

XÂU LẶP

Cho S là một xâu ký tự, ta gọi xâu lặp bậc k của S , ký hiệu S^k là xâu tạo thành bằng cách nối liên tiếp xâu S đúng k lần. Ví dụ “sossossos” là xâu lặp bậc 3 của xâu “sos”

Định nghĩa xâu A là xâu con của xâu B nếu ta có thể xóa một vài ký tự của B để được xâu A . Ví dụ xâu “gotwin” là xâu con của xâu “**g**onewith**th**ew**in**d”

Yêu cầu: Cho hai xâu S và T . Hãy tìm xâu lặp bậc lớn nhất của S là xâu con của xâu T , cho biết bậc đó

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SUBREP.INP

✿ Dòng 1 chứa xâu S chỉ gồm các chữ cái thường độ dài không quá 10^6

✿ Dòng 2 chứa xâu T chỉ gồm các chữ cái thường độ dài không quá 10^6

Kết quả: Ghi ra file văn bản SUBREP.OUT số k lớn nhất mà S^k là xâu con của xâu T

Ví dụ

SUBREP.INP	SUBREP.OUT
pet hopeforthebestbutpreparefortheworst	2

MA TRẬN LỚN NHẤT

Giả thiết A và B là hai ma trận cùng kích thước. Người ta so sánh các phần tử tương ứng của A và B từ trái sang phải theo hàng và theo từng hàng từ trên xuống dưới. Với cặp phần tử đầu tiên khác nhau, nếu phần tử của A lớn hơn phần tử của B , ta nói A lớn hơn B . Ví dụ

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 & 10 \\ 2 & 5 & \boxed{12} & 11 \\ 9 & 6 & 3 & 8 \end{bmatrix} > \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 & 10 \\ 2 & 5 & \boxed{8} & 11 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \end{bmatrix}$$

Cho ma trận A kích thước $m \times n$ (m hàng, n cột), **các phần tử là hoàn toàn phân biệt, cụ thể là các số nguyên từ 1 tới mn** . Cho phép thực hiện các phép biến đổi thuộc một trong hai dạng:

- ✳ Đảo hai hàng của ma trận cho nhau, giữ nguyên thứ tự các phần tử trên cùng hàng
- ✳ Đảo hai cột của ma trận cho nhau, giữ nguyên thứ tự các phần tử trên cùng cột

Yêu cầu: Tìm cách biến đổi từ ma trận A để thu được ma trận B lớn nhất có thể (theo quan hệ “lớn hơn” định nghĩa ở trên)

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MATRIX.INP

- ✳ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 500$
- ✳ m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên, số thứ j là số nằm ở hàng i , cột j của ma trận A

Kết quả: Ghi ra file văn bản MATRIX.OUT m dòng, dòng thứ i ghi n số nguyên, số thứ j là số nằm ở hàng i , cột j của ma trận B thu được.

Các số trên một dòng của input/output file được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

MATRIX.INP	MATRIX.OUT
3 4	12 11 5 2
1 4 7 10	7 10 4 1
2 5 12 11	3 8 6 9
9 6 3 8	
3 2	6 2
4 1	3 5
2 6	1 4
5 3	

Giải thích ví dụ 1: Thực hiện lần lượt các phép biến đổi theo đúng thứ tự: Đảo hàng 1 và hàng 2, Đảo cột 1 và cột 3, Đảo cột 3 và cột 4, Đảo cột 2 và cột 3.

CẮT BẢNG

Cho một bảng kích thước $m \times n$ được chia làm lưới ô vuông đơn vị (m hàng, n cột), mỗi ô của bảng chứa các chữ cái tiếng anh thường.

Người ta muốn cắt bỏ đi một số hàng cuối bảng sao cho sau khi cắt, bảng không được có hai cột giống nhau. Hãy xác định số hàng tối đa có thể cắt bỏ

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ROWCUT.INP

⚙ Dòng 1 chứa hai số nguyên $m, n \leq 3000$

⚙ m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa n chữ cái liền nhau là các chữ trên một hàng

Kết quả: Ghi ra file văn bản ROWCUT.OUT một số nguyên duy nhất là số hàng tối đa có thể cắt bỏ. Nếu không tồn tại phương án cắt. Ghi ra -1

Ví dụ

ROWCUT.INP	ROWCUT.OUT
5 4 abba cdec aaab pqrs aaaa	2

CHUYỂN NƯỚC

Các bé học sinh trường mầm non SuperKids tỏ ra say mê với các trò chơi đòi hỏi tư duy thuật toán chuyên nghiệp. Nhân dịp đến thăm trường, giáo sư X bày ra một trò chơi cho các bạn nhỏ tại đây.

Ban đầu, người chơi được cho n thùng nước đánh số từ 1 tới n . Thùng thứ i có a_i lít nước. Người chơi được quyền mức một lượng nước bất kỳ từ một thùng chuyển sang thùng liền sau (chuyển từ thùng i sang thùng $i + 1$ với i tùy chọn thỏa mãn $1 \leq i < n$). Năng lượng tiêu tốn cho thao tác này đúng bằng lượng nước được chuyển (có thể không phải là số nguyên)

Nhiệm vụ của người chơi là phải làm cho lượng nước trong các thùng sắp xếp thứ tự không giảm, tức là:

$$a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$$

Yêu cầu: Hãy tìm phương án chơi sao cho tổng năng lượng tiêu tốn là ít nhất

Dữ liệu: Vào từ file văn bản WATERMOV.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^6$) cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản WATERMOV.OUT một số thực duy nhất với 1 chữ số sau dấu chấm thập phân là tổng năng lượng tiêu tốn nếu các bé chơi theo phương án của bạn

Ví dụ

WATERMOV.INP	WATERMOV.OUT
6	4.5
1 3 0 0 3 0	

Giải thích:

Ta sẽ chuyển nước để được lượng nước trong các thùng là 1.0,1.0,1.0,1.0,1.5,1.5

Chuyển 2 lít từ thùng 2 sang thùng 3

Chuyển 1 lít từ thùng 3 sang thùng 4

Chuyển 1.5 lít từ thùng 5 sang thùng 6