

Fake Binary Search

"If you didn't copy assignments during your engineering course, did you even do engineering?"

Có Q học sinh trong lớp học của Chef. Cô giáo của Chef giao cho cả lớp một bài tập khá đơn giản như sau:

Viết một hàm có tham số là mảng A chỉ chứa các phần tử phân biệt và một số X đảm bảo được xuất hiện trong mảng và trả về chỉ số (chỉ số đầu tiên là 1) của phần tử bằng X .

Cô giáo của Chef mong muốn một thuật toán tìm kiếm một đường tuyến tính nhưng do Chef là một bạn rất giỏi về thuật toán nên anh ấy quyết định dùng thuật toán tìm kiếm nhị phân:

```
integer binary_search(array a, integer n, integer x):
    integer low, high, mid
    low := 1
    high := n
    while low ≤ high:
        mid := (low + high) / 2
        if a[mid] == x:
            break
        else if a[mid] is less than x:
            low := mid+1
        else:
            high := mid-1
    return mid
```

Tất cả các bạn học của Chef đều copy đoạn code của Chef và nộp cho cô giáo.

Sau đó Chef nhận ra rằng do anh ấy quên sắp xếp mảng nên thuật toán tìm kiếm nhị phân có thể không hoạt động đúng. May mắn thay, cô giáo hôm nay lại hơi mệt do đó cô ấy nhờ Chef chấm các bài code. Mỗi bài code của một học sinh được chấm bằng việc cho một mảng A và số nguyên X và được kiểm tra liệu rằng chỉ số có đúng hay không. Tuy nhiên người giáo viên này lại rất lười nên chỉ cho một mảng duy nhất cho tất cả các đoạn code. Thứ duy nhất có thể thay đổi là giá trị của X .

Chef được yêu cầu nhập dữ liệu vào. Anh ấy quyết định nhập mảng ở input cho mỗi đoạn code, anh ấy không sử dụng mảng mà cô giáo đưa mà là một mảng được tạo ra bằng cách hoán đổi các phần tử trong mảng input ban đầu. Tuy nhiên, anh ấy không thể thay đổi vị trí của phần tử X bởi cô sẽ nghi ngờ.

Với mỗi học sinh trong tổng số Q bạn, Chef muốn biết số lần hoán đổi tối thiểu phải thực hiện để thuật toán trả về kết quả đúng.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên của dữ liệu vào chứa một số nguyên T – số test, T test được miêu tả như sau:
- Dòng đầu tiên của mỗi test chứa hai số nguyên N và Q thể hiện số phần tử của mảng và số học sinh.
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N .
- Q dòng tiếp theo mỗi dòng miêu tả một truy vấn. Mỗi dòng trong số đó chứa một số nguyên X .

Dữ liệu ra

- Với mỗi truy vấn, in ra một dòng duy nhất chứa một số nguyên – số lần hoán đổi tối thiểu cần tìm hoặc in ra -1 nếu không thể tạo ra làm cho thuật toán trả về giá trị đúng. (Bạn có thực sự nghĩ rằng Chef có thể trượt?)

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq N, Q \leq 10^5$
- $1 \leq A_i \leq 10^9$ với mỗi giá trị i hợp lệ.
- $1 \leq X \leq 10^9$
- Các phần tử của A khác nhau từng đôi một
- Với mỗi truy vấn X đều xuất hiện trong A .
- Tổng của N sau mỗi test $\leq 5 \cdot 10^5$
- Tổng của Q sau mỗi test $\leq 5 \cdot 10^5$

Subtasks

- **Subtask #1 (20 điểm):** $1 \leq N \leq 10$
- **Subtask #2 (30 điểm):**
 - $1 \leq A_i \leq 10^6$ với mỗi giá trị i hợp lệ.
 - $1 \leq X \leq 10^6$
- **Subtask #3 (50 điểm):** các ràng buộc gốc.

Ví dụ

Input

1
7 7
3 1 6 7 2 5 4
1
2
3
4
5
6
7

Output

0
1
1
2
1
0
0

Giải thích

Ví dụ 1:

- Truy vấn 1: Thuật toán đúng mà không cần thực hiện bước hoán đổi nào.
- Truy vấn 2: Một giải pháp là đổi chỗ A_2 và A_4
- Truy vấn 3: Một giải pháp là đổi chỗ A_2 và A_6
- Truy vấn 4: Một giải pháp là đổi chỗ A_2 và A_4 , A_5 và A_6
- Truy vấn 5: Một giải pháp là đổi chỗ A_2 và A_4
- Truy vấn 6: Thuật toán đúng mà không cần thực hiện bước hoán đổi nào.
- Truy vấn 7: Thuật toán đúng mà không cần thực hiện bước hoán đổi nào.