

## Задача А. Простая сумма

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

Задано натуральное число  $X$ . Необходимо найти ближайшее к нему натуральное число  $Y$  такое, что  $X \neq Y$  и сумма  $X + Y$  является простым числом.

### Формат входных данных

Входные данные содержат единственное натуральное число  $X$  ( $1 \leq X \leq 10^9$ ).

### Формат результата

Выведите натуральное число  $Y$  такое, что  $X \neq Y$ , сумма  $X + Y$  является простым числом, а величина  $|X - Y|$  достигает наименьшего значения. Если существует не одно такое число  $Y$ , выведите наименьшее из них.

### Примеры

#### Входные данные

1

#### Результат работы

2

#### Входные данные

5

#### Результат работы

6

## Задача В. Удвоение строки

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

Возьмем некоторую строку  $S$  и будем выполнять с ней следующие преобразования:

1. Выполним циклический сдвиг строки  $S$  на одну позицию влево. Получим строку  $S_{-1}$ .
2. Выполним конкатенацию строки  $S$  и строки  $S_{-1}$ . Получим строку  $SS_{-1}$ .
3. Сделаем теперь строкой  $S$  полученную в результате выполнения первых двух шагов строку  $SS_{-1}$  и перейдем к пункту 1.

Будем выполнять пп. 1-3 сколько угодно раз.

Вам необходимо написать программу, которая по заданной начальной строке  $S$  определит, какой символ будет стоять на  $N$ -ом месте в строке, полученной из строки  $S$  с помощью описанных выше преобразований.

Например, пусть  $S = "abcd"$ . Выполним циклический сдвиг этой строки на одну позицию влево. Получим  $S_{-1} = "bcda"$ . Выполним конкатенацию  $SS_{-1} = "abcdbcda"$ . Опять выполним циклический сдвиг полученной строки на одну позицию влево и конкатенацию. Получим  $"abcdbcdabcbcdadaa"$ , и так далее. В получившейся таким образом строке в 7-ой позиции стоит буква  $d$ , а в 8-ой - буква  $a$ . Позиции нумеруются с 1.

### Входные данные

В первой строке входных данных содержится некоторая строка  $S$ , состоящая только из маленьких букв английского алфавита. Длина строки  $S$  не менее 2 и не более 1000 символов.

Во второй строке входных данных содержится единственное натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{15}$ ).

### Результат работы

Выведите единственный символ - букву, которая окажется в полученной по описанным выше правилам строке на  $N$ -ом месте.

### Примеры

#### Входные данные

```
abcd  
7
```

#### Результат работы

```
d
```

## Задача С. Сортировка по частоте

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

Дан массив  $N$  натуральных чисел. Необходимо его отсортировать в соответствии со следующим правилом - из двух элементов исходного массива в отсортированном массиве должен идти раньше тот элемент, который встречается в исходном массиве большее количество раз. В случае, если два элемента встречаются в исходном массиве одинаковое количество раз, то в отсортированном массиве раньше должен идти меньший из них.

### Входные данные

В первой строке входных данных записано единственное натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ) - количество элементов в исходном массиве. Во второй строке записаны через пробел  $N$  натуральных чисел  $A_i$  - элементы исходного массива ( $1 \leq A_i \leq 10^6$ ).

### Результат работы

Выведите в одну строку отсортированный массив. Числа должны быть разделены одним пробелом.

### Примеры

#### Входные данные

```
14  
4 2 1 1 5 4 2 3 5 5 5 2 3 4
```

#### Результат работы

```
5 5 5 5 2 2 2 4 4 4 1 1 3 3
```

## Задача D. Количество пар

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512M

Дан массив  $A$  из  $N$  натуральных чисел. Посчитайте в этом массиве количество пар элементов  $A[i]$  и  $A[j]$ , таких что  $i < j$  и  $A[i] + A[j] > M$ , где  $M$  - некоторое заданное натуральное число.

### Входные данные

Первая строка входных данных содержит два натуральных числа  $N$  и  $M$ , разделенных пробелом ( $2 \leq N \leq 10^6$ ,  $1 \leq M \leq 10^9$ ).

Во второй строке записаны через пробел  $N$  натуральных чисел  $A[i]$  ( $1 \leq A[i] \leq 10^6$ ) - элементы массива.

### Результат работы

Выведите единственное число - количество искомых пар.

### Примеры

#### Входные данные

```
10 9
2 3 2 3 5 6 7 5 4 6
```

#### Результат работы

```
15
```

## Задача Е. Скобочная последовательность

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

### Скобочная последовательность

Строка, состоящая из скобок '(', ')', '[', ']', является правильной скобочной последовательностью, если ее можно получить рекурсивно по следующим правилам:

- Пустая строка является правильной скобочной последовательностью.
- Если строка  $S$  является правильной скобочной последовательностью, то строки  $(S)$  и  $[S]$  также являются правильными скобочными последовательностями.
- Если  $S_1$  и  $S_2$  правильные скобочные последовательности, то строка  $S_1S_2$  также является правильной скобочной последовательностью.

Например, строки  $((()())())$  или  $()([()])$  являются правильными скобочными последовательностями, а строка  $[[]()]$  - нет.

Вам будет дана строка, состоящая только из скобок '(', ')', '[', ']'. Необходимо найти самый длинный префикс этой строки, являющийся правильной скобочной последовательностью.

### Входные данные

Входные данные содержат единственную строку, состоящую только из скобок '(', ')', '[', ']', длиной от 1 до 1000000 символов.

### Результат работы

Выведите самый длинный префикс входной строки, который является правильной скобочной последовательностью. Если такого префикса не существует, выведите слово No.

### Примеры

#### Входные данные

`()()()`

#### Результат работы

`()()`

#### Входные данные

`[ ]]`

#### Результат работы

No

## Задача F. Вероятность

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

Два игрока играют в следующую игру. У каждого из них есть свой собственный игральный кубик. У первого игрока кубик имеет  $N$  граней, пронумерованных от 1 до  $N$ . У второго игрока кубик имеет  $M$  граней, пронумерованных от 1 до  $M$ . Игроки один раз одновременно бросают каждый свой кубик. Выигрывает тот игрок, на кубике которого выпало большее число. Грани на каждом из кубиков выпадают равновероятно. Если на кубиках выпали одинаковые числа, игра закончилась вничью.

По заданным  $N$  и  $M$  определите вероятность того, что выиграет второй игрок.

### Входные данные

Единственная строка входных данных содержит два натуральных числа  $N$  и  $M$ , разделенных пробелом ( $1 \leq N, M \leq 10^8$ ).

### Результат работы

Выведите вероятность победы второго игрока в виде несократимой дроби вида  $P/Q$ , где  $P$  и  $Q$  - некоторые взаимно простые числа. Если вероятность выигрыша второго игрока равна 0, выведите дробь  $0/1$ . Если вероятность выигрыша второго игрока равна 1, выведите дробь  $1/1$ .

### Примеры

#### Входные данные

3 5

#### Результат работы

3/5

#### Входные данные

7 11

#### Результат работы

7/11

## Задача G. Делёж золота

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

$N$  пиратов делят слитки золота. Первоначально все слитки сложены в  $M$  стопок, в каждой по  $K$  слитков. Пираты по очереди подходят к стопкам и выбирают себе самый верхний слиток из какой-то стопки. Так как все пираты жадные, каждый из них будет выбирать самый тяжелый слиток среди всех верхних слитков в стопках. Если самых тяжелых слитков несколько, пират выберет слиток из стопки с меньшим номером.

Определите вес слитка, которые достанется  $N$ -му пирату.

### Входные данные

В первой строке входных данных заданы три натуральных числа -  $N$ ,  $M$ ,  $K$  ( $1 \leq N, M, K \leq 3 \cdot 10^5$ ,  $N \leq M \cdot K \leq 3 \cdot 10^5$ ).

В каждой из последующих  $M$  строк записаны  $K$  натуральных чисел, разделенных пробелами, - веса слитков в соответствующей стопке. Вес слитка не превышает  $10^9$ . Самое первое число в каждой строке - это вес самого верхнего слитка в стопке.

### Результат работы

Выведите единственное число - вес слитка, который достанется  $N$ -му пирату.

### Примеры

#### Входные данные

```
6 3 4
3 4 9 2
5 7 1 4
6 8 3 1
```

#### Результат работы

```
4
```

## Задача Н. Башни из кубиков

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

Петя играет в кубики. Он строит башни. Построить одну башню из кубиков очень просто. Нужно взять один кубик, потом поставить на него сверху еще один кубик, потом на получившуюся башню из двух кубиков можно поставить еще один кубик и получить башню из трех кубиков, потом из четырех и так далее.

В настоящий момент Петя уже построил  $N$  башен и хочет завершить игру. У него осталось еще  $M$  кубиков. Как настоящий перфекционист, Петя не может завершить игру, если высота всех построенных башен не будет одинаковой.

Вам известна высота каждой башни, построенной Петей, а также количество кубиков, которое у него осталось. Определите, сможет ли Петя сделать все башни одинаковой высоты, потратив некоторые, не обязательно все, кубики из оставшихся у него.

### Входные данные

Первая строка входных данных содержит два целых неотрицательных числа  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) и  $M$  ( $0 \leq M \leq 1000$ ) - количество башен, построенных Петей, и количество оставшихся у него кубиков.

В следующей строке записаны через пробел  $N$  натуральных чисел  $H_i$  - высоты башен, построенных Петей ( $1 \leq H_i \leq 1000$ ).

### Результат работы

Если оставшихся у Пети кубиков хватает для того, чтобы сделать все башни одинаковой высоты, выведите слово YES, иначе - NO.

### Примеры

#### Входные данные

```
5 15  
1 2 3 4 5
```

#### Результат работы

```
YES
```

#### Входные данные

```
5 8  
5 1 4 1 2
```

#### Результат работы

```
NO
```



## Задача I. Ферзи

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

8 ферзей расставлены на шахматной доске размером 8 x 8 так, что на каждой вертикали находится ровно один ферзь. Любого ферзя разрешается передвигать только вниз или вверх по той вертикали, на которой он расположен. Ходом считается перемещение одного ферзя в новую позицию на его вертикали.

Какое наименьшее количество ходов нужно сделать, чтобы ферзи в результате не били друг друга?

### Входные данные

Входные данные содержат ровно 8 чисел, каждое из которых лежит в диапазоне от 1 до 8.  $i$ -ое число означает номер горизонтали, на которой стоит  $i$ -ый ферзь (то есть ферзь, стоящий на  $i$ -ой вертикали).

### Результат работы

Выведите единственное число - минимальное количество ходов, которое нужно сделать, чтобы ферзи оказались в позициях, когда они не бьют друг друга.

### Примеры

#### Входные данные

1 1 1 1 1 1 1 1

#### Результат работы

7

## Задача J. Кирпич

Ограничение времени: 1 сек

Ограничение памяти: 512М

Кирпич весит  $N$  фунтов и еще полкирпича. Сколько весит кирпич?

### Входные данные

Входные данные содержат единственное положительное действительное число  $N$ , по величине не превышающее  $10^6$ .

### Результат работы

Выведите вес кирпича, округленный ровно до 6 знаков после десятичной точки.

### Примеры

#### Входные данные

1.0

#### Результат работы

2.000000

#### Входные данные

1.87654567

#### Результат работы

3.753091