

ĐỀ THI THỬ

Môn: TIN HỌC

(Đề thi gồm 03 trang)

Thời gian làm bài : **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **06/09/2022**

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
Hội hoa xuân	FLOWERS.*	FLOWERS.INP	FLOWERS.OUT	6
Khai thác dầu	OIL.*	OIL.INP	OIL.OUT	7
Dạo phố	DCPP.*	DCPP.INP	DCPP.OUT	7

Bài 1: Hội hoa xuân (6 điểm)

Hội hoa xuân được tổ chức trên một con đường biểu diễn như một đoạn thẳng với một đầu đoạn thẳng là cổng vào. Người ta xác định n vị trí để đặt các gian hàng đánh số từ 1 tới n . Quãng đường từ cổng vào tới gian hàng thứ i có độ dài x_i mét, tại gian hàng i chỉ trưng bày một loại hoa có tên a_i . Biết rằng không có hai gian hàng nào đặt trùng nhau ở cùng một vị trí, hai loại hoa khác nhau có tên khác nhau.

Giáo sư X đi thăm hội và muốn chụp ảnh các loại hoa. Máy ảnh của ông có thể chụp được một khoảng dài Δ mét trên đường (tức là trong các gian hàng chụp được, khoảng cách thực tế từ gian hàng gần cổng nhất tới gian hàng xa cổng nhất không vượt quá Δ). Hãy giúp giáo sư X chụp một tấm ảnh các gian hàng mà trong đó có nhiều loại hoa nhất.

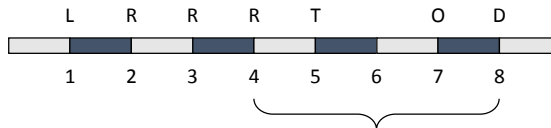
Dữ liệu: Vào từ file văn bản FLOWERS.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5$, $\Delta \leq 10^9$
- n nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm gồm hai dòng
 - Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương $x_i \leq 10^9$
 - Dòng thứ hai chứa tên loại hoa a_i là một xâu không quá 10 ký tự là các chữ cái tiếng Anh in hoa (từ A tới Z)

Kết quả: Ghi ra file văn bản FLOWERS.OUT một số nguyên duy nhất là số loại hoa trong bức ảnh chụp được.

Ví dụ

FLOWERS . INP	FLOWERS . OUT
7 4	4
1	
LILIES	
2	
ROSES	
3	
ROSES	
4	
ROSES	
7	
ORCHIDS	
8	
DAHLIA	
5	
TULIPS	



Giải thích:

Chụp khoảng [4, 8] được 4 loại hoa:

ROSES

TULIPS

ORCHIDS

DAHLIA

Bài 2: Khai thác dầu (7 điểm)

Bản đồ một vùng biển là một bảng hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia thành lưới ô vuông đơn vị. Các dòng của bảng được đánh số từ 1 đến m , từ trên xuống dưới và các cột của bảng được đánh số từ 1 đến n , từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của dòng i và cột j được gọi là ô (i, j) và trên ô đó chứa trữ lượng dầu là a_{ij} .

Người ta muốn đặt ba dàn khoan trên biển, mỗi dàn khoan là một hình vuông kích thước $k \times k$ chiếm trọn một số ô của bảng. Không có hai dàn khoan nào giao nhau, tức là không được có ô nào của bảng thuộc nhiều hơn 1 dàn khoan.

Yêu cầu: Tìm cách đặt ba dàn khoan sao cho tổng trữ lượng dầu của các ô thuộc các dàn khoan là lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản OIL.INP

- Dòng thứ nhất chứa ba số nguyên dương n, k ($m, n, k \leq 1000$).
- Dòng thứ i trong số m dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương, số thứ j là a_{ij} ($a_{ij} \leq 1000$).

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách. Dữ liệu vào đảm bảo luôn có phương án đặt ba dàn khoan không giao nhau

Kết quả: Ghi ra file văn bản OIL.OUT một số nguyên duy nhất là tổng trữ lượng dầu của các ô thuộc dàn khoan theo phương án tìm được.

Ví dụ

OIL.INP	OIL.OUT
9 9 3	208
1 1 1 1 1 1 1 1 1	
1 1 1 1 1 1 1 1 1	
1 8 8 8 8 8 1 1 1	
1 8 8 8 8 8 1 1 1	
1 8 8 8 8 8 1 1 1	
1 1 1 1 8 8 8 1 1	
1 1 1 1 1 1 8 8 8	
1 1 1 1 1 1 9 9 9	
1 1 1 1 1 1 9 9 9	

Bài 3: Đạo phồ (7 điểm)

Giáo sư X cảm thấy mệt mỏi với công việc giảng dạy và nghiên cứu nên ông quyết định vác xe đi dạo quanh các con đường trong thành phố để thay đổi không khí. Có n địa điểm đánh số từ 1 tới n và m con đường **một chiều** đánh số từ 1 tới m . Con đường thứ i cho phép đi từ địa điểm u_i tới địa điểm v_i và có độ dài w_i . Hệ thống đường cho phép đi lại giữa hai địa điểm bất kỳ.

Giáo sư X xuất phát từ trường nằm tại địa điểm 1. Ông muốn đi qua tất cả m con đường rồi sau đó quay trở về trường. Ông có thể đi qua một con đường nhiều lần nhưng buộc phải đi theo chiều đã định của những con đường, bởi nếu đi ngược chiều thì ông sẽ được hưởng vài giờ nghỉ bất đắc dĩ tại trụ sở cảnh sát giao thông.

Yêu cầu: Tìm hành trình ngắn nhất cho giáo sư X thỏa mãn yêu cầu trên.

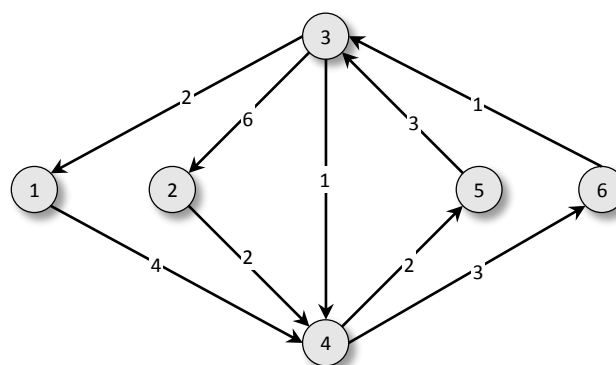
Dữ liệu: Vào từ file văn bản DCP.P.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^3$; $m \leq 10^4$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên dương u_i, v_i, w_i ($w_i \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản DCP.P.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài hành trình tìm được

Ví dụ

DCP.P.INP	DCP.P.OUT
6 9	28
1 4 4	
2 4 2	
3 1 2	
3 2 6	
3 4 1	
4 5 2	
4 6 3	
5 3 3	
6 3 1	



Hành trình cần tìm là

1→4→6→3→2→4→5→3→4→6→3→1

----- HẾT -----

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