

## Содержание

Задача А. Разговоры [1 sec, 256 mb]	2
Задача В. Различные числа [1 sec, 256 mb]	3
Задача С. Короли [1 sec, 256 mb]	4
Задача D. Диаметр [1 sec, 256 mb]	5
Задача Е. Выпуклая оболочка [1 sec, 256 mb]	6

---

### Задача А. Разговоры [1 sec, 256 mb]

Через деревню Васи проходит ровно одна дорога, на которой расположено  $M$  домов. Дома пронумерованы последовательно от 1 до  $M$ . Вдоль дороги проходит телефонная линия. Вася решил установить датчики в некоторых местах линии, чтобы собрать информацию о проходящих по ней звонкам. Каждый датчик считает количество звонков, которые прошли через него. Звонок считается прошедшим через датчик если дома, между которыми проходил звонок находятся по разные стороны от него. Через месяц он снял все датчики. И его заинтересовал вопрос, каково могло быть минимальное количество звонков?

#### Формат входных данных

В первой строке содержатся два числа  $N(1 \leq N \leq 10^5)$  количество датчиков и  $M(N < M \leq 10^9)$  количество домов в деревне. Следующие  $N$  строк содержат по два числа  $P_i(1 \leq P_i < M)$  и  $C_i(1 \leq C_i \leq 10^9)$  позиция датчика и количество звонков, прошедших через него. Будем считать, что датчик находится на позиции  $P_i$  если он стоит между домами  $P_i$  и  $P_i + 1$ .

#### Формат выходных данных

Выведите одно число, минимальное количество сделанных звонков.

#### Примеры

communication.in	communication.out
3 4 3 1 2 2 1 1	2
2 3 1 23 2 17	23
3 9 7 2 8 3 3 4	5

### Задача В. Различные числа [1 sec, 256 mb]

Дан массив из  $N$  чисел требуется отвечать на запросы для отрезка  $[l, r]$  есть ли на нём доминирующий элемент. Доминирующим элементом на отрезке  $[l, r]$  называют такой элемент  $x$ , который встречается  $k$  раз и при этом  $k * 2 > r - l + 1$

#### Формат входных данных

Первая строка содержит два числа  $N$  и  $C$  ( $3 \leq N \leq 300000, 1 \leq C \leq 1000000$ ) Вторая строка содержит последовательность из  $N$  чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq C$ ). Следующая строка содержит одно число  $M$  ( $1 \leq M \leq 300000$ ) Далее содержится  $M$  строк. Каждая из которых содержит по два числа  $l_i r_i$  ( $1 \leq l_i r_i \leq N$ )

#### Формат выходных данных

Выведите  $M$  строк. В  $i$ -ой строке ответ на  $i$ -ый запрос "no" если нет доминирующего элемента и "yes  $X$ " если есть доминирующий элемент  $X$ .

#### Примеры

dwarfs.in	dwarfs.out
10 3	no
1 2 1 2 1 2 3 2 3 3	yes 1
8	no
1 2	yes 1
1 3	no
1 4	yes 2
1 5	no
2 5	yes 3
2 6	
6 9	
7 10	

### Задача С. Короли [1 sec, 256 mb]

Рассмотрим доску, в некоторых клетках которой стоят шахматные короли. Посчитайте сумму попарных расстояний между королями. Расстояние между двумя королями это минимальное количество ходом, которое необходимо сделать первому королю, чтобы попасть в клетку второго короля. При движении король может посещать клетки, в которых стоят другие короли.

#### Формат входных данных

Первая строка содержит два числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 1000$ ) размеры поля. Следующие  $N$  строк содержат по  $M$  символов. Пустая клетка обозначается символом '.' Клетка, занятая королём обозначается символом 'K'.

#### Формат выходных данных

Выведите сумму попарных расстояний между королями.

#### Примеры

kings.in	kings.out
2 3 ..K KK.	4

### Задача D. Диаметр [1 сек, 256 mb]

Дано дерево. Требуется удалить и добавить одно ребр так, чтобы граф остался деревом, и его диаметр был как можно меньше.

#### Формат входных данных

Первая строка содержит число  $N$  ( $3 \leq N \leq 300000$ ) количество вершин в графе. Следующие  $N - 1$  строка содержат пары чисел  $a_i, b_i$  - концы  $i$ -ого ребра.

#### Формат выходных данных

Выведите диаметр получившегося графа.

#### Примеры

diameter.in	diameter.out
4 1 2 2 3 3 4	2
7 1 3 2 3 2 7 4 3 7 5 3 6	3

### Задача Е. Выпуклая оболочка [1 сек, 256 mb]

Дано множество точек на плоскости. При этом нет двух точек у которых совпадают  $x$  координаты или  $y$ . Требуется поддерживать следующие операции.

- Удалить точку с максимальным  $x$ , команда  $R$ .
- Удалить точку с минимальным  $x$ , команда  $L$ .
- Удалить точку с максимальным  $y$ , команда  $U$ .
- Удалить точку с минимальным  $y$ , команда  $D$ .

Перед каждым удалением следует выводить площадь выпуклой оболочки текущего множества точек.

### Формат входных данных

Первая строка содержит единственное число  $N (3 \leq N \leq 300000)$  количество точек. Далее следует  $N$  строк,  $i$ -ая из которых содержит два целых числа  $x_i, y_i$  координаты  $i$ -ой точки. Далее следует строка из  $N - 2$  символов, описывающая команды.

### Формат выходных данных

Перед каждой командой необходимо вывести площадь текущей выпуклой оболочки. С точностью 1 знак после запятой.

### Примеры

convex.in	convex.out
5	9.0
1 4	6.5
2 2	2.5
4 1	
3 5	
5 3	
LUR	