



Ngôn ngữ lập trình C++

BÀI TẬP ÔN THI HSG TỈNH 2021



1☀. Tổng 3 số bằng 10 – T3E10.Cpp

Cho dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq 10$). Hãy đếm số cách chọn 3 số hạng A_i, A_j, A_t sao cho $A_i + A_j + A_t = 10$; $1 \leq i < j < t \leq N$.

Dữ liệu cho trong file T3E10.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N ($3 \leq N \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng 2 ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq 10$).

Kết quả ghi ra file T3E10.Out là số cách chọn 3 số hạng A_i, A_j, A_t thỏa mãn bài toán.

Ví dụ:

T3E10.Inp	T3E10.Out
4	2
1 1 2 7	



2☀. Chọn số \Leftrightarrow ChonSo.Cpp

Cho dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N , ($0 \leq A_i \leq 10^6$). Bạn được thực hiện hai lần chọn các số hạng trong dãy.

Lần 1, bạn sẽ chọn các số hạng có giá trị bằng nhau trong dãy, gọi số các số hạng bạn chọn được là x .

Lần 2, bạn sẽ chọn các số hạng có giá trị bằng nhau trong dãy, gọi số các số hạng bạn chọn được là y . Chú ý là, mỗi số hạng được chọn nhiều nhất một lần.

Yêu cầu: Tìm cách chọn để $x + y$ có giá trị lớn nhất.

Dữ liệu cho trong file ChonSo.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N ($3 \leq N \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng 2 ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq A_i \leq 10^6$).

Kết quả ghi ra file ChonSo.Out là tổng $x + y$ lớn nhất có thể.

Ví dụ:

ChonSo.Inp	ChonSo.Out	Giải thích
5	4	Lần 1: chọn 2 số 2.
1 2 3 2 3		Lần 2: chọn 2 số 3.

**3☀. Dãy con gồm các số hạng ở vị trí liên tiếp có tổng chia hết cho 3 và dài nhất – DN3.Cpp**

Cho dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq |A_i| \leq 10^9$). Tìm dãy A_i, A_{i+1}, \dots, A_j ($1 \leq i < j \leq N$) có tổng chia hết cho 3 và có nhiều số hạng nhất, tức là $j - i + 1$ có giá trị lớn nhất.

Dữ liệu cho trong file DN3.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng 2 ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($0 \leq |A_i| \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra file DN3.Out đưa ra giá trị $j - i + 1$ lớn nhất của dãy tìm được. Nếu không có thì đưa ra giá trị 0.

Ví dụ:

DN3.Inp	DN3.Out
3	2
1 4 2	

**4☀. Các số hạng liên tiếp có tổng chia hết cho 7 – Chiahet7.Cpp**

Cho dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N có giá trị thuộc $[0; 1000]$. Hãy tìm cách chọn được nhiều nhất các số hạng ở vị trí liên tiếp và có tổng chia hết cho 7.

Dữ liệu cho trong file Chiahet7.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N .
- Dòng 2 ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N .

Kết quả ghi ra file Chiahet7.Out là số các số hạng nhiều nhất chọn được. Nếu không thể chọn các số hạng ở vị trí liên tiếp để có tổng chia hết cho 7 thì ghi 0.

Ví dụ:

Chiahet7.Inp	Chiahet7.Out
5	2
1 7 2 1 6	
3	0
1 2 3	

Giới hạn:

- 50% số test ứng với $N \leq 100$;
- 50% số test ứng với $N \leq 200.000$.



5☀. Bảo hiểm ô tô nhựa – Insurance.Cpp

Trường mầm non BlueSky có N chiếc ô tô nhựa. Chiếc ô tô thứ i có giá mua là A_i . Để bảo quản các chiếc ô tô này, nhà trường sẽ mua một gói bảo hiểm đồng giá cho N chiếc ô tô. Mỗi chiếc ô tô đều có tiền mua bảo hiểm là X , khi đến kỳ hạn bảo hiểm, nhà trường sẽ bán N chiếc ô tô này cho công ty bảo hiểm để nhận lại số tiền $\min(A_i, 2x)$ cho ô tô thứ i . Như vậy, số tiền mà nhà trường cần bỏ ra để sử dụng N chiếc ô tô cho đến khi bán là: $S = \sum_{i=1}^N (A_i + x - \min(A_i, 2x))$.

Yêu cầu: Nhà trường cần chọn gói bảo hiểm với X bằng bao nhiêu để S đạt giá trị nhỏ nhất. Chú ý là X vẫn có thể là một số thực.

Dữ liệu cho trong file Insurance.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng 2, ghi N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq 10^8$).

Kết quả ghi ra file Insurance.Out là giá trị nhỏ nhất của S chính xác 1 chữ số thập phân.

Ví dụ:

Insurance.Inp	Insurance.Out
3	5.5
3 1 4	