

CodeForge - B01 - Khai Báo và Khởi Tạo Array

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Khai báo một mảng số nguyên có N phần tử, nhập giá trị cho mảng và in ra.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N (số phần tử)
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra mảng theo format: `[a, b, c, ...]`

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $-10^6 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
```

Output:

```
[1, 2, 3, 4, 5]
```

Test case 2

Input:

```
3
10 -5 7
```

Output:

```
[10, -5, 7]
```

Test case 3

Input:

```
1  
42
```

Output:

```
[42]
```

Tags: `array`, `declaration`, `initialization`, `input-output`

CodeForge - B02 - Tính Tổng Mảng

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Tính tổng tất cả các phần tử trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra tổng các phần tử

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
```

Output:

```
15
```

Test case 2

Input:

```
4
10 -5 7 3
```

Output:

```
15
```

Test case 3

Input:

```
3  
-1 -2 -3
```

Output:

```
-6
```

Tags: `array`, `sum`, `traversal`

CodeForge - B03 - Tìm Số Lớn Nhất

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Tìm phần tử lớn nhất trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra phần tử lớn nhất

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
```

Output:

```
5
```

Test case 2

Input:

```
4
10 -5 7 3
```

Output:

```
10
```

Test case 3

Input:

```
3  
-1 -2 -3
```

Output:

```
-1
```

Tags: `array`, `max`, `search`

CodeForge - B04 - Tìm Số Nhỏ Nhất

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Tìm phần tử nhỏ nhất trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra phần tử nhỏ nhất

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
5 4 3 2 1
```

Output:

```
1
```

Test case 2

Input:

```
4
10 -5 7 3
```

Output:

```
-5
```

Test case 3

Input:

```
1  
42
```

Output:

```
42
```

Tags: `array`, `min`, `search`

CodeForge - B05 - Tính Trung Bình Cộng

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Tính trung bình cộng của các phần tử trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra trung bình cộng (làm tròn 2 chữ số thập phân)

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
```

Output:

```
3.00
```

Test case 2

Input:

```
4
10 20 30 40
```

Output:

```
25.00
```

Test case 3

Input:

```
3
7 8 10
```

Output:

```
8.33
```

Tags: `array`, `average`, `arithmetic`

CodeForge - B06 - Đếm Số Chẵn

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Đếm số lượng số chẵn trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra số lượng số chẵn

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
```

Output:

```
2
```

Test case 2

Input:

```
4
1 3 5 7
```

Output:

```
0
```

Test case 3

Input:

```
6
2 4 6 8 10 12
```

Output:

```
6
```

Tags: `array`, `count`, `even-numbers`

CodeForge - B07 - Tìm Kiếm Tuyến Tính

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Tìm vị trí (index) đầu tiên của phần tử X trong mảng. Nếu không tìm thấy, in ra -1.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 3: Số nguyên X cần tìm

◇ Output

- In ra index của X (bắt đầu từ 0), hoặc -1 nếu không tìm thấy

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử}, X \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
3
```

Output:

```
2
```

Test case 2

Input:

```
4
10 20 30 40
25
```

Output:

```
-1
```

Test case 3

Input:

```
6
5 3 7 3 9 1
3
```

Output:

```
1
```

Tags: `array`, `linear-search`, `search`

CodeForge - B08 - Đếm Xuất Hiện

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Đếm số lần xuất hiện của phần tử X trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 3: Số nguyên X cần đếm

◇ Output

- In ra số lần xuất hiện của X

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử}, X \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 2 5
2
```

Output:

```
2
```

Test case 2

Input:

```
6
5 3 7 3 9 3
3
```

Output:

```
3
```

Test case 3

Input:

```
4
10 20 30 40
25
```

Output:

```
0
```

Tags: `array`, `count`, `frequency`

CodeForge - B09 - Đảo Ngược Mảng

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Đảo ngược thứ tự các phần tử trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra mảng sau khi đảo ngược

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
```

Output:

```
5 4 3 2 1
```

Test case 2

Input:

```
4
10 20 30 40
```

Output:

```
40 30 20 10
```

Test case 3

Input:

```
1  
42
```

Output:

```
42
```

Tags: `array`, `reverse`, `manipulation`

CodeForge - B10 - Kiểm Tra Đối Xứng

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Kiểm tra xem mảng có đối xứng (palindrome) hay không.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra **YES** nếu mảng đối xứng, **NO** nếu không

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 2 1
```

Output:

```
YES
```

Test case 2

Input:

```
4
1 2 3 4
```

Output:

NO

Test case 3

Input:

1
42

Output:

YES

Tags: array, palindrome, two-pointers

CodeForge - B11 - Xóa Phần Tử

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Xóa phần tử tại vị trí K trong mảng (dịch các phần tử phía sau lên).

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 3: Vị trí K (0-indexed)

◇ Output

- In ra mảng sau khi xóa

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq K < N$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
2
```

Output:

```
1 2 4 5
```

Test case 2

Input:

```
4
10 20 30 40
```

```
0
```

Output:

```
20 30 40
```

Test case 3

Input:

```
3
5 6 7
2
```

Output:

```
5 6
```

Tags: `array`, `deletion`, `manipulation`

CodeForge - B12 - Chèn Phần Tử

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Chèn phần tử X vào vị trí K trong mảng (dịch các phần tử từ K trở đi sang phải).

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 3: Vị trí K (0-indexed) và giá trị X

◇ Output

- In ra mảng sau khi chèn

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq K \leq N$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử}, X \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
2 99
```

Output:

```
1 2 99 3 4 5
```

Test case 2

Input:

```
4
10 20 30 40
```

```
0 5
```

Output:

```
5 10 20 30 40
```

Test case 3

Input:

```
3
1 2 3
3 4
```

Output:

```
1 2 3 4
```

Tags: `array`, `insertion`, `manipulation`

CodeForge - B13 - Tìm Số Lớn Thứ 2

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Tìm phần tử lớn thứ 2 trong mảng (không dùng sorting).

Nếu không có (mảng có 1 phần tử hoặc tất cả phần tử giống nhau), in ra **NO**.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra số lớn thứ 2, hoặc **NO**

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
5 3 8 1 9
```

Output:

```
8
```

Test case 2

Input:

```
4
5 5 5 5
```

Output:

NO

Test case 3

Input:

1
42

Output:

NO

Tags: [array](#), [search](#), [second-max](#)

CodeForge - B14 - Dịch Phải K Vị Trí

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Dịch (rotate) mảng sang phải K vị trí.

Ví dụ: [1,2,3,4,5] dịch phải 2 vị trí → [4,5,1,2,3]

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 3: Số nguyên không âm K

◇ Output

- In ra mảng sau khi dịch

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq K \leq 10^9$
- $-10^9 \leq$ mỗi phần tử $\leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
2
```

Output:

```
4 5 1 2 3
```

Test case 2

Input:

```
4
10 20 30 40
1
```

Output:

```
40 10 20 30
```

Test case 3

Input:

```
3
1 2 3
5
```

Output:

```
2 3 1
```

Tags: array, rotation, circular

CodeForge - B15 - Loại Bỏ Phần Tử Trùng

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Loại bỏ các phần tử trùng lặp trong mảng, chỉ giữ lại 1 lần xuất hiện (giữ thứ tự xuất hiện đầu tiên).

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra mảng sau khi loại bỏ trùng lặp

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
7
1 2 3 2 4 3 5
```

Output:

```
1 2 3 4 5
```

Test case 2

Input:

```
5
5 5 5 5 5
```

Output:

```
5
```

Test case 3

Input:

```
4
10 20 30 40
```

Output:

```
10 20 30 40
```

Tags: `array`, `duplicate-removal`, `unique`

CodeForge - B16 - Tách Mảng Chẵn Lẻ

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Tách mảng thành 2 mảng: một mảng chứa các số chẵn, một mảng chứa các số lẻ.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- Dòng 1: Các số chẵn (nếu có), ngăn cách bởi dấu cách
- Dòng 2: Các số lẻ (nếu có), ngăn cách bởi dấu cách
- Nếu không có số chẵn hoặc lẻ, in **NONE**

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
6
1 2 3 4 5 6
```

Output:

```
2 4 6
1 3 5
```

Test case 2

Input:

```
3
1 3 5
```

Output:

```
NONE
1 3 5
```

Test case 3

Input:

```
2
10 20
```

Output:

```
10 20
NONE
```

Tags: `array`, `partition`, `even-odd`

CodeForge - B17 - Tìm Cặp Số Có Tổng Bằng K

Độ khó: ★ ★ ★ Hard

Đề bài

Đếm số cặp (i, j) với $i < j$ sao cho $\text{arr}[i] + \text{arr}[j] = K$.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 3: Số nguyên K

◇ Output

- In ra số lượng cặp

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử}, K \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
5
```

Output:

```
2
```

Giải thích: (1,4) và (2,3)

Test case 2

Input:

```
4
1 1 1 1
2
```

Output:

```
6
```

Test case 3

Input:

```
3
5 10 15
100
```

Output:

```
0
```

Tags: array, two-sum, pair-count

CodeForge - B18 - Tích Lớn Nhất Của Hai Số

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Tìm tích lớn nhất của hai phần tử khác nhau trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N ($N \geq 2$)
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra tích lớn nhất

◇ Constraints

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
4
1 2 3 4
```

Output:

```
12
```

Test case 2

Input:

```
5
-10 -5 1 2 3
```

Output:

```
50
```

Giải thích: $-10 \times -5 = 50$

Test case 3

Input:

```
3  
-1 -2 -3
```

Output:

```
6
```

Tags: `array`, `product`, `max`

CodeForge - B19 - Mảng Con Có Tổng Lớn Nhất

Độ khó: ★ ★ ★ Hard

Đề bài

Tìm tổng lớn nhất của một mảng con liên tiếp (Kadane's Algorithm).

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra tổng lớn nhất

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
-2 1 -3 4 -1
```

Output:

```
4
```

Test case 2

Input:

```
8
-2 -3 4 -1 -2 1 5 -3
```

Output:

```
7
```

Test case 3

Input:

```
3  
-1 -2 -3
```

Output:

```
-1
```

Tags: `array`, `kadane`, `dynamic-programming`, `subarray`

CodeForge - B20 - Đếm Số Lần Xuất Hiện Mỗi Phần Tử

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Đếm số lần xuất hiện của mỗi phần tử phân biệt trong mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra mỗi phần tử và số lần xuất hiện, mỗi cặp trên một dòng
- Sắp xếp theo thứ tự xuất hiện đầu tiên

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
7
1 2 3 2 1 3 1
```

Output:

```
1: 3
2: 2
3: 2
```

Test case 2

Input:

```
5
5 5 5 5 5
```

Output:

```
5: 5
```

Test case 3

Input:

```
4
10 20 30 40
```

Output:

```
10: 1
20: 1
30: 1
40: 1
```

Tags: `array`, `frequency`, `counting`

CodeForge - B21 - In Ma Trận

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Nhập và in ma trận $M \times N$.

◇ Input

- Dòng 1: Hai số nguyên dương M và N (số hàng và cột)
- M dòng tiếp theo: Mỗi dòng chứa N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra ma trận, mỗi hàng trên một dòng, các phần tử cách nhau bởi dấu cách

◇ Constraints

- $1 \leq M, N \leq 100$
- $-10^6 \leq$ mỗi phần tử $\leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
2 3
1 2 3
4 5 6
```

Output:

```
1 2 3
4 5 6
```

Test case 2

Input:

```
3 2
10 20
```

```
30 40  
50 60
```

Output:

```
10 20  
30 40  
50 60
```

Tags: `2d-array`, `matrix`, `input-output`

CodeForge - B22 - Tổng Ma Trận

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Tính tổng tất cả các phần tử trong ma trận.

◇ Input

- Dòng 1: Hai số nguyên dương M và N
- M dòng tiếp theo: Mỗi dòng chứa N số nguyên

◇ Output

- In ra tổng các phần tử

◇ Constraints

- $1 \leq M, N \leq 100$
- $-10^6 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
2 3
1 2 3
4 5 6
```

Output:

```
21
```

Test case 2

Input:

```
3 3
1 1 1
1 1 1
1 1 1
```

Output:

9

Tags: 2d-array, matrix, sum

CodeForge - B23 - Chuyển Vị Ma Trận

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

In ma trận chuyển vị (transpose) của ma trận đã cho.

Chuyển vị: Hàng thành cột, cột thành hàng.

◇ Input

- Dòng 1: Hai số nguyên dương M và N
- M dòng tiếp theo: Mỗi dòng chứa N số nguyên

◇ Output

- In ra ma trận chuyển vị (kích thước N×M)

◇ Constraints

- $1 \leq M, N \leq 100$
- $-10^6 \leq$ mỗi phần tử $\leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
2 3
1 2 3
4 5 6
```

Output:

```
1 4
2 5
3 6
```

Test case 2

Input:

```
3 2  
1 2  
3 4  
5 6
```

Output:

```
1 3 5  
2 4 6
```

Tags: `2d-array`, `matrix`, `transpose`

CodeForge - B24 - Tổng Đường Chéo Chính

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Tính tổng các phần tử trên đường chéo chính của ma trận vuông.

Đường chéo chính: các phần tử $arr[i][i]$ ($i = 0$ đến $N-1$)

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N (kích thước ma trận $N \times N$)
- N dòng tiếp theo: Mỗi dòng chứa N số nguyên

◇ Output

- In ra tổng đường chéo chính

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $-10^6 \leq$ mỗi phần tử $\leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Output:

```
15
```

Giải thích: $1 + 5 + 9 = 15$

Test case 2

Input:

```
2
10 20
30 40
```

Output:

```
50
```

Tags: 2d-array, matrix, diagonal

CodeForge - B25 - Kiểm Tra Ma Trận Đối Xứng

Độ khó: ★ ★ Medium

Đề bài

Kiểm tra ma trận vuông có đối xứng qua đường chéo chính không.

Ma trận đối xứng: $arr[i][j] = arr[j][i]$ với mọi i, j

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- N dòng tiếp theo: Mỗi dòng chứa N số nguyên

◇ Output

- In ra **YES** nếu đối xứng, **NO** nếu không

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $-10^6 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
3
1 2 3
2 4 5
3 5 6
```

Output:

```
YES
```

Test case 2

Input:

```
2
1 2
3 4
```

Output:

NO

Test case 3

Input:

```
1
5
```

Output:

YES

Tags: 2d-array, matrix, symmetric

CodeForge - B26 - Nhân Hai Ma Trận

Độ khó: ★ ★ ★ Hard

Đề bài

Nhân hai ma trận A (M×N) và B (N×P), kết quả là ma trận C (M×P).

$C[i][j] = \sum(A[i][k] \times B[k][j])$ với k từ 0 đến N-1

◇ Input

- Dòng 1: Ba số nguyên dương M, N, P
- M dòng tiếp theo: Ma trận A
- N dòng tiếp theo: Ma trận B

◇ Output

- In ra ma trận C (M×P)

◇ Constraints

- $1 \leq M, N, P \leq 50$
- $-100 \leq$ mỗi phần tử ≤ 100

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
2 3 2
1 2 3
4 5 6
1 2
3 4
5 6
```

Output:

```
22 28
49 64
```

Test case 2

Input:

```
2 2 2
1 2
3 4
5 6
7 8
```

Output:

```
19 22
43 50
```

Tags: `2d-array`, `matrix`, `multiplication`

CodeForge - B27 - Sử Dụng Arrays.toString()

Độ khó: ★ Easy

Đề bài

Sử dụng `Arrays.toString()` để in mảng theo format chuẩn của Java.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra kết quả của `Arrays.toString(arr)`

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $-10^6 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
```

Output:

```
[1, 2, 3, 4, 5]
```

Test case 2

Input:

```
3
10 -5 7
```

Output:

```
[10, -5, 7]
```

Test case 3

Input:

```
1  
42
```

Output:

```
[42]
```

Tags: `array`, `arrays-class`, `utility`

CodeForge - B28A - Sắp Xếp với Arrays.sort()

Độ khó: ★ ★ Medium (Advanced)

Đề bài

Sử dụng `Arrays.sort()` để sắp xếp mảng tăng dần.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- In ra mảng sau khi sắp xếp

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
5 2 8 1 9
```

Output:

```
1 2 5 8 9
```

Test case 2

Input:

```
4
-10 5 0 -3
```

Output:

```
-10 -3 0 5
```

Test case 3

Input:

```
3  
3 3 3
```

Output:

```
3 3 3
```

Tags: `array`, `sorting`, `arrays-class`

CodeForge - B29A - Copy Array với Arrays.copyOf()

Độ khó: ★ ★ Medium (Advanced)

Đề bài

Sử dụng `Arrays.copyOf()` để tạo bản sao của mảng với kích thước mới.

Nếu kích thước mới > kích thước cũ, thêm giá trị default (0 cho int). Nếu kích thước mới < kích thước cũ, cắt bớt.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 3: Kích thước mới K

◇ Output

- In ra mảng mới

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $0 \leq K \leq 200$
- $-10^6 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 2 3 4 5
7
```

Output:

```
1 2 3 4 5 0 0
```

Test case 2

Input:

```
5
1 2 3 4 5
3
```

Output:

```
1 2 3
```

Test case 3

Input:

```
3
10 20 30
3
```

Output:

```
10 20 30
```

Tags: [array](#), [copy](#), [arrays-class](#)

CodeForge - B30A - Fill Array với Arrays.fill()

Độ khó: ★ ★ Medium (Advanced)

Đề bài

Sử dụng `Arrays.fill()` để điền giá trị vào mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Kích thước mảng N
- Dòng 2: Giá trị cần fill

◇ Output

- In ra mảng sau khi fill

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $-10^6 \leq \text{giá trị} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
42
```

Output:

```
42 42 42 42 42
```

Test case 2

Input:

```
3
-1
```

Output:

```
-1 -1 -1
```

Test case 3

Input:

```
1  
100
```

Output:

```
100
```

Tags: `array`, `fill`, `arrays-class`

CodeForge - B31A - So Sánh Arrays với Arrays.equals()

Độ khó: ★ ★ Medium (Advanced)

Đề bài

Sử dụng `Arrays.equals()` để so sánh hai mảng.

◇ Input

- Dòng 1: Kích thước mảng 1: N
- Dòng 2: N số nguyên (mảng 1)
- Dòng 3: Kích thước mảng 2: M
- Dòng 4: M số nguyên (mảng 2)

◇ Output

- In ra **YES** nếu hai mảng bằng nhau, **NO** nếu không

◇ Constraints

- $1 \leq N, M \leq 100$
- $-10^6 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
3
1 2 3
3
1 2 3
```

Output:

```
YES
```

Test case 2

Input:

```
3
1 2 3
3
1 2 4
```

Output:

NO

Test case 3

Input:

```
2
1 2
3
1 2 3
```

Output:

NO

Tags: [array](#), [comparison](#), [arrays-class](#)

CodeForge - B32A - Binary Search với Arrays.binarySearch()

Độ khó: ★ ★ ★ Hard (Advanced)

Đề bài

Sử dụng `Arrays.binarySearch()` để tìm kiếm phần tử trong mảng đã sắp xếp.

Lưu ý: Mảng phải được sắp xếp trước khi dùng `binarySearch`.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách (mảng đã sắp xếp tăng dần)
- Dòng 3: Giá trị X cần tìm

◇ Output

- In ra index của X nếu tìm thấy
- Nếu không tìm thấy, in ra giá trị âm (insertion point)

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử}, X \leq 10^9$
- Mảng đã được sắp xếp tăng dần

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
5
1 3 5 7 9
5
```

Output:

```
2
```

Test case 2

Input:

```
5
1 3 5 7 9
4
```

Output:

```
-3
```

Test case 3

Input:

```
4
10 20 30 40
10
```

Output:

```
0
```

Tags: `array`, `binary-search`, `arrays-class`

CodeForge - B33A - Hợp Hai Mảng Đã Sắp Xếp

Độ khó: ★ ★ ★ Hard (Advanced)

Đề bài

Hợp (merge) hai mảng đã sắp xếp thành một mảng sắp xếp mới.

Sử dụng thuật toán merge của merge sort.

◇ Input

- Dòng 1: Kích thước mảng 1: N
- Dòng 2: N số nguyên đã sắp xếp tăng dần
- Dòng 3: Kích thước mảng 2: M
- Dòng 4: M số nguyên đã sắp xếp tăng dần

◇ Output

- In ra mảng đã hợp và sắp xếp

◇ Constraints

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
3
1 3 5
4
2 4 6 8
```

Output:

```
1 2 3 4 5 6 8
```

Test case 2

Input:

```
2
10 20
3
5 15 25
```

Output:

```
5 10 15 20 25
```

Test case 3

Input:

```
1
5
1
10
```

Output:

```
5 10
```

Tags: [array](#), [merge](#), [sorted-arrays](#)

CodeForge - B34A - In Ma Trận Xoắn Ốc

Độ khó: ★ ★ ★ Hard (Advanced)

Đề bài

In các phần tử của ma trận $N \times N$ theo chiều xoắn ốc (spiral order).

Bắt đầu từ góc trên trái, đi theo chiều kim đồng hồ.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- N dòng tiếp theo: Ma trận $N \times N$

◇ Output

- In ra các phần tử theo thứ tự xoắn ốc, cách nhau bởi dấu cách

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 100$
- $-10^6 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^6$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Output:

```
1 2 3 6 9 8 7 4 5
```

Test case 2

Input:

```
4
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
```

Output:

```
1 2 3 4 8 12 16 15 14 13 9 5 6 7 11 10
```

Test case 3

Input:

```
1
5
```

Output:

```
5
```

Tags: 2d-array, matrix, spiral, traversal

CodeForge - B35A - Tìm Phần Tử Xuất Hiện Nhiều Nhất

Độ khó: ★ ★ ★ Hard (Advanced)

Đề bài

Tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất trong mảng. Nếu có nhiều phần tử cùng số lần xuất hiện tối đa, in ra phần tử nhỏ nhất.

◇ Input

- Dòng 1: Số nguyên dương N
- Dòng 2: N số nguyên cách nhau bởi dấu cách

◇ Output

- Dòng 1: Phần tử xuất hiện nhiều nhất
- Dòng 2: Số lần xuất hiện

◇ Constraints

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq \text{mỗi phần tử} \leq 10^9$

Ví dụ

Test case 1

Input:

```
7
1 2 3 2 1 3 3
```

Output:

```
3
3
```

Test case 2

Input:

```
6
5 5 3 3 7 7
```

Output:

```
3
2
```

Giải thích: 5, 3, 7 đều xuất hiện 2 lần, chọn số nhỏ nhất là 3

Test case 3

Input:

```
4
10 10 10 10
```

Output:

```
10
4
```

Tags: array, frequency, mode, counting