

MỘT SỐ BÀI TẬP LUYỆN THI OLYMPIC TIN HỌC – Ngày 24/05/2025

BÀI 1. OLP005. CHIA KẸO

Ba anh em An, Bình, Cường có n gói kẹo, gói thứ i có a_i cái kẹo. Cả ba quyết định chia n gói kẹo thành ba phần theo nguyên tắc:

1. Không bóc các gói kẹo;
2. Chia các gói kẹo thành ba phần, gọi $A \geq B \geq C$ là số kẹo tương ứng của ba phần, khi đó An sẽ nhận phần có A cái kẹo, Bình sẽ nhận phần có B cái kẹo, Cường sẽ nhận phần có C cái kẹo.
3. Cả 3 anh em đều phải vui nhất, tức là giá trị $A - C$ phải nhỏ nhất

Yêu cầu: Cho a_1, a_2, \dots, a_n là số kẹo của n gói kẹo, hãy tìm cách chia thỏa mãn các nguyên tắc trên

Input:

- Dòng đầu chứa số nguyên n ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9$) là số kẹo của n gói kẹo.

Output: Ghi ra một dòng chứa một số là giá trị $A - C$ nhỏ nhất tìm được.

Ràng buộc:

- Có 15% số lượng test ứng với 15% số điểm có $n = 3$.
- Có 35% số lượng test khác ứng với 35% số điểm có $n \leq 10$
- Có 25% số lượng test khác ứng với 25% số điểm có $n \leq 20$
- Có 25% số lượng test còn lại ứng với 25% số điểm có $n \leq 100$ và tổng số kẹo trong n gói không vượt quá 1000

Ví dụ:

Input	Output
4 5 5 3 4	2

BÀI 2. OLP040. PHI HÀM EULER

Phi hàm Euler của n được định nghĩa là số lượng số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng n và nguyên tố cùng nhau với n .

Ví dụ $\phi(7) = 6$ vì có 6 số 1, 2, 3, 4, 5, và 6 là nguyên tố cùng nhau với 7.

Cho dãy số $A[]$ gồm N phần tử và M truy vấn. Với mỗi truy vấn L và R , bạn cần phải tính $\phi(A[L] * A[L+1] * \dots * A[R]) \bmod (10^9 + 7)$.

Input

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 200000$) là số lượng phần tử trong mảng. Dòng tiếp theo gồm N số nguyên dương mô tả dãy số ($1 \leq A[i] \leq 10^6$).
- Dòng thứ 3 gồm số nguyên dương m ($1 \leq M \leq 200000$) là số truy vấn.
- Mỗi truy vấn gồm 2 số nguyên L và R ($1 \leq L \leq R \leq N$).

Output

- Với mỗi truy vấn, hãy in ra đáp án trên một dòng.

Test ví dụ:

Input	Output
10	1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	576
7	32
1 2	3456
3 7	829440
4 6	82944
5 9	1
1 10	
2 9	
1 1	