

Phần 1. Mảng 1 chiều.....	2
Bài 1. Các bài toán làm quen với mảng một chiều. ....	2
Bài 2. Mảng tăng. ....	5
Bài 3. Số không nhỏ hơn số đứng trước.....	5
Bài 4. Lineland .....	6
Bài 5. Vé xem phim.....	7
Bài 6. Cặp số nguyên tố cùng nhau.....	8
Bài 7. Tích lớn nhất của 2 số trong mảng .....	8
Bài 8. Dãy con liên tiếp các phần tử kề nhau đều khác nhau .....	9
Bài 9. Dãy tăng.....	10
Bài 10. Cặp số bằng nhau.....	11
Bài 11. Các số xuất hiện trong mảng .....	12
Bài 12. Tần suất lớn nhất 1 .....	12
Bài 13. Tần suất lớn nhất 2 .....	13
Bài 14. Tần suất 3.....	13
Bài 15. Liệt kê các số chỉ xuất hiện một lần trong mảng.....	14
Bài 16. Range1 .....	14
Bài 17. Kadane Algo .....	15
Bài 18. Sliding Window .....	15
Bài 19. Số lặp đầu tiên .....	16
Bài 21. Tìm hợp và giao của 2 mảng 1 .....	17
Bài 22. Tìm hợp và giao của 2 mảng 2 .....	18

//-----//

Mọi thắc mắc và góp ý về đề bài các bạn liên hệ với mình qua địa chỉ email:

andrew168545824@gmail.com

//-----//

## Phần 1. Mảng 1 chiều

### Bài 1. Các bài toán làm quen với mảng một chiều.

Cho mảng một chiều bao gồm các số nguyên.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử trong mảng  $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$  được đặt cách nhau một vài khoảng trắng. ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ).

#### Output

In ra kết quả tương ứng với yêu cầu của đề bài.

a. In ra số lớn nhất và nhỏ nhất trong mảng.

Input	Output
5 -2 10 2 9 3	10 -2

b. Đếm số lượng số chẵn, lẻ trong mảng.

Input	Output
5 2 10 2 9 3	3 2

c. Liệt kê các số nguyên tố trong mảng.

Input	Output
5 2 10 2 9 3	2 2 3

d. Tìm và in ra chỉ số của số nhỏ nhất (lớn nhất) trong mảng, nếu có nhiều số có cùng giá trị nhỏ nhất thì in ra chỉ số đầu tiên ( cuối cùng).

Input	Output
5 2 10 2 9 3	0

Input	Output
5 2 10 2 9 3	2

e. Tìm và in ra số lớn nhất và lớn thứ 2 trong mảng. Các bạn làm thêm với số nhỏ nhất và nhỏ thứ 2.

Input	Output
5 2 10 2 9 10	10 10

f. Tìm và in ra số lớn nhất và lớn thứ 2 trong mảng, 2 số này là 2 số có giá trị khác nhau . Nếu không có số lớn thứ 2 in ra -1 cho số thứ 2. Các bạn làm thêm với số nhỏ nhất và nhỏ thứ 2.

Input	Output
5 2 10 2 9 10	10 9

Input	Output
5 9 9 9 9	9 -1

g. Đếm và liệt kê các số toàn chữ số lẻ trong mảng.

Input	Output
5 3 5 7 11 23	4 3 5 7 11

h. Cho mảng các số nguyên khác nhau đôi một. Liệt kê các phần tử trong mảng có ít nhất 2 phần tử khác lớn hơn nó.

Input	Output
5 3 5 7 11 23	3 5 7

i. Một số được định nghĩa là số đẹp nếu nó chứa cả chữ số 1 và chữ số 9. In ra các số đẹp trong mảng. Nếu mảng không tồn tại số đẹp thì in ra -1.

Input	Output
5 3 5 7 11 91900	91900

j. Cho mảng một chiều các số nguyên, liệt kê các phần tử có ít nhất một phần tử liền kề trái dấu với nó.

Input	Output
7 -1 2 3 -1 5 8 9	-1 2 3 -1 5

k. Kiểm tra xem mảng có đối xứng hay không, nếu có in YES, ngược lại in NO.

Input	Output
7 1 2 3 4 3 2 1	YES

## Bài 2. Mảng tăng.

Kiểm tra xem mảng cho trước có tăng dần hay không, mảng tăng dần được định nghĩa là mảng có phần tử đứng sau lớn hơn phần tử đứng trước nó. Nếu mảng tăng dần in ra YES, trường hợp ngược lại in ra NO.

### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Output

In YES nếu mảng tăng dần. NO trong trường hợp ngược lại.

### Ví dụ

Input	Output
5 1 2 2 3 5	NO

Bạn làm thêm với trường hợp mảng giảm.

## Bài 3. Số không nhỏ hơn số đứng trước

Cho một dãy số nguyên dương có  $n$  phần tử. Hãy liệt kê số các phần tử trong dãy không nhỏ hơn các số đứng trước nó (tính cả phần tử đầu tiên).

### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ).

## Output

Kết quả của bài toán.

## Ví dụ

Input	Output
6 1 2 9 2 0 22	1 2 9 22

## Bài 4. Lineland

Tất cả các thành phố của Lineland đều nằm trên trục tọa độ Ox. Do đó, mỗi thành phố được liên kết với vị trí xi - tọa độ trên trục Ox. Không có hai thành phố được đặt tại một điểm.

Cư dân Lineland thích gửi thư cho nhau. Một người chỉ có thể gửi thư nếu người nhận sống ở một thành phố khác.

Chi phí gửi thư chính xác bằng khoảng cách giữa thành phố của người gửi và thành phố của người nhận.

Đối với mỗi thành phố, hãy tính hai giá trị *mini* và *maxi*, trong đó *mini* là chi phí tối thiểu để gửi thư từ thành phố thứ i đến một thành phố khác và *maxi* là chi phí tối đa để gửi thư từ thành phố thứ i đến một số thành phố khác

## Input

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên n ( $2 \leq n \leq 10^5$ ) - số lượng thành phố trong Lineland. Dòng thứ hai chứa chuỗi n số nguyên khác nhau  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ( $-10^9 \leq x_i \leq 10^9$ ), trong đó  $x_i$  là tọa độ x của thành phố thứ i. Tất cả các  $x_i$  là khác biệt và theo thứ tự tăng dần.

## Output

In n dòng, dòng thứ i phải chứa hai số nguyên mini, maxi, cách nhau bởi một khoảng trắng, trong đó mini là chi phí tối thiểu để gửi thư từ thành phố thứ i và

maxi là chi phí tối đa để gửi thư từ thành phố thứ i.

### Ví dụ

Input	Output
4	3 12
-5 -2 2 7	3 9
	4 7
	5 12

### Bài 5. Vé xem phim

Bộ phim "Die Hard" mới vừa được phát hành! Có n người tại phòng vé rạp chiếu phim đứng thành một hàng lớn. Mỗi người trong số họ có một hóa đơn 100, 50 hoặc 25 rúp. Một vé "Die Hard" có giá 25 rúp. Nhân viên đặt phòng có thể bán vé cho mỗi người và trả tiền thừa nếu ban đầu anh ta không có tiền và bán vé theo đúng thứ tự mọi người trong hàng không?

#### Input

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) - số người trong hàng. Dòng tiếp theo chứa n số nguyên, mỗi số bằng 25, 50 hoặc 100 - giá trị của các hóa đơn mà mọi người có.

#### Output

In "YES" (không có dấu ngoặc kép) nếu nhân viên đặt phòng có thể bán vé cho mỗi người và có thể trả tiền thừa. Nếu không thì in "NO".

### Ví dụ

Input

4

25 25 50 50

Output

YES

## Bài 6. Cặp số nguyên tố cùng nhau

Cho một dãy số nguyên dương có  $n$  phần tử. Hãy đếm các cặp số nguyên tố cùng nhau trong mảng.

### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Output

Kết quả của bài toán.

Ví dụ

Input	Output
5 2 4 8 3 6	3

## Bài 7. Tích lớn nhất của 2 số trong mảng

Cho một dãy số nguyên có  $n$  phần tử. Tìm tích lớn nhất của 2 số trong mảng.

### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Output

Kết quả của bài toán.

Ví dụ

Input	Output
5 2 4 8 3 6	48



Bạn làm thêm tìm tích nhỏ nhất của 2 số trong mảng.

### Bài 8. Dãy con liên tiếp các phần tử kề nhau đều khác nhau

Cho một dãy số nguyên có  $n$  phần tử. Tìm dãy con liên tiếp có các phần tử liên kề khác nhau có độ dài lớn nhất.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$ ).

#### Output

Kết quả của bài toán.

Ví dụ

Input	Output
10 1 2 3 3 3 4 5 2 1 3	6

Tìm dãy con liên tiếp có các phần tử giống nhau có độ dài dài nhất.

Input	Output
10 1 2 3 3 3 4 5 2 1 3	3

Tìm dãy con liên tiếp có 2 phần tử liên kề nhau trái dấu có độ dài dài nhất.

Input	Output
10 1 2 3 3 3 4 5 2 1 -3	2

Tìm dãy con tăng liên tiếp có độ dài dài nhất.

Input	Output
10 1 2 3 3 3 4 5 2 1 -3	3

### Bài 9. Dãy tăng

Một đoạn tăng trong một dãy số nguyên là một đoạn liên tiếp trong dãy sao cho phần tử phía sau lớn hơn phần tử phía trước. Cho dãy số với  $n$  phần tử ( $n$  không quá 100, các phần tử đều không quá 1000). Viết chương trình tìm các đoạn tăng liên tiếp trong dãy mà số phần tử là nhiều nhất.

**Input:** Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi test gồm 2 dòng, dòng đầu ghi số  $N$  là số phần tử của dãy. Dòng sau ghi  $N$  số của dãy.  $N$  không quá 100, các số trong dãy đều nguyên dương và không quá 1000.

**Output:** Với mỗi bộ test, ghi ra thứ tự bộ test. Sau đó là 1 dòng ghi độ dài của đoạn tăng dài nhất. Tiếp theo là một số dòng ghi lần lượt các đoạn tăng dài nhất, từ trái qua phải trong dãy ban đầu.

**Ví dụ:**

Input	Output
2	Test 1:
16	4
2 3 5 7 4 5 8 9 7 11 8 9 6 7 10 12	2 3 5 7
12	4 5 8 9
2 3 2 3 2 3 2 2 2 3 4 1	6 7 10 12
	Test 2:

	3
	2 3 4

### Bài 10. Cặp số bằng nhau

Viết chương trình đếm các cặp số bằng nhau liên tiếp trong dãy số nguyên.

**Input:** Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test có hai dòng:

- Dòng đầu ghi số phần tử của dãy, không quá 30
- Dòng tiếp theo ghi các phần tử của dãy, mỗi phần tử cách nhau một khoảng trống. Các phần tử không quá 100.

**Output:** Mỗi bộ test viết ra trên một dòng giá trị tổng chữ số tương ứng

**Ví dụ:**

Input	Output
2	1
4	6
1 3 3 4	
12	
1 2 3 3 3 3 4 4 5 5 5 1	

### Bài 11. Các số xuất hiện trong mảng

Cho mảng các số nguyên. Thực hiện liệt kê các giá trị xuất hiện trong mảng theo thứ tự xuất hiện, mỗi giá trị xuất hiện chỉ liệt kê một lần.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

#### Output

Kết quả của bài toán.

Input	Output
10 1 2 3 3 3 3 1 9 9 0	1 2 3 9 0

### Bài 12. Tần suất lớn nhất 1

Cho mảng các số nguyên. Thực hiện tìm số có số lần xuất hiện nhiều nhất trong mảng, trong trường hợp có nhiều số có cùng số lần xuất hiện thì lấy số có giá trị nhỏ hơn.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

#### Output

In ra số có số lần xuất hiện nhiều nhất và số lần xuất hiện của nó

Input	Output
10 1 2 3 3 3 3 9 9 9 9	3 4

### Bài 13. Tần suất lớn nhất 2

Cho mảng các số nguyên. Thực hiện tìm số có số lần xuất hiện nhiều nhất trong mảng, trong trường hợp có nhiều số có cùng số lần xuất hiện thì lấy số xuất hiện trước trong mảng.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

#### Output

In ra số có số lần xuất hiện nhiều nhất và số lần xuất hiện của nó

Input	Output
10 1 2 9 9 9 3 3 3 3	9 4

### Bài 14. Tần suất 3

Cho mảng các số nguyên không âm, thực hiện liệt kê các giá trị trong mảng và số lần xuất hiện.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

#### Output

In ra các giá trị trong mảng và số lần xuất hiện.

Input	Output
10 1 2 9 9 9 3 3 3 3	1 1 2 1 9 4

	3 4
--	-----

### Bài 15. Liệt kê các số chỉ xuất hiện một lần trong mảng

Cho mảng các số nguyên không âm, thực hiện liệt kê các số chỉ xuất hiện một lần trong mảng.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

#### Output

In ra các số chỉ xuất hiện một lần trong mảng.

Input	Output
10 1 2 9 9 9 9 3 3 3 3	1 2

### Bài 16. Range1

Cho mảng các số nguyên, thực hiện tính toán tổng các phần tử trong đoạn từ vị trí  $L$  tới vị trí  $R$  trong mảng.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 100000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $-10^9 \leq a_i \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 3 là số lượng truy vấn  $q$  ( $1 \leq q \leq 1000$ ).

$q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng là 2 vị trí  $L, R$  ( $1 \leq L \leq R \leq 1000$ ).

#### Output

In ra giá trị cho từng truy vấn.

Input	Output
10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 3 1 3 1 10 2 5	6 55 14

### Bài 17. Kadane Algo

Cho mảng các số nguyên. Tìm dãy con liên tiếp có tổng các phần tử lớn nhất.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $-10^6 \leq a_i \leq 10^6$ ).

#### Output

In ra tổng lớn nhất của dãy con liên tiếp trong mảng.

#### Ví dụ

Input	Output
5 1 2 -9 3 5	8

### Bài 18. Sliding Window

Cho mảng các số nguyên. Hãy tìm dãy con  $k$  phần tử liên tiếp có tổng các phần tử lớn nhất.

#### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n, k$ . ( $1 \leq k \leq n \leq 10000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $-10^6 \leq a_i \leq 10^6$ ).

## Output

In ra tổng lớn nhất của dãy con có k liên tiếp trong mảng, và các số trong dãy con đó. Nếu có nhiều dãy con có cùng tổng lớn nhất thì in ra dãy con cuối cùng.

## Ví dụ

Input	Output
10 3 1 2 4 4 8 1 3 3 9 4	16 3 9 4

## Bài 19. Số lặp đầu tiên

Cho mảng các số nguyên. Tìm phần tử lặp đầu tiên trong mảng.

## Input

Dòng đầu tiên là số lượng test case.  $T$  ( $1 \leq T \leq 100$ ).

Mỗi test case bao gồm 2 dòng :

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . ( $1 \leq n \leq 10000$ ).

Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

## Output

In ra số đầu tiên lặp, nếu không có phần tử nào bị lặp in ra -1.

## Ví dụ

Input	Output
2 5 1 2 2 3 1 4 8 9 7 2	2 -1



## Bài 20. Trộn 2 dãy đã sắp xếp

Cho 2 mảng đã được sắp xếp tăng dần, thực hiện trộn 2 dãy trên thành một dãy được sắp xếp.

### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử của 2 dãy  $n$  và  $m$ . ( $1 \leq n, m \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là  $n$  phần tử trong dãy số 1. ( $-10^6 \leq a_i \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 3 là  $m$  phần tử trong dãy thứ 2. ( $-10^6 \leq a_i \leq 10^6$ ).

### Output

In ra kết quả của bài toán.

Input	Output
4 5 1 2 2 3 1 2 3 5 9	1 1 2 2 2 3 3 5 9

## Bài 21. Tìm hợp và giao của 2 mảng

Cho 2 mảng đã được sắp xếp tăng dần, thực hiện tìm hợp và giao của 2 mảng.

### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử của 2 dãy  $n$  và  $m$ . ( $1 \leq n, m \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là  $n$  phần tử trong dãy số 1. ( $-10^6 \leq a_i \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 3 là  $m$  phần tử trong dãy thứ 2. ( $-10^6 \leq a_i \leq 10^6$ ).

### Output

Dòng thứ 1 là hợp của 2 mảng

Dòng thứ 2 là giao của 2 mảng

Input	Output
-------	--------

4 5	
1 2 2 3	1 2 3 5 9
1 2 3 5 9	1 2 3

## Bài 22. Tìm hợp và giao của 2 mảng 2

Cho 2 mảng số nguyên không âm, các phần tử trong từng mảng khác nhau đôi một, thực hiện tìm hợp và giao của 2 mảng.

### Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử của 2 dãy  $n$  và  $m$ . ( $1 \leq n, m \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 2 là  $n$  phần tử trong dãy số 1. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

Dòng thứ 3 là  $m$  phần tử trong dãy thứ 2. ( $0 \leq a_i \leq 10^6$ ).

### Output

Dòng thứ 1 là hợp của 2 mảng

Dòng thứ 2 là giao của 2 mảng

Input	Output
4 5	
1 4 2 3	1 2 3 4 5 9
1 2 3 5 9	1 2 3