

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
THÁI NGUYÊN**
(Đề thi gồm 03 trang)

**ĐỀ THI ĐỀ XUẤT TRẠI HÈ HÙNG VƯƠNG
LẦN THỨ XV**
MÔN: TIN HỌC 11

Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

Tổng quan bài thi:

Bài	Tên bài	Tên chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Điểm
1	SẮP LỊCH	TOTAL.*	TOTAL.INP	TOTAL.OUT	1s	6
2	ĐƯỜNG ĐẸP	BROAD.*	BROAD.INP	BROAD.OUT	1s	7
3	CARO	CARO.*	CARO.INP	CARO.OUT	1s	7

Bài 1: SẮP LỊCH

Hai giáo sư X và Y cùng tham gia đợt tập huấn cho n lớp học (ta đánh số các lớp học từ 1 đến n). Thời gian cho một buổi học ở lớp thứ i là a_i . Biết rằng:

- Tại một thời điểm, mỗi giáo sư chỉ tập huấn cho một lớp và hai giáo sư làm việc độc lập (không có lớp học nào phải nghe cả hai Giáo sư dạy tại cùng thời điểm).
- Thời gian dạy cho lớp thứ i luôn là a_i phút (dù người dạy là giáo sư X hay Giáo sư Y).
- Mỗi giáo sư phải dạy đủ n lớp học, không được bỏ qua lớp nào.

Yêu cầu: Hãy tính tổng thời gian ít nhất để cả hai giáo sư tập huấn cho cả n lớp học theo mô tả ở trên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TOTAL.INP

- Dòng đầu ghi số n ($1 \leq n \leq 300.000$)
- Dòng tiếp theo ghi n số $a_1, a_2, \dots, a_n$ với a_i là thời gian học của lớp thứ i ($0 < a_i \leq 300.000$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản TOTAL.OUT gồm một số duy nhất là tổng thời gian ít nhất để cả hai giáo sư hoàn thành bài giảng của mình cho cả n đoàn.

Ví dụ:

TOTAL.INP	TOTAL.OUT	GIẢI THÍCH
3 2 2 2	6	Giáo sư X dạy lần lượt các lớp 1, 2, 3. Giáo sư Y sẽ dạy theo thứ tự 3, 1, 2. Tổng thời gian cho cả 2 giáo sư hoàn thành bài giảng là 6

Bài 2: Đường đẹp

Có N thành phố trong một đất nước được kết nối bằng đường hai chiều. Một số thành phố là thành phố loại 1, một số là loại 2 và một số chưa được xếp loại. Đất nước được đảm bảo rằng có chứa ít nhất một thành phố loại 1, một thành phố loại 2. Bạn chọn một con đường và loại bỏ nó ra khỏi hệ thống đường đi khiến đất nước bị chia thành hai phần. Đó sẽ là một con đường đẹp nếu nó chia đất nước thành hai phần mà kết quả mỗi phần không chứa các thành phố của cả hai loại 1 và 2.

Bạn hãy tính số lượng những con đường đẹp.

INPUT: Vào từ file văn bản BROAD.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($3 \leq N \leq 3.10^5$), số thành phố. Các thành phố được dán nhãn với số lượng từ 1 đến N .

- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 2$) là loại của các thành phố với:

- $a_i = 1$ có nghĩa là thành phố loại 1
- $a_i = 2$ có nghĩa là thành phố loại 2
- $a_i = 0$ có nghĩa là thành phố chưa được xếp loại

-Dòng thứ i của $N-1$ dòng tiếp theo chứa hai số nguyên v_i, u_i ($1 \leq v_i, u_i \leq N$) – các cạnh của cây.

OUTPUT: Đưa ra file văn bản BROAD.OUT Chỉ có một số nguyên duy nhất là số lượng đường đẹp

BROAD.INP	BROAD.OUT
5 2 0 0 1 2 1 2 2 3 2 4 2 5	1

Bài 3: Caro

Vô tình bắt được Bòm chơi đang loay hoay với bàn cờ Caro trong giờ học, thầy giáo Bòm đã phạt Bòm bằng việc giải một bài toán sau:

Cho một bảng hình chữ nhật gồm 4 hàng và n cột, Ô giao giữa hàng i và cột j được gọi là ô (i, j) . Trên mỗi ô có ghi một giá trị nguyên A_{ij} .

Công việc của Bờm là phải gạch tối đa K đường thẳng, mỗi đường thẳng gồm các phần tử liên tiếp nhau trên một hàng. Sao cho tổng giá trị của các ô trên các đường thẳng được gạch là lớn nhất.

Hãy giúp Bờm giải quyết bài toán trên.

INPUT: Từ tệp CARO.INP có cấu trúc nhau sau:

- Dòng một chứa hai số nguyên dương n, k ($k \leq 2*n, n \leq 100$)
- 4 dòng sau mỗi dòng chứa n số nguyên có giá trị tuyệt đối $\leq 10^9$

OUTPUT: Ghi ra tệp CARO.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

CARO.INP	CARO.OUT
5 4 1 2 -3 5 -7 -3 -4 0 6 1 8 -2 -3 4 5 -4 -5 -6 -8 -3	29

----- Hết -----

Người ra đề: Vũ Thái Linh - SĐT: 0977790020