SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TỈNH NINH BÌNH

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Đề thi gồm 4 câu, trong 3 trang

ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT

Năm học 2024 - 2025

Bài thi môn chuyên: Tin học; Ngày thi: 03/06/2024

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

Câu	Tiêu đề	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Thời gian	Điểm
1	Ước số	UOCSO.*	UOCSO.INP	UOCSO.OUT	1s/Test	4,0
2	Số lớn nhất	MAXS.*	MAXS.INP	MAXS.OUT	1s/Test	3,0
3	Số đặc biệt	SNUM.*	SNUM.INP	SNUM.OUT	1s/Test	2,0
4	Dãy con không giảm	SUBSEQ.*	SUBSEQ.INP	SUBSEQ.OUT	1s/Test	1,0

*Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP tương ứng với ngôn ngữ lập trình pascal hoặc C++*

Hãy lập trình giải các câu sau:

Câu 1. Ước số (4,0 điểm)

Cho một dãy số gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \le n \le 10^5$; $1 \le a_i \le 10^5$).

Yêu cầu: Tìm số a_i có số ước nguyên dương nhiều nhất, nếu có nhiều số như vậy thì in ra số xuất hiện đầu tiên trong các số đó.

Dữ liệu: Từ file UOCSO.INP gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương n;
- Dòng tiếp theo là n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$. Mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra file UOCSO.OUT một số nguyên dương duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

UOCSO.INP	UOCSO.OUT	Giải thích
5 10 6 8 7 12	12	Số 10: có 4 ước (1,2,5,10); Số 6: có 4 ước (1,2,3,6); Số 8: có 4 ước (1,2,4,8); Số 7: có 2 ước (1,7); Số 12: có 6 ước (1,2,3,4,6,12).

UOCSO.INP	UOCSO.OUT	Giải thích
4 10 6 8 7	10	Các số 10, 6, 8 có số ước nhiều nhất là 4. Trong đó 10 là số xuất hiện đầu tiên.

Ràng buộc:

- Có 80% số điểm ứng với ($1 \le n \le 10^3$; $1 \le a_i \le 10^3$);
- 20% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Câu 2. Số lớn nhất (3,0 điểm)

Cho một xâu ký tự *S* có độ dài *N* gồm các ký tự chữ cái: *'a'.. 'z'*, và chữ số: *'0' ..'9'*. Khi loại bỏ các kí tự chữ cái, ta sẽ nhận được các xâu con chỉ bao gồm các kí tự chữ số, từ đó ta nhận được một dãy các số nguyên. Ví dụ xâu *S* = "*35a500b0786c*" khi loại các kí tự chữ cái ta nhận được các số *35; 500; 786 (*số *0786* có số *0* ở đầu nên số ta nhận được là số *786)*.

Yêu cầu: Tìm số lớn nhất trong dãy các số nguyên nêu trên.

Dữ liệu: Từ file MAXS.INP chỉ có 1 dòng ghi xâu ký tự *S* ($3 \le N \le 10^5$).

Kết quả: Ghi ra file MAXS.OUT số lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

MAXS.INP	MAXS.OUT
35a500b0786c	786

Ràng buộc:

- 20% số điểm ứng với: các số xuất hiện trong S có giá trị không vượt quá 9;
- 40% số điểm ứng với: các số xuất hiện trong S có giá trị không vượt quá 10^9;
- 40% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

Câu 3. Số đặc biệt (2,0 điểm)

Một số nguyên dương được gọi là số "đặc biệt" nếu số đó có đúng 3 ước nguyên dương đôi một dương khác nhau.

Yêu cầu: Cho M cặp số nguyên dương (*a ;b*), hãy đếm số lượng số "đặc biệt" x thoả mãn $a \le x \le b$.

Dữ liệu: Từ file SNUM.INP gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương M ($1 \le M \le 10^5$).
- M dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số nguyên dương *a, b* cách nhau bởi một khoảng trắng ($1 \le a \le b \le 10^6$).

Kết quả: Ghi ra file SNUM.OUT gồm M dòng, mỗi dòng là kết quả tương ứng tìm được.

Ví dụ:

SNUM.INP	SNUM.OUT	Giải thích
2 1 10 1 100	2 4	Từ số 1 đến số 10 có 2 số "đặc biệt" là 4, 9. Từ số 1 đến số 100 có 4 số "đặc biệt" là 4, 9, 25, 49.

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm ứng với ($1 \le M \le 10^2$; $1 \le b \le 10^2$)
- Có 30% số điểm ứng với ($1 \le M \le 10^3$; $1 \le b \le 10^3$)
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Câu 4. Dãy con không giảm (1,0 điểm)

Cho một dãy số gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \ldots, a_n$ ($1 \le n \le 10^6$; $1 \le a_i \le 10^6$). Xét các dãy con là dãy các phần tử liên tiếp nhau của dãy ban đầu, mà trong đó các phần tử là không giảm ($a_i \le a_{i+1} \le \ldots \le a_{j-1} \le a_j$; $1 \le i \le j \le n$).

Yêu cầu: Tìm các dãy con có tổng các phần tử là lớn nhất trong các dãy con trên.

Dữ liệu: File SUBSEQ.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n;
- Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương, mỗi số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: File SUBSEQ.OUT có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi tổng lớn nhất tìm được.
- Mỗi dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi ra các phần tử của một dãy con tìm được.

Ví dụ:

SUBSEQ.INP	SUBSEQ.OUT
10 2 2 3 4 6 6 7 7 8 8	53 2 2 3 4 6 6 7 7 8 8

SUBSEQ.INP	SUBSEQ.OUT
11 4 7 4 5 7 4 9 3 3 4 6	16 4 5 7 3 3 4 6

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm ứng với: $n = 10$ và dãy ban đầu là một dãy không giảm;
- Có 20% số điểm ứng với ($11 \le n \le 200$);
- Có 20% số điểm ứng với ($201 \le n \le 10^3$);
- 40% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

--------HẾT--------

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

Họ và tên, chữ ký: Cán bộ coi thi thứ nhất:.....

Cán bộ coi thi thứ hai:.....

https://hpcode.edu.vn