

Final Test (80 minutes)

Với mỗi câu comment độ phức tạp của lời giải bạn đã xây dựng.

1. (2.5pt) Cho một dãy số nguyên có N phần tử. Viết chương trình sắp xếp dãy số sao cho các số chẵn tăng dần và các số lẻ giảm dần và in ra màn hình.

Input

- Dòng 1: Số nguyên N , số lượng phần tử trong dãy số ($1 \leq N \leq 10^5$).
- Dòng 2: Gồm N số nguyên $a[i]$ là phần tử thứ i ($0 \leq a[i] \leq 10^9$)

Output Dãy số được sắp xếp theo yêu cầu

VD:

Input:

6

1 2 3 4 5 6

Output:

5 2 3 4 1 6

2. (2.5 pt) Cho một dãy số nguyên có N phần tử và số k . Viết chương trình kiểm tra dãy số có tồn tại cặp a, b sao cho $a + b = k$.

Input

- Dòng 1: Số nguyên N , số lượng phần tử trong dãy số ($1 \leq N \leq 10^5$) và số k .
- Dòng 2: Gồm N số nguyên $a[i]$ là phần tử thứ i ($0 \leq a[i] \leq 10^9$)

Output Kết quả dãy số có tồn tại cặp $a + b = k$ hay không. (True hoặc False)

VD:

Input:

6 5

1 2 3 4 5 6

Output:

True

(Giải thích: tồn tại cặp $1 + 4 = 5$)

3. (2.5pt) Cho file "map.txt" chứa đồ thị vô hướng có trọng số. Đồ thị này mô tả bản đồ đường đi học hàng ngày của Tuấn. Tất cả đường đi đều là đường 2 chiều.

Buổi sáng, Tuấn cần phải đón bạn gái (điểm 7) và mua đồ ăn sáng (điểm 6) (Tuấn có thể mua đồ ăn sáng trước hoặc đón bạn gái trước đều được).

Buổi tối, trước khi về nhà, Tuấn phải đưa bạn gái về nhà trước. Tuy nhiên, vì bạn gái sợ ma, nên Tuấn sẽ tránh đi qua nghĩa trang (điểm 4).

Viết chương trình tính tổng thời gian ít nhất mà Tuấn phải bỏ ra khi đi từ nhà (điểm 0) đến trường (điểm 8) và từ trường (điểm 8) về nhà (điểm 0)

Mô tả file:

- Dòng đầu tiên: V E, V là số đỉnh, E là số cạnh
- E dòng tiếp theo, mỗi dòng biểu thị 1 cạnh trong đồ thị

4. (2.5pt) Trường KHTN có rất nhiều khoa, mỗi khoa đều có đồng phục áo khoa riêng (đương nhiên màu sắc truyền thống của mỗi khoa là khác nhau). Màu áo được biểu thị bằng một con số nguyên.

Vào ngày hội việc làm, N sinh viên xếp thành một hàng ngang ngẫu nhiên, do vậy, màu sắc áo của mỗi bạn khác nhau làm cho hàng được xếp trở nên rối mắt.

Tuấn được phân công sắp xếp hàng. Do đó, Tuấn muốn loại bỏ một số các bạn sinh viên ra khỏi hàng, để chỉ còn lại những bạn có màu áo giống nhau (những bạn cùng khoa). Biết rằng, mỗi bước loại bỏ thì Tuấn chỉ có thể yêu cầu sinh viên ngoài cùng bên trái hoặc ngoài cùng bên phải rời khỏi hàng ngang.

Viết chương trình tính giúp Tuấn tính xem cần phải loại bỏ **ít nhất** bao nhiêu sinh viên ra khỏi hàng ngang để hàng trở nên đẹp.

Input

- Dòng 1: Số nguyên N, số sinh viên ($1 \leq N \leq 10^5$).
- Dòng 2: Gồm N số nguyên $a[i]$ là màu áo của sinh viên thứ i ($0 \leq a[i] \leq 10^9$)

Output

Số nguyên duy nhất là kết quả bài toán - số lượng sinh viên sẽ ra khỏi hàng

VD:

Input:

6

1 2 3 3 5 6

Output:

4

(Giải thích: Loại bỏ các bạn 1, 2, 5, 6. Trong hàng chỉ còn 3, 3)