

## Задача А. Паросочетание

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Двудольным графом называется неориентированный граф  $(V, E)$ ,  $E \subseteq V \times V$  такой, что его множество вершин  $V$  можно разбить на два множества  $A$  и  $B$ , для которых  $\forall (e_1, e_2) \in E$   $e_1 \in A$ ,  $e_2 \in B$  и  $A \cup B = V$ ,  $A \cap B = \emptyset$ .

Паросочетанием в двудольном графе называется любой набор его несмежных рёбер, то есть такой набор  $S \subseteq E$ , что для любых двух рёбер  $e_1 = (u_1, v_1)$ ,  $e_2 = (u_2, v_2)$  из  $S$   $u_1 \neq u_2$  и  $v_1 \neq v_2$ .

Ваша задача — найти максимальное паросочетание в двудольном графе, то есть паросочетание с максимально возможным числом рёбер.

### Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 250$ ), где  $n$  — число вершин в множестве  $A$ , а  $m$  — число вершин в  $B$ .

Далее следуют  $n$  строк с описаниями рёбер —  $i$ -я вершина из  $A$  описана в  $(i + 1)$ -й строке файла. Каждая из этих строк содержит номера вершин из  $B$ , соединённых с  $i$ -й вершиной  $A$ . Гарантируется, что в графе нет кратных ребер. Вершины в  $A$  и  $B$  нумеруются независимо (с единицы). Список завершается числом 0.

### Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно целое число  $l$  — количество рёбер в максимальном паросочетании.

### Пример

| стандартный ввод    | стандартный вывод |
|---------------------|-------------------|
| 2 2<br>1 2 0<br>2 0 | 2                 |

## Задача В. Замощение доминошками

Имя входного файла:            стандартный ввод  
Имя выходного файла:        стандартный вывод  
Ограничение по времени:    2 секунды  
Ограничение по памяти:      256 мегабайт

Дано игровое поле размера  $n \times m$ , некоторые клетки которого уже замощены. Замостить свободные соседние клетки поля доминошкой размера  $1 \times 2$  стоит  $a$  условных единиц, а замостить свободную клетку поля квадратиком размера  $1 \times 1$  —  $b$  условных единиц.

Определите, какая минимальная сумма денег нужна, чтобы замостить всё поле.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит 4 целых числа  $n, m, a, b$  ( $1 \leq n, m \leq 100, |a| \leq 1000, |b| \leq 1000$ ). Каждая из последующих  $n$  строк содержит по  $m$  символов: символ '.' (точка) обозначает занятую клетку поля, а символ '\*' (звёздочка) — свободную.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — минимальную сумму денег, имея которую, можно замостить свободные клетки поля (и только их).

### Пример

| стандартный ввод      | стандартный вывод |
|-----------------------|-------------------|
| 2 3 3 2<br>.**<br>.*. | 5                 |

## Задача С. Проблема падишаха

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 256 мегабайт      |

Мудрый падишах внимательно следит за благополучием своих подданных, когда вершит их судьбы. В частности, на нем все заботы о вступающих в брачный возраст юношах и девушках его страны. И, как положено серьезному правителю, все по науке — перед тем, как творить молодые семьи, падишах провел Глобальное тестирование и по 100-балльной шкале определил совместимость всех юношей и девушек в совместном браке.

А дальше что? Падишах наслышан про задачу о назначении, но ему не нравится ее установка. Действительно, может ли быть спокойна его душа даже в случае всеобщего благополучия, если кому-то из подданных плохо? И можно ли жертвовать интересами хотя бы одной семьи во благо общества? Конечно, нет!

Падишаху милее другая мысль. Он хочет создать максимальное число семей, причем сделать это таким образом, чтобы минимальная совместимость в семье была максимальной. А решить эту неклассическую задачу он просит вас. Помогите падишаху!

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа  $n$  и  $m$  — количество юношей и количество девушек соответственно ( $1 \leq n, m \leq 200$ ). Последующие  $n$  строк содержат по  $m$  целых чисел от 0 до  $10^9$  — коэффициент совместимости соответствующей пары (меньшее значение менее способствует супружеской жизни).

### Формат выходных данных

В единственную строку выходного файла выведите наименьший искомый балл, при котором возможно создание максимально возможного количества семейных пар.

### Пример

| стандартный ввод                                | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 3 4<br>77 88 31 67<br>96 30 2 68<br>35 39 76 45 | 76                |

## Задача D. Двигаем предметы

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

На плоскости расположены  $n$  предметов, их нужно переместить в заданные  $n$  позиций. При этом не важно, какой предмет какую из них займет. Для каждого предмета известна максимальная скорость, с которой его можно перемещать, при этом перемещать все предметы можно одновременно.

Найдите минимальное время, за которое можно переместить предметы на заданные места.

### Формат входных данных

В первой строке записано число  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ), в следующих  $n$  строках содержатся описания предметов, в  $i$ -ой из которых, находится три числа координаты  $x_i, y_i$  ( $1 \leq x_i, y_i \leq 1000$ ) и максимальная скорость  $v_i$  ( $1 \leq v_i \leq 10$ )  $i$ -ого предмета соответственно. В следующих  $n$  строках содержатся описания финальных позиций, в  $i$ -ой из которых, заданы координаты  $a_i, b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq 1000$ )  $i$ -ой финальной позиции.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное время, за которое можно переместить предметы. Погрешность не более  $10^{-4}$ .

### Примеры

| стандартный ввод  | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 2<br>0 0 1<br>0 1 1<br>1 1<br>1 0   | 1.0               |
| 2<br>0 0 1<br>0 1 1<br>1 1<br>2 1   | 2.0               |
| 2<br>0 0 1<br>5 0 1<br>5 12<br>10 12  | 13.0              |
| 2<br>0 0 2<br>5 0 1<br>5 12<br>10 12  | 12.0              |
| 4<br>78 520 5<br>827 239 5<br>620 200 7<br>809 269 7<br>986 496<br>754 745<br>772 375<br>44 223 | 68.45242650102003 |

## Задача Е. Наркоконтроль

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 1 секунда         |
| Ограничение по памяти:  | 256 мегабайт      |

В маленьком городке «М» начала действовать служба наркоконтроля. Первая задача службы — выяснить, сколько наркоторговцев работает в окрестности города. Агенты службы опросили всех наркозависимых в городе и составили список случаев продажи травки, произошедших за одни сутки, с указанием места и времени наблюдения. Теперь аналитики хотят понять, сколько же на самом деле есть наркоторговцев. Из данных разведки известна максимальная скорость, с которой может двигаться наркоторговец. Аналитики просят вас узнать, какое минимальное количество наркоторговцев могли участвовать во всех зафиксированных случаях продажи травки.

### Формат входных данных

На первой строке входного файла содержатся целые числа  $n$  и  $v$  — количество случаев продажи травки и максимальная скорость наркоторговца ( $1 \leq n \leq 100, 1 \leq v \leq 10000$ ). Следующие  $n$  строк содержат описания случаев продажи травки в формате «ЧЧ:ММ  $x$   $y$ », где ЧЧ:ММ — время продажи,  $x$  и  $y$  — координаты места, в котором продавалась травка (для простоты будем считать, что всё происходило на плоскости). Координаты по модулю не превышают 1000. Скорость выражена в км/ч, координаты — в км.

### Формат выходных данных

Выведите в выходной файл одно число — минимальное возможное количество наркоторговцев.

### Пример

| стандартный ввод  | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 4 1<br>12:00 0 0<br>13:10 0 1<br>14:00 1 0<br>15:00 1 1 | 2                 |

## Задача F. Максимальное паросочетание

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 3.5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан двудольный граф. У каждой вершины графа есть вес. Вес ребра — сумма весов его концов. Вес паросочетания — сумма весов рёбер, входящих в паросочетание. Нужно найти паросочетание максимального веса. Заметим, это паросочетание может содержать сколько угодно рёбер, единственное условие — вес паросочетания должен быть максимальным.

Напомним, что паросочетанием в двудольном графе называется набор рёбер этого графа такой, что никакие два ребра набора не имеют общих вершин.

### Формат входных данных

В первой строке заданы размеры долей  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 5000$ ) и количество рёбер  $e$  ( $0 \leq e \leq 10000$ ). Вторая строка содержит  $n$  целых чисел от 0 до 10000 — веса вершин первой доли. Третья строка содержит  $m$  целых чисел от 0 до 10000 — веса вершин второй доли. Следующие  $e$  строк содержат рёбра графа. Каждое ребро описывается парой целых чисел  $a_i b_i$ , где  $1 \leq a_i \leq n$  — номер вершины первой доли и  $1 \leq b_i \leq m$  — номер вершины второй доли.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите  $w$  — максимальный вес паросочетания. Во второй строке выведите  $k$  — количество рёбер в паросочетании максимального веса. В следующей строке выведите  $k$  различных чисел от 1 до  $e$  — номера рёбер в паросочетании. Если максимальных по весу паросочетаний несколько, разрешается вывести одно любое.

### Примеры

| стандартный ввод                                  | стандартный вывод |
|---|-------------------|
| 4 3 3<br>2 0 9 9<br>1 0 9<br>1 2<br>2 1<br>1 1    | 3<br>2<br>1 2     |
| 3 2 4<br>1 2 3<br>1 2<br>1 1<br>2 1<br>2 2<br>3 2 | 8<br>2<br>2 4     |

## Задача G. Пешки

Имя входного файла: `pawns.in`  
Имя выходного файла: `pawns.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В первом классе Глеб увлекался шахматами. К тому моменту он знал только лишь как ходит пешка: она может бить по диагонали влево-вверх и вправо-вверх, и ходить на клетку вверх только если та клетка не занята другой фигурой. О том, что пешка может превращаться в ферзя Глеб не подозревает. Поэтому он придумал свой вариант шахмат.

Игра идёт на доске с  $N$  строками и  $M$  столбцами ( $1 \leq N \leq 100$ ,  $1 \leq M \leq 100$ ) по следующим правилам. В нижней строке, имеющей номер 1, стоят  $P$  белых пешек, белых фигур на доске больше нет. На остальной части доски стоят разные чёрные фигуры (их названия Глеб не знает). Ходят только белые, их цель — побить все чёрные фигуры.

Как и в настоящих шахматах, если пешка Глеба бьёт чёрную фигуру, то она становится на её место, а побитая фигура убирается с доски. Считается, что Глеб выиграл, если он сумел побить белыми пешками все чёрные фигуры, в противном случае он проиграл. Помогите ему по заданной конфигурации всех фигур определить, сможет ли он выиграть, и, в случае успеха, выведите правильную последовательность ходов белых пешек.

### Формат входных данных

Сначала вводятся четыре целых числа  $N$ ,  $M$ ,  $P$ ,  $K$  ( $1 \leq N \leq 100$ ,  $1 \leq M \leq 100$ ,  $0 \leq P \leq M$ ,  $1 \leq K \leq 1000$ ,  $K \leq (M - 1)N$ ). Далее записано  $P$  различных чисел — номера столбцов  $p_j$  ( $1 \leq p_j \leq M$ ), в которых стоят белые пешки. Далее идут  $K$  различных пар целых чисел — координаты (строки и столбцы) чёрных фигур  $r_i$ ,  $c_i$  ( $2 \leq r_i \leq N$ ,  $1 \leq c_i \leq M$ ).

### Формат выходных данных

Если пешки не смогут съесть все фигуры, выведите единственное слово `NO`.

В противном случае в первую строку выведите `YES`, вторая строка должна содержать суммарное число перемещений  $C$ , последующие  $C$  строк — описание ходов пешек, по одному ходу на каждую строку. Каждый ход задаётся двумя координатами  $r$ ,  $c$  пешки (номерами строки и столбца), которая будет ходить, и символом  $m$ , принимающем три значения: `L`, `R`, `F` — побить вперед и влево, побить вперед и вправо, сделать шаг вперед соответственно. Данные о ходе следует выводить разделёнными одним пробелом, сначала координаты, потом тип хода.

Если последовательностей ходов несколько, выведите любой из них. Обратите внимание, что минимизировать количество перемещений не требуется.

### Примеры

| <code>pawns.in</code>        | <code>pawns.out</code> |
|------------------------------|------------------------|
| 2 2 2 1<br>1 2<br>2 2        | YES<br>1<br>1 1 R      |
| 3 3 2 2<br>1 3<br>3 1<br>3 3 | NO                     |

## Задача Н. Шахматная доска

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Имя входного файла:     | стандартный ввод  |
| Имя выходного файла:    | стандартный вывод |
| Ограничение по времени: | 2 секунды         |
| Ограничение по памяти:  | 256 мегабайт      |

Вася любит играть в необычные шахматы. Его братишка Коля был еще очень маленький. Как-то раз, когда Вася вернулся из школы, он увидел, что его любимую шахматную доску кто-то перекрасил. Вася не сильно разозлился на Колю, потому что очень любил своего брата. Так как у них дома были только черная и белая краски, каждая клетка доски была покрашена в один из этих двух цветов.

Вася решил исправить ошибку брата, он решил покрасить доску так, чтобы она снова стала шахматной. Но Вася почему-то подумал, что хочет красить только диагонали. Причем Вася решил не тратить много времени, поэтому его интересует способ покраски, который содержит наименьшее количество действий. За одно действие Вася может покрасить полностью какую-либо диагональ, в любой из двух цветов: черный или белый. Диагонали бывают двух типов, в зависимости от направления прямой, на которой лежит диагональ. Диагональ, которая лежит на прямой, направленной влево и вниз, является диагональю первого типа, а диагональ, которая лежит на прямой, направленной вправо и вниз, — второго.

Вам предстоит помочь Васе. Задано испорченное Колей шахматное поле. Вам необходимо определить, за какое минимальное количество действий Вася сможет перекрасить доску так, чтобы она стала шахматной.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны два целых числа:  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 100$ ) — количество строчек и количество столбцов шахматного поля соответственно.

В следующих  $n$  строках записано поле, в каждой строке по  $m$  символов. Каждая строка входного файла описывает одну строку шахматного поля.  $W$  соответствует белой клетке,  $B$  — черной.

### Формат выходных данных

В выходной файл нужно вывести число  $p$ , количество действий, которое потребуется Васе, чтобы его доска снова стала шахматной. В следующих  $p$  строках описаны действия. Каждое действие описано тремя параметрами: тип диагонали, координаты клетки и цвет. Тип диагонали — это число 1 или 2. Координаты клетки — это два целых числа: строка и столбец одной из клеток, которую покрасили этим действием. Цвет — это символ  $W$  или  $B$ , белый и черный соответственно.

### Примеры

| стандартный ввод         | стандартный вывод |
|--------------------------|-------------------|
| 3 3<br>WBB<br>BWB<br>BBW | 1<br>1 3 1 W      |
| 3 3<br>WBW<br>WWB<br>WWW | 1<br>2 2 1 B      |
| 1 3<br>WWW               | 1<br>1 1 2 B      |
| 1 3<br>BBB               | 1<br>1 1 2 W      |

### Замечание

Корректной шахматной доской считается любая, где две любые соседние по стороне клетки имеют различный цвет. Таким образом, клетка с координатами  $(1, 1)$  может быть черной или белой.