

**MÔN THI: TIN HỌC 11**

Thời gian: 150 phút

(Không kể thời gian giao đề)

(Đề thi này có 03 trang)

**ĐỀ THI****TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI**

<b>Bài</b>	<b>Bài 1</b>	<b>Bài 2</b>	<b>Bài 3</b>
<i>Tệp chương trình</i>	NOEL.*	PAINT.*	CABLE.*
<i>Tệp dữ liệu</i>	NOEL.INP	PAINT.INP	CABLE.INP
<i>Tệp kết quả</i>	NOEL.OUT	PAINT.OUT	CABLE.OUT
<i>Giới hạn thời gian</i>	1 giây/ test	1 giây/ test	1 giây/ test
<i>Điểm</i>	6 điểm	7 điểm	7 điểm
	Tổng 20 điểm		

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: ÔNG GIÀ NOEL**

Vào dịp lễ Giáng sinh, một trường mầm non nọ tổ chức phát quà cho các em học sinh. Buổi phát quà được diễn ra như sau: Tất cả học sinh trong trường ngồi thành m dãy và mỗi dãy có n học sinh. Nhà trường giao nhiệm vụ cho một nhóm học sinh làm ông già Noel ngồi lẫn cùng các em học sinh khác. Trong quá trình văn nghệ diễn ra, mỗi ông già Noel sẽ phát 1 gói quà cho từng người ngồi xung quanh mình: bên trái, bên phải, bên trên, bên dưới (Cả ông già Noel cũng có thể được nhận quà). Cuối buổi biểu diễn các em học sinh sẽ thông báo số gói quà mà mình nhận được.

**Yêu cầu:** Hãy xác định vị trí ngồi của nhóm các ông già Noel.

**Dữ liệu:** đọc từ tệp văn bản **NOEL.INP**

- Dòng thứ nhất ghi 2 số nguyên M và N ( $1 \leq M, N \leq 100$ )
- M dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi n số nguyên dương trong phạm vi 0 đến 4 cách nhau ít nhất một dấu cách, trong đó số thứ j thể hiện số quà mà người ở hàng ghế i vị trí j nhận được.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản **NOEL.OUT**

- Dòng đầu ghi số 1 nếu bài toán có lời giải, ghi 0 nếu bài toán không có lời giải. (Nếu bài toán có nhiều lời giải thì chỉ cần đưa ra một lời giải)

- Nếu dòng 1 ghi số 1 thì m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi n số nguyên 0 hoặc 1; trong đó 1 nếu người ngồi ở hàng i vị trí j là ông già Noel, là 0 nếu không phải là ông già Noel.

**Ví dụ:**

Dữ liệu	Kết quả
4 6	1
0 1 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0
1 0 3 1 1 1	0 1 0 1 1 0
0 2 0 2 1 0	0 0 1 0 0 0
0 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0

**Chú ý:** 30% số test (30% điểm) có  $1 \leq M, N \leq 30$

## Bài 2: Sơn hàng rào

Minh cần sơn hàng rào cũ của mình. Hàng rào được làm từ N tấm ván, mỗi ván rộng 1cm và có chiều cao khác nhau. Để sơn dễ dàng và nhanh chóng anh ta mua một con lăn sơn Deluxe có chiều rộng là X cm và có một cái tay cầm. Khi sơn Minh phải để con lăn song song với mặt đất và vừa với chiều rộng của tấm ván, nếu không sơn rơi xung quanh và tạo thành vết bẩn. Điều này có nghĩa là trong quá trình sơn để sử dụng con lăn an toàn anh ta phải chọn X ván và sơn chúng từ dưới lên trên cùng của tấm ván thấp nhất trong một lần lăn con lăn. Sau đó, anh ta chọn một số tấm ván khác và tiếp tục sơn chúng.

Như vậy, một số phần của tấm ván không được sơn, anh ta sẽ phải sơn bằng chiếc bàn chải đánh răng. Điều này thật phiền phức nên anh ta muốn bạn giúp để sử dụng con lăn nhiều nhất có thể.

**Dữ liệu:** đọc từ tệp văn bản **PAINT.INP**

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên N ( $1 \leq N \leq 1\,000\,000$ ) là số tấm ván, và X ( $1 \leq X \leq 100\,000$ ) là chiều rộng của con lăn. Chiều rộng của con lăn không vượt quá chiều rộng của hàng rào.
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương nhỏ hơn 1 000 000 là chiều cao của các tấm ván trong hàng rào.

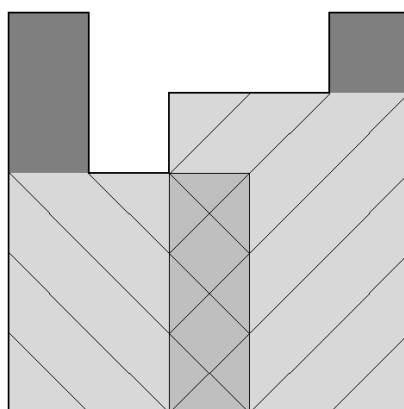
**Kết quả:** ghi ra tệp văn bản **PAINT.OUT**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên là diện tích khu vực nhỏ nhất mà Minh phải sơn bằng bàn chải.
- Dòng thứ hai chứa một số nguyên là số lần sử dụng con lăn.

Nếu chỉ đưa ra được một số chính xác trong tệp kết quả bạn sẽ nhận được 50% số điểm, với điều kiện định dạng đúng tệp đầu ra.

**Ví dụ:**

<b>Dữ liệu:</b> 5 3 5 3 4 4 5	<b>Dữ liệu:</b> 10 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	<b>Dữ liệu:</b> 7 4 1 2 3 4 3 2 1
<b>Kết quả:</b> 3 2	<b>Kết quả:</b> 0 4	<b>Kết quả:</b> 4 4



(Hình mô tả ví dụ đầu tiên)

**Chú ý:** 30% số test (30% điểm) có  $1 \leq N \leq 1000$ .

### Bài 3: Mắc dây điện

Một khu dân cư có  $n$  hộ dân ( $3 < n \leq 500$ ), mỗi một nhà dân có một tọa độ nhất định giống như tọa độ trong hệ trục tọa độ Decac (tọa độ là số nguyên). Hiện nay do khu dân cư này mới được xây dựng nên một số nhà thì đã có điện và một số nhà thì chưa có điện. Yêu cầu đặt ra là mắc dây điện để tất cả các nhà đều có điện và sao cho tổng độ dài đường dây của tất cả các hộ mới nối thêm là nhỏ nhất, các hộ chưa có điện thì có thể nối dây qua hộ đã có điện để cùng có điện.

**Dữ liệu:** đọc từ tệp văn bản CABLE.OUT

- Dòng đầu là số  $n$ .
- $n$  dòng tiếp theo mỗi dòng là tọa độ và ký hiệu có điện (1) hoặc chưa có điện (0) của từng hộ trong khu dân cư.

**Kết quả:** ghi ra tệp văn bản CABLE.OUT

Tổng độ dài đường dây điện cần nối thêm để tất cả các hộ trong khu dân cư đều có điện. Kết quả lấy chính xác 3 chữ số sau dấu chấm thập phân.

**Ví dụ:**

Dữ liệu	Kết quả
5 1 1 1 1 2 0 1 3 0 2 3 0 3 4 1	3.000

**Chú ý:**

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có  $1 < n \leq 100$ .
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có  $100 < n \leq 250$ .
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có  $250 < n \leq 500$ .

----- **HẾT** -----