

TIN HỌC CƠ SỞ 2 – CONTEST 6

MA TRẬN – XÂU KÝ TỰ

BÀI A: MA TRẬN XOÁY ỐC NGƯỢC

Ma trận xoáy ốc ngược cấp N là ma trận vuông có $N*N$ phần tử. Các số được điền vào ma trận theo chiều kim đồng hồ theo thứ tự giảm dần về 1.

Dữ liệu vào

- Dòng 1 ghi số bộ test
- Mỗi bộ test ghi số N ($1 < N < 20$).

Kết quả

Ghi ra thứ tự bộ test và ma trận xoáy ốc ngược tương ứng

Ví dụ:

Input	Output
1 3	Test 1 : 9 8 7 2 1 6 3 4 5

BÀI B: MA TRẬN XOÁY ỐC NGUYÊN TỐ

Ma trận xoáy ốc nguyên tố cấp N là ma trận vuông có $N*N$ phần tử. Các số được điền vào ma trận theo chiều kim đồng hồ đều là các số nguyên tố từ nhỏ đến lớn.

Dữ liệu vào

- Dòng 1 ghi số bộ test
- Mỗi bộ test ghi số N ($1 < N < 20$).

Kết quả

Ghi ra thứ tự bộ test và ma trận xoáy ốc nguyên tố tương ứng

Ví dụ:

Input	Output
1 3	Test 1 : 2 3 5 19 23 7 17 13 11

BÀI C: SẮP XẾP MA TRẬN

Cho ma trận A chỉ gồm các số nguyên dương cấp $N*M$. Hãy viết chương trình sắp xếp ma trận A theo kiểu đối chỗ trực tiếp. Một ma trận được coi là sắp xếp nếu góc trên bên trái là nhỏ nhất, góc dưới bên phải là lớn nhất, theo mỗi hàng hay mỗi cột đều được sắp xếp tăng dần.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Với mỗi bộ test: Dòng đầu tiên ghi hai số n và m là bậc của ma trận a ; n dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi m số của một dòng trong ma trận A .

Kết quả

Với mỗi bộ test ghi ra thứ tự bộ test, sau đó là ma trận tích tương ứng. Sau mỗi bộ test in ra thêm một dòng trống.

Ví dụ

Input	Output
1	Test 1:
3 3	2 3 4
4 2 6	3 5 6
3 5 3	5 7 8
5 7 8	

BÀI D: CHUYỂN MA TRẬN KÈ SANG DANH SÁCH KÈ

Ma trận kề A của một đồ thị vô hướng là một ma trận chỉ có các số 0 hoặc 1 trong đó $A[i][j] = 1$ có ý nghĩa là đỉnh i kề với đỉnh j (chỉ số tính từ 1).

Danh sách kề thì liệt kê các đỉnh kề với đỉnh đó theo thứ tự tăng dần.

Hãy chuyển biểu diễn đồ thị từ dạng ma trận kề sang dạng danh sách kề.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị ($1 < n \leq 1000$). n dòng tiếp theo, mỗi dòng có n số nguyên có giá trị 0 và 1 mô tả ma trận kề của đồ thị.

Kết quả: Gồm n dòng, dòng thứ i chứa các số nguyên là đỉnh có nối với đỉnh i và được sắp xếp tăng dần. Dữ liệu đảm bảo mỗi đỉnh có kết nối với ít nhất 1 đỉnh khác.

Input	Output
3	2 3
0 1 1	1 3
1 0 1	1 2
1 1 0	

BÀI E: CHUYỂN DANH SÁCH KÈ SANG MA TRẬN KÈ

Cho đơn đồ thị vô hướng có n đỉnh dưới dạng danh sách kề.

Hãy biểu diễn đồ thị bằng ma trận kề.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị ($1 \leq n \leq 1000$). n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa các số nguyên là các đỉnh kề với đỉnh i.

Kết quả: Ma trận kề của đồ thị.

Ví dụ:

Input	Output
3	0 1 1
2 3	1 0 1
1 3	1 1 0
1 2	

BÀI F: ĐẾM SỐ TỪ TRONG XÂU

Một từ trong chuỗi ký tự được định nghĩa là một dãy ký tự liên tiếp không có khoảng trống. Hãy đếm số từ của chuỗi và in kết quả ra màn hình.

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test có một chuỗi không quá 200 ký tự.

Kết quả: Ghi ra số từ đếm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	5
Lap trình C và C++	2
ACBDSDS kdfjdkgfdgkhfgjllfgdkjfdgdgfdgfd	

BÀI G: SỐ ĐẸP 1

Một số được coi là đẹp nếu đó là số thuận nghịch và chỉ toàn các chữ số chẵn. Viết chương trình đọc vào các số nguyên dương có không quá 500 chữ số và kiểm tra xem số đó có đẹp hay không.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương n không quá 500 chữ số.

Kết quả:

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng chữ YES nếu đó là số đẹp, chữ NO nếu ngược lại

Ví dụ

Input	Output
4	NO
123456787654321	YES
86442824468	YES
8006000444422220000222244440006008	NO
235365789787654324567856578654356786556	

BÀI H: SỐ ĐẸP 2

Một số được coi là đẹp nếu đó là số thuận nghịch, bắt đầu và kết thúc bằng chữ số 8 và tổng chữ số chia hết cho 10. Viết chương trình đọc vào các số nguyên dương có không quá 500 chữ số và kiểm tra xem số đó có đẹp hay không.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương n không quá 500 chữ số.

Kết quả:

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng chữ YES nếu đó là số đẹp, chữ NO nếu ngược lại

Ví dụ

Input	Output
4	NO
123456787654321	NO
8644281154664511824468	YES
80060004444000000000000044440006008	YES
8212340000000000000000000000000432128	

BÀI I: SỐ ĐẸP 3

Một số được coi là đẹp nếu đó là số thuận nghịch và chỉ toàn các chữ số nguyên tố. Viết chương trình đọc vào các số nguyên dương có không quá 500 chữ số và kiểm tra xem số đó có đẹp hay không.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương n không quá 500 chữ số.

Kết quả:

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng chữ YES nếu đó là số đẹp, chữ NO nếu ngược lại

Ví dụ

Input	Output
3	NO
123456787654321	YES
235755557532	YES
2222333355557777235775327777555533332222	

BÀI J: CHUẨN HÓA XÂU HỌ TÊN

Các cán bộ, giảng viên PTIT khi tham gia hội nghị quốc tế sẽ được viết lại xâu họ tên theo dạng chuẩn trong đó họ được viết sau cùng, phân tách với phần tên đệm và tên bởi dấu phẩy. Các chữ cái của họ đều viết hoa.

Cho trước các xâu họ tên (có thể không chuẩn). Hãy đưa về dạng chuẩn tương ứng.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1 ghi số N là xâu họ tên trong danh sách
- N dòng tiếp theo ghi lần lượt các xâu họ tên (không quá 50 ký tự)

Kết quả: Ghi ra các xâu chuẩn.

Ví dụ:

Input	Output
4	Quang Vinh, NGUYEN
nGUYEn quaNG vInH	Thi Thu Huong, TRAN
tRan thi THU huOnG	Quoc Vinh, NGO
nGO quOC VINH	Tuan Anh, LE
lE tuAn aNH	

BÀI K: TẬP TỪ RIÊNG CỦA HAI XÂU

Cho hai xâu ký tự S1 và S2. Hãy viết chương trình tìm các từ chỉ xuất hiện trong S1 mà không xuất hiện trong S2. Chú ý: mỗi từ chỉ liệt kê 1 lần.

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng, mỗi dòng ghi một xâu ký tự độ dài không quá 200, chỉ bao gồm các ký tự viết thường và các khoảng trống.

Kết quả: Với mỗi bộ test ghi ra các từ có trong S1 mà không có trong S2. Các từ được ghi theo thứ tự từ điển.

Ví dụ:

Input	Output
2	abcd
abc ab ab ab abcd	aaa ab abc zzz
ab abc	
aaa xyz ab zzz abc dd dd abc	
xyz dd ttt sas cdc	

BÀI L: HIỆU HAI SỐ NGUYÊN LỚN

Viết chương trình tính hiệu của hai số nguyên lớn. Chú ý: luôn luôn lấy số lớn hơn trừ đi số nhỏ hơn.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1 ghi số bộ test
- Mỗi bộ test gồm 2 dòng, mỗi dòng ghi một số không quá 1000 chữ số..

Kết quả:

Ví dụ:

BÀI M: ĐỊA CHỈ EMAIL PTIT

Cho trước các xâu họ tên (có thể không chuẩn). Hãy tạo ra các địa email tương ứng.

Dữ liệu vào:

- Kết quả:** Ghi ra các email được tạo ra.

Ví dụ:

BÀI N: TÌM TỪ DÀI NHẤT

Cho một văn bản bất kỳ. Hãy tìm ra từ có độ dài lớn nhất trong file. Nếu có nhiều từ khác nhau có độ dài bằng nhau và bằng giá trị lớn nhất thì in ra tất cả các từ đó theo thứ tự xuất hiện trong file dữ liệu vào (nhưng một từ dù xuất hiện nhiều lần cũng chỉ được liệt kê một lần).

Dữ liệu vào: Gồm một đoạn văn bản bất kỳ. Không quá 1000 từ.

Kết quả: Ghi ra từ dài nhất, độ dài của nó và số lần xuất hiện trong file, cách nhau một khoảng trống. Nếu có nhiều từ như vậy thì liệt kê lần lượt các từ theo thứ tự xuất hiện trong file ban đầu.

Ví dụ:

5

BÀI O: XÓA TỪ TRONG XÂU

Cho trước một chuỗi ký tự S1 chỉ bao gồm các chữ cái và khoảng trống cùng một từ S2. Hãy tìm xem S2 có xuất hiện trong S1 hay không. Nếu có loại bỏ tất cả những lần xuất hiện của S2 trong S1. Chú ý: tìm S2 trong S1 theo kiểu không phân biệt chữ hoa chữ thường

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên hai dòng: Dòng đầu ghi chuỗi ký tự S1, độ dài không quá 200. Dòng thứ 2 ghi từ S2 (không quá 20 ký tự)

Kết quả: Với mỗi bộ test ghi ra thứ tự bộ test và chuỗi kết quả sau khi đã xóa.

Ví dụ:

Input	Output
2 Abc ddd abdc aaa bbb abc ddD XY aBc ACHDNC XXXX YYYY ABC ABC XXXX XxXx	Test 1: ddd abdc aaa bbb ddD XY Test 2: ACHDNC YYYY ABC ABC

BÀI P: XÂU KÝ TỰ ĐẦY ĐỦ

Một chuỗi được gọi là đầy đủ nếu xóa đi 0 hoặc nhiều hơn các ký tự từ chuỗi đó ta thu được chuỗi abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Cho một chuỗi ký tự chỉ bao gồm các chữ cái viết thường. Hãy tính số ký tự phải chèn thêm ít nhất (vào bất cứ chỗ nào) để có thể chuyển chuỗi đó sang dạng đầy đủ.

Dữ liệu vào: Chỉ có một dòng ghi ra chuỗi ký tự đầu vào. Không quá 50 chữ cái.

Kết quả: Ghi ra số ký tự ít nhất phải chèn thêm.

Ví dụ:

Test 1	Test 2
Input xyzabcdefghijklmnopqrstuvw	Input aiemckgobjfndlhpf
Output 3	Output 20

BÀI Q: GHÉP XÂU

Cho M chuỗi ký tự. Nhiệm vụ của bạn là hãy ghép các chuỗi này thành một từ, sao cho từ thu được có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).

Mỗi test gồm số nguyên M ($M \leq 9$) là số lượng các từ, theo sau là M chuỗi.

Mỗi chuỗi có độ dài không vượt quá 10.

Output:

Với mỗi test hãy in ra chuỗi có thứ tự từ điển nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
5	acmforptitstudents
4 acm ptit for students	duzklvrawqrc
5 k duz q rc lvraw	abbcc
3 a bb cc	afsiasfasfiasfiokj
5 asf asfi asfi afsi okj	dcyihopjijaalieukuy
5 ukuy hopji lie jaa dcyi	

BÀI R: TRỘN XÂU

Cho hai chuỗi ký tự S1 và S2 với độ dài N và chỉ chứa các ký tự từ A đến H. Chúng ta thực hiện thao tác như sau:

- Bước đầu tiên tạo S12 bằng cách lấy các ký tự lần lượt trong S1 và S2 từ trái sang phải, lấy một ký tự trong S2 trước, sau đó đến 1 ký tự trong S1 và cứ như vậy. Ví dụ S1 = ABCHAD, S2= DEFDAC thì S12 = DAEBFCDHAACD
- Sau đó ta lại lấy nửa bên trái của S12 thành S1 mới, nửa bên phải thành S2 mới. Trong ví dụ trên S1 mới là DAEBFC, S2 mới là DHAACD. Rồi lại tiếp tục như vậy trong các bước tiếp theo.

Cho trước một chuỗi S có độ dài $2 \cdot N$. Bài toán đặt ra là liệu có thể tạo ra chuỗi S sau một số lần lặp hay không.

Dữ liệu vào

Có nhiều bộ test, mỗi bộ test có bốn dòng. Dòng đầu ghi số N không quá 100. Dòng thứ 2 ghi S1, dòng thứ 3 ghi S2. Dòng cuối ghi chuỗi S. Input kết thúc với một dòng ghi số 0.

Kết quả

Ghi ra số bước lặp cần thiết. Nếu không thể tìm được thì ghi ra -1.

Ví dụ

Input	Output
4	2
AHAH	-1
HAHA	
HHAAAAHH	
3	
CDE	
CDE	
EEDDCC	
0	

BÀI S: SỐ LA MÃ

Bảng chữ số La Mã bao gồm các chữ cái với ý nghĩa I=1; V=5; X=10; L=50; C=100; D=500; M=1000. Một số quy tắc viết các số La Mã như sau:

- Tính từ trái sang phải giá trị của các chữ số và nhóm chữ số giảm dần.
- I chỉ có thể đứng trước V hoặc X, X chỉ có thể đứng trước L hoặc C, C chỉ có thể đứng trước D hoặc M.

- Các chữ cái I, X, C, M, không được lặp lại quá ba lần liên tiếp; các chữ cái V, L, D không được lặp lại quá một lần liên tiếp.

Bài toán đặt ra là cho một xâu ký tự mô tả **đúng** một số La Mã. Hãy tính giá trị thập phân của số đó
Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng dãy ký tự số La Mã.

Kết quả: Với mỗi bộ test ghi ra kết quả tương ứng

Ví dụ:

Input	Output
3	19
XIX	600
DC	400
CD	

BÀI T: XÂU ĐỐI XỨNG

Cho trước một xâu S. Bạn hãy thay đổi đúng 1 ký tự, sao cho xâu mới thu được là một xâu đối xứng.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$). Mỗi test ghi trên một dòng 1 xâu S có độ dài không quá 20 ký tự.

Kết quả: Với mỗi test, in ra “YES” nếu có thể biến đổi xâu S thành xâu đối xứng, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Input:	Output
3	YES
abccaa	NO
abbcca	YES
abcda	