

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

Môn: TIN HỌC

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

Buổi thi thứ hai: **Chiều 12/01/2020**

(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

**TỔNG QUAN BUỔI THI THỨ HAI**

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
Bài 4	Dãy số	DAYSO.*	DAYSO.INP	DAYSO.OUT	7
Bài 5	Vườn cây	VUONCAY.*	VUONCAY.INP	VUONCAY.OUT	7
Bài 6	Du lịch	DULICH.*	DULICH.INP	DULICH.OUT	6

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 4. Dãy số (7 điểm)**

Vừa qua, trong giờ học ôn luyện cho kỳ thi học sinh giỏi Tin học, An được cô giáo giao cho giải quyết bài toán như sau:

“Cho dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  và số nguyên  $K$ . Vấn đề cần giải quyết là tìm dãy con dài nhất gồm các phần tử liên tiếp nhau có tổng bằng số  $K$ ”.

Ví dụ: Với dãy số 4, -2, 3, 5, -5, 1 và số  $K = 1$ ; thì dãy con cần tìm là -2, 3, 5, -5; dãy này có độ dài bằng 4.

**Yêu cầu:** Bạn hãy giúp An giải quyết vấn đề đặt ra.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DAYSO.INP gồm hai dòng:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $n$  và  $K$  ( $1 \leq n \leq 10^4$ ;  $1 \leq K \leq 10^9$ );
- Dòng thứ hai chứa dãy số  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^6$ )

Các số trên cùng dòng viết cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DAYSO.OUT một số duy nhất là độ dài dãy con dài nhất thỏa yêu cầu đề bài. Nếu không tìm được dãy con nào thỏa yêu cầu thì ghi -1.

**Ví dụ:**

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
6 1 4, -2, 3, 5, -5, 1	4
3 1 4 6 8	-1

**Ràng buộc:**

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có  $n \leq 100$ ;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có  $n \leq 10^4$ .

### BÀI 5. Vườn cây (7 điểm)

Một vườn cây cảnh hình chữ nhật được chia thành lưới ô vuông gồm  $m$  dòng và  $n$  cột. Các dòng được đánh số từ 1 đến  $m$ , từ trên xuống dưới. Các cột được đánh số từ 1 đến  $n$ , từ trái sang phải. Tại mỗi ô đất nằm trên giao của dòng  $i$  và cột  $j$ , được gọi là ô đất  $(i, j)$ , có trồng một cây cảnh trị giá  $a_{ij}$  ( $1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$ ).

Chủ vườn là người rất yêu thích các giống cây mới nên cứ mỗi khi sưu tầm được một cây mới, có giá trị là  $t$ , ông ta liền trồng nó tại ô đất  $(a, b)$  thay thế cây cũ.

Sau một thời gian, chủ vườn muốn biết tổng giá trị các cây thuộc khu đất hình vuông  $(x, y, c)$ , với  $(x, y)$  là tọa độ ô đất góc trên trái và  $c$  là độ dài cạnh của khu đất, là bao nhiêu?

**Yêu cầu:** Hãy giúp chủ vườn giải quyết vấn đề đặt ra.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản VUONCAY.INP gồm nhiều dòng:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương  $m, n$  ( $1 \leq m, n \leq 1000$ );
- Dòng thứ  $i$  trong  $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa  $n$  số; số thứ  $j$  là  $a_{ij}$  ( $a_{ij} \leq 10^9$ ).
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương  $p$  ( $p \leq 100$ );
- Mỗi dòng trong  $p$  dòng tiếp theo, chứa một mô tả thuộc một trong hai dạng:
  - Mô tả dạng **0**  $a\ b\ t$  cho biết chủ vườn trồng cây mới có giá trị  $t$  tại ô đất  $(a, b)$ ;
  - Mô tả dạng **1**  $x\ y\ c$  thể hiện chủ vườn muốn biết tổng giá trị các cây thuộc khu đất hình vuông  $(x, y, c)$  là bao nhiêu (Bạn được đảm bảo rằng trong các test, hình vuông  $(x, y, c)$  luôn nằm gọn trong vườn cây).

Các số trên cùng dòng viết cách nhau ít nhất một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản VUONCAY.OUT gồm  $q$  số, mỗi số trên một dòng, tương ứng với  $q$  mô tả dạng **1**  $x\ y\ c$  có trong file VUONCAY.INP

**Ví dụ:**

VUONCAY.INP	VUONCAY.OUT
4 4	9
1 1 1 1	14
1 1 1 1	
1 1 1 1	
1 1 1 1	
3	
0 2 2 6	
1 1 1 2	
1 2 2 3	

*Giải thích:*

- Với mô tả **0** 2 2 6 thì ô  $(2, 2)$  được thay bởi giá trị 6;

- Với mô tả **1** 1 1 2 thì yêu cầu tính tổng các ô của hình vuông có góc trên trái là  $(1, 1)$  và cạnh là 2, đó là hình vuông:

1 1

1 6

Hình vuông này có tổng giá trị là 9

### Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có  $m, n \leq 100$ .
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm còn lại của bài có  $m, n \leq 1000$ .

### BÀI 6. Du lịch (6 điểm)

Thành phố XYZ nổi tiếng với các địa điểm du lịch được nhiều du khách yêu thích. Thành phố có  $n$  điểm du lịch được đánh số từ 1 đến  $n$  và  $m$  *đoạn nối trực tiếp* (là đường hai chiều) giữa một số cặp địa điểm du lịch được đánh số từ 1 đến  $m$ . Chi phí để di chuyển qua đoạn nối trực tiếp thứ  $i$  là  $C_i$ .

Ta gọi *đường đi* từ địa điểm  $s$  đến địa điểm  $t$  là một dãy các *đoạn nối trực tiếp* nối tiếp nhau có dạng:  $s = u_1, u_2, \dots, u_k = t$ , trong đó  $u_1, u_2, \dots, u_k$  là các địa điểm du lịch (không có địa điểm  $u_j$  nào xuất hiện nhiều hơn một lần trong dãy trên,  $j = 1, 2, \dots, k$ ).

Biết rằng mạng lưới giao thông của thành phố luôn có ít nhất một đường đi giữa hai địa điểm du lịch bất kỳ.

Một du khách đang ở tại địa điểm  $s$  muốn đến tham quan tại địa điểm  $t$  sau đó quay trở về địa điểm  $s$ . Vị du khách này muốn biết với số tiền  $Z$  thì ông ấy có đủ trả chi phí di chuyển từ  $s$  đến  $t$  rồi quay về lại  $s$  hay không?

**Yêu cầu:** Hãy giúp du khách trả lời câu hỏi trên.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DULICH.INP gồm nhiều dòng:

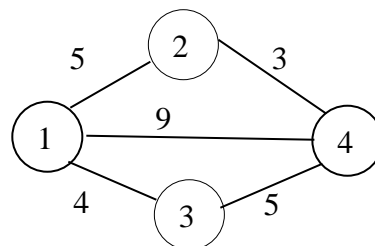
- Dòng đầu tiên chứa 5 số nguyên dương  $n, m, s, t, K$  ( $2 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 10000, K \leq 10^9$ );
- Mỗi dòng trong số  $m$  dòng tiếp theo chứa 3 số nguyên dương  $i, j, c_{ij}$  ( $c_{ij} \leq 10000$ ) mô tả đoạn nối trực tiếp từ điểm  $i$  đến điểm  $j$  có chi phí di chuyển là  $c_{ij}$ .

Các số liên tiếp trên một dòng ghi cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản DULICH.OUT dòng chữ 'YES' hoặc 'NO' tương ứng với câu trả lời có hoặc không. Nếu là 'YES' thì dòng thứ hai ghi số  $X$  là chi phí cho chuyến tham quan của du khách từ  $s$  đến  $t$  (gồm cả lượt đi và lượt về).

**Ví dụ:**

DULICH.INP	DULICH.OUT
4 5 1 4 17 1 2 5 1 3 4 1 4 9 2 4 3 3 4 5	YES 16
2 1 1 2 9 1 2 5	NO



**Ràng buộc:**

- Có 30% số test ứng với 30% điểm của bài có  $2 \leq n \leq 100, m \leq 100$ ;
- Có 40% số test ứng với 40% điểm của bài có  $n \leq 500, m \leq 1000$ ;
- 30% số test còn lại ứng với 30% điểm của bài có  $n \leq 1000, m \leq 10000$ .

**- HẾT -**

- Thí sinh không được sử dụng thư viện C++ 14 trở lên.
- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....