

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4
File chương trình	MOD.*	THONGKE.*	THAMQUAN.*	TEST.*
File vào	MOD.inp	THONGKE.inp	THAMQUAN.inp	TEST.inp
File ra	MOD.out	THONGKE.out	THAMQUAN.out	TEST.out
Giới hạn thời gian	1 giây / test	1 giây / test	1 giây / test	1 giây / test
Điểm	5	6	6	3
	20			

Dấu * được thay thế bởi pas hoặc cpp của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.
Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Cho hai số nguyên dương a, n . Đặt $S = a + 2a + \dots + na$

Tính số dư của S cho 10^9+7

Dữ liệu vào: một dòng duy nhất gồm 2 số nguyên dương a, n ($1 \leq a, n \leq 10^9$)

Kết quả: In ra một số nguyên kết quả của tổng S chia dư cho 10^9+7

MOD.inp	MOD.out	MOD.inp	MOD.out
3 4	30	92345 6789	428031079

- Sub1: 60% số điểm với $a \leq 10^3, n \leq 10^3$
- Sub2: 20% số điểm với $a \leq 10^9, n \leq 10^7$
- Sub3: 60% số điểm với $a \leq 10^9, n \leq 10^9$

Bài 2: Thế giới đang phải chống chọi với dịch bệnh COVID-19, nhiều quốc gia trên thế giới có tốc độ lây lan dịch bệnh rất nhanh và biến chủng của virus ngày càng mạnh hơn. Trong lúc này việc tiêm phòng vắc-xin, khoanh vùng dập dịch đang là vấn đề then chốt để con người chiến thắng dịch bệnh. Ban chỉ đạo phòng chống dịch bệnh của quốc gia X muốn thống kê số lượng ca F0 của từng địa phương hàng ngày để kịp thời ứng phó, mỗi địa phương lại có nhiều cơ sở y tế khác nhau.

Và khi gửi báo cáo nhanh bằng văn bản về cho ban chỉ đạo phòng chống dịch bệnh, các địa phương gửi theo cấu trúc chung như ví dụ dưới đây:

3F0-20F0-30F0-5F0 (tức là địa phương trên có 4 cơ sở y tế với số F0 lần lượt là: 3,20,30,5).

Yêu cầu: Bạn hãy lập trình giúp quốc gia X tính nhanh các ca F0 của từng địa phương và tìm ra địa phương nào đang có số ca F0 cao nhất.

Dữ liệu vào:

- Dòng thứ nhất: Chứa số nguyên dương $N(1 \leq N \leq 100)$ là số lượng địa phương đã báo cáo.
- N dòng tiếp theo: Mỗi dòng chứa một văn bản báo cáo theo mẫu chung của từng địa phương với độ dài không quá 105 ký tự.

Dữ liệu ra:

- Dòng thứ nhất: Ghi số ca F0 cao nhất theo yêu cầu đề bài.
- N dòng tiếp theo: Mỗi dòng ghi ra số lượng ca F0 của từng địa phương, theo thứ tự giống báo cáo ban đầu.

THONGKE.INP	THONGKE.OUT
3	91
1F0-20F0-10F0-60F0	91
0F0-0F0	0
6F0-0F0-3F0	9

- *Sub1: 50% số điểm với số ca F0 của các cơ sở y tế nhỏ hơn 10 ca*
- *Sub2: 50% số điểm với số ca F0 của các cơ sở y tế nhỏ hơn 100.000 ca*

Bài 3: Trong một khu du lịch sinh thái rộng lớn, có rất nhiều địa điểm vui chơi - khám phá khác nhau. Du khách có thể tham quan các địa điểm bằng cách ngồi xe ô tô điện của khu du lịch. Giá vé của mỗi lộ trình ô tô điện khác nhau được ghi dưới dạng dãy A gồm n ($1 \leq n \leq 10^5$) số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_n ($10^4 \leq A_i \leq 10^5, 1 \leq i \leq n$). Trong đó A_1 là giá vé từ khu vực xuất phát đến địa điểm tham quan đầu tiên, A_i là vé từ địa điểm thứ $i-1$ đến địa điểm thứ i .

Gọi số nguyên m ($1 \leq m \leq 10^5$) là số lượng du khách, dãy B gồm các số nguyên dương B_1, B_2, \dots, B_m ($0 \leq B_j \leq 10^{10}, 1 \leq j \leq m$). Trong đó B_j là số tiền vị khách thứ j đang có.

Yêu cầu: Hãy lập trình tính số lượng địa điểm mà lần lượt từng du khách có thể đi nhiều nhất bằng cách ngồi ô tô điện với số tiền của từng người mang theo. Chú ý du khách chỉ được mua vé tham quan bằng ô tô điện từ khu vực xuất phát và phải mua theo lộ trình liên tục.

Dữ liệu vào:

- Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên dương n, m .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_n .
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên dương B_1, B_2, \dots, B_m .

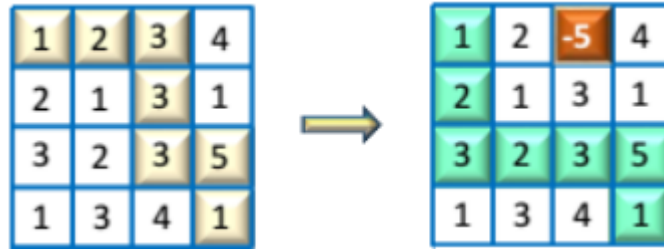
Dữ liệu ra:

- In ra một dòng duy nhất theo yêu cầu bài toán. Mỗi số cách nhau một dấu cách.

THAMQUAN.INP	THAMQUAN.OUT
4 5 20000 30000 10000 20000 30000 75000 90000 0 10000	1 3 4 0 0

Bài 4: Bài giảng về quy hoạch động được minh họa bằng bài toán tìm đường đi trên lưới ô vuông như sau. Cho lưới ô vuông hình chữ nhật có m dòng và n cột. Mỗi ô (i, j) của lưới có ghi một số nguyên a_{ij} ($i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$). Từ mỗi ô chỉ có thể di chuyển sang ô kề cạnh bên phải hoặc xuống dưới (nếu tồn tại ô đến). Giá trị đường đi là tổng các số ghi trên những ô nằm trên đường đi. Hãy tìm đường đi có giá trị lớn nhất, xuất phát từ ô đầu bên trái và kết thúc ở ô dưới bên phải. Đường đi này được gọi là đường đi tối ưu.

Bài giảng trên được mở rộng và nâng cao ở buổi ngoại khóa cho học sinh giỏi. Một loạt các test được tạo ra để kiểm tra chương trình của học sinh. Xây dựng test mới là một việc khó và buồn tẻ. Vì vậy thầy giáo thông báo là sử dụng các test cũ đã có, nhưng ở mỗi test giá trị một ô bị thay đổi thành số cực nhỏ (có thể bằng 0 hoặc âm) để đường đi tối ưu không còn được như cũ và giá trị đường đi tối ưu mới sẽ là giá trị nhỏ nhất trong các khả năng giá trị một ô bị thay đổi. Ô trên trái và ô dưới phải vẫn giữ nguyên giá trị cũ. Hình vẽ sau minh họa cho ví dụ ở dưới.



Yêu cầu: Cho test ban đầu, hãy xác định giá trị của đường đi tối ưu mới sau khi thay đổi ở một ô theo điều kiện đã nêu.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên m và n ($2 \leq m, n \leq 1500$).
- Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo chứa n số nguyên $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$ ($1 \leq a_{ij} \leq 10^9$).

Dữ liệu ra:

- Ghi ra một số nguyên dương duy nhất là giá trị đường đi tối ưu mới.

TEST.INP	TEST.OUT
4 4 1 2 3 4 2 1 3 1 3 2 3 5 1 3 4 1	17

- *Sub1: 60% số điểm với $2 \leq m, n \leq 50$.*
- *Sub2: 20% số điểm với $2 \leq m, n \leq 300$.*
- *Sub3: 20% số điểm không có thêm ràng buộc nào.*

---- HẾT ----