

# Rozszerzony Algorytm Euklidesa (z1)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 2.00 s

Dane jest  $N$  par liczb całkowitych  $a$  oraz  $b$ . Twoim zadaniem jest znalezienie dla każdej z tych par takich wartości  $k, l, d$ , że  $d$  jest największym wspólnym dzielnikiem liczb  $a$  i  $b$  oraz zachodzi  $a \cdot k + b \cdot l = d$ .

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $N$ , oznaczająca liczbę zapytań.

W kolejnych  $N$  wierszach znajduje się po jednym zapytaniu, czyli po dwie liczby całkowite  $a$  oraz  $b$ .

## Wyjście

Dla każdego zapytania wypisz w osobnym wierszu trzy szukane liczby  $k, l, d$ , oddzielone pojedynczymi spacjami.

Jeżeli istnieje wiele poprawnych odpowiedzi, Twój program powinien wybrać parę  $k$  i  $l$ , która minimalizuje wartość  $|k| + |l|$ . Jeżeli i w tym przypadku istnieje kilka poprawnych rozwiązań, wybierz takie, gdzie  $k \leq l$ .

## Ograniczenia

$1 \leq N \leq 10\,000$ ,  $1 \leq a, b \leq 10^9$ .

## Przykład

### Wejście

```
2
4 6
17 17
```

### Wyjście

```
-1 1 2
0 1 17
```

# Dwumian Newtona (z2)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 3.00 s

Twoim zadaniem jest obliczenie  $N$  zadanych na wejściu *Dwumianów Newtona*, każdy modulo  $10^9 + 7$ .

Dwumian Newtona może być wyliczony za pomocą wzoru  $a!/(b!(a-b)!)$ . Zakładamy, że  $a$  i  $b$  są liczbami całkowitymi spełniającymi nierówność  $0 \leq b \leq a$ .

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $N$  oznaczająca liczbę zapytań.

W kolejnych  $N$  wierszach znajdują się zapytania, czyli po dwie liczby całkowite  $a$  oraz  $b$ , oddzielone spacją.

## Wyjście

Dla każdego zapytania wypisz w osobnym wierszu wynik szukanego Dwumianu Newtona modulo  $10^9 + 7$ .

## Ograniczenia

$0 \leq N \leq 100\,000$ ,  $0 \leq b \leq a \leq 1\,000\,000$ .

## Przykład

### Wejście

3  
5 3  
8 1  
9 5

### Wyjście

10  
8  
126

# Zlicz dzielniki (z3)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 2.00 s

Dane jest  $N$  liczb całkowitych. Twoim zadaniem jest policzenie dla każdej z nich liczby jej dzielników. Przykładowo, dla liczby  $x = 18$  liczba dzielników wynosi 6, a są to 1, 2, 3, 6, 9, 18.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba  $N$ , oznaczająca liczbę zapytań.

W kolejnych  $N$  wierszach znajduje się po jednym zapytaniu, czyli po jednej liczbie całkowitej  $x$ .

## Wyjście

Dla każdego zapytania wypisz w osobnym wierszu liczbę dzielników  $x$ .

## Ograniczenia

$1 \leq N \leq 100\,000$ ,  $1 \leq x \leq 1\,000\,000$ .

## Przykład

### Wejście

3  
16  
17  
18

### Wyjście

5  
2  
6

# Funkcja Eulera (z4)

Limit pamięci: 1024 MB

Limit czasu: 1.00 s

Funkcję Eulera  $\phi$  dla danej liczby naturalnej  $x$  definiujemy jako liczbę dodatnich liczb całkowitych nie większych niż  $x$ , które są względnie pierwsze z  $x$ .

Przykładowo, dla liczby  $x = 10$  wartość  $\phi(x)$  wynosi 4, a względnie pierwsze są liczby 1, 3, 7, 9.

Dane jest  $N$  liczb całkowitych. Twoim zadaniem jest policzenie dla każdej z nich jej wartości funkcji Eulera.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba  $N$ , oznaczająca liczbę zapytań.

W kolejnych  $N$  wierszach znajduje się po jednym zapytaniu, czyli po jednej liczbie całkowitej  $x$ .

## Wyjście

Dla każdego zapytania wypisz w osobnym wierszu wartość funkcji Eulera dla  $x$ .

## Ograniczenia

$1 \leq N \leq 100\,000$ ,  $1 \leq x \leq 1\,000\,000$ .

## Przykład

Wejście	Wyjście
5	1
1	1
2	2
3	2
4	4
5	