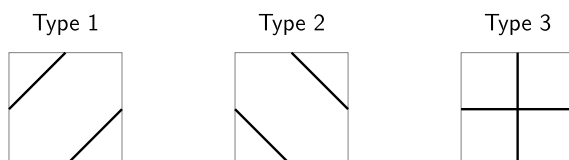


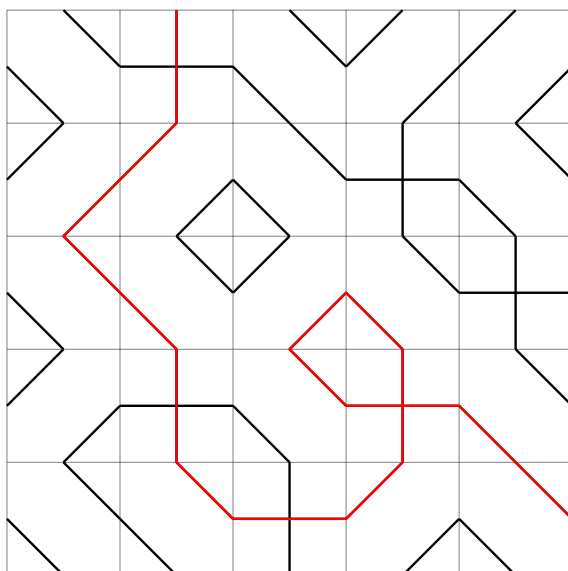


# Веревка

Вам дана доска из  $n \times n$  квадратных ячеек. В каждой ячейке находится плитка одного из трех типов:



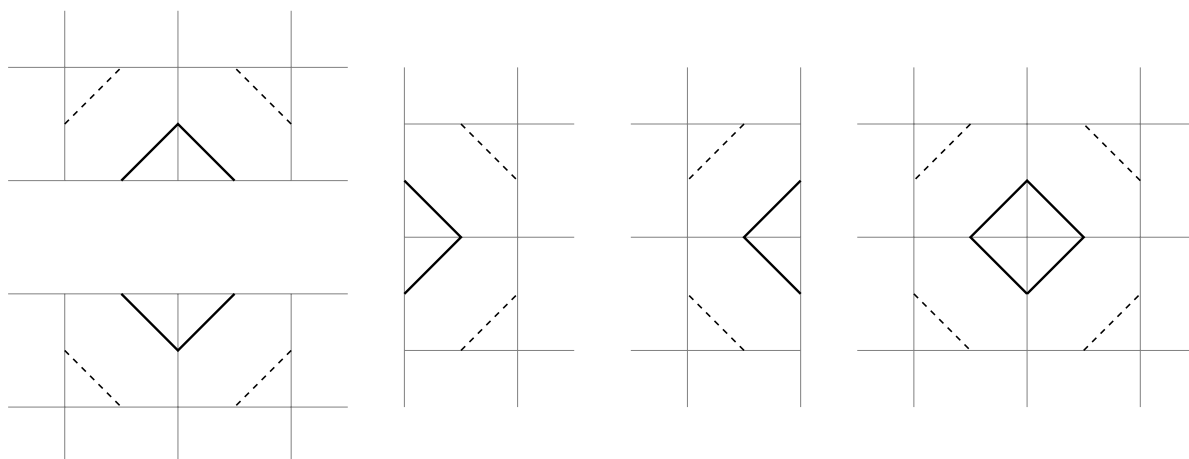
Например, у нас может быть следующая конфигурация:



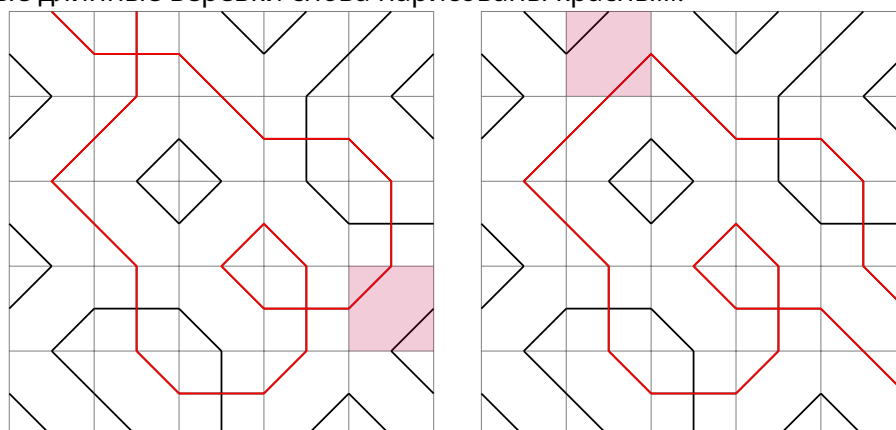
**Веревка** — это максимальная связная последовательность сегментов, встречающихся в мозаике; например, веревка выделена выше красным. (Мы предполагаем, что два сегмента в плитках типа 3 не соприкасаются.) **Длина** веревки определяется как количество содержащихся в ней сегментов; таким образом, веревка, выделенная красным, имеет длину 16. Обратите внимание, что сегменты из ячейки типа 3 считаются так же, как сегменты из ячеек типа 1 или типа 2, хотя они геометрически длиннее.

Вас спрашивают следующее:

- Вычислите количество V-образных веревок длиной 2 с концами на краю доски. Кроме того, вычислите количество ромбов, которые определяются как веревки длиной 4, не имеющие концов на краю доски. Другими словами, найдите количество фигур, которые выглядят так:



- Вычислите длину самой длинной веревки, которая начинается на краю доски. Например, эта веревка выделена красным на схеме выше.
- Измените тип ровно одной плитки так, чтобы длина самой длинной веревки с концами на краю доски была максимальной; также вычислите количество способов, которыми это можно сделать, чтобы максимизировать эту длину. **Гарантируется, что всегда существует способ изменения плитки, который приведет к увеличению максимальной длины веревки.** Например, замена одной из выделенных плиток ниже является оптимальной для конфигурации на диаграмме выше. Соответствующие новые самые длинные веревки снова нарисованы красным.



## Вход

В первой строке находятся два целых числа  $p$  и  $n$ , обозначающие, какую из трех задач вам нужно решить (1, 2 или 3), а также количество строк и столбцов на доске. Следующие  $n$  строк описывают содержимое доски, каждая строка описывает строку доски. Плитки в ряду не разделены пробелами.

## Выход

В зависимости от значения  $p$  выведите следующее:

1. Если  $p = 1$ , выведите два целых числа: V-образных веревок длиной 2 с концами на краю доски и количество ромбов соответственно;
2. Если  $p = 2$ , выведите длину самой длинной веревки с концами на краю доски;

3. Если  $p = 3$ , выведите два целых числа: длину самой длинной веревки с концами на краю доски, которую можно получить, если изменить тип ровно одной плитки, и количество способов достижения этого максимума. **Примечание:** если плитку можно изменить двумя способами для достижения максимума, это считается двумя разными способами.

## Ограничения

- $1 \leq n \leq 2\,000$

## Подзадачи

- За 20 очков:  $p = 1$
- Еще за 40 очков:  $p = 2$
- Еще за 40 очков:  $p = 3$
- Есть 10 тестовых примеров, где  $p = 2$ , и 10 тестовых примеров, где  $p = 3$ . Значения  $n$  в этих тестовых примерах: 5, 50, 75, 908, 991, 1401, 1593, 1842, 1971, 2000\$.
- Тесты по этому заданию оцениваются индивидуально!

## Примеры

### Пример ввода #1

```
1 5
23211
11232
22123
13232
22312
```

### Пример вывода #1

```
5 1
```

### Пример ввода #2

```
2 5
23211
11232
22123
13232
22312
```

### Пример вывода #2

```
16
```

### Пример ввода #3

```
3 5
23211
11232
22123
13232
22312
```

### Пример вывода #3

```
22 2
```

### Пример ввода #4

```
3 5
22322
12211
12212
21221
11122
```

### Пример вывода #4

```
14 4
```

## Объяснение

В первых трех примерах конфигурация платы такая же, как на первой схеме.

Для первого примера мы подсчитываем количество v-образных веревок длиной 2 с концами на краю доски и количество ромбов и выводим, что имеется пять v-образных веревок и один ромб.

Во втором примере самая длинная веревка имеет длину 16, как показано на схеме выше.

В третьем примере мы можем получить длину веревки 22, изменив выделенный тайл. Мы также могли бы изменить плитку в строке 1 и столбце 2 с типа 3 на тип 1; таким образом, мы выводим, что существует два способа изменить плитку так, чтобы максимальная длина веревки составляла 22.

Четвертый пример — другая доска. Есть четыре способа добраться до веревок длиной 14.