



Tổng quan về các bài thi trong đề

TT	Tên bài	File Chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Cắt hình	MINCUT.*	MINCUT.INP	MINCUT.OUT	6,0
2	Bộ ba đẹp	BEAUTRIO.*	BEAUTRIO.INP	BEAUTRIO.OUT	7,0
3	Tô màu	COLOR.*	COLOR.INP	COLOR.OUT	7,0

Phần mở rộng của File chương trình là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++

Cấu hình dịch:

G++ 4.9.2: -std=c++11 -O2 -s -static -Wl,--stack,66060288 -lm -x c++

FPC 3.0.4: -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Viết chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Cắt hình

Cho A là lưới ô vuông gồm m hàng và n cột. Các hàng đánh số $1, 2, \dots, n$ từ trên xuống dưới còn các cột đánh số $1, 2, \dots, n$ từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của hàng i , cột j ký hiệu là (i, j) chứa số nguyên không âm a_{ij} có giá trị không vượt quá 10^6 .

Cho một hình chữ nhật con có ô trái-trên là ô (x, y) và ô phải-dưới là ô (u, v) . Cần đưa ra chênh lệch nhỏ nhất trong số chênh lệch giữa hai tổng các số trong hai hình chữ nhật thu được bằng việc cắt ngang hoặc cắt dọc hình chữ nhật đã cho dọc theo đường kẻ của lưới. Giả thiết hai ô (x, y) và (u, v) là hai ô khác nhau.

Yêu cầu: Cho lưới A và k bộ (x_q, y_q, u_q, v_q) ($q = 1, 2, \dots, k$) tương ứng với k truy vấn. Hãy đưa ra câu trả lời cho k truy vấn.

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản MINCUT.INP

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên m, n, k ($k \leq m \times n$)
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên không âm $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,n}$
- Dòng thứ q trong số k dòng tiếp theo chứa 4 số nguyên x_q, y_q, u_q, v_q ($q = 1, 2, \dots, k$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản MINCUT.OUT

In ra k dòng, mỗi dòng chứa một số là câu trả lời cho một truy vấn theo thứ tự xuất hiện truy vấn trong dữ liệu vào

Ràng buộc

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $m, n \leq 10$
- 30% số test tiếp theo ứng với 30% số điểm của bài có $m, n \leq 100$
- 40% số test còn lại có $m, n \leq 1000$

Ví dụ:

MINCUT . INP	MINCUT . OUT
3 3 2	3
1 1 1	0
1 1 1	
1 1 1	
1 1 3 3	
1 1 3 2	

Bài 2. Bộ ba đẹp

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq n$). Một bộ ba số nguyên (i, k, j) được gọi là một bộ ba đẹp nếu như thỏa mãn hai điều kiện dưới đây:

1. $1 \leq i < k < j \leq n$
2. a_i, a_j, a_k là ba giá trị xuất hiện duy nhất trong dãy con a_i, a_{i+1}, \dots, a_j

Yêu cầu: Cho biết dãy a_1, a_2, \dots, a_n , hãy đếm xem có bao nhiêu bộ ba đẹp?

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản BEAUTRIO.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n có giá trị nằm trong đoạn $[1, n]$

Hai số nguyên liên tiếp trên cùng một dòng của file dữ liệu vào cách nhau bằng dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BEUTRO.OUT

Một số nguyên duy nhất là số lượng bộ ba đẹp tìm được.

Ràng buộc:

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có $n \leq 50$
- 20% số test tiếp theo ứng với 20% số điểm của bài có $n \leq 500$
- 30% số test tiếp theo ứng với 30% số điểm của bài có $n \leq 5000$
- 30% số test còn lại không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

BEAUTRIO . INP	BEAUTRIO . OUT
7 1 2 3 4 3 2 5	9

Giải thích: Các bộ ba đẹp là các bộ ba:

$(1,2,3), (1,2,4), (1,3,4), (1,4,7), (2,3,4), (4,5,6), (4,5,7), (4,6,7), (5,6,7)$

Bài 3. Tô màu

Cho một cây (đồ thị vô hướng, liên thông không có chu trình) có n đỉnh. Các đỉnh đánh số $1, 2, \dots, n$. Mỗi đỉnh của cây được tô bằng đúng một màu biểu diễn bằng một số nguyên nằm trong phạm vi từ 1 đến m . Ta nói đỉnh u là tổ tiên của đỉnh v nếu như u nằm trên đường đi đơn (là đường đi mỗi cạnh đi qua không quá 1 lần) từ đỉnh 1 đến đỉnh v . Chú ý u cũng được coi là tổ tiên của u .

Có Q truy vấn cần thực hiện trên cây. Mỗi truy vấn thuộc một trong hai loại:

- **1 u:** Tính số lượng màu khác nhau xuất hiện trên tất cả các đỉnh v nhận u làm tổ tiên
- **2 u k:** Thay màu của đỉnh u bằng màu k

Yêu cầu: In ra kết quả thực hiện các truy vấn dạng "1 u"

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản COLOR.INP

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên dương n, m, Q ($1 \leq n \leq 10^5; 0 \leq m \leq 10^5; 1 \leq Q \leq 10^5$)
- Tiếp theo là $n - 1$ dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương u, v mô tả một cạnh của cây nối trực tiếp hai đỉnh u, v ($1 \leq u, v \leq n, u \neq v$)
- Q dòng cuối cùng mỗi dòng mô tả một truy vấn được thực hiện theo thứ tự. Các truy vấn có dạng như trong mô tả trên. Chú ý trong tất cả các truy vấn $1 \leq u \leq n, 1 \leq k \leq m$

Kết quả: Ghi ra file văn bản COLOR.OUT

In ra các câu trả lời cho các truy vấn dạng "1 u" theo thứ tự xuất hiện trong dữ liệu vào. Mỗi câu trả lời in trên một dòng.

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $n, Q \leq 1000$
- 30% số test tiếp theo ứng với 30% số điểm của bài không có các truy vấn dạng "2 u k"
- 40% số test còn lại không có ràng buộc bổ sung

Ví dụ:

COLOR . INP	COLOR . OUT
3 2 3	2
1 2 1	1
1 2	
1 3	
1 1	
2 2 1	
1 1	

---HẾT---

Thí sinh không được hỏi linh tinh. Giám thị không giải thích lằng nhằng!

