SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ TĨNH	KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 11 THPT NĂM HỌC 2022 - 2023
ĐỀ THI CHÍNH THỨC	Môn: **TIN HỌC** Thời gian làm bài: **150** phút *(không kể thời gian giao đề)*
(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)	

TỔNG QUAN ĐỀ THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Cây cầu chở ước mơ	BRIDGE.*	BRIDGE.INP	BRIDGE.OUT
Bài 2	Trò chơi	GAME.*	GAME.INP	GAME.OUT
Bài 3	Phần thưởng	REWARD.*	REWARD.INP	REWARD.OUT

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây:

Bài 1. Cây cầu chở ước mơ (7,0 điểm)

Bản Rào Tre ngăn cách với thị trấn bởi một con suối. Nhân tháng thanh niên đoàn trường THPT Hương Khê muốn làm một cây cầu gỗ kết nối giữa thị trấn với bản cho các bạn đến trường đỡ vất vả. Để làm được cây cầu cần k m gỗ. Tại khu rừng gần đó có n cây gỗ được trồng thành một hàng dọc, các cây được đánh số là $1, 2, \dots, n$ và mỗi cây có chiều dài sử dụng làm được cầu lần lượt là $a_1, a_2, \dots, a_n$. Để tránh lãng phí và dễ khai thác thì đoàn trường muốn khai thác các cây gỗ nằm cạnh nhau và có tổng chiều dài đúng bằng k.

Yêu cầu: Đếm xem có bao nhiêu cách chọn các cây gỗ liên tiếp nhau có tổng chiều dài bằng k.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BRIDGE.INP

- Dòng đầu là hai số nguyên n, k $(0 < n \le 10^6, k \le 10^{14})$;
- Dòng thứ 2 gồm n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n (0 < a_i \le 10^9, \forall i = 1,2,\dots,n)$ là chiều dài của các cây gỗ.

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BRIDGE.OUT một số nguyên duy nhất là số cách chọn theo yêu cầu trên.

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm thỏa mãn: $n \le 10^2$;
- 20% số test ứng với 20% số điểm thỏa mãn: $n \le 10^3$;
- 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

BRIDGE.INP	BRIDGE.OUT	Giải thích
5 8 1 1 3 5 8	2	Có 2 cách chọn các cây liên tiếp có chiều dài bằng 8 đó là: 3, 5 và 8

Bài 2. Trò chơi (7,0 điểm)

Đức là một học sinh giỏi môn tin học, vừa kết thúc kỳ thi VNOI với bài làm khá ấn tượng nên bạn tự thưởng cho mình bằng một trò chơi với máy tính. Có một dãy số A gồm n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$, mỗi lần chơi, máy tính sinh ra một số nguyên ngẫu nhiên x. Yêu cầu trong khoảng thời gian ngắn nhất Đức có thể trả lời câu hỏi là số nguyên x có xuất hiện trong dãy A hay không. Nếu có hãy cho biết vị trí của số nguyên x trên dãy A (nếu có nhiều số bằng x thì đưa ra chỉ số của số đầu tiên xuất hiện trong dãy) hoặc đưa ra -1 nếu số nguyên x không tồn tại trên dãy A đó. Có tất cả T lần chơi.

Yêu cầu: Đếm số lần Đức tìm được x trên dãy số và số lần x không xuất hiện trên dãy số A đó.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GAME.INP:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n ($n \leq 10^5$);
- Dòng thứ 2 ghi n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n (|a_i| \leq 10^9, \forall i = 1,2,\dots,n)$;
- Dòng thứ 3 ghi số nguyên dương T ($T \leq 10^5$);
- T dòng tiếp theo mỗi dòng ghi số nguyên dương x ($|x| \leq 10^9$);

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản GAME.OUT gồm $T + 1$ dòng:

- Dòng thứ i ghi vị trí số nguyên x tương ứng trên dãy A hoặc ghi ra -1 nếu giá trị x không tồn tại trên dãy.
- Dòng cuối cùng ghi 1 nếu số lần x xuất hiện trong dãy A trong T lần chơi nhiều hơn số lần x không xuất hiện. Ghi -1 nếu ngược lại và ghi 0 nếu bằng nhau.

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm thỏa mãn: các số trong dãy A đôi 1 khác nhau và A là dãy tăng, $T \leq 10^2$;
- 30% số test ứng với 30% số điểm thỏa mãn: các số trong dãy A đôi 1 khác nhau, $T \leq 10^4$;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT	Giải thích
5 1 2 3 4 8 4 2 7 6 8	2 -1 -1 5 0	Có 2 lần số x xuất hiện trong dãy A và 2 lần không xuất hiện.
6 -1 4 2 7 -6 2 3 2 5 -6	3 -1 5 1	Có 2 lần số x xuất hiện trong dãy A và 1 lần không xuất hiện.

7 -1 4 2 7 -6 -3 9 2 3 5	-1 -1 -1	Có 2 lần số x không xuất hiện trong dãy A.

Bài 3. Phần thưởng (6,0 điểm)

Vừa kết thúc kỳ thi nên Đức đã được giáo viên thưởng nóng, tuy nhiên vì giáo viên dạy Đức cũng là dân IT nên không dễ dàng cho Đức nhận được phần thưởng một cách đơn giản. Thể lệ trao thưởng như sau:

- Có n món quà xếp thành một hàng ngang, các món quà có giá trị lần lượt là $a_1, a_2, \dots, a_n$ (các món quà có thể nhận giá trị âm là một hình phạt nếu Đức chọn sai).
- Đức được chọn bất kì món quà nào, hoặc không chọn, nhưng không được chọn quá k món quà liên tiếp.

Yêu cầu: Bạn hãy cùng Đức tính xem có thể chọn các món quà có tổng giá trị lớn nhất là bao nhiêu.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản REWARD.INP:

- Dòng đầu ghi một số nguyên n ($n \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n (|a_i| \leq 10^9, \forall i = 1,2,\dots,n)$ thể hiện giá trị của n món quà.
- Dòng thứ 3 ghi số nguyên k.

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách;

Kết quả: Ghi ra file văn bản REWARD.OUT

- In ra tổng giá trị các món quà lớn nhất mà bạn Đức có thể chọn.

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm thỏa mãn: $k = 1$ và $n \leq 20$;
- 40% số test ứng với 40% số điểm thỏa mãn: $k = 2$ và $n \leq 20$;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm thỏa mãn: $k = 2$ và $n \leq 10^5$;

Ví dụ:

REWARD.INP	REWARD.OUT	Giải thích
5 6 9 1 3 5 2	23	Đức có thể chọn các món quà có giá trị là 6, 9, 3 và 5 có tổng bằng 23
5 6 9 1 -3 5 1	14	Đức có thể chọn các món quà có giá trị 9 và 5 có tổng bằng 14

----------**HẾT** ----------

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....