

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

Môn: Tin Học

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

Ngày thi thứ hai: **17/11/2012**

Họ tên, chữ ký  
của giám thị số 1:

.....  
.....

(Đề thi có 03 trang)

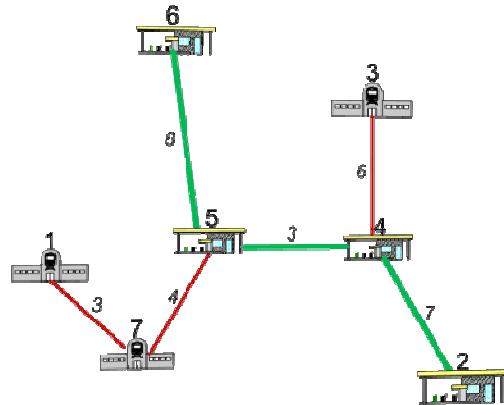
**TỔNG QUAN VỀ BÀI THI**

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3
File chương trình	train.pas	place.pas	fish.pas
File vào	train.inp	place.inp	fish.inp
File ra	train.out	place.out	fish.out
Giới hạn thời gian	1 giây / 1 test	1 giây / 1 test	1 giây / 1 test
Điểm	6	7	7

*Hãy lập trình giải các bài toán sau:*

**Bài 1. Tàu hỏa xanh**

Các phương tiện giao thông thân thiện với môi trường nhận được sự ủng hộ rộng rãi của công chúng. Người ta quyết định đưa vào thử nghiệm tuyến đường xe lửa xanh chạy bằng hydro. Tàu chạy nhanh và không gây ô nhiễm môi trường. Tuy vậy, phải cải tạo lại các nhà ga, trang bị hệ thống nạp khí. Để mau hoàn vốn đầu tư, người ta quyết định sẽ cho loại tàu mới chạy trên tuyến đường dài nhất trong mạng lưới xe lửa. Mạng lưới này có  $n$  ga và có  $n-1$  đoạn đường, mỗi đoạn đường nối trực tiếp 2 ga khác nhau, chạy 2 chiều. Đoạn đường thứ  $i$  nối 2 ga  $x_i$  và  $y_i$  có độ dài  $z_i$  (km). Giữa 2 ga bất kỳ luôn tồn tại đường đi tới nhau (trực tiếp hoặc qua các ga khác). Với 2 ga bất kỳ  $a$  và  $b$ , tuyến đường từ  $a$  tới  $b$  là dãy các ga trên đường đi từ  $a$  tới  $b$  và mỗi ga chỉ qua đúng một lần. Độ dài của tuyến là tổng độ dài các đoạn đường đi qua.



Cho  $n, x_i, y_i$  và  $z_i$  ( $2 \leq n \leq 32.767, 1 \leq x_i, y_i \leq n, 1 \leq z_i \leq 65.536, i = 1 \div n-1$ ). Hãy xác định độ dài của tuyến dài nhất.

**Dữ liệu:** Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$ . Dòng thứ  $i$  trong  $n-1$  dòng sau chứa 3 số nguyên  $x_i, y_i$  và  $z_i$  ngăn cách nhau bởi một dấu cách.

**Kết quả:** Đưa ra file ra một số nguyên là độ dài tìm được.

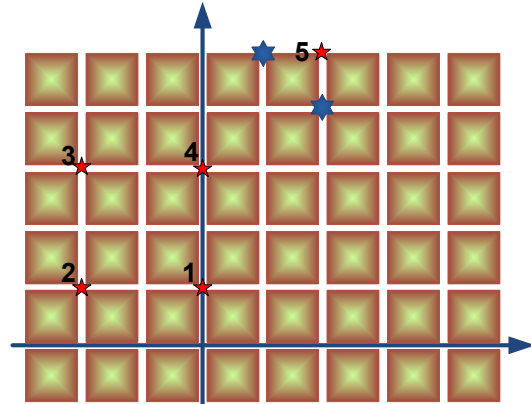
**Ví dụ:**

train.inp	train.out
7	18
1 7 3	
7 5 4	
2 4 7	
4 3 6	
5 4 3	
5 6 8	

## Bài 2. Vị trí

Các đường phố nơi Steve ở chạy từ Nam lên Bắc và từ Tây sang Đông, nằm cách đều nhau tạo thành một lưới ô vuông. Các đường theo hướng Nam-Bắc được đánh số bằng các số nguyên liên tiếp, đường phố ở phía Nam nhất có số thấp nhất. Các đường theo hướng Tây-Đông cũng được đánh số bằng các số nguyên liên tiếp, đường phố ở phía tây nhất có số thấp nhất. Ô vuông có cạnh làm thành từ hai đường phố Nam-Bắc liên tiếp nhau và hai đường phố Tây-Đông liên tiếp nhau là một khu phố. Như vậy ta có thể sử dụng chúng như một hệ tọa độ, ngã tư giao giữa đường phố Nam-Bắc  $x$  và đường phố Tây-Đông  $y$  có tọa độ  $(x, y)$ . Rõ ràng độ dài đường đi ngắn nhất từ ngã tư  $(x_1, y_1)$  tới ngã tư  $(x_2, y_2)$  là  $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$  (theo đơn vị khu phố). Đại lượng này được gọi là khoảng cách của 2 điểm nói trên.

Sáng nào Steve cũng bắt đầu ngày mới bằng việc chạy thể dục, xuất phát từ ngã tư  $(0, 0)$  nơi mình ở, theo tuyến ngẫu hứng. Cứ mỗi phút Steve chạy qua một khu phố theo hướng bất kỳ hoặc đứng nghỉ tại ngã tư mình tới. Để mau chóng tìm được đường về, Steve mang theo máy báo tọa độ. Cứ  $t$  phút máy lại báo cho biết tọa độ nơi Steve tới. Đáng tiếc, vì lý do kỹ thuật, máy chỉ cho biết tọa độ của một điểm nào đó có khoảng cách tới vị trí hiện tại của Steve không quá  $d$ . Sau khi chạy được  $t \times n$  phút và nhận được  $n$  thông báo, Steve quyết định quay về. Việc đầu tiên mà Steve quan tâm là thực tế mình đang ở ngã tư có tọa độ nào.



Cho  $t, d, n$  và các tọa độ  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  ( $1 \leq t, d, n \leq 100$ ), tất cả các tọa độ đều nguyên. Hãy xác định tọa độ các ngã tư nơi Steve có thể đang đứng. Dữ liệu đảm bảo có ít nhất một tọa độ thỏa mãn. Nếu có nhiều điểm thỏa mãn thì hãy đưa ra theo thứ tự tăng dần của  $x$ , với những điểm có cùng  $x$  thì đưa ra theo thứ tự tăng dần của  $y$ .

**Dữ liệu:** Dòng đầu tiên của file vào chứa 3 số nguyên  $t, d$  và  $n$ . Dòng thứ  $i$  trong  $n$  dòng sau chứa 2 số nguyên  $x_i$  và  $y_i$ . Các số trên cùng một dòng ngăn cách nhau bởi một dấu cách.

**Kết quả:** Dòng đầu tiên của file ra chứa số nguyên  $k$  là số điểm tìm được. Mỗi dòng trong  $k$  dòng sau chứa 2 số nguyên xác định tọa độ một điểm, ghi cách nhau bởi một dấu cách.

**Ví dụ:**

place.inp	place.out
2 1 5	2
0 1	1 5
-2 1	2 4
-2 3	
0 3	
2 5	

## Bài 3. Gone Fishing

John có  $h$  giờ để đi câu cá ( $1 \leq h \leq 16$ ) và ở khu vực đó có  $n$  hồ ( $1 \leq n \leq 25$ ). Cậu ta có thể đi đến được tất cả các hồ đó dọc theo một con đường 1 chiều. John xuất phát tại hồ 1, nhưng cậu ta có thể tới được bất cứ hồ nào mà cậu ta muốn. Cậu ta chỉ có thể đi từ một hồ này đến hồ tiếp theo mà không phải dừng ở bất kỳ hồ nào trừ khi cậu ta muốn dừng. Để đi từ hồ  $i$  đến hồ  $i+1$  ( $i = 1, 2, \dots, i-1$ ), John phải mất  $t_i$  khoảng thời gian 5 phút ( $0 < t_i \leq 192$ ). Ví dụ,  $t_3 = 4$  có nghĩa là John phải cần 20 phút để đi từ hồ 3 đến hồ 4.

Để thực hiện kế hoạch đi câu cá, John đã thu thập các thông tin về các hồ. Với mỗi hồ  $i$ , số cá dự tính bắt được trong 5 phút đầu tiên là  $f_i$  ( $0 \leq f_i \leq 100$ ). Cứ mỗi 5 phút tiếp theo, số cá bắt được sẽ giảm theo một hằng số là  $d_i$  ( $0 \leq d_i \leq 100$ ). Nếu số cá bắt được dự tính trong một khoảng thời gian 5 phút ít hơn hoặc bằng  $d_i$  thì trong hồ sẽ không còn con cá nào trong khoảng thời gian 5 phút tiếp theo. Để đơn giản hoá kế hoạch câu cá, John giả sử rằng không có ai khác đi câu cá ở các hồ đó làm ảnh hưởng đến số cá mà cậu ta dự tính bắt được.

Hãy viết một chương trình giúp John lên kế hoạch câu cá để số cá bắt được là lớn nhất. Số phút dành cho mỗi hồ phải là bội số của 5.

**Dữ liệu:** File vào bao gồm 5 dòng. Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$ . Dòng thứ hai chứa số nguyên  $h$ . Dòng thứ ba chứa  $n$  số nguyên  $f_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ). Dòng thứ tư chứa  $n$  số nguyên  $d_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) và dòng thứ năm chứa  $n-1$  số nguyên  $t_i$  ( $1 \leq i \leq n-1$ ). Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau bởi một dấu cách.

**Kết quả:** Dòng đầu tiên của file ra chứa tổng số cá lớn nhất bắt được. Dòng tiếp theo chứa dãy  $n$  số tương ứng là số phút dành cho các hồ theo thứ tự từ hồ 1 đến hồ  $n$ , các số ngăn cách nhau bởi một dấu cách. Nếu có nhiều kế hoạch tồn tại thì chọn kế hoạch có dãy thời gian dành cho các hồ có thứ tự từ điển lớn nhất.

**Ví dụ:**

fish.inp	fish.out
2 1 10 1 2 5 2	31 45 5
4 4 10 15 20 17 0 3 4 3 1 2 3	480 240 0 0 0
4 4 10 15 50 30 0 3 4 3 1 2 3	742 115 10 50 35

Trong ví dụ đầu tiên, John có 1 giờ đi câu cá. Anh ta dành 45 phút câu cá ở hồ 1, 10 phút để đi từ hồ 1 đến hồ 2 và 5 phút để câu cá ở hồ 2. Số cá bắt được ở hồ 1, 2 lần lượt là 30, 1. Vì vậy tổng số cá bắt được là 31. John cũng có thể có các kế hoạch khác bắt được cùng số cá với kế hoạch trên (chẳng hạn dành thời gian cho hồ 1 là 25 phút, 10 phút để đi từ hồ 1 đến hồ 2 và 25 phút để câu cá ở hồ 2), nhưng kế hoạch trên có dãy thời gian dành cho các hồ có thứ tự từ điển lớn nhất trong số các kế hoạch bắt cá được lớn nhất.

----- Hết -----

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

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TIN HỌC

Ngày thi thứ hai: 17/11/2012

(Hướng dẫn chấm có 01 trang)

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3
File chương trình	train.pas	place.pas	fish.pas
File vào	train.inp	place.inp	fish.inp
File ra	train.out	place.out	fish.out
Giới hạn thời gian	1 giây / 1 test	1 giây / 1 test	1 giây / 1 test
Tổng số test	20	20	20
Điểm mỗi test	0,3	0,35	0,35
Tổng điểm	6	7	7

Hướng dẫn chấm bài thi của thí sinh:

1. Chấm điểm bằng chương trình chấm tự động:

- Chấm lần 1: Bằng chương trình chấm Themis.
- Chấm lần 2: Bằng chương trình chấm AMM2.

2. So sánh kết quả của 2 lần chấm: Xem xét lại những chỗ khác nhau trong 2 lần chấm (nếu có) để thống nhất kết quả. Có thể chấm lại bằng thủ công những chỗ khác nhau nếu cần.

3. Tổng hợp kết quả chấm bài của thí sinh: Trên cơ sở kết quả của 2 lần chấm.

=====Hết=====