

## Problem A. Shift And Reverse

Input file:            стандартный ввод  
Output file:         стандартный вывод  
Time limit:          6 секунд  
Memory limit:        256 мегабайт

Пусть строка  $S = s_1 s_2 \dots s_n$ , тогда обозначим  $S^R = s_n s_{n-1} \dots s_1$ .

Строка  $S$  называется циклическим сдвигом строки  $Q$ , если существуют строки  $V, W$  (возможно, одна из них пустая) такие, что  $S = VW$ , а  $Q = WV$ .

Для двух строк  $S$  и  $Q$  требуется определить, является ли  $S$  или  $S^R$  циклическим сдвигом  $Q$ .

### Input

В первой строке входного файла задано целое число  $T$  — количество тестовых примеров ( $1 \leq T \leq 100$ ).

Каждый тестовый пример описывается двумя строками, каждая из которых содержит непустую строку длиной не более  $10^5$  символов, состоящую из строчных букв латинского алфавита.

### Output

Для каждого тестового примера выведите “YES”, если  $S$  или  $S^R$  является циклическим сдвигом  $Q$ , и “NO” в противном случае.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
5	YES
winter	YES
terwin	NO
skywalker	YES
lawyksrek	NO
shift	
reverse	
solution	
solution	
seven	
eight	

## Problem B. Перекраска таблицы

Input file: стандартный ввод  
Output file: стандартный вывод  
Time limit: 2 секунды  
Memory limit: 256 мегабайт

Вам дана таблица из  $N$  строк и  $M$  столбцов, каждая клетка которой содержит число от 1 до  $\min(N, M) - 1$ . Вам разрешается перекрашивать таблицу с помощью двух следующих операций:

- Присвоить всем клеткам строки значение  $X$ , если в строке есть не меньше двух клеток, имеющих значение  $X$ .
- Присвоить всем клеткам столбца значение  $Y$ , если в столбце есть не меньше двух клеток, имеющих значение  $Y$ .

Ваша задача — найти корректную последовательность операций, длиной не более  $2 \cdot (N + M)$ , после выполнения которой все клетки таблицы будут иметь одинаковые значения.

### Input

В первой строке заданы числа  $N$  и  $M$  ( $3 \leq N, M \leq 100$ ) — количество строк и столбцов в таблице соответственно.

В следующих  $N$  строках содержится  $M$  целых чисел  $a_{i,j}$  ( $1 \leq a_{i,j} \leq \min(N, M) - 1$ ) — значения клеток таблицы.

### Output

В первой строке выведите число  $K$  — количество операций. В следующих  $K$  строках выведите описание операции в следующем формате: символ, обозначающий тип операции ("V" для присвоения в столбце, "H" для присвоения в строке), координаты различных клеток в таблице, которые имеют цвет, в который перекрашивается строка (столбец), и лежат на перекрашиваемой строке (столбце).

Если ответов несколько, выведите любой.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	7 H 1 1 1 3 H 2 1 2 3 H 3 1 3 3 H 4 1 4 3 V 1 1 3 1 V 1 2 3 2 V 1 3 3 3

## Problem C. Интересные подстроки

Input file:            стандартный ввод  
Output file:         стандартный вывод  
Time limit:          2 секунды  
Memory limit:       256 мегабайт

Назовем подстроку  $p$  строки  $s$  *интересной*, если  $p$  входит в  $s$  как минимум  $k$  раз (вхождения могут пересекаться). Например, строка "aba" является 4-интересной подстрокой "ababababa" (также она является 1,2,3-интересной, но не 5-интересной).

Дана строка  $s$ . Требуется найти максимальную длину  $k$ -интересной подстроки  $s$ . Считаем, что пустая строка является  $m$ -интересной для любого  $m$ .

### Input

Первая строка содержит натуральные числа  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq n$ ).

Вторая строка содержит строку  $s$ , состоящую из  $n$  больших и маленьких латинских букв.

### Output

Выведите единственное целое число — максимальную длину  $k$ -интересной подстроки  $s$ .

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
9 3 ababababa	5
11 5 abracadabra	1
11 6 abracadabra	0

## Problem D. Круги

Input file: `stdin`  
Output file: `stdout`  
Time limit: 2 секунды  
Memory limit: 256 мегабайт

У мальчика Васи есть набор из  $M \times N$  точек расположенных в узлах прямоугольника с длиной  $N$  и шириной  $M$  (это значит, что координата  $x$  точки может принимать любое целое значение от 1 до  $N$ , а координата  $y$  любое целое значение от 1 до  $M$ ). Также у Васи есть набор из  $K$  кругов, центры которых находятся в точках из набора Васи. Для каждого круга задан вес — неотрицательное целое число.

Определим для каждой точки  $W$  — суммарный вес кругов, покрывающих эту точку.

Помогите Васе найти  $W_{max}$  — максимальное значение, которое может принимать величина  $W$  для точек из его набора, и найдите на каком количестве точек оно достигается.

### Input

В первой строке задано число  $M$  ( $1 \leq M \leq 3 \cdot 10^4$ ) — ширина прямоугольника.

Во второй строке задано число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^3$ ) — длина прямоугольника.

В третьей строке задано число  $K$  ( $1 \leq K \leq 10^3$ ) — количество кругов в наборе.

В следующих  $K$  строках описываются круги четырьмя целыми числами  $x_i, y_i, r_i, w_i$  ( $1 \leq x_i \leq N$ ,  $1 \leq y_i \leq M$ ,  $1 \leq r_i \leq 3 \cdot 10^4$ ,  $1 \leq w_i \leq 10^3$ ) —  $x$ -координата центра круга,  $y$ -координата центра круга, радиус круга и вес круга соответственно.

### Output

В первой строке выведите максимальный суммарный вес множества кругов из набора, все из которых покрывают некоторую точку из набора.

Во второй строке выведите количество точек из набора, на которых максимальный вес достигается.

### Examples

stdin	stdout
3	4
2	3
2	
1 1 1 3	
2 3 1 4	

## Problem E. Супрефиксы

Input file: стандартный ввод  
Output file: стандартный вывод  
Time limit: 2 секунды  
Memory limit: 256 мегабайт

Строка  $s$  называется супрефиксом для строки  $t$ , если  $t$  начинается с  $s$  и заканчивается на  $s$ . Например, «abra» является супрефиксом для строки «abracadabra». В частности, сама строка  $t$  является своим супрефиксом. Супрефиксы играют важную роль в различных алгоритмах на строках.

В этой задаче требуется решить обратную задачу о поиске супрефикса, которая заключается в следующем. Задан словарь, содержащий  $n$  слов  $t_1, t_2, \dots, t_n$  и набор из  $m$  строк-образцов  $s_1, s_2, \dots, s_m$ . Необходимо для каждой строки-образца из заданного набора найти количество слов в словаре, для которых эта строка-образец является супрефиксом.

Требуется написать программу, которая по заданному числу  $n$ ,  $n$  словам словаря  $t_1, t_2, \dots, t_n$ , заданному числу  $m$  и  $m$  строкам-образцам  $s_1, s_2, \dots, s_m$  вычислит для каждой строки-образца количество слов из словаря, для которых эта строка-образец является супрефиксом.

### Input

Первая строка входного файла содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ).

Последующие  $n$  строк содержат слова  $t_1, t_2, \dots, t_n$ , по одному слову в каждой строке. Каждое слово состоит из строчных букв латинского алфавита. Длина каждого слова не превышает 50. Суммарная длина всех слов не превышает  $10^6$ . Словарь не содержит пустых слов.

Затем следует строка, содержащая целое число  $m$  ( $1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$ ).

Последующие  $m$  строк содержат строки-образцы  $s_1, s_2, \dots, s_m$ , по одной на каждой строке. Каждая строка-образец состоит из строчных букв латинского алфавита. Длина каждой строки-образца не превышает 50. Суммарная длина всех строк-образцов не превышает  $10^6$ . Никакая строка-образец не является пустой строкой.

### Output

Выходной файл должен содержать  $m$  чисел, по одному на строке.

Для каждой строки-образца в порядке, в котором они заданы во входном файле, следует вывести количество слов словаря, для которых она является супрефиксом.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
4	4
abacaba	2
abracadabra	0
aa	
abra	
3	
a	
abra	
abac	

## Problem F. Замок

Input file:            стандартный ввод  
Output file:          стандартный вывод  
Time limit:          3 секунды  
Memory limit:        256 мегабайт

Герою необходимо как можно скорее добраться до замка Принцессы. Перед этим ему нужно преодолеть  $N$  типов препятствий. Для каждого вида препятствий известно их количество на пути до замка и количество препятствий этого типа, на которое Герою необходимо потратить время прежде, чем он научится преодолевать их за время 0 (до этого момента Герой расходует 1 единицу времени на преодоление препятствия этого типа). Также Герой может призывать  $T$  раз Пегаса, чтобы перелететь препятствие за время 0 (при этом препятствие, через которое Герой перелетел на Пегасе, не учитывается при подсчете опыта).

Ваша задача — подсчитать минимальное время, которое понадобится Герою для преодоления всех препятствий.

### Input

В первой строке заданы числа  $N$  и  $T$  ( $1 \leq N \leq 10^4, 1 \leq T \leq 10^3$ ) — количество типов препятствий и количество раз, которое Герой может призвать Пегаса.

В следующих  $N$  строках описываются препятствия двумя числами  $X_i$  и  $Y_i$  ( $1 \leq X_i \leq Y_i \leq 10^3$ ) — количество препятствий типа  $i$ , после преодоления которого Герой сможет преодолевать препятствия этого типа за время 0, и общее количество препятствий типа  $i$  соответственно.

### Output

В первой строке выведите минимальное время, за которое Герой может преодолеть путь до замка.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
2 6 3 6 1 8	1

## Problem G. Лампочки

Input file:            стандартный ввод  
Output file:         стандартный вывод  
Time limit:          2 секунды  
Memory limit:       256 мегабайт

У Васи есть  $n$  лампочек, имеющих мощности  $p_1, p_2, \dots, p_n$ . Ему нужно осветить  $n$  комнат, в  $i$ -й комнате должна стоять лампочка мощности не меньше  $w_i$ . Вася может сходить в ближайшую лавку к другу-радиоэлектронику и поменять не более  $k$  из своих лампочек на столько же лампочек с любыми показателями мощности. После этого он должен вкрутить по лампочке в каждой из комнат так, чтобы в  $i$ -й комнате стояла лампочка мощности не менее  $w_i$ . При этом Вася заботится об окружающей среде, поэтому он хочет минимизировать суммарную мощность лампочек, которые будут использоваться в комнатах. Помогите ему определить минимальную суммарную мощность.

### Input

Первая строка содержит два натуральных числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 500\,000$ ) — количество комнат (и одновременно количество лампочек, имеющихся у Васи) и максимальное количество лампочек, которые Вася может поменять. Комнаты пронумерованы от 1 до  $n$ .

Вторая строка содержит  $n$  натуральных чисел  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $1 \leq p_i \leq 10^9$ ) — мощности лампочек, имеющихся у Васи.

Третья строка содержит  $n$  натуральных чисел  $w_1, w_2, \dots, w_n$  ( $1 \leq w_i \leq 10^9$ ) — минимальные требования к мощностям лампочек в комнатах. Лампочка в  $i$ -й комнате должна иметь мощность не менее  $w_i$ .

### Output

Если невозможно заменить не более  $k$  лампочек и распределить их по комнатам так, чтобы во всех комнатах выполнялись требования к минимальной мощности, в единственной строке выведите NO.

Иначе, в единственной строке выведите целое число — минимальная суммарная мощность лампочек, которыми можно осветить все  $n$  комнат после замены не более  $k$  лампочек из Васиного набора.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 12 1 7 5 2 10 1 4 11 4 7 5	33
5 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	NO

## Problem Н. Большие строки

Input file:            `stdin`  
Output file:          `stdout`  
Time limit:           2 секунды  
Memory limit:        256 мегабайт

Для строки  $s$ , состоящей только из символов  $a$  и  $b$ , введём  $f(s)$  как строку, полученную из  $s$  заменой всех символов  $a$  на строку  $aa$  и символов  $b$  на  $ab$ . Например,  $f(aba) = aaabaa$ .

Определим  $f^k(s)$  для всех целых неотрицательных  $k$ :

- $f^0(s) = s$ ;
- $f^k(s) = f^{k-1}(f(s))$ .

Вам даны строки  $s$  and  $t$ , найдите минимальное целое неотрицательное число  $k$  такое, что строка  $t$  является подстрокой  $f^k(s)$ .

### Input

Первая и вторая строка входных данных содержит строки  $s$  и  $t$ , соответственно ( $1 \leq |s|, |t| \leq 2 \cdot 10^5$ ).

Строки  $s$  и  $t$  состоят только из символов  $a$  и  $b$ .

### Output

В единственной строке выведите минимальное целое неотрицательное число  $k$ , такое что  $t$  является подстрокой  $f^k(s)$ . Если такого  $k$  не существует, выведите  $-1$ .

### Examples

stdin	stdout
b ab	1
ababa bab	0
a b	-1