

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ CHÍNH THỨC**

Đề thi gồm 03 trang

**KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP TỈNH
NĂM HỌC 2023 – 2024**

MÔN: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 180 phút
(không tính thời gian phát đề)
Ngày thi: 20/10/2023

TỔNG QUAN VỀ CÁC BÀI THI TRONG ĐỀ

Bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu nhập	Tên file dữ liệu xuất	Điểm
1	GIDA.*	GIDA.INP	GIDA.OUT	6.0
2	DUONGHOA.*	DUONGHOA.INP	DUONGHOA.OUT	7.0
3	VANCHUYEN.*	VANCHUYEN.INP	VANCHUYEN.OUT	7.0

Dấu "*" trong phần tổng quan được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình tương ứng là Pascal hoặc C/C++

Bài 1: GIAO ĐẤU

Để tạo không khí vui vẻ nào nhiệt, trong buổi giao lưu giữa sinh viên các trường tham dự OLP - ACM, trường đăng cai OLP năm tới đề xuất tổ chức một cuộc thi đấu game online tay đôi giữa sinh viên trường mình với sinh viên trường sở tại. Mỗi trường cử ra một đội n người, tạo thành n cặp đấu, sinh viên cùng trường không đấu với nhau. Trò chơi được chọn là một trò chơi rất phổ biến, được các bạn trẻ yêu thích, ai cũng biết và đã từng chơi nhiều trước đó. Mọi người đều biết chỉ số năng lực của mình trong trò chơi này và biết rằng nếu đấu tay đôi, ai có năng lực cao hơn sẽ thắng. Trong các trận đấu tay đôi, người thắng sẽ được 1 điểm, người thua - 0 điểm. Thời gian chơi được quy định đủ để phân biệt thắng thua. Các trận hòa sẽ kéo dài vô hạn và sẽ bị hủy kết quả khi hết thời gian. Với tinh thần fair play các bạn trường đề xuất ngồi vào vị trí thi đấu, truy nhập vào hệ thống và gửi về máy chủ chỉ số năng lực của mình. Trưởng đoàn của trường sở tại có 1 giấy đề xử lý thông tin, phân công ai đấu với ai để tổng số điểm thu được là lớn nhất.

Yêu cầu: Hãy xác định, với cách bố trí tối ưu các cặp đấu, đội của trường sở tại sẽ có bao nhiêu điểm.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp tin GIDA.INP có cấu trúc như sau

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$)
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n , trong đó a_i là chỉ số năng lực của người thứ i thuộc đội của trường đề xuất, $1 \leq a_i \leq 10^9$.

- Dòng thứ 3 chứa n số nguyên b_1, b_2, \dots, b_n , trong đó b_i là chỉ số năng lực của người thứ i thuộc đội của trường sở tại, $1 \leq b_i \leq 10^9$.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp tin GIDA.OUT

Là một số nguyên duy nhất xác định số điểm đội trường sở tại có thể đạt được với cách bố trí cặp chơi tối ưu.

Ví dụ:

GIDA.INP	GIDA.OUT
5 10 15 30 20 25 28 24 20 16 14	4 30 25 20 15 10 14 28 24 20 16

Bài 2: ĐƯỜNG HOA

Trong một hội nghị do Thành phố tổ chức, các con đường được trang trí bởi các chậu hoa, mỗi chậu hoa có một màu sắc khác nhau. Khi đi tham dự, Nam và Lan nhìn thấy một dãy n chậu hoa được đặt cách nhau đều đặn và được đánh số lần lượt là $1, 2, \dots, n$. Hai bạn quan sát và nhận ra rằng có tất cả m màu hoa khác nhau, để đơn giản có thể coi một màu trên chậu hoa là một số nguyên dương. Là một người yêu hoa, Lan muốn chụp một bức ảnh trong đó phải có đủ m màu hoa, tất nhiên trong ảnh các chậu hoa phải liên tiếp nhau. Để ảnh được rõ nét Lan muốn số lượng chậu hoa xuất hiện trong ảnh là ít nhất. Nam quan sát và khá bối rối. Bạn hãy giúp Nam giải quyết vấn đề mà Lan đã đặt ra và cho biết rằng trong bức ảnh đó có bao nhiêu chậu hoa xuất hiện.

Yêu cầu: cho biết các giá trị n, m và dãy các chậu hoa có màu là a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy xác định số chậu hoa có trong bức ảnh của Lan.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp tin DUONGHOA.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: chứa 2 số nguyên dương n, m ($n \leq 10^6, m \leq n$)
- Dòng 2: chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^6$)

Hai số liên tiếp nhau trong tệp DUONGHOA.INP cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp DUONGHOA.OUT một số nguyên duy nhất – số lượng chậu hoa có trong bức ảnh.

Ví dụ:

DUONGHOA.INP	DUONGHOA.OUT
8 3 1 1 2 2 1 1 3 3	4 0 1 45 2 3 0 7

Giải thích ví dụ: Nam chụp ảnh chứa 4 chậu hoa 4, 5, 6, 7

Bài 3: VẬN CHUYỂN

Ngày nay, việc mua sắm trực tuyến trở nên phổ biến. Chúng ta có thể mua các sản phẩm thông qua các kênh bán hàng trực tuyến. Sau đó các đơn vị vận chuyển sẽ chuyển kiện hàng về giao tận nhà.

Một đơn vị vận chuyển có n trung tâm trung chuyển được đánh số từ 1 đến n . Giữa hai trung tâm trung chuyển được nối bởi tối đa một tuyến đường hai chiều. Có tất cả m tuyến đường, tuyến đường thứ i nối giữa hai trung tâm a_i và b_i và có khoảng cách là c_i ($i = 1 \dots m$)

Yêu cầu: Hãy xác định tổng khoảng cách ngắn nhất để vận chuyển một kiện hàng từ trung tâm trung chuyển s đến trung tâm trung chuyển t .

Dữ liệu vào: đọc từ tệp tin **VANCHUYEN.INP** có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi 4 số nguyên dương n, m, s, t ($1 \leq s, t \leq n \leq 10^5$; $1 \leq m \leq 10^5$; $s \neq t$)
- Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo ghi ba số nguyên dương a_i, b_i, c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n, a_i \neq b_i$; $0 \leq c_i \leq 10^9$)

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp tin **VANCHUYEN.OUT** gồm một dòng, ghi một số nguyên dương ngắn nhất là tổng khoảng cách ngắn nhất để vận chuyển kiện hàng từ trung tâm trung chuyển s đến trung tâm trung chuyển t .

Ví dụ:

VANCHUYEN.INP	VANCHUYEN.OUT
5 7 1 5 1 2 3 1 4 8 2 3 5 2 4 4 3 5 5 4 3 8 4 5 3	10

-- HẾT --