

ĐỀ BÀI

Bài 1. ĐOẠN GIÁ TRỊ LỚN NHẤT.....	1
Bài 2. TƯỚI CÂY	1
BÀI 3. ĂN BÁNH	2
BÀI 4. CẤP SỐ CỘNG DÀI NHẤT	3

Bài 1. ĐOẠN GIÁ TRỊ LỚN NHẤT

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và số nguyên dương k .

Yêu cầu: Tìm đoạn con liên tiếp gồm không ít hơn k số nguyên trong dãy sao cho tổng các số nguyên thuộc đoạn là lớn nhất

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SUBSEQ.INP

- ✧ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, k ($1 \leq k \leq n \leq 10^6$)
- ✧ n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên a_i ($|a_i| \leq 1000$)

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản SUBSEQ.OUT Một số nguyên là tổng các số nguyên trong đoạn con tìm được

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
8 3 -20 90 -30 -20 80 -70 -60 125	120

Bài 2. TƯỚI CÂY

Hàng rào nhà Phú ông được dựng bằng n cây cột gỗ sát nhau đánh số từ 1 tới n cột thứ i có chiều cao h_i . Trên đỉnh mỗi cột, Phú ông trồng những giò phong lan và hàng ngày Bờm có nhiệm vụ phải tưới nước cho chúng. Vì việc bắc thang leo lên các cột khá vất vả, Bờm tự thiết kế các rãnh thoát nước trên đỉnh các cột, để nước trên đỉnh một cột sẽ tự động chảy sang đỉnh cột bên cạnh nếu cột bên cạnh có độ cao thấp hơn hoặc bằng cột có nước.

Với cách làm này, Bờm không cần phải leo lên tất cả các cột mà chỉ cần chọn một số cột để leo lên tưới nước, hãy cho biết Bờm cần phải leo lên ít nhất bao nhiêu cột để hoàn thành nhiệm vụ tưới nước cho tất cả các giò phong lan.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản WATERING.INP

- ✧ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- ✧ Dòng 2 chứa n số nguyên dương h_1, h_2, \dots, h_n ($\forall i: h_i \leq 10^9$)

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản WATERING.OUT một số nguyên duy nhất là số cột ít nhất mà Bờm phải leo lên tưới nước.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
9 3 1 2 4 2 1 2 4 5	3

BÀI 3. ĂN BÁNH

Vào một ngày nọ, giáo sư X ghé thăm một nhà hàng đang rất nổi tiếng trong cộng đồng mạng. Nhà hàng này đặc biệt ở chỗ thứ duy nhất mà họ phục vụ đó là bánh ngọt với vô vàn các vị khác nhau. Tuy nhiên điều đặc biệt hơn nữa đó là tất cả các bánh đều có màu sắc y hệt nhau bất kể mùi vị, đồng thời mỗi bánh đều ở dạng hình khối chữ nhật với chiều rộng cố định, còn độ dài gồm một số lượng khúc tùy ý. Khi phục vụ thực khách, nhà hàng xếp các bánh thành một hàng dài, mỗi lần mang ra một bánh mới họ lại đặt vào đầu hoặc cuối của hàng bánh này.

Do các bánh có màu sắc y hệt nhau nên rất khó để phân biệt khúc bánh nào là của cái bánh nào. Mỗi lần giáo sư X xúc một miếng của một khúc bánh, ông lại tự hỏi mình đang ăn cái bánh nào để ghi nhớ vị của nó. Tuy nhiên việc này rất khó khăn vì số bánh là rất nhiều, lại mù mịt đầu óc vì ăn no, nên giáo sư X muốn nhờ bạn giải quyết việc này hộ ông. Lưu ý rằng giáo sư X chỉ ăn một miếng của khúc bánh mỗi lần nên coi như khúc bánh đó không biến mất khỏi hàng bánh.

Ban đầu trên bàn có **N** cái bánh. Sau đó **Q** sự kiện sẽ tiếp diễn. Có 3 loại sự kiện:

- **0 x**: Giáo sư X thưởng thức khúc bánh thứ **x**, bạn phải cho biết là ông đang ăn cái bánh nào.

- **1 x**: Một cái bánh có độ dài **x** được mang ra và đặt vào đầu của hàng bánh.

- **2 x**: Một cái bánh có độ dài **x** được mang ra và đặt vào cuối của hàng bánh.

Các bánh được đánh số từ 1 trở đi, từ đầu hàng đến cuối hàng. Luôn đảm bảo có đáp án cho mỗi truy vấn loại 0.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CAKE.INP

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên **N, Q**.

- Dòng tiếp theo gồm **N** số nguyên là độ dài của **N** cái bánh ban đầu đặt trên bàn.

- **Q** dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên mô tả truy vấn thuộc một trong 3 loại trên.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CAKE.OUT với mỗi truy vấn loại 0, in ra kết quả được yêu cầu.

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
--------------	---------------

4 5	2
2 3 5 1	1
0 5	6
1 3	
0 1	
2 2	
0 16	

Giới hạn:

- Tổng độ dài hàng bánh không vượt quá 10^9 . Độ dài của mỗi cái bánh không nhỏ hơn 1.
- 20% số điểm có $1 \leq N, Q \leq 10^6$, tất cả các bánh dài bằng nhau, Memory Limit: 1024MB.
- 20% số điểm khác có $1 \leq N, Q \leq 1000$, Memory Limit: 1024MB.
- 20% số điểm khác có $1 \leq N, Q \leq 10^5$, Memory Limit: 1024MB.
- 20% số điểm khác có $1 \leq N, Q \leq 10^6$, Memory Limit: 1024MB.
- 20% số điểm còn lại có $1 \leq N, Q \leq 10^6$, Memory Limit: 15MB

BÀI 4. CẤP SỐ CỘNG DÀI NHẤT

Một dãy số được gọi là cấp số cộng nếu chênh lệch giữa 2 số liên tiếp luôn là một hằng số. Cụ thể, dãy số (c_1, c_2, \dots, c_k) được gọi là một cấp số cộng với công sai d khi và chỉ khi:

$$c_2 - c_1 = c_3 - c_2 = \dots = c_k - c_{k-1} = d.$$

Dãy số chỉ gồm một phần tử cũng tính là một cấp số cộng (với công sai d bất kì).

Yêu cầu: Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Ta định nghĩa dãy con của dãy A là dãy nhận được bằng cách xóa đi một số (0 hoặc toàn bộ) phần tử của A và giữ nguyên thứ tự các phần tử còn lại.

Trong số các dãy con của A và là dãy cấp số cộng với công sai d bất kì, hãy tìm dãy số có độ dài dài nhất? Trong đó, độ dài của một dãy số là số lượng phần tử của dãy số đó.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LAS.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 4000$).
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^9 mô tả dãy số a .

Kết quả: Ghi ra file văn bản LAS.OUT gồm một dòng ghi độ dài lớn nhất của dãy con là dãy cấp số cộng của A tìm được.

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output	GIẢI THÍCH
7 2 0 4 -1 6 -2 -3	4	(0, -1, -2, -3)
3 3 2 1	3	(3, 2, 1)