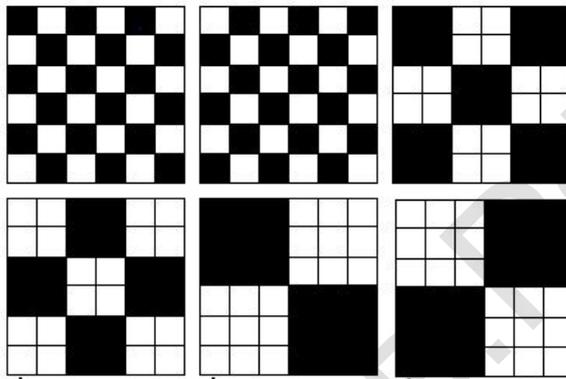


Задача А. Шахматная доска

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

У Тимы есть клетчатая доска размера $N \times N$, у которой K подпрямоугольников покрашены в черный цвет, а остальная часть — в белый. Подпрямоугольник доски — это прямоугольная область со сторонами параллельными сторонам доски, и углы которой находятся в целочисленных координатах. Строки нумеруются сверху вниз, столбцы нумеруются слева направо от 1 до N .

Назовем доску *шахматной*, если ее можно разделить на несколько одинаковых квадратов (со стороной больше либо равно 1 и **строго** меньше N), причем внутри каждого из этих квадратов все клетки одного цвета, а два соседних квадрата разного цвета. Два квадрата называются соседними, если у них есть общая сторона. Ниже показаны все возможные *шахматные* доски для $N = 6$:



За одно перекрашивание Тима может поменять цвет только одной клетки. Если клетка была белой, то после перекрашивания клетка станет черной, и наоборот. За какое минимальное количество перекрашиваний Тима может получить *шахматную* доску?

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа N, K ($2 \leq N \leq 10^5$, $0 \leq K \leq \min(N^2, 10^5)$) — размер доски и количество черных подпрямоугольников. В следующих K строках находятся по четыре целых числа $x1_i, y1_i, x2_i, y2_i$ ($1 \leq x1_i, y1_i, x2_i, y2_i \leq N$, $x1_i \leq x2_i$, $y1_i \leq y2_i$) — индексы левого верхнего угла и правого нижнего угла i -го прямоугольника. Гарантируется, что никакие два прямоугольника не пересекаются.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальное количество перекрашиваний для получения *шахматной* доски.

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

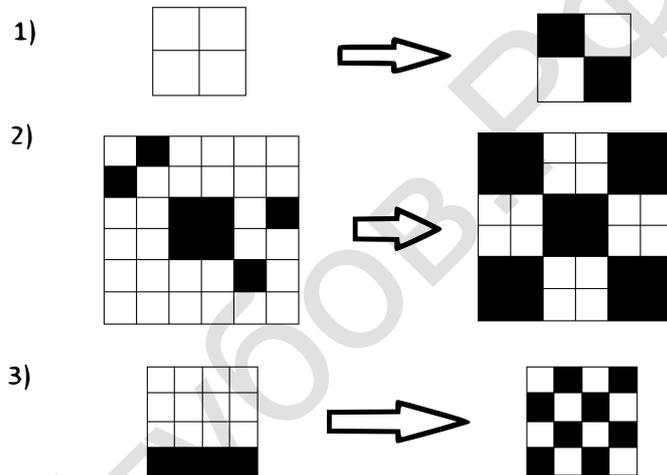
1. $2 \leq N \leq 100$, $K = 0$. Оценивается в 8 баллов.
2. N — простое число и площадь каждого подпрямоугольника равна 1. Оценивается в 8 баллов.
3. $2 \leq N \leq 100$, $0 \leq K \leq \min(N^2, 1000)$. Площадь каждого подпрямоугольника равна 1. Оценивается в 15 баллов.
4. $2 \leq N \leq 1000$, $0 \leq K \leq \min(N^2, 10^5)$. Площадь каждого подпрямоугольника равна 1. Оценивается в 16 баллов.
5. $2 \leq N \leq 10^5$, $0 \leq K \leq \min(N^2, 10^5)$. Площадь каждого подпрямоугольника равна 1. Оценивается в 23 баллов.

6. $2 \leq N \leq 10^5, 0 \leq K \leq \min(N^2, 10^5)$. Оценивается в 30 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 0	2
6 8 3 3 3 3 1 2 1 2 3 4 3 4 5 5 5 5 4 3 4 3 4 4 4 4 2 1 2 1 3 6 3 6	14
4 1 4 1 4 4	8

Замечание



Задача В. План эвакуации

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

По прогнозу сейсмологов в Битландии ожидается сильное землетрясение. В стране n городов, пронумерованных от 1 до n , некоторые из которых соединены двусторонними дорогами. Маршрут — это последовательность городов, где каждая пара соседних городов соединены дорогой. Длина маршрута считается как сумма всех длин дорог присутствующих в маршруте. Минимальный маршрут между двумя городами (a, b) — это маршрут с наименьшей длиной, который начинается в городе a и заканчивается в городе b .

Руководство страны главной проблемой считает утечку радиации из атомных электростанций (АЭС) — в этом случае понадобится эвакуация населения. Каждая АЭС расположена в одном из городов и их общее количество равно k , никакой город не содержит более одной АЭС. Руководство хочет составить план эвакуации, который сработает при землетрясении.

Маршрут эвакуации между городами необходимо выбрать так, чтобы он пролегал как можно *дальше* от всех городов, содержащих АЭС. *Опасность* маршрута считается как минимальное расстояние от всех городов на маршруте до какого либо города с АЭС. Более формально, пусть (a_1, a_2, \dots, a_s) это города на маршруте, а (g_1, g_2, \dots, g_k) это города с АЭС, то *опасность* этого маршрута — это минимальное значение среди всех значений $dist(a_i, g_j)$, где $dist(a, b)$ равняется длине минимального маршрута между a и b .

Дано Q пар городов (s_i, t_i) , для которых надо составить план эвакуации с максимально возможной *опасностью*.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся целые числа n и m ($2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 5 \cdot 10^5$) — количество городов и количество дорог в Битландии. Далее в m строках содержатся описания дорог по одной в строке. Каждая дорога задается тремя целыми числами a_i, b_i, w_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq w_i \leq 1000, a_i \neq b_i$) — пара соединенных дорогой городов и длина дороги. Следующая строка содержит одно целое число k ($1 \leq k \leq n$) — количество городов с АЭС. На следующей строке заданы k целых чисел g_i ($1 \leq g_i \leq n$, для всех $1 \leq i \leq k$) — номера городов, в которых расположены АЭС. Следующая строка содержит одно целое число Q ($1 \leq Q \leq 10^5$) — количество пар городов плана эвакуации. Далее в Q строках содержатся (s_i, t_i) ($1 \leq s_i, t_i \leq n, s_i \neq t_i$) — i -я пара городов.

Гарантируется, что никакая дорога не соединяет город с самим собой, между парой городов может быть не более одной дороги и от любого города до любого есть маршрут по существующим дорогам.

Формат выходных данных

Выведите Q строк.

В i -й строке выведите одно число — максимальная опасность для пары (s_i, t_i) .

Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

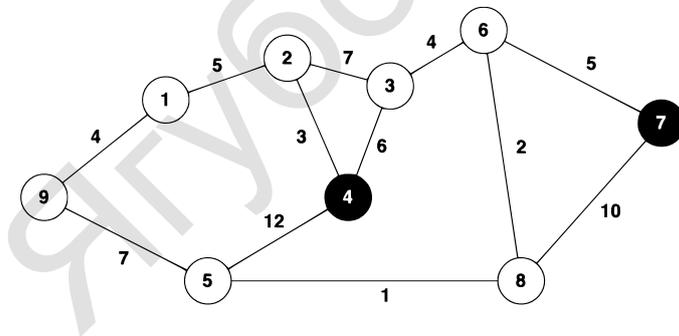
1. $n \leq 10^3, 1 \leq m \leq 10^3, Q \leq 10^3$. В каждой из Q пар (s_i, t_i) существует прямая дорога. Оценивается в 10 баллов.
2. $n \leq 10^5, Q \leq 10^5$. В каждой из Q пар (s_i, t_i) существует прямая дорога. Оценивается в 13 баллов.
3. $n \leq 15, 1 \leq m \leq 200, 1 \leq Q \leq 200$. Оценивается в 12 баллов.
4. $Q = 1$. Оценивается в 19 баллов.

5. Ограничения из условия задачи. Оценивается в 46 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9 12	5
1 9 4	5
1 2 5	0
2 3 7	7
2 4 3	8
4 3 6	
3 6 4	
8 7 10	
6 7 5	
5 8 1	
9 5 7	
5 4 12	
6 8 2	
2	
4 7	
5	
1 6	
5 3	
4 8	
5 8	
1 5	

Замечание



Задача С. Подарок

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

Бекжан сделал Алану на день рождения оригинальный сюрприз. Подарок был заперт под математический замок.

Замок состоит из N чисел, изначально все числа равны нулю и позиции нумеруются с 1 по N . За одну операцию Алан может выбрать целое число X ($1 \leq X$) и K **различных** позиций $1 \leq i_1, i_2, \dots, i_K \leq N$, затем к значениям под номерами i_1, i_2, \dots, i_K прибавить X . Бекжан сообщил Алану последовательность чисел при котором замок откроется — A_1, A_2, \dots, A_N . Порядок чисел важен.

Алан не может справиться с замком. Помогите Алану найти решение к замку или сообщите, что решения не существует.

Обратите внимание, что минимизировать количество операции не требуется. Но Алан не хочет выбирать более чем 3000000 ($3 \cdot 10^6$) номеров, т.е. если M это количество операции в ответе и выполняется условие $M \cdot K \leq 3 \cdot 10^6$, то ответ считается правильным, иначе нет.

Формат входных данных

В первой строке входных данных даны два положительных целых числа N и K ($2 \leq K \leq N \leq 10^6$, $N \cdot K \leq 2 \cdot 10^6$) — количество чисел в замке и количество различных номеров, которое выбирается при каждой операции. Во второй строке даны N положительных целых чисел A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i$, для всех $1 \leq i \leq N$, $\sum_{i=1}^N A_i \leq 10^{18}$) через пробел — последовательность чисел, которая открывает замок.

Формат выходных данных

Если решения не существует, то в единственной строке выведите «-1» (без кавычек). Иначе в первой строке выведите M — количество операции. В j -й из следующих M строк выведите сперва X_j , затем K **различных** чисел $i_{j,1}, i_{j,2}, \dots, i_{j,K}$ — добавляемое число и номера, к которым прибавляется число на j -й операции. Позиции в одной операции можно выводить в любом порядке.

Система оценки

Данная задача содержит пять подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

- $\sum_{i=1}^N A_i \leq 10$, $K = 2$. Оценивается в 7 баллов.
- $\sum_{i=1}^N A_i \leq 10^5$, $K = 2$. Оценивается в 11 баллов.
- $\sum_{i=1}^N A_i \leq 10^5$. Оценивается в 12 баллов.
- $A_1 = A_2 = \dots = A_N$. Оценивается в 19 баллов.
- Ограничения только из условия. Оценивается в 51 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2	3
2 3 3 2	2 3 1
	1 3 2
	2 2 4