

TỔNG QUAN ĐỀ THI					
Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Hạn chế thời gian	Hạn chế bộ nhớ	Điểm
1	Tạo bảng	TAOBANG.*	1 giây	1024 MB	3
2	Ma trận xoắn ốc	MATRAN.*	1 giây	1024 MB	3
3	Diện tích	DIENTICH.*	1 giây	1024 MB	2
4	Bàn cờ	BANCO.*	1 giây	1024 MB	2

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng với PASCAL hoặc C++
LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU

Bài 1: Tạo bảng
Cho một bảng A gồm N x N số nguyên (N <= 100), các dòng được đánh số từ trên xuống dưới bắt đầu từ 1, các cột được đánh số từ trái qua phải cũng bắt đầu từ 1. Mỗi số trong bảng có giá trị tuyệt đối không vượt quá 30000. Bảng B được tạo ra từ bảng A theo qui tắc sau:
Phần tử của B nằm ở dòng i, cột j có giá trị bằng tổng của các số nằm trong ô (i,j) và các ô kề nó trong bảng A:
 $B_{ij} = A_{ij} + A_{(i+1)j} + A_{(i-1)j} + A_{i(j+1)} + A_{i(j-1)}$
Chú ý: Các phần tử nằm ngoài bảng được xem như có giá trị bằng 0.

Yêu cầu: Cho bảng A. Hãy tạo ra bảng B tương ứng.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **TAOBANG.INP** gồm

- Dòng đầu chứa số nguyên dương N
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa N số nguyên lần lượt ứng với các phần tử nằm trên dòng thứ i của bảng A. Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi khoảng trắng.

Kết quả: ghi ra file văn bản **TAOBANG.OUT** ghi

- Dòng đầu chứa số nguyên dương N
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa N số nguyên lần lượt ứng với các phần tử nằm trên dòng thứ i của bảng B. Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi khoảng trắng.

Ví dụ:

TAOBANG.INP	TAOBANG.OUT
4	4
1 2 3 4	8 12 16 15
5 6 7 8	21 28 31 25
9 8 7 6	27 34 31 23
5 4 3 2	18 20 16 11

Giải thích: $B(11) = A(11) + A(21) + A(01) + A(12) + A(10) = 1 + 5 + 0 + 2 + 0 = 8$
Tính tương tự với các B(ij) còn lại ta được bảng B.

Ràng buộc:

- 50% số điểm của bài tương ứng với các test có N <= 20
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

Bài 2: Ma trận xoắn ốc

Cho một ma trận vuông có N phần tử, giá trị các phần tử từ 1 đến N^2 , mỗi phần tử chỉ xuất hiện một lần và được sắp xếp theo quy luật xoắn ốc tăng dần từ ngoài vào trong với phần tử 1 bắt đầu ở vị trí trái trên. Hình bên dưới là ví dụ của ma trận vuông được sắp xếp xoắn ốc theo quy định của đề bài với $N = 6$.

1	2	3	4	5	6
20	21	22	23	24	7
19	32	33	34	25	8
18	31	36	35	26	9
17	30	29	28	27	10
16	15	14	13	12	11

Yêu cầu: Cho một cặp số nguyên x, y ($0 \leq x, y < N$). Hãy cho biết giá trị của phần tử tại dòng x và cột y trong ma trận.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **MATRAN.INP** gồm 2 dòng

- Dòng đầu chứa số nguyên dương N ($0 < N \leq 10^6$).
- Dòng thứ hai ghi 2 số nguyên dương x, y là vị trí dòng và cột của phần tử cần tìm giá trị trong ma trận ($0 \leq x, y < N$)

Kết quả: ghi ra file văn bản **MATRAN.OUT** ghi ra một số duy nhất là giá trị của phần tử trong ma trận tại vị trí dòng x cột y

Ví dụ:

MATRAN.INP	MATRAN.OUT
6 2 4	25

Giải thích: Phần tử tại vị trí dòng 2 cột 4 trong ma trận vuông xoắn ốc có cạnh bằng 6 có giá trị là 25.

Ràng buộc:

- 50% số điểm của bài tương ứng với các test có $N \leq 1000$
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

Bài 3: Diện tích

Một bản đồ hình chữ nhật gồm một số lãnh thổ của các quốc gia khác nhau. Người ta chia lưới các ô vuông đủ nhỏ trên bản đồ để có thể xem như mỗi vùng lãnh thổ được bao gồm một số ô vuông kề cạnh. Các ô vuông thuộc cùng một vùng được ghi nhận bởi cùng một giá trị nguyên dương (gọi là số hiệu vùng). Các số hiệu vùng giống nhau không nhất thiết liên tục.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình tính diện tích của tất cả các vùng lãnh thổ của các quốc gia trên bản đồ cho trước (tính theo đơn vị ô vuông).

Dữ liệu: vào từ file văn bản **DIENTICH.INP** chứa ma trận có n dòng và m cột ($1 \leq n, m < 250$) bao gồm các số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 250, mỗi phần tử của ma trận cách nhau khoảng trắng.

Kết quả: ghi ra file văn bản **DIENTICH.OUT** gồm nhiều dòng, mỗi dòng bao gồm 2 số nguyên dương cách nhau khoảng trắng là số hiệu vùng và diện tích của vùng đó.

Ví dụ:

DIENTICH.INP	DIENTICH.OUT
1 1 2 3 3	1 8
1 2 2 2 3	2 6
1 1 1 2 2	3 3
1 1 6 6 6	6 5
6 6 7 7 7	7 3

Giải thích: Quốc gia 1 có diện tích là 8, quốc gia 2 có diện tích là 6, ... quốc gia 7 có diện tích là 3

Ràng buộc:

- 50% số điểm của bài tương ứng với các test có $n \leq 100$
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

Bài 4: Bàn cờ.

Cho một bàn cờ vuông $N \times N$ ô ($0 < N \leq 100$). Trên đó cho trước một số quân cờ. Các vị trí có quân cờ được kí hiệu là số 1, các vị trí không có quân cờ được kí hiệu là số 0.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình cho biết số quân cờ liên tục lớn nhất trên 1 đường thẳng (đường thẳng đứng, đường nằm ngang, hướng đường chéo chính, hướng đường chéo phụ).

Dữ liệu: vào từ file văn bản **BANCO.INP** bao gồm 8 dòng, mỗi dòng gồm một dãy số nhị phân, mỗi số cách nhau khoảng trắng. Số 1 tương ứng ô có quân cờ, số 0 tương ứng ô không có quân cờ

Kết quả: ghi ra file văn bản **BANCO.OUT** chứa một số nguyên duy nhất là số quân cờ liên tục lớn nhất theo yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

BANCO.INP	BANCO.OUT
0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0	4

Giải thích: Các quân cờ liên tục theo hướng đường chéo chính tại vị trí tô màu nền như ví dụ

Ràng buộc:

- 50% số điểm của bài tương ứng với $N \leq 10$.
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

----- **HẾT** -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm