Задача A. Полетели!

Имя входного файла:	`fly.in`
Имя выходного файла:	`fly.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Малыш и Карлсон решили отправиться погулять. А точнее, полетать. Карлсон, как любой ответственный человек, составил план полета и показал его Малышу. План полета выглядит следующим образом: для любого момента времени i Карлсон назначил высоту h_i, на которой он в этот момент будет лететь.

Однако, из-за того, что совсем недавно они в очередной раз объелись варенья, Малышу не понравились перепады высот в плане Карлсона. Он решил чуть чуть подкорректировать план, чтобы полет проходил все время на одной высоте. Карлсон же, в свою очередь, заявил, что ему будет очень неприятно, если Малыш сильно изменит план полета. Более точно, если в i-ый момент времени Малыш изменит высоту в плане на один метр, то недовольство Карлсона увеличится на a_i, где a_i — показатель желания Карлсона пролететь в i-ый момент времени на выстоте, представленной в плане.

Таким образом, Малыш может изменить высоту в любой точке на любую величину, но из-за замены высоты в точке i на $h_i \pm c_i$ недовольство Карлсона увеличится на $c_i \cdot a_i$. Помогите Малышу исправить план, заменив все высоты на какую-то одну, так, чтобы недовольство Карлсона при этом было минимально.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано одно число n ($1 \le n \le 10^5$) — длительность полета. Во второй строке задано n чисел h_i ($1 \le h_i \le 10^6$) — высота в i-ый момент времени. В третьей строке так же n чисел a_i ($1 \le a_i \le 10^6$) — коэфицент недовольства Карлсона в i-ый момент времени.

Формат выходного файла

Выведите два числа: конечную высоту полета и суммарное расстройство Карлсона. Если высот полета несколько, выведите минимальную.

Примеры

fly.in	fly.out
6 6 7 8 8 7 7 10 6 3 1 1 4	7 14
5 7 5 7 9 8 10 8 7 8 5	7 37
5 8 5 10 9 7 2 5 4 8 4	9 34

Комментарий

В случае, если вариантов ответа несколько, выведите лексикографически минимальную пару.

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \le 1000$, $h_i \le 100$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 20 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \le 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \le 10^5$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку «`Request feedback`» на вкладке «`Runs`».

Задача B. Возвращение

Имя входного файла:	`thereturn.in`
Имя выходного файла:	`thereturn.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Группа жуликов решила совершить самое массовое ограбление. Жулики влезли в очень большой дом, и наверняка им бы все удалось, если бы не одна проблема. Карлсон обещал вернуться, и он вернулся! Теперь все жулики будут напуганы Карлсоном и выпрыгнут в окна этого дома. Малыш предусмотрительно вызвал пожарников, чтобы они ловили выпрыгивающих из окон жуликов.

В доме, в котором друзья ловят жуликов, l окон. В каждый момент времени пожарники ловят жуликов под каким-то из этих окон. Так, в первую секунду они ловят жуликов под первым окном, во вторую — под вторым, и так далее. Когда пожарники доходят до конца, они начинают двигаться в обратном направлении. Таким образом, последовательность окон, под которыми находятся пожарники, выглядит следующим образом:

$$1, 2, 3, \ldots, l-1, l, l-1, \ldots, 2, 1, 2, \ldots$$

У Малыша есть некоторая информация про каждого жулика. В первую очередь, Малышу известен номер окна, из которого тот выпрыгнет — r_i. Во-вторых, Малыш знает момент времени s_i, в который этот жулик подбежит к своему окну. В-третьих, Малыш знает количество секунд t_i, в течение которых этот жулик может прыгнуть. После этих t_i секунд к жулику подлетит Карлсон и ему точно придется прыгнуть.

Таким образом, каждый жулик может выпрыгнуть из своего окна r_i в любой момент времени, лежащий в интервале $[s_i, s_i+t_i]$. Можно считать, что до земли все жулики долетают мгновенно. Если хотя бы в один из этих моментов времени под окном жулика находятся пожарники, то он прыгнет в этот момент и приземлится на их мягкое полотно. В противном случае ему это не удастся.

Малыш хочет вычислить количество жуликов, которым удастся совершить мягкое приземление. Помогите ему.

Формат входного файла

В первой строке даны два числа n, l ($1 \le n, l \le 10^5$) — количество жуликов и ширина дома соответственно.

Далее n строк, содержащих по три целых числа r_i, s_i, $t_i (1 \le r_i \le l, 1 \le s_i, t_i \le 10^9)$ — номер окна, к которому подбежит жулик с номером i, время, когда он это сделает, и количество секунд, в течение которых он должен прыгнуть.

Формат выходного файла

В первой и единственной строке входного файла выведите количество жуликов, которым удастся совершить мягкое приземление.

Примеры

thereturn.in	thereturn.out
5 4 2 1 2 4 1 1 3 1 2 4 3 3 1 1 6	4

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $s_i, t_i \le 10^5, n, l \le 10^2$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 50 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $s_i, t_i \le 10^9, n, l \le 10^5$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 50 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку «`Request feedback`» на вкладке «`Runs`».

Задача C. Карлсон и боулинг

Имя входного файла:	`bowling.in`
Имя выходного файла:	`bowling.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Как Вы уже знаете, Карлсон вернулся. Даже помог поймать жуликов.

Малыш предложил отметить это и, посовещавшись, они решили отправиться играть в боулинг. После нескольких партий Карлсон понял, что Малыш играет слишком хорошо, и что ему не победить без использования хитрости.

Сейчас, после первого броска Карлсона, на дорожке осталось n кеглей. Кегли представляют собой окружности на плоскости, не обязательно одинакового радиуса. Карлсон стоит в точке (s_x, s_y) и хочет узнать, какого минимального радиуса ему нужен шар, чтобы он мог сбить все кегли.

Шар представляет собой окружность на плоскости. При броске шара его центр находится в точке (s_x, s_y), а затем бесконечно долго двигается вдоль какого-то вектора, который Карлсон выбирает сам.

Кегля считается сбитой, если траектория шара будет иметь с кеглей хотя бы одну общую точку. После столкновения с кеглей шар не меняет направление своего движения.

У Карлсона не так много времени на бросок, помогите ему как можно быстрее!

Формат входного файла

В первой строке входного файла дано число n $(1 \le n \le 10^5)$ — количество кегель на дорожке.

В следующих n строках входного файла дано их описание. Кегля задается тремя целыми числами x, y, r $(1 \le r \le 10^9)$, где x, y — координаты центра кегли, r — её радиус.

В последней строке входного файла даны два целых числа s_x, s_y — начальные координаты Карлсона.

Все координаты по модулю не превосходят 10^9.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите минимальный радиус шара, который нужен Карлсону, чтобы сбить все кегли.

Ответ будет считаться верным, если относительная погрешность не будет превосходить 10^{-4}.

Примеры

bowling.in	bowling.out
2 0 0 1 4 0 1 2 -1	1

Комментарий

В случае, если шар, находящийся на старте, имеет общие точки с какими-то кеглями, то они тоже считаются сбитыми.

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \le 2$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 20 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \le 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $n \leq 10^5$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку «`Request feedback`» на вкладке «`Runs`».

Задача D. Варенье

Имя входного файла:	`jam.in`
Имя выходного файла:	`jam.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Малыш и Карлсон решили пойти на прогулку. Они знают, что прогулка будет совсем скучной, если перед ней не опустошить несколько банок варенья.

Малыш достал из кладовки N банок варенья и выставил их в ряд. В банке номер i содержится ровно a_i грамм варенья. Карлсон немного подумал и решил, что в некоторых банках недостаточно варенья, и что в банке номер i должно быть хотя бы b_i грамм варенья.

Выходить из этой ситуации Карлсон хочет в M этапов. На каждом этапе он выбирает числа l, r, x и y, а затем выполняет следующие операции: в банку номер l он добавляет x грамм варенья, в банку номер $l+1$ — $x+y$ грамм варенья, в банку номер $l+2$ — $x+2\cdot y$, и так далее. В банку номер r наш герой добавит $x+y\cdot(r-l)$ грамм варенья.

Малышу хочется определить для каждой банки i наименьший номер операции, после которой в ней станет хотя бы b_i грамм варенья. Помогите Малышу: найдите соответствующее число для каждой банки.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано одно число N ($1 \le n \le 10^5$) — количество банок. Во второй строке заданы N чисел a_i ($0 \le a_i \le 2\cdot 10^9$) — изначальное количество варенья в банке номер i. В третьей строке заданы N чисел b_i ($0 \le b_i \le 2\cdot 10^9$) — минимальное количество варенья, которое должно быть в банке номер i.

В четвертой строке задано M ($0 \le M \le 10^5$) — число этапов добавления варенья в банки, которые выполнит Карлсон. В следующих M строках описаны сами этапы в хронологическом порядке. Каждый этап задан четырьмя числами l, r, x и y ($1 \le l \le r \le N$, $0 \le x, y \le 10^5$).

Формат выходного файла

Выведите N чисел в одной строке, разделенные пробелом. Число номер i должно быть равно нулю, если в банке номер i изначально было достаточно варенья, номеру этапа, после которого в ней станет хотя бы b_i варенья, или -1, если даже после выполнения всех этапов, в этой банке будет недостаточно варенья. Этапы нумеруются с единицы.

Примеры

jam.in	jam.out
5 5 4 4 2 1 7 7 4 7 7 3 1 2 2 0 2 5 1 1 3 4 2 2	1 2 0 3 -1

Система оценивания

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняется ограничение $N, M \le 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 20 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых во всех этапах добавления варенья выполняется ограничение $y = 0$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых нет дополнительных ограничений. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 40 баллов.

Обратите внимание на возможность узнать результат проверки вашего решения на всех группах тестов, кроме последней, нажав на ссылку «`Request feedback`» на вкладке «`Runs`».