

Слишком много кофеина

Артур всегда очень боялся знакомиться с девушками. Дело даже не в природной стеснительности Артура, и даже не столько в том, что Артур не знает, о чем говорить с девушками. Просто Артур с детства не выговаривает букву «р» и очень этого стесняется. Поэтому Артур старается не произносить лишней раз слова, в которых есть эта ненавистная ему буква.

Однажды друзья познакомили Артура с девушкой по имени Нина (о, какое прекрасное имя!). Она была очаровательна и очень болтлива, поэтому Артуру почти не нужно было подбирать слова — она заполняла неловкую тишину за него. Разумеется, он пригласил ее в кафе выпить чашечку кофе. Артур даже продумал все свои реплики заранее: «Счастлив тебя видеть», «Ты сегодня восхитительна», «Да, конечно, я внимательно тебя слушаю», «И что дальше?», «Счет, пожалуйста» и, конечно, «Я позвоню тебе на днях, не скучай».

Но, как известно, не бывает идеальных планов. Все шло как по маслу, но вдруг, сидя за столиком в кафе, Нина сказала, что ужасно не выспалась и не отказалась бы от N чашек кофе. И тут Артур понял, что он не обдумал заранее, как он будет делать заказ. Понятно, что нужно сказать что-то вроде: «Сколько-то чашек кофе, пожалуйста», но вот сколько же чашек нужно, чтобы Нина так и не поняла, что Артур не выговаривает букву «р»? Явно нужно заказать не меньше, чем $N + 1$ чашку — чтобы и Нине досталось N чашек, и самому выпить, но вот сколько точно — Артур не знает. Денег у него не слишком много, поэтому заказывать больше, чем жизненно необходимо для того, чтобы избежать разоблачения, Артур не хочет.

Помогите Артуру — посчитайте, сколько чашек кофе он должен заказать.

Входные данные

Вводится одно целое число N ($1 \leq N \leq 2999$).

Выходные данные

Выведите одно число — количество чашек кофе, которое должен заказать Артур.

Примеры

Входные данные

1

Выходные данные

2

Входные данные

12

Выходные данные

15

Троично-симметричная система

Числа в позиционной троично-симметричной системе счисления записываются с использованием трех символов: +, -, 0. Например, такими числами являются, например,

"++0-0", "--0+", "---".

Эти числа переводятся в десятичную систему как:

$$\text{а) } ++0-0 = 1 \cdot 3^4 + 1 \cdot 3^3 + 0 \cdot 3^2 - 1 \cdot 3^1 + 0 \cdot 3^0$$

$$\text{б) } --0+ = -1 \cdot 3^3 - 1 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0$$

$$\text{в) } --- = -1 \cdot 3^2 - 1 \cdot 3^1 - 1 \cdot 3^0$$

Над числами в позиционной троично-симметричной системе счисления можно выполнять два действия: сложение (+) и вычитание (-). Требуется написать программу, которая вычисляет сумму или разность чисел в троично-симметричной системе счисления. Таблица Пифагора для сложения цифр в троично-симметричной системе счисления имеет вид:

(+)	-	0	+
-	-+	-	0
0	-	0	+
+	0	+	+-

Входные данные

В единственной строке записаны два числа в троично-симметричной системе счисления, между которыми в скобках записана требуемая операция. Разрядность чисел не превышает 15.

Выходные данные

В единственной строке необходимо вывести полученный в результате заданной операции результат в троично-симметричной системе счисления.

Примеры

Входные данные

+++0- (+) -0+

Выходные данные

++000

Открытие

Прямо с вокзала Егор и Саша отправились на открытие ВКОШП. Так как они прибыли позже всех, то им достались места в последнем ряду.

Вдруг друзья заметили, что все участники, которые сидят перед ними, рассматривают на своих ноутбуках Pinebook разные фрагменты одной большой картинки. Друзьям стало интересно, что это за картинка. К счастью, Егор совершенно случайно взял с собой пульт PineappleRemote, с помощью которого можно обменять фрагменты картинки между двумя любыми компьютерами. Естественно, при этом могут возмущаться владельцы этих компьютеров, поэтому Саша и Егор хотят, чтобы количество обменов не превышало пяти миллионов.

Перед ними расположены n рядов по m мест, на каждом из которых есть ноутбук с фрагментом картинки. Саша поставил в соответствие каждому фрагменту номер таким образом, что:

- все номера различны;
- если расставить все фрагменты в порядке возрастания номеров в n рядов по m штук, то получится целостная картинка.

Но, к сожалению, праздничная церемония, оригинальная музыка и блестящие ведущие так понравились друзьям, что они подумали: "Кто, если не Вы сможете составить список действий, после которых на Pinebook-ах они смогут увидеть картинку целиком?".

Входные данные

В первой строке находятся два натуральных числа n и m — количество рядов и количество мест в каждом из них. Далее идут n строк по m чисел в каждом: j -ое число на i -ой строке является номером фрагмента на ноутбуке, стоящем на j -ом месте i -ого ряда.

Выходные данные

В первой строке выведите число c ($0 \leq c \leq 5000000$) — количество обменов фрагментов изображения между ноутбуками, которые необходимо произвести. Следующие c строк должны содержать информацию о совершенных обменах. В i строке выведите четыре натуральных числа: $x1, y1, x2, y2$ ($1 \leq x1, x2 \leq n; 1 \leq y1, y2 \leq m$) — номера рядов и мест компьютеров, между которыми происходит i -ый по счету обмен. Вывод двух одинаковых позиций ($x1 = x2$ и $y1 = y2$) будет расцениваться как неправильный ответ!

Если существует несколько правильных ответов, выведите любой из них.

Примечание

$n \setminus m$	1	2	3
1	1	8	0
2	3	5	2

Егор → ← Саша

Пояснение к первому тесту:

Тесты в этой задаче состоят из пяти групп:

1. Тесты 1-2. Тесты из условия. Оцениваются в 0 баллов.
2. Тесты 3-12. Тесты с ограничением $1 \leq N \times M \leq 100$; $|a_{ij}| \leq 1000$. Группа тестов оценивается в 25 баллов, при этом баллы ставятся только за прохождение всех тестов группы.
3. Тесты 13-22. Тесты с ограничением $1 \leq N \times M \leq 1000$; $|a_{ij}| \leq 10000$. Группа тестов оценивается в 25 баллов, при этом баллы ставятся только за прохождение всех тестов 1 и 2 группы.
4. Тесты 23-37. Тесты с ограничением $1 \leq N \times M \leq 10^5$; $|a_{ij}| \leq 10^9$. Группа тестов оценивается в 25 баллов, при этом баллы ставятся только за прохождение всех тестов 1, 2 и 3 группы.
5. Тесты 38-52. Тесты с ограничением $1 \leq N \times M \leq 10^5$; $|a_{ij}| \leq 10^{18}$. Группа тестов оценивается в 25 баллов, при этом баллы ставятся только за прохождение всех тестов 1, 2, 3 и 4 группы.

Примеры

Входные данные

```
2 3
1 8 0
3 5 2
```

Выходные данные

```
3
1 1 1 3
1 2 2 3
1 2 1 3
```

Входные данные

```
1 1
42
```

Выходные данные

```
0
```

Жульничество!

По результатам отборочных туров Саша и Егор прошли в финал. Отдыхая в гостинице, Егор случайно нашел на сайте олимпиады одну из задач предстоящего финала:

«Вам дана таблица размера $N \times M$. Ваша задача — определить, встречается ли заданное слово в таблице. Считается, что в таблице встречается слово, если мы можем найти последовательно все его буквы, начав с какой-то клетки таблицы, и переходя от одной клетки таблицы к соседней по вертикали или горизонтали, при этом нельзя посещать одну клетку несколько раз.»

Егор и Саша знают, что если они попытаются решить эту задачу перед туром, их заметит Страшное Око Истребления и они будут тотчас же дисквалифицированы. Но зато Вам ничего не грозит, поэтому, ребята просят Вас помочь им, хотя и понимают, что это немного нечестно.

Входные данные

В первой строке содержатся два натуральных числа N и M — размеры таблицы. В следующих N строках содержатся по M символов — сама таблица. Далее идет строка с единственным натуральным числом L — длиной искомого слова. В последней строке записано заданное слово. Все символы в таблице и в слове являются строчными (маленькими) латинскими буквами. Все числа не превосходят 10.

Выходные данные

В единственной строке выведите "YES" (без кавычек), если заданное слово встречается в таблице, и "NO" (без кавычек) в противном случае.

Примечание

В этой задаче всего 10 тестов, каждый оценивается в 10 баллов независимо от других.

Примеры

Входные данные

```
4 5
aaaaa
aaaaa
aaaaa
aaaaa
5
lordf
```

Выходные данные

```
NO
```

Входные данные

```
3 3
ale
zsx
ccs
5
alexs
```

Выходные данные

```
YES
```

Перебираем числа

Простая прямолинейная формулировка: есть набор из n целых положительных чисел. Нужно найти наименьшее общее кратное наибольших общих делителей всевозможных троек чисел из этого набора (в тройке числа берутся из разных позиций в наборе). Так как эта величина может быть очень большой, выдайте остаток от её деления на $10^9 + 7$.

Входные данные

В первой строке задано целое число n — количество чисел в наборе ($3 \leq n \leq 13000$). Во второй строке через пробел перечислены числа a_i из набора ($1 \leq a_i \leq 3 \cdot 10^6$).

Выходные данные

Выведите единственное целое число — остаток от деления искомого НОК на $10^9 + 7$.

Примечание

Для этих чисел: $\text{НОД}(12, 1100, 44) = 4$, $\text{НОД}(12, 1100, 242) = 2$,
 $\text{НОД}(12, 44, 242) = 2$, $\text{НОД}(1100, 44, 242) = 22$ и $\text{НОК}(4, 2, 2, 22) = 44$.

Примеры

Входные данные

```
4
12 1100 44 242
```

Выходные данные

```
44
```

Билетики

В процессе установки турникетов в автобусах, разработчики столкнулись с проблемой проверки подлинности билета. Для ее решения был придуман следующий способ защиты от подделок.

Информация, записанная на билете, кодируется K числами (0 или 1). При этом непосредственно на билете записывается последовательность из N чисел ($N \geq K$) так, что числа, записанные на расстоянии K , совпадают. Таким образом, для проверки подлинности билета достаточно проверить, что все числа на расстоянии K совпадают. К сожалению, при считывании информации с билета иногда могут происходить ошибки — считается, что одно из чисел может исказиться (то есть 0 заменится на 1, или 1 — на 0). Такой билет все равно нужно считать подлинным. Во всех остальных случаях билет считается поддельным.

Напишите программу, которая по информации, считанной с билета, устанавливает его подлинность, и указывает, при считывании какого из чисел могла произойти ошибка.

Входные данные

В первой строке входного файла записаны числа N и K ($1 \leq N \leq 50000$, $1 \leq K \leq 1000$, $K \leq N$). Во второй строке записано N чисел, каждое из которых является 0 или 1 — информация, считанная с билета.

Выходные данные

В первой строке выходного файла должно быть записано одно из двух сообщений — ОК или FAIL (первое сообщение обозначает, что билет признан подлинным, второе — поддельным). В случае, если билет подлинный, во второй строке выведите 0, если все числа были считаны правильно, или номер числа, в котором при считывании произошла ошибка. Если возможных ответов несколько, выведите любой из них (в частности, если для признания билета подлинным можно считать, что ошибок при считывании не было, а можно считать, что была ошибка в одном из чисел — правильным является любой из вариантов ответа).

Примеры

Входные данные

```
6 2
1 0 1 0 1 0
```

Выходные данные

```
OK
0
```

Входные данные

```
6 2
1 1 1 0 1 0
```

Выходные данные

```
OK
2
```

Входные данные

```
6 2
1 1 1 0 0 0
```

Выходные данные

```
FAIL
```



Скучная лекция

Лёша сидел на лекции. Ему было невероятно скучно. Голос лектора казался таким далеким и незаметным...

Чтобы окончательно не уснуть, он взял листок и написал на нём свое любимое слово. Чуть ниже он повторил своё любимое слово, без первой буквы. Ещё ниже он снова написал своё любимое слово, но в этот раз без двух первых и последней буквы.

Тут ему пришла в голову мысль — времени до конца лекции все равно ещё очень много, почему бы не продолжить выписывать всеми возможными способами это слово без какой-то части с начала и какой-то части с конца?

После лекции Лёша рассказал Макс, как замечательно он скоротал время. Макс стало интересно посчитать, сколько букв каждого вида встречается у Лёши в листочке. Но к сожалению, сам листочек куда-то запропастился.

Макс хорошо знает любимое слово Лёши, а ещё у него не так много свободного времени, как у его друга, так что помогите ему быстро восстановить, сколько раз Лёше пришлось выписать каждую букву.

Входные данные

На вход подаётся строка, состоящая из строчных латинских букв — любимое слово Лёши.

Длина строки лежит в пределах от 5 до 100 000 символов.

Выходные данные

Для каждой буквы на листочке Лёши, выведите её, а затем через двоеточие и пробел сколько раз она встретилась в выписанных Лёшей словах (см. формат вывода в примерах). Буквы должны следовать в алфавитном порядке. Буквы, не встречающиеся на листочке, выводить не нужно.

Примеры тестов

Входные данные

```
hello
```

Выходные данные

```
e: 8  
h: 5  
l: 17  
o: 5
```

Входные данные

```
abacaba
```

Выходные данные

```
a: 44  
b: 24  
c: 16
```

Примечание

Пояснение к первому примеру. Если любимое Лёшино слово — "hello", то на листочке у Лёши будут выписаны следующие слова:

- "hello"
- "hell"
- "ello"
- "hel"
- "ell"
- "llo"
- "he"
- "el"
- "ll"
- "lo"
- "h"
- "e"
- "l"
- "l"
- "o"

Среди этих слов 8 раз встречается буква "e", 5 раз — буква "h", 17 раз — буква "l" и 5 раз буква "o".