

Kỳ thi	Kỳ thi tuyển sinh lớp 10 THPT – Ninh Bình		
Năm học	2024–2025	Môn thi	Tin học – Chuyên
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	4
Tổng điểm	10 điểm	Ngày thi	03/06/2024

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tập vào	Tập ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Ước số	UOCSO.INP	UOCSO.OUT	1 giây	Không nêu	4,0
2	Số lớn nhất	MAXS.INP	MAXS.OUT	1 giây	Không nêu	3,0
3	Số đặc biệt	SNUM.INP	SNUM.OUT	1 giây	Không nêu	2,0
4	Dãy con không giảm	SUBSEQ.INP	SUBSEQ.OUT	1 giây	Không nêu	1,0

Bài 1. Ước số

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

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 vào: Từ tập 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 tập 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; số 6 có 4 ước; số 8 có 4 ước; số 7 có 2 ước; số 12 có 6 ước.
4 10 6 8 7	10	Các số 10, 6, 8 cùng có số ước nhiều nhất là 4; trong đó số 10 xuất hiện đầu tiên.

Ràng buộc:

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

Bài 2. Số lớn nhất

Cho một xâu ký tự S có độ dài N gồm các ký tự chữ cái từ **a** đến **z** và chữ số từ 0 đến 9. Khi loại bỏ các ký tự chữ cái, ta nhận được các xâu con chỉ gồm chữ số, từ đó nhận được một dãy các số nguyên. Ví dụ, với $S = 35a500b0786c$ ta nhận được các số 35, 500, 786; xâu 0786 biểu diễn số 786.

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

Dữ liệu: Tập MAXS.INP chỉ có một dòng ghi xâu ký tự S ($3 \leq N \leq 10^5$).

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

Ví dụ:

MAXS.INP	MAXS.OUT
35a500b0786c	786

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm ứng với các số xuất hiện trong S có giá trị không vượt quá 9.
- Có 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.

Bài 3. Số đặc biệt

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

Yêu cầu: Cho M cặp số nguyên dương (a, b) , hãy đếm số lượng số “đặc biệt” x thỏa mãn $a \leq x \leq b$.

Dữ liệu: Từ tệp `SNUM.INP` gồm:

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

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

Ví dụ:

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

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm ứng với $1 \leq M \leq 10^2, 1 \leq b \leq 10^2$.
- Có 30% số điểm ứng với $1 \leq M \leq 10^3, 1 \leq b \leq 10^3$.
- 50% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

Bài 4. Dây con không giảm

Cho một dãy số gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^6, 1 \leq i \leq n \leq 10^6$).

Xét các dãy con là dãy các phần tử liên tiếp nhau của dãy ban đầu, trong đó các phần tử là không giảm:

$$a_i \leq a_{i+1} \leq \dots \leq a_j, \qquad 1 \leq i \leq j \leq n.$$

Yêu cầu: Tìm dãy con có tổng các phần tử lớn nhất trong các dãy con trên. Nếu có nhiều dãy con thỏa mãn thì in ra các dãy con lần lượt theo vị trí xuất hiện, mỗi dãy con in trên một dòng.

Dữ liệu: Tệp `SUBSEQ.INP` có cấu trúc:

- 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: Tệp `SUBSEQ.OUT` có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên ghi tổng các phần tử của một dãy con tìm được theo yêu cầu.
- Các dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi ra các phần tử của một dãy con tìm được.

Ví dụ:

SUBSEQ.INP	SUBSEQ.OUT
10	53
2 2 3 4 6 6 7 7 8 8	2 2 3 4 6 6 7 7 8 8
11	16
4 7 4 5 7 4 9 3 3 4 6	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 $11 \leq n \leq 200$.
- Có 20% số điểm ứng với $201 \leq n \leq 10^3$.
- 40% số điểm còn lại ứng với $10^3 < n \leq 10^6$.