

Асфальтоукладчик

Начались каникулы, и Максим приехал в гости к бабушке и дедушке, но вовсе не в деревню, как вы, вероятно, подумали. Бабушка и дедушка Максима живут в очень культурном городе с легендарно плохой погодой — тут очень часто идет дождь.

Вот и сейчас стоило Максиму выйти из здания вокзала, как начался ливень. Зонт, согласно всем законам подлости, лежит у него на дне чемодана, и лезть за ним совсем не хочется. Да и вот же — совсем рядом есть автобусная остановка, под которой можно укрыться от дождя. Нужно всего лишь перейти улицу, и все! «Не бывает все так просто», — пришло в голову Максиму. И действительно — не бывает.

Дело в том, что на улице, которая отделяет Максима от остановки, меняют асфальт. Старый слой асфальта уже сняли (там теперь ямы, поэтому пройти там невозможно), и теперь по улице, приближаясь к Максиму, со скоростью v_2 м/мин мужественно ползет асфальтоукладчик, оставляя за собой новый, аккуратно уложенный асфальт. Правда, прежде, чем по новому асфальту можно будет ходить, он должен остывать T минут. Асфальтоукладчик только что начал работу, поэтому весь асфальт за ним был залит еще вчера и уже успел остыть.

Конечно же, Максим не хочет мокнуть, поэтому он пытается оказаться на другой стороне улицы как можно быстрее. Он бежит со скоростью v_1 м/мин. Известна ему и ширина улицы — L м. Максим может ходить вдоль улицы по тротуару сколько ему хочется. Находиться на проезжей части он хочет как можно меньше, поэтому переходит улицу он только перпендикулярно.

Входные данные

Даны целые числа L , D , T , v_1 , v_2 — ширина улицы, расстояние до асфальтоукладчика, время, которое остывает асфальт (в минутах), скорость Максима и скорость асфальтоукладчика. ($1 \leq L \leq 100$, $1 \leq D \leq 100$, $1 \leq T \leq 100$, $1 \leq v_1 \leq 100$, $1 \leq v_2 \leq 100$).

Выходные данные

Выведите одно число — время в минутах, которое понадобится Максиму, чтобы оказаться на другой стороне улицы.

Примеры

Входные данные

4 9 3 2 1

Выходные данные

6.0

Входные данные

1 1 1 3 1

Выходные данные

0.666666666667

НОЧД и НОНД

Для двух данных натуральных чисел найдите их наибольший четный и наибольший нечетный делители.

Входные данные

Вводятся два натуральных числа, разделенные пробелом. Числа не превосходят 10^9 .

Выходные данные

Выведите два числа через пробел — наибольший общий четный делитель и наибольший общий нечетный делитель. Если какого-то из делителей не существует, выведите вместо него 0.

Примеры

Входные данные

6 12

Выходные данные

6 3

Входные данные

15 25

Выходные данные

0 5

Шутки юмора

Ученики физико-математического класса любят шутить. Ярик начал коллекционировать юмор своих одноклассников. После нескольких дней кропотливой работы шуток оказалось слишком много, поэтому находчивый Ярик решил систематизировать свою коллекцию.

Каждую из N шуток Ярик оценил по K различным параметрам, таким как «оригинальность», «остроумность», «классность» и др. Ярик хочет отсортировать шутки от самой лучшей к самой плохой.

Шутка X хуже шутки Y , если первый параметр шутки X меньше первого параметра шутки Y . Если эти параметры равны, то Ярик сравнивает вторые параметры, и т. д. Таким образом, при равенстве i -ых параметров нужно сравнивать $(i + 1)$ -ые параметры, и т. д.

Так как Ярик слишком увлечён игрой в DotA, сортировать его шутки придётся вам.

Входные данные

В первой строке введены два целых числа N и K ($1 \leq K \leq 13$), разделённых пробелом — количество шуток в коллекции Ярика и количество параметров, по которым Ярик оценил каждую шутку.

В следующих N строках описываются шутки. В i -ой строке введено K целых чисел A_{ij} , разделённых пробелом — параметры i -ой шутки.

Гарантируется, что никакие две шутки Ярик не оценил одинаково.

Выходные данные

Выведите N целых чисел через пробел — номера шуток, отсортированных по выше указанным правилам.

Примеры тестов

Входные данные

```
3 2
117 105
31 239
117 228
```

Выходные данные

```
3 1 2
```

Примечание

Тесты в этой задаче состоят из четырёх групп:

1. 0. Тест 1. Тест из условия. Оценивается в 0 баллов.
 2. 1. Тесты 2 - 27. Тесты с ограничением $1 \leq N \leq 1000; N \cdot K \leq 1000$. Группа тестов оценивается в 40 баллов, при этом баллы ставятся только за прохождение всех тестов 1 группы.
 3. 2. Тесты 28 - 47. Тесты с ограничением $1 \leq N \leq 10^5; N \cdot K \leq 10^5$. Группа тестов оценивается в 40 баллов, при этом баллы ставятся только за прохождение всех тестов 1 и 2 группы.
 4. 3. Тесты 48 - 50. Тесты с ограничением $1 \leq N \leq 10^5; K = 1$. Группа тестов оценивается в 20 баллов, при этом баллы ставятся только за прохождение всех тестов 1, 2 и 3 группы.
-

Вирусы

Для моделирования различных объектов часто применяются так называемые клеточные поля. В простейшем случае – это прямоугольные таблицы, характеризующие некоторую область, а в каждой ячейке таблицы записывается какая-либо информация об исследуемом объекте. В биологии для моделирования распространения вирусов на плоской области в каждой ячейке помечается наличие вируса, а его распространение осуществляется в соседние ячейки по вертикали и горизонтали за одну единицу времени. Некоторые клетки обладают иммунитетом, заразить их невозможно и через них не распространяются вирусы.

Требуется написать программу, которая определяет минимально возможное число вирусов, с помощью которых можно заразить всю исследуемую прямоугольную область (за исключением защищённых клеток).

В приведённом примере таблица имеет размер 4×5 , в ней символом "I" помечены защищённые клетки. Видно, что двух вирусов достаточно для заражения всей области. Их можно поместить, например, в клетки, помеченные символом "V".

V		I		
I	I			
			V	

Входные данные

В первой входной строке записаны два натуральных числа M и N - размеры таблицы (количество строк и столбцов соответственно). Известно, что $1 \leq M, N \leq 100$. Во второй строке вначале записано одно число K - количество защищённых клеток, а далее записаны $2K$ чисел – координаты этих клеток x_i, y_i ($0 \leq k \leq M \times N, 1 \leq x_i \leq M, 1 \leq y_i \leq N$).

Выходные данные

Программа должна вывести одно число – минимально возможное число вирусов.

Примеры

Входные данные

```
4 5
3 1 3 2 1 2 2
```



Выходные данные

```
2
```

Словарь братьев по разуму

В фантастическом романе, который пишет Петя Торопыжкин, инопланетные существа



используют алфавит, состоящий из двух символов  и . Которые в рабочем варианте текста Петя представляет заглавными буквами F и G (для простоты). Петя даже составил словарь языка этих существ. Для быстроты поиска по словарю он выбрал целое число p и сопоставил каждому слову $w = \alpha_0 \alpha_1 \dots \alpha_k$ целое число $h(w) = \sum_{i=0}^k a_i \cdot p^i$, где коэффициент a_i равен 0, если $\alpha_i = F$, и 1, если $\alpha_i = G$. Однако такое число может быть большим, поэтому Петя запоминает остаток от деления $h(w)$ на некоторое другое целое число D .

Такое число называется хешем слова w , а правило вычисления хеша — хеш-функцией. Вычислив один раз хеши слов из словаря, дальше очень просто проверять их на несовпадение: если хеши двух слов различаются, то и сами слова совпадать не могут. А вот если хеши двух слов совпадают (такую ситуацию называют коллизией), тогда для точной проверки эти слова надо сравнивать посимвольно.

Для быстрой работы со словарём надо написать программу, которая ищет в нём слова, чей хеш совпадает с заданным значением.

Входные данные

В первой строке через пробел заданы два целых числа p и D , определяющие хеш-функцию ($1 \leq p \leq 10^9$, $1 \leq D \leq 2 \cdot 10^9$). Во второй строке задано целое число H — требуемое значение хеша ($0 \leq H < D$). В третьей строке задано целое число n — количество слов в словаре ($1 \leq n \leq 10^3$). В следующих n строках заданы слова — непустые последовательности заглавных символов латиницы F и G длиной не более 10^3 символов.

Выходные данные

Если слова с указанным хешем найдены, выведите в первой строке «FOUND», а затем найденные слова по одному в строке (в каком-либо порядке). Если таких слов не найдено, выведите в первой строке «NOT FOUND», а во второй через пробел наименьшее и наибольшее значения хешей слов словаря.

Примеры

Входные данные

```
7 100
1
3
FFFFG
FFG
G
```

Выходные данные

FOUND
FFFFG
G

Входные данные

7 100
10
3
FFFFG
FFG
G

Выходные данные

NOT FOUND
1 49

Логистический центр

В большом городе с квадратной застройкой введена координатная система так, что все прямые $x = a$ и $y = b$ для целых a и b — это улицы, по которым возможно передвижение транспорта. На некоторых перекрёстках расположены магазины. Владелец сети магазинов решил разместить на каком-то перекрёстке (возможно, на том, где уже есть магазин) логистический центр так, чтобы сумма расстояний (при движении по улицам) от него до всех магазинов была наименьшей. Напишите программу, которая будет находить подходящее место.

Входные данные

В первой строке задано единственное целое число n — количество магазинов ($1 \leq n \leq 10^5$). В следующих n строках через пробел перечислены пары координат x_i, y_i магазинов ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$).

Выходные данные

Через пробел выведите координаты логистического центра и сумму расстояний от него до всех магазинов. Если наилучший результат может быть обеспечен размещением центра в более, чем одной точке, выведите любую из них.

Примеры

Входные данные

```
5
0 0
4 2
1 4
0 0
2 2
```

Выходные данные

```
1 2 12
```