

BÀI TẬP MẪU LEVEL 03

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. NHIETDO Nhiệt độ trong tuần

Cho nhiệt độ mỗi ngày trong tuần, tính và đưa ra màn hình nhiệt độ trung bình của tuần (yêu cầu 1) và số lượng ngày trong tuần có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ trung bình (yêu cầu 2).

Input: Gồm 7 dòng, mỗi dòng là nhiệt độ t_i một ngày ($0 \leq t_i \leq 100$)

Output:

- Dòng 1 là nhiệt độ trung bình, làm tròn 2 chữ số thập phân.
- Dòng 2 là số ngày lớn có nhiệt độ lớn hơn trung bình

Input	Output
33	36.00
34	3
35	
36	
37	
38	
39	

Bài 2. TRAM195 Xe điện



Nước Anh có đúng một đường xe điện. Có n trạm dừng, đánh số từ 1 đến n theo thứ tự di chuyển của xe. Tại trạm thứ i có a_i hành khách xuống xe, sau đó có b_i hành khách lên xe. Xe không có ai trước khi nó đến trạm đầu tiên và khi đến trạm cuối cùng tất cả các hành khách đều xuống xe.

Nhiệm vụ của bạn là tính sức chứa tối thiểu của xe để bất cứ thời điểm nào số lượng người bên trong xe không bao giờ vượt quá sức chứa này. Lưu ý rằng ở mỗi trạm dừng tất cả các hành khách trên xe xuống trước rồi các hành khách ở dưới mới lên xe.

Input

- Dòng đầu tiên chứa một số duy nhất n - số lượng các trạm dừng của xe điện. ($2 \leq n \leq 1000$)
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên a_i và b_i ($0 \leq a_i, b_i \leq 1000$) - số lượng hành khách xuống xe và lên xe tại trạm thứ i .

Theo đề bài ta có $a_1 = b_n = 0$. (Trạm đầu không ai xuống, trạm cuối không ai lên nữa)

Output: In một số nguyên duy nhất biểu thị sức chứa tối thiểu của xe điện.

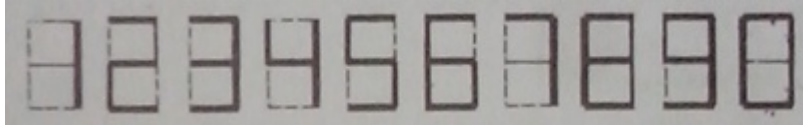
Input	Output
4	6
0 3	
2 5	
4 2	
4 0	

Bài 3. THOIGIAN Giải mã thời gian

Đề thi tuyển sinh lớp 10 chuyên tin thành phố Hồ Chí Minh

Trong trò chơi mật mã, các nhà thám hiểm nhí cần phải xác định thời điểm gặp nhau. Một nhà thám hiểm nhí đề nghị phương pháp xác định thời điểm bằng đồng hồ điện tử như sau:

Căn cứ vào các chữ số của đồng hồ điện tử được tạo từ các đoạn thẳng đứng (gọi tắt là đoạn đứng) và các đoạn thẳng nằm ngang (gọi tắt là đoạn ngang), như hình sau:



Ví dụ, số 4 trong hình trên có 3 đoạn đứng và 1 đoạn ngang.

Nếu biết trước một thời điểm cụ thể nào đó thì ta có thể xác định chính xác tổng số đoạn đứng và tổng số đoạn ngang ứng với thời điểm đó.

Ví dụ:

- Thời điểm 20 giờ 06 phút có tổng số đoạn đứng và tổng số đoạn ngang lần lượt là 13 và 10.
- Thời điểm 20 giờ 09 phút cũng có tổng số đoạn đứng và tổng số đoạn ngang lần lượt là 13 và 10.

Các nhà thám hiểm nhí qui ước giải mã thông điệp như sau:

Thông điệp được gửi đi là hai số nguyên V và H lần lượt cho biết tổng số đoạn đứng và tổng số đoạn ngang. Kết quả của việc giải mã là một giá trị thời gian nhỏ nhất trong số các giá trị thời gian có tổng đoạn đứng và tổng các đoạn ngang lần lượt bằng V và H. Như vậy, với V = 13 và H = 10 kết quả sẽ là 20 giờ 06 phút.

Yêu cầu: Cho biết tổng số đoạn đứng và tổng số đoạn ngang, hãy xác định giá trị thời gian nhỏ nhất.

Input: gồm hai số nguyên V và H trên cùng một dòng, lần lượt cho biết số đoạn đứng và số đoạn ngang. Dữ liệu đảm bảo luôn có lời giải.

Output: là thời gian nhỏ nhất có tổng đoạn đứng V và tổng đoạn ngang H như đã cho. Thời gian qui ước từ 0:00 đến 23:59

Input	Output
13 10	20:06
6 0	1:11

Bài 4. XEPGACH Xếp gạch



Mình rất thích trò chơi xếp các chiếc hộp có hình viên gạch. Mình đặt các viên gạch chồng lên nhau và xây thành nhiều chồng có độ cao khác nhau. Mình khoe với chị rằng “Chị trông, em đã xây được một bức tường”. Chị Minh trả lời: “Em phải xếp các viên gạch có độ cao giống nhau mới được gọi là một bức tường”. Sau khi nghe chị nói như vậy, nó cân nhắc một tí và cho rằng ý kiến đó là đúng. Vì vậy em bắt đầu tiến hành sắp xếp lại các chồng gạch lần lượt từng chiếc một cho đến khi hoàn thành công việc. Khi công việc đã hoàn tất. Mình mệt lả và muốn có bạn nào giúp Minh di chuyển các viên gạch với số lần ít nhất.

Yêu cầu: đưa ra số lần di chuyển ít nhất của các viên gạch sao cho từ các chồng gạch có độ cao khác nhau trở thành các chồng gạch có độ cao bằng nhau; lần lượt từng viên một cho đến khi hoàn thành công việc.

Input

- Dòng đầu tiên là số chồng gạch n ($1 \leq n \leq 10^6$)
- Dòng tiếp theo lần lượt là các số nguyên h_i , độ cao của chồng gạch thứ i . ($1 \leq h_i \leq 100$, $i = 1 \dots n$).

Input	Output
6 5 2 4 1 7 5	5

Output Một số nguyên dương duy nhất là số lần di chuyển các viên gạch ít nhất. Nếu không thể xếp được thì ghi -1.

Bài 5. DIFFER Điểm khác nhau



Smile rất chơi trò chơi tìm điểm khác nhau giữa hai bức ảnh, cậu thường gặp trò chơi này trong các tạp chí cũ của bố. Biết được sở thích của Smile, bố cậu đã download phiên bản điện tử của trò chơi này trên máy tính cho Smile chơi thử. Smile nhận thấy rằng mọi việc đều phức tạp hơn với trò chơi trên máy tính. Cậu chỉ có một thời gian nhất định để chơi, chưa kể đến việc kích thước của bức ảnh sẽ lớn dần lên sau mỗi màn chơi. Bạn hãy giúp Smile chơi trò này nhé!

Input:

- Dòng 1: Ghi hai số nguyên M và N là số dòng và cột của bức ảnh ($1 < M, N \leq 1000$).
- M dòng tiếp theo: Dòng thứ I ghi N ký tự trong tập từ 'a' đến 'z' với ký tự thứ j là điểm ảnh ở dòng i, cột j của bức ảnh thứ nhất
- M dòng tiếp theo: Dòng thứ I ghi N ký tự trong tập từ 'a' đến 'z' với ký tự thứ j là điểm ảnh ở dòng i, cột j của bức ảnh thứ hai

Input	Output
2 3 aaa bbb aaa abc	2

Output: Ghi ra số cặp ảnh khác nhau giữa hai bức ảnh

Bài 6. MINES Minesweeper

Chắc hẳn bạn đã từng chơi trò chơi Minesweeper? Đó là một trò chơi có sẵn trong hệ điều hành Windows. Mục đích của trò chơi này là tìm tất cả các quả mìn nằm trong $m \times n$ ô vuông của lưới.

Trò chơi hiển thị trong mỗi ô vuông một số nguyên, cho biết có bao nhiêu ô vuông láng giềng chứa mìn. Mỗi ô vuông có nhiều nhất là 8 ô láng giềng, gồm các ô vuông chung cạnh và chung đỉnh với nó. Lưới 4×4 ở bên trái hình vẽ dưới đây có 2 ô chứa mìn được biểu thị bởi ký tự “*”. Bây giờ chúng ta mô tả một lưới giống như vậy, nhưng trong mỗi ô vuông an toàn (tức là ô vuông không chứa mìn) ta ghi một số nguyên như mô tả ở trên thì chúng ta có lưới như bên phải:

* . . .	*100
. . . .	2210
. * . .	1*10
. . . .	1110

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên của file vào chứa hai số m, n ($0 < m, n \leq 100$) là số hàng, số cột của lưới.
- Mỗi dòng trong số m dòng tiếp theo chứa đúng m ký tự biểu diễn lưới. Các ô vuông an toàn được biểu diễn bởi ký tự “.” và các ô vuông chứa mìn bởi biểu diễn bởi ký tự “*”. Không có dấu cách giữa các ký tự.

Kết quả: File ra gồm m dòng với các ký tự “.” được sửa bởi số các ô vuông láng giềng chứa mìn.

Input	Output
4 4	*100
* . . .	2210
. . . .	1*10
. * . .	1110
. . . .	
3 5	**100
** . . .	33200
.	1*100
. * . . .	

Bài 7. TABLE467 Tạo bảng

Đề thi tuyển sinh lớp 10 chuyên tin trường phổ thông Năng

Cho một bảng A gồm $N \times N$ số nguyên ($N \leq 100$), các dòng được đánh số từ trên xuống dưới bắt đầu từ 1, các cột được đánh số từ trái qua phải cũng bắt đầu từ 1. Mỗi số trong bảng có giá trị tuyệt đối không vượt quá 30000. Bảng B được tạo ra từ bảng A theo qui tắc sau:

Phần tử của B nằm ở dòng I, cột j có giá trị bằng tổng của các số nằm trong ô (i,j) và các ô kề nó trong bảng A: $B_{ij} = A_{ij} + A_{(i+1)j} + A_{(i-1)j} + A_{i(j+1)} + A_{i(j-1)}$

Chú ý: Các phần tử nằm ngoài bảng được xem như có giá trị bằng 0.

Yêu cầu: Cho bảng A. Hãy tạo ra bảng B tương ứng.

Input

- Dòng đầu chứa số N.
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa N số nguyên lần lượt ứng với các phần tử nằm trên dòng thứ i của bảng A.
- Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi khoảng trắng.

Output cho biết bảng B tạo được có định dạng cùng một qui cách với file input, nghĩa là:

- Dòng đầu chứa số N.
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa N số nguyên lần lượt ứng với các phần tử nằm trên dòng thứ i của bảng B.
- Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi khoảng trắng.

Input	Output
4	4
1 2 3 4	8 12 16 15
5 6 7 8	21 28 31 25
9 8 7 6	27 34 31 23
5 4 3 2	18 20 16 11