

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT
HÀ TĨNH **NĂM HỌC 2020 - 2021**

Môn: **TIN HỌC**

Thời gian: **180 phút** (không kể thời gian giao đề)
(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Giải toán đồng đội	TEAM.*	TEAM.INP	TEAM.OUT
Bài 2	Số may mắn	LUCKY.*	LUCKY.INP	LUCKY.OUT
Bài 3	Đất quy hoạch	PLAN.*	PLAN.INP	PLAN.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 trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Giải toán đồng đội (7 điểm)

Giải toán đồng đội là một phần của kỳ thi học sinh giỏi tỉnh môn toán lớp 9 được tổ chức thường niên nhằm tạo sân chơi trí tuệ bổ ích cho các em học sinh THCS. Phần thi mang tính đồng đội rất cao và đòi hỏi các đội phải có chiến thuật hợp lý để dành chiến thắng. Có n đội chơi tham gia giải m bài. Đội thứ i giải bài thứ j hết a_{ij} thời gian, số điểm của mỗi bài giải được là 10, nếu bài không giải được sẽ không có điểm bài đó. Kỳ thi gồm m bài tập khó, nên khi Thời gian làm bài kết thúc có một số đội vẫn chưa hoàn thành hết tất cả các bài tập.

Yêu cầu: Viết chương trình giúp ban tổ chức tìm ra đội xếp thứ nhất của kỳ thi. Ở đây, ta xếp hạng theo tiêu chí tổng số điểm cao nhất. Đội nào có số điểm cao nhất đội đó xếp trước, nếu hai đội có cùng số điểm thì ta sẽ xét tiêu chí phụ là thời gian giải bài ít nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TEAM.INP

- Dòng đầu tiên ghi 2 số n và m ($0 < n, m \leq 10^3$).
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi m số nguyên a_{ij} (a_{ij} là thời gian giải xong 1 bài, ($0 \leq a_{ij} \leq 10^3$). Nếu chưa giải được ghi số 0.

Kết quả: Ghi ra file văn bản TEAM.OUT

- 1 dòng ghi tên đội xếp thứ nhất. Nếu có nhiều hơn 1 đội, mỗi đội khi cách nhau 1 dấu cách theo thứ tự đội có số hiệu nhỏ đến lớn.

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài toán thỏa mãn điều kiện có $n \leq 20$;
- 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài toán không có ràng buộc gì thêm;

Ví dụ:

TEAM.INP	TEAM.OUT
4 5 1 2 4 4 5 3 3 1 1 4 4 4 5 4 3 4 2 5 1 2	2

Bài 2. Số may mắn (7 điểm)

Để khởi động cho một buổi học căng thẳng, giờ sinh hoạt 15 phút đầu mỗi buổi của lớp 10 Tin K30 các bạn đã tổ chức các trò chơi tạo hứng thú trong học tập. Người đứng ra tổ chức trò chơi là Phan Mạnh Tài, bạn là một học sinh giỏi và đam mê tin học của lớp. Hội thi tin học trẻ toàn quốc vừa qua Tài cũng đã mang về cho mình một giải thưởng cá nhân. Trò chơi có tên tìm số may mắn như sau: Đầu tiên Tài sử dụng máy tính sinh ra một dãy gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Sau đó thực hiện Q lần chơi tìm các số may mắn, mỗi lần chơi máy tính đưa ra một số nguyên x . Tài định nghĩa số may mắn là số lần xuất hiện của x trong dãy A nói trên.

Yêu cầu: Gồm Q lần chơi, mỗi lần chơi là một số nguyên x , bạn hãy tìm số may mắn trong mỗi lần chơi tương ứng.

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

- Dòng đầu tiên là một số nguyên dương n ($n \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai là dãy số A gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$);
- Dòng thứ ba là số nguyên dương Q ($Q \leq 10^5$);
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng là một số nguyên x ($|x| \leq 10^9$).

Kết quả: Gồm Q dòng, mỗi dòng là một số may mắn với số x tương ứng.

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài toán thỏa mãn điều kiện có $Q = 1, n \leq 10^3$;
- 30% số test ứng với 30% số điểm của bài toán thỏa mãn điều kiện $Q \leq 10^3, n \leq 10^3$;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài toán không có ràng buộc gì thêm;

Ví dụ:

LUCKY.INP	LUCKY.OUT	Giải thích:
6	0	Số 5 xuất hiện 0 lần trong dãy
1 2 2 3 4 6	2	Số 2 xuất hiện 2 lần trong dãy
3	1	Số 1 xuất hiện 1 lần trong dãy
5		
2		
1		

Bài 3. Đất quy hoạch (6 điểm)

Công ty X muốn tìm mua một mảnh đất rộng để xây nhà máy, đại diện công ty X đến công ty mua bán bất động sản Y và được nhân viên công ty Y cho xem bản đồ quy hoạch khu đất mà công ty Y đang muốn bán.

Trên bản đồ quy hoạch của khu đất hình chữ nhật, người ta chia bản đồ thành $m \times n$ ô vuông (m dòng, n cột). Mỗi ô vuông (i, j) ghi một số nguyên dương a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq 5$) là độ cao trung bình của ô đất so với mặt nước biển. Một mảnh đất là tập hợp tất cả các ô có cùng giá trị và có chung cạnh. Diện tích của mảnh đất là số lượng các ô thuộc mảnh đất đó.

Yêu cầu: Cho hai số nguyên dương m, n ($m, n \leq 1000$) và bảng giá trị a_{ij} hãy:

- Đếm số mảnh đất của khu đất.
- Tìm mảnh đất có diện tích lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PLAN.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương m, n cách nhau bởi một khoảng trắng.
- m dòng tiếp theo ghi giá trị của ô (i, j) , hai số trên cùng một dòng được ghi liền nhau.

Kết quả: Ghi ra file văn bản PLAN.OUT trên 2 dòng:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên k là số mảnh đất của khu đất.
- Dòng thứ hai ghi diện tích của mảnh đất lớn nhất.

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài thỏa mãn điều kiện $1 \leq a_{ij} \leq 2, n \leq 10$;
- 30% số test ứng với 30% số điểm của bài toán thỏa mãn điều kiện $n \leq 20$;
- 40% số test ứng với 40% số điểm của bài toán không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

PLAN.INP	PLAN.OUT
3 5	4
11222	7
12212	
31112	

-----**Hết**-----

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*
- *Giám thị không giải thích gì thêm.*

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