

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ BÀI

STT	Tên file bài làm	Input	Output	Giới hạn mỗi test	Điểm
1	LSEQ.CPP	LSEQ.INP	LSEQ.OUT	0.5 giây/1 GB	100
2	CELLFILL.CPP	CELLFILL.INP	CELLFILL.OUT	0.5 giây/1 GB	100
3	NUMBER.CPP	NUMBER.INP	NUMBER.OUT	0.5 giây/1 GB	100
4	SHOPPING.CPP	SHOPPING.INP	SHOPPING.OUT	0.5 giây/1 GB	100

Đề bài có 3 trang.

Bài 1. DÃY SỐ NGUYÊN LIÊN TIẾP

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, bạn được thay mỗi số 0 trong A bởi một số nguyên bất kỳ khác sau đó chọn ra trong dãy A một số nhiều nhất các số (không cần đúng thứ tự) sao cho các số đã chọn tạo thành một dãy số nguyên liên tiếp.

Yêu cầu: Tìm cách có được dãy số nguyên liên tiếp dài nhất theo cách trên.

Ví dụ với $A = (1, 0, 3, 8, 5, 9, 0)$, ta có thể thay hai số 0 lần lượt bởi 6 và 7, khi đó có thể chọn trong A ra các số $(5, 6, 7, 8, 9)$ để được dãy số nguyên liên tiếp dài nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LSEQ.INP

- ☀ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$
- ☀ Dòng 2 chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ cách nhau bởi dấu cách ($\forall i: |a_i| \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản LSEQ.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài dãy số nguyên liên tiếp thu được theo phương án của bạn.

Ví dụ

LSEQ.INP	LSEQ.OUT
7 1 0 3 8 5 9 0	5

Bài 2. ĐIỀN GIÁ TRỊ

Cho một bảng giấy gồm n ô đánh số từ 1 tới n . Ban đầu các ô được ghi số 0. Bạn được sử dụng các lệnh có dạng $Fill(i, j, v)$ trong đó i, j, v là các số nguyên, $1 \leq i \leq j \leq n$ và $v \geq 0$ với chức năng như sau:

- ☀ Lệnh này chỉ được thực hiện nếu hiện tại số ghi trên tất cả các ô từ i tới j đều nhỏ hơn v .
- ☀ Khi lệnh này thực hiện số v sẽ được ghi vào tất cả các ô từ i tới j , đề lên số hiện có.

Yêu cầu: Tìm một số ít nhất các lệnh *Fill* để điền các số vào bảng giấy sao cho số ghi trên ô i là a_i

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CELLFILL.INP

☀ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$

☀ Dòng 2 chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ cách nhau bởi dấu cách ($\forall i: 0 \leq a_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản CELLFILL.OUT một số nguyên duy nhất là số lệnh *Fill* cần thực hiện

Ví dụ

CELLFILL.INP	CELLFILL.OUT	Giải thích
9 0 1 1 2 3 2 1 2 1	4	Fill(2, 9, 1) 0 1 1 1 1 1 1 1 1 Fill(4, 6, 2) 0 1 1 2 2 2 1 1 1 Fill(5, 5, 3) 0 1 1 2 3 2 1 1 1 Fill(8, 8, 2) 0 1 1 2 3 2 1 2 1

Bài 3. TÌM SỐ

Cho dãy chữ số thập phân $X = x_1x_2 \dots x_n$. Tìm số nguyên dương Y nhỏ nhất thỏa mãn: không thể xóa từ dãy X một số chữ số để được biểu diễn thập phân của một số bằng Y .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NUMBER.INP gồm một dòng chứa các chữ số trong dãy X viết liền nhau theo đúng thứ tự. Dãy X có độ dài $n \leq 10^6$

Kết quả: Ghi ra file văn bản NUMBER.OUT một số nguyên duy nhất là số nguyên dương Y tìm được

Ví dụ

NUMBER.INP	NUMBER.OUT
1234567890	11

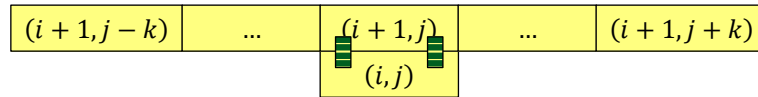
Bài 4. MUA SẮM

Khu mua sắm hàng hiệu cao cấp có m tầng đánh số từ 1 tới m từ dưới lên trên, mỗi tầng có n gian hàng đánh số từ 1 tới n từ trái qua phải. Để cho dễ trình bày, trên mỗi tầng i , ta gọi gian hàng thứ j là gian hàng (i, j) . Từ gian hàng (i, j) có thang máy đi lên thẳng gian hàng cùng số hiệu ở tầng trên: gian hàng $(i + 1, j)$.

Hôm nay, giáo sư X đóng vai trò hướng dẫn viên cho các đồng nghiệp của mình đi thăm khu mua sắm. Hành trình được mô tả như sau: Đi vào thăm một gian hàng ở tầng 1. Sau khi thăm một gian hàng, đoàn khách đi thang máy lên tầng trên và đi bộ ở tầng đó tới thăm đúng một cửa hàng

khác trước khi lại vào thang máy đi lên tiếp... Trên mỗi tầng, việc đi bộ bỏ qua một dãy gian hàng thực sự gây khó chịu đối với đoàn khách thích hàng hiệu, vì vậy giáo sư X muốn rằng việc đi bộ trên từng tầng không bỏ qua nhiều hơn k gian hàng. Cụ thể là nếu đoàn khách vừa thăm gian hàng (i, j) thì gian hàng đi thăm kế tiếp $(i + 1, j')$ phải thỏa mãn điều kiện $|j' - j| \leq k$.

Hành trình thăm khu mua sắm sẽ kết thúc khi đoàn khách thăm xong gian hàng ở tầng m .



Để tránh cho các đồng nghiệp không bị shock vì giá, giáo sư X muốn tìm một hành trình thăm các gian hàng sao cho chênh lệch về giá giữa gian hàng đắt nhất và gian hàng rẻ nhất là cực tiểu.

Biết giá bán tại từng gian hàng, bạn hãy giúp giáo sư X tìm hành trình hợp lý nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SHOPPING.INP

- ☀ Dòng 1 chứa ba số nguyên dương $m, n, k \leq 500$
- ☀ m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên dương ≤ 100 , số thứ j là giá bán mặt hàng tại gian hàng (i, j) .

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản SHOPPING.OUT một số nguyên duy nhất là hiệu: giá cao nhất trừ giá thấp nhất trong số các gian hàng đi thăm trong hành trình tìm được

Ví dụ

SHOPPING.INP	SHOPPING.OUT
5 9 2	2
1 1 1 5 1 1 1 1 1	
9 9 4 9 9 9 9 9 9	
2 2 2 5 2 2 2 2 2	
8 8 8 6 8 8 8 8 8	
3 5 3 3 3 3 3 3 3	

☞ Hết ☞