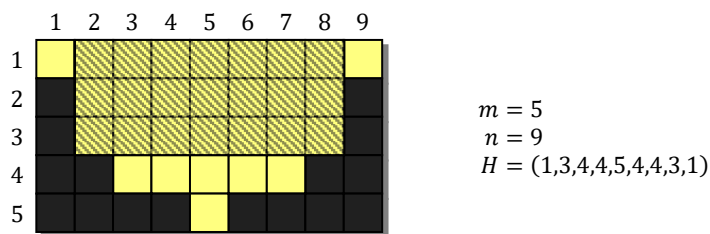


HÌNH CHỮ NHẬT LỚN NHẤT

Cho một bảng hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia thành lưới ô vuông đơn vị m hàng, n cột. Các hàng được đánh số từ 1 tới m theo thứ tự từ trên xuống dưới và các cột được đánh số từ 1 tới n theo thứ tự từ trái qua phải. Người ta tiến hành tô màu các ô của bảng theo từng cột: Các ô trên mỗi cột j sẽ được tô từ trên xuống dưới: h_j ô màu vàng tiếp đến là $m - h_j$ ô màu xanh. Như vậy tình trạng màu trên bảng hoàn toàn xác định nếu ta biết được số hàng m , số cột n và các số nguyên h_1, h_2, \dots, h_n .

Hãy xác định một hình chữ nhật gồm các ô trong bảng đã cho thỏa mãn các yêu cầu sau:

- ✿ Có cạnh song song với cạnh bảng
- ✿ Đơn sắc (chỉ gồm các ô vàng hoặc chỉ gồm các ô xanh)
- ✿ Diện tích lớn nhất có thể



Dữ liệu: Vào từ file văn bản RECT.INP

- ✿ Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương m, n ($m, n \leq 5 \cdot 10^5$)
- ✿ Dòng 2: Chứa n số nguyên h_1, h_2, \dots, h_n ($\forall j: 0 \leq h_j \leq m$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản RECT.OUT một số nguyên duy nhất là diện tích hình chữ nhật tìm được

Các số trên một dòng của Input files được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

RECT.INP	RECT.OUT
5 9	21
1 3 4 4 5 4 4 3 1	

TRỌNG SỐ KHOẢNG

Định nghĩa trọng số của một dãy số nguyên là độ chênh lệch giữa phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất trong dãy. Ví dụ trọng số của dãy (3,1,7,2) là 6, trọng số của dãy (40,40) là 0.

Yêu cầu: Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Hãy tính tổng trọng số của tất cả các dãy con gồm các phần tử liên tiếp trong A .

Ví dụ với $A = (1,2,3)$, những dãy con gồm các phần tử liên tiếp trong A là:

- ✿ Dãy rỗng và các dãy (1), (2), (3): trọng số 0
- ✿ Dãy (1,2) và dãy (2,3): trọng số 1
- ✿ Dãy (1,2,3): trọng số 2

Tổng trọng số cần tìm: 4

Dữ liệu: Vào từ file văn bản WEIGHT.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 4 \cdot 10^5$
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n có giá trị không vượt quá 10^6 .

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản WEIGHT.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được

Ví dụ

WEIGHT.INP	WEIGHT.OUT
3 1 2 3	4
4 3 1 7 2	31

GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ và một số nguyên dương $k \leq n$. Với mỗi giá trị i ($1 \leq i \leq n - k + 1$), hãy xác định giá trị nhỏ nhất trong k phần tử liên tiếp: $a_i, a_{i+1}, \dots, a_{i+k-1}$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MINIMUM.INP

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 5 \cdot 10^5, k \leq n$ cách nhau bởi dấu cách
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^6$) cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản MINIMUM.OUT $n - k + 1$ dòng, dòng thứ i ghi giá trị nhỏ nhất trong các phần tử $a_i, a_{i+1}, \dots, a_{i+k-1}$

Ví dụ:

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

KẾ HOẠCH THUÊ NHÂN CÔNG

Một dự án phần mềm cần triển khai trong n tháng đánh số từ 1 tới n . Biết rằng:

- ✿ Bắt đầu vào một tháng, dự án có quyền thuê thêm nhân công. Để thuê mỗi nhân công cần một khoản chi phí H (trả cho nhà tuyển dụng).
- ✿ Mỗi nhân công được thuê sẽ được trả một khoản lương S mỗi tháng kể cả khi không làm việc.
- ✿ Kết thúc một tháng, dự án có quyền sa thải nhân công. Để sa thải mỗi nhân công cần trả một khoản chi phí D .
- ✿ Không có nhân công nào trước khi dự án bắt đầu. Mỗi tháng i cần tối thiểu a_i nhân công. Kết thúc tháng thứ n , toàn bộ nhân công phải bị sa thải.

Yêu cầu: Hãy giúp ông giám đốc dự án xây dựng kế hoạch thuê nhân công để dự án được hoàn thành với chi phí thuê nhân công ít nhất có thể.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PROJECT.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số tháng n ($1 \leq n \leq 4.10^5$)
- ✿ Dòng 2 chứa ba số nguyên dương H, S, D ($H, S, D \leq 10^6$)
- ✿ Dòng 3 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản PROJECT.OUT

- ✿ Dòng 1: Ghi chi phí tối thiểu tìm được
- ✿ Dòng 2: Ghi n số, số thứ i là số nhân công làm trong dự án tại tháng thứ i

Ví dụ

PROJECT.INP	PROJECT.OUT
3	265
4 5 6	10 10 11
10 9 11	

THẮNG BỜM VÀ PHÚ ÔNG

Bờm thắng phú ông trong một cuộc đánh cược và buộc phú ông phải đãi rượu. Phú ông bèn bày ra một dãy n chai chứa đầy rượu, và nói với Bờm rằng có thể uống bao nhiêu tùy ý, nhưng đã chọn chai nào thì phải uống hết và không được uống ở k chai liên nhau bởi đó là điều xui xẻo.

Bạn hãy chỉ cho Bờm cách uống được nhiều rượu nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BOTTLES.INP

- ⚙ Dòng 1 chứa hai số nguyên $1 \leq n \leq 4 \cdot 10^5$; $2 \leq k \leq 4 \cdot 10^5$
- ⚙ Dòng 2 chứa các số nguyên dương ($\leq 10^6$) là dung tích của các chai rượu phú ông bày ra, theo thứ tự liệt kê từ chai thứ nhất tới chai thứ n

Kết quả: Ghi ra file văn bản BOTTLES.OUT

- ⚙ Dòng 1 ghi số chai được chọn và lượng rượu tối đa có thể uống.
- ⚙ Dòng 2 ghi chỉ số của các chai được chọn theo thứ tự tăng dần.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

BOTTLES.INP	BOTTLES.OUT
6 3	4 40
6 10 10 13 10 10	2 3 5 6

DÃY DÀI NHẤT

Cho dãy số nguyên $A = (a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$ hãy tìm một dãy con dài nhất gồm các phần tử **liên tiếp** trong A sao cho độ chênh lệch giữa phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất của dãy con đó không vượt quá Δ .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LMINMAX.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$ và số nguyên không âm $\Delta \leq 2 \cdot 10^9$
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên a_0, a_1, \dots, a_{n-1} cách nhau bởi dấu cách ($\forall i: |a_i| \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản LMINMAX.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài dãy con tìm được

Ví dụ

LMINMAX.INP	LMINMAX.OUT
10 6	5
10 5 4 3 2 1 9 8 7 6	

TRẠM XĂNG

Giáo sư X dự định thực hiện một chuyến đi bằng ô tô trên con đường dài n km tính từ km 0 (nơi xuất phát) tới km n (nơi kết thúc). Ô tô của giáo sư X có bình xăng dung tích là k lít, mỗi lít xăng cho phép ô tô đi được quãng đường dài đúng 1 km.

Tại mỗi mốc km, từ mốc km 0 tới mốc km $n - 1$, có một trạm xăng, tại đó giáo sư X có thể mua thêm xăng nạp vào bình, tuy nhiên bình xăng không thể chứa quá k lít tính cả lượng xăng còn lại trong xe trước khi mua. Giá xăng ở trạm xăng tại mốc km thứ i là c_i một lít ($\forall i: 0 \leq i < n$).

Hãy tìm cách thực hiện chuyến đi với tổng số tiền mua xăng thấp nhất. Biết rằng giáo sư X xuất phát từ km số 0 với một bình xăng rỗng.

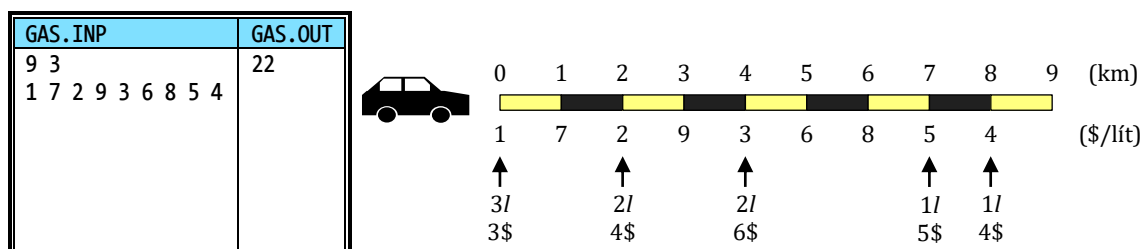
Dữ liệu: Vào từ file văn bản GAS.INP

- ⚙ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, k ($k \leq n \leq 10^6$)
- ⚙ Dòng 2 chứa n số nguyên dương c_0, c_1, \dots, c_{n-1} ($\forall i: c_i \leq 10^9$)

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản GAS.OUT một số nguyên duy nhất là tổng số tiền mua xăng theo phương án tìm được.

Ví dụ



CHẶT ĐA

Để thưởng cho những ngày lao động vất vả chăm chỉ của Bờm, Phú Ông dẫn Bờm tới một cánh đồng hình chữ nhật đã được chia thành $m \times n$ ô vuông, mỗi ô là một vùng đất đang được trồng tối đa một cây đa. Đây là những cây đa mà Phú ông rất quý. Phú Ông cho Bờm lựa chọn một ô vuông, cho phép Bờm chặt các cây đa trên cùng hàng hoặc cùng cột với ô đang đứng (nếu ô được chọn có cây đa thì cây đó bắt buộc phải chặt) sao cho số lượng các cây đa bị chặt không vượt quá k . Sau đó Bờm được lấy vùng đất gồm ô đã chọn cùng với tất cả các ô trống tính theo 4 hướng từ vị trí đó cho tới khi chạm vào đường biên của cánh đồng hoặc vướng phải một ô có cây đa chưa bị chặt

Yêu cầu: Hãy giúp Bờm xác định số ô đất lớn nhất mà Bờm có thể lấy được

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BANYAN.INP

- ✿ Dòng đầu chứa 3 số nguyên m, n, k
- ✿ m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n kí tự mô tả các ô thuộc dòng i . Kí tự '*' biểu thị ô có cây đa, và ký tự '.' biểu thị ô trống.

Kết quả: Ghi ra file BANYAN.OUT một số nguyên duy nhất là số ô mà Bờm được phép sử dụng.

Ví dụ

BANYAN.INP	BANYAN.OUT
6 5 2 .*.*. **.* .*.* **.* **** *.*.*	9

Giải thích

Bờm chọn ô (3,3)

và chặt 2 cây ở vị trí (3,3), (5,3)

Bộ test chia làm 4 subtasks:

Subtask 1 (20% số điểm): $k = 0; m, n \leq 15$

Subtask 2 (20% số điểm): $2 \leq m, n, k \leq 15$

Subtask 3 (40% số điểm): $15 < m, n, k \leq 100$

Subtask 3 (20% số điểm): $100 < m, n, k \leq 300$