

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

	Tên bài	Tên chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Cắt hình	CAT.PAS	CAT.INP	CAT.OUT
Bài 2	Thuê máy	THUEMAY.PAS	THUEMAY.INP	THUEMAY.OUT
Bài 3	Dãy con đổi chiều dài nhất	DOICHIEU.PAS	DOICHIEU.INP	DOICHIEU.OUT

Hãy dùng ngôn ngữ lập trình Pascal viết chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1:(6 điểm) Cắt hình

Một mảnh giấy hình chữ nhật được cắt bởi những nhát kéo. Cho biết toạ độ của mảnh giấy cũng như các nhát cắt, hãy xác định số mảnh được cắt rời.

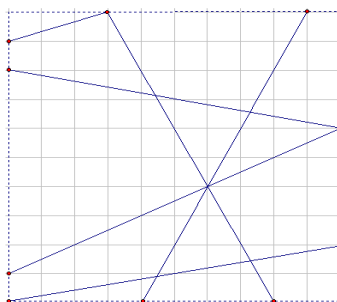
Giả thiết mảnh giấy được đặt trong một hệ toạ độ sao cho các mép giấy song song với các trục toạ độ, góc dưới trái của nó trùng với điểm (0; 0) và góc trên phải của nó trùng với điểm (m; n). Mỗi nhát cắt được xác định bởi hai đầu mút trên biên của mảnh giấy sao cho đảm bảo đoạn thẳng nối hai đầu mút này thực sự cắt mảnh giấy.

Dữ liệu vào cho trong file văn bản CAT.INP gồm:

- dòng đầu ghi hai giá trị m và n (m, n nguyên dương, $m, n \leq 10^3$)
- dòng tiếp theo ghi số nhát cắt.
- các dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi toạ độ của một nhát cắt gồm 4 số: 2 số đầu là hoành độ và tung độ của một đầu mút và 2 số sau là hoành độ và tung độ của đầu mút còn lại.

Các toạ độ trong file dữ liệu đều là những số nguyên và được ghi cách nhau ít nhất một dấu trắng nếu trên cùng một dòng. Giới hạn số nhát cắt không quá 300.

Kết quả ghi ra file văn bản CAT.OUT số mảnh bị cắt rời.



Ví dụ hình vẽ trên mô tả một mảnh giấy bị cắt bởi 6 nhát kéo thành 13 mảnh, tương ứng với các file vào, ra dưới đây:

CAT.INP

CAT.OUT

10	10		
6			
3	10	0	9
8	0	3	10
0	0	10	2
0	8	10	6
9	10	4	0
10	6	0	1

13

Bài 2:(7 điểm) Thuê máy

Một trung tâm có n máy tính (cấu hình giống nhau) dùng để cho thuê trong tháng (từ ngày 1 đến ngày 31), thời gian thuê tính theo đơn vị ngày. Đầu tháng, trung tâm nhận được yêu cầu của m khách hàng (đánh số từ 1 đến m), mỗi khách hàng cần thuê một máy trong một số ngày nào đấy thuộc tháng. Giả thiết rằng, đối với mỗi khách hàng, hoặc trung tâm từ chối, hoặc trung tâm đồng ý cho thuê theo đúng như yêu cầu của khách. Với mỗi ngày, gọi *tần số sử dụng máy* là số máy tính được sử dụng trong ngày đó. Hãy lập một phương án cho thuê máy để *tổng tần số sử dụng máy* trong tháng là *lớn nhất*.

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

- + Dòng đầu ghi các giá trị n, m .
- + m dòng tiếp theo, theo thứ tự 1, 2,..., m , mỗi dòng ghi yêu cầu của một khách: bắt đầu là số ngày mà khách cần thuê, tiếp theo là các ngày trong tháng mà khách cần thuê. Các giá trị trên cùng một dòng ghi cách nhau ít nhất một dấu trắng.

Kết quả: Đưa ra file văn bản THUEMAY.OUT là một số nguyên không âm tương ứng là *tổng tần số sử dụng máy lớn nhất* trong tháng tìm được.

Hạn chế kích thước: số máy, số khách không vượt quá 30. Trong đó 60% số test có $n, m \leq 10$.

Ví dụ:

THUEMAY.INP	THUEMAY.OUT
3 10 5 1 3 4 6 7 1 1 2 3 6 3 2 4 5 6 1 2 3 4 5 6 2 2 3 5 1 3 4 6 7 5 2 4 5 6 7 4 1 2 4 5 3 3 5 6	20 <i>Giải thích:</i> Cho 6 khách hàng thuê máy có số hiệu là 1, 2, 6, 8, 9, 10. Tổng tiền số sử dụng là $5+1+2+5+4+3=20$.

Bài 3:(7 điểm) Dãy con đổi chiều dài nhất;

Cho dãy số a gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy tìm dãy con đổi chiều dài nhất của dãy đó. Dãy con con đổi chiều $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ik}$ phải thỏa mãn các điều kiện sau:

$a_{i1} < a_{i2} > a_{i3} < \dots$ hoặc $a_{i1} > a_{i2} < a_{i3} > \dots$ các chỉ số phải cách nhau ít nhất L trong dãy a ban đầu: $i_2 - i_1 \geq L, i_3 - i_2 \geq L, \dots$ chênh lệch giữa 2 phần tử liên tiếp trong dãy con không lớn hơn U : $|a_{i1} - a_{i2}| \leq U, |a_{i2} - a_{i3}| \leq U, \dots$

Ví dụ: Cho dãy 10 phần tử: -1, 3, -4, 13, 6, 9, -2, 12, -3, 15 và $L=2$ và $U=3$

Có 1 dãy con đổi chiều dài nhất là: -1, -4, -2, -3

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DOICHIEU.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi 3 số nguyên dương n, L, U ($n < 10^3; 1 < L < n-1; 0 < U < 1000$);
- Các dòng tiếp theo ghi n số của dãy a ; ($|a_i| \leq 32000$);

Kết quả: Ghi ra file văn bản DOICHIEU.OUT một số duy nhất tương ứng là độ dài dãy con đổi chiều dài nhất tìm được;

Ví dụ:

DOICHIEU.INP	DOICHIEU.OUT
20 2 4 1 -2 5 -4 3 -2 -1 -2 4 -7 9 -8 6 -4 0 1 -5 2 2 0	7

Giới hạn: 60% số test có $n \leq 100$.

HẾT