

Bài 1. MAXGCD

Cho một dãy số nguyên dương gồm n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n . Bạn cần chọn một phần tử bất kỳ trong dãy và thay phần tử đó bằng một số nguyên khác trong khoảng từ 1 đến 10^9 (hoặc có thể giữ nguyên giá trị). Hãy tìm ước chung lớn nhất lớn nhất có thể của dãy mới tạo thành.

Dữ liệu: Vào từ file MAXGCD.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n là số lượng phần tử trong dãy ($2 \leq n \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương, số thứ i là phần tử a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$)

Kết quả: Đưa ra file MAXGCD.OUT một số nguyên dương duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

MAXGCD.INP	MAXGCD.OUT
3 7 6 8	2
3 12 15 18	6
2 1000000000 1000000000	1000000000

Ràng buộc:

- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $n \leq 100$ và $a_i \leq 100$;
- Có 30% số test khác tương ứng với 30% số điểm có $n \leq 1000$ và $a_i \leq 10^9$;
- Có 40% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. LIGHTBALL

An là một người rất thích sưu tập bi. Sau một thời gian sưu tập, An có n viên bi đỏ, m viên bi xanh và p viên bi vàng. Mỗi viên bi có một độ sáng nhất định, cụ thể: viên bi đỏ thứ i có độ sáng a_i , viên bi xanh thứ j có độ sáng là b_j , viên bi vàng thứ k có độ sáng là c_k .

An muốn chọn ra 3 viên bi, mỗi loại một viên sao cho chênh lệch độ sáng giữa 3 viên bi được chọn là nhỏ nhất. Chênh lệch độ sáng S của 3 viên bi được tính theo công thức: $S = (a_i - b_j)^2 + (b_j - c_k)^2 + (c_k - a_i)^2$.

Yêu cầu: Cho trước độ sáng của tất cả viên bi. Tìm chênh lệch độ sáng nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản LIGHTBALL.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu chứa ba số nguyên n, m, p ($1 \leq n \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$ với $i = 1..n$).
- Dòng thứ ba chứa m số nguyên b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_j \leq 10^9$ với $j = 1..m$).
- Dòng thứ ba chứa p số nguyên c_1, c_2, \dots, c_p ($1 \leq c_k \leq 10^9$ với $k = 1..p$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản LIGHTBALL.OUT một số nguyên duy nhất là chênh lệch độ sáng nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

LIGHTBALL.INP	LIGHTBALL.OUT
2 2 3 7 8 6 3 3 1 4	14
2 2 2 1 2 5 4 6 7	24

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm có $N \leq 100$.
- Có 40% số test khác tương ứng 40% số điểm có $N \leq 1000$.
- 20% số test còn lại tương ứng 20% số điểm có $N \leq 10^5$.

Bài 3. KDEL

Cho dãy n số nguyên không âm

$$A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$$

Một phép xóa số giá trị x là loại khỏi A tất cả các số có giá trị bằng x và giữ nguyên thứ tự các số còn lại..

Hãy thực hiện k phép xóa số với các giá trị x_1, x_2, \dots, x_k khác nhau từng đôi một sao cho dãy A sau khi xóa có tính chất: *Dãy con của A gồm các số liên tiếp giống nhau là dài nhất có thể.*

Input:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương n và k ($1 \leq n \leq 10^5$)
- Các dòng tiếp theo chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^6$)

Output: Một số nguyên duy nhất là độ dài lớn nhất của dãy con gồm các số liên tiếp giống nhau trong dãy A sau khi xóa k giá trị

Ví dụ:

KDEL . INP	KDEL . OUT
9 1	4
2	
7	
3	
7	
7	
3	
7	
5	
7	

Giải thích

Dãy ban đầu là:

2, 7, 3, 7, 7, 3, 7, 5, 7

Bằng cách xóa đi giá trị 3 khỏi dãy ta được:

2, 7, 7, 7, 7, 5, 7

Dãy này có dãy con dài nhất gồm các phần tử liên tiếp giống nhau là:

7, 7, 7, 7

Và độ dài của nó là 4

Bài 4. DELNUM

Cho tập S gồm N số nguyên dương đôi một khác nhau. Bạn hãy xóa bỏ đi ít nhất các số (có thể không bỏ) trong tập S đã cho để trong các số còn lại không tồn tại 2 số nào có tổng là một số nguyên tố.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DELNUM.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số N ($N \leq 2000$).
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên dương của tập S , mỗi số không vượt quá 10^5 .

Kết quả: Đưa ra file văn bản DELNUM.OUT một số nguyên duy nhất là số các số cần xóa bỏ như yêu cầu.

Ràng buộc:

- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm có $N \leq 20$;
- Có 70% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm;

Ví dụ:

DELENUM.INP	DELENUM.OUT
5	2
5 4 11 7 2	

Bài 5. Trò chơi ô chữ

Tuấn đang giải trò chơi ô chữ. Trong trò chơi ô chữ này, Tuấn cần viết vào các ô không phải là chữ cái mà là chữ số. Ô chữ là một bảng có $n \times m$ ô. Một số ô bị chặn và các ô còn lại là trống. Một từ trong trò chơi ô chữ là đoạn con tối đa theo xét theo chiều dọc hoặc chiều ngang của các ô trống. Nói cách khác, một từ là một đoạn các ô của một cột hoặc một hàng, được giới hạn ở cả hai phía bởi cạnh của lưới hoặc các ô bị chặn. Ban đầu, mỗi ô trống chứa một chữ số.

Mục tiêu của Tuấn là thay đổi các chữ số để mỗi từ trong ô chữ là một palindrome (từ đối xứng). Palindrome là một chuỗi đọc từ trái qua phải hay từ phải qua trái thì đều giống nhau. Đồng thời, Tuấn phải tìm cách để tổng sự thay đổi của các chữ số trong bảng mới so với bảng ban đầu là **nhỏ nhất** có thể. Do đó, cần phải tìm lời giải sao cho giá trị tuyệt đối của hiệu giữa tổng các chữ số trong bảng ban đầu và tổng các chữ số của bảng mới là **nhỏ nhất**.

Hãy giúp Tuấn giải trò chơi sao cho tổng giá trị chữ số thay đổi là nhỏ nhất.

Có thể dễ dàng nhận thấy rằng luôn có một cách để giải ô chữ để tất cả các từ đều là palindromes. Ví dụ, điền vào tất cả các ô trống có cùng 1 số. Do đó, luôn tồn tại một cách làm nào đó, bạn phải tìm ra cách làm tối ưu nhất!

Dữ liệu: Vào từ tệp CRWORD.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương n và m là chiều rộng và chiều dài của bảng ô chữ.
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa m ký tự. Ký tự có thể là “.” hoặc các chữ số. Nếu ký tự “.” là ô bị chặn. Nếu ký tự là chữ số d tương ứng với ô trống trong đó số d được viết từ ban đầu.

Kết quả: Ghi ra tệp CRWORD.OUT bảng lưới ô vuông tối ưu sau khi thay đổi.

Ví dụ:

CRWORD.INP	CRWORD.OUT
4 3	. 1 .
. 2 .	. 2 2
. 0 5	. 2 .
. 2 .	1 1 .
1 0 .	

Ràng buộc:

- Subtask 1: (7%) $n, m \leq 4$
- Subtask 2: (6%) $n = 1$
- Subtask 3: (34%) $n, m \leq 100$
- Subtask 4: (27%) $n, m \leq 300$
- Subtask 5: (26%) $n, m \leq 1000$