

Đề kiểm tra 25-05-2025

Bài 1: P1 (Giới hạn : 2s, 512MB)

Cho một số nguyên dương N . Thực hiện lặp đi lặp lại một thao tác trên N . Thao tác này bao gồm việc chọn một số nguyên dương z sao cho $z = p^e$ (trong đó p là số nguyên tố và e là số nguyên dương), N chia hết cho z , và z khác với tất cả các số nguyên đã được chọn trong các thao tác trước đó. Sau đó, thay thế N bằng N/z . Mục tiêu là tìm số lần tối đa có thể áp dụng thao tác này.

Ràng buộc

$$1 \leq N \leq 10^{12}$$

Input

Input được cung cấp từ P1.inp theo định dạng sau:

N

Output

In ra số lần tối đa có thể áp dụng thao tác vào file P1.out.

Ví dụ

Sample Input 1

24

Sample Output 1

3

Sample Input 2

1

Sample Output 2

0

Sample Input 3

64

Sample Output 3

3

Sample Input 4

1000000007

Sample Output 4

1

Sample Input 5

997764507000

Sample Output 5

7

Subtask

- **Subtask 1 (40% điểm):** $N \leq 2 \cdot 10^5$
- **Subtask 2 (40% điểm):** N là số chính phương
- **Subtask 3 (40% điểm):** Không có ràng buộc gì thêm

Bài 2: P2 (Giới hạn : 2s, 512MB)

Cho dãy gồm N số nguyên A_1, \dots, A_N . Hãy tìm dãy con gồm nhiều phần tử liên tiếp của dãy A sao cho tổng các phần tử của dãy con đó chia hết cho 7. In ra số phần tử của dãy con tìm được.

Ví dụ, với dãy $A = \{3, 5, 1, 6, 2, 14, 10\}$ thì ta có dãy nhiều phần tử liên tiếp nhất có tổng chia hết cho 7 là: $\{5, 1, 6, 2, 14\}$ gồm 5 phần tử.

Dữ liệu

- Dòng 1: ghi số nguyên N ($1 \leq N \leq 50000$)
- Tiếp theo là N dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên A_i ($0 \leq A_i \leq 10^6, \forall i = 1 \rightarrow N$)

Kết quả

- Ghi một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ

P2.inp	P2.out
7	5
3	
5	
1	
6	
2	
14	
10	

Subtask

- **Subtask 1 (40% điểm):** $N \leq 1000$
- **Subtask 2 (40% điểm):** $A_i \leq 6$
- **Subtask 3 (40% điểm):** Không có ràng buộc gì thêm

Bài 3: P3 (Giới hạn : 2s, 512MB)

Trong mọi cuộc chiến, có thể nói phần hậu cần lúc nào cũng là phần quan trọng nhất.

Một đoàn quân lương nọ có n giá trị quân lương bị đột kích và phải bỏ lại một phần quân lương trong đoạn $[L, H]$ (với a_L, a_{L+1}, \dots, a_R và $1 < L \leq H < n$) để số quân lương còn lại chạy thoát.

Biết rằng số quân lương còn lại phải có trung bình cộng nhỏ nhất có thể.

Hãy tính giá trị trung bình cộng nhỏ nhất đó.

Input

Đầu vào từ file P3.inp

Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 10^5$).

Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n . ($1 \leq a_i \leq 10^4$).

Output

Ghi đầu ra vào file P3.out

Ghi ra giá trị trung bình cộng nhỏ nhất của số quân lương còn lại.

Hãy in chính xác 3 chữ số thập phân đằng sau dấu phẩy.

Ràng buộc

- $3 \leq n \leq 10^5$
- $1 \leq a_i \leq 10^4$
- $1 < L \leq H < n$ (Đây là ràng buộc về độ dài hoặc vị trí của đoạn con bị loại bỏ, như được mô tả trong đề bài gốc.)

Ví dụ

Sample Input 1

3

2 1 2

Sample Output 1

2.000

Giải thích: Xóa đoạn [2,2] (xóa số 1), số quân lương còn lại là 2, 2. Có trung bình cộng là $(2+2)/2=2.000$.

Subtask

- **Subtask 1 (40% điểm):** có $n \leq 100$
- **Subtask 2 (40% điểm):** có $n \leq 1000$
- **Subtask 3 (20% điểm):** không có điều kiện gì thêm

Bài 4 : P4 (Giới hạn : 2s, 512MB)

Đã hết mùa mùa khế. Trái khế cuối cùng đã rơi và giờ chỉ còn Khánh với cái cây toàn lá là lá.

Lần này, chim to muốn trả ơn Khánh hậu hĩnh hơn nên tặng Khánh một núi đá quý. Có N loại đá quý. Mỗi loại đá lại có trọng lượng, giá trị và số lượng riêng. Rút kinh nghiệm đợt 1, Khánh đã cố may một cái túi bụi gấp 10 lần cái túi lần trước mà vẫn không sao cho hết đựng đá quý đó vào được. Trái tim Khánh không thể chịu thêm nỗi đau nào quá lớn nữa. Các bạn hãy giúp anh ấy chọn các viên đá cần lấy sao cho anh ấy càng giàu càng tốt và dĩ nhiên là cái túi vẫn không được rách.

Input

Đầu vào từ file P4.inp

Dòng 1: Hai số nguyên: Số loại đá quý N ($1 \leq N \leq 100$) và sức chứa của cái túi M ($1 \leq M \leq 10000$).

N dòng tiếp theo: Mỗi dòng ghi 3 số nguyên: Khối lượng W_i , giá trị V_i và số lượng A_i của viên đá thứ i ($1 \leq W_i, V_i, A_i \leq 1000$).

Output

Đầu ra ghi vào file P4.out

Ghi một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất thu được.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq M \leq 10000$
- $1 \leq W_i, V_i, A_i \leq 1000$

Ví dụ

Sample Input

```
3 4
1 4 2
2 7 2
3 6 1
```

Sample Output

15

Subtask

- **Subtask 1 (30% điểm):** $n \leq 100$, $m \leq 200$, $W_i, V_i, A_i \leq 1000$
- **Subtask 2 (20% điểm):** $n \leq 100$, $m \leq 10000$, $W_i, V_i \leq 1000$, A_i có dạng lũy thừa của 2
- **Subtask 3 (50% điểm):** Không có ràng buộc gì thêm