

BÀI TẬP MẪU LEVEL 04

Mỗi level gồm khoảng 32 – 40 bài tập

Đây là một số bài mẫu trong danh sách bài tập học viên sẽ làm trong level này!

Bài 1. NECK Chuỗi đá



Nam đã làm được một chuỗi đá từ những viên đá màu mà cậu sưu tập được. Các viên đá của Nam có màu xanh, đỏ hoặc vàng. Theo Nam, một chuỗi đá đẹp sẽ có đủ 3 màu xanh, đỏ, vàng và số lượng các viên đá mỗi màu bằng nhau. Bạn hãy giúp Nam kiểm tra chuỗi đá của cậu ấy có là chuỗi đá đẹp hay không nhé!

Input:

- Dòng đầu là số nguyên dương t là số test ($1 \leq t \leq 100$)
- T dòng sau, mỗi dòng ghi một xâu độ dài không quá 5000 biểu diễn chuỗi đá. Các kí tự của xâu là 'G', 'R' hoặc 'Y' tương ứng với các viên đá màu xanh, đỏ hoặc vàng.

Input	Output
3	YES
YRGGYR	NO
YYGG	NO
YYGGR	

Bài 2. LINGVO Ngôn ngữ

Steve học ngoại ngữ. Bài tập hôm nay là học thuộc tên các chữ số (ở hệ cơ số 10). Để rèn luyện kỹ năng phản xạ nhanh. Steve viết một dãy n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n , mỗi số không vượt quá 10^9 và không có các số 0 không có nghĩa ở đầu. Với mỗi số Steve sẽ đọc chữ số có tên lớn nhất (theo thứ tự từ điển) trong số các tên xuất hiện trong số này.

Ví dụ, Steve học tiếng Pháp. Tên các chữ số trong tiếng Pháp là như sau:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
zero	un	deux	trois	quatre	Cinq	six	sept	huit	neuf

Với số 908, chữ số mà Steve đọc là *zero*.

Yêu cầu: cho dãy 10 tên các chữ số từ 0 đến 9, số nguyên n và n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Với mỗi số nguyên hãy nêu tên chữ số được đọc.

Input

- Dòng đầu tiên chứa 10 xâu, xâu thứ i là tên chữ số i , $i = 0 \dots 9$, mỗi xâu không quá 50 ký tự, các xâu cách nhau một dấu cách.
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên $n \leq 1000$
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa số nguyên a_i .

Output: n tên các chữ số được đọc, mỗi tên đưa ra trên một dòng, dòng thứ i xác định tên đọc trong số a_i .

Input	Output
zero un deux trois quatre cinq six sept huit neuf	un
3	Six
123	zero
456	
908	

Bài 3. BLIMP Truy tìm tội phạm



Tom và Jerry là thành viên của tổ chức mật thám USKOK đang theo dõi sự di chuyển của một tổ chức tội phạm. Theo một nguồn tin đầu tên cho biết các tên tội phạm thuộc tổ chức này đang tìm cách chạy trốn khỏi địa phương và hiện đang ở sân bay để làm thủ tục xuất cảnh.

Cục tình báo CIA gửi cho Tom và Jerry một thông tin rất quan trọng: tên của mỗi tên tội phạm này đều có chuỗi "FBI". Bằng mối quan hệ của mình, Tom và Jerry có được một danh sách gồm N hành khách đang chuẩn bị bay.

Viết chương trình giúp Tom và Jerry giữ lại các tên tội phạm nguy hiểm này.

Input

- Dòng 1: Ghi một số nguyên N ($1 \leq N \leq 100$)
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi tên của một hành khách. Tên của hành khách không quá 15 ký tự bao gồm các chữ cái từ "A" đến "Z", chữ số từ "0" đến "9" và dấu "-"

Output: Một dòng duy nhất ghi thứ tự của tên tội phạm trong danh sách, nếu không có tên tội phạm nào trong danh sách thì in ra "GO"

Input	Output
1 N-FBI1	1
4 9A-USKOK I-INTERPOL G-MI6 RF-KGB1	GO
5 47-FBI BOND-007 RF-FBI18 MARICA-13 13A-FBILL	1 3 5

Bài 4. GIAIMA Mã hóa và giải mã

Bài toán sau mô tả một thuật toán mã hoá đơn giản (để tiện ta lấy ví dụ tiếng Anh, các bạn có thể mở rộng cho tiếng Việt):

Tập hợp các chữ cái tiếng Anh bao gồm 26 chữ cái được đánh số thứ tự từ 0 đến 25 như sau:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Quy tắc mã hoá một ký tự như sau (lấy ví dụ ký tự X):

- Tìm số thứ tự tương ứng của ký tự ta được 23
- Tăng giá trị số này lên 5 ta được 28
- Tìm số dư trong phép chia số này cho 26 ta được 2
- Tra ngược bảng chữ cái ta thu được C.

Yêu cầu: hãy viết chương trình cho phép:

- Nhập một chuỗi ký tự và in ra chuỗi ký tự đã được mã hóa
- Nhập một chuỗi ký tự đã được mã hoá và in ra chuỗi ký tự đã được giải mã.

Input

- Dòng đầu là số test t ($1 \leq t \leq 100$)
- t test sau, mỗi test gồm 2 dòng:
 - dòng đầu: cho biết yêu cầu: ghi 0 nếu cần mã hóa, ghi 1 nếu cần giải mã
 - dòng 2: chuỗi ký tự s gồm các ký tự chữ cái viết hoa.

Input	Output
2	UJFHJ
0	AM
PEACE	
1	
FR	

Output: t dòng, dòng thứ t là kết quả của test thứ t tương ứng.

Bài 5. DISTANCE Khoảng cách giữa hai số

Đề thi tuyển sinh 10 chuyên tin trường PTNK

Với hai chữ số x và t , khoảng cách của chúng được định nghĩa là số nguyên không âm nhỏ nhất $d(x,y)$ mà khi cộng thêm $d(x,y)$ vào một chữ số nào đó trong hai chữ số x,y thì kết quả nhận được là một số nguyên có chữ số hàng đơn vị trùng với chữ số còn lại. Ví dụ: $d(2, 5) = 3$ vì $2 + 3 = 5$, $d(5, 1) = 4$ vì $1 + 4 = 5$, còn $d(1,9) = 2$ vì $9 + 2 = 11$.

Với hai số nguyên dương X và Y có cùng số lượng chữ số, khoảng cách $d(X,Y)$ giữa hai số X và Y là tổng khoảng cách giữa các cặp chữ số cùng hàng tương ứng.

Ví dụ $d(213, 419) = d(2, 4) + d(1, 1) + d(3, 9) = 2 + 0 + 4 = 6$.

Yêu cầu: Cho hai số X và Y có cùng lượng chữ số N ($0 < N < 100$), hãy tìm khoảng cách $d(X, Y)$.

Dữ liệu vào

- dòng đầu chứa số X ;
- dòng thứ hai chứa số Y thỏa mãn ràng buộc của bài toán.

Input	Output
213	6
419	

Kết quả một số nguyên duy nhất là kết quả $d(X, Y)$ tìm được.

Bài 6. GNEN Giải nén xâu

Đề thi tin học trẻ bảng C tỉnh Quảng Bình

Trong máy tính, để tiết kiệm bộ nhớ, người ta thường tìm cách nén dữ liệu. Trong việc nén văn bản, ta sử dụng một phương pháp đơn giản được mô tả thông qua ví dụ sau:

Ví dụ:

- Với xâu ký tự: 'aaaabbb' sẽ được nén lại thành xâu '4a3b'.
- Với xâu ký tự 'aaab' sẽ được nén lại thành xâu '3ab'.

Cho một xâu ký tự St1 gồm các ký tự thuộc tập 'a'..'z'. Gọi St là xâu nén của xâu St1 theo phương pháp được mô tả như trên. Xâu St gồm N ($1 \leq N \leq 255$) ký tự thuộc tập các ký tự: 'a'..'z', '0'..'9'

Yêu cầu: Hãy giải nén xâu St để được xâu gốc St1.

Input: xâu ký tự St.

Dữ liệu ra: Ghi xâu St1 là xâu sau khi đã được giải nén.

Input	Output
3a5bc	aaabbbbbc

Bài 7. COVUA Cờ vua

Đề thi tin học trẻ bảng C tỉnh Đồng Nai

Bàn cờ vua là một hình vuông kích thước 8 x 8 gồm 8 cột dọc đánh số từ a-h từ trái qua phải và 8 hàng ngang đánh số từ 1-8 từ dưới lên trên. Ô nằm trên cột c (kí tự) và hàng i (số) được kí hiệu là ô 'ci'. Xe và Mã là 2 trong số các quân cờ, khả năng không chế của chúng được mô tả như sau :

- Xe: không chế tất cả các ô thuộc cùng hàng ngang, cột dọc.
- Mã: không chế tất cả các ô ở đỉnh đối diện trên đường chéo của hình chữ nhật kích thước 2 x 3

Trên bàn cờ hiện đang có một quân mã và một quân xe không nằm trong tầm không chế của nhau, bạn đang muốn đặt thêm một quân mã nữa sao cho ba quân cờ (2 mã, 1 xe) không nằm trong tầm không chế của nhau.

Yêu cầu: Hãy tìm số ô có thể để đặt thêm quân mã này.

Ví dụ: trong hình bên, ban đầu ta có quân xe tại ô g7 và quân mã tại ô d4. Các ô có dấu chấm vuông là bị quân xe không chế, các ô có dấu chấm tròn là bị quân mã không chế,

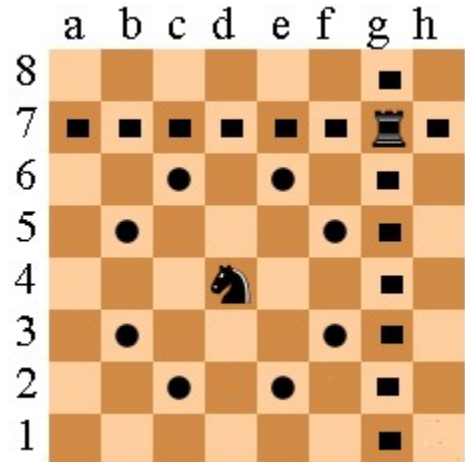
Trong các ô còn trống (chưa bị không chế và chưa có quân nào đứng), ngoại trừ ô e8 và h5, các ô còn lại đều có thể đặt quân mã thứ hai. Vậy có 38 ô thỏa yêu cầu đề bài.

Input:

- Dòng đầu chứa xâu gồm 2 kí tự mô tả tọa độ quân xe đứng, kí tự đầu thuộc {'a'..'h'}, kí tự thứ hai thuộc {'1'..'8'}
- Dòng thứ hai chứa xâu gồm 2 kí tự mô tả tọa độ quân mã đứng, kí tự đầu thuộc {'a'..'h'}, kí tự thứ hai thuộc {'1'..'8'}

Output: số ô có thể đặt thêm quân mã thứ hai.

Input	Output
g7	38
d4	



Bài 8. XAUDX583 Xâu đối xứng

Đề thi học sinh giỏi tỉnh Đồng Nai

Cho xâu X độ dài không quá 1000, chỉ chứa các kí tự trong tập {'?', 'A', ..., 'Z'}. Trong đó, mỗi kí tự '?' có thể được thay bằng một trong các kí tự 'A', ..., 'Z'. Ví dụ xâu 'A?DA', ta có thể tạo được các xâu 'AADA', 'ABDA', 'ACDA', 'ADDA', ... 'AZDA'. Trong đó xâu 'ADDA' là xâu đối xứng.

Yêu cầu: cho xâu X. Hãy tìm xâu đối xứng có thứ tự từ điển nhỏ nhất có thể tạo được từ X.

Input:

- Dòng đầu ghi số test T
- T dòng sau, mỗi dòng ghi 1 xâu X

Output: ứng với mỗi test ghi ra xâu tìm được hoặc ghi ra -1 nếu không tìm được.

Ví dụ

Input	Output
2	DFAAAFD
DE????D	-1
AKD?	