

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC

Thời gian làm bài thi: 150 phút

Ngày thi: 19/03/2019

(Đề thi có 2 trang)

Bài 1: (8 điểm) Giá trị của biểu thức

Cho biểu thức:

$$A = \frac{x}{y} - \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n.(n+1)}$$

Yêu cầu: Hãy tính giá trị của biểu thức A và biến đổi đưa về phân số tối giản.

Dữ liệu vào từ file 'FRACTION.INP' gồm:

- Dòng duy nhất ghi lần lượt 3 số nguyên x, y, n ($0 < x, y \leq 10^6$; $0 < n \leq 10^6$)

Kết quả ghi vào file 'FRACTION.OUT'

- Ghi hai số nguyên lần lượt là tử số và mẫu số của phân số tối giản tìm được theo yêu cầu

Ví dụ:

FRACTION.R.INP
149 100 99

FRACTION.OUT
1 2

Bài 2: (7 điểm) Dãy con tăng

Tên file chương trình: ARRINC.PAS

Cho dãy số nguyên gồm n phần tử $a_1, a_2, \dots, a_n$. Người ta muốn chọn ra các dãy con thỏa mãn tất cả các điều kiện sau:

- Phần tử được chọn trước phải có **số thứ tự nhỏ hơn** phần tử được chọn sau.
- Phần tử được chọn trước phải có **giá trị nhỏ hơn** phần tử được chọn sau.
- Dãy con phải có **ít nhất hai phần tử**.

Ví dụ: Dãy số có 5 phần tử tương ứng với các giá trị 3 2 11 4 5

→ Có 9 dãy con thỏa mãn tất cả các điều kiện trên: (3, 11); (3, 4); (3, 5); (2, 11); (2, 4); (2, 5); (4, 5); (3, 4, 5); (2, 4, 5).

Yêu cầu: Hãy cho biết có bao nhiêu dãy con thỏa mãn tất cả các điều kiện trên?

Dữ liệu: vào từ file ARRINC.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 30$).
- Trong n dòng sau, dòng thứ i là giá trị a_i ($i=1, 2, \dots, n$; $|a_i| \leq 10^9$).

Kết quả: ghi vào file ARRINC.OUT một số nguyên là số dãy con thỏa mãn tất cả các yêu cầu.

Ví dụ:

ARRINC.INP
5
3
2
11
4
5

ARRINC.OUT
9

Bài 3: (5 điểm) Xây cầu**Tên file chương trình: BRIDGE.PAS**

Ngày xưa hai đất nước Alpha và Beta nằm dọc ở hai bên bờ sông Omega (được xem như một đường thẳng). Đất nước Alpha thơ mộng có N thành phố được đánh số từ 1 đến N, thành phố thứ i có chỉ số thơ mộng là một số nguyên dương a_i . Đất nước Beta xinh đẹp có M thành phố được đánh số từ 1 đến M, thành phố thứ j có chỉ số xinh đẹp là một số nguyên dương b_j . Để tăng cường tình hữu nghị giữa hai nước người ta cho xây những cây cầu bắc qua hai bờ sông. Mỗi cây cầu sẽ là nhịp cầu nối hai thành phố kết nghĩa có chỉ số thơ mộng và xinh đẹp bằng nhau. Với yêu cầu là các cây cầu không được cắt nhau và mỗi thành phố chỉ là đầu cầu cho nhiều nhất là một cây cầu.

- **Yêu cầu:** Hãy cho biết có thể xây được nhiều nhất bao nhiêu cây cầu.
- **Dữ liệu vào:** File BRIDGE.INP có nội dung như sau:
 - Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^5$).
 - Dòng thứ hai chứa các số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^9$) là chỉ số thơ mộng của các thành phố nước Alpha.
 - Dòng thứ ba chứa số nguyên dương M ($M \leq 10^5$).
 - Dòng thứ tư chứa các số nguyên dương b_j ($b_j \leq 10^9$) là chỉ số xinh đẹp của các thành phố nước Beta.
- **Kết quả:** Ghi vào File BRIDGE.OUT số cây cầu nhiều nhất có thể xây được.
- **Ví dụ:**

BRIDGE .INP
5
6 1 4 9 8
4
1 4 5 7

BRIDGE .OUT
2

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: Chữ ký cán bộ coi thi số 1:
Số báo danh: