



Viết chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Gốc bội [GOCBOI] - 2,5 điểm

Tháng 6 năm 1973 Neil J.A. công bố công trình nghiên cứu về độ lặp bội của các số. Với số nguyên N cho trước, nếu nó có nhiều hơn 1 chữ số, thì người ta thay nó bằng tích các chữ số (trong dạng biểu diễn thập phân). Quá trình thay thế trên được lặp lại cho đến khi nhận được số có một chữ số. Ví dụ, với $N = 679$ ta có:

$$679 \rightarrow 378 \rightarrow 168 \rightarrow 48 \rightarrow 32 \rightarrow 6.$$

Số 679 có gốc bội là 5, vì sau 5 lần biến đổi ta được số có 1 chữ số.

Viết chương trình xác định xem với số nguyên N cho trước. Hỏi xem nó có gốc bội là bao nhiêu?

Input: Gồm 1 số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^9$).

Output: Một số nguyên là gốc bội tìm được

Example:

Input	Output
679	5

Bài 2. Đếm số cách chọn [XYSUM] - 2,5 điểm

Trong giờ Toán, thầy Đạt viết lên bảng hai dòng, mỗi dòng N số nguyên lần lượt từ trái sang phải là $1, 2, \dots, N$. Sau đó thầy yêu cầu bạn Hà - lớp trưởng - chọn ra hai số nguyên x nằm trên dòng thứ nhất và y nằm trên dòng thứ hai sao cho tổng $x + y$ chia hết cho 5.

Hỏi rằng bạn Hà có bao nhiêu cách lựa chọn khác nhau.

Input: Một dòng chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^6$)

Output: Một số nguyên là kết quả tìm được

Example:

Input	Output
5	3

Bài 3. Tổng lớn nhất [MAXSUM] - 2,0 điểm

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, trong đó $|a_i| \leq 10^9, 1 \leq n \leq 10^6$. Từ dãy này người ta trích ra dãy con các phần tử liên tiếp nhau, tính $t1$ là tổng giá trị tuyệt đối các phần tử của dãy con, $t2$ là tổng các phần tử của dãy con này, sau đó tính tổng $t1+t2$.

Ví dụ $A = (-3, 5, -10, 8, -2)$. Ta có thể trích ra dãy con $(5, -10, 8)$.

Ta có $(|5|+|-10|+|8|) + (5+(-10)+8) = 26$.

Yêu cầu: Hãy xác định giá trị $t1+t2$ lớn nhất có thể nhận được.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ,
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n .

Output: Một số nguyên - tổng lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

input	output
5	26
-3 5 -10 8 -2	

Bài 4. Xếp tháp [TOWERS] - 1,5 điểm

Bé Mai có n khối lập phương xếp theo thứ tự lần lượt $1, 2, \dots, n$. Khối lập phương thứ i có độ dài cạnh là a_i . Mai sẽ xếp các khối lập phương này thành các tòa tháp, mỗi tòa tháp gồm một số khối lập phương xếp chồng lên nhau sao cho độ dài cạnh của khối lập phương xếp trên phải nhỏ hơn khối lập phương xếp bên dưới.

Công việc được Mai thực hiện như sau: Lần lượt Mai lấy các khối lập phương theo thứ tự $1, 2, \dots, n$. Đến khối lập phương i , Mai có một trong hai sự lựa chọn:

1. Đặt khối lập phương này lên trên cùng của một tháp đã được xếp trước đó. Tất nhiên điều kiện là a_i phải nhỏ hơn độ dài cạnh của khối lập phương hiện đang ở trên cùng của tháp này.
2. Chọn khối lập phương a_i là khối đầu tiên của một tháp mới.

Hỏi rằng số tháp nhỏ nhất mà Mai có thể xếp được là bao nhiêu?

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 2 \times 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$)

Output:

Một số nguyên duy nhất là số tháp nhỏ nhất xếp được

Example:

Input	Output
5 3 8 2 1 5	2

Bài 5. Danh sách bài hát [PLAYLIST] - 1,5 điểm

Bạn có một danh sách các bài hát được phát trên radio. Danh sách gồm có n bài hát.

Hãy tìm một dãy liên tục nhiều bài hát nhất sao cho mỗi bài hát chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần trong dãy liên tục này.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n - số lượng bài hát ($n \leq 2 \times 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) mỗi số nguyên mô tả một bài hát khác nhau.

Output:

In một số nguyên là số lượng nhiều nhất các bài hát có trong dãy tìm được.

Example:

Input	Output
8 1 2 1 3 2 7 4 2	5

---HẾT---

Thí sinh không được hỏi linh tinh. Giám thị không giải thích lằng nhằng!