

Задача А. Яблоко от яблони

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

Говорят, что яблоко от яблони недалеко падает. Действительно ли это так?

Министерство статистики наблюдало за падающими яблоками в фруктовом саду в течение g последовательных лет. Сад может быть представлен матрицей $n \times m$. Каждый элемент матрицы может содержать более одной яблони.

Что интересно, каждый год падало ровно одно яблоко, поэтому министерство решило записать g пар чисел (r_i, s_i) , которые обозначают номер строки и номер столбца позиции, куда упало яблоко в течение i -го года. Кроме того, к следующему году, на этом месте выросло еще одна новая яблоня.

Ваша задача определить квадрат расстояния между упавшим яблоком и ближайшей к нему яблоней. Расстояние между двумя клетками матрицы (r_1, s_1) и (r_2, s_2) измеряется так:

$$d((r_1, s_1), (r_2, s_2)) = \sqrt{(r_1 - r_2)^2 + (s_1 - s_2)^2}$$

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 500$) — число строк и столбцов матрицы.

Следующие r строк содержат по s символов 'x' от '.'. Символ '.' обозначает пустую клетку, а символ 'x' обозначает клетка с хотя бы одной яблоней.

Гарантируется, что сад изначально содержит хотя бы одну яблоню.

Далее следует целое число g ($1 \leq g \leq 10^5$) — в течение скольких лет сад находился под наблюдением.

Каждая из следующих g строк описывает падения яблок. Каждая строка содержит пару целых чисел (r_i, s_i) , которые обозначают строку и столбец клетки, куда упало яблоко в i -й год.

Формат выходных данных

Выведите g чисел, искомым квадрат расстояния из задачи, каждое число в отдельной строке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 x.. 3 1 3 1 1 3 2	4 0 5
5 5 ..x..x 4 3 1 5 3 4 5 3 5	8 8 4 1

Задача В. Матрица

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Обозначим через $A_{i,j}$ элемент матрицы A находится в i -й строке и j -м столбце. Будем говорить, что матрица A клевая, если выполняется свойство:

$$A_{1,1} + A_{r,s} \leq A_{1,s} + A_{r,1} \text{ для } r, s > 1$$

где r обозначает число строк и s число столбцов матрицы A .

Кроме того, будем говорить, что матрица очень клевая, если каждая из ее подматриц из не менее двух строк и двух столбцов клевая.

Ваша задача — найти наибольшее число элементов, которые содержатся в очень клевой подматрице данной матрицы.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа R, S ($2 \leq R, S \leq 1000$), которые представляют собой размеры матрицы.

Каждая из следующих R строк содержит S целых чисел, которые представляют элементы матрицы. Элементы матрицы будут целыми числами из интервала $[-10^6, 10^6]$.

Формат выходных данных

Первая и единственная строка выходного файла должна содержать максимальное количество элементов, которые содержатся в очень клевой подматрице заданной матрицы. Если очень клевой подматрицы нет, выведите 0.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 4 10 5 2 6 11 1 3	9
3 3 1 3 1 2 1 2 1 1 1	4
5 6 1 1 4 0 3 3 4 4 9 7 11 13 -3 -1 4 2 8 11 1 5 9 5 9 10 4 8 10 5 8 8	15

Задача C. Wat?

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

Пусть есть массив a из n целых чисел, массив id из $n + 1$ целого числа из интервала $[1, n - 1]$ и целое число r .

Преобразование Уоршалла-Тьюринга-Фурье для массива a производится следующим образом:

```
sum = 0

for i = 1 to N
  index = min{ id[i], id[i+1] }
  sum = sum + A[index]
  сдвинуть элементы массива A по циклу на R позиций вправо
```

Поменять знак всех элементов массива A

```
for i = 1 to N
  index = max{ id[i], id[i+1] }
  index = index + 1
  sum = sum + A[index]
  сдвинуть элементы массива A по циклу на R позиций вправо
```

Вам дан массив a и число r , но вы не знаете массив id . Какое наибольшее значение переменной sum после выполнения алгоритма выше может получиться?

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целые числа n и r ($2 \leq n \leq 3000$, $1 \leq r < n$). Вторая строка ввода содержит элементы массива a от $a[1]$ до $a[n]$, соответственно. Они представляют собой целые числа из интервала $[-10^4, 10^4]$.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимально возможное значение sum .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 1 -1 1 -1 1	10
6 5 2 5 4 1 3 5	16

Задача D. Секретный лагерь

Имя входного файла:	stdin
Имя выходного файла:	stdout
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	128 мегабайт

В затопленной деревне собираются расположить секретный гуманитарный лагерь для сверхлюдей. Деревня состоит из n домов, пронумерованных числами от 1 до n . Дома соединены друг с другом $n - 1$ дорогой так, что между любыми двумя домами **существует только один путь**. Для каждого пути известно время его прохождения. Лагерь будет располагаться около одного из домов. Однако, директор лагеря не может решить, около какого именно.

Андрей работает водителем. Его работа заключается в том, чтобы развозить команды волонтеров из лагеря в дома, в которых они работают. Его сверхмашина может увезти по домам сразу все команды волонтеров. Всего есть k команд волонтеров, у каждой есть свой дом, в который её нужно отвезти. Все команды нужно отвезти **в разные** дома.

Каждое утро **все** k команд садятся в сверхмашину Андрея. После этого Андрей развозит все команды в определенном порядке, который он выбирает сам. После того, как Андрей развезет все команды, он остается с последней из них и помогает ей. (Андрей **не возвращается в лагерь**)

Для того, чтобы определить, где разместить лагерь, директор хочет знать для каждого дома минимальное время, которое потребуется Андрею, чтобы развести все команды, если около этого дома будет размещен лагерь.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа n ($1 \leq n \leq 500\,000$) и k ($1 \leq k \leq n$).

Каждая из следующих $n - 1$ строк содержит числа a_i, b_i, c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n; 1 \leq c_i \leq 10^6$), где c_i — время прохождения пути между домами a_i и b_i .

Каждая из следующих k строк содержит номер дома, куда нужно отвезти i -ю команду.

Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать n строк. i -я строка должна содержать минимальное количество времени, которое потребуется Андрею чтобы развести все команды, если лагерь будет расположен около i -го дома.

Примеры

stdin	stdout
5 2	5
2 5 1	3
2 4 1	7
1 2 2	2
1 3 2	2
4	
5	
7 2	11
1 2 4	15
1 3 1	10
2 5 1	13
2 4 2	16
4 7 3	15
4 6 2	10
3	
7	