

HỘI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN
VÙNG DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
TRƯỜNG THPT CHUYÊN THÁI NGUYÊN
ĐỀ THI ĐỀ XUẤT

ĐỀ THI MÔN TIN KHỐI 11
NĂM 2017
Thời gian làm bài 180 phút
(Đề thi gồm có 03 trang, gồm 03 bài)

Tổng quan bài thi:

Bài	Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Điểm
1	ĐƯỜNG BAY	RONALD.*	RONALD.INP	RONALD.OUT	1s	6
2	THÁP XU	COINS.*	COINS.INP	COINS.OUT	1s	7
3	VÉ MIỄN PHÍ	FREEBUS.*	FREEBUS.INP	FREEBUS.OUT	1s	7

Bài 1: Đường bay

Có N thành phố trong một đất nước được kết nối bằng đường hàng không hai chiều. Chủ tịch hãng hàng không, Hoàng Nam, thường xuyên thay đổi lịch bay. Chính xác hơn, mỗi ngày ông làm như sau:

- Chọn một thành phố

- Giới thiệu các chuyến bay từ thành phố này đến tất cả các thành phố khác, nơi không có những chuyến bay tới, và đồng thời hủy bỏ tất cả các chuyến bay tới các thành phố hiện tại

Ví dụ, nếu từ thành phố 5 có các chuyến bay tới các thành phố 1 và 2, nhưng không có các chuyến bay tới các thành phố 3 và 4, sau khi Hoàng Nam thay đổi, sẽ có các chuyến bay từ thành phố 5 đến các thành phố 3 và 4, nhưng không có các chuyến bay tới thành phố 1 và 2.

Một ngày người dân của đất nước này tự hỏi lịch trình chuyên bay sau thay đổi như vậy có đầy đủ hay không? (đầy đủ nghĩa là luôn có chuyến bay giữa hai thành phố khác nhau). Viết một chương trình căn cứ vào lịch bay hiện tại, xác định xem lịch trình thay đổi có đầy đủ hay không?.

INPUT: Vào từ file văn bản RONALD.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($2 \leq N \leq 1000$), số thành phố. Các thành phố được đánh nhãn với số lượng từ 1 đến N.

- Dòng thứ hai chứa số nguyên M ($0 \leq M < N * (N-1) / 2$), số lượng các chuyến bay hiện tại. Mỗi dòng trong số M dòng tiếp theo chứa hai số khác nhau, các nhãn của các thành phố hiện đang có chuyến bay

OUTPUT: Đưa ra file văn bản RONALD.OUT Chỉ có một dòng duy nhất là YES hoặc NO

RONALD.INP	RONALD.OUT
4	YES
2	
1 3	
2 4	

Bài 2: Tháp xu

Alice và Bob chơi trò bốc xu từ tháp được xây dựng bởi N đồng xu. Hai bạn chọn hai số nguyên dương khác nhau K và L . Hai người lần lượt đi. Alice đi trước. Mỗi người, khi đến lượt mình, được bốc khỏi tháp 1, K hoặc L xu. Ai bốc được đồng xu (hoặc các đồng xu) cuối cùng là thắng. Sau rất nhiều lần chơi, Alice nhận thấy rằng có những trường hợp mình chắc chắn thắng không phụ thuộc vào cách đi của Bob, ngược lại, có trường hợp dù đi thế nào Bob vẫn thắng. Trước ván chơi mới Alice nóng lòng muốn biết mình có thắng được hay không.

Yêu cầu: Cho N , K và L . Hãy xác định Alice hay Bob sẽ thắng.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản COINS.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên K , L và m , trong đó m – số ván chơi ($1 < K < L < 10$, $3 < m < 50$),
- Dòng thứ 2 chứa m số nguyên N_1, N_2, \dots, N_m , trong đó N_i – số xu trong tháp ở ván chơi thứ i ($1 \leq N_i \leq 10^6$, $i = 1 \div m$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản COINS.OUT xâu m ký tự từ tập $\{A, B\}$, ký tự thứ i là A nếu Alice thắng được và bằng B nếu Bob thắng.

Ví dụ:

COINS.INP	COINS.OUT
2 3 5	ABAAB
3 12 113 25717	
88888	

Bài 3: Vé miễn phí

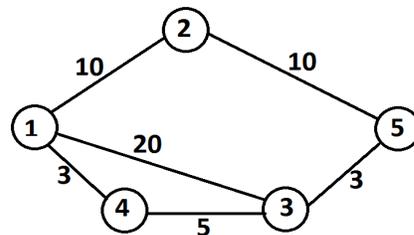
Tham gia trò chơi nhảy lò cò, thật may mắn, Nam đã giành giải nhất của cuộc thi. Phần thưởng mà Nam nhận được là k vé xe buýt miễn phí để đi thăm quan thành phố Hạ Long. Mỗi vé xe chỉ được sử dụng một lần và có thể sử dụng cho bất kỳ tuyến xe buýt nào trong thành phố. Thành phố có n nút giao thông được đánh số từ 1 đến n và m tuyến xe buýt hai chiều. Mỗi cặp nút giao thông i, j có không quá một tuyến xe buýt hai chiều, nếu có thì để đi từ nút i đến nút j (hoặc từ nút j đến nút i) với giá vé là $c_{ij} = c_{ji}$ đồng. Xuất phát từ nút giao thông s , Nam muốn di chuyển đến nút giao thông t và anh luôn lựa chọn đường đi với chi phí ít nhất.

Ví dụ: thành phố có 5 nút giao thông và 6 tuyến xe buýt:

Tuyến 1: 1-2 giá vé 10 đồng; Tuyến 2: 2-5 giá vé 10 đồng;

Tuyến 3: 1-4 giá vé 3 đồng; Tuyến 4: 3-4 giá vé 5 đồng;

Tuyến 5: 3-5 giá vé 3 đồng; Tuyến 6: 1-3 giá vé 20 đồng.



Xuất phát từ nút 1 đến nút 5, đi theo hành trình $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ hết 11 đồng là đường đi với chi phí ít nhất. Tuy nhiên, nếu Nam sử dụng 1 vé xe miễn phí thì đường đi $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ hết 3 đồng là ít nhất (vé xe miễn phí được sử dụng tại tuyến 1-3).

Yêu cầu: Cho biết các tuyến xe buýt với giá vé tương ứng và các giá trị s, t, k . Hãy tính chi phí ít nhất để đi từ nút giao thông s đến nút giao thông t mà không sử dụng quá k vé xe miễn phí.

INPUT: Vào từ file văn bản FREEBUS.INP

- Dòng đầu tiên ghi năm số nguyên dương n, m, k, s, t ;
- m dòng sau, mỗi dòng 3 số nguyên i, j, c_{ij} mô tả có tuyến xe buýt $i - j$ hết c_{ij} đồng.

OUTPUT: Đưa ra file văn bản FREEBUS.OUT một số duy nhất là chi phí ít nhất để đi từ nút giao thông s đến nút giao thông t mà không sử dụng quá k vé xe miễn phí.

Ví dụ:

FREEBUS.INP	FREEBUS.OUT
5 6 1 1 5	3
1 2 10	
2 5 10	
1 4 3	
3 4 5	
3 5 3	
1 3 20	

Ghi chú:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm có $n \leq 100, m \leq 1000$ và $k = 1$;
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm có $n \leq 10^5, m \leq 10^5$ và $k = 1$;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm có $n \leq 10^5, m \leq 10^5$ và $k \leq 5$.

----- Hết -----