

## **[Mảng 1 Chiều]. Bài 2. Kiểm tra mảng tăng dần.**

Kiểm tra xem mảng đã cho có tăng chặt hay không, tức là các phần tử đứng sau luôn lớn hơn phần tử đứng trước nó.

### **Input Format**

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng. Dòng thứ 2 là N phần tử trong mảng.

### **Constraints**

$1 \leq n \leq 10^6$ ;  $1 \leq a_i \leq 10^9$

### **Output Format**

In YES nếu các phần tử trong mảng tăng dần, ngược lại in NO.

### **Sample Input 0**

```
6
1 2 3 8 9 22
```

### **Sample Output 0**

```
YES
```

### **Sample Input 1**

```
5
1 2 8 8 10
```

### **Sample Output 1**

```
NO
```

## **[Mảng 1 Chiều]. Bài 3. Số lớn hơn các số đứng trước**

Cho một dãy số nguyên dương có n phần tử. Hãy liệt kê số các phần tử trong dãy lớn hơn tất cả các số đứng trước nó (Phần tử đầu tiên được coi là một phần tử thỏa mãn).

### **Input Format**

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng. Dòng thứ 2 là N phần tử trong mảng.

### **Constraints**

$$2 \leq n \leq 10^6; 1 \leq a_i \leq 10^9$$

### Output Format

Liệt kê các số thỏa mãn

### Sample Input 0

```
6
2 6 1 3 9 9
```

### Sample Output 0

```
2 6 9
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 4. Die hard

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 tờ tiền mệnh giá 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 Format

Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$  - số người trong hàng. Dòng tiếp theo chứa  $n$  số nguyên, mỗi số bằng 25, 50 hoặc 100 - giá trị của các tờ tiền mà mọi người có

### Constraints

$$1 \leq n \leq 10^6$$

### Output Format

In YES nếu người bán hàng có thể bán và trả tiền thừa cho mọi người trong hàng, ngược lại in NO

### Sample Input 0

```
5
25 25 25 50 50
```

### Sample Output 0

```
YES
```

### Sample Input 1

```
2
50 25
```

### Sample Output 1

```
NO
```

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 5. Gửi thư

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  $x_i$  - 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 Format

Dòng đầu tiên là số nguyên dương  $n$ . 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.

#### Constraints

$$2 \leq n \leq 10^6; -10^9 \leq x_i \leq 10^9$$

#### Output Format

Đối với mỗi thành phố in ra 2 giá trị mini và maxi trên 1 dòng.

#### Sample Input 0

```
4
-5 -2 2 7
```

#### Sample Output 0

```
3 12
3 9
4 7
5 12
```

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 6. Đếm 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 Format

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng

### Constraints

$$1 \leq n \leq 1000; 1 \leq a_i \leq 10^9$$

### Output Format

In ra số lượng cặp số nguyên tố cùng nhau trong mảng.

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

```
3
```

### Explanation 0

Các cặp số nguyên tố cùng nhau là : (2, 3), (3, 4), (3, 8)

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 7. Sắp xếp chẵn lẻ.

Cho một mảng các số nguyên, sắp xếp các phần tử trong mảng sao cho, các phần tử lẻ đứng trước và giảm dần, các phần tử chẵn đứng sau và tăng dần. Xem thêm ví dụ để hiểu rõ hơn yêu cầu.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng

### Constraints

$$1 \leq n \leq 10^6; 1 \leq a_i \leq 10^9$$

### Output Format

In ra dãy đã được sắp xếp

### Sample Input 0

```
10
1 2 3 9 7 4 8 6 10 5
```

### Sample Output 0

9 7 5 3 1 2 4 6 8 10

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 8. 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 Format

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử của 2 dãy  $n$  và  $m$ . Dòng thứ 2 là  $n$  phần tử trong dãy số 1. Dòng thứ 3 là  $m$  phần tử trong dãy thứ 2.

#### Constraints

$1 \leq n, m \leq 10^7$ ;  $1 \leq a_i \leq 10^9$

#### Output Format

In ra mảng sau khi trộn

#### Sample Input 0

```
42 469
35 145 153 169 281 292 299 322 333 334 358 382 391 421 436 447 464
478 491 500 538 604 667 703 705 716 718 724 726 771 811 827 827 869
894 895 902 912 942 961 962 995
2 3 3 6 7 8 9 10 11 18 18 19 20 21 21 21 22 23 24 30 30 31 31 35 37
38 40 41 43 44 52 53 53 55 60 60 61 64 70 72 75 82 84 86 87 88 93 97
99 101 102 105 106 107 109 114 115 116 118 119 123 125 127 129 139
140 141 142 142 144 145 150 152 153 154 154 156 157 159 161 161 164
168 168 169 170 170 173 177 179 181 182 185 186 187 189 190 190 191
191 192 193 195 195 195 196 199 200 202 202 202 209 213 221 222 222
224 227 235 249 253 253 255 260 261 263 264 264 270 270 270 272 279
281 281 282 285 285 286 286 287 288 290 291 292 292 297 297 302 303
306 308 309 310 313 313 313 314 314 315 316 316 321 322 323 326 328
329 334 337 343 348 350 350 350 355 355 359 360 362 368 370 371 372
374 376 383 386 389 391 393 401 410 411 413 413 414 416 416 418 421
422 423 423 423 425 426 430 432 433 434 437 439 439 441 446 448 450
451 455 457 458 464 466 466 467 472 474 474 476 477 480 481 483 483
484 484 485 487 487 488 492 503 505 506 510 510 511 512 512 514 518
519 520 520 523 525 527 529 529 535 537 537 538 538 541 543 547 547
548 548 549 549 550 555 556 557 558 565 573 574 576 576 577 580 585
587 588 589 591 593 593 595 596 596 600 600 602 609 616 617 617 618
622 623 624 624 625 625 625 626 627 627 629 629 634 636 639 644 646
646 648 648 649 651 655 655 657 658 658 659 662 664 667 668 668 671
673 673 678 687 688 692 694 694 695 699 701 702 704 711 711 712 718
721 723 724 725 728 729 734 734 737 741 745 745 753 753 756 756 757
757 757 758 758 760 762 763 767 771 773 777 778 786 787 788 789 790
796 798 798 798 800 802 805 807 808 813 815 824 829 832 832 833 833
```

```
833 836 840 842 844 844 851 859 861 866 868 869 869 874 875 881 882
886 888 890 892 893 896 900 900 900 902 905 909 912 924 924 926 928
929 930 931 932 935 938 941 942 944 945 945 946 949 954 958 958 962
966 966 972 974 976 977 982 985 986 989 996 998 999
```

### Sample Output 0

```
2 3 3 6 7 8 9 10 11 18 18 19 20 21 21 21 22 23 24 30 30 31 31 35 35
37 38 40 41 43 44 52 53 53 55 60 60 61 64 70 72 75 82 84 86 87 88 93
97 99 101 102 105 106 107 109 114 115 116 118 119 123 125 127 129
139 140 141 142 142 144 145 145 150 152 153 153 154 154 156 157 159
161 161 164 168 168 169 169 170 170 173 177 179 181 182 185 186 187
189 190 190 191 191 192 193 195 195 195 196 199 200 202 202 202 209
213 221 222 222 224 227 235 249 253 253 255 260 261 263 264 264 270
270 270 272 279 281 281 281 282 285 285 286 286 287 288 290 291 292
292 292 297 297 299 302 303 306 308 309 310 313 313 313 314 314 315
316 316 321 322 322 323 326 328 329 333 334 334 337 343 348 350 350
350 355 355 358 359 360 362 368 370 371 372 374 376 382 383 386 389
391 391 393 401 410 411 413 413 414 416 416 418 421 421 422 423 423
423 425 426 430 432 433 434 436 437 439 439 441 446 447 448 450 451
455 457 458 464 464 466 466 467 472 474 474 476 477 478 480 481 483
483 484 484 485 487 487 488 491 492 500 503 505 506 510 510 511 512
512 514 518 519 520 520 523 525 527 529 529 535 537 537 538 538 538
541 543 547 547 548 548 549 549 550 555 556 557 558 565 573 574 576
576 577 580 585 587 588 589 591 593 593 595 596 596 600 600 602 604
609 616 617 617 618 622 623 624 624 625 625 625 626 627 627 629 629
634 636 639 644 646 646 648 648 649 651 655 655 657 658 658 659 662
664 667 667 668 668 671 673 673 678 687 688 692 694 694 695 699 701
702 703 704 705 711 711 712 716 718 718 721 723 724 724 725 726 728
729 734 734 737 741 745 745 753 753 756 756 757 757 757 758 758 760
762 763 767 771 771 773 777 778 786 787 788 789 790 796 798 798 798
800 802 805 807 808 811 813 815 824 827 827 829 832 832 833 833 833
836 840 842 844 844 851 859 861 866 868 869 869 869 874 875 881 882
886 888 890 892 893 894 895 896 900 900 900 902 902 905 909 912 912
924 924 926 928 929 930 931 932 935 938 941 942 942 944 945 945 946
949 954 958 958 961 962 962 966 966 972 974 976 977 982 985 986 989
995 996 998 999
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 9. Đếm tần suất

Cho mảng các số nguyên không âm gồm  $n$  phần tử, thực hiện đếm tần suất xuất hiện của các phần tử và in theo mẫu.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng. Dòng thứ 2 là  $N$  phần tử trong mảng.

### Constraints

$$2 \leq n \leq 10^6; 0 \leq a_i \leq 10^7$$

### Output Format

In ra tần suất xuất hiện của các phần tử theo thứ tự từ nhỏ tới lớn sau đó bỏ trống 1 dòng và in ra tần suất xuất hiện của các phần tử theo thứ tự xuất hiện trong mảng (mỗi giá trị chỉ liệt kê 1 lần).

### Sample Input 0

```
8
2 1 2 3 4 8 2 3
```

### Sample Output 0

```
1 1
2 3
3 2
4 1
8 1

2 3
1 1
3 2
4 1
8 1
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 10. Tìm hợp và giao của 2 mảng 1

Cho 2 mảng số nguyên a và b gồm n và m phần tử. Gọi mảng c và d lần lượt là mảng chỉ bao gồm các phần tử khác nhau của a và b. Hãy tìm mảng giao và hợp của mảng c và d và liệt kê theo thứ tự tăng dần.

Hướng dẫn tìm giao : Dùng 1 map để đánh dấu những giá trị xuất hiện trong mảng a, Dùng 1 map để đánh dấu những giá trị xuất hiện trong mảng b. Duyệt 1 trong 2 map và kiểm tra xem phần tử của map hiện tại có nằm trong map thứ 2 hay không => giao. Tìm hợp : Đưa các phần tử trong 2 mảng vào 1 cái set

### Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử của 2 dãy n và m. Dòng thứ 2 là n phần tử trong dãy số 1. Dòng thứ 3 là m phần tử trong dãy thứ 2.

### Constraints

$$1 \leq n, m \leq 10^6; 0 \leq a_i \leq 10^7$$

### Output Format

Dòng đầu tiên in ra giao của 2 mảng c và d. Dòng thứ 2 in ra hợp của 2 mảng c và d.

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

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

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 11. Tìm hợp và giao của 2 mảng 2

Cho 2 mảng số nguyên a và b gồm n và m phần tử, các phần tử trong mảng là đôi một khác nhau, các phần tử trong 2 mảng đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Hãy tìm mảng giao và mảng hợp của 2 mảng.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử của 2 dãy n và m. Dòng thứ 2 là n phần tử trong dãy số 1. Dòng thứ 3 là m phần tử trong dãy thứ 2.

### Constraints

$1 \leq n, m \leq 10^7$ ;  $-10^7 \leq a_i \leq 10^7$

### Output Format

Dòng đầu tiên in ra mảng hợp của 2 mảng Dòng thứ 2 in ra mảng giao của 2 mảng

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

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



## [Mảng 1 Chiều]. Bài 12. Đếm tần suất số nguyên tố

Cho một dãy số nguyên chưa biết trước số lượng phần tử, hãy đếm tần xuất hiện của các số nguyên tố trong dãy và in ra theo thứ tự xuất hiện trong dãy

### Input Format

Gồm nhiều dòng chứa các số nguyên trong dãy

### Constraints

Dãy không quá 10000 số nguyên không âm. Các số trong dãy là số nguyên không âm không quá  $10^9$

### Output Format

In ra các số nguyên tố trong dãy kèm theo tần suất của nó.

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

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

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 13. Đổi tiền tham lam

Tại ngân hàng có các mệnh giá bằng 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, số lượng tờ tiền mỗi mệnh giá là không hạn chế. Một người cần đổi số tiền có giá trị bằng N. Hãy xác định xem số tờ tiền ít nhất sau khi đổi là bao nhiêu?

### Input Format

Gồm 1 số nguyên N

### Constraints

$1 \leq N \leq 10^{14}$

### Output Format

Số lượng tờ tiền ít nhất có tổng bằng N.

### Sample Input 0

```
121
```

### Sample Output 0

```
3
```

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 14. 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 Format

Gồm 1 dãy các số nguyên dương không quá 9 chữ số

#### Constraints

Dãy không quá 100000 số. Các số đều nguyên dương và không quá 9 chữ số.

#### Output Format

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. Trong trường hợp có nhiều số có cùng số lần xuất hiện thì số nhỏ hơn sẽ xếp trước.

### Sample Input 0

```
888 289 123
321 54 888
```

### Sample Output 0

```
888 2
123 1
289 1
```

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 15. BRT

Thành phố X có N thị trấn trên trục đường chính. Tọa độ của các thị trấn lần lượt là  $a[1], a[2], \dots, a[N]$ , các tọa độ này là phân biệt, không có 2 tọa độ nào trùng nhau. Chính quyền thành phố muốn xây dựng một tuyến buýt nhanh BRT để kết nối 2 thị trấn gần nhau nhất với nhau. Bạn hãy tính thử xem chiều dài của tuyến buýt này bằng bao nhiêu? Và có bao nhiêu cặp thị trấn có tiềm năng giống nhau để xây dựng tuyến BRT này.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$  ( $N \leq 1000\ 000$ ). Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$

### Constraints

$N \leq 1000\ 000; -10^9 \leq A[i] \leq 10^9$

### Output Format

In ra 2 số nguyên  $C$  và  $D$ , lần lượt là khoảng cách ngắn nhất giữa 2 thị trấn, và số lượng cặp thị trấn có cùng khoảng cách ngắn nhất này.

### Sample Input 0

```
4
6 -3 0 4
```

### Sample Output 0

```
2 1
```

### Explanation 0

Khoảng cách nhỏ nhất giữa 2 thị trấn là giữa thị trấn có tọa độ 4 và tọa độ 6.

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 17. Truy vấn tổng trên đoạn

Cho dãy số  $A[]$  gồm có  $N$  phần tử, nhiệm vụ của bạn là tính tổng các số trong dãy từ vị trí  $l$  tới chỉ số  $r$ .

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$ . Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$  và số  $Q$  là số cuối cùng ở dòng thứ 2.  $Q$  dòng tiếp theo mỗi dòng là 2 vị trí  $l, r$ .

### Constraints

$1 \leq N \leq 10^6; 1 \leq A[i] \leq 10^9; 1 \leq Q \leq 1000; 1 \leq l \leq r \leq N$

### Output Format

In ra tổng các phần tử trong đoạn  $[l, r]$  của từng truy vấn trên 1 dòng.

### Sample Input 0

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

```
1
1 3
```

### Sample Output 0

```
6
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 18. Đếm số lượng cặp số bằng nhau trong mảng

Cho dãy số  $A[]$  gồm có  $N$  phần tử, nhiệm vụ của bạn là đếm số lượng cặp số bằng nhau trong mảng.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$ . Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$

### Constraints

$1 \leq N \leq 10^6$ ;  $1 \leq A[i] \leq 10^6$

### Output Format

In ra số lượng cặp số bằng nhau trong mảng, không xét đến thứ tự.

### Sample Input 0

```
6
2 2 1 3 2 3
```

### Sample Output 0

```
4
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 21. Dãy số ưu thế

Cho dãy  $A[]$  chỉ bao gồm các số nguyên dương nhưng không biết trước số phần tử của dãy. Người ta gọi dãy  $A[]$  là dãy ưu thế nếu thỏa mãn 1 trong 2 điều kiện sau đây: Dãy gọi là ưu thế chẵn nếu số phần tử của dãy là chẵn và số lượng số chẵn trong dãy nhiều hơn số lượng số lẻ. Dãy gọi là ưu thế lẻ nếu số phần tử của dãy là lẻ và số lượng số lẻ trong dãy nhiều hơn số lượng số chẵn.

### Input Format

1 dòng gồm số nguyên, các số cách nhau đúng một khoảng trắng, sau chữ số cuối cùng có thể có khoảng trắng.

### Constraints

Số lượng phần tử trong dãy không quá  $10^5$   $1 \leq A[i] \leq 10^9$

### Output Format

In ra YES nếu dãy là dãy ưu thế, ngược lại in NO.

### Sample Input 0

```
2 2 3 5 8 10 20 88
```

### Sample Output 0

```
YES
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 22. Số bị lặp đầu tiên

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

### Input Format

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử trong mảng  $n$ . Dòng thứ 2 là các phần tử  $a_i$  trong mảng.

### Constraints

$1 \leq n \leq 1000000$ ;  $0 \leq a_i \leq 10^6$

### Output Format

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

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

```
2
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 23. Trộn 2 dãy và sắp xếp

Cho hai dãy số nguyên dương  $A$  và  $B$ . 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. (Chú ý: chỉ số tính từ 0)

### Input Format

Dòng đầu tiên ghi số  $n$  là số lượng phần tử của 2 dãy. Dòng tiếp theo ghi  $n$  số nguyên dương của dãy A. Dòng tiếp theo ghi  $n$  số nguyên dương của dãy B.

### Constraints

$$1 \leq n \leq 10^5; 1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$$

### Output Format

In ra kết quả theo yêu cầu của bài toán

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

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

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 25. Mảng 012

Cho dãy số  $A[]$  gồm có  $N$  phần tử, các phần tử trong mảng chỉ là 0 1 hoặc 2. Hãy sắp xếp các phần tử trong mảng theo thứ tự tăng dần.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$ . Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$

### Constraints

$$1 \leq N \leq 10^7; 0 \leq A[i] \leq 2$$

### Output Format

In ra mảng được sắp xếp tăng dần.

### Sample Input 0

```
5
1 1 0 2 1
```

### Sample Output 0

```
0 1 1 1 2
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 26. Số thao tác giúp mảng tăng dần

Cho dãy số  $A[]$  gồm có  $N$  phần tử. Ở mỗi thao tác bạn có thể tăng các phần tử trong mảng lên 1 vài đơn vị, hãy xác định số đơn vị tối thiểu cần thêm vào các phần tử trong mảng sao cho mảng trở thành một dãy tăng chặt. Ví dụ dãy 1 2 3 7 8 là một dãy tăng chặt, nhưng dãy 1 2 2 7 8 không phải là một dãy tăng chặt.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$ . Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$

### Constraints

$$1 \leq N \leq 10^6; 0 \leq A[i] \leq 10^6$$

### Output Format

In ra số đơn vị tối thiểu cần thêm vào các phần tử trong mảng để dãy tăng chặt.

### Sample Input 0

```
5
3 2 7 8 1
```

### Sample Output 0

```
10
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 27. Số thao tác giúp mảng tăng dần 2

Cho dãy số  $A[]$  gồm có  $N$  phần tử. Ở mỗi thao tác bạn có thể tăng các phần tử trong mảng lên 1 lượng là  $d$  đơn vị, hãy xác định số thao tác tối thiểu sao cho mảng trở thành một dãy tăng chặt. Ví dụ dãy 1 2 3 7 8 là một dãy tăng chặt, nhưng dãy 1 2 2 7 8 không phải là một dãy tăng chặt. Ví dụ với mảng ban đầu là 1 3 3 2 và  $d = 2$ , ta cần thực hiện thao tác thứ nhất thêm  $d$  vào phần tử thứ 3 trong mảng, mảng trở thành 1 3 5 2, ta tiếp tục thực hiện 2 thao tác thêm  $d$  vào phần tử thứ 4, mảng trở thành dãy tăng chặt là 1 3 5 6

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$  và số  $d$ . Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$

### Constraints

$$1 \leq N, d \leq 10^4; 0 \leq A[i] \leq 10^6$$

### Output Format

In ra số thao tác tối thiểu cần thực hiện để biến mảng thành dãy tăng chặt.

#### Sample Input 0

```
3 3
15 17 9
```

#### Sample Output 0

```
3
```

#### Explanation 0

Chỉ cần thêm 3 lần d vào phần tử thứ 3 mảng sẽ tăng dần.

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 28. Product sum

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử. Nhiệm vụ của bạn là tìm giá trị lớn nhất của tổng bên dưới bằng cách sắp đặt lại các phần tử trong mảng. Chú ý, kết quả của bài toán có thể rất lớn vì vậy bạn hãy đưa ra kết quả lấy modulo với  $10^9+7$ .

$$max = \sum_{i=0}^{n-1} A_i * i$$

#### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$ . Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$

#### Constraints

$$1 \leq N \leq 10^5; 0 \leq A[i] \leq 10^7$$

#### Output Format

In ra kết quả của bài toán lấy dư với  $(10^9 + 7)$

#### Sample Input 0

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

#### Sample Output 0

```
40
```

### [Mảng 1 Chiều]. Bài 29. Tổng nhỏ nhất

Cho mảng  $A[]$  gồm các số từ 0 đến 9. Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng nhỏ nhất của hai số được tạo bởi các số trong mảng  $A[]$ . Chú ý, tất cả các số trong mảng  $A[]$



đều được sử dụng để tạo nên hai số. Chú ý nếu bạn tạo thành các số có số 0 đứng đầu thì bạn có thể loại bỏ các số 0 vô nghĩa đó.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên N. Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i]

### Constraints

$1 \leq N \leq 30$ ;  $0 \leq A[i] \leq 9$

### Output Format

In ra kết quả của bài toán trên 1 dòng.

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

```
604
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 30. Chia mảng

Cho mảng A[] gồm N số nguyên không âm và số K. Nhiệm vụ của bạn là hãy chia mảng A[] thành hai mảng con có kích cỡ K và N-K sao cho hiệu giữa tổng hai mảng con là lớn nhất. Ví dụ với mảng A[] = {8, 4, 5, 2, 10}, K=2 ta có kết quả là 17 vì mảng A[] được chia thành hai mảng {4, 2} và { 8, 5, 10} có hiệu của hai mảng con là  $23 - 6 = 17$  là lớn nhất.

### Input Format

Dòng đầu tiên là 2 số N và K. Dòng thứ 2 là N số trong mảng A

### Constraints

$1 \leq K < N \leq 10^5$ ;  $0 \leq A[i] \leq 10^7$

### Output Format

In ra hiệu lớn nhất có thể.

### Sample Input 0

```
8 3
1 1 1 1 1 1 1 1
```

### Sample Output 0

2

### Sample Input 1

5 2  
8 4 5 2 10

### Sample Output 1

17

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 31. Maximum pair

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử, hãy tìm 2 chỉ số  $i, j$  khác nhau sao cho  $0 \leq i < j < N$  và trị tuyệt đối tổng của 2 phần tử  $A[i]$  và  $A[j]$  đạt giá trị lớn nhất.

### Input Format

Dòng đầu tiên là số nguyên  $N$ . Dòng tiếp theo gồm  $N$  số nguyên  $A[i]$

### Constraints

$2 \leq N \leq 10^6$ ;  
 $-10^9 \leq A[i] \leq 10^9$

### Output Format

In ra đáp án của bài toán

### Sample Input 0

5  
-1 -2 -3 9 -5

### Sample Output 0

8

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 33. Minimum subarray

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử và số nguyên  $K$ , nhiệm vụ của bạn là tìm mảng con liên tiếp ngắn nhất có tổng các phần tử bằng  $K$ . Ví dụ với mảng  $A[] = \{1, 1, 3, 1, 2, 4, 1, 1, 2\}$  và  $K = 6$  thì mảng con ngắn nhất có tổng bằng 6 là 2.

### Input Format

Dòng thứ nhất gồm N và K; Dòng thứ 2 gồm các phần tử trong mảng A[];

### Constraints

$1 \leq K \leq N \leq 10^6$ ;  $-10^6 \leq A[i] \leq 10^6$ ;

### Output Format

In ra độ dài của mảng con ngắn nhất đó hoặc in ra -1 nếu không tồn tại mảng con có tổng bằng K

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

```
1
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 34. Maximum distance

Cho mảng A[] gồm N phần tử và số nguyên dương K, nhiệm vụ của bạn là tìm khoảng cách lớn nhất giữa 2 chỉ số i, j sao cho trị tuyệt đối của hiệu  $A[i] - A[j]$  bằng K.

### Input Format

Dòng thứ nhất gồm N và K; Dòng thứ 2 gồm các phần tử trong mảng A[];

### Constraints

$1 \leq K \leq N \leq 10^6$ ;  $-10^6 \leq A[i] \leq 10^6$ ;

### Output Format

In ra khoảng cách lớn nhất giữa i và j hoặc in ra -1 nếu không tồn tại cặp số như vậy.

### Sample Input 0

```
14 2
0 1 3 0 4 0 0 3 3 -4 1 0 -4 3
```

### Sample Output 0

```
12
```

### Sample Input 1

```
14 10
-2 3 1 -4 0 0 0 1 0 -4 3 3 -1 3
```

### Sample Output 1

```
-1
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 35. Count maximum subset

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử và số nguyên dương  $K$ , nhiệm vụ của bạn là tìm số lượng phần tử lớn nhất trong mảng sao cho độ chênh lệch giữa 2 phần tử bất kì trong tập hợp bạn chọn ra không vượt quá  $K$ .

### Input Format

Dòng thứ nhất gồm  $N$  và  $K$ ; Dòng thứ 2 gồm các phần tử trong mảng  $A[]$ ;

### Constraints

$1 \leq K \leq N \leq 10^6$ ;  $0 \leq A[i] \leq 10^6$ ;

### Output Format

In ra đáp án của bài toán

### Sample Input 0

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

### Sample Output 0

```
5
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 36. Mảng con tổng bằng 0

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử, nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem có tồn tại mảng con có tổng bằng 0 hay không, nếu tồn tại mảng con như vậy bạn in ra 1. Nếu không tồn tại dãy con có tổng bằng 0 thì in ra -1.

### Input Format

Dòng thứ nhất gồm  $N$ ; Dòng thứ 2 gồm các phần tử trong mảng  $A[]$ ;

### Constraints

$1 \leq K \leq N \leq 10^6$ ;  $-10^6 \leq A[i] \leq 10^6$ ;

### Output Format

In ra đáp án của bài toán.

### Sample Input 0

```
12
-2 0 3 -3 4 3 -2 1 1 0 3 4
```

### Sample Output 0

```
1
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 37. Dãy con dài nhất

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử và số nguyên dương  $K$ , nhiệm vụ của bạn là tìm dãy con liên tiếp dài nhất có tổng chia hết cho  $K$ .

### Input Format

Dòng thứ nhất gồm  $N$   $K$ ; Dòng thứ 2 gồm các phần tử trong mảng  $A[]$ ;

### Constraints

$1 \leq K \leq N \leq 10^6$ ;  $-10^6 \leq A[i] \leq 10^6$ ;

### Output Format

In ra dãy con dài nhất hoặc in ra -1 nếu không tồn tại dãy con chia hết cho  $K$ .

### Sample Input 0

```
12 2
-4 1 4 -4 4 4 -3 4 2 -4 2 4
```

### Sample Output 0

```
12
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 38. Prime in range

Cho  $Q$  truy vấn, mỗi truy vấn yêu cầu bạn in ra số lượng số nguyên tố từ  $L$  tới  $R$ .  
(Đừng duyệt từ  $L$  tới  $R$  rồi đếm nhé)

### Input Format

Dòng đầu tiên là  $Q$ ;  $Q$  dòng tiếp theo mỗi dòng là 2 số  $L, R$

### Constraints

$1 \leq Q \leq 10^4$ ;  $1 \leq L, R \leq 10^6$ ;

### Output Format

Với mỗi truy vấn in ra số lượng số nguyên tố trong đoạn  $[L, R]$

### Sample Input 0

```
9
3 17
1 11
2 18
1 15
4 15
4 18
4 17
2 12
4 20
```

### Sample Output 0

```
6
5
7
6
4
5
5
5
5
6
```

### [Mảng 1 chiều]. Bài 39. Longest Zero Sum Subarray

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử, bạn hãy tìm ra dãy con dài nhất có tổng bằng 0, nếu có nhiều dãy con thỏa mãn hãy in ra dãy con đầu tiên, nếu không tồn tại dãy con có tổng bằng 0 thì in ra NOT FOUND.

### Input Format

- Dòng 1 là  $N$
- Dòng 2 gồm  $N$  phần tử trong mảng  $A[]$

### Constraints

- $1 \leq N \leq 10^6$

- $0 \leq \text{abs}(A[i]) \leq 10^6$

### Output Format

In ra đáp án của bài toán

### Sample Input 0

```
15
-4 1 2 -1 2 -3 -8 2 1 -2 -8 7 -5 2 8
```

### Sample Output 0

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

### Sample Input 1

```
18
-9 5 7 -6 7 0 -9 5 4 -9 -5 2 -3 8 6 -3 7 6
```

### Sample Output 1

```
-9 5 7 -6 7 0 -9 5 4 -9 -5 2 -3 8 6 -3
```

## [Mảng 1 Chiều]. Bài 40. Mảng con

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  phần tử, mảng  $B$  gồm  $M$  phần tử. Nhiệm vụ của bạn là xác định xem  $B$  có phải là một mảng con (không cần liên tiếp nhưng cần giữ đúng thứ tự các phần tử) của mảng  $A$  hay không. Ví dụ mảng  $A[] = \{1, 1, 2, 8, 9, 3, 4\}$ ,  $B[] = \{1, 2, 9, 4\}$  là một mảng con của mảng  $A$

### Input Format

Dòng đầu tiên gồm  $N$  và  $M$ ; Dòng thứ 2 gồm  $N$  số  $A[i]$ ; Dòng thứ 3 gồm  $M$  số  $B[i]$ ;

### Constraints

$1 \leq N, M \leq 10^6$ ;  $1 \leq A[i], B[i] \leq 10^6$ ;

### Output Format

In ra YES nếu  $B$  là mảng con của  $A$ , ngược lại in NO.

### Sample Input 0

```
16 2
3 6 10 10 10 2 8 4 2 1 9 4 2 1 6 3
2 3
```

### Sample Output 0

YES