

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	Dãy số	SEQ.*	SEQ.INP	SEQ.OUT	1s	6
2	Đoạn con	BCSEQ.*	BCSEQ.INP	BCSEQ.OUT	1s	7
3	Vé miễn phí	FREEBUS.*	FREEBUS.INP	FREEBUS.OUT	1s	7

Bài 1: Dãy số

An được cho trước dãy số nguyên gồm n phần tử $a_1, a_2, \dots, a_n$ và một số nguyên dương Q là số truy vấn, mỗi truy vấn gồm một số nguyên K

Yêu cầu: Với mỗi truy vấn, An phải xác định dãy con liên tiếp dài nhất trên dãy a sao cho tất cả các phần tử của dãy con đó không lớn hơn K

INPUT: vào từ file văn bản SEQ.INP gồm:

- Dòng đầu gồm hai số nguyên dương n và Q .
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($|a_i| \leq 10^9$).
- Q dòng tiếp theo mỗi dòng gồm một số nguyên K ($|K| \leq 10^9$).

OUTPUT: ghi ra file văn bản SEQ.OUT gồm Q dòng, mỗi dòng trả lời tương ứng một truy vấn là độ dài dãy con liên tiếp dài nhất thỏa mãn yêu cầu.

VÍ DỤ:

SEQ.INP	SEQ.OUT
6 4	0
-2 5 6 10 -5 0	2
-10	1
5	6
-4	
11	

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có $n, Q \leq 10^3$
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có $n, Q \leq 10^5$.

Bài 2: Đoạn con

Một đoạn số có tổng bằng nhau trong một dãy số là một nhóm các số theo đúng thứ tự ban đầu trong dãy mà nếu nhóm với nhau thì sẽ cho ra cùng một giá trị tổng. Ví dụ với dãy: 2 5 1 3 3 7 thì ta có thể nhóm thành: (2 5) (1 3 3) (7) cùng cho giá trị tổng là 7.

Chú ý: đoạn đặc biệt chứa tất cả các phần tử của dãy cũng được coi là một đoạn có tổng bằng nhau với chính giá trị tổng các số của dãy đó.

Yêu cầu: viết chương trình nhận vào các dãy số nguyên dương và trả về giá trị tổng nhỏ nhất có thể của một đoạn tổng bằng nhau trong dãy.

INPUT: đọc từ file văn bản BCSEQ.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên $1 \leq t \leq 1000$ là số lượng bộ test. Mỗi bộ test bao gồm:

+ Dòng đầu tiên chứa thứ tự bộ test và số M ($1 \leq M \leq 10000$) là số phần tử của dãy.

+ Các dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 10 số của dãy phân cách bởi 1 dấu cách. Dòng cuối cùng có thể có ít hơn 10 số. (Các số trong dãy đều nhỏ hơn 20000).

OUTPUT: ghi ra file văn bản BCSEQ.OUT với mỗi bộ test, in ra trên một dòng gồm số thứ tự bộ test và tổng nhỏ nhất có thể đạt được của các đoạn số có tổng bằng nhau.

VÍ DỤ:

BCSEQ.INP	BCSEQ.OUT
3	7
6	21
5 1 3 3 7 2 6	2
1 2 3 4 5 6	
3 20	
1 1 2 1 1 2 1 1 2 1	
1 2 1 1 2 1 1 2 1 1	

Bài 3: Vé miễn phí

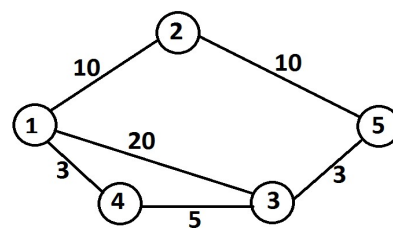
Tham gia trò chơi nhảy lò cò, thật may mắn, Nam đã giành giải nhất của cuộc thi. Phần thưởng mà Nam nhận được là k vé xe buýt miễn phí để đi thăm quan thành phố Điện Biên Phủ. Mỗi vé xe chỉ được sử dụng một lần và có thể sử dụng cho bất kỳ tuyến xe buýt nào trong thành phố. Thành phố có n nút giao thông 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 bạn ấy 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	

Nội dung: sưu tầm

Giáo viên: Nguyễn Thị Thu Thủy 0397087970

----- Hết -----