

**Bài 1. Dãy đối xứng.**

Cho một dãy gồm  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$ ; mỗi số có giá trị tuyệt đối không quá  $10^4$

**Yêu cầu:** Hãy tìm dãy con đối xứng dài nhất trong dãy đã cho. (Dãy con là dãy các phần tử liên tiếp có từ 2 phần tử trở lên)

**Dữ liệu vào** từ file văn bản **DAYDX.INP**:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^3$ ).
- Dòng tiếp theo, chứa các số nguyên  $a_i$  ( $i = \overline{1..N}$ ), mỗi số cách nhau một dấu cách.

**Kết quả** ghi ra file văn bản **DAYDX.OUT** trên một dòng duy nhất hai số  $p, q$  cách nhau một dấu cách là vị trí bắt đầu dãy con và độ dài của dãy con đó, nếu không có dãy con đối xứng ghi ra số 0. (Trong trường hợp có nhiều dãy con thỏa mãn, thì ghi dãy con đầu tiên tìm được)

Ví dụ:

DAYDX.INP	DAYDX.OUT
10 1 2 1 12 13 15 13 12 4 9	4 5
7 1 2 3 4 5 6 7	0

Giải thích ví dụ: Dãy con đối xứng dài nhất là: 12 13 15 13 12 bắt đầu từ vị trí 4 có độ dài 5

**Bài 2: Truy vấn ước**

Cho dãy số nguyên dương  $A_1, A_2, \dots, A_N$  với  $1 \leq A_i \leq 10^6$ .

**Yêu cầu:** Với mỗi số hạng  $A_i$ , tính số các ước dương của  $A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ).

**Dữ liệu** cho trong file Divisor.Inp gồm:

- Dòng thứ nhất gồm số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 10^5$ );
- Dòng thứ hai ghi  $N$  số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$ .

**Kết quả** ghi ra file Divisor.Out gồm  $N$  số ghi trên một dòng, số thứ  $i$  là số các ước của  $A_i$ .

Ví dụ:

Divisor.Inp	Divisor.Out
5 1 2 3 3 4	1 2 2 2 3

**Bài 3: Truy vấn nguyên tố**

Cho dãy số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$  với  $A_i \leq 10^7$ .

**Yêu cầu:** Đếm xem trong dãy có bao nhiêu số hạng trong dãy là số nguyên tố.

**Dữ liệu** cho trong file QueryPrime.Inp gồm:

- Dòng thứ nhất gồm số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 5 \cdot 10^5$ );
- Dòng thứ hai ghi  $N$  số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$ .

**Kết quả** ghi ra file QueryPrime.Out là số các số hạng trong dãy là số nguyên tố.

Ví dụ:

QueryPrime.Inp	QueryPrime.Out
5 1 2 3 3 4	3

#### **Bài 4: dayso**

Cho dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $n \leq 1000$ ).

Hãy tìm cách thực hiện một số ít nhất phép đổi chỗ hai số hạng bất kỳ của dãy để thu được dãy số mà số lẻ đứng ở vị trí lẻ, số chẵn đứng ở vị trí chẵn.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DAYSO.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$ ;
- Dòng thứ  $i$  trong số  $n$  dòng tiếp theo chứa số hạng  $a_i$  của dãy đã cho ( $-32767 \rightarrow 32767$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ ).

**Kết quả:** ghi ra file văn bản DAYSO.OUT:

- Dòng đầu tiên ghi số lượng phép đổi chỗ cần thực hiện  $k$  (qui ước  $k = -1$ , nếu không thể biến đổi được dãy đã cho thành dãy thỏa mãn yêu cầu đầu bài);
- Nếu  $k > 0$ , thì dòng thứ  $j$  trong số  $k$  dòng tiếp theo ghi chỉ số của hai số hạng cần đổi chỗ cho nhau ở lần đổi chỗ thứ  $j$  ( $j = 1, 2, \dots, k$ ).

**Ví dụ:**

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
6	1
1	5 6
2	
3	
4	
6	
5	

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
4	-1
1	
3	
2	
5	

#### **Bài 5: luachon**

Một nhóm gồm  $n$  bạn học sinh của một lớp tham gia một câu lạc bộ tin học vào dịp nghỉ hè. Biết rằng khoảng thời gian mà bạn thứ  $i$  có mặt tại câu lạc bộ là  $[a_i, b_i]$  ( $a_i < b_i$  tương ứng là các thời điểm đến và rời khỏi câu lạc bộ). Cô giáo chủ nhiệm lớp muốn tới thăm các bạn trong nhóm này. Hãy giúp cô giáo chủ nhiệm xác định thời điểm đến câu lạc bộ sao cho tại thời điểm đó cô giáo có thể gặp được nhiều bạn trong nhóm nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản LUACHON.INP:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $n$  ( $n < 1000$ );
- Dòng thứ  $i$  trong số  $n$  dòng tiếp theo ghi 2 số nguyên không âm  $a_i, b_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LUACHON.OUT:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $k$  là số lượng bạn đang có mặt ở câu lạc bộ tại thời điểm cô giáo đến;
- Trong  $k$  dòng tiếp theo ghi chỉ số của  $k$  bạn có mặt ở câu lạc bộ tại thời điểm cô giáo đến, mỗi dòng ghi một chỉ số của một bạn.

Ví dụ:

LUACHON.INP	LUACHON.OUT
6	3
1 2	1
2 3	2
2 5	3
5 7	
6 7	
9 11	

LUACHON.INP	LUACHON.OUT
5	1
1 2	1
3 5	
7 9	
11 15	
17 21	

## Câu 6. Chênh lệch

Cho dãy gồm  $n$  phần tử các số nguyên. Hãy chia dãy thành 2 dãy con sao cho chênh lệch của tổng 2 dãy là bé nhất.

Dữ liệu vào cho ở tập tin: **ChenhLech.inp** gồm 2 dòng

- Dòng 1: giá trị  $n$
- Dòng 2:  $n$  giá trị của dãy, mỗi phần tử cách nhau mỗi dấu cách.

Kết quả lưu vào tập tin: **ChenhLech.out** theo yêu cầu:

- Dòng 1: Giá trị chênh lệch bé nhất
- Các dòng còn lại ghi vị trí phần tử cuối của dãy đầu được chia.

Ví dụ:

ChenhLech.inp	ChenhLech.out
7	1
5 6 1 1 1 8 3	3
	4

## Bài 7 Số hữu hạn – NUMBER

Với số nguyên dương  $n$ , ta tạo số mới bằng cách lấy tổng bình phương các chữ số của nó, từ số mới nhận được ta lặp lại công việc trên. Nếu trong quá trình đó, ta nhận được số mới là 1, thì số  $n$  ban đầu được gọi là số hữu hạn.

Ví dụ:

$N=19$ ; ta có  $19 \rightarrow 82 \rightarrow 68 \rightarrow 100 \rightarrow 1$ ; như vậy số 19 là số hữu hạn

$N=12$ ; ta có  $12 \rightarrow 5 \rightarrow 25 \rightarrow 29 \rightarrow 85 \rightarrow 89 \rightarrow 145 \rightarrow 42 \rightarrow 20 \rightarrow 4 \rightarrow 16 \rightarrow 37 \rightarrow 58 \rightarrow 89 \rightarrow 145$ .

Như vậy 12 không phải là số hữu hạn.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương  $X$ , in ra số hữu hạn nhỏ nhất lớn hơn  $X$

Dữ liệu vào từ tệp văn bản NUMBER.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi 1 số nguyên dương  $X$  với ( $1 \leq X \leq 10^4$ ) và số dòng không vượt quá 20

Ngày 06/7/2021 – 06/7/2021

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản NUMBER.OUT số hữu hạn tương ứng

Ví dụ:

NUMBER.INP	NUMBER.OUT
4	7
21	23
12	13
100	103