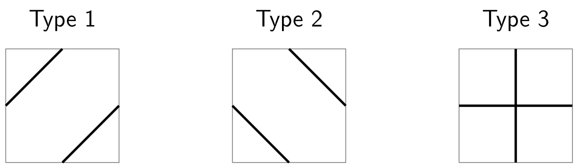
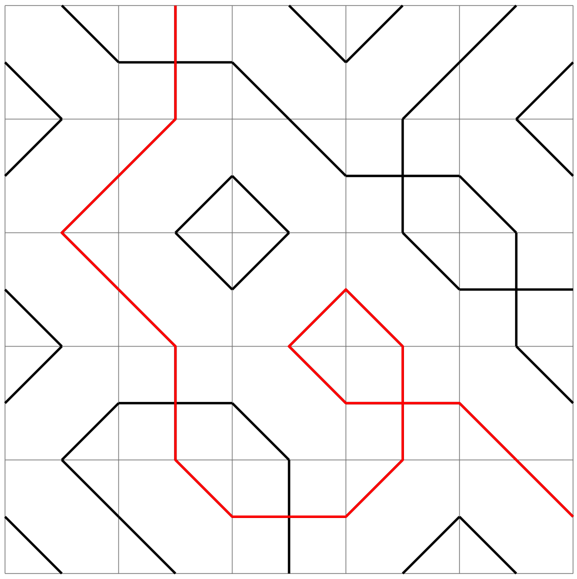
Канап

Дата је табла димензија $n \times n$ квадратних ћелија. Свака ћелија садржи једну плочицу од три дата типа:



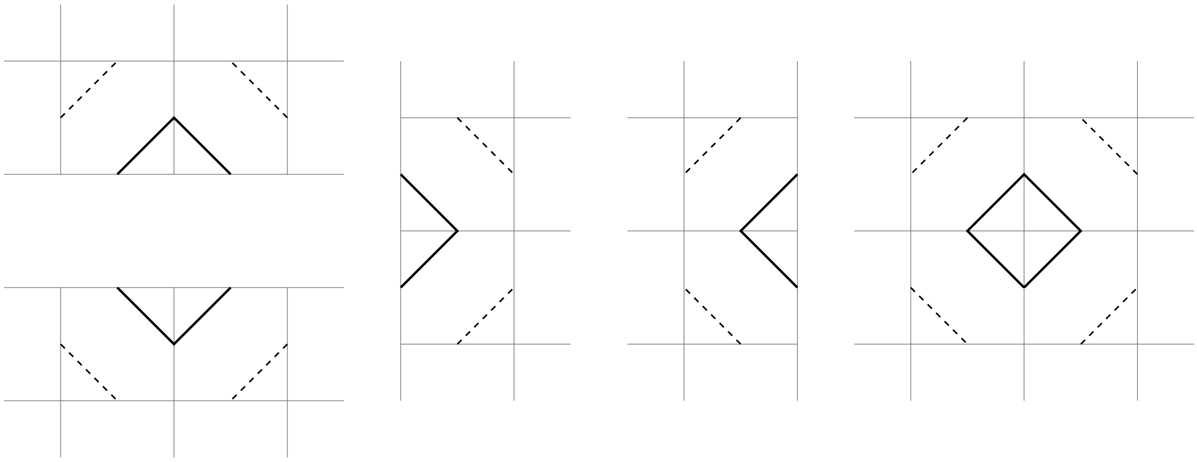
На пример, можемо имати следећу конфигурацију:



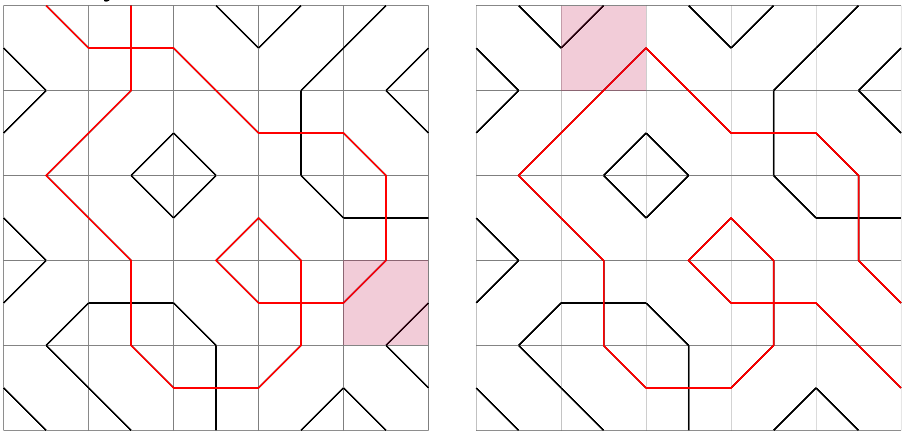
Канап је максимално повезан низ сегмената који се јавља при поплочавању;нпр, канап изнад је означен црвеном бојом. (Претпостављамо да се два сегмента у плочици типа 3 не додирују.) **Дужина** канапа је дефинисана као број сегмената који садржи; тако, канап означен црвеном бојом има дужину 16. Приметите да се сегменти ћелије типа 3 броје исто као сегменти ћелија тип 1 или тип 2, иако су геометријски дужи.

Од тебе се тражи следеће:

- Одреди број V-облика дужине-2 канапа са крајевима на ивици табле. Штавише, одреди број ромбоида, који су дефинисани као дужина-4 канапа који немају крајеве по ивици табле. Другим речима, пронађи број облика који изгледа овако:



- Израчунај дужину најдужег канапа који почиње на ивици табле. На пример, овај канап који је означен црвеном бојом у дијаграму изнад.
- Промени тип тачно једне плочице тако да дужина најдужег канапа са крајевима на ивици табле је максимална; такође израчунај број начина на који се може постићи максимална дужина. **Гарантовано је да увек постоји начин да се промени плочица који тако да се добије већа максимална дужина.** На пример, за дијаграм изнад оптимално је заменити неку од две означене плочице. Нови најдужи канап је поново обојен црвеном бојом.



Улаз

У првој линији, дата су два броја p и n, који представљају који од три проблема треба да решиш ($1, 2$ и 3) и број врста и колона на табли. Наредних n линија описује садржај табле, свака линија описује врсту табле. Плочице у врсти међусобом нису раздвојене.

Излаз

У зависности од вредности p, излаз треба да буде:

1. Ако $p = 1$, излаз су два броја: број канапа V-облика са крајевима на ивици табле и број ромбоида, редом;
2. Ако $p = 2$, излаз је дужина најдужег канапа са крајевима на ивици табле;
3. Ако $p = 3$, излаз су два броја: дужина најдужег канапа са крајевима на ивици табле који се може добити ако се тип само једне плочице замени и број начина да се овај макисимум добије. **Белешка:** ако се плочица може заменити на два начина да би се постигла максимална дужина, рачуна се као два различита начина.

Ограничења

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

Подзадаци

- За 20 поена: $p = 1$
- За још 40 поена: $p = 2$
- За још 40 поена: $p = 3$
- Постоји 10 тест примера где је $p = 2$ и 10 тест примера где је $p = 3$. Вредности n у сваком од ових тест примера су: 5, 50, 75, 908, 991, 1401, 1593, 1842, 1971, 2000
- **Тест примери за овај подзадатак се бодују појединачно!**

Примери

Улаз за пример #1

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

Излаз за пример #1

```
5 1
```

Улаз за пример #2

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

Излаз за пример #2

```
16
```

Улаз за пример #3

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

Излаз за пример #3

```
22 2
```

Улаз за пример #4

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

Излаз за пример #4

```
14 4
```

Објашњење

У прва три примера, конфигурација табле је као на дијаграму.

За први пример, рачунамо број канапа v-облика дужине 2 са крајевима на ивици табле и број ромбоида, треба исписати да има пет канапа v-облика и један ромбоид.

За други пример, најдужи канап има дужину 16, као означени у дијаграму изнад.

За трећи пример, можемо добити канап дужине 22 променом означене плочице. Такође смо могли да променимо плочицу у врсти 1 и колони 2 из типа 3 у тип 1; треба исписати дапостоје два начина промене плочице тако да је максимална дужина канапа 22.

Четврти пример је друга табла. Постоји четири начина да се добију канапи дужине 14.