

### З отборочный раунд

#### A. Санта-Клаус и место в классе

ограничение по времени на тест: 2 секунды

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Санта-Клаус пришел на рождественскую олимпиаду раньше всех, и ему предстоит первым занять свое место за партой! В аудитории, где находится его место, находятся  $n$  рядов по  $m$  парт, при этом за каждой партой находятся два рабочих места. Ряды пронумерованы слева направо от 1 до  $n$ , а парты в ряду — 1 до  $m$  начиная от доски. Обратите внимание, что в отличии от театров и кинотеатров ряды идут не параллельно экрану/доске, а перпендикулярно (см. рисунок).

Организаторы рождественской олимпиады пронумеровали все рабочие места числами от 1 до  $2nm$ . Места пронумерованы по рядам (т. е. сначала пронумерованы все места первого ряда, затем — все места второго и так далее), в одном ряду места пронумерованы начиная от доски (т. е. с первой парты этого ряда), за одной партой сначала пронумеровано место слева, затем — место справа.

	ряды			
	1	2	3	4
п 1	1   2	7   8	13   14	19   20
а				
р 2	3   4	9   10	15   16	21   22
т				
ы 3	5   6	11   12	17   18	23   24

Рисунок иллюстрирует первый и второй примеры входных/выходных данных.

Санта-Клаус знает, что его место имеет номер  $k$ . Помогите ему узнать, в каком ряду за какую парту ему нужно сесть, а также слева его место или справа!

### Входные данные

В единственной строке находятся три целых числа  $n$ ,  $m$  и  $k$  ( $1 \leq n, m \leq 10\,000$ ,  $1 \leq k \leq 2nm$ ) — число рядов и число парт в каждом ряду, а так же номер места Санта-Клауса.

### Выходные данные

Выведите два целых числа: номер ряда  $r$ , номер парты  $d$ , а также символ  $s$ , означающий сторону парты, за которую нужно сесть Санта-Клаусу. Символ  $s$  должен быть «L», если ему нужно сесть за левую сторону, и «R», если место Санта-Клауса справа.

### Примеры

#### входные данные

4 3 9

#### выходные данные

2 2 L

#### входные данные

4 3 24

**выходные данные**

**4 3 R**

**входные данные**

**2 4 4**

**выходные данные**

**1 2 R**

### **Примечание**

Первый и второй примеры показаны на картинке. Зеленым выделено место Санта-Клауса в первом примере, а голубым — его место во втором примере.

В третьем примере два ряда по четыре парты, а место Санта-Клауса — четвертое. Значит, его место в первом ряду за второй партой справа.

## **B. Санта-Клаус и проверка клавиатуры**

ограничение по времени на тест: 2 секунды

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Санта-Клаус решил разобрать свою клавиатуру, чтобы её почистить. После того, как он поставил все клавиши обратно, он с ужасом понял, что что-то не так: некоторые пары клавиш перепутаны между собой! Таким образом, Санта-Клаус подозревает, что каждая клавиша либо стоит на своём месте, либо заняла место другой, а та другая — на месте первой.

Для того, чтобы убедиться в этом, найти ошибку и восстановить верное расположение, Санта-Клаус набрал текст своей любимой скороговорки,

смотря только на надписи на клавиатуре.

Вам даны любимая скороговорка Санта-Клауса и строка, которая получилась в результате набора. Определите, какие пары клавиш Санта-Клаус мог перепутать. Каждая клавиша должна принадлежать **не более чем одной паре** перепутанных клавиш.

### **Входные данные**

Входные данные состоят из двух строк  $s$  и  $t$  — любимой скороговорки Санта-Клауса и строки, которая получилась после набора скороговорки. Строки  $s$  и  $t$  непусты и имеют одинаковую длину, которая не превышает 1000, включительно. Обе строки состоят только из строчных латинских букв.

### **Выходные данные**

Если предположение Санта-Клауса неверно и клавиатура требует починки и её нельзя починить, поменяв местами буквы в нескольких непересекающихся парах, выведите одно число «-1» (без кавычек).

Иначе в первой строке выведите число  $k$  ( $k \geq 0$ ) — количество пар букв, которые нужно поменять местами. Затем в следующих  $k$  строках выведите по две буквы, разделённые пробелом — буквы, которые необходимо поменять местами на клавиатуре. Все выведенные буквы должны быть различны.

Если ответов несколько, выведите любой. Как пары, так и буквы в парах можно выводить в любом порядке.

Каждая буква должна присутствовать не более чем в одной паре. Санта-Клаус считает, что клавиши расположены корректно, если он может набрать на клавиатуре текст своей любимой скороговорки без ошибок.

### **Примеры**

#### **входные данные**

```
s = "abccbaabccba"  
t = "abccbaabccba"
```

#### **выводные данные**

```
-1
```

helloworld

ehoolwlroz

**выходные данные**

3

h e

l o

d z

**входные данные**

hastalavistababy

hastalavistababy

**выходные данные**

0

**входные данные**

merrychristmas

christmasmerry

**выходные данные**

-1

[С. Санта-Клаус и его Робот](#)

ограничение по времени на тест: 2 секунды

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

У Санта-Клауса есть Робот, который живёт на клетчатой плоскости и умеет перемещаться по линиям сетки. Если ему дать последовательность из  $t$

точек  $p_1, p_2, \dots, p_m$  с целыми координатами, то он сделает следующее: обозначим точку, в которой он сейчас находится, через  $p_0$ . Тогда Робот сначала поедет по некоторому кратчайшему пути из  $p_0$  в  $p_1$  ( обратите внимание, поскольку Робот ездит только по линиям сетки, кратчайших путей может быть несколько), затем, доехав до  $p_1$ , поедет к точке  $p_2$ , опять же, по какому-то кратчайшему пути, затем к точке  $p_3$ , и так далее, пока не пройдёт все точки в заданном порядке. Некоторые из точек в последовательности могут совпадать, тогда Санта-Клаус должен посетить их несколько раз в порядке, соответствующем последовательности.

Пока Санта-Клауса не было, кто-то дал Роботу несколько точек. Эта последовательность точек была утеряна, но у вас есть протокол перемещений Робота (каждое перемещение на единицу длины). Узнайте, пожалуйста, минимальную возможную длину последовательности, заданной Роботу.

### **Входные данные**

В первой строке задано единственное натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ) — число перемещений Робота на единичный отрезок. Во второй строке дан протокол перемещений Робота в виде  $n$  символов, каждый из которых равен L, R, U или D, записанных без пробелов.  $k$ -й символ означает, что на  $k$ -м шаге Робот переместился на единицу длины в направлении, соответствующем этому символу: L означает, что он двигался влево, R — вправо, U — вверх и D — вниз. Смотрите иллюстрации к примерам для большего понимания.

### **Выходные данные**

В единственной строке выведите минимальную возможную длину последовательности, заданной Роботу.

### **Примеры**

**входные данные**

4

RURD

**выходные данные**

2

**входные данные**

6

RRULDD

**выходные данные**

2

**входные данные**

26

RRRULURURUULULLLDLDDRDRDLD

**выходные данные**

7

**входные данные**

3

RLL

**выходные данные**

2

**входные данные**

4

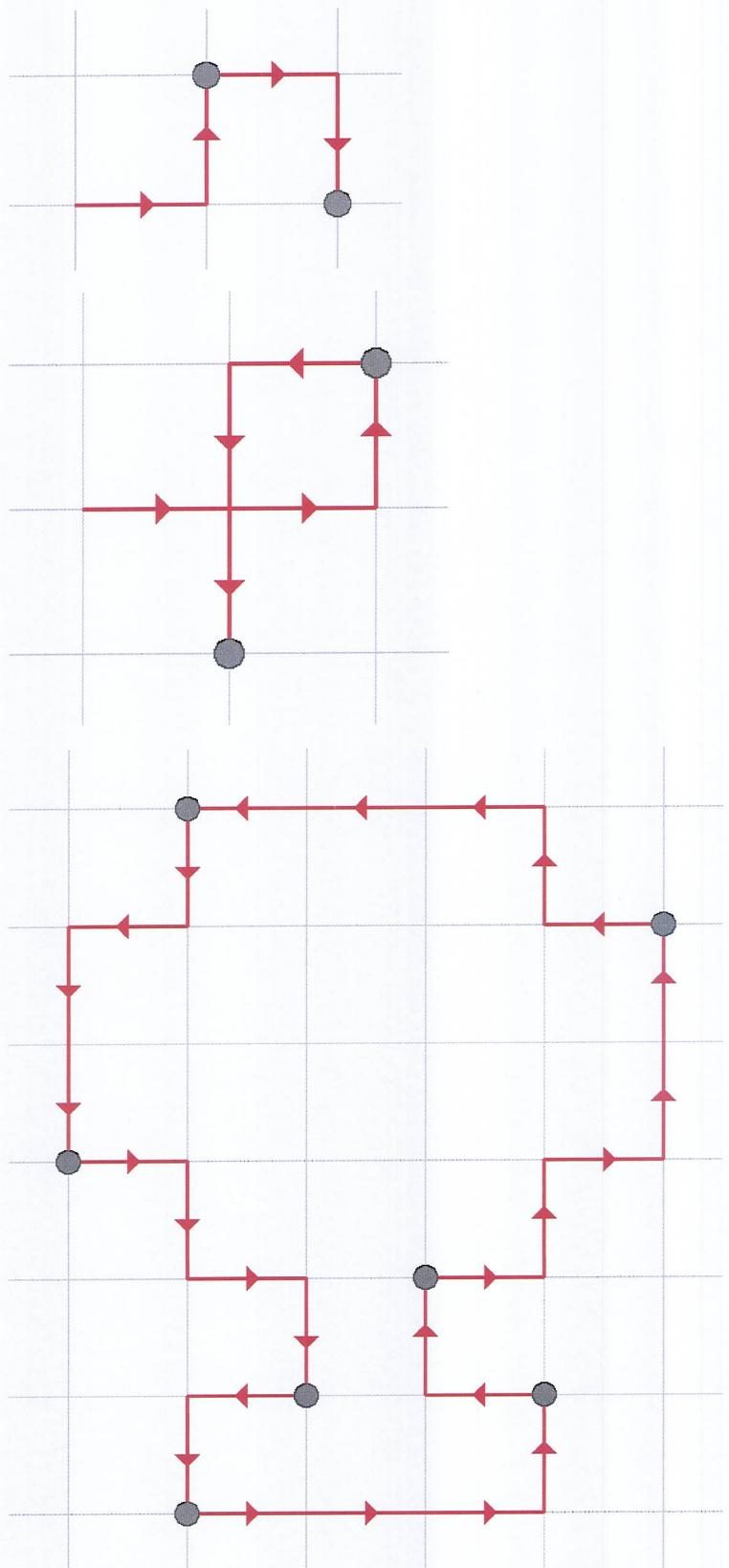
LRLR

**выходные данные**

4

**Примечание**

Ниже приведены иллюстрации к первым трём тестам.



Последний пример показывает, что каждая точка в последовательности должна быть посчитана столько раз, сколько она в ней встречается.

## D. Санта-Клаус и палиндром

ограничение по времени на тест: 2 секунды

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Санта-Клаус очень любит палиндромы. Недавно у него был день рождения. В гости к Санта-Клаусу пришли  $k$  друзей, каждый из них подарил ему строку  $s_i$  одной и той же длины  $n$ , красота  $i$ -й строки равна  $a_i$ . Возможно, что  $a_i$  является отрицательным — это значит, что строка не является красивой по мнению Санта-Клауса.

Санта-Клаус без ума от палиндромов. Ему стало интересно: какую максимальную суммарную красоту может иметь палиндром, если склеить какие-то (возможно все) из подаренных строк? Каждый подарок можно использовать не более одного раза. Обратите внимание, что все подаренные строки имеют одинаковую длину  $n$ .

Напоминаем, что палиндром — это строка, которая не изменится, если её развернуть задом наперёд.

Так как пустая строка является палиндромом, то искомая максимальная красота — неотрицательна. Даже если все  $a_i$  отрицательны, Санта-Клаус может получить пустую строку в качестве палиндрома.

### Входные данные

В первой строке задано два целых числа через пробел,  $k$  и  $n$  — количество друзей Санта-Клауса и длина строки, подаренной каждым другом ( $1 \leq k, n \leq 100\,000; n \cdot k \leq 100\,000$ ).

Далее следуют  $k$  строк.  $i$ -я из них содержит подаренную строку  $s_i$  и её

красоту  $ai$  ( $-10\ 000 \leq ai \leq 10\ 000$ ). Стока состоит из  $n$  строчных букв латинского алфавита, а её красота — целое число. Подаренные строки могут совпадать. Однаковые строки могут иметь разную красоту.

### **Выходные данные**

Выведите искомую максимальную суммарную красоту.

### **Примеры**

#### **входные данные**

7 3

abb 2

aaa -3

bba -1

zyz -4

abb 5

aaa 7

xuh 4

#### **выходные данные**

12

#### **входные данные**

3 1

a 1

a 2

a 3

#### **выходные данные**

6

#### **входные данные**

2 5

abcde 10000

abcde 10000

**выходные данные**

0

**Примечание**

В первом примере из условия Санта-Клаус может склеить палиндром *abbaaaxxahaabba*, используя строки 5, 2, 7, 6, 3 (склеив их именно в этом порядке).

### [E. Санта-Клаус и мандарины](#)

ограничение по времени на тест: 2 секунды

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

У Санта-Клауса есть  $p$  мандаринов, причём  $i$ -й из них имеет  $a_i$  долек. Санта-Клаус пришел в школу, где учится  $k$  учеников. Он решил угостить их мандаринами.

Так как на всех мандаринов может не хватить, Санта-Клаус решил поделить их на части, чтобы никто не обиделся. Для этого он может делить мандарины пополам, а также делить любую часть пополам. Если количество долек в мандарине или в части, которую Санта-Клаус делит, нечётное, то в одной получившейся части окажется на одну дольку больше, чем в другой. Делить мандарин или часть мандарина можно лишь в том случае, если после деления каждая получившаяся часть будет иметь хотя бы одну дольку.

**Санта-Клаус хочет дать каждому из школьников ровно один мандарин**

**или одну часть мандарина** (в частности, каждый ученик должен получить положительное количество долек). Возможно, что у Санта-Клауса останется несколько мандаринов или частей после того, как он раздаст часть из них школьникам.

Пусть в результате угощения  $i$ -му ученику достанется  $b_i$  долек. В таком случае *радость* Санта-Клауса будет равна минимальному значению среди всех  $b_i$ .

Найдите максимальную возможную величину *радости* Санта-Клауса, которую он может получить после угощения учеников мандаринами.

#### **Входные данные**

В первой строке находятся два целых положительных числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 106$ ,  $1 \leq k \leq 2 \cdot 10^9$ ) — количество мандаринов и количество учеников.

Во второй строке находится последовательность из  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 107$ ), где  $a_i$  равно количеству долек в  $i$ -м мандарине.

#### **Выходные данные**

Если невозможно раздать всем ученикам по мандарину или части мандарина, выведите  $-1$ . В противном случае выведите максимально возможную величину *радости* Санта-Клауса.

#### **Примеры**

##### **входные данные**

3 2

5 9 3

##### **выходные данные**

5

##### **входные данные**

2 4

12 14

**выходные данные**

6

**входные данные**

2 3

1 1

**выходные данные**

-1

**Примечание**

В первом примере Санта-Клаусу нужно разделить второй манадрин пополам, чтобы в одной части было 5 долек, а в другой 4. Тогда он сможет отдать одному ученику часть, в которой 5 долек, а второму целый первый манадарин, в котором также 5 долек.

Во втором примере Санта-Клаусу нужно разделить пополам оба манадрина, тогда он сможет отдать двум ученикам части по 6 долек, а двум другим ученикам — части по 7 долек.

В третьем примере Санта-Клаус не сможет дать всем ученикам хотя бы по одной дольке, так как у него есть всего 2 дольки и 3 ученика.

#### F. Санта-Клаусы и чемпионат по футболу

ограничение по времени на тест: 2 секунды

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

В Древляндии  $n$  городов, соединенных между собой  $n - 1$  дорогой так, что

из каждого города можно по дорогам добраться до любого другого. В следующем году в Древляндии пройдет чемпионат по футболу среди команд, состоящих из Санта-Клаусов. Всего в чемпионате примут участие  $2k$  команд из  $2k$  различных городов.

На первом этапе команды разбираются на  $k$  пар, каждая пара сыграет два матча: один в городе первой команды из пары, другой — в городе второй команды из пары. Таким образом, в каждом из  $2k$  городов участников будет проведен ровно один матч. Однако как разбить команды на пары, пока не решено.

Перед организаторами также стоит задача определить, в каких городах расселить участников на время чемпионата. Организаторы хотят поселить команды в как можно **меньшее** число городов, чтобы Санта-Клаусы побольше общались друг с другом и обменивались опытом.

Никакая из команд не хочет чересчур много передвигаться во время турнира, поэтому если команда будет играть в городах  $u$  и  $v$ , то жить она хочет в городе, лежащем на кратчайшем пути из  $u$  в  $v$  (в том числе, возможно, в городе  $u$  или городе  $v$ ). Также команды из одной пары необходимо расселить в одном городе.

Таким образом, организаторы турнира хотят разбить  $2k$  команд на пары и расселить участников по минимально возможному числу  $m$  городов так, чтобы команды из одной пары жили в одном городе, и чтобы для каждой команды город, в котором она будет жить во время турнира, лежал на кратчайшем пути между городами, в которых она будет играть.

#### **Входные данные**

В первой строке заданы два целых числа  $n$  и  $k$  ( $2 \leq n \leq 2 \cdot 105$ ,  $2 \leq 2k \leq n$ ) — количество городов в Древляндии и количество пар команд в турнире.

Следующие  $n - 1$  строк задают описание дорог в Древляндии, каждая из

них содержит два целых числа  $a$ ,  $b$  ( $1 \leq a, b \leq n, a \neq b$ ), что значит, что города  $a$  и  $b$  соединены очередной дорогой. Гарантируется, что из любого города можно добраться в любой другой по дорогам.

Следующая строка содержит  $2k$  различных целых чисел  $c_1, c_2, \dots, c_{2k}$  ( $1 \leq c_i \leq n$ ), где  $c_i$  — город, из которого команда номер  $i$ . Все эти числа различны.

### **Выходные данные**

В первой строке выведите целое число  $m$  — минимальное количество городов, по которым можно расселить участников.

Во второй строке выведите  $m$  различных чисел чисел  $d_1, d_2, \dots, d_m$  ( $1 \leq d_i \leq n$ ) — номера городов, в которых будут жить участники.

Далее выведите  $k$  строк. В  $j$ -й из них выведите 3 числа  $u_j, v_j, x_j$ , где  $u_j$  и  $v_j$  — города, в которых будет играть  $j$ -я пара, а  $x_j$  — номер города, в котором будут жить команды этой пары. Каждое из чисел  $c_1, c_2, \dots, c_{2k}$  должно встретиться среди чисел  $u_j$  и  $v_j$  ровно один раз. Каждое из чисел  $x_j$  должно принадлежать множеству  $\{d_1, d_2, \dots, d_m\}$ .

Если оптимальных ответов несколько, выведите любой из них.

### **Пример**

#### **входные данные**

6 2

1 2

1 3

2 4

2 5

3 6

2 5 4 6

#### **выходные данные**

1

2

5 4 2

6 2 2

#### **Примечание**

В первом тесте из условия можно расселить всех участников в один город с номером 2. Разбить на пары можно любым образом, при этом все условия всегда будут выполнены, т. к. город 2 лежит на кратчайшем пути между любой парой городов из множества {2, 4, 5, 6}.