ĐỀ 3

Bài 1: ( 3 điểm) Lặp xâu

Cho 2 xâu kí tự S1 và S2, viết chương trình tính số lần lặp lại của xâu S1 trong xâu S2.

**Dữ liệu vào :** file XAU.INP

- Dòng đầu tiên chứa xâu S1.

- Dòng thứ hai chứa xâu S2.

**Kết quả:** file XAU.OUT ghi số lần lặp lại của xâu S1 trong xâu S2.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| XAU.INP | XAU.OUT |
| aba  bababababa | 4 |

Bài 2: (3,5 điểm) **Kho an toàn**

Nhà máy sản xuất vũ khí có nhiều kho hàng và các kho hàng có lính canh gác. Các kho hàng và lính canh được thể hiện trên ma trận n dòng và m cột. Kho hàng được gọi là kho an toàn nếu xung quanh các kho đó có đủ 8 lính canh.

Hãy lập trình đưa ra vị trí các kho an toàn.

**Dữ liệu vào**: file ANTOAN.INP

-Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương n, m (0<n,m<=100).

- n dòng tiếp theo mỗi dòng có m số 0 hoặc số 1 thể hiện kho hàng và lính canh( kho hàng:0, lính:1).

-Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau 1 dấu cách.

Dữ liệu ra: file ANTOAN.OUT

-Nếu có kho an toàn thì ghi vị trí của các kho đó ( chỉ số dòng và chỉ số cột).

-Nếu không có kho an toàn thì ghi -1.

-Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau 1 dấu cách.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| ANTOAN.INP | ANTOAN.OUT |
| 4 5  1 1 1 0 1  1 0 1 1 1  1 1 1 0 1  0 0 1 1 1 | 2 2  3 4 |

Câu 3(3,5 điểm) **Tổng các chữ số**

Cho một số tự nhiên A có N chữ số(N<=200). Hãy tính tổng các chữ số của số A và cho biết chữ số lớn nhất là chữ số mấy và ở vị trí nào tính từ phải qua trái.

Dữ liệu vào: file CHUSO.INP, ghi số tự nhiên A.

Dữ liệu ra: flie CHUSO.OUT, ghi:

-Dòng 1: tổng các chữ số.

-Dòng 2: số lớn nhất.

-Dòng 3: ghi vị trí xuất hiện của chữ số lớn nhất.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| CHUSO.INP | CHUSO.OUT |
| 1239755964 | 51  9  3 |

ĐÊ 4

Câu 1: Giá trị lặp (3 điểm)

Cho trước dãy số n số nguyên a1,a2,...,an không giảm và 2 chỉ số i và j (1<=i<=j<=n). Hãy tìm số lần lặp lại nhiều nhất của các số trong dãy và trong đoạn ai , ai+1,...,aj .

**Dữ liệu vào:** file DAYSO.INP gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n.

- Dòng thứ hai chứa dãy số a1,a2,...,an các số ghi cách nhau 1 dấu cách.

- Dòng thứ ba chứa 2 số i,j.

**Dữ liệu ra:** file DAYSO.OUT có:

- Dòng 1: số lần lặp lại nhiều nhất của các số trong dãy a1,a2,...,an .

- Dòng 2: số lần lặp lại nhiều nhất của các số trong dãy ai ,...,aj .

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| DAYSO.INP | DAYSO.OUT |
| 10  -1 -1 1 1 1 1 3 10 10 10  5 10 | 4  3 |

(Hạn chế: 1<=n<=100, -10000<=ai<=10000 với i €{1,…,n} ).

Câu 2: Phân lớp (4 điểm)

Gọi S(x) là số ước của số nguyên dương x. Hai số nguyên dương x và y được gọi là hai số cùng lớp k nếu S(x)=S(y)=k.

Ví dụ: S(6)=4 vì 6 có 4 ước là 1,2,3 và 6.

S(8)=4.

S(7)=2.

S(13)=2.

Như vậy: 6 và 8 là hai số thuộc lớp 4; 7 và 13 là hai số thuộc lớp 2.

Cho n số nguyên a1,a2,...,an . Hãy cho biết:

Các số đã cho được chia thành bao nhiêu lớp khác nhau?

Số lượng các phần tử trong mỗi lớp là bao nhiêu?

**Dữ liệu vào:** file LOP.INP gồm:

- Dòng 1 chứa số nguyên n(1<=n<=10000).

- Dòng tiếp theo là số nguyên dương a1,a2,...,an Có *thể viết trên nhiều dòng,mỗi số viết cách nhau 1 dấu cách* (1<=ai<=65530).

**Dữ liệu ra**: file LOP.OUT gồm:

- Dòng đầu chứa số lớp S tìm được.

-Tiếp đến là S dòng, mỗi dòng chứa 2 giá trị k và d( trong đó k là số ước của các số trong lớp, d là số phần tử có trong lớp k. Mỗi số viết cách nhau ít nhất 1 dấu cách).

Ví dụ :

|  |  |
| --- | --- |
| LOP.INP | LOP.OUT |
| 5  6 2 13  7 8 | 2  2 3  4 2 |

Câu 3 : **Dãy con lớn nhất** (3 điểm)

Cho dãy số a gồm n số nguyên a1,a2,...,an. Dãy số ap,..aq với 1<=p,q<=n được gọi là dãy con của dãy a. Tổng giá trị các số trong dãy con được gọi là trọng lượng của dãy con đó. Hãy tìm dãy con có trọng lượng lớn nhất của dãy số a.

Dữ liệu vào: file DAYNGUYEN.INP, gồm:

-Dòng đầu tiên chứa số n(n<=255).

-Dòng thứ 2 chứa dãy số a , các số cách nhau 1 dấu cách.

Dữ liệu ra: file DAYNGUYEN.OUT, gồm:

-Dòng đầu ghi chỉ số đầu và cuối của dãy con tìm được(cách nhau 1 dấu cách).

-Dòng 2 chứa trọng lượng của dãy con tìm được.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| DAYNGUYEN.INP | DAYNGUYEN.OUT |
| 5  3 -1 2 -2 1 | 1 3  4 |

HD:

Dùng mảng F tính tổng từ đầu đến vị trí thứ i(i=1..n)

Lấy vị trí có tổng max (vtmax)

For i:=1 to vtmax do

If f[vtmax]-f[i-1]>max thì đổi (max:=f[vtmax]-f[i-1])

Độ phức tạp O(n)ĐỀ 5

Câu 1: Chuỗi đối xứng (2,5 điểm)

Một chuỗi kí tự được gọi là chuỗi đối xứng nếu có ít nhất một kí tự và nếu ta đọc từ phải sang trái hay từ trái sang phải đều giống nhau.Ví dụ ‘Z’,’TOT’ là các chuỗi đối xứng còn ‘NAM’ không phải.

Yêu cầu: Viết chương trình nhập vào chuỗi kí tự S và hãy cho biết chuỗi có là chuỗi đối xứng không?

**Dữ liệu vào**: file BAI1.INP , ghi chuỗi S(S <=255).

**Dữ liệu ra**: file BAI1.OUT, ghi ‘CO’ nếu S là chuỗi đối xứng; ghi ‘KHONG’ nếu không là chuỗi đối xứng.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| BAI1.INP | BAI1.OUT |
| COCCOC | CO |

Câu 2: **Số hoàn thiện**(3,5 điểm)

***Số hoàn thiện*** là một số có tổng các ước của nó (không kể nó) bằng chính nó.

Ví dụ: 6, 28 là các số hoàn thiện vì 6=1+2+3; 28=1+2+4+7+14.

Cho dãy a gồm n phần tử nguyên dương (1<=n<=2000000). Viết chương trình kiểm tra xem những phần tử nào trong dãy a là số hoàn thiện.

Dữ liệu vào: file **BAI2.INP**, gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n(1<=n<=100000).

- Dòng tiếp theo là n số nguyên dương a1,a2,...,an .Mỗi số viết cách nhau 1 dấu cách(1<=ai<=105).

Dữ liệu ra: file BAI2.OUT, lần lượt là các số hoàn thiện trong a, mỗi số một dòng.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| BAI2.INP | BAI2.OUT |
| 5  11 22 6 31 28 | 6  28 |

Sub1 (n<=20000); sub 2 có n<=100000)

Bài 3: Đường hầm (3 điểm)

Có N hòn đảo đánh số từ 1 đến N. Một số hòn đảo đã có đường hầm thông với nhau. Người ta muốn xây dựng thêm một số đường hầm sao cho có thể đi lại giữa 2 hòn đảo bất kì bằng đường hầm. Biết rằng đường hầm nối liền các đảo là đường đi 2 chiều, hãy lập trình tính số đường hầm ít nhất cần phải xây dựng thêm.

**Dữ liệu vào**: file HAM.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi só N(1<=N<=100).

- Các dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số i và j cho biết có đường hầm nối giữa 2 hòn đảo i và j.

**Dữ liệu ra**: file HAM.OUT: chỉ một số cho biết số đường hầm ít nhất cần xây dựng thêm.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| HAM.INP | HAM.OUT |
| 6 9  1 3  1 5  1 6  2 7  4 8  8 9 | 2 |