https://hpcode.edu.vn

SỞ GIÁO DỤC – ĐÀO TẠO
TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU

KỲ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2022-2023

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

MÔN THI: TIN HỌC
Thời gian làm bài thi: 180 phút
Ngày thi: 27/09/2022
(Đề thi có 02 trang)

TỔNG QUAN ĐỀ THI

BÀI	TÊN BÀI	FILE CHƯƠNG TRÌNH	FILE DỮ LIỆU	FILE KẾT QUẢ
1	Dãy số phân biệt	DIFARR.???	DIFARR.INP	DIFARR.OUT
2	Khu du lịch	TOURS.???	TOURS.INP	TOURS.OUT
3	Cắt gỗ	WOODS.???	WOODS.INP	WOODS.OUT

Bài 1: ***Dãy số phân biệt (6 điểm)*** ***Tên file chương trình: DIFARR.???***

An và Thuận là hai người bạn cùng rất đam mê môn Tin học. Một hôm An đố Thuận bài tập Tin học như sau: Cho hai số nguyên dương $\boldsymbol{a}$ và $\boldsymbol{b}$. Hãy đếm tất cả các số nguyên dương $\boldsymbol{x}$ $(\boldsymbol{a} \le \boldsymbol{x} \le \boldsymbol{b})$ sao cho các chữ số có trong số $\boldsymbol{x}$ hoàn toàn phân biệt và không có chữ số 0 vô nghĩa đứng đầu.

Yêu cầu: Cho biết số nguyên dương $\boldsymbol{D}$ là đáp án của bài toán.

Dữ liệu vào: từ file văn bản **DIFARR.INP** chứa 2 số nguyên $\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}$ *nằm trên một dòng và cách nhau một kí tự trắng.*

Kết quả ra: ghi ra file văn bản **DIFARR.OUT** duy nhất số nguyên dương $\boldsymbol{D}$.

Ràng buộc:

- Có 25% test tương ứng: $\mathbf{1} \le \boldsymbol{a} \le \boldsymbol{b} \le \mathbf{2.10^6}$;
- Có 25% test tương ứng: $\mathbf{1} \le \boldsymbol{a} \le \boldsymbol{b} \le \mathbf{2.10^{10}}$;
- Có 50% test tương ứng: $\mathbf{1} \le \boldsymbol{a} \le \boldsymbol{b} \le \mathbf{2.10^{18}}$.

Ví dụ:

DIFARR.INP	DIFARR.OUT	Giải thích
1 11	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Bài 2: ***Khu du lịch (7 điểm)*** ***Tên file chương trình: TOURS.???***

Ông X sở hữu một hệ thống gồm $\boldsymbol{n}$ $(\mathbf{1} \le \boldsymbol{n} \le \mathbf{10^5})$ địa điểm du lịch được đánh số thứ tự từ $\mathbf{1}$ đến $\boldsymbol{n}$, hệ thống này được kết nối với nhau bằng $\boldsymbol{m}$ $(\mathbf{1} \le \boldsymbol{m} \le \mathbf{10^5})$ con đường hai chiều kết nối giữa $\boldsymbol{m}$ cặp địa điểm du lịch $\boldsymbol{x_i}, \boldsymbol{y_i}$ $(\mathbf{1} \le \boldsymbol{x_i} \ne \boldsymbol{y_i} \le \boldsymbol{n})$ *($\boldsymbol{m}$ con đường này được đánh số thứ tự từ $\mathbf{1}$ đến $\boldsymbol{m}$).* Hệ thống gồm $\boldsymbol{n}$ điểm này được gọi là *liên thông* nếu: hoặc $\boldsymbol{n} = \mathbf{1}$ hoặc $(\boldsymbol{n} \ge \mathbf{2})$ và giữa 2 điểm du lịch bất kì $(\boldsymbol{x_i}, \boldsymbol{y_i})$ có đường đi trực tiếp hoặc đi thông qua điểm du lịch trung gian.

Do điều kiện kinh tế lạm phát, nên việc kinh doanh của ông X gặp rất nhiều khó khăn nên ông đã lên kế hoạch sẽ đóng tất cả điểm du lịch, tuy nhiên việc đóng cửa không phải đóng tất cả cùng một thời điểm mà sẽ đóng cửa lần lượt từng địa điểm một vào từng thời điểm cụ thể.

Nếu hệ thống gồm các địa điểm du lịch đang mở cửa mà *liên thông* với nhau thì việc kinh doanh sẽ thuận tiện hơn nên ông X cần biết rằng tại thời điểm ban đầu (chưa đóng bất kì địa điểm nào) và sau mỗi lần đóng cửa thì hệ thống gồm các địa điểm du lịch đang mở cửa có *liên thông* với nhau hay không?

Yêu cầu: giúp Phú ông trả lời câu hỏi trên.

Dữ liệu vào: từ file văn bản **TOURS.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa $\boldsymbol{n}$ và $\boldsymbol{m}$;

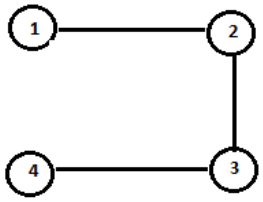
- Dòng thứ $\boldsymbol{i}$ trong $\boldsymbol{m}$ dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên dương $\boldsymbol{x_i, y_i}$ $(\mathbf{1} \le \boldsymbol{x_i} \ne \boldsymbol{y_i} \le \boldsymbol{n})$ lần lượt là số thứ tự của điểm du lịch đầu và điểm du lịch cuối của con đường thứ $\boldsymbol{i}$ $(\mathbf{1} \le \boldsymbol{n} \le \boldsymbol{n})$;
- Dòng thứ $\boldsymbol{j}$ trong $\boldsymbol{n}$ dòng cuối chứa một số nguyên dương $\boldsymbol{p_i}$ $(\mathbf{1} \le \boldsymbol{p_i} \le \boldsymbol{n})$ là số thứ tự của địa điểm du lịch sẽ đóng cửa.

Kết quả vào: ghi ra file văn bản Tours.out gồm $\boldsymbol{n}$ dòng, mỗi dòng chứa "**YES**" hoặc "**NO**". Dòng đầu tiên cho biết hệ thống khu du lịch ban đầu có *liên thông hay không?* Dòng thứ $\boldsymbol{i}$ trong $(\boldsymbol{n} - \mathbf{1})$ dòng còn lại cho biết hệ thống gồm các địa điểm du lịch đang mở còn lại có liên thông với nhau hay không sau khi đóng cửa địa điểm du lịch $\boldsymbol{p_i}$.

Ràng buộc:

- Có 50% test tương ứng với $\mathbf{1} \le \boldsymbol{n}, \boldsymbol{m} \le \mathbf{10^4}$;
- Có 50% test tương ứng với $\mathbf{1} \le \boldsymbol{n} \le \mathbf{2.10^5}; \mathbf{1} \le \boldsymbol{m} \le \mathbf{2.10^5}$.

Ví dụ:

PARKS.INP	PARKS.OUT	Giải thích kết quả chứa trong file PARKS.OUT
4 3 1 2 2 3 3 4 3 4 1 2	YES NO YES YES	 -Dòng 1 **YES:** ban đầu hệ thống liên thông. - Dòng 2 **NO**: vì sau khi đóng công viên 3 thì các công viên còn lại là **{1, 2, 4}** không liên thông. -Dòng 3 **YES** vì: sau khi đóng công viên thứ 4 thì hệ thống công viên còn lại là **{1, 2}** liên thông. -Dòng 4 **YES** vì: hệ thống công viên sau khi đóng công viên thứ 1 còn lại duy nhất một công viên có thứ tự là 2.

Bài 3: ***Cắt gỗ (7 điểm)*** ***Tên file chương trình: WOODS.???***

Phú ông hiện có $\boldsymbol{n}$ khúc gỗ với độ dài $\boldsymbol{a_1, a_2, \dots, a_n}$. Bài toán ông đặt ra cho Bờm như sau:

Bờm có thể cắt những khúc gỗ này nhiều nhất $\boldsymbol{K}$ lần. Khi một khúc gỗ dài $\boldsymbol{L}$ bị cắt tại một điểm có khoảng cách từ cuối khúc gỗ là t $(0 < t < L)$, khúc gỗ ban đầu trở thành hai khúc gỗ có độ dài t và $L - t$.

Yêu cầu: Tìm độ dài ngắn nhất có thể có của khúc gỗ dài nhất sau nhiều nhất K lần cắt và in kết quả sau khi làm tròn đến một số nguyên.

Dữ liệu vào:từ file văn bản **WOODS.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương $\boldsymbol{n, k}$;
- Dòng tiếp theo chứa $\boldsymbol{n}$ giá trị $\boldsymbol{a_1, a_2, \dots, a_n}$ (*mỗi số cách nhau một kí tự trắng*).

Kết quả ra: Ghi ra file văn bản **WOODS.OUT** một số nguyên là đáp án của bài toán.

Ràng buộc:

- $\mathbf{1} \le \boldsymbol{n} \le \mathbf{2} \times \mathbf{10^5}; \mathbf{0} \le \boldsymbol{K} \le \mathbf{10^9}; \mathbf{1} \le \boldsymbol{a_i} \le \mathbf{10^9}$;
- Tất cả các giá trị trong đầu vào là số nguyên.

Ví dụ:

WOODS.INP	WOODS.OUT
2 3 7 9	4

==========***HẾT***==========