

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

	Tên bài	Tên chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Số đặc biệt	SODB.PAS	SODB.INP	SODB.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) Số đặc biệt

Một số nguyên dương M được gọi là một số đặc biệt nếu nó thỏa mãn: Tổng các chữ số của M bằng tổng các chữ số của các thừa số nguyên tố là tích của M. Chẳng hạn như số 4937775 là một số đặc biệt vì:

$$4937775 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 65837$$

Ta có: $4 + 9 + 3 + 7 + 7 + 7 + 5 = 42$

Và: $3 + 5 + 5 + 6 + 5 + 8 + 3 + 7 = 42$

Yêu cầu: Cho trước một số nguyên dương N. Tìm số đặc biệt nhỏ nhất lớn hơn N.

Dữ liệu vào: Từ file văn bản SODB.INP

Gồm duy nhất 1 dòng là 1 số nguyên dương N ($N < 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SODB.OUT

Gồm duy nhất 1 dòng là 1 số đặc biệt nhỏ nhất lớn hơn N

Ví dụ:

SODB.INP	SODB.OUT
4937770	4937775
0	

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 tần 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 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