

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

Môn: TIN HỌC

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 18/3/2022

(Đề thi gồm 04 câu, 03 trang)

**TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI**

TT	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Giới hạn thời gian	Biểu điểm
Câu 1	HCN.*	HCN.INP	HCN.OUT	2 giây	5
Câu 2	LONHAT.*	LONHAT.INP	LONHAT.OUT	2 giây	5
Câu 3	MADD.*	MADD.INP	MADD.OUT	2 giây	5
Câu 4	DONGHO.*	DONGHO.INP	DONGHO.OUT	2 giây	5

(Dấu \* là phần mở rộng của ngôn ngữ lập trình tương ứng).

**Hãy lập trình giải các bài toán sau:**

**Câu 1 (5.0 điểm)**

**Hình chữ nhật**

Cho  $n$  điểm tọa độ nguyên trên mặt phẳng ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). Điểm thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) có tọa độ  $(x_i, y_i)$ . Hãy xác định hình chữ nhật có diện tích nhỏ nhất chứa toàn bộ  $n$  điểm đã cho. Trong đó: 4 đỉnh của hình chữ nhật phải có tọa độ nguyên; các cạnh song song với trục tọa độ và tất cả các điểm phải nằm hoàn toàn bên trong hình chữ nhật đó.

- **Dữ liệu:** Vào từ file văn bản HCN.INP gồm:

+ Dòng đầu tiên chứa số  $n$  là số điểm trên tọa độ.

+  $n$  dòng tiếp theo chứa các cặp số nguyên là tọa độ của  $n$  điểm trên mặt phẳng.

- **Kết quả:** Ghi ra file văn bản HCN.OUT gồm 1 dòng chứa số nguyên là diện tích hình chữ nhật tìm được.

**Ví dụ:**

HCN.INP	HCN.OUT
4 -1 0 0 1 -1 -1 2 0	20

**Câu 2 (5.0 điểm)****Lớn nhất**

Trong buổi ngoại khóa về tin học, cô giáo tổ chức cho  $n$  đội chơi để giải  $m$  bài toán. Với bài toán thứ  $i$ , đội  $j$  nhận được phần thưởng có giá trị là  $a_{ij}$ . Hãy viết chương trình giúp cô giáo tìm ra đội có tổng số phần thưởng lớn nhất.

- **Dữ liệu:** Vào từ file **LONNHAT.INP** bao gồm:

+ Dòng đầu tiên ghi số  $m$  và  $n$  ( $m, n < 100$ ).

+  $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi  $n$  số  $a_{ij}$  ( $a_{ij}$  là giá trị phần thưởng khi giải xong một bài toán  $0 < a_{ij} \leq 300$ ).

- **Kết quả:** Ghi ra file **LONNHAT.OUT** tổng số phần thưởng lớn nhất của một đội chơi nào đó khi đã giải hết  $m$  bài toán.

Ví dụ:

LONNHAT.INP	LONNHAT.OUT
4 5	15
1 2 4 4 5	
3 3 1 1 4	
4 4 5 4 3	
4 2 5 1 2	

**Câu 3 (5.0 điểm)****Mã định danh**

Trong một đợt tổ chức Hội thao cấp tỉnh, để dễ dàng quản lý thông tin của  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) vận động viên trên máy tính, mỗi một vận động viên tham gia Hội thao phải được Ban Tổ chức cấp một thẻ đeo kèm theo mã định danh của vận động viên. Mỗi mã định danh trên thẻ đeo của vận động viên là một dãy bao gồm một số có 7 chữ số và một chữ cái, ví dụ như "5747986F". Chữ cái này được xác định như sau:

1. Nhân mỗi chữ số của dãy số đứng trước với một trọng số xác định. Trọng số của chữ số đầu tiên là 3, của chữ số thứ hai là 5, của chữ số thứ ba là 7, của chữ số thứ tư là 9, của chữ số thứ năm là 2, của chữ số thứ sáu là 4, của chữ số thứ bảy là 2.

2. Cộng tất cả các tích tìm được rồi đem chia cho 9 được một số dư.

3. Chữ cái được xác định dựa vào số dư tìm được theo quy tắc sau:

Số dư	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Chữ cái	A	B	C	D	E	F	G	H	K

Ví dụ: Với số "5747986" ta có:  $5 \times 3 + 7 \times 5 + 4 \times 7 + 7 \times 9 + 9 \times 2 + 8 \times 4 + 6 \times 2 = 15 + 35 + 28 + 63 + 18 + 32 + 12 = 203$ , đem chia 203 cho 9 được dư là 5. Số dư 5 ứng với chữ cái F. Vậy thẻ vận động viên này có số hiệu là "5747986F".

Cho phần số mã định danh của vận động viên, em hãy giúp Ban tổ chức hội thao tìm và in ra phần chữ của các mã định danh số tương ứng.



- **Dữ liệu:** vào từ file văn bản **MADD.INP** bao gồm phần số của các thẻ vận động viên, mỗi số có 7 chữ số (có thể có các chữ số 0 đứng bên trái), mỗi số trên 1 dòng.

- **Kết quả:** ghi ra file văn bản **MADD.OUT** Mỗi dòng của file chứa một chữ cái in hoa là phần chữ của các mã định danh vận động viên tương ứng với phần số trong dữ liệu vào.

Ví dụ:

MADD.IN	MADD.OUT
5747986	F
6753956	D

**Câu 4 (5.0 điểm)**

#### Những chiếc đồng hồ

Có 9 chiếc đồng hồ ký hiệu A, B, C, D, E, F, G, H, I. Ở mỗi thời điểm mỗi chiếc đồng hồ ở một trong 4 trạng thái là:



Cho 9 phép biến đổi. Mỗi phép biến đổi là một phép tác dụng lên một số đồng hồ nhất định, quay các kim đồng hồ một góc  $90^\circ$  (thay đổi trạng thái đồng hồ), cụ thể như sau:

- |    |                  |           |
|----|------------------|-----------|
| 1: | thay đổi đồng hồ | A B D E   |
| 2: |                  | A B C     |
| 3: |                  | B C E F   |
| 4: |                  | A D G     |
| 5: |                  | B D E F H |
| 6: |                  | C F I     |
| 7: |                  | D E G H   |
| 8: |                  | G H I     |
| 9: |                  | E F H I   |

Cho trước các trạng thái của các đồng hồ A, B, C, D, E, F, G, H, I. Hãy thực hiện một số ít nhất các phép biến đổi nói trên để đưa tất cả các đồng hồ về trạng thái 0.

- **Dữ liệu:** vào từ file **DONGHO.INP** gồm 1 dòng có 9 số nguyên là trạng thái ban đầu của 9 đồng hồ.

- **Kết quả:** Ghi ra file văn bản **DONGHO.OUT** gồm một số nguyên là số phép biến đổi cần thiết ít nhất để đưa tất cả 9 đồng hồ về trạng thái 0.

Ví dụ: Trạng thái ban đầu của 9 đồng hồ: 0 2 3 2 1 2 3 2 0

DONGHO.INP	DONGHO.OUT	Minh họa																																																		
0 2 3 2 1 2 3 2 0	3	<p>Ta chỉ sử dụng 3 lần biến đổi với thứ tự các phép là: 3 5 7:</p> <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>I</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>→3→</td></tr><tr><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>→5→</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td><td>→7→</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	G	H	I		0	2	3	2	1	2	3	2	0	→3→	0	3	0	2	2	3	3	2	0	→5→	0	0	0	3	3	0	3	3	0	→7→	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A	B	C	D	E	F	G	H	I																																												
0	2	3	2	1	2	3	2	0	→3→																																											
0	3	0	2	2	3	3	2	0	→5→																																											
0	0	0	3	3	0	3	3	0	→7→																																											
0	0	0	0	0	0	0	0	0																																												

----- HẾT -----

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