

Mảng 1 chiều

Bài 1. Sắp đặt dãy số	2
Bài 2. Số nhỏ nhất chưa xuất hiện.....	2
Bài 3. Khoảng cách nhỏ nhất	3
Bài 4. Liệt kê K phần tử lớn nhất.....	3
Bài 5. Đếm số phần tử lặp lại.....	4
Bài 6. Tính giá trị đa thức	4
Bài 7. Kiểm tra dãy Fibo	5
Bài 8. Hiệu lớn nhất của cặp phần tử đúng thứ tự	6
Bài 9. Dãy con trung bình lớn nhất	6
Bài 10. Số nhỏ nhất lớn hơn $a[i]$	7
Bài 11. Ước chung lớn nhất của mọi cặp số trong mảng.....	7
Bài 12. Liệt kê các số chia hết.....	8
Bài 13. Điểm cân bằng (Equilibrium index).....	9
Bài 15. Loại bỏ mèo	10
Bài 16. Sắp xếp lại mảng.....	10
Bài 17. Máy tính.....	12
Bài 18. Dãy con liên tục nhỏ nhất.....	12
Bài 19. Median	13
Bài 20. Tăng mảng	14

Bài 1. Sắp đặt dãy số

Cho mảng $A[]$ gồm n phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hãy sắp đặt lại các phần tử của mảng sao cho $A[i] = i$. Nếu phần tử $A[j]$ của có giá trị khác j , hãy đưa ghi vào -1 . Ví dụ với mảng $A[] = \{-1, -1, 6, 1, 9, 3, 2, -1, 4, -1\}$ ta có kết quả $A[] = \{-1, 1, 2, 3, 4, -1, 1, -1, -1, 9\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng $A[]$; dòng kế tiếp đưa vào n số $A[i]$ của mảng; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^7$; $1 \leq A[i] \leq 10^{18}$;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	-1 1 2 3 4 -1 6 -1 -1 9
10	0 1 -1 3 -1 -1
-1 -1 6 1 9 3 2 -1 4 -1	
6	
0 -3 1 -2 3 -4	

Source : <https://ideone.com/L2VQFV>

Bài 2. Số nhỏ nhất chưa xuất hiện

Cho mảng $A[]$ gồm n số nguyên bao gồm cả số 0. Nhiệm vụ của bạn là tìm số nguyên dương nhỏ nhất không có mặt trong mảng. Ví dụ với mảng $A[] = \{5, 8, 3, 7, 9, 1\}$, ta có kết quả là 2.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng $A[]$; dòng kế tiếp đưa vào n số $A[i]$ của mảng; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^6$; $10^{-6} \leq A[i] \leq 10^6$;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	6
5	2
1 2 3 4 5	
5	
0 -10 1 3 -20	

Source : <https://ideone.com/cGtw1>

Bài 3. Khoảng cách nhỏ nhất

Cho mảng $A[]$ gồm n số chưa được sắp xếp. Hãy tìm $\text{Min}(A[i]-A[j])$ (không âm) : $i \neq j$ và $i, j = 0, 1, 2, \dots, n-1$. Ví dụ với $A[] = \{1, 5, 3, 19, 18, 25\}$ ta có kết quả là $1 = 19-18$. với $A[] = \{1, 19, -4, 31, 28, 35, 100\}$ ta có kết quả là $3 = 31-28$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n ; dòng tiếp theo là n số $A[i]$ của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^3$; $-10^3 \leq A[i] \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	1
5	6
2 4 5 7 9	
10	
87 32 99 75 56 43 21 10 68 49	

Source : <https://ideone.com/99yGbu>

Bài 4. Liệt kê K phần tử lớn nhất

Cho mảng $A[]$ gồm n phần tử, hãy tìm k phần tử lớn nhất của mảng. Các phần tử được đưa ra theo thứ tự giảm dần.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào N và K ; dòng tiếp theo đưa vào n số $A[i]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, N, K, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq K < N \leq 10^3$, $1 \leq A[i] \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi bộ test trên một dòng.

Input:	Output:
2	12 10 9
5 3	12 9
10 7 9 12 6	
6 2	
9 7 12 8 6 5	

Source : <https://ideone.com/xskKHo>

Bài 5. Đếm số phần tử lặp lại

Cho mảng $A[]$ gồm N phần tử. Hãy đếm số phần tử bị lặp lại ít nhất 1 lần. Ví dụ với mảng $A[] = \{5, 6, 1, 2, 1, 4\}$ thì ta có đáp án là 2 vì có 2 phần tử 1.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào số phần tử của mảng N ; dòng tiếp theo là N số $A[i]$ là các phần tử của mảng $A[]$.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^6$, $1 \leq A[i] \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	2
5	
4 5 1 2 1	4
6	
10 20 30 30 20 5	

Source : <https://ideone.com/7V0Snp>

Bài 6. Tính giá trị đa thức

Tính toán giá trị đa thức $P(n, x) = a_{n-1}x^{n-1} + a_{n-2}x^{n-2} + \dots + a_0$.

Kết quả có thể rất lớn nên hãy chia dư cho $10^9 + 7$

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào hai số n, x; dòng tiếp theo đưa vào n số $a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_0$ là hệ số của đa thức P. Các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- T, n, x, P[i] thỏa mãn ràng buộc : $1 \leq T \leq 100$; $0 \leq n \leq 2000$; $0 \leq x, P[i] \leq 1000$.
- **Chú ý:** Các hệ số của đa thức P được viết theo thứ tự từ bậc 0 đến bậc n-1

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
1	20
4 2	
1 2 0 4	

Source : <https://ideone.com/C7nHxk>

Bài 7. Kiểm tra dãy Fibô

Cho mảng A[] gồm n số nguyên không âm. Hãy tìm dãy con lớn nhất chỉ toàn các số Fibonacci. Số 0 được coi là số Fibonacci đầu tiên.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo đưa vào n số các phần tử của mảng A[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc : $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 100$; $1 \leq A[i] \leq 1000$.

Output:

- Đưa ra dãy con lớn nhất bao gồm các số Fibonacci của mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	1 3 13
7	0 2 8 5 2 1 13
1 4 3 9 10 13 7	

9
0 2 8 5 2 1 4 13 23

Source : <https://ideone.com/xZ4PV1>

Bài 8. Hiệu lớn nhất của cặp phần tử đúng thứ tự

Cho mảng $A[]$ gồm n số nguyên. Hãy tìm hiệu lớn nhất của bất kể hai phần tử nào của mảng dãy con thỏa mãn ràng buộc số lớn hơn xuất hiện sau số nhỏ hơn. Nếu không tìm được cặp phần tử của mảng hãy đưa ra -1. Ví dụ với mảng $A[] = \{2, 3, 10, 6, 4, 8, 1\}$ ta nhận được kết quả là $8 = 10 - 2$. Với mảng $A[] = \{7, 9, 5, 6, 3, 2\}$ ta có kết quả là $2 = 9 - 7$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng $A[]$; dòng kế tiếp đưa vào n số $A[i]$ của mảng; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^3$; $1 \leq A[i] \leq 10^5$;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	8
7	-1
2 3 10 6 4 8 1	
3	
3 2 1	

Source : <https://ideone.com/g1wUFS>

Bài 9. Dãy con trung bình lớn nhất

Cho mảng $A[]$ gồm n số và số nguyên dương k . Hãy tìm dãy con liên tục độ dài k có giá trị trung bình các phần tử lớn nhất. Ví dụ với $A[] = \{1, 12, -5, -6, 50, 3\}$ và $k = 4$ ta có câu trả lời là $\{12, -5, -6, 50\}$ có trung bình các phần tử lớn nhất là $(12 - 5 - 6 + 50) / 4 = 7.75$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n và số k ; dòng tiếp theo là n số $A[i]$ của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.

- $T, n, k, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq k \leq n \leq 10^3$; $-10^3 \leq A[i] \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	15 20
5 2	34 56
10 4 5 15 20	
4 2	
-12 34 56 7	

Source : <https://ideone.com/cqPgZk>

Bài 10. Số nhỏ nhất lớn hơn $a[i]$

Cho mảng $A[]$ gồm n phần tử. Nhiệm vụ của bạn là tìm giá trị nhỏ nhất lớn hơn $A[i]$ ($i=0, 1, 2, \dots, n-1$). Đưa ra '_' nếu $A[i]$ không có phần tử nhỏ hơn nó. Ví dụ với mảng $A[] = \{13, 6, 7, 12\}$, ta có kết quả là $\{_, 7, 12, 13\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng $A[]$; dòng kế tiếp đưa vào n số $A[i]$ của mảng; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^6$; $10^{-6} \leq A[i] \leq 10^6$;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	7 6 10 9 15 3 2 _ 8
9	_ 7 12 13
6 3 9 8 10 2 1 15 7	
4	
13 6 7 12	

Source : <https://ideone.com/tAzEVK>

Bài 11. Ước chung lớn nhất của mọi cặp số trong mảng

Cho mảng một chiều các số nguyên dương, tìm ước chung lớn nhất của 2 số bất kì trong dãy.

Input

Dòng đầu tiên là số lượng test case T

Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng kế tiếp đưa vào n số A[i] của mảng; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.

T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^3$; $1 \leq A[i] \leq 10^6$;

Output

In ra ước chung lớn nhất của 2 số bất kì trong dãy

Ví dụ

Input	Output
1 10 2 3 1 4 5 7 14 3 5 10	7

Giải thích : 7 là ước lớn nhất của 2 số trong dãy : 7 , 14.

Bài 12. Liệt kê các số chia hết

Cho mảng một chiều các số nguyên không âm, đếm các số nguyên dương $x > 1$ sao cho tất cả các phần tử trong mảng đều chia hết cho x.

Input

Dòng đầu tiên là số lượng test case T

Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng kế tiếp đưa vào n số A[i] của mảng; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.

T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^3$; $1 \leq A[i] \leq 10^6$;

Output

In ra số lượng số x đếm được

Ví dụ

Input	Output
1 5 8 24 16 32	4

Bài 13. Điểm cân bằng (Equilibrium index).

Cho mảng một chiều các số nguyên, hãy liệt kê các chỉ số I trong mảng mà tổng các phần tử có chỉ số nhỏ hơn I bằng với tổng các phần tử có chỉ số lớn hơn I .

Input

Dòng đầu tiên là số lượng test case T

Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng $A[]$; dòng kế tiếp đưa vào n số $A[i]$ của mảng; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.

$T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^6$; $1 \leq A[i] \leq 10^6$;

Output

In ra kết quả của mỗi test trên 1 dòng. Nếu mảng không tồn tại chỉ số I in ra -1.

Ví dụ

Input	Output
2	3 -1
7	
-7 1 5 2 -4 3 0	
4	
1 2 3 4	

Bài 14. Tần suất lẻ

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử. Các phần tử trong dãy số đều xuất hiện với tần suất chẵn, chỉ có duy nhất 1 số có số lần xuất hiện là số lẻ. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm số này.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu. N là một số lẻ.

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 1\,000\,000$).

Output:

Với mỗi test in ra trên mỗi dòng một số nguyên là đáp án của bài toán.

Ví dụ:

Input:	Output
2	3
7	2
1 2 3 2 3 1 3	
5	
1 1 3 3 2	

Bài 15. Loại bỏ mèo

Như bạn biết Nam là một người rất yêu mèo, bởi vậy trong nhà anh ấy cũng nuôi rất nhiều mèo với những màu sắc rất khác nhau.

Vào một ngày đẹp trời nọ, Nam tập hợp N con mèo của mình thành một hàng ngang, và cảm thấy rất ngứa mắt vì màu sắc của chúng là khác nhau. Bởi vậy, anh ta muốn loại bỏ một số ít nhất những con mèo ra khỏi hàng để những con mèo còn lại có màu giống nhau. Mỗi bước loại bỏ, Nam sẽ yêu cầu con mèo ở ngoài cùng bên trái hoặc ngoài cùng bên phải rời khỏi hàng ngang.

Hãy giúp Nam tính xem anh ta sẽ phải loại bỏ bao nhiêu con mèo ra khỏi hàng ngang.

Input

Dòng 1: Số nguyên N, số con mèo của Nam ($1 \leq N \leq 10^5$).

Dòng 2: Gồm N số nguyên $A[i]$ là màu của con mèo thứ i ($0 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output

Kết quả bài toán.

Ví dụ

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

Bài 16. Sắp xếp lại mảng

Bạn được cung cấp một mảng a có độ dài n.

Bạn cũng được cung cấp một tập hợp các vị trí riêng biệt p_1, p_2, \dots, p_m , trong đó $1 \leq p_i < n$. Vị trí p_i có nghĩa là bạn có thể hoán đổi các phần tử $a[p_i]$ và $a[p_i + 1]$. Bạn có thể áp dụng thao tác này bất kỳ số lần nào cho mỗi vị trí đã cho.

Nhiệm vụ của bạn là xác định xem có thể sắp xếp mảng ban đầu theo thứ tự không giảm ($a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$) chỉ sử dụng các hoán đổi được phép hay không.

Ví dụ, nếu $a = [3, 2, 1]$ và $p = [1, 2]$, thì trước tiên chúng ta có thể hoán đổi các phần tử $a[2]$ và $a[3]$ (vì vị trí 2 nằm trong tập p đã cho). Ta được mảng $a = [3, 1, 2]$. Sau đó, chúng ta hoán đổi $a[1]$ và $a[2]$ (vì vị trí 1 cũng được chứa trong p). Ta được mảng $a = [1, 3, 2]$. Cuối cùng, chúng ta lại hoán đổi $a[2]$ và $a[3]$ và nhận được mảng $a = [1, 2, 3]$, được sắp xếp theo thứ tự không giảm.

Bạn có thể thấy rằng nếu $a = [4, 1, 2, 3]$ và $p = [3, 2]$ thì bạn không thể sắp xếp mảng.

Input

Dòng đầu tiên của dữ liệu đầu vào chứa một số nguyên t ($1 \leq t \leq 100$)

Sau đó, t các trường hợp thử nghiệm theo sau. Dòng đầu tiên của mỗi test case chứa hai số nguyên n và m ($1 \leq m < n \leq 100$) - số phần tử trong a và số phần tử trong p . Dòng thứ hai của test case chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 100$). Dòng thứ ba của test case chứa m số nguyên p_1, p_2, \dots, p_m ($1 \leq p_i < n$, tất cả p_i đều khác biệt) - tập hợp các vị trí được mô tả trong câu lệnh.

Output

In YES hoặc NO với mỗi test case

Ví dụ

Input	Output
6	YES
3 2	NO
3 2 1	YES
1 2	YES
4 2	NO
4 1 2 3	YES
3 2	
5 1	
1 2 3 4 5	
1	
4 2	
2 1 4 3	
1 3	
4 2	
4 3 2 1	
1 3	

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

Bài 17. Máy tính

ZS the Coder đang mã hóa trên một máy tính điện. Nếu bạn không gõ một từ trong

một giây liên tiếp, mọi thứ bạn gõ sẽ biến mất!

Nếu bạn gõ một từ ở giây thứ a và sau đó là từ tiếp theo ở giây b , thì nếu $b - a \leq c$, chỉ từ mới được thêm vào các từ khác trên màn hình. Nếu $b - a > c$, thì mọi thứ trên màn hình sẽ biến mất và sau đó từ bạn đã gõ sẽ xuất hiện trên màn hình.

Ví dụ: nếu $c = 5$ và bạn đã gõ các từ ở giây 1, 3, 8, 14, 19, 20 thì ở giây thứ 8 sẽ có 3 từ trên màn hình. Sau đó, mọi thứ biến mất vào giây thứ 13 vì không có gì được gõ. Ở giây 14 và 19, hai từ khác được gõ và cuối cùng, ở 20 giây thứ hai, một từ nữa được gõ và tổng cộng 3 từ vẫn còn trên màn hình

Bạn được cung cấp thời gian khi ZS gõ các từ. Xác định có bao nhiêu từ vẫn còn trên màn hình sau khi anh ta gõ xong mọi thứ.

Input

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và c ($1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq c \leq 10^9$) - số lượng từ ZS mà Coder đã nhập và độ trễ của máy tính điện tương ứng.

Dòng tiếp theo chứa n số nguyên t_1, t_2, \dots, t_n ($1 \leq t_1 < t_2 < \dots < t_n \leq 10^9$), trong đó t_i biểu thị số thứ hai khi ZS gõ từ thứ i .

Output

In một số nguyên dương duy nhất, số lượng từ còn lại trên màn hình sau khi tất cả n từ được gõ.

Ví dụ

Input	Output
6 5 1 3 8 14 19 20	3

Bài 18. Dãy con liên tục nhỏ nhất

Cho mảng $A[]$ gồm n số nguyên và số X . Hãy tìm độ dài dãy con liên tục nhỏ nhất có tổng lớn hơn X . Ví dụ với $A[] = \{1, 4, 45, 6, 0, 19\}$ và $X = 51$ ta có câu trả lời là 3 tương ứng với dãy con $\{4, 45, 6\}$. Với dãy $A[] = \{1, 10, 5, 2, 7\}$ và $X = 9$ ta có câu trả lời là 1 tương ứng với dãy con $\{10\}$. Với dãy $A[] = \{1, 2, 4\}$ và $X = 8$ ta có câu trả lời là -1.

Input:

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

- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n và số X; dòng tiếp theo là n số A[i] của mảng A[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- T, n, X, A[i] thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^7$; $1 \leq A[i] \leq 10^7$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2 6 51 1 4 45 6 0 19 3 8 1 2 4	3 -1

Bài 19. Median

Phần tử được gọi là trung vị của mảng là phần tử đứng giữa theo thứ tự các phần tử đã được sắp xếp trong trường hợp số lượng phần tử của mảng là lẻ hoặc là phần tử nhỏ hơn trong 2 phần tử đứng giữa trong trường hợp số lượng phần tử của mảng là chẵn. Hãy tìm median của mảng

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu. N là một số lẻ.

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] ($1 \leq A[i] \leq 1\,000\,000$).

Output:

Với mỗi test in ra trên mỗi dòng một số nguyên là đáp án của bài toán.

Ví dụ

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

Bài 20. Tăng mảng

Bạn được cung cấp một mảng n số nguyên. Bạn muốn sửa đổi mảng để nó tăng lên, tức là mọi phần tử đều lớn ít nhất bằng phần tử trước đó.

Trên mỗi lần di chuyển, bạn có thể tăng giá trị của bất kỳ phần tử nào lên một. Số lần di chuyển tối thiểu cần thiết là bao nhiêu?

Input

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n : kích thước của mảng.

Sau đó, dòng thứ hai chứa n số nguyên x_1, x_2, \dots, x_n : nội dung của mảng.

Output

In số lần di chuyển tối thiểu.

Ràng buộc

$$1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$$

$$1 \leq x_i \leq 10^9$$

Ví dụ

Input	Output
5 3 2 5 1 7	5