

Bài toán 1: Xây cầu

" Trên hai đường thẳng song song L1 và L2, Người ta đánh dấu trên mỗi đường N điểm, Các điểm trên đường thẳng L1 Được đánh số từ 1 đến N, từ trái qua phải, còn các điểm trên đường thẳng L2 được đánh số bởi $P[1], P[2], \dots, P[N]$ cũng từ trái qua phải, trong đó $P[1], P[2], \dots, P[N]$ là một hoán vị của các số $1, 2, \dots, N$. Ta gọi các số gán cho các điểm là số hiệu của chúng. Cho phép nối hai điểm trên 2 đường thẳng có cùng số hiệu.

Yêu Cầu : Tìm cách nối được nhiều cặp điểm nhất với điều kiện các đoạn nối không được cắt nhau.

Dữ Liệu : Vào từ File BaiToan1.Inp:

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $N (N \leq 1000)$

Dòng thứ hai chứa các số $P[1], P[2], \dots, P[N]$

Kết Quả Ghi Ra File : BaiToan1.Out

Dòng Đầu tiên chứa K là số lượng đoạn nối tìm được

Dòng tiếp theo chứa K số hiệu của các đầu mút của các đoạn nối được ghi theo thứ tự tăng dần.

Ví Dụ :

Baitoan1.INP

9

2 5 3 8 7 4 6 9 1

baitoan1.OUT

5

2 3 4 6 9

Bài Toán 2: Dạo Chơi Bằng Xe Buýt

Trên một tuyến đường ở thành phố du lịch nổi tiếng X có ô tô Buýt công cộng phục vụ việc đi lại của du khách. Bến xe buýt có ở từng Km của tuyến đường. Mỗi lần đi qua bến xe đều đỗ cho du khách lên xuống. Mỗi bến đều có xe xuất phát từ nó, nhưng mỗi xe chỉ chạy không quá B km kể từ bến xuất phát của nó. Hành khách khi đi xe sẽ phải trả tiền cho độ dài đoạn đường mà họ ngồi trên xe. Cước phí cần trả để đi đoạn đường độ dài i là $C_i (=1, 2, \dots, B)$. Một du khách xuất phát từ một bến nào đó muốn đi dạo L km trên tuyến đường nói trên. Hỏi ông ta phải lên xuống xe như thế nào để tổng số tiền phải trả cho chuyến dạo chơi bằng xe buýt là nhỏ nhất.

Dữ Liệu : Vào Từ File : Bus.Inp

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương B, L ($B \leq 100, L \leq 10000$)

Dòng thứ hai chứa B số Nguyên dương C_1, C_2, \dots, C_n , được ghi cách nhau bởi dấu trắng.

Kết Quả : Ghi ra File Văn bản : Bus.Out

Dòng đầu tiên ghi chi phí tìm được, và số lần xuống xe K .

Dòng tiếp theo ghi K số là độ dài của các đoạn đường của K lần ngồi xe.

Ví Dụ:

BUS.INP

BUS.OUT

147 3

Bài Toán 3: Dây Con Tăng Cực Đại

" Cho một dãy số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_n . Hãy tìm bớt một số ít nhất các phần tử của dãy số nguyên đó và giữ nguyên thứ tự các phần tử còn lại sao cho dãy số còn lại là một dãy tăng dần. Ta gọi dãy số nguyên tăng dần còn lại sau khi đã tìm bớt một số phần tử là dãy con của dãy đã cho.

Dữ Liệu : Vào từ File BaiToan3.Inp :

Dòng đầu tiên ghi số N là số phần tử ($N \leq 10000$)

Dòng tiếp theo ghi N số là các số nguyên của dãy

Kết Quả : Ghi Ra File : BaiToan3.Out

Dòng đầu tiên ghi số phần tử của dãy con lớn nhất đó

Dòng thứ hai ghi các số của dãy cần tìm .

Bài toán 6: Vòng Quanh Thế Giới

(Đề Thi Học Sinh Giỏi Quốc Gia 2000-2001 - Bảng A)

Trên tuyến đường của xe chở khách du lịch vòng quanh thế giới xuất phát từ bến X có N khách sạn đánh số từ 1 đến N theo thứ tự xuất hiện trên tuyến đường, trong đó khách sạn N là địa điểm cuối cùng của tuyến đường mà tại đó xe bắt buộc phải dừng.

Khách sạn I cách địa điểm xuất phát A_i Km ($i=1,2,...,N$); $A_1 < A_2 < ... < A_N$. Để đảm bảo sức khỏe cho khách hàng, theo tính toán của các nhà chuyên môn, sau khi đã chạy được P (Km) xe nên dừng lại cho khách nghỉ ở khách sạn. Vì thế, nếu xe dừng lại cho khách nghỉ ở khách sạn sau khi đã đi được Q(Km) thì lái xe phải trả một lượng phạt là : $(Q-P)^2$.

Ví Dụ :

Với $N=4$, $P=300$, $A_1=250$, $A_2=310$, $A_3=550$, $A_4=590$. Xe bắt buộc phải dừng lại ở khách sạn 4 là địa điểm cuối cùng của hành trình. Nếu trên đường đi lái xe chỉ dừng lại tại khách sạn thứ 2 thì lượng phạt phải trả là :

$$(310-300)^2 + ((590-310)-300)^2 = 500$$

Yêu Cầu : Hãy xác định xem trên tuyến đường đến khách sạn N, xe cần dừng lại nghỉ ở những khách sạn nào để tổng lượng phạt mà lái xe phải trả là nhỏ nhất.

Dữ Liệu : Vào từ File văn bản có tên Bai4.Inp :

Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $N(N \leq 10000)$;

Dòng thứ hai chứa số nguyên dương P ($P \leq 500$);

Dòng thứ ba chứa các số nguyên dương $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ (hai số liên tiếp cách nhau ít nhất bởi 1 dấu cách) ($A_i \leq 2000000, i=1, 2, \dots, N$).

Kết Quả : Ghi ra File Văn Bản Bai4.Out:

Dòng đầu tiên ghi Z là lượng phạt mà lái xe phải trả ;

Dòng thứ hai ghi K là tổng số khách sạn mà lái xe cần dừng lại cho khách nghỉ;
Dòng thứ ba chỉ chứa chỉ số của K khách sạn mà xe dừng lại cho khách nghỉ
(Trong đó nhất thiết phải có khách sạn thứ N).

Ví Dụ:

BAI4.INP	BAI4.OUT
4	50
300	2
250 310 550 590	2 4