



Ngôn ngữ lập trình C++

BÀI TẬP LẬP TRÌNH NÂNG CAO



1. In dãy chẵn lẻ (1) – TapChanLe1.Cpp

Cho số tự nhiên N ($N \geq 2$). Gọi A là tập các số lẻ trong tập các số $\{1, 2, 3, \dots, N\}$; B là tập các số chẵn trong tập các số $\{1, 2, 3, \dots, N\}$.

Yêu cầu:

Hãy đưa ra các số hạng trong tập A theo thứ tự tăng dần.

Hãy đưa ra các số hạng trong tập B theo thứ tự tăng dần.

Dữ liệu cho trong file TapChanLe.Inp gồm số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 10^5$).

Kết quả ghi ra file TapChanLe.Out gồm:

- Dòng 1 ghi các số của tập A theo thứ tự tăng dần.
- Dòng 2 ghi các số của tập B theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

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



2. In dãy chẵn lẻ (2) – TapChanLe2.Cpp

Cho số tự nhiên N ($N \geq 2$). Gọi A là tập các số lẻ trong tập các số $\{1, 2, 3, \dots, N\}$; B là tập các số chẵn trong tập các số $\{1, 2, 3, \dots, N\}$.

Yêu cầu:

Hãy đưa ra các số hạng trong tập A theo thứ tự tăng dần.

Hãy đưa ra các số hạng trong tập B theo thứ tự giảm dần.

Dữ liệu cho trong file TapChanLe2.Inp gồm số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 10^5$).

Kết quả ghi ra file TapChanLe2.Out gồm:

- Dòng 1 ghi các số của tập A theo thứ tự tăng dần.
- Dòng 2 ghi các số của tập B theo thứ tự giảm dần.

Ví dụ:

TapChanLe2.Inp	TapChanLe2.Out
5	1 3 5 4 2

**3☀. Bộ ba số trung bình cộng – TBC.Cpp**

Cho dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N . Hãy tìm tất cả các chỉ số i sao cho:

- $1 < i < N$;
- $A_{i-1} + A_{i+1} = 2A_i$.

Dữ liệu cho trong file TBC.Inp gồm:

- Dòng 1, ghi số nguyên dương N ($3 \leq N \leq 10^5$).
- Dòng 2, ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N , ($|A_i| \leq 10^6$).

Kết quả ghi ra file TBC.Out ghi lần lượt các chỉ số i thỏa mãn, mỗi chỉ số ghi trên một dòng, theo thứ tự từ nhỏ đến lớn. Dữ liệu đảm bảo luôn có ít nhất một chỉ số i thỏa mãn.

Ví dụ:

TBC.Inp	TBC.Out
6	2
1 2 3 7 11 90	4

**4☀. Chuỗi hạt**

Có một chuỗi hạt gồm n hạt. Mỗi hạt có một màu. Các màu được mã hóa bởi một kí tự latin thường ('a'..'z'). Hãy tìm cách cắt chuỗi hạt này và giăng ra thành một dãy để được dãy đối xứng. Tức là đọc dãy từ trái sang phải cũng giống như đọc dãy từ phải sang trái.

Dữ liệu cho trong file ChuoiHat.Inp gồm:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương n ($n \leq 1000$) là số hạt trong chuỗi.
- Dòng tiếp theo ghi một xâu kí tự gồm n kí tự mô tả màu của n hạt liên tiếp theo chiều kim đồng hồ.

Kết quả ghi ra file ChuoiHat.Out là số các vị trí có thể cắt.

Ví dụ:

ChuoiHat.Inp	ChuoiHat.Out	Giải thích
6 abbaaa	2	

Có thể
cắt chỗ
này

Có thể
cắt chỗ
này

**5☀. Dãy xuất hiện đẹp**

Cho dãy số nguyên A gồm N số hạng A_1, A_2, \dots, A_N . Dãy được gọi là dãy xuất hiện đẹp nếu với mọi số hạng thỏa mãn: Số hạng có giá trị x thì số hạng đó xuất hiện đúng x lần trong dãy. Ví dụ: Các dãy: $[1, 2, 2, 4, 4, 4, 4]$, $[3, 3, 3]$ là các dãy xuất hiện đẹp. Các dãy $[2]$, $[1, 2, 2, 2]$ không phải là dãy xuất hiện đẹp. Chú ý là, ta xem dãy không có phần tử nào là một dãy xuất hiện đẹp.

Yêu cầu: Hãy xóa ít nhất các số hạng trong dãy A để các số hạng còn lại tạo thành dãy xuất hiện đẹp.

Dữ liệu cho trong file ShowNice.Inp gồm:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương N ($N \leq 100000$) là số các số hạng trong dãy.
- Dòng hai ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq 10^6$).

Kết quả ghi ra file ShowNice.Out là số các số hạng cần xóa ít nhất.

Ví dụ:

ShowNice.Inp	ShowNice.Out
7 1 1 2 2 3 3 3	1
4 9 8 6 2	4

**6☀. Chọn táo không liên tiếp – ChonTaoKLT.Cpp**

Cho N quả táo có khối lượng lần lượt là A_1, A_2, \dots, A_N , được xếp thành một hàng ngang. Hãy tìm cách chọn các quả táo sao cho:

- Tổng khối lượng các quả táo được chọn chia hết cho 3.
- Số lượng các quả táo được chọn là lớn nhất.

Dữ liệu cho trong file ChonTaoKLT.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N ($N \leq 10^5$).
- Dòng 2 ghi N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N là khối lượng các quả táo ($A_i \leq 10^9$).

Kết quả ghi trong file ChonTaoKLT.Out là số lượng quả táo được chọn nhiều nhất. Dữ liệu đảm bảo luôn có cách chọn.

Ví dụ:

ChonTaoKLT.Inp	ChonTaoKLT.Out	Giải thích
4 3 2 3 9	3	Chọn quả ở vị trí thứ 1, 3 và thứ 4.

Giới hạn:

- Sub 1: $N \leq 100$;
- Sub 2: $N \leq 100000$.