



ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC LỚP 11

Ngày thi: 21 tháng 4 năm 2012

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

Đề thi gồm 03 trang

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu vào	Tệp dữ liệu ra	Điểm
Dãy số	SEQ.*	SEQ.INP	SEQ.OUT	6
Thăm bạn	FESTIVAL.*	FESTIVAL.INP	FESTIVAL.OUT	7
Lều thi	TENT.*	TENT.INP	TENT.OUT	7

Phần mở rộng của tệp chương trình được đặt tùy theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng (ngôn ngữ Pascal tương ứng *.pas, ngôn ngữ C là *.cpp)

Bài 1: (6 điểm) DÃY SỐ

Cho dãy số gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và hai số nguyên không âm L, R ($L \leq R$).

Yêu cầu: Đếm số cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn điều kiện:

$$i \leq j \text{ và } L \leq |a_i + a_{i+1} + \dots + a_j| \leq R.$$

Dữ liệu: vào từ file văn bản SEQ.INP

- Dòng đầu chứa 3 số nguyên n, L, R ($0 < n \leq 10^5; 0 \leq L \leq R \leq 10^9$)
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$).

Kết quả cho ra file văn bản SEQ.OUT

Gồm một dòng chứa một số là số cặp chỉ số (i, j) đếm được.

SEQ . INP	SEQ . OUT	Giải thích
3 0 1 1 -1 2	4	Có 4 cặp chỉ số thỏa mãn là: $(1, 1); (1, 2); (2, 2); (2, 3)$

Chú ý: Có 50% số test có $n \leq 1000$

Bài 2: (7 điểm) Thăm bạn

Thành Nam đang có lễ rước đức Thánh Trần nhân dịp kỷ niệm ngày giỗ của ngài. Để đảm bảo an toàn giao thông, trên các tuyến phố mà đoàn rước đi qua kể từ khi đoàn rước bắt đầu vào đầu phố cho đến khi đoàn rước đi qua hết phố, các phương tiện giao thông không được phép đi vào phố này (kể từ cả hai đầu phố). Tuy nhiên nếu có phương tiện nào đó đã ở trên phố trước khi đoàn rước đi vào phố thì nó vẫn di chuyển bình thường (kể từ cả hai đầu phố). Cũng trong khoảng thời gian đoàn rước đi trên các phố, Hùng muốn thăm một người bạn ở trong thành phố.

Thành Nam có thể được mô tả như là hệ thống giao thông gồm các tuyến phố với các điểm giao cắt là đầu mút của mỗi tuyến phố, giữa hai nút giao cắt

có không quá một tuyến phố. Với mỗi tuyến phố, thời gian mà Hùng đi hết nó bằng với thời gian mà đoàn rước đi hết tuyến phố này.

Ví dụ: Nếu đoàn rước vào một tuyến phố nào đó ở thời điểm 10 và cần 5 đơn vị thời gian để đi hết tuyến phố thì Hùng chỉ có thể vào phố trước thời điểm 10 hoặc từ thời điểm 15 hay muộn hơn.

Yêu cầu: Hãy xác định khoảng thời gian ít nhất Hùng có thể đi đến đích.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **FESTIVAL.INP**

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương N, M ($2 \leq N \leq 1000, 2 \leq M \leq 10000$) là số điểm giao cắt và số tuyến phố. Các điểm giao cắt được đánh số từ 1 đến N
- Dòng thứ hai chứa 4 số nguyên A, B, H, F với A, B vị trí xuất phát và đích đến của Hùng (Dữ liệu đảm bảo có đường đi từ A đến B), H là chênh lệch thời gian giữa thời điểm xuất phát của đoàn rước và thời điểm xuất phát của Hùng (Hùng xuất phát sau H đơn vị thời gian kể từ khi đoàn rước bắt đầu); F là số lượng điểm giao cắt có trên hành trình của đoàn rước.
- Dòng thứ ba chứa F số nguyên lần lượt là số hiệu các điểm giao cắt trên hành trình mà đoàn rước đi qua theo thứ tự. Dữ liệu đảm bảo rằng không có một tuyến phố nào mà đoàn rước đi qua nhiều hơn một lần.
- M dòng cuối cùng, mỗi dòng ghi ba số nguyên u, v và t thể hiện có một tuyến phố nối u và v với thời gian đi hết nó (của Hùng cũng như của đoàn rước) là t . Giá trị của t nằm trong khoảng $[1, 1000]$.

Kết quả: Ghi ra file **FESTIVAL.OUT**

Một số nguyên duy nhất là thời gian ngắn nhất mà Hùng có thể đi từ A đến B .

Ví dụ:

FESTIVAL.INP	FESTIVAL.OUT
6 5	21
1 6 20 4	
5 3 2 4	
1 2 2	
2 3 8	
2 4 3	
3 6 10	
3 5 15	

Chú ý: 50% test có $n \leq 50$ và $m \leq 100$

Bài 3: (7 điểm) Lều thi

Trong một kỳ thi Olympic Tin học đồng đội có n đội tuyển tham gia. Ban Tổ chức bố trí mỗi đội làm việc trong một lều riêng biệt. Các đội và các lều được đánh số từ 1 đến n . Ngày đầu tiên thử nghiệm làm quen với hệ thống chấm điểm tự động, đội thứ i được phân vào làm việc ở lều thứ i . Ở buổi thi chính thức, các đội tiến hành bốc thăm xác định lều mình sẽ làm việc. Dĩ nhiên, việc

bốc thăm cũng được tin học hoá: Trước sự chứng kiến của các đội trưởng, ban tổ chức kích hoạt chương trình tạo một hoán vị $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ các số từ 1 đến n . Hoán vị P được hiển thị công khai trên màn hình lớn trong hội trường và các đội theo đó đi vào lều của mình theo cách: đội i sẽ vào lều p_i . Không ai nghi ngờ về tính trung thực và khách quan của kết quả bốc thăm. Nhưng tâm lý chung ai cũng thầm mong ước được về lại chính lều nơi ban đầu mình thử nghiệm hệ thống.

Yêu cầu: Hãy xác định có bao nhiêu khả năng có đúng k đội may mắn được làm việc đúng trong lều đã thử nghiệm.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TENT.INP gồm một dòng chứa 2 số nguyên n và k , các số cách nhau ít nhất một dấu cách ($1 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq k \leq n$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản TENT.OUT một số nguyên là số dư của kết quả tìm được khi chia cho $10^9 + 7$.

Ví dụ:

TENT.INP	TENT.OUT
4 2	6

Chú ý: Có 50% số test có tương ứng với 50% số điểm của bài có $n \leq 10$.

Có 80% số test có tương ứng với 80% số điểm của bài có $n \leq 5000$.

.....**HẾT**.....