

Tổng quan về đề thi

Bài	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn mỗi test	Điểm
1	TABLE.*	TABLE.INP	TABLE.OUT	1 giây - 1024MB	6
2	SEQUENCE.*	SEQUENCE.INP	SEQUENCE.OUT	1 giây - 1024MB	7
3	LIONDANCE.*	LIONDANCE.INP	LIONDANCE.OUT	1 giây - 1024MB	7

Phần mở rộng * là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình

Cấu hình dịch:

G++ 5.1.0: -std=c++14 -O2 -s -static -lm -x c++

FPC 3.0.4: -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Đề có 3 trang.

Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây

Bài 1. PHÁ GAME

Sau khi vô địch AFF Cup 2018, đội tuyển bóng đá Việt Nam được một doanh nghiệp thưởng nóng bằng trò chơi bảng chứa vàng. Trong trò chơi, mỗi cầu thủ phải di chuyển trên một bảng hình chữ nhật $m \times n$, các hàng được đánh số từ 1 đến m từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái qua phải. Ô ở hàng i cột j ghi số a_{ij} .

Mỗi cầu thủ được yêu cầu đi từ ô (u, v) tới ô (p, q) ($1 \leq u < p \leq m, 1 \leq v < q \leq n$). Tại mỗi bước, cầu thủ chỉ được đi từ trên xuống dưới hoặc từ trái sang phải qua các ô kề cạnh, cứ đi qua ô nào (tính cả ô xuất phát và ô kết thúc), cầu thủ được nhận số vàng bằng số ghi trong ô đó.

Các cầu thủ vốn rất thông minh và tìm ra cách đi để đạt được số vàng tối đa được thưởng, tuy nhiên có một cổ động viên đối phương do cạy cú nên muốn phá game. Anh ta gây sự bằng cách nhảy vào bảng chiếm trọn một ô, trừ ô xuất phát (u, v) và ô kết thúc (p, q) . Trong trường hợp cổ động viên quá khích này nhảy vào ô thì cầu thủ không lấy được vàng tương ứng với số điểm trong ô đó

Cổ động viên này muốn tìm một ô để ngồi chiếm sao cho trong chiến thuật tối ưu của mỗi cầu thủ, tổng số điểm lớn nhất có thể nhận được là tối thiểu.

Yêu cầu: Cho bảng $m \times n$ với các giá trị $|a_{ij}| < 10^6$. Với k lượt đi của các cầu thủ biểu diễn bởi 4 số u, v, p, q . Hãy “an ủi” cổ động viên này bằng cách xác định tổng số vàng mà cầu thủ nhận được trong mỗi lượt nếu cổ động viên chọn được đúng ô tốt nhất có thể để chiếm theo mô tả trên.

Dữ liệu: vào từ file văn bản TABLE.INP

- ✿ Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên m, n, k
- ✿ m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$
- ✿ k dòng cuối, mỗi dòng chứa 4 số nguyên dương u, v, p, q

Kết quả: Ghi ra file TABLE.OUT k dòng, dòng thứ i chứa một số nguyên là số điểm mà cầu thủ nhận được ở lượt chơi thứ i nếu cổ động viên xấu tính đó chọn được ô tốt nhất

Ví dụ

TABLE.INP	TABLE.OUT
3 4 2	28
5 2 4 2	16
3 2 6 8	
7 8 9 3	
1 1 3 4	
1 2 2 4	

Ràng buộc:

30% số test có $m, n, k \leq 30$

30% số test khác có $m, n, k \leq 100$

40% số test còn lại có $m, n, k \leq 300$

Giải thích: Trong ví dụ thứ nhất, chiếm ô (3,3). Trong ví dụ thứ hai, chiếm ô (2,3).

Bài 2. XÂY DỰNG DÃY SỐ

Cho hai dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_m và b_1, b_2, \dots, b_n . Các bạn cần xây dựng dãy c gồm k phần tử c_1, c_2, \dots, c_k thỏa các yêu cầu sau:

- ✿ Tồn tại một dãy con của dãy c là dãy con của dãy a ,
- ✿ Các phần tử còn lại của dãy c là một dãy con của c đồng thời là dãy con của dãy b ,
- ✿ Dãy c có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Chú ý: Dãy rỗng được là dãy con của mọi dãy nên nếu dãy c dãy con của chỉ một trong hai dãy đã cho cũng được coi là thỏa mãn hai điều kiện đầu tiên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SEQUENCE.INP

- ✿ Dòng đầu chứa ba số nguyên m, n, k ($1 \leq m, n \leq 3000; k \leq m + n$)
- ✿ Dòng thứ hai chứa n số a_1, a_2, \dots, a_m .
- ✿ Dòng thứ ba chứa m số b_1, b_2, \dots, b_n .

Kết quả: Ghi ra file văn bản SEQUENCE.OUT gồm một dòng duy nhất chứa k số của dãy c tìm được.

Ví dụ:

SEQUENCE.INP	SEQUENCE.OUT
7 4 9	1 1 1 1 2 1 2 3 1
1 2 1 3 1 2 1	
1 2 3 1	

Giải thích

Dãy con của dãy a là:

1 1 1 2 1

Các phần tử còn lại tạo thành

dãy con của dãy b là:

1 2 3 1

50% số điểm ứng với các test có $m, n \leq 100$

50% số điểm ứng với các test khác không có ràng buộc bổ sung.

Bài 3. MÚA LÂN

Múa lân là một tiết mục trong lễ hội ăn mừng đội tuyển Việt Nam vô địch AFF Cup 2018. Khi chơi múa lân, hai người trong lồng của một con lân sẽ biểu diễn những tiết mục nhào lộn thăng bằng rất hấp dẫn. Người đứng trước đứng thẳng giữ đầu lân và hai chân có vai trò như hai chân trước của con lân. Người đứng sau cúi xuống lưng người thứ nhất và hai chân có vai trò như hai chân sau của con lân.

Có hai dãy cột, mỗi dãy xếp hàng dọc và đánh số từ 1 tới n , ký hiệu là dãy L và dãy R . Cột thứ i của dãy L và cột thứ i của dãy R gọi là ngang hàng nhau. Trong quá trình biểu diễn, chân trái (trước và sau) của con lân chỉ đặt lên cột ở dãy L còn chân phải của nó chỉ đặt lên cột ở dãy R . Mỗi khi đặt chân, hai chân trước luôn đặt ở hai cột ngang hàng và cũng như vậy, hai chân sau cũng luôn phải đặt ở hai cột ngang hàng.

Ban đầu con lân đứng bằng hai chân sau: chân trái ở cột số 1 dãy L và chân phải ở cột số 1 dãy R (để thực hiện động tác này người đứng sau phải nâng người đứng trước lên), sau đó con lân đặt hai chân trước lên cột 2 của mỗi dãy. Tiếp theo, con lân sẽ lần lượt nhảy qua dãy cột: mỗi bước nhảy, hai chân trước nhảy sang cặp cột ngang hàng kế tiếp cặp cột đang đứng và hai chân sau nhảy vào vị trí hai chân trước vừa đứng. Để tiết mục biểu diễn được an toàn, dãy các cột phải thỏa mãn hai điều kiện sau:

- ✿ Hai cột ở hai vị trí ngang hàng trên hai dãy phải có chiều cao bằng nhau
- ✿ Chênh lệch độ cao giữa hai cột liên tiếp trong dãy L cũng như chênh lệch độ cao giữa hai cột liên tiếp trong dãy R không được vượt quá Δ

Bạn cần kiểm tra nếu dãy cột không tuân thủ quy tắc trên, bạn cần loại bỏ một số ít nhất các cột và dồn các cột còn lại trong mỗi dãy giữ nguyên thứ tự để được hai dãy cột thỏa mãn điều kiện cho buổi diễn. Cho biết độ cao của các cột trong dãy L sau khi thực hiện công việc (dĩ nhiên đây cũng là độ cao của các cột trong dãy R). Nếu có nhiều phương án tối ưu, chỉ ra phương án có dãy độ cao của các cột mang thứ tự từ điển lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LIONDANCE.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 4000$ và số nguyên dương $\Delta \leq 10^9$
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương, số thứ i ($\leq 10^9$) là độ cao cột thứ i của dãy L
- ✿ Dòng 3 chứa n số nguyên dương, số thứ i ($\leq 10^9$) là độ cao cột thứ i của dãy R

Kết quả: Ghi ra file văn bản LIONDANCE.OUT

- ✿ Dòng 1 ghi số lượng cột còn lại trên mỗi dãy (m)
- ✿ Dòng 2 ghi m số nguyên là độ cao của một cột trong dãy L , các số phải được liệt kê theo thứ tự từ chiều cao cột đầu tiên đến chiều cao cột cuối cùng

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

Ví dụ

LIONDANCE . INP	LIONDANCE . OUT
8 3	4
2 1 2 3 9 4 5 7	2 3 4 5
2 3 2 1 7 4 5 9	

Giải thích: Trên mỗi dãy có thể giữ lại 4 cột. Có nhiều phương án giữ lại số cột nhiều nhất với chiều cao của các cột là: (2,1,4,5); (2,2,4,5); (2,3,4,5) trong đó phương án (2,3,4,5) có thứ tự từ điển lớn nhất

20% số điểm ứng với các test có $n \leq 20$

30% số điểm ứng với các test khác có $n \leq 100$

50% số điểm ứng với các test khác không có ràng buộc bổ sung

☞ HẾT ☞