

## Задача 1. Цапли

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

Петя и Маша пришли в зоопарк. Больше всего Пете понравились цапли. Он был поражен их способностью спать на одной ноге.

В вольере находятся несколько цапель. Некоторые из них стоят на двух ногах, некоторые — на одной. Когда цапля стоит на одной ноге, то другую ее ногу не видно. Петя пересчитал видимые ноги всех цапель, и у него получилось число  $a$ .

Через несколько минут к вольеру подошла Маша. За это время некоторые цапли могли поменять позу, поэтому Петя предложил ей заново пересчитать видимые ноги цапель. Когда Маша это сделала, у нее получилось число  $b$ .

Выйдя из зоопарка, Петя с Машей заинтересовались, сколько же всего цапель было в вольере. Вскоре ребята поняли, что однозначно определить это число можно не всегда. Теперь они хотят понять, какое минимальное и какое максимальное количество цапель могло быть в вольере.

Требуется написать программу, которая по заданным числам  $a$  и  $b$  выведет минимальное и максимальное количество цапель, которое могло быть в вольере.

### Формат входного файла

Входной файл содержит два целых числа  $a$  и  $b$ , разделенных ровно одним пробелом ( $1 \leq a \leq 10^9$ ,  $1 \leq b \leq 10^9$ ).

### Формат выходного файла

Выведите в выходной файл два целых числа, разделенных пробелом — минимальное и максимальное число цапель, которое могло быть в вольере. Гарантируется, что хотя бы одно количество цапель соответствует условию задачи.

### Пример входного и выходного файлов

herons.in	herons.out
3 4	2 3

### Пояснения к примеру

В приведенном примере возможны следующие варианты:

1) В вольере две цапли. Когда Петя считал ноги, одна цапля стояла на двух ногах, а другая — на одной. Петя насчитал три ноги. Когда Маша считала ноги, обе цапли стояли на двух ногах, Маша насчитала четыре ноги.

2) В вольере три цапли. Когда Петя считал ноги, все цапли стояли на одной ноге, Петя насчитал три ноги. Когда Маша считала ноги, одна цапля стояла на двух ногах, а еще две — на одной. Маша насчитала четыре ноги.

### Система оценивания

Правильные решения для тестов, в которых  $1 \leq a \leq 1000$ ,  $1 \leq b \leq 1000$ , будут оцениваться из 50 баллов.

## Задача 2. Круглый стол

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

Возрождая древние традиции английских рыцарей, в одном городе члены школьного клуба любителей информатики каждую неделю собираются за круглым столом и обсуждают результаты последних соревнований.

Руководитель клуба Иван Петрович недавно заметил, что не все ребята активно участвуют в обсуждении. Понаблюдав за несколькими заседаниями клуба, он заметил, что активность члена клуба зависит от того, кто с кем сидит рядом.

В клуб приходят на занятия  $m$  мальчиков и  $n$  девочек. Иван Петрович заметил, что мальчик активно участвует в обсуждении только тогда, когда непосредственно рядом с ним с обеих сторон от него сидят девочки, а девочка активно участвует в обсуждении только тогда, когда непосредственно рядом с ней с одной стороны от нее сидит мальчик, а с другой — девочка.

Желая сделать заседание клуба как можно более интересным, Иван Петрович решил разместить участников за круглым столом таким образом, чтобы как можно больше членов клуба приняло активное участие в обсуждении.

Требуется написать программу, которая по заданным числам  $m$  и  $n$  выведет такой способ размещения  $m$  мальчиков и  $n$  девочек за круглым столом, при котором максимальное количество членов клуба будет активно участвовать в обсуждении.

### Формат входного файла

Входной файл содержит два целых числа  $m$  и  $n$ , разделенных ровно одним пробелом ( $0 \leq m \leq 1000$ ,  $0 \leq n \leq 1000$ ,  $m + n \geq 3$ ).

### Формат выходного файла

Выходной файл должен содержать строку с расположенными в некотором порядке  $m$  символами «B» (заглавная латинская буква) и  $n$  символами «G» (заглавная латинская буква). Символ «B» означает мальчика, а символ «G» — девочку.

Символы следует расположить в том порядке, в котором нужно разместить членов клуба вокруг стола. Соседние символы соответствуют членам клуба, которые сидят рядом. Рядом сидят также члены клуба, соответствующие первому и последнему символу выведенной строки.

### Примеры входных и выходных файлов

table.in	table.out
1 2	BGG
2 2	BGBG

### Пояснения к примерам

В первом примере все члены клуба примут активное участие в обсуждении.

Во втором примере мальчики примут активное участие в обсуждении, а девочки нет. В этом примере можно также разместить членов клуба следующим образом: «BBGG». В этом случае активное участие в обсуждении примут обе девочки, а мальчики — нет. Разместить всех так, чтобы три или четыре члена клуба приняли активное участие в обсуждении, нельзя.

### Задача 3. Поврежденный XML

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

Формат XML является распространенным способом обмена данными между различными программами. Недавно программист Иванов написал небольшую программу, которая сохраняет некоторую важную информацию в виде XML-строки.

XML-строка состоит из открывающих и закрывающих тегов.

Открывающий тег начинается с открывающей угловой скобки (<), за ней следует имя тега — непустая строка из строчных букв латинского алфавита, а затем закрывающая угловая скобка (>). Примеры открывающих тегов: <a>, <dog>.

Закрывающий тег начинается с открывающей угловой скобки, за ней следует прямой слеш (/), затем имя тега — непустая строка из строчных букв латинского алфавита, а затем закрывающая угловая скобка. Примеры закрывающихся тегов: </a>, </dog>.

XML-строка называется *корректной*, если она может быть получена по следующим правилам:

- Пустая строка является корректной XML-строкой.
- Если A и B — корректные XML-строки, то строка AB, получающаяся приписыванием строки B в конец строки A, также является корректной XML-строкой.
- Если A — корректная XML-строка, то строка <X>A</X>, получающаяся приписыванием в начало A открывающегося тега, а в конец — закрывающегося с таким же именем, также является корректной XML-строкой. Здесь X — любая непустая строка из строчных букв латинского алфавита.

Например, представленные ниже строки:

```
<a></a>  
<a><ab></ab><c></c></a>  
<a></a><a></a><a></a>
```

являются корректными XML-строками, а такие строки как:

```
<a></b>  
<a><b>  
<a><b></a></b>
```

не являются корректными XML-строками.

Иванов отправил файл с сохраненной XML-строкой по электронной почте своему коллеге Петрову. Однако, к сожалению, файл повредился в процессе пересылки: ровно один символ в строке заменился на некоторый другой символ.

Требуется написать программу, которая по строке, которую получил Петров, восстановит исходную XML-строку, которую отправлял Иванов.

#### **Формат входного файла**

Входной файл содержит одну строку, которая заменой ровно одного символа может быть превращена в корректную XML-строку. Длина строки лежит в пределах от 7 до 1000, включительно. Строка содержит только строчные буквы латинского алфавита и символы «<» (ASCII код 60), «>» (ASCII код 62) и «/» (ASCII код 47).

Строка во входном файле заканчивается переводом строки.

### **Формат выходного файла**

Выходной файл должен содержать корректную XML-строку, которая может быть получена из строки во входном файле заменой ровно одного символа на другой. Если вариантов ответа несколько, можно вывести любой.

### **Примеры входных и выходных файлов**

<b>xml.in</b>	<b>xml.out</b>
<a></b>	<a></a>
<a><aa>	<a></a>
<a><>a>	<a></a>
<a/</a>	<a></a>

### **Система оценивания**

Правильные решения для тестов, в которых одна буква заменена на другую букву, оцениваются из 50 баллов.

## Задача 4. Игра с числами

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

Сегодня на уроке математики Петя и Вася изучали понятие арифметической прогрессии. Арифметической прогрессией с разностью  $d$  называется последовательность чисел  $a_1, a_2, \dots, a_k$ , в которой разность между любыми двумя последовательными числами равна  $d$ . Например, последовательность 2, 5, 8, 11 является арифметической прогрессией с разностью 3.

После урока Петя и Вася придумали новую игру с числами. Игра проходит следующим образом.

В корзине находятся  $n$  фишек, на которых написаны различные целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . По ходу игры игроки выкладывают фишки из корзины на стол. Петя и Вася делают ходы по очереди, первым ходит Петя. Ход состоит в том, что игрок берет одну фишку из корзины и выкладывает ее на стол. Игрок может сам решить, какую фишку взять. После этого он должен назвать целое число  $d \geq 2$  такое, что все числа на выбранных к данному моменту фишках являются членами некоторой арифметической прогрессии с разностью  $d$ , не обязательно последовательными. Например, если на столе выложены фишки с числами 2, 8 и 11, то можно назвать число 3, поскольку эти числа являются членами приведенной в начале условия арифметической прогрессии с разностью 3.

Игрок проигрывает, если он не может сделать ход из-за отсутствия фишек в корзине или из-за того, что добавление любой фишки из корзины на стол приводит к тому, что он не сможет подобрать соответствующее число  $d$ .

Например, если в корзине имеются числа 2, 3, 5 и 7, то Петя может выиграть. Для этого ему необходимо первым ходом выложить на стол число 3. После первого хода у него много вариантов назвать число  $d$ , например он может назвать  $d = 3$ . Теперь у Васи два варианта хода.

- 1) Вася может вторым ходом выложить фишку с числом 5 и назвать  $d = 2$ . Тогда Петя выкладывает фишку с числом 7, называя  $d = 2$ . На столе оказываются фишки с числами 3, 5 и 7, а в корзине осталась только фишка с числом 2. Вася не может ее выложить, поскольку после этого он не сможет назвать корректное число  $d$ . В этом случае Вася проигрывает.
- 2) Вася может вторым ходом выложить фишку с числом 7 и также назвать, например,  $d = 2$ . Тогда Петя выкладывает фишку с числом 5, называя также  $d = 2$ . Вася снова попадает в ситуацию, когда на столе оказываются фишки с числами 3, 5 и 7, а в корзине осталась только фишка с числом 2, и он также проигрывает.

Заметим, что любой другой первый ход Пети приводит к его проигрышу. Если он выкладывает число 2, то Вася отвечает числом 7, и Петя не может выложить ни одной фишки. Если Петя выкладывает фишку с числом 5 или 7, то Вася выкладывает фишку с числом 2, и у Пети также нет допустимого хода.

Требуется написать программу, которая по заданному количеству фишек  $n$  и числам на фишках  $a_1, a_2, \dots, a_n$  определяет, сможет ли Петя выиграть вне зависимости от действий Васи, и находит все возможные первые ходы Пети, ведущие к выигрышу.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 200$ ).

Вторая строка содержит  $n$  различных целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  (для всех  $i$  от 1 до  $n$  выполняется неравенство  $1 \leq a_i \leq 10^5$ ). Соседние числа разделены ровно одним пробелом.

### **Формат выходного файла**

Первая строка выходного файла должна содержать число  $k$  — количество различных первых ходов, которые может сделать Петя, чтобы выиграть. Если Вася может выиграть вне зависимости от действий Пети, строка должна содержать цифру 0.

Во второй строке должно содержаться  $k$  различных целых чисел — все выигрышные числа. Будем называть число выигрышным, если, выложив в качестве первого хода фишку, содержащую это число, Петя может выиграть вне зависимости от действий Васи. Соседние числа в строке должны быть разделены ровно одним пробелом.

### **Примеры входных и выходных файлов**

<code>game.in</code>	<code>game.out</code>
4	1
2 3 5 7	3
2	0
2 4	

### **Пояснения к примерам**

Первый пример рассматривается в тексте условия этой задачи.

Во втором примере, какую бы фишку не выложил Петя первым ходом, Вася в ответ выкладывает другую фишку, и Петя не может сделать ход из-за отсутствия фишек в корзине.

### **Система оценивания**

Правильные решения для тестов, в которых  $1 \leq n \leq 15$ , будут оцениваться из 40 баллов.