ĐỀ 1

Bài 1: Xâu gọn( 3 điểm)

Xâu gọn s là xâu có tối đa 250 kí tự gồm các chữ cái A..Z,a...z và các số nguyên dương (không lớn hơn 50). Các số nguyên dương cho biết số lần xuất hiện của dãy kí tự trong khai triển (đầy đủ) của S, nếu kí tự xuất hiện một lần thì có thể không viết số lần xuất hiện.

Ví dụ: Xâu gọn S: ‘A2B(C2A)2D3’ có dạng khai triển là: ‘‘ AABCCACCADDD’’(có chiều dài là 12).

**Yêu cầu:** Cho N xâu gọn. Tính chiều dài của mỗi xâu ở dạng triển khai.

Dữ liệu vào: Tệp văn bản XAUGON.INP gồm:

-Dòng 1: Ghi số N (1<=N<=100) số lượng xâu gọn.

- N dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một xâu gọn.

Dữ liệu ra: Tệp văn bản XAUGON.OUT ghi N dòng, mỗi dòng là chiều dài của xâu ở dạng khai triển tương ứng, nếu gặp xâu gọn sai cú pháp thì ghi số 0.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| XAUGON.INP | XAUGON.OUT |
| 2  A2B(C2A)2D3  A2(C2A)3D3 | 12  4 |

Bài 2: Tạo sơn tổng hợp (3 điểm)

Từ N loại sơn ban đầu có số hiệu là 1,2,...,N (1<=N<=9), người ta có thể tạo ra rất nhiều loại sơn tổng hợp khác nhau bằng cách trộn lẫn một số loại sơn nào đó lại với nhau theo một liều lượng nào đó của mỗi loại. Khi tham gia trộn để được một loại sơn tổng hợp nào đó, các loại sơn khác nhau được đưa vào vị trí khác nhau và liều lượng của mỗi loại sơn là bao nhiêu phụ thuộc vào thứ tự vị trí đưa vào của loại sơn đó. Liều lượng của mỗi loại sơn mà khác nhau trong khi trộn thì cho ra các loại sơn tổng hợp khác nhau. Hãy liệt kê ra tất cả các phương án trộn M loại sơn(M<=N) trong N loại sơn đã cho để có các loại sơn tổng hợp.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản SON.INP: Ghi giá trị hai số N,M.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp SON.OUT có cấu trúc như sau:

- Mỗi dòng ghi số hiệu của M loại sơn theo thứ tự khi đưa vào trộn để tạo ra một loại sơn tổng hợp nào đó.

- Dòng cuối cùng ghi số lượng các loại sơn tổng hợp tạo ra.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| SON.INP | SON.OUT |
| 3 2 | 1 2  1 3  2 1  2 3  3 1  3 2  6 |

Bài 3: Dàn đèn( 4 điểm)

Cho một bảng kích thước m x n được chia thành lưới ô vuông đơn vị, tại mỗi ô của bảng có một số kí tự:

“.” : Ô trống.

“+” : Ô có chứa một đèn chưa bật sáng.

“\*” : Ô có chứa một đèn đã bật sáng.

Hai đèn đã bật sáng bất kỳ không nằm cùng hàng hoặc cùng cột.

**Yêu cầu:** Hãy bật sáng thêm một số nhiều nhất các đèn sao cho: Số đèn sáng trên mỗi hàng cũng như trên mỗi cột tối đa là 1.

Dữ liệt vào:Tệp văn bản DANDEN.INP

- Dòng 1: Ghi 2 số m, n (1<=m,n<=200) cách nhau một kí tự trắng.

- m dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi n kí tự liên tiếp, kí tự thứ j là kí hiệu ô (i,j) của bảng.

Dữ liệu ra: Tệp văn bản DANDEN.OUT

- Dòng 1: Ghi số đèn có thể bật thêm.

- m dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi n kí tự liên tiếp, kí tự thứ j là kí hiệu ô(i,j) của bảng sau khi đã bật sáng thêm các đèn.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| DANDEN.INP | DANDEN.OUT |
| 4 5  +..\*.  ++.+.  .++..  .++.. | 3  +..\*.  \*+.+.  .\*+..  .+\*.. |

ĐỀ 2

Câu 1 : (3 điểm) Sắp xếp xâu

Mỗi xâu kí tự St được lấy từ tập các ký tự ‘a’...‘z’, ‘0...9’ và có độ dài tối đa là 255 kí tự. Cho N xâu kí tự St( 0<N<=200).

**Yêu cầu:** Thực hiện sắp xếp N xâu kí tự St theo thứ tự không giảm của số lượng các kí tự chữ số có trong mỗi xâu St.

**Dữ liệu vào:** Tệp SAPXEP.INP

-Dòng 1: Ghi số nguyên N.

-N dòng tiếp theo: Mỗi dòng ghi một xâu St.

**Dữ liệu ra:** Tệp SAPXEP.OUT

- Ghi N dòng: Mỗi dòng ghi một xâu St, các xâu được ghi theo thứ tự đã sắp xếp.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| SAPXEP.INP | SAPXEP.OUT |
| 3  abc1x2y3z  cb1  1cd7hd | cb1  1cd7hd  abc1x2y3z |

Câu 2 (3 điểm)

Viết chương trình nhập vào số tự nhiên n ( 2<=n<=100000). Có bao nhiêu số là bội của11 mà số chữ số nhỏ hơn hay bằng n.

**Dữ liệu nhập:** Số n từ bàn phím.

**Dữ liệu xuất:** số lượng bội của 11 vào tệp BL1.OUT

-Dòng duy nhất là số lượng bội của 11 có số chữ số nhỏ hơn hay bằng n?

|  |  |
| --- | --- |
| Nhập từ bàn phím | BL1.OUT |
| n=2 | 9 (gồm 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88 ,99) |

Ví dụ:

Câu 3( 4 điểm): Hệ thống cảnh báo thảm họa

Để giảm bớt thiệt hại có rủi ro do động đất và sống thần gây ra, trung tâm dự báo khí tượng X muốn xây dựng hệ thống cảnh báo động đất và sóng thần ở các vùng biển. Vệ tinh VNSAT đã cung cấp bản đồ khảo sát độ sâu đáy biển của các vùng biển.Bản đồ là lưới ô vuông gồm M dòng và N cột, mỗi ô trên bản đồ ghi một số nguyên dương cho biết độ sâu của đáy biển tại điểm khảo sát. Trung tâm X cần tìm trên bản đồ một hình chữ nhật có các cạnh song song với các cạnh của bản đồ và các ô trong hình chữ nhật đó có cùng một độ sâu để xây dựng hệ thống cảnh báo thảm họa.

***Yêu cầu:*** Hãy tìm trên bản đồ một hình chữ nhất có số lượng ô nhiều nhất và có cùng một độ sâu.

*Dữ liệu vào:* Cho file HTCB.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng 1 ghi hai số nguyên dương M N(0<=M<=65535,0<N<=100).

- M dòng tiếp theo mỗi dòng ghi N số nguyên dương là giá trị của các ô trong bản đồ. Các số được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

***Dữ liệu ra:*** file HTCB.OUT ghi số ô của hình chữ nhật tìm được.

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| HTCB.INP | HTCB.OUT |
| 4 5  1 2 1 3 2  3 2 2 2 1  1 2 2 2 1  1 3 3 3 2 | 6 |

Giải thích:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 2 |