

A. ROBOT

An và Bình chơi trò chơi Robot trên mặt phẳng 2D Oxy. Trò chơi như sau: Ban đầu robot đứng tại vị trí (0,0). An đưa một chuỗi s gồm các ký tự điều khiển robot:

- ‘U’: robot đi lên từ $(x,y) \rightarrow (x,y+1)$
- ‘D’: robot đi xuống từ $(x,y) \rightarrow (x,y-1)$
- ‘L’: robot đi qua trái từ $(x,y) \rightarrow (x-1,y)$
- ‘R’: robot đi qua phải từ $(x,y) \rightarrow (x+1,y)$

Robot sẽ thực hiện theo các ký tự điều khiển trong chuỗi s từ trái qua phải và có thể lặp đi lặp lại nhiều lần chuỗi s . An đố Bình với chuỗi s An đưa ra thì theo cách đi trên Robot có thể đi đến điểm $D(a,b)$ hay không?

Input :

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên a và b ($-10^9 \leq a, b \leq 10^9$)- Tọa độ của điểm đích D .

Dòng thứ 2 chứa một chuỗi điều khiển s ($1 \leq |s| \leq 100$, s chỉ chứa các ký tự 'U', 'D', 'L', 'R').

Output :

In ra “YES” nếu Robot tới được điểm $D(a,b)$, và in ra “NO” cho trường hợp còn lại.

INPUT	OUTPUT
2 2 UR	YES

B. NỐI ĐIỂM

Cho 3 điểm trên mặt phẳng tọa độ Oxy. Bạn chỉ được vẽ những đường thẳng song song với trục tọa độ Ox hoặc Oy. Nhiệm vụ của bạn là tìm số đường thẳng ít nhất để bạn vẽ đi qua 3 điểm đã cho trên.

Input :

- Gồm 3 dòng, dòng thứ i chứa 2 số nguyên x_i và y_i ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$) là tọa độ của điểm thứ i . Đảm bảo rằng 3 điểm trên là riêng biệt.

Output :

In một số nguyên duy nhất – kết quả của bài toán.

INPUT_1	OUTPUT_1
-1 -1 -1 3 4 3	2
INPUT_2	OUTPUT_2
1 1 2 3 3 2	3

C. DÃY SỐ

Cho một dãy số a gồm n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n . Nhiệm vụ của bạn là chia dãy a thành 2 nhóm A và B sao cho $(\max A - \min A) + (\max B - \min B)$ đạt được giá trị lớn nhất.

Tìm giá trị lớn nhất có thể của $(\max A - \min A) + (\max B - \min B)$ sau khi chia dãy a thành 2 nhóm A và B.

Trong đó

- $\max A$ là phần tử có giá trị lớn nhất trong nhóm A;
- $\min A$ là phần tử có giá trị nhỏ nhất trong nhóm A;
- $\max B$ là phần tử có giá trị lớn nhất trong nhóm B;
- $\min B$ là phần tử có giá trị nhỏ nhất trong nhóm B.

Input :

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^6$).
- Dòng thứ 2 chứa dãy gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$) phân cách nhau bằng một dấu cách.

Output :

In ra một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán

INPUT	OUTPUT
4 1 4 2 3	4

D. THỬ THÁCH NGUYÊN TỐ CÙNG NHAU

Gọi hàm $f(k)$ là số cặp số (p, q) mà $1 < p \leq q \leq k$, p và q nguyên tố cùng nhau, $p \cdot q = k$

Cho số N , in ra kết quả của tổng tất cả các $f(k)$ từ 1 đến N .

Input

Một dòng gồm số nguyên N

Output

Gồm một dòng duy nhất là kết quả bài toán

Giới hạn

$$1 \leq N \leq 10^9$$

Sample Input	Sample Output
12	3

Giải thích: Giá trị các $f(k)$ với $1 \leq k \leq 12$ là:

Với $k = 6$ chỉ có 1 cặp là $(2, 3)$, vậy $f(6) = 1$.

Với $k = 10$ chỉ có 1 cặp là $(2, 5)$, vậy $f(10) = 1$.

Với $k = 12$ chỉ có 1 cặp là $(3, 4)$, vậy $f(12) = 1$.

Tất cả các k khác đều có $f(k) = 0$.

Vậy kết quả là 3

E.GIẢI PHƯƠNG TRÌNH

Tìm số nghiệm của phương trình sau

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{N!}$$

Input

Một dòng gồm số nguyên N

Output

Gồm một dòng duy nhất là số nghiệm của phương trình chia lấy dư cho 1000007

Giới hạn

$$1 \leq N \leq 10^6$$

Sample Input	Sample Output
1	1

Sample Input	Sample Output
5	63

F. CHIA HẾT

Cho mảng A độ dài N. Bạn được yêu cầu phải trả lời Q truy vấn có dạng $i\ j\ x$. Nếu x chia hết cho kết quả của hàm $tin(i, j)$ thì in ra "Yes", ngược lại in ra "No"

```
tin(int i, int j) {  
    if (i > j) return 1;  
    res = pow(A[i], tin(i+1, j));  
    return res;  
}
```

Input

Dòng đầu tiên gồm số nguyên N

Dòng thứ 2 gồm N số nguyên là mảng A

Dòng thứ 3 gồm số nguyên Q

Q dòng tiếp theo mỗi dòng là 1 truy vấn dạng $i\ j\ x$

Output

In ra Q dòng, mỗi dòng là kết quả mỗi truy vấn.

Giới hạn

$$1 \leq N \leq 200000$$

$$1 \leq Q \leq 300000$$

$$1 \leq i \leq j \leq N$$

$$1 \leq x \leq 10^{16}$$

$$0 \leq A[i] \leq 10^{16}$$

Sample Input	Sample Output
4	Yes
2 3 4 5	No
2	
1 2 4	
1 3 7	

H.CHỮ SỐ CHUNG

Cho mảng A gồm N số nguyên. Hãy đếm xem có bao nhiêu bộ 3 số i, j, k thỏa mãn điều kiện : $A[i], A[j], A[k]$ có ít nhất 1 chữ số chung. (Các chữ số chung này phải là số nguyên tố).

Ví dụ bộ 3 số : 123 34 333 đều có chữ số 3.

Bộ số 16, 26, 36 không phải là bộ 3 thỏa mãn. Mặc dù có chung chữ số 6 nhưng số 6 lại không phải là số nguyên tố.

Input :

Dòng 1 : Số $N \leq 100000$.

N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số $A[i] \leq 10^{18}$.

Output :

In số lượng bộ 3 số cần tìm.

INPUT	OUTPUT
5 271 382 294 502 216	10

Số nào cũng có chữ số 2. Số cách chọn là 5 chập 3.

I.TỔNG GCD

Cho dãy số tự nhiên A có N phần tử. Hãy tìm cách hoán vị giá trị các phần tử của A sao cho tổng sau : $S = \sum_{i=1}^{N-1} \text{GCD}(A[i], A[i + 1])$ đạt giá trị lớn nhất. $\text{GCD}(a,b)$ = ước chung lớn nhất của a và b.

Input :

Dòng 1 : Số N <= 15.

Dòng 2 : N số tự nhiên <= 1000000000.

Output :

Giá trị lớn nhất của S.

INPUT	OUTPUT
5 10 2 5 9 24	12

Hoán vị : 5 10 2 24 9

J.TỔNG XOR

Cho 2 mảng số nguyên A và P có N phần tử. Hãy tìm cách hoán vị các giá trị của A sao cho tổng sau:

$S = \sum_{i=3}^N (A[i] \wedge A[i-1] \wedge A[i-2]) * P[i]$ đạt giá trị lớn nhất. Trong đó $a \wedge b = a \text{ XOR } b$.

Input :

Dòng 1 : Số T là số testcase. $T \leq 10$.

Mỗi testcase có dạng sau :

Dòng 1 : Số $N \leq 12$.

Dòng 2 : Dãy số A. $A[i] \leq 200$.

Dòng 3 : Dãy số P. $P[i] \leq 200$.

Output :

In giá trị lớn nhất S của mỗi testcase trên mỗi dòng.

INPUT	OUTPUT
1 5 5 2 7 6 4 1 2 3 4 5	4