

Tổng quan về đề thi

Bài	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Điểm
1	JUMP.*	JUMP.INP	JUMP.OUT	6
2	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	7
3	KD.*	KD.INP	KD.OUT	7

Phần mở rộng * là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình (Free Pascal hay DevCpp).

Câu 1: Bước nhảy xa nhất.

Cho dãy A gồm N số nguyên không âm $A_1, A_2, \dots, A_N$. Một bước nhảy từ phần tử A_i đến phần tử A_j được gọi là bước nhảy xa nhất của dãy nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

- +. $1 \leq i < j \leq N$.
- +. $A_j - A_i \geq P$.
- +. $j - i$ lớn nhất (Khi đó $j - i$ được gọi là độ dài bước nhảy xa nhất của dãy).

Yêu cầu: Tìm độ dài bước nhảy xa nhất của dãy A.

Dữ liệu vào: Từ tệp JUMP.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Gồm hai số nguyên N và P ($1 \leq N \leq 10^5$; $0 \leq P \leq 10^9$).
- Dòng 2: Gồm N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$ ($0 \leq A_i \leq 10^9$ với $1 \leq i \leq N$).

Kết quả: Ghi vào tệp JUMP.OUT gồm một số nguyên dương duy nhất là độ dài của bước nhảy xa nhất của dãy (Nếu không có bước nhảy nào thỏa mãn thì ghi kết quả bằng 0).

Ví dụ:

JUMP.INP						JUMP.OUT	
6	3					3	
4	3	7	2	6	4		

Chú ý:

- Có 60% test ứng với 60% số điểm với $N \leq 5000$.

Câu 2: Rô bốt.

Cho một bảng hình chữ nhật gồm M hàng và N cột, các hàng được đánh số từ 1 đến M từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến N từ trái sang phải.

Một con rô bốt có thể xuất phát từ một ô bất kỳ nào đó trên cột 1 và đi đến 1 ô bất kỳ trên cột N. Tại mỗi bước đi con rô bốt có thể di chuyển theo nước đi của quân tịnh trong bàn cờ vua nhưng luôn hướng sang bên phải.

Chẳng hạn: Như hình sau đây khi con rô bốt hiện tại đang ở ô có địa chỉ hàng 2, cột 1 thì bước đi tiếp theo của nó có thể đến được những ô có nền màu đen.

RB			

Yêu cầu: Hãy tính số cách mà con rô bốt có thể di chuyển từ cột 1 đến cột N.

Dữ liệu vào: Từ tệp ROBOT.INP chỉ gồm 2 số nguyên dương M và N ($1 \leq M, N \leq 3000$).

Kết quả: Ghi vào tệp ROBOT.OUT gồm một số nguyên dương duy nhất là số cách di chuyển của rô bốt chia lấy phần dư cho 10^9 .

Ví dụ:

ROBOT.INP		ROBOT.OUT	
3	3	8	

Chú ý:

- Có 30% test ứng với 30% số điểm với $M, N \leq 60$.
- Có 60% test ứng với 60% số điểm với $M, N \leq 300$.

Câu 3: Kinh doanh.

Cuội sinh ra và lớn lên tại đất nước Anpha, một đất nước chủ yếu sống bằng nghề nông nghiệp. Từ nhỏ Cuội đã có mơ ước xây dựng một nhà máy chế biến nông sản vừa để kinh doanh, vừa để phục vụ cho người dân.

Đất nước Anpha có tổng số N ngôi làng, được đánh số từ 1,2.. N . Hai ngôi làng i và j ($1 \leq i, j \leq N$) có thể có nhiều nhất một con đường hai chiều nối với nhau.

Với số tiền ban đầu mà Cuội có, Cuội quyết định thực hiện hai việc sau:

- Mở một con đường nối trực tiếp giữa hai ngôi làng bất kỳ trong N ngôi làng trên.
- Xây dựng một nhà máy chế biến nông sản trên một ngôi làng nào đó trong N ngôi làng trên.

Yêu cầu: Hãy cho biết sản phẩm của Cuội có thể bán nhiều nhất cho bao nhiêu ngôi làng. Biết rằng ngôi làng mà Cuội xây dựng nhà máy và những ngôi làng có đường đi (trực tiếp hoặc gián tiếp) đến ngôi làng mà Cuội xây dựng nhà máy đều có thể mua hàng của Cuội.

Dữ liệu vào: Từ tệp KD.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và M . Trong đó:
 - + N là số ngôi làng của nước Anpha ($1 \leq N \leq 10000$).
 - + M là số đường nối trực tiếp giữa hai ngôi làng với nhau ($0 \leq M \leq 10000$).
- M dòng sau mỗi dòng chứa hai số nguyên dương i và j ($1 \leq i, j \leq N$) thể hiện ngôi làng i có đường nối với ngôi làng j .

Kết quả: Ghi vào tệp KD.OUT gồm một số nguyên dương duy nhất là số ngôi làng lớn nhất có thể mua được sản phẩm của Cuội.

Ví dụ:

KD.INP		KD.OUT
10	6	7
1	2	
5	4	
6	7	
10	8	
7	8	
3	4	

Chú ý:

- Có 60% test ứng với 30% số điểm với $M, N \leq 5000$.

- Hết-

Họ và tên người ra đề: Lê Thái Hòa
Số điện thoại: 0917.103.563