



BÀI KIỂM TRA CUỐI KHÓA TRẠI HÈ ĐÔNG NAM BỘ 2019 KHỐI 10

Ngày 26 tháng 07 năm 2019

Thời gian làm bài 150 phút

TỔNG QUAN

STT	Tên bài	Tên file chương trình	Hạn chế thời gian
1	DÃY DÀI NHẤT	LMINMAX.*	1 giây
2	PHÁT KẸO	CANDY.*	1 giây
3	NHỮNG HÒN ĐẢO	ISLANDS.*	1 giây

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU:

BÀI 1: 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} ($\forall i: |a_i| \leq 10^9$)

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

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

Ví dụ

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

Bài 2: PHÁT KẸO

Thầy Hoàng tổ chức một trò chơi tập thể cho n học sinh trại hè Đông Nam Bộ tổ chức tại Vũng tàu. Phần thưởng để thưởng cho các em là m cục kẹo, số kẹo này sẽ được chia cho n học sinh tham dự trại.

Mỗi học sinh muốn một số lượng kẹo nhất định. Nếu học sinh nào đó muốn x viên kẹo và Thầy Hoàng chỉ phát cho y viên kẹo và $y < x$ thì học sinh đó sẽ khóc nhè $(x - y)^2$ nano giây, ngược lại học sinh sẽ không khóc.

Tuy nhiên, Thầy Hoàng không chuẩn bị đủ kẹo để phát cho tất cả n học sinh và cũng không muốn dành nhiều thời gian để dỗ các bạn khóc nhè.

Yêu cầu: Giúp Thầy Hoàng chia kẹo sao cho tổng thời gian khóc nhè t của tất cả các bạn học sinh là nhỏ nhất có thể.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CANDY.INP

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên, m và n ($1 \leq m \leq 2 \times 10^9$; $1 \leq n \leq 10^5$;
- n tiếp theo, dòng thứ i chứa 1 số nguyên a_i là số lượng kẹo mà học sinh thứ i muốn ($1 \leq a_i \leq 2 \times 10^9$). Tổng số lượng kẹo của n học sinh luôn vượt quá m .

Kết quả: Ghi ra file văn bản CANDY.OUT một số duy nhất t .

Dữ liệu đảm bảo giá trị t luôn nhỏ hơn 2^{64} .

Ví dụ:

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

Giới hạn: Có 40% số test $m \leq 200000$

Bài 3: NHỮNG HÒN ĐẢO

Bản đồ một trang trại là một hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia làm lưới ô vuông đơn vị, các hàng của lưới được đánh số từ 1 tới m từ trên xuống dưới và các cột của lưới được đánh số từ 1 tới n từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của hàng x , cột y được gọi là ô (x, y) và ô đó có độ cao là h_{xy} .

Trong những ngày mưa tầm tã, mực nước dâng lên và trang trại bị ngập dần trong nước. Nếu mực nước là k thì những ô có độ cao $\leq k$ được coi là ngập nước còn những ô có độ cao $> k$ được coi là chưa ngập nước. Những ô chưa ngập nước tạo thành những “đảo” định nghĩa như sau: Hai ô chưa ngập nước được gọi là cùng đảo nếu ta có thể đi từ ô này tới ô kia bằng cách di chuyển qua các ô kề cạnh chưa ngập nước, ngược lại hai ô đó được coi là nằm trên hai đảo khác nhau.

Ví dụ với bản đồ dưới đây, ta có 4 đảo khi mực nước bằng 2, có 2 đảo khi mực nước bằng 7

9	1	8	1	5	4
7	1	8	1	5	5
7	7	8	1	1	1
1	1	1	1	6	6
3	3	1	6	6	1
3	3	1	6	1	1

9	1	8	1	5	4
7	1	8	1	5	5
7	7	8	1	1	1
1	1	1	1	6	6
3	3	1	6	6	1
3	3	1	6	1	1

Yêu cầu: Giả sử trong những ngày mưa, mực nước dâng dần lên cho tới khi toàn bộ các ô đều ngập nước, xác định số đảo tại một thời điểm trong những ngày mưa mà tại thời điểm đó có nhiều đảo nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ISLANDS.INP

- ☀ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$
- ☀ m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên dương, số thứ j là $h_{ij} \leq 10^6$.

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản ISLANDS.OUT một số nguyên duy nhất là số đảo tại thời điểm có nhiều đảo nhất.

Ví dụ

ISLANDS . INP	ISLANDS . OUT
6 6 9 1 8 1 5 4 7 1 8 1 5 5 7 7 8 1 1 1 1 1 1 1 6 6 3 3 1 6 6 1 3 3 1 6 1 1	4

HẾT