

Bài 1: LIQ.*

Cho dãy A_1, A_2, \dots, A_n . Hãy tìm một dãy con tăng không ngắt dài nhất của dãy (dãy con có thể không liên tiếp).

Dữ liệu: Vào từ file LIQ.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên $N (1 \leq N \leq 10^3)$
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_i .

Kết quả: Ghi ra file LIQ.OUT: một số nguyên là kết quả bài toán.

Ví dụ:

LIQ.INP	LIQ.OUT
5 1 3 2 2 5	4

Bài 2: LIS.*

Cho dãy A_1, A_2, \dots, A_n . Hãy tìm một dãy con tăng ngắt dài nhất của dãy (dãy con có thể không liên tiếp).

Dữ liệu: Vào từ file LIS.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên $N (1 \leq N \leq 10^5)$
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_i .

Kết quả: Ghi ra file LIS.OUT: một số nguyên là kết quả bài toán.

Ví dụ:

LIS.INP	LIS.OUT
5 1 3 2 2 5	3

Bài 3: TOWER.*

Trong một cuộc thi tìm người thông thái. Tí được đưa cho N hình trụ đứng với nhiều ích thước khác nhau và yêu cầu phải xếp được tòa tháp cao nhất từ các hình trụ theo đúng thứ tự từ 1 đến N sao cho khối ở trên phải được xếp khít với khối ở dưới, hay đường kính đáy của hình trên không vượt quá đường kính đáy hình dưới. Một khối trụ có thể dùng hoặc không dùng như phải đúng theo thứ tự đã cho.

Yêu cầu: Hãy giúp Tí giải bài toán này.

Dữ liệu: Vào từ file TOWER.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương $N (N \leq 10^5)$
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi 2 số R_i và H_i là bán kính đáy và chiều cao hình trụ thứ i ($1 \leq R_i \leq 500, 1 \leq H_i \leq 500$).

Kết quả: Ghi ra file TOWER.OUT: một số nguyên duy nhất là chiều cao lớn nhất của toàn tháp xếp được.

Ví dụ:

TOWER.INP	TOWER.OUT
4 4 2 2 5 1 3 3 1	10

Câu 4: STADIUM.*

Sân bóng mini ABC nhận được rất nhiều yêu cầu đặt sân từ n đội bóng. Đội bóng i muốn sử dụng sân bóng trong khoảng thời gian từ a_i đến b_i và trả tiền thuê c_i .

Yêu cầu: Hãy giúp ông chủ tính toán sắp xếp lịch để nhận được nhiều tiền nhất và thỏa mãn điều kiện 2 đội bóng bất kỳ đều có khoảng thời gian sử dụng sân bóng không giao nhau.

Dữ liệu: Vào từ file STADIUM.INP gồm:

- Dòng đầu là số nguyên n , là số đội bóng đặt sân bóng ($1 \leq n \leq 5000$)
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 chỉ số a_i, b_i, c_i ($1 \leq a_i, b_i, c_i \leq 10^4$) thể hiện thời gian mở đầu, kết thúc và tiền thuê sân của đội thứ i .

Kết quả: Ghi ra file STADIUM.OUT: số tiền lớn nhất mà chủ sân nhận được.

Ví dụ:

STADIUM.INP	STADIUM.OUT
5 1 3 4 1 5 5 3 6 2 4 7 9 5 7 6	13

Bài 5: EXP.*

Cho N số tự nhiên A_1, A_2, \dots, A_n . Ban đầu các số được đặt liên tiếp theo đúng thứ tự cách nhau bởi dấu $?$: $A_1?A_2?...?A_n$.

Cho trước số nguyên S , có cách nào thay thế các dấu $?$ bằng dấu $+$ hay dấu $-$ để được 1 biểu thức số học cho giá trị là S hay không?

Dữ liệu: Vào từ file EXP.INP gồm:

- Dòng đầu tiên là số N ($1 \leq N \leq 500$)
- Dòng 2 gồm N số là các phần tử A_i ($1 \leq A_i \leq 50$)
- Dòng 3 là 1 số S ($-25000 \leq S \leq 25000$)

Kết quả: Ghi ra file EXP.OUT chữ Yes nếu tồn tại được 1 cách thỏa mãn, ngược lại ghi No.

Ví dụ:

EXP.INP	EXP.OUT
4 1 2 3 4 4	Yes
5 2 3 1 4 5 14	No

Bài 6: SPSEQ.*

Một dãy được xem là dãy đẹp nếu nó là 1 dãy các số nguyên dương và có các đặc điểm sau:

- Độ dài của 1 dãy là 1 số lẻ: $L = 2 * N + 1$
- $N + 1$ số nguyên đầu tiên của dãy tạo thành 1 dãy tăng
- $N + 1$ số nguyên cuối của dãy tạo thành 1 dãy giảm
- Không có 2 số nguyên nào cạnh nhau trong dãy có giá trị bằng nhau.

Ví dụ: **1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1** là 1 dãy đẹp có độ dài 9. Tuy nhiên dãy **1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 2** không phải là dãy đẹp.

Yêu cầu: trong các dãy con của dãy số cho trước, tìm dãy đẹp có độ dài dài nhất.

Dữ liệu: vào từ file SPSEQ.INP gồm:

- Dòng 1: số nguyên dương $N(N \leq 10^5)$ là độ dài dãy số.
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên dương $a_i (a_i \leq 10^9)$.

Kết quả: Ghi ra file SPSEQ.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài của dãy đẹp dài nhất.

Ví dụ:

SPSEQ.INP	SPSEQ.OUT
19 1 2 3 2 1 2 3 4 3 2 1 5 4 1 2 3 2 2 1	9

Bài 7: BEADS.*

Đi du lịch ở Vũng Tàu, Tí thường đi dạo dọc bờ biển và nhặt những vỏ ốc và xâu chúng lại thành 1 chuỗi. Tí tạo chuỗi ốc theo qui tắc sau: Ban đầu sợi dây chưa có vỏ ốc nào, khi Tí nhặt được 1 vỏ ốc mới, Tí có thể xâu vào từ 1 trong 2 đầu của sợi dây, hoặc có thể bỏ đi. Cuối cùng chuỗi ốc của Tí tính từ đầu đến cuối chuỗi, các vỏ ốc có kích thước tăng dần (tăng không ngắt) và gồm càng nhiều chuỗi ốc càng tốt.

Yêu cầu: Cho trước A_1, A_2, \dots, A_n là kích thước của các vỏ ốc mà Tí lần lượt gặp khi đi dọc bờ biển, hãy tìm các giúp Tí nhặt và xâu chuỗi ốc gồm được nhiều vỏ ốc nhất.

Dữ liệu: vào từ file BEADS.INP gồm:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n(n \leq 10^5)$
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương $A_1, A_2, \dots, A_n (A_i \leq 10^9)$

Kết quả: Ghi ra file BEADS.OUT: một số nguyên duy nhất là số lượng vỏ ốc trong chuỗi tạo được.

Ví dụ:

BEADS.INP	BEADS.OUT
5 4 4 5 3 1	4