

## Natpro2020 - 03 - Matematika

### A. Kasino

time limit per test: 2 seconds  
 memory limit per test: 512 megabytes  
 input: standard input  
 output: standard output

U skupini od  $n$  ljudi neke osobe cijene neke druge (ovo nije nužno uzajamno), a osoba sa oznakom  $k$  na početku ima  $a(k, 0)$  kuna te cijeni  $p_k$  drugih. Ranom zorom, na početku  $i$ -tog dana, svaka osoba  $k$  ode u kasino i zaradi  $p_k \cdot a(k, i - 1)$  kuna te svakoj osobi koju cijeni pošalje točno  $a(k, i - 1)$  kuna, gdje je  $a(k, d)$  količina kuna koju ima osoba sa oznakom  $k$  nakon  $d$  dana.

Koliko novca ima svaka osoba nakon  $t$  dana? Rezultate ispišite modulo  $10^9 + 7$ .

#### Input

U prvom redu ulaza, odvojeni razmakom, su prirodni brojevi  $n \leq 100$  i  $m \leq n(n - 1)$  gdje je  $n$  gore opisan, a  $m = p_1 + p_2 + \dots + p_n$ . U sljedećih  $m$  redaka su parovi  $(a, b)$ ,  $1 \leq a, b \leq n$  osoba takvih da osoba s oznakom  $a$  cijeni osobu s oznakom  $b$ , gdje su prirodni brojevi  $a$  i  $b$  odvojeni razmakom. U sljedećem retku je  $n$  cijelih brojeva  $a(1, 0), a(2, 0), \dots, a(n, 0)$  odvojenih razmakom. ( $0 \leq a(k, 0) \leq 10^9$ ).

U sljedećem retku je  $t \leq 10^{18}$ .

#### Output

Ispišite  $n$  brojeva odvojenih razmakom, gdje je  $k$ -ti broj ostatak pri dijeljenju  $a(k, t)$  sa  $10^9 + 7$ .

#### Examples

input	Copy
2 1 1 2 10 3 4	
output	Copy
10 43	

  

input	Copy
5 4 1 2 1 3 4 2 2 4 7 8 2 1 4 3	
output	Copy
7 64 23 57 4	

### B. Djelitelji

time limit per test: 8.0 s  
 memory limit per test: 512 megabytes  
 input: standard input  
 output: standard output

Dano je  $q$  upita oblika:

"Koliko prirodnih brojeva  $n$  takvih da  $a \leq n \leq b$  ima točno  $k$  pozitivnih djelitelja?"

Odgovorite na njih.

#### Input

U prvom retku ulaza je  $1 \leq q \leq 10^6$ , broj upita.

U sljedećih  $q$  redaka, odvojeni razmakom, su redom prirodni brojevi  $a, b$  i  $k$  iz opisa. U svim upitima vrijedi  $1 \leq a \leq b \leq 10^5$  i  $1 \leq k \leq 10^5$ .

#### Output

Ispišite  $q$  redaka, u  $i$ -tom od kojih je odgovor na  $i$ -ti upit.

#### Examples

input	Copy
3 1 10 1 2 8 2 4 15 4	
output	Copy
1 4 5	

  

input	Copy
2 501 523 4 10000 20000 6	
output	Copy
8 621	

### C. Sigma Jedan

time limit per test: 4.0 s

time limit per test: 4.0 s  
memory limit per test: 768 megabytes  
input: standard input  
output: standard output

Dano je  $q$  upita oblika:

"Za koliko prirodnih brojeva  $n$  takvih da  $a \leq n \leq b$  vrijedi  $u \leq \sigma_1(n) \leq v$ ?

Ako znate da je  $\sigma_1(n)$  zbroj pozitivnih djelitelja  $n$ , odgovorite na njih.

#### Input

U prvom retku ulaza je  $1 \leq q \leq 10^5$ , broj upita.

U sljedećih  $q$  redaka, odvojeni razmakom, su redom prirodni brojevi  $a, b, u$  i  $v$  iz opisa. U svim upitima vrijedi  $1 \leq a \leq b \leq 10^6$  i  $1 \leq u \leq v \leq 10^{12}$ .

#### Output

Ispišite  $q$  redaka, u  $i$ -tom od kojih je odgovor na  $i$ -ti upit.

#### Example

input	Copy
3 1 424 2 8 53 244 200 300 8 100 7 19	
output	Copy
5 56 6	

## D. T-primes

time limit per test: 2 seconds  
memory limit per test: 256 megabytes  
input: standard input  
output: standard output

We know that prime numbers are positive integers that have exactly two distinct positive divisors. Similarly, we'll call a positive integer  $t$  T-prime, if  $t$  has exactly three distinct positive divisors.

You are given an array of  $n$  positive integers. For each of them determine whether it is T-prime or not.

#### Input

The first line contains a single positive integer,  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ), showing how many numbers are in the array. The next line contains  $n$  space-separated integers  $x_i$  ( $1 \leq x_i \leq 10^{12}$ ).

Please, do not use the `%lld` specifier to read or write 64-bit integers in C++. It is advised to use the `cin`, `cout` streams or the `%I64d` specifier.

#### Output

Print  $n$  lines: the  $i$ -th line should contain "yes" (without the quotes), if number  $x_i$  is T-prime, and "no" (without the quotes), if it isn't.

#### Examples

input	Copy
3 4 5 6	
output	Copy
YES NO NO	

#### Note

The given test has three numbers. The first number 4 has exactly three divisors — 1, 2 and 4, thus the answer for this number is "yes". The second number 5 has two divisors (1 and 5), and the third number 6 has four divisors (1, 2, 3, 6), hence the answer for them is "no".