ĐỀ 7

Bài 1: ( 3,5 điểm) Phần tử yên ngựa

Cho bảng a kích thước M x N. Phần tử A[i,j] được gọi là phần tử yên ngựa nếu nó là phần tử lớn nhất trong hàng của nó đồng thời là phần tử nhỏ nhất trong cột của nó.

Dữ liệu vào: file YENNGUA.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi M, N là kích thước của bảng A.

- Các dòng tiếp theo là giá trị của bảng A.

Dữ liệu ra: file YENNGUA.OUT, ghi:

- ‘CO PHAN TU YEN NGUA’ nếu có phần tử yên ngựa, dòng tiếp theo ghi giá trị phần tử đó.

- ‘KHONG CO PHAN TU YEN NGUA’ nếu không có phần tử yên ngựa.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| YENNGUA.INP | YENNGUA.OUT |
| 3 3  80 3 9  55 4 6  76 1 2 | ‘CO PHAN TU YEN NGUA’  55 |

Bài 2: (3.5 điểm): Số bậc thang

Cho một mảng số nguyên A gồm n phần tử (1<=N<=300). Hãy cho biết trong mảng có bao nhiêu số bậc thang (một số gọi là số bậc thang nếu biểu diễn thập phân của nó có nhiều hơn một chữ số đồng thời theo chiều từ trái sang phải, chữ số đứng sau không nhỏ hơn chữ số đứng trước).

Dữ liệu vào: file BAI2.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi N.

- N dòng tiếp theo ghi các phần tử của dãy A (Ai kiểu integer).

**Dữ liệu ra: file BAI2.OUT**: ghi số lượng số bậc thang trong mảng A.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| BAI2.INP | BAI2.OUT |
| 6  15  79  1578  321  123  96 | 4 |

Bàì 3: ( 3 điểm) Số siêu nguyên tố.

Số siêu nguyên tố là số nguyên tố mà khi bỏ lần lượt từng chữ số bên phải của nó thì phần còn lại vẫn tạo thành số nguyên tố.

Ví dụ: 7331 là một số siêu nguyên tố có 4 chữ số vì 733,73,7 cũng là các số nguyên tố.

Dữ liệu vào: file SNT.INP

- ghi n là số các chữ số của số siêu nguyên tố.

Dữ liệu ra: file SNT.OUT

- ghi các số siêu nguyên tố có N chữ số, dòng tiếp theo ghi số lượng số siêu nguyên tố có N chữ số.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| SNT.INP | SNT.OUT |
| 4 | 2333 2339 2393 2399 2939 3119 3137 3733 3739 3793 3797 5939 7193 7331 7333 7393  16 |

ĐÊ 8

Bài 1 : Palindrome(3 điểm)

Palindrome là xâu kí tự mà nếu đọc từ trái sang phải cũng như từ phải sang trái ta được cùng một xâu. Một xâu kí tự bất kì luôn có thể biểu diễn như là một dãy các polindrome nếu như ta coi xâu chỉ gồm một kí tự luôn là một palindrome.

Ví dụ xâu ‘bobseesanna’ có thể biểu diễn dưới dạng dãy các palindrome theo nhiều cách chẳng hạn :

‘bobseesanna’ = ‘bob’ + ‘sees’ + ‘anna’

‘bobseesanna’ = ‘bob’ + ‘s’ + ‘ee’ + ‘s’ + ‘anna’

‘bobseesanna’ = ‘b’ + ‘o’ + ‘b’ + ‘sees’ + ‘a’ + ‘n’ + ‘n’ +’a’

**Yêu cầu:** Cho xâu kí tự s, cần tìm cách biểu diễn xâu s dưới dạng một dãy gồm số ít nhất các palindrome.

Ví dụ; ở VD trên ‘bobseesanna’ = ’bob’ + ‘sees’ + ‘anna’ là palindrome cần tìm.

**Dữ liệu vào: file PALINDR.INP** gồm 1 dòng chứa xâu s không quá 255 kí tự.

Dữ liệu ra: file PALINDR.OUT gồm:

- Dòng đầu ghi k là số lượng palindrome ít nhất để biểu diễn.

- k dòng tiếp theo ghi các palindrome.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| PALINDR.INP | PALINDR.OUT |
| bobseesanna | 3  bob  sees  anna |

|  |  |
| --- | --- |
| PALINDR.INP | PALINDR.OUT |
| aabbaaababbaaaabbaaaabb | 2  aa  bbaaaabb |

Bài 2: Ghi đĩa( 3 điểm)

Có n file đánh số 1,2,...,n. File thứ i có kích thước là ai. Cho trước một số đĩa mềm trắng, dung lượng của mỗi đĩa là m.

**Yêu cầu**: Hãy tìm cách ghi file lên các đĩa mềm sao cho số đĩa mềm phải dùng là ít nhất (tất nhiên mỗi đĩa không thể chứa quá dung lượng m và mỗi file phải nằm gọn trong một đĩa nào đó chứ không thể chia nhỏ và ghi vào nhiều đĩa khác nhau).

Ràng buộc:1<=n<=100; các ai và m là các số nguyên dương:1<=ai<=m<=10000. với mọi i.

Dữ liệu vào: file DISKS.INP

- Dòng 1 ghi 2 số n,m.

- Dòng tiếp theo : chứa các số từ ai đến an theo đúng thứ tự đó.

Dữ liệu ra: file DISKS.OUT

- Dòng 1: ghi số k là số đĩa phải dùng.

- Dòng thứ i trong k dòng tiếp theo, ghi số hiệu của các file được ghi vào đĩa mềm thứ i.

(các số vào và ra ghi cách nhau bởi dấu cách).

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| DISKS.INP | DISKS.OUT |
| 8 14  9 7 4 3 3 2 8 6 | 3  1 4 6  7 8  2 3 5 |

13 2 3 3 4 6 7 8 9

6 4 5 3 8 2 7 1

1 6 4

Bài 3: Xây kè( 4 điểm)

Một bản đồ hình chữ nhật mô tả một số diện tích hồ nước thiên nhiên được chia lưới ô vuông sao cho mỗi ô của lưới chỉ được xem như có hai trạng thái: hoặc là diện tích hồ, hoặc không phải. Người ta muốn xây kè đá xung quanh các hồ này. Mỗi cạnh của lưới được xây kè nếu nó là cạnh chung của 2 ô khác trạng thái (các cạnh biên bản đồ không được tính). Lập trình tính tổng chiều dài của kè (theo đơn vị cạnh ô lưới).

Dữ liệu vào: file KE.INP, gồm:

- Dòng đầu ghi M (số dòng của lưới) và N ( số cột của lưới).

- Mỗi dòng trong số M dòng tiếp theo mô tả trạng thái của N ô lưới tương ứng của dòng N là số 0 (là đất) hoặc 1(là hồ) theo đúng thứ tự các ô trong lưới.

Dữ liệu ra: file KE.OUT: ghi giá trị là chiều dài của kè.

Ví dụ: Bản đồ(các ô màu xám là diện tích hồ, các cạnh đậm là kè) có file vào, ra tương ứng như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

M,N không quá 200.

|  |  |
| --- | --- |
| KE.INP | KE.OUT |
| 6 11  0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0  0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 0  0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0  0 1 0 0 0 1 1 0 1 1 0  0 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 | X`43 |

ĐỀ 9

Bài 1 : Số bất biến(3 điểm)

Khi ta xoay ngược trang giấy 1800 thì các số 1,8,0 không thay đổi ; số 6 thành số 9 và số 9 thành số 6.Các số còn lại trở nên vô nghĩa.

Các số mà khi xoay ngược tờ giấy 1800 không đổi thì gọi là số bất biến. Ví dụ số 69 khi ta xoay ngược vẫn là số 69.

**Yêu cầu :** Cho trước 1 số n, hãy tìm tất cả các số bất biến có n chữ số(1<=n<=15)

Dữ liệu vào : file SOBB.INP: ghi số n.

Dữ liệu ra: file SOBB.OUT: ghi các số bất biến có n chữ số, mỗi số ghi trên 1 dòng.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| SOBB.INP | SOBB.OUT |
| 2 | 11  69  88  96 |

Bài 2: Phép cộng kì quặc (3 điểm)

Với mỗi số dương a, ta gọi số đồng dạng với a là số nguyên dương thu được từ a bằng cách sắp xếp theo thứ tự không tăng các chữ số trong cách viết a dưới dạng hệ đếm thập phân.

Ví dụ: Nếu a=6334 thì số đồng dạng với nó là 6433, còn nếu a=374 thì số đồng dạng với nó là 743.

Cho a và b là hai số nguyên dương, ta gọi tổng số đồng dạng của a và b là số đồng dạng với tổng của số đồng dạng với a và số đồng dạng với b.

Ví dụ: Nếu a=6334 và b=374 thì tổng số đồng dạng với a và số đồng dạng với b là 6433+743=7176.Vì thế tổng đồng dạng của 6334 và 374 là 7761.

Yêu cầu: Cho hai số a và b, hãy tính tổng đồng dạng của chúng.

**Dữ liệu vào:** file BAI223.INP:

- Dòng thứ nhất ghi số a.

- Dòng thứ hai ghi số b.

Số chữ số của a và b không quá 50.

**Dữ liệu ra:** file BAI223.OUT: ghi tổng đồng dạng của a và b.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| BAI223.INP | BAI223.OUT |
| 6334  347 | 7761 |

Bài 3: Dự trữ nước (4 điểm)

Qua trận mưa lịch sử vừa rồi Bờm biết rằng đến mùa khô năm nay thế nào cũng có hạn hán nên Bờm quyết định dự trữ nước. Bờm có N thùng dự trữ nước, do các thùng mua làm nhiều đợt nên chúng có các kích thước khác nhau, mỗi thùng có sức chứa Ci(1<=i<=N<=1000; 1<=Ci<=1000). Bờm quyết định sẽ đổ đầy các thùng, sau khi kiểm tra thấy một số thùng còn đầy, một số thùng đã hết, một số thùng còn một phần. Bờm quyết định san các thùng còn một phần lại với nhau để các thùng phải mang đi lấy nước là ít nhất.

**Yêu cầu:** Cho số lượng thùng, dung tích chứa và lượng nước còn lại của từng thùng. Hãy giúp Bờm xác định số lượng thùng ít nhất phải mạng đi.

Dữ liệu vào: file NUOC.INP

- Dòng 1 : ghi số N.

- Các dòng tiếp theo trong N dòng cho 2 số Bi  và Ci cho biết lượng nước còn lại và dung tích thùng thứ i ( 1<=i<=N).

Dữ liệu ra: file NUOC.OUT , ghi số thùng ít nhất phải mang đi.

Ví dụ:

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

( *Giải thích:* Đổ nước từ thùng thứ 2 sang các thùng1;4; khi đó thùng 1 và 4 đầy, thùng 3 không có nước, thùng 2 chưa đầy, mang thùng 2,3 đi lấy nước).

`x