

**Đề thi luyện đội tuyển Tổng Hợp**  
**dự thi HSG Quốc gia 2013-2014**

*Thời gian làm bài: 180 phút*

**Ngày thi: 16/12/2013**

<b>Tên bài</b>	<b>Tên tệp tin chương trình</b>	<b>Tên tệp tin dữ liệu</b>	<b>Tên tệp tin kết quả</b>	<b>Hạn chế thời gian cho mỗi bộ dữ liệu</b>
<b>Differences</b>	<b>differ.cpp differ.pas</b>	<b>differ.inp</b>	<b>differ.out</b>	<b>1 giây</b>
<b>Game</b>	<b>game.cpp game.pas</b>	<b>game.inp</b>	<b>game.out</b>	<b>1 giây</b>
<b>Ideal</b>	<b>ideal.cpp ideal.pas</b>	<b>ideal.inp</b>	<b>ideal.out</b>	<b>2 giây</b>
<b>Curves</b>	<b>curves.cpp curves.pas</b>	<b>curves.inp</b>	<b>curves.out</b>	<b>2 giây</b>

## Differences

Dữ liệu vào: `differ.inp`  
Kết quả ra: `differ.out`  
Thời gian chạy: 1 giây  
Giới hạn bộ nhớ: 256 MB

Bạn được cho một dãy số không âm. Và người ta định nghĩa cho bạn giá trị của dãy số là hiệu của phần tử lớn nhất với phần tử nhỏ nhất trong dãy số. Chẳng hạn: giá trị của  $(3, 1, 7, 2)$  là 6, và giá trị của  $(42, 42)$  là 0.

Bạn hãy tìm tổng của giá trị của tất cả dãy số con gồm các phần tử liên tiếp của dãy số vừa cho.

## Dữ liệu vào

- Dòng đầu gồm một số nguyên  $N$  ( $2 \leq N \leq 300000$ ), là số phần tử của dãy số.
- Mỗi dòng trong  $N$  dòng tiếp theo ghi một số tự nhiên không quá 100 000 000 lần lượt thể hiện các phần tử của dãy số.

## Kết quả ra

- Ghi tổng của giá trị của tất cả dãy số con gồm các phần tử liên tiếp của dãy số.

differ.inp	differ.out
4 7 5 7 5	12
4 3 1 7 2	31

## GAME

Dữ liệu vào:            **GAME.INP**  
Kết quả ra:            **GAME.OUT**  
Thời gian chạy:        1 giây  
Giới hạn bộ nhớ:      256 MB

Alex thích chơi những trò chơi về tính toán toán học. Anh ấy đã tự nghĩ ra một trò chơi dành cho một người để rèn luyện khả năng tính toán tối ưu của mình trong lúc rảnh rỗi. Anh ta đặc biệt tự hào với trò chơi này và rất thích nói cho người khác nghe về nó.

Trong trò chơi đó, người chơi được đưa cho hai dãy số nguyên dương. Trò chơi là một dãy các bước đi liên tiếp. Tại mỗi bước đi, người chơi được phép đi các bước như sau:

- Chọn  $K_1$  số cuối của dãy thứ nhất có tổng  $S_1$
- Chọn  $K_2$  số cuối của dãy thứ hai có tổng  $S_2$
- Xoá các số đã chọn này với chi phí xoá là  $(S_1 - K_1) * (S_2 - K_2)$ .

Trò chơi kết thúc khi cả hai dãy bị xoá hoàn toàn.

Bạn hãy viết chương trình tìm cách xoá bỏ toàn bộ hai dãy số cho trước với tổng chi phí xoá thấp nhất có thể để giúp Alex so sánh với kết quả của người chơi tìm được nhờ tính bằng tay.

### Dữ liệu vào

- Dòng đầu ghi số  $N$  và  $M$  là số phần tử của hai dãy số ( $1 \leq N, M \leq 2000$ ).
- Dòng 2 ghi  $N$  số nguyên dương thể hiện dãy số thứ nhất.
- Dòng 3 ghi  $M$  số nguyên dương thể hiện dãy số thứ hai. Các số trong hai dãy này không quá  $10^3$ .

### Kết quả ra

- Ghi một số duy nhất là tổng chi phí xoá thấp nhất có thể.

GAME.INP	GAME.OUT
3 2 1 2 3 1 2	2

## Ideal

Dữ liệu vào:	IDEAL.INP
Kết quả ra:	IDEAL.OUT
Thời gian chạy:	2 giây
Giới hạn bộ nhớ:	256 MB

Trên một đất nước Việt Nam xinh đẹp có một cuộc thi tìm tuyến đường thăm quan đẹp nhất. Các thí sinh được cho một bản đồ gồm  $N$  địa điểm thăm qua (được đánh số từ 1 đến  $N$ ) và  $M$  con đường. Mỗi con đường được gán một màu. Trên tuyến đường đi, các thí sinh ghi lại màu các con đường mà mình đã đi qua thành một dãy số.

Ban tổ chức muốn các thí sinh tìm hộ ban tổ chức tuyến đường thăm quan từ 1 đến  $N$  sao cho dãy số màu của tuyến đường đó ngắn nhất và có thứ tự từ điển màu nhỏ nhất.

Ban tổ chức nhờ bạn viết chương trình tìm ra tuyến đường thăm quan này để có thể sớm trao giải cho bạn tìm ra nhanh nhất.

### Dữ liệu vào

- Dòng đầu ghi hai số  $N$  và  $M$  ( $1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 2 \cdot 10^6$ )
- Mỗi dòng trong  $M$  dòng tiếp theo ghi ba số  $a_i, b_i$  và  $c_i$  thể con đường hai chiều nối nút thăm quan  $a_i$  đến  $b_i$  có màu là  $c_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq N, 1 \leq c_i \leq 10^9$ )

### Kết quả ra

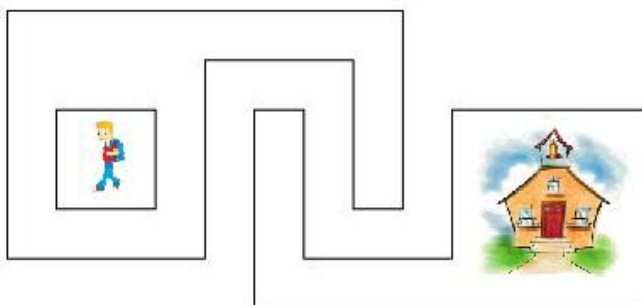
- Ghi độ dài  $D$  ngắn nhất của tuyến đường thăm quan.
- Dòng hai ghi  $D$  số thể hiện màu của các con đường đã thăm quan có thứ tự từ điển là nhỏ nhất. Các số cách nhau đúng một dấu cách trống, cuối và đầu dòng không có dấu cách trống.

IDEAL.INP	IDEAL.OUT
4 6 1 2 1 1 3 2 3 4 3 2 3 1 2 4 4 3 1 1	2 1 3

## Bậc thang

Bình sống ở vùng núi cao phía Bắc và hàng tháng sau khi về thăm nhà Bình sẽ quay trở lại trường học. Tuy nhiên, Bình không thích phải đi bộ trên núi vì nó khá mệt. Bình có một bản đồ của khu vực đó, nó cho biết có độ cao các vùng đồi núi. Và Bình quyết định chọn một con đường mà độ cao chênh lệch mà Bình leo lên (ưu tiên hơn) và đi xuống là nhỏ nhất có thể. Bình không quan tâm đến độ dài của đường đi.

Bản đồ được thể hiện bằng một mặt phẳng chia lưới  $xy$ . Bình sống ở điểm có tọa độ  $(0, 0)$  và trường Bình ở điểm có tọa độ  $(100\ 000, 0)$ . Các vùng đất được biểu diễn bằng các đa giác không tự cắt, và có đường biên không chạm hoặc giao với các đa giác khác. Và cả Bình và trường Bình nằm hoàn toàn trong một trong một vùng đất nào đó.



**Dữ liệu vào: curves.inp**

- Dòng đầu ghi số ( $0 \leq N \leq 2\,500$ ) là số đường bao ngoài các vùng đất.
- Mỗi dòng trong  $N$  dòng tiếp miêu tả một đường bao quanh:
  - $H_i$  là độ cao của vùng đất. (Vùng ngoài cùng có độ cao là 0).
  - $3 \leq P_i \leq 2\,000$  là số đỉnh của đa giác bao quanh cách vùng đất.
  - Tiếp theo,  $P_i$  cặp số  $x_i, y_i$  thể hiện các đỉnh của đa giác đó ( $|x_i|, |y_i| \leq 3 \cdot 10^5$ ). Tổng số đỉnh của tất cả các đa giác không quá  $2 \cdot 10^5$ .

## Kết quả ra: curves.out

- Ghi hai số là tổng độ cao chênh lệnh leo lên và đi xuống là nhỏ nhất mà từ chỗ Bình ở có thể đến trường Bình.

curves.inp	curves.out
2 20 3 10 10 0 -10 -10 10 25 3 20 20 0 -20 -20 20	5 0
3 100 4 -1 1 1 1 1 -1 -1 -1 300 8 -2 2 2 2 2 -2 5 -2 5 1 6 1 6 -3 -2 -3 50 8 3 3 100001 3 100001 -1 7 -1 7 2 4 2 4 -1 3 -1	200 250