



Tổng quan về các bài thi trong đề

TT	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Time	Điểm
1	Đường đi lớn nhất	PMAX.CPP	PMAX.INP	PMAX.OUT	1	2
2	Chia dãy	DIVSEQ.CPP	DIVSEQ.INP	DIVSEQ.OUT	1	2
3	Dãy nhị phân	DNP.CPP	DNP.INP	DNP.OUT	1	2
4	Trả lương	MPILOT.CPP	MPILOT.INP	MPILOT.OUT	1	2
5	Cô bé quà khăn đỏ	REDHOOD.CPP	REDHOOD.INP	REDHOOD.OUT	1	2

Viết chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Đường đi lớn nhất (PMAX.CPP)

Ở trường mẫu giáo SuperKids, cô giáo cho các bé chơi trò chơi nhảy lò cò. Cô vẽ trên mặt đất một bảng hình chữ nhật gồm m hàng, n cột. Các hàng của bảng đánh số $1, 2, \dots, m$ từ trên xuống dưới; các cột của bảng đánh số $1, 2, \dots, n$ từ trái qua phải. Ô nằm ở hàng i , cột j ký hiệu là ô (i, j) . Trên mỗi ô vuông, cô hoặc vẽ một dấu gạch chéo thể hiện ô đó không được đi vào hoặc ghi một số nguyên không âm là giá trị phần thưởng sẽ nhận được nếu một bạn nhỏ nhảy vào ô này.

Quy tắc chơi đơn giản là từ ô (i, j) bạn chỉ có thể nhảy đến ô $(i + 1, j)$, $(i, j + 1)$ nếu như các ô này còn trong bảng và không bị gạch chéo. Mỗi bạn bắt đầu nhảy từ ô $(1, 1)$ (trái-trên) và kết thúc hành trình tại ô (m, n) (phải-dưới)

Yêu cầu: Viết chương trình tính giá trị lớn nhất của phần quà mà một bạn nhỏ nhận được.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi các số nguyên không âm thể hiện hàng thứ i của bảng (tính từ trái qua phải). Các số nguyên này không vượt quá 10^9 , số 0 thể hiện rằng ô tương ứng bị cấm không được nhảy vào. Tất nhiên $(1, 1)$ và (m, n) không phải là ô cấm.

Output: Ghi ra một số nguyên duy nhất là tổng lượng quà lớn nhất mà một bạn nhỏ nhận được. Nếu như không tồn tại cách nhảy hợp lệ thì ghi số 0

Example:

Input	Output
3 4 2 1 0 4 3 4 1 2 3 3 5 1	18

Bài 2. Chia dãy (DIVSEQ.CPP)

Cho dãy $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Hãy chia dãy trên thành nhiều đoạn nhất gồm các phần tử liên tiếp sao cho tổng các phần tử trong mỗi đoạn đều dương.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương $n \leq 2000$
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$)

Output: Một số nguyên duy nhất là số lượng nhiều nhất dãy con chia được. Nếu không có cách chia thì ghi số 0

Example:

Input	Output
6 1 -2 5 -7 -9 20	3

Bài 3. Dãy nhị phân (DNP.CPP)

Dương là một học sinh thông minh, cần cù chịu khó. Vì muốn các bạn trong cùng đội tuyển cùng nhớ lại kiến thức về dãy nhị phân, Nam đã đưa ra một đề bài như sau: Cho trước số nguyên dương n ($n \leq 50$). Hãy đếm số lượng chuỗi nhị phân có độ dài n mà trong chuỗi đó không có 2 kí tự '1' nào đứng cạnh nhau. Các em hãy cùng giải đề mà Nam đưa ra nhé!

Input: Chứa một số nguyên duy nhất.

Output: Chứa số nguyên duy nhất là số lượng chuỗi nhị phân có độ dài n mà trong chuỗi đó không có 2 kí tự '1' nào đứng cạnh nhau.

Example:

Input	Output
5	13

Giải thích: 13 chuỗi nhị phân độ dài 5 thỏa mãn điều kiện đề bài là:

00000 00001 00010 00100 00101 01000 01001 01010 10000 10001 10010 10100 10101

Giới hạn:

Subtask 1 (60%): $n \leq 20$

Subtask 2 (40%): $20 < n \leq 50$

Bài 4. Trả lương (MPILOT.CPP)

Charlie sở hữu vài cái máy bay bà già và cần tối ưu chi phí để kiếm lời. Có N phi công (N chẵn) và cần có $N/2$ phi hành đoàn. Mỗi phi hành đoàn gồm 2 người- 1 lái chính, 1 trợ lý. Lái chính phải cao tuổi hơn trợ lý. Hợp đồng cho mỗi phi công có ghi mức lương nếu anh ta là lái chính hoặc là trợ lý. Với mỗi 1 hợp đồng thì lương lái chính $>$ lương trợ lý.

Tìm cách ghép cặp sao cho tổng lương phải trả cho N người là ít nhất.

Input: MPILOT.INP gồm có

Dòng đầu là N (N chẵn), số phi công, $2 \leq N \leq 10,000$.

N dòng tiếp theo, mỗi dòng là 2 số A, B là lương phi công thứ i nếu làm lái chính hoặc trợ lý, $1 \leq B < A \leq 100,000$.

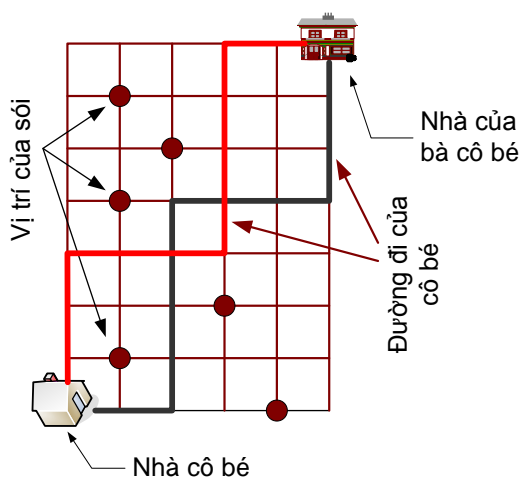
Các phi công sắp tăng dần theo tuổi.

Output: MPILOT.OUT: **Lương nhỏ nhất cần trả**

Example:

MPILOT.INP	MPILOT.OUT
4	19000
5000 3000	
6000 2000	
8000 1000	
9000 6000	

Bài 5. Cô bé quàng khăn đỏ (REDHOOD.CPP)



Ai cũng biết chuyện cổ tích Cô bé quàng khăn đỏ. Cô bé đi qua rừng tới thăm bà, dọc đường cô gặp chó sói và biết bao chuyện rắc rối đã xảy ra. May nhờ có bác thợ săn dũng cảm đã giải cứu cho cả hai bà cháu. Vấn đề là cô bé thiếu thông tin. Nếu cô biết được ở đâu có sói thì cô đã chọn đường đi an toàn, không gặp con sói nào và sẽ không có chuyện phiền phức nào xảy ra, bác thợ săn cũng không phải vất vả. Hãy xét trường hợp khi cô bé biết rõ vị trí của các con sói.

Giả thiết cánh rừng là một hình chữ nhật kích thước $w \times h$, có 2 cạnh trùng với 2 trục tọa độ ($1 \leq w, h \leq 100$). Nhà cô bé ở điểm có tọa độ $(0, 0)$, còn nhà bà ở điểm có tọa độ (w, h) . Các đường mòn trong rừng song song với các trục

tọa độ và chia khu rừng thành các ô vuông đơn vị có tọa độ đỉnh nguyên. Cô bé luôn luôn đi tới nhà bà theo con đường ngắn nhất: chỉ đi sang phải và lên trên, dọc theo các đường mòn. Các con sói chỉ rình ở các điểm có tọa độ nguyên (ở giao của các đường mòn). Trong rừng có n sói ($0 \leq n \leq 100$), sói thứ i ở tọa độ (x_i, y_i) , $0 \leq x_i \leq w$, $0 \leq y_i \leq h$. Sói không có ở trong nhà cô bé hay nhà của bà cô bé.

Yêu cầu: Cho biết w, h, n và các tọa độ $x_i, y_i, i = 1 \div n$. Hãy xác định số đường đi an toàn cô bé quàng khăn đỏ có thể thực hiện.

Input: gồm nhiều bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu xác định trên một nhóm dòng:

- Dòng đầu tiên trong nhóm chứa 2 số nguyên w, h ,
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên n , dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên x_i, y_i .

Dữ liệu kết thúc bằng dòng chứa 2 số 0 cách nhau bởi dấu cách.

Output: Kết quả của mỗi test trong file dữ liệu vào được đưa ra trên một dòng (theo thứ tự) là số lượng đường đi tìm được. Con số này có thể rất lớn nên bạn chỉ cần in phần dư của nó khi chia cho 10^9+7

Example:

Input	Output
1 1	2
0	0
1 1	7
2	184756
0 1	0
1 0	1
4 4	
3	
0 1	
1 1	
3 1	
10 10	
0	
10 10	
3	
0 1	
1 1	
1 0	
3 3	
5	
1 0	
1 1	
1 2	
2 2	
3 2	
0 0	

Thí sinh làm bài nghiêm túc