

Đề thi luyện đội tuyển Tổng Hợp
dự thi chọn Đội tuyển Quốc tế năm 2014

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 09/03/2014

Tên bài	Tên tệp tin chương trình	Tên tệp tin dữ liệu	Tên tệp tin kết quả	Hạn chế thời gian cho mỗi bộ dữ liệu
Feelgood	feelgood.cpp feelgood.pas	Standard	Standard	1 giây
Hotels	hotels.cpp hotels.pas	Standard	Standard	1 giây
Khobau	khobau.cpp khobau.pas	Standard	Standard	1 giây
Triangle	tri.cpp tri.pas	Standard	Standard	2 giây

Giai đoạn vui vẻ

Alex là một bác sĩ tâm lý học rất giỏi tại Trâu Quỳ do Nga cử sang. Anh đang nghiên cứu về các phương pháp làm cho bệnh nhân cảm thấy vui vẻ hơn. Trong phương pháp này, anh ấy cần đánh giá ảnh hưởng của các hoạt động đến trạng thái vui vẻ của bệnh nhân.

Bệnh nhân sẽ được tham gia một dãy hoạt động nào đó. Các y sĩ sẽ ghi lại giá trị cảm xúc của bệnh nhân sau khi tham gia xong. Nhìn vào bảng thống kê này, bác sĩ cần chỉ một giai đoạn bao gồm các hoạt động liên tiếp mà làm bệnh nhân cảm thấy vui vẻ nhất.

Giá trị độ vui vẻ của một giai đoạn được tính bằng tích của giá trị cảm xúc nhỏ nhất nhân số tổng giá trị cảm xúc trong giai đoạn đó.

Hãy giá trị độ vui vẻ nhất của một bệnh nhân được đưa ra khi tham gia các hoạt động.

Dữ liệu vào từ tệp: **feelgood.inp**

- Dòng đầu ghi số n là số hoạt động mà bệnh tham gia – ($1 \leq n \leq 100\,000$).
- Dòng tiếp theo ghi n số thể hiện giá trị của bệnh nhân sau khi tham gia các hoạt động. Các giá trị này nằm trong khoảng từ 0 đến 10^6 .

Kết quả ra vào tệp: **feelgood.out**

- Ghi một số duy nhất là giá trị độ vui vẻ nhất của một bệnh nhân trong một giai đoạn nào đó.

feelgood.inp	feelgood.out	Chú thích
6 3 1 6 4 5 2	60	Trong giai đoạn từ 3 đến 5

Hotels

Trong vương quốc Atula, có N thành phố được nối với nhau bằng $N - 1$ con đường cùng độ dài và hai chiều. Các thành phố được đánh số từ 1 đến N . Hai thành phố bất kỳ có thể đến được nhau bằng một tuyến đường gồm nhiều con đường nối giữa chúng. Hay nói một, mạng lưới các con đường sẽ hình thành một cây.

Trên mỗi thành phố có một khách sạn 5 sao. Anibaba, nhà vua xứ Atula, muốn chọn ra ba khách sạn 5 sao được trang trí thật đẹp để hấp dẫn khách du lịch. Nhưng nhà vua có một yêu cầu là ba khách sạn này ở ba thành phố khác nhau và khoảng cách giữa các khách sạn này là bằng nhau.

Nhà vua yêu cầu bạn viết chương trình tính số cách chọn ra ba khách sạn như vậy.

Dữ liệu vào chuẩn

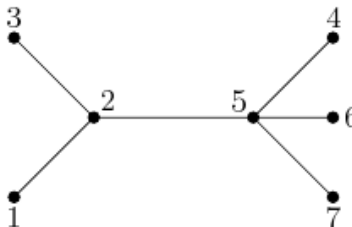
- Dòng đầu ghi số N ($1 \leq N \leq 5000$) là số thành phố.
- Mỗi dòng trong $N - 1$ dòng tiếp ghi hai số a và b thể hiện một con đường nối giữa hai thành phố a và b .

Dữ liệu ra chuẩn

- Ghi một số duy nhất số cách chọn ra ba khách sạn.

Dữ liệu vào chuẩn	Dữ liệu ra chuẩn
7 1 2 5 7 2 5 2 3 5 6 4 5	5

Hình minh họa:



Các cách chọn 3 khách sạn là: $\{1,3,5\}$, $\{2,4,6\}$, $\{2,4,7\}$, $\{2,6,7\}$, $\{4,6,7\}$.

Tìm kho báu

Một nhóm các nhà thám hiểm tìm thấy một bản đồ của lâu đài. Theo bản đồ có một kho báu vô giá được ẩn trong một vị trí của lâu đài.

Bản đồ thể hiện một mạng lưới tọa độ nguyên. Góc trái dưới là gốc tọa độ (0,0) và góc đối diện phải trên là (10000, 10000). Bản đồ của lâu đài có hình dạng là một đa giác, có cạnh song song với trục tọa độ, hai cạnh liên tiếp vuông góc với nhau. Có hai điểm nằm bên trong lâu đài: một điểm là nổi vào; và một điểm là vị trí kho báu.

Bạn hãy tính toán làm sao tìm đường đi ngắn nhất đi giữa hai điểm đó, đường đi này phải song song với trục tọa độ vì bạn đi theo hành lang của các lối trong lâu đài. Điều đó rất có ý nghĩa trong việc lấy được kho báu đã được lãng quên trong lâu đài hàng trăm năm nay.

Dữ liệu vào từ tệp: khobau.inp

- Dòng đầu ghi số N là số đỉnh của đa giác thể hiện viền ngoài của lâu đài ($N \leq 5000$).
- N dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số nguyên (x, y) thể hiện một đỉnh của đa giác. Các đỉnh được liệt kê dọc đa giác theo một chiều nào đấy.
- Hai dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai tọa độ (x, y) nằm bên trong của đa giác thể hiện nổi vào và tọa độ của kho báu.

Các tọa độ (x, y) này thỏa mãn: $1 \leq x, y \leq 10\,000$.

Kết quả ra vào tệp: khobau.out

- Ghi một số duy nhất là độ dài đường đi ngắn nhất.

khobau.inp	khobau.out
10 9 6 9 2 12 2 12 9 2 9 2 1 8 1 8 3 4 3 4 6 11 5 3 1	14

Tam giác

Bạn được cho K điểm với tọa độ là các số nguyên dương. Bạn có M tam giác, mỗi tam giác với một đỉnh nằm ở gốc tọa độ, hai đỉnh khác có các tọa độ không âm.

Đối với mỗi tam giác bạn cần trả lời xem, có ít nhất một đỉnh trong K đỉnh đó nằm trong tam giác đó không?

Dữ liệu vào chuẩn

- Dòng đầu ghi hai số K và M .
- Mỗi dòng trong K dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số nguyên dương x và y thể hiện tọa độ của các điểm.
- Mỗi dòng trong M dòng tiếp theo ghi 4 số không âm thể hiện hai tọa độ (x_1, y_1) và (x_2, y_2) không phải là gốc tọa độ của các tam giác.

Kết quả ra chuẩn

- Gồm M dòng tương ứng là câu trả lời với các tam giác: Y nếu tam giác đó chứa một điểm, N trong trường hợp ngược lại.

Giới hạn:

- $1 \leq K, M \leq 100\,000$
- $1 \leq$ Tọa độ các điểm và các đỉnh của tam giác $\leq 10^9$.
- Các tam giác có diện tích lớn hơn 0.
- 50% số test tọa độ các tam giác nằm trên hai trục Ox và Oy ($x_1=0$ và $y_2=0$).

Dữ liệu chuẩn	Kết quả ra chuẩn	Hình vẽ
4 3 1 2 1 3 5 1 5 3 1 4 3 3 2 2 4 1 4 4 6 3	Y N Y	

4 2
1 2
1 3
5 1
4 3
0 2 1 0
0 3 5 0

N
Y

