số đẹp, in ra 'YES'. Ngược lại, in ra 'NO'.

Ví dụ:

BNUM.INP	BNUM.OUT
12	YES

Bài 3.

An vừa tìm thấy bản đồ của một hòn đảo. Đảo có hình dạng là một hình chữ nhật có n hàng và m cột. Đảo có 2 loại khoáng sản có giá trị tương đương nhau. Số lượng khoáng sản ở ô hàng i và cột j là $|a_{i,j}|$ ($|a_{i,j}| \leq 10^9$), nếu $a_{i,j} > 0$ thì là khoáng sản loại 1, nếu $a_{i,j} < 0$ là khoáng sản loại 2, nếu $a_{i,j} = 0$ thì là ô đất trống.

Hiện giờ An có 1 chiếc máy đào có thể sử dụng 2 lần, chiếc máy có 2 chế độ, đào khoáng sản loại 1 hoặc đào khoáng sản loại 2. Mỗi lần dùng máy sẽ đào hết một hàng, những ô bị đào thì trở thành ô đất trống. Vì là sản phẩm lỗi của công ty, nếu máy đào chế độ 1 đào trúng ô khoáng sản loại 2 thì khoáng sản tại ô đó liền bị phá hủy, tương tự với chế độ 2.

Yêu cầu: Hãy tìm cách dùng chiếc máy sao cho được nhiều khoáng sản nhất có thể.

Dữ liệu:

- Dòng đầu là hai số nguyên n, m ($1 \leq n, m \leq 1000$).
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa m số nguyên là thông tin về ô đất đó.

Kết quả: In ra một dòng duy nhất là số lượng khoáng sản tối đa có thể khai thác.

Ví dụ:

MINE.INP	MINE.OUT
3 5 -1 4 4 4 -1 2 2 -1 -4 -4 -2 0 2 4 2	21
1 2 1 1	2

Bài 4.

Cho một dãy số a_1, a_2, \dots, a_n gồm n số nguyên dương không lớn hơn n . Xét một số nguyên dương x bất kỳ có giá trị từ 1 đến n , ta thực hiện phép gán $x = a_x$ và lặp lại phép gán cho đến khi giá trị của x sau khi gán không thay đổi thì quá trình được dừng lại.

Ví dụ, nếu dãy a là $[1, 4, 2, 1]$ và $x = 3$ thì:

- Ở bước đầu tiên, với $x = 3$, $a_3 = 2$ nên ta gán $x = 2$.

- Ở bước thứ hai, với $x = 2$, $a_2 = 4$ nên ta gán $x = 4$.
- Ở bước thứ ba, với $x = 4$, $a_4 = 1$ nên ta gán $x = 1$.
- Ở bước thứ tư, với $x = 1$ thì $a_1 = 1$ nên ta gán $x = 1$.

Do giá trị x không đổi sau bước thứ tư nên quá trình biến đổi được dừng lại.

Yêu cầu: Cho q truy vấn, mỗi truy vấn yêu cầu: cho một số x ban đầu, hãy in ra số phép biến đổi được thực hiện (trong trường hợp số phép biến đổi là vô hạn thì in ra -1).

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương n là độ dài của dãy số ($3 \leq n \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương không lớn hơn n là các số a_1, a_2, \dots, a_n .
- Dòng thứ ba gồm một số nguyên dương q là số truy vấn ($1 \leq q \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng thứ tư gồm q số nguyên dương không lớn hơn n , tương ứng với q truy vấn.

Kết quả: In ra 1 dòng gồm q số nguyên dương là đáp án tương ứng của q truy vấn.

Ràng buộc:

- Subtask 1 (10% số test): Không tồn tại i sao cho $a_i = i$.
- Subtask 2 (40% số test): $n, q \leq 10^3$.
- Subtask 3 (50% số test): Không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

RSEQ.INP	RSEQ.OUT	Giải thích
6 3 2 4 1 6 6 2 1 5	-1 2	- Với truy vấn 1, quá trình biến đổi là: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow \dots$ - Với truy vấn số 2, quá trình biến đổi là: $5 \rightarrow 6 \rightarrow 6 \rightarrow \dots$

Bài 5.

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ với một dãy con khác rỗng gồm các phần tử liên tiếp trong A , ta định nghĩa độ lệch của dãy con đó là hiệu số phần tử lớn nhất trừ phần tử nhỏ nhất trong dãy con.

Yêu cầu: Với số nguyên k , cho biết có bao nhiêu dãy con khác rỗng gồm các phần tử liên tiếp trong A có độ lệch không quá k .

Để tránh việc phải đọc một lượng dữ liệu quá lớn, dãy A sẽ được cho bởi 3 số nguyên p, q, m . Mỗi phần tử $a_i \in A$ sẽ được tính bởi công thức: $a_i = (p \times i + q) \bmod m$

Ví dụ, với $n = 5$, $p = 3$, $q = 0$, $m = 5$, dãy A sẽ là $(3, 1, 4, 2, 0)$

Dữ liệu:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 5 \cdot 10^6$
- Dòng 2 chứa 3 số nguyên không âm $p, q, m \leq 10^9$ ($m > 0$)
- Dòng 3 chứa số nguyên không âm $k \leq 10^9$

Kết quả: một số nguyên duy nhất là số dãy thỏa mãn yêu cầu đề bài

Ví dụ:

DIFFK.INP	DIFFK.OUT
5 3 0 5 2	8