

## Задача А. Период строки

Имя входного файла: period.in  
Имя выходного файла: period.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Строка  $S$  имеет период  $T$ , если

$$\exists n : S = T^n = \underbrace{T, \dots, T}_n$$

Вам дана строка  $S$ . Ваша задача — найти минимальную по длине  $T$  такую, что  $S = T^n$  для некоторого  $n \in \mathbb{N}$

### Формат входного файла

Строка  $S$  длиной от 1 до  $10^6$  символов.

### Формат выходного файла

Единственное число — длина  $T$ .

### Примеры

| period.in       | period.out |
|-----------------|------------|
| abaabaabaabaaba | 3          |

## Задача В. Башни

Имя входного файла: towers.in  
Имя выходного файла: towers.out  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Задано число  $n$  и последовательность из  $n$  чисел. Требуется рассмотреть все возможные циклические сдвиги заданной последовательности, отсортировать их в лексикографическом порядке, и вывести сумму наибольших общих префиксов соседних в этом порядке сдвигов.

### Формат входного файла

Входной файл содержит не более 200 тестовых примеров. Каждый тестовый пример состоит из двух строк. Первая из них содержит целое число  $1 \leq n \leq 50000$  — количество магических башен. Вторая строка содержит  $n$  чисел в интервале от 0 до 100 — заданную последовательность.

После последнего тестового примера вместо числа  $n$  идет 0.

## Формат выходного файла

Для каждого тестового примера выведите одно число — искомую сумму.

### Пример

| towers.in                               | towers.out |
|---|------------|
| 11<br>12 8 18 18 8 18 18 8 15 15 8<br>0 | 13         |

## Задача С. Дерево

Имя входного файла: tree.in  
Имя выходного файла: tree.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Задано подвешенное дерево, содержащее  $n$  ( $1 \leq n \leq 1\,000\,000$ ) вершин. Каждая вершина покрашена в один из  $n$  цветов. Требуется для каждой вершины  $v$  вычислить количество различных цветов, встречающихся в поддереве с корнем  $v$ .

### Формат входного файла

В первой строке входного файла задано число  $n$ . Последующие  $n$  строк описывают вершины, по одной в строке. Описание очередной вершины  $i$  имеет вид  $p_i c_i$ , где  $p_i$  — номер родителя вершины  $i$ , а  $c_i$  — цвет вершины  $i$  ( $1 \leq c_i \leq n$ ). Для корня дерева  $p_i = 0$ .

### Формат выходного файла

Выведите  $n$  чисел, обозначающих количества различных цветов в поддеревьях с корнями в вершинах  $1, \dots, n$ .

### Примеры

| tree.in                              | tree.out  |
|--------------------------------------|-----------|
| 5<br>2 1<br>3 2<br>0 3<br>3 3<br>2 1 | 1 2 3 1 1 |