

BUỔI 16 : ÔN TẬP MẢNG .....	3
Bài 1. Các bài toán làm quen với mảng một chiều. ....	3
Bài 2. Mảng tăng. ....	6
Bài 3. Số không nhỏ hơn số đứng trước.....	6
Bài 4. Lineland .....	7
Bài 5. Vé xem phim .....	8
Bài 6. Cặp số nguyên tố cùng nhau.....	8
Bài 7. Tích lớn nhất của 2 số trong mảng .....	9
Bài 8. Dãy con liên tiếp các phần tử kề nhau đều khác nhau.....	10
Bài 9. Dãy tăng.....	11
Bài 10. Cặp số bằng nhau.....	12
Bài 11. Các số xuất hiện trong mảng .....	13
Bài 12. Tần suất lớn nhất 1 .....	13
Bài 13. Tần suất lớn nhất 2 .....	14
Bài 14. Tần suất 3.....	14
Bài 15. Liệt kê các số chỉ xuất hiện một lần trong mảng .....	15
Bài 16. Range1 .....	15
Bài 17. Kadane Algo .....	16
Bài 18. Sliding Window .....	16
Bài 18.1. Sửa đèn (Áp dụng cửa sổ trượt).....	17
Bài 19. Số lặp đầu tiên .....	18
Bài 21. Tìm hợp và giao của 2 mảng 1 .....	19
Bài 22. Tìm hợp và giao của 2 mảng 2 .....	20
Bài 23. Sắp xếp chẵn lẻ .....	20
Bài 24. Sắp xếp chẵn lẻ 2 .....	21
Bài 25. Số xuất hiện nhiều lần nhất trong dãy .....	21
Bài 26. Trộn 2 dãy và sắp xếp.....	22
Bài 27. Đổi tiền (Tham lam) .....	23
Bài 28. Dãy ưu thế.....	23
Bài 29. Liệt kê và đếm .....	24

Bài 30. Tam giác vuông .....	24
Bài 31. BRT.....	25
Bài 32. Tổng lớn nhất (Tham Lam). ....	26

@andrew2804

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

[andrew168545824@gmail.com](mailto:andrew168545824@gmail.com) hoặc Zalo/Telegram : 0965303260

## BUỔI 16 : ÔN TẬP MẢNG

### 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 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	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



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
-------	--------





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.



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



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 18.1. Sửa đèn (Áp dụng cửa sổ trượt).

Tuyến đường ven biển của thành phố Highland có  $N$  chiếc đèn. Không may cơn bão vừa rồi đã làm hỏng  $B$  chiếc đèn.

Để khắc phục sự cố và nhanh chóng khôi phục lại hoạt động du lịch, chính quyền thành phố đã quyết định sửa tạm thời một số đèn đường bị hỏng sao cho có ít nhất một khu vực có  $K$  chiếc đèn liên tiếp hoạt động.

Các bạn hãy xác định xem số đèn đường cần phải sửa chữa ít nhất là bao nhiêu?

**Input**

Dòng đầu tiên gồm 3 số nguyên dương  $N, K$  và  $B$  ( $1 \leq B, K \leq N \leq 100\,000$ ).

$B$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa vị trí của một chiếc đèn bị hỏng.

**Output**

In ra số đèn đường cần sửa ít nhất sao cho có một khu vực có nhiều hơn hoặc bằng  $K$  chiếc đèn hoạt động.

Ví dụ:

Input	Output
10 6 5 2	1

10	
1	
5	
9	

### 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	2
5	-1
1 2 2 3 1	
4	
8 9 7 2	

### 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 1

Cho 2 mảng đã được sắp xếp tăng dần, thực hiện tìm hợp và giao của 2 mảng. Các phần tử trong mỗi mảng khác nhau đôi một.

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
3 5 1 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

## Bài 23. Sắp xếp chẵn lẻ

Cho mảng có  $n$  số nguyên, thực hiện sắp xếp các phần tử trong mảng sao cho các số chẵn xếp trước, các số lẻ xếp sau, các số đều được xếp theo thứ tự tăng dần.

Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ).

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

Output

In ra kết quả theo yêu cầu đề bài

Ví dụ

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

#### Bài 24. Sắp xếp chẵn lẻ 2

Cho mảng có  $n$  số nguyên, thực hiện sắp xếp các phần tử trong mảng sao cho các số chẵn xếp trước, các số lẻ xếp sau, các số chẵn được xếp tăng dần, các số lẻ được xếp giảm dần

Input

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ).

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

Output

In ra kết quả theo yêu cầu đề bài

Ví dụ

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

#### Bài 25. Số xuất hiện nhiều lần nhất trong dãy

Cho một dãy số nguyên dương không quá 100 phần tử, các giá trị trong dãy không quá 30000. Hãy xác định xem số nào là số xuất hiện nhiều lần nhất trong dãy. Chú ý: trong trường hợp nhiều số khác nhau cùng xuất hiện số lần bằng nhau và là lớn nhất thì in ra tất cả các số đó theo thứ tự xuất hiện trong dãy ban đầu.

Input: Dòng đầu là số bộ test, không quá 20. Mỗi bộ test gồm hai dòng. Dòng đầu ghi số phần tử của dãy, dòng tiếp theo ghi các phần tử của dãy.

Output: Với mỗi bộ test, đưa ra số xuất hiện nhiều lần nhất trong dãy đã cho.

Ví dụ:

Input	Output
2	1
10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
1 2 3 1 2 3 1 2 3 1	
10	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	

### Bài 26. Trộn 2 dãy và sắp xếp

Cho hai dãy số nguyên dương A và B không quá 100 phần tử, các giá trị trong dãy không quá 30000 và số phần tử của hai dãy bằng nhau. Hãy trộn hai dãy với nhau sao cho dãy A được đưa vào các vị trí có chỉ số chẵn, dãy B được đưa vào các vị trí có chỉ số lẻ. Đồng thời, dãy A được sắp xếp tăng dần, còn dãy B được sắp xếp giảm dần.

Input: Dòng 1 ghi số bộ test. Với mỗi bộ test: dòng đầu tiên ghi số n. Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương của dãy A. Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương của dãy B

Output: Với mỗi bộ test, đưa ra thứ tự bộ test và dãy kết quả.

Ví dụ:

Input	Output
2	Test 1:
5	1 3 1 3 2 2 2 1 3 1
1 2 3 1 2	Test 2:
3 1 2 3 1	1 8 2 6 4 5 7 2
4	
4 2 7 1	
5 6 2 8	



Input	Output
2	YES
11 22 33 44 55 66 77	NO
23 34 45 56 67 78 89 90 121 131 141 151 161 171	

### Bài 29. Liệt kê và đếm

Cho một dãy các số nguyên dương không quá 9 chữ số, mỗi số cách nhau vài khoảng trống, có thể xuống dòng. Hãy tìm các số không giảm (các chữ số theo thứ tự từ trái qua phải tạo thành dãy không giảm) và đếm số lần xuất hiện của các số đó.

Input: Gồm các số nguyên dương không quá 9 chữ số. Không quá 100000 số.

Kết quả Ghi ra các số không giảm kèm theo số lần xuất hiện. Các số được liệt kê theo thứ tự sắp xếp số lần xuất hiện giảm dần.

Ví dụ:

Input	Output
123 321 23456 123 123 23456 3523 123 321	123 5
8988 7654 9899 3456 123 999 3456	
987654321 4546 63543 4656 13432 4563	3456 3
123471 659837 454945 34355 9087 9977	23456 2
98534 3456 23134	999 1

### Bài 30. Tam giác vuông

Theo định lý Pytago, ta đã biết một bộ 3 số (a, b, c) thỏa mãn  $a^2 + b^2 = c^2$  thì đó là ba cạnh của một tam giác vuông.

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ( $T \leq 20$ ).
- Mỗi test gồm số nguyên N ( $1 \leq N \leq 5000$ ).
- Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] ( $1 \leq A[i] \leq 10^9$ ).





2	2 1
4	2 2
6 -3 0 4	
3	
-2 0 2	

### Bài 32. Tổng lớn nhất (Tham Lam).

Cho hai số nguyên dương  $X1, X2$ . Ta chỉ được phép thay đổi chữ số 5 thành 6 và ngược lại chữ số 6 thành chữ số 5 của các số  $X1$  và  $X2$ . Hãy đưa ra tổng nhỏ nhất và tổng lớn nhất các số  $X1$  và  $X2$  được tạo ra theo nguyên tắc kể trên.

Input:

Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .

Những dòng kế tiếp đưa vào  $T$  bộ test. Mỗi bộ test là cặp các số  $X1, X2$ .

$T, X1, X2$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100; 0 \leq X1, X2 \leq 10^{18}$ .

Output:

Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	1100 1312
645 666	10010 11132
5466 4555	