



TỔNG QUAN VỀ ĐỀ BÀI

STT	Tên bài	Giới hạn mỗi test	Điểm
1	KHÔNG SẮP XẾP	1 GB	100
2	2025-NUMBER	1 GB	100
3	TÔ MÀU	1 GB	100
4	PIKACHU	1 GB	100

Dấu * được thay bằng PY hay CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng là Python hay C++

Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây

BÀI 1. KHÔNG SẮP XẾP

Dũng là anh cả trong câu lạc bộ tin học, và hôm nay anh được Giáo sư X nhờ kiểm tra khả năng sắp xếp của các đàn em. Dũng không thể cho các bạn một dãy đã sắp xếp sẵn, anh cầu cứu Giáo sư X và nhận được một vài dãy số của ông.

Với mỗi dãy số, Dũng cần tráo lại thứ tự các phần tử sao cho dãy kết quả không được sắp xếp theo thứ tự tăng dần, cũng không được sắp xếp theo thứ tự giảm dần. Dãy mới vẫn phải giữ nguyên các số ban đầu, chỉ thay đổi vị trí.

Yêu cầu: Dũng đang bận làm đề cho kỳ thi CSP Marathon 2025; bạn hãy giúp Dũng xử lý bài toán nan giải trên nhé.

Dữ liệu: Vào từ luồng nhập chuẩn

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T ($T \leq 10$) là số dãy mà Dũng nhận được; tiếp theo gồm T nhóm dòng:
 - o Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$) là số phần tử trong dãy.
 - o Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$) mô tả dãy nhận được.

Kết quả: Đưa ra luồng xuất chuẩn

- In ra T dòng, trên mỗi dòng in ra n số tương ứng với dãy đã tráo lại:
 - o Nếu không tồn tại cách tráo dãy thỏa mãn thì in ra duy nhất một số -1 .
 - o Nếu tồn tại nhiều cách tráo thì in ra một cách bất kỳ.

Ví dụ:

Input	Output
3	5 1 4 3 2
5	-1
1 2 3 4 5	3 1 4 47 5 9 2 6
3	
1 1 1	
8	
3 1 4 47 5 9 2 6	

BÀI 2. 2025 – *number*

Vào đúng dịp sinh nhật tuổi 18 của mình, Trung – nhĩ ca của CLB Tin học đã cầu nguyện dưới ánh nến sinh mệnh rằng được trở nên thông minh hơn. Điều ước ấy của anh đã thành hiện thực; sau khi đầu óc minh mẫn hơn, anh đã nhận ra một điều rất đặc biệt về con số 2025, năm anh tròn 18:

Số 2025 là bình phương của tổng hai số tạo nên nó:

$$2025 = (20 + 25)^2$$

Trung cũng nhận ra rằng có rất nhiều con số khác như vậy; anh đặt tên cho chúng là 2025 – *number*; cụ thể hơn, một số gọi là 2025 – *number* nếu có thể tách thành hai phần a ($a > 0$) và b , sao cho:

$$\overline{ab} = (a + b)^2$$

Trong đó \overline{ab} là phép nối chữ số của a và b . Ví dụ:

- 3025 là 2025 – *number* vì $3025 = (30 + 25)^2$
- 9801 cũng là 2025 – *number* vì $9801 = (98 + 01)^2$

Để nghiên cứu tính chất của số 2025 – *number*; Trung định nghĩa ra hàm đếm số 2025 – *number*:

$$f(n) = \#(\text{Tổng của các số 2025 – number bé hơn } n)$$

Yêu cầu: Trung đã chọn ra một vài số để khảo sát hàm $f(n)$; bạn hãy giúp anh tính toán giá trị của hàm tại các vị trí đó nhé.

Dữ liệu: Vào từ luồng nhập chuẩn

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương m ($m \leq 10^5$) là số vị trí mà Trung sẽ khảo sát
- Dòng thứ hai chứa m số nguyên dương n_1, n_2, \dots, n_m ($n_i \leq 10^7$) là các vị trí Trung khảo sát

Kết quả: Đưa ra luồng xuất chuẩn

- In ra một dòng gồm m số nguyên $f(n_1), f(n_2), \dots, f(n_m)$.

Ràng buộc:

- Có 50% số điểm của bài với $m = 1$
- Còn lại không có điều kiện gì thêm

Ví dụ:

Input	Output
5 1000 10000 100000 1000000 10000000	181 25032 113241 2605451 14989164

BÀI 3. TÔ MÀU

Kiên là một học sinh đam mê vẽ tranh, nhưng ví tiền của anh thì lại không mấy dư dả. Sau nhiều ngày tiết kiệm, Kiên gom góp được đúng số tiền vừa đủ để mua chính xác k màu vẽ khác nhau trong cửa hàng.

Một ngày nọ, Kiên được tặng một cuộn tập tô màu; cuộn tô màu đó có n trang, mỗi trang cần tô bởi một màu tương ứng. Trên cuộn giấy đó, mỗi vệt màu được ký hiệu bằng một số nguyên dương. Kiên rất muốn tìm ra đoạn liên tiếp dài nhất trên cuộn giấy mà anh có thể tô màu được; số lượng màu khác nhau trong đoạn đó không vượt quá k bởi anh chỉ có thể dùng được tối đa k màu mà thôi.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Kiên xác định độ dài lớn nhất của một đoạn con liên tiếp trong dãy, sao cho trong đoạn đó không có nhiều hơn k màu khác nhau.

Dữ liệu: Vào từ luồng nhập chuẩn

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, k ($k \leq n \leq 5 \times 10^5$) là số trang của cuốn tập tô màu.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$) cho biết mã màu của mỗi trang.

Kết quả: Đưa ra luồng xuất chuẩn

- In ra một số nguyên duy nhất là độ dài đoạn tìm được.

Ràng buộc:

- Có 25% số điểm của bài với $n \leq 100$
- Có 25% số điểm khác thỏa mãn $n \leq 500$
- Có 25% số điểm khác với $n \leq 5000$
- Còn lại không có điều kiện gì thêm

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
7 2 1 2 1 3 4 2 3	3	Đoạn $[1,3]$ có 2 màu
7 2 1 2 -1 3 4 2 3	2	Lấy hai ô trang liên tiếp bất kỳ

BÀI 4. PIKACHU

Pikachu là một trò chơi huyền thoại, gắn liền với tuổi thơ của rất nhiều người; luật chơi là tìm và nối hai biểu tượng giống nhau sao cho đường nối tối đa hai lần gấp khúc.



Cụ thể luật chơi như sau: Trên một bảng lưới chữ nhật kích thước $m \times n$ (Các hàng đánh số 1 tới m từ trên xuống dưới, các cột đánh số 1 tới n từ trái sang phải), mỗi ô có thể chứa một biểu tượng (như Pikachu, Bulbasaur, Squirtle, v.v.) hoặc để trống. Người chơi lần lượt thực hiện các kết nối hợp lệ cho tới khi tất cả các ô đều trống; một kết nối gọi là hợp lệ nếu:

- Trên hai ô đều có biểu tượng, và tượng trên hai ô là giống nhau
- Đường nối từ ô này đến ô kia đi qua chỉ các ô trống, ngoại trừ hai ô đầu và cuối.
- Đường đi đó đổi hướng tối đa 2 lần, tức là gồm không quá 3 đoạn thẳng nối tiếp nhau.

X		G	X		G
G		H	G	H	
H		X	H		X

Kết nối hợp lệ (bên trái) và kết nối không hợp lệ (bên phải)

Sau khi chọn đường đi, biểu tượng trên hai ô đầu mút sẽ biến mất; kết nối có thể đi qua bên ngoài bảng nhưng vẫn cần đảm bảo điều kiện không gấp khúc quá hai lần.

Bạn đang lập trình hệ thống xử lý trò chơi Pikachu. Người dùng sẽ lần lượt thực hiện các thao tác chọn hai ô để ghép cặp. Với mỗi thao tác, hệ thống của bạn phải xác định liệu đường đi giữa hai ô mà người dùng chọn có hợp lệ hay không, và làm biến mất biểu tượng trên hai ô đó nếu đường đi hợp lệ.

Yêu cầu: Hãy xây dựng hệ thống để xử lý chính xác các truy vấn này.

Dữ liệu: Vào từ luồng nhập chuẩn

- Dòng đầu chứa ba số nguyên m, n, p ($m, n \leq 1000, p \leq 50000$) là số hàng, số cột của bảng và số thao tác của người dùng.
- m dòng tiếp, mỗi dòng chứa n ký tự mô tả bảng trò chơi hiện tại.
- p dòng cuối, mỗi dòng chứa bốn số nguyên dương x, y, z, t ($x, z \leq m, y, t \leq n$) cho biết người dùng chọn đường đi giữa hai ô (x, y) và (z, t) .

Dữ liệu đảm bảo các n ký tự chỉ gồm các ký tự tiếng Anh in hoa hoặc chữ số 0; trong đó số 0 cho biết tại ô đó không có biểu tượng gì, ngược lại ký tự nhập vào chính là biểu tượng trên ô tương ứng.

Kết quả: Đưa ra luồng xuất chuẩn

- In ra p dòng, trên mỗi dòng in ra trạng thái của thao tác tương ứng là hợp lệ hay không:
 - o Nếu thao tác là hợp lệ, in ra YES và xóa bỏ biểu tượng trên hai ô được chọn
 - o Nếu thao tác là không hợp lệ, in ra NO và giữ nguyên trạng thái trò chơi

Ràng buộc:

- Có 25% số điểm của bài với $m, n \leq 5, p \leq 10$
- Có 25% số điểm khác với $m, n \leq 20, p = 1$
- Có 25% số điểm khác thỏa mãn $p \leq 50$
- Còn lại không có điều kiện gì thêm

Ví dụ:

Input	Output
4 5 4	YES
AB00A	NO
0C0CD	YES
00B00	YES
D00D0	
1 1 1 5	
4 1 2 4	
2 2 2 4	
4 1 2 5	

Giải thích
Ở thao tác thứ nhất, có thể nối được hai ô bằng một đường đi ra ngoài bản, ở phía trên hàng 1.
Ở thao tác thứ hai, hai ô được chọn có biểu tượng khác nhau.

♾ HẾT ♾

Trang 4