

## 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 В. 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. 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 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. 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 G. 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

## Problem Н. Больница

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

Берляндская государственная больница состоит из  $n$  палат, соединённых  $n - 1$  коридором. Из любой палаты можно дойти до любой другой палаты, используя коридоры.

Как и в любой государственной организации, в Берляндской государственной больнице сервис оставляет желать лучшего. На этот раз наблюдается недостаток бахил.

Для каждого коридора зафиксируем начало и конец так: если идти по направлению к вершине 1 из конца коридора, то мы посетим начало коридора. В начале  $i$ -го коридора стоит коробка, в которой лежит  $c_i$  пар одноразовых бахил. Каждый пациент, входя в коридор, надевает одну пару бахил и только потом идёт по коридору. Пройдя коридор, больной выкидывает бахилы. Если в коридоре не осталось бахил, то по этому коридору больше не пройдёт ни один больной. В  $i$ -й палате находится  $p_i$  больных, ожидающих осмотра. Главврач вызывает на осмотр сразу всех пациентов палаты разом, при этом пациенты начинают идти из своей палаты в направлении палаты номер 1, в которой находится главврач. Если в каком-то коридоре на их пути закончились бахилы, то оставшиеся пациенты останутся в начале этого коридора и больше никуда не пойдут. К сожалению, за рабочий день главврач может осмотреть пациентов из не более чем  $k$  различных палат, а другие квалифицированные специалисты уже предпочли государственной больнице частные клиники. Помогите ему выбрать осматриваемые палаты таким образом, чтобы он осмотрел как можно больше пациентов.

### Input

В первой строке входного файла дано два целых числа  $n$  и  $k$  — количество палат в клинике и максимальное число палат, которые может осмотреть доктор соответственно ( $1 \leq k \leq n \leq 2000$ ). Во второй строке дано  $n$  целых чисел,  $p_i$  ( $0 \leq p_i \leq 10^6$ ) — количество больных в  $i$ -ой палате. В следующих  $n - 1$  строках дано описание коридоров в больнице. Описание коридора — три целых числа  $u, v, c$  ( $1 \leq u < v \leq n, 0 \leq c \leq 10^6$ ). Они означают, что в больнице есть коридор из палаты с номером  $v$  в палату с номером  $u$ , и в начале этого коридора стоит коробка, в которой лежит  $c$  пар бахил.

### Output

В первую строку выходного файла выведите одно число — максимальное количество больных, которых может осмотреть главврач. В следующую строку выходного файла выведите число  $q$  — количество палат, которые главврач вызовет на осмотр.

В следующую строку выведите  $q$  чисел — номера палат, которые главврач вызовет на осмотр. Если оптимальных решений несколько, то выведите любое.

### Examples

stdin	stdout
4 1	5
0 10 5 5	1
1 2 1	3
1 3 5	
1 4 5	