

Kỳ thi	Kỳ thi tuyển sinh lớp 10 THPT – Thành phố Hồ Chí Minh		
Năm học	2024–2025	Môn thi	Tin học – Chuyên
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	3
Tổng điểm	10 điểm	Ngày thi	07/06/2024

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tập vào	Tập ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Tuyệt chiêu	TUYETCHIEU.INP	TUYETCHIEU.OUT	1 s	Không nêu	3,0
2	Dập núi	DAPNUI.INP	DAPNUI.OUT	1 s	Không nêu	3,0
3	Lọc nước	LOCNUOC.INP	LOCNUOC.OUT	1 s	Không nêu	4,0

Bài 1. Tuyệt chiêu

Một trò chơi điện tử cho phép người chơi sử dụng nhiều tuyệt chiêu. Quá trình sử dụng được lưu bằng dãy n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$, trong đó a_i là mã tuyệt chiêu sử dụng ở lượt chơi thứ i .

Trò chơi quy định: khi một tuyệt chiêu được sử dụng ở lượt i , người chơi chỉ được sử dụng lại tuyệt chiêu đó từ lượt $i + k$ trở đi.

Yêu cầu: Kiểm tra việc sử dụng các tuyệt chiêu. Nếu có tuyệt chiêu vi phạm quy định, ghi mã nhỏ nhất trong số các tuyệt chiêu vi phạm; nếu không có vi phạm, ghi -1 .

Dữ liệu vào: Tập TUYETCHIEU.INP gồm hai dòng:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, k ($1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq k \leq 10^4$).
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($a_i \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi vào TUYETCHIEU.OUT một số nguyên duy nhất theo yêu cầu.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	60%	$n \leq 10^3$.
2	40%	$n \leq 10^6$.

Ví dụ:

TUYETCHIEU.INP	TUYETCHIEU.OUT
6 3 9 9 3 1 4 1	1
5 2 1 2 3 1 3	-1

Bài 2. Dập núi

Một khu vực A gồm n vùng liên tiếp có độ cao lần lượt là $A_1, A_2, \dots, A_n$. Khu vực được gọi là một ngọn núi nếu tồn tại vị trí đỉnh x ($1 < x < n$) sao cho

$$A_1 < A_2 < \dots < A_x > A_{x+1} > \dots > A_n.$$

Người chơi chỉ được tăng độ cao các vùng. Với mỗi vùng, tăng độ cao thêm 1 đơn vị tốn 1 điểm.

Yêu cầu: Tính chi phí tối thiểu để dập khu vực A thành một ngọn núi.

Dữ liệu vào: Tập DAPNUI.INP gồm hai dòng:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 10^5$).
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_n$ ($0 \leq A_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi vào DAPNUI.OUT một số nguyên duy nhất là chi phí tối thiểu.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	60%	$3 \leq n \leq 10^3$.
2	40%	$3 \leq n \leq 10^5$.

Ví dụ:

DAPNUI . INP	DAPNUI . OUT
5 1 1 1 1 1	4
6 3 4 5 6 5 1	0

Bài 3. Lọc nước

Có n hệ thống lưu giữ nước. Lượng nước đưa vào các hệ thống lần lượt là $a_1, a_2, \dots, a_n$ lít. Các hệ thống có cấu tạo giống nhau, mỗi hệ thống có m bồn chứa được đánh số từ 1 đến m , dung tích lần lượt là $r_1, r_2, \dots, r_m$ lít. Bồn 1 ở vị trí cao nhất, tiếp theo là bồn 2, và thấp nhất là bồn m ; khi bồn trước đầy thì nước mới tiếp tục chảy xuống bồn kế tiếp.

Có m máy xử lý nước. Máy xử lý số j xử lý toàn bộ lượng nước nằm trong bồn số j của tất cả các hệ thống lưu giữ; tương tự cho các máy còn lại.

Yêu cầu: Tính lượng nước thu được ở từng máy xử lý nước.

Dữ liệu vào: Tập LOCNUOC . INP gồm ba dòng:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, m ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq m \leq 10^9$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^5$).
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên $r_1, r_2, \dots, r_m$ ($1 \leq r_i \leq 10^5$).

Kết quả: Ghi một dòng gồm tối đa m số nguyên là lượng nước thu được ở từng máy xử lý có nước. Máy nào không nhận được nước thì không in ra. Các số cách nhau bởi một khoảng trắng.

Chấm điểm:

Nhóm	Điểm	Ràng buộc
1	40%	$1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq m \leq 10^2$.
2	30%	$1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq m \leq 10^9$.
3	30%	$1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq m \leq 10^9$.

Ví dụ:

LOCNUOC . INP	LOCNUOC . OUT
4 5 6 8 2 5 4 3 2 7 6	14 6 1