

Задача А. Оптимальный обмен валюты

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Дни олимпиады Мегалополисов пролетели быстро, и вот участник Андрей уже в аэропорту. После пребывания в Москве у него осталось n рублей. Андрей хочет обменять их на купюры долларов или евро в любой комбинации (то есть, можно покупать одновременно и доллары, и евро). За один доллар придется отдать d рублей, а за один евро — e рублей.

Напомним, что долларовые купюры имеют номиналы 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, а купюры евро — 5, 10, 20, 50, 100, 200 (купюры номиналом в 500 евро в задаче **отсутствуют**, их тяжело найти в обменниках). Андрей может купить любой набор любых купюр. Он хочет сделать так, чтобы рублей у него осталось как можно меньше.

Помогите ему это сделать — напишите программу, которая по значениям n , e и d определит, какое минимальное число рублей может остаться у Андрея после оптимального обмена валюты.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находится целое число n ($1 \leq n \leq 10^8$) — количество рублей у Андрея.

Во второй строке находится целое число d ($30 \leq d \leq 100$) — стоимость одного доллара в рублях.

В третьей строке находится целое число e ($30 \leq e \leq 100$) — стоимость одного евро в рублях.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальную сумму в рублях, которая может остаться у Андрея после оптимального обмена.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
100 60 70	40
410 55 70	5
600 60 70	0

Замечание

В первом примере можно купить только 1 доллар, потому что купюры в 1 евро не существует.

Во втором примере оптимально купить 5 евро и 1 доллар.

В третьем примере можно купить одну 10-долларовую купюру.

Система оценки

В этой задаче 25 тестов. Каждый тест, **включая тесты из условия**, стоит 4 балла и оценивается независимо.

Решения, успешно выполняющиеся на тестах с $n \leq 100$ будут набирать не менее 20 баллов.

Решения, успешно выполняющиеся на тестах с $n \leq 1000$ будут набирать не менее 40 баллов.

Задача В. Петя и конструктор

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Недавно у Пети был день рождения. Его друзья знают, что Петя очень сильно любит головоломки, поэтому они подарили ему популярный конструктор «Электрик- n ».

Конструктор «Электрик- n » состоит из $2n - 1$ проводов и $2n$ лампочек. При этом каждая лампочка имеет свой уникальный номер, являющийся целыми числом от 1 до $2n$, а все провода являются одинаковыми и неразличимы. Чтобы собрать конструктор требуется каждый из проводов использовать для соединения каких-то двух различных лампочек. *Цепочкой* в собранном конструкторе назовём последовательность из не менее чем двух различных лампочек, такую что любые две соседние в цепочке лампочки соединены проводом напрямую. Итоговая конфигурация конструктора является корректной, если сеть из проводов и лампочек имеет древовидную структуру, то есть любые две различные лампочки являются концами какой-нибудь цепочки.

На протяжении нескольких дней Петя собирал различные конфигурации. Он обратил внимание на то, что иногда некоторые лампочки начинают светиться. После продолжительных экспериментов Петя выяснил, что лампочки с номерами $2i$ и $2i - 1$ горят тогда, когда цепочка между ними состоит ровно из d_i проводов. При этом выполнялось **важное** условие: значение d_i всегда было не больше n .

Сколько бы Петя не старался, у него так и не получилось найти конфигурацию, в которой бы светились все лампочки, поэтому он решил попросить помощи у вас. Требуется найти любую корректную конфигурацию, в которой горят все лампочки. Гарантируется, что это всегда возможно сделать.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — параметр конструктора, определяющий количество лампочек и количество проводов.

В следующей строке записаны n целых чисел d_1, d_2, \dots, d_n ($1 \leq d_i \leq n$), где d_i — требуемое число проводов в цепочке, чтобы лампочки $2i$ и $2i - 1$ светились.

Формат выходных данных

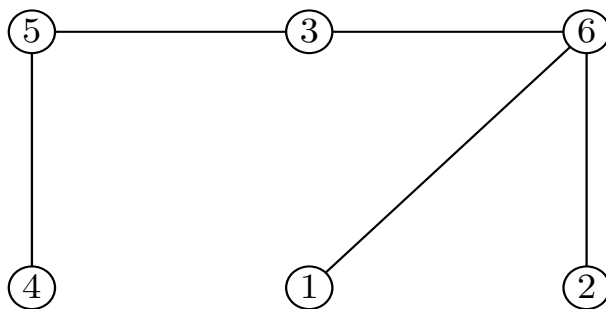
Выведите $2n - 1$ строк. В i -й строке должны быть записаны два различных целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 2n$, $a_i \neq b_i$), которые означают, что в вашей конфигурации лампочки с этими номерами соединены проводом.

Если существует несколько правильных ответов, то разрешается вывести любой из них.

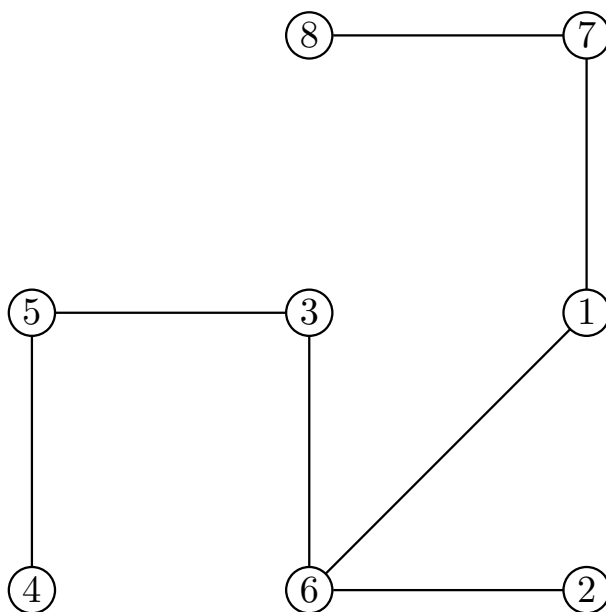
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1 6
2 2 2	2 6
	3 5
	3 6
	4 5
4	1 6
2 2 2 1	1 7
	2 6
	3 5
	3 6
	4 5
	7 8

Замечание



Ответ на первый тест из условия.



Ответ на второй тест из условия.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из пяти групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов этой группы. Баллы за последнюю группу ставятся только при прохождении всех тестов всех групп.

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения	Комментарий
		n	
0	0	–	Тесты из условия
1	11	$n \leq 10$	$d_i = n$
2	16	$n \leq 100$	$d_i \leq 2$
3	17	$n \leq 1000$	Значения всех d_i различны
4	20	–	Значения всех d_i равны
5	36	–	

Задача С. Трудоустройство

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

В мире давно происходит противостояние двух крупных компаний: «Cecsi» и «Роса Pola». Чтобы окончательно покончить со своим конкурентом, компания «Роса Pola» занялась сверхсекретным проектом, для которого в разных офисах им потребовалось суммарно n новых сторудников. После череды отборов, тестирований и собеседований было выбрано n подходящих кандидатов, и дело осталось за малым — их трудоустройством.

Так как все кандидаты имеют одинаковые навыки и умения, абсолютно неважно, на какое именно рабочее место отправить каждого из них. Поэтому руководство компании «Роса Pola» решило распределить кандидатов между рабочими местами так, чтобы суммарное расстояние от дома кандидата до места его работы было бы минимально.

Как известно, Земля круглая, поэтому весь мир представляется окружностью, на некоторых точках которой стоит суммарно m городов. Все города пронумерованы по часовой стрелке целыми числами от 1 до m так, что для любого i ($1 \leq i \leq m-1$) города с номерами i и $i+1$ соседние, также соседними являются города 1 и m . Перемещаться между городами можно только по поверхности Земли, причём из города можно перейти только в один из двух соседних с ним. Расстояние между двумя городами равно минимальному числу переходов из города в соседний, которое нужно совершить, чтобы добраться от одного города до другого. В частности, расстояние между городом и им же самим равно 0.

Известно, что рабочие места компании «Роса Pola» находятся в городах a_1, a_2, \dots, a_n . Также для каждого кандидата известны города их жительства — b_1, b_2, \dots, b_n . Возможно, что несколько рабочих мест находятся в одном городе, а также возможно, что несколько людей живут в одном городе.

Руководство компании «Роса Pola» слишком занято сверхсекретным проектом, поэтому вам было поручено распределить кандидатов по рабочим местам так, чтобы суммарное расстояние для всех кандидатов от города проживания до города, где он работает, было бы минимальным возможным.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа m и n ($1 \leq m \leq 10^9$, $1 \leq n \leq 200\,000$) — количество городов на Земле и количество рабочих мест соответственно.

Вторая строка содержит n целых чисел $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq m$) — города, в которых находятся рабочие места.

Третья строка содержит n целых чисел $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ ($1 \leq b_i \leq m$) — города, в которых живут кандидаты.

Формат выходных данных

В первой строке выведите минимальное суммарное расстояние от кандидатов до назначенных им мест работы.

Во второй строке выведите n различных целых чисел от 1 до n , где i -е из них равно номеру кандидата, которого надо отправить на i -е рабочее место.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 3 1 5 5 10 4 6	3 1 2 3
10 3 1 4 8 8 3 6	4 2 3 1

Замечание

В первом примере, расстояние от каждого кандидата до его работы равно 1 (от 10 до 1, от 4 до 5 и от 6 до 5).

Во втором примере:

- На первую работу назначен второй кандидат, расстояние от 3-го города до 1 равно 2.
- На вторую работу назначен третий кандидат, расстояние от 6-го города до 4 равно 2.
- На третью работу назначен первый кандидат, расстояние от 8-го города до 8 равно 0.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из шести групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов **необходимых** групп.

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения		Необх. группы	Комментарий
		n	m		
0	0	—	—	—	Тесты из условия
1	9	$n \leq 10$	—	0	—
2	10	$n \leq 18$	—	0, 1	—
3	14	$n \leq 100$	—	0–2	—
4	19	$n \leq 5000$	—	0–3	—
5	24	—	$m = n$	—	$b_i = i$ для всех i
6	24	—	—	0–5	—

Задача D. Хорошее настроение

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Недавно биологами было сделано удивительное открытие, позволяющее определять в каком настроении находится хамелеон. Для простоты будем считать, что туловище хамелеона имеет вид таблицы размером $n \times m$, каждая клетка которой может быть зеленой или синей и изменять свой цвет. Будем обозначать за (x, y) ($1 \leq x \leq n$, $1 \leq y \leq m$) клетку, которая находится в строке с номером x и столбце с номером y .

Будем называть *признаком хорошего настроения* хамелеона такую четверку клеток, являющихся угловыми клетками некоторого прямоугольника внутри таблицы, что цвета клеток в противоположных углах совпадают, но при этом не все четыре клетки одного цвета. Более формально, это четверка клеток (x_1, y_1) , (x_1, y_2) , (x_2, y_1) , (x_2, y_2) для некоторых $1 \leq x_1 < x_2 \leq n$, $1 \leq y_1 < y_2 \leq m$, что цвета (x_1, y_1) и (x_2, y_2) совпадают и цвета (x_1, y_2) и (x_2, y_1) совпадают, но при этом не все четыре клетки имеют одинаковый цвет. Было обнаружено, что если такая четверка клеток существует, то у хамелеона хорошее настроение; в противном случае настроение хамелеона плохое.

Вас просят помочь учёным написать программу, которая определяет настроение хамелеона. Будем считать, что изначально хамелеон полностью зеленый, то есть все клетки таблицы имеют зеленый цвет. После этого окраска хамелеона может несколько раз измениться. За один раз цвет клеток некоторого отрезка одной строки таблицы может измениться на противоположный. Более формально, каждое изменение окраски хамелеона задается числами a, l, r ($1 \leq a \leq n$, $1 \leq l \leq r \leq m$). При этом цвет всех клеток (a, b) , таких, что $l \leq b \leq r$, меняется на противоположный.

Напишите программу, которая после каждого изменения окраски будет сообщать настроение хамелеона. При этом, если настроение хамелеона хорошее, то программа должна сообщать любые подходящие x_1, y_1, x_2, y_2 , такие, что четверка клеток (x_1, y_1) , (x_1, y_2) , (x_2, y_1) , (x_2, y_2) является признаком хорошего настроения.

Формат входных данных

В первой строке находятся три целых числа n, m, q ($1 \leq n, m \leq 2000$, $1 \leq q \leq 500\,000$) — размеры таблицы и количество изменений окраски хамелеона.

В следующих q строках находятся по 3 целых числа a_i, l_i, r_i ($1 \leq a_i \leq n$, $1 \leq l_i \leq r_i \leq m$) — описание i -го по порядку изменения окраски хамелеона.

Формат выходных данных

Выведите q строк. В i строке выведите описание настроения хамелеона после первых i изменений окраски для всех $1 \leq i \leq q$.

Если настроение хамелеона плохое, то выведите единственное число -1 .

Иначе выведите четыре целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1 < x_2 \leq n$, $1 \leq y_1 < y_2 \leq m$), таких что четверка клеток (x_1, y_1) , (x_1, y_2) , (x_2, y_1) , (x_2, y_2) является признаком хорошего настроения хамелеона. Если возможных четвёрок несколько, разрешается вывести любую из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 6 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1	-1 1 1 2 2 -1 -1 -1 1 1 2 2
4 3 9 2 2 3 4 1 2 2 1 3 3 2 2 3 1 3 1 2 2 4 2 3 1 1 3 3 1 3	-1 2 1 4 3 -1 2 1 3 2 3 2 4 3 1 1 2 2 1 1 2 2 -1 2 1 3 2

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из пяти групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов этой группы и всех групп, от которых зависит данная группа.

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения			Необх. группы	Комментарий
		n, m	q	Дополнительно		
0	0	—	—	—	—	тесты из условия
1	5	$n, m \leq 10$	$q \leq 100$	—	0	—
2	15	$n, m \leq 100$	$q \leq 1000$	—	0, 1	—
3	15	$n, m \leq 500$	$q \leq 10\,000$	—	0–2	—
4	20	$n, m \leq 2000$	$q \leq 200\,000$	$l_i = r_i$		—
5	45	—	—	—	0–4	—