

Đề thi thử môn Tin học - Mei Educational Organisation

Bài 1 (5 điểm): XY

Cho hai 3 số nguyên dương A, B, C . Tìm $Z = x + y$ nhỏ nhất sao cho x, y là 2 số nguyên dương thỏa mãn $Ax + By = C$.

Input : 3 số nguyên dương A, B, C ($\max(A, B) \leq C$).

Output : Z nhỏ nhất thỏa mãn bài toán (dữ liệu đầu vào đảm bảo luôn tồn tại Z).

Input	Output
2 3 10	4

Subtask 1 (2đ): $C \leq 5000$.

Subtask 2 (2đ): $C \leq 10^5$.

Subtask 3 (1đ): $A, B \leq 10^6, C \leq 10^{18}$.

Bài 2 (5 điểm): TD

Cho một dãy L ô trên đó có các ô trống và $2n$ quân cờ chia đều cho **T** và **D**, quân của **T** kí hiệu là chữ cái 'T' và nằm lần lượt ở các ô T_1, T_2, \dots, T_n . quân của **D** kí hiệu là chữ cái 'D' và nằm lần lượt ở các ô D_1, D_2, \dots, D_n Sao cho $T_1 < D_1 < T_2 < D_2 \dots T_n < D_n$. **T** và **D** quyết định chơi một trò chơi trên dãy L ô đó sao cho:

- T** và **D** chơi lần lượt với **T** là người chơi trước. Mỗi lượt chơi người chơi được chọn một số ($\leq n$) quân cờ của mình và cho nó đi sang trái hoặc sang phải một ô (người chơi không được cho quân cờ của mình đi ra khỏi dãy L ô hoặc đi vào một ô đang có quân cờ khác, có thể cho một quân cờ đi sang trái và một quân cờ khác của mình đi sang phải trong cùng một lượt).
- Đến lượt của ai mà người đó không di chuyển được bất cứ quân cờ nào của mình thì bị tính là thua cuộc.

Cho trước dãy L ô gồm các ô trống và $2n$ ($2n \leq L$) quân cờ được đặt sẵn trên đó. Xác định người thắng cuộc nếu cả **T** và **D** đều chơi tối ưu.

Input : Dòng đầu tiên là số t tương ứng là số test của bài.

- Với mỗi test dòng đầu tiên cho 2 số nguyên dương L và n
- Dòng tiếp theo là dãy gồm L kí tự ('T' là quân cờ của **T**, 'D' là quân cờ của **D**, '.' là ô trống).

Output : Với mỗi test in ra một dòng là **"YES"** nếu **T** là người chiến thắng. Ngược lại thì in ra **"NO"** (Dữ liệu đầu vào đảm bảo không có trường hợp trò chơi diễn ra vô hạn lượt nếu 2 người chơi đều chơi tối ưu).

Input	Output
1	NO
4 1	
.TD.	

Tổng L trong tất cả các test $\leq 10^6$.

Subtask 1 (2đ): $n = 1$.

Subtask 2 (2đ): $n \leq 2$.

Subtask 3 (1đ): $L \leq 10^6$.

Bài 3 (5 điểm): XB

Cho một bảng gồm $n \times n$ số nguyên dương và số nguyên dương Q . Ô ở hàng i cột j có giá trị là A_{ij} ($A_{ij} \leq 10^9$). Ta thực hiện lặp đi lặp lại Q lần các thao tác sau với bảng:

- Xoay bảng một góc 90° về phía bên phải, sau khi thực hiện thao tác này các giá trị trong bảng đổi chỗ cho nhau.

Minh họa cho thao tác xoay bảng:

Ban đầu	Sau khi xoay
1 2 3	7 4 1
4 5 6	8 5 2

Ban đầu	Sau khi xoay
7 8 9	9 6 3

2. Cập nhật giá trị $A_{n,n} = (A_{n,n} + X) \% B$. Gọi giá trị $A_{n,n}$ sau khi cập nhật là v . Ta xét giá trị $A_{(2v\%n)+1,(2v\%n)+1}$ nếu giá trị này có cùng tính chẵn lẻ với v thì hoán đổi vị trí của $A_{(2v\%n)+1,(2v\%n)+1}$ và $A_{n,n}$ sau khi đã cập nhật cho nhau.

Yêu cầu in ra bảng sau khi thực hiện lần lượt các thao tác kia Q lần.

Input : Dòng đầu tiên cho 2 số n và Q .

Dòng tiếp theo là 2 số X và B .

n dòng sau mỗi dòng gồm n số tương ứng là các ô của bảng.

Output : In ra bảng sau khi thực hiện Q lần các phép biến đổi.

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

Subtask 1 (2đ): $n, Q \leq 100, X, B \leq 10^9$.

Subtask 2 (2đ): $n \leq 1000, Q \leq 50, X, B \leq 10^9$.

Subtask 3 (1đ): $n \leq 1000, Q \leq 100, X, B \leq 10^{18}$.

Bài 4 (5 điểm): DC

Cho dãy A gồm n số nguyên A_1, A_2, \dots, A_n ($|A_i| \leq 10^9$). Tìm dãy con liên tiếp dài nhất của A mà trung bình cộng các phần tử của nó lớn hơn 0.

Input : Dòng đầu tiên cho số n .

Dòng tiếp theo gồm n số là các phần tử của mảng A .

Output : In ra độ dài của dãy con liên tiếp dài nhất mà trung bình cộng các phần tử của nó lớn hơn 0.

Input	Output
4 -3 2 -1 -4	2

Subtask 1 (2đ): $n \leq 300$.

Subtask 2 (2đ): $n \leq 5000$.

Subtask 3 (1đ): $n \leq 2 \cdot 10^5$.