

Задача А. Лунки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.25 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Маленький Петя очень любит играть. Больше всего он любит играть в игру «Лунки». Это игра для одного игрока со следующими правилами:

Есть N лунок, расположенных в ряд, пронумерованных слева направо числами от 1 до N . У каждой лунки изначально установлена своя сила выброса (у лунки с номером i она равна a_i). Если вбросить шарик в лунку i , то он тут же вылетит из нее и попадет в лунку $i + a_i$, после чего он опять вылетит и т.д.. Если же лунки с таким номером нету, то он просто вылетит за край ряда. На каждом из M ходов игрок выбирает одно из двух действий:

- Установить силу выброса лунки a равной b .
- Вбросить шарик в лунку a и посчитать количество прыжков шарика, прежде чем он вылетит за край ряда, а так же записать номер лунки, после выпрыгивания из которой шарик вылетел за край.

У Пети есть некоторые проблемы с математикой, поэтому, как Вы уже догадались, именно Вам предстоит произвести все подсчеты.

Формат входных данных

Первая строка содержит два числа N и M ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^5$) — количество лунок в ряду и количество ходов. Следующая строка содержит N целых положительных чисел, не превышающих N — начальные силы выброса лунок. Следующие M строк задают ходы, сделанные Петей. Каждая строка может быть двух типов:

- 0 a b
- 1 a

Тут, первый тип означает что требуется установить силу выброса лунки a равной b , а второй означает что требуется вбросить мячик в лунку с номером a . Числа a и b — целые положительные и не превышают N .

Формат выходных данных

Для каждого хода второго типа (задающего вбрасывание шарика) в порядке следования во входном файле выведите два числа через пробел в отдельной строке — номер последней лунки перед вылетом шарика за край и количество прыжков.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8 5	8 7
1 1 1 1 1 2 8 2	8 5
1 1	7 3
0 1 3	
1 1	
0 3 4	
1 2	

Задача В. Варенье

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

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

Мальш 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, y а затем выполняет следующие операции: в банку номер l он добавляет x грамм варенья, в банку номер $l + 1$ добавляет $x + y$ 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.

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

Формат входных данных

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

В четвертой строке задано m ($0 \leq m \leq 10^5$) — 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, y ($1 \leq l \leq r \leq n, 0 \leq x, y \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите n чисел в одной строке, разделенные пробелом. Число номер i должно быть равно 0, 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.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	1 2 0 3 -1
5 4 4 2 1	
7 7 4 7 7	
3	
1 2 2 0	
2 5 1 1	
3 4 2 2	

Задача С. Треугольники

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан граф. Найдите количество циклов длины 3.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 3 \cdot 10^5$) — количество вершин и рёбер, соответственно.

Каждая из следующих m строк содержит по два целых числа от 1 до n — вершины, которые соединяет соответствующее ребро.

Гарантируется, что в графе нет петель и кратных рёбер.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ.

Пример

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

Задача D. Турбо-кузнечик

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Один всем известный кузнечик как всегда прыгает по кочкам и собирает монетки. Всего кочек 30001 штука, они расположены в ряд и пронумерованы от 0 до 30000. Всего на этих кочках n монет, при чем i -я из них расположена на кочке номер p_i .

Кузнечик только что прибыл на 0-ю кочку и дальше будет прыгать по следующим правилам:

Сначала он прыгнет с кочки номер 0 на кочку номер d .

Затем он продолжит прыжки следующим образом: Пусть длина предыдущего прыжка равняется l , т. е., если его предыдущий прыжок был с кочки $prev$ на кочку cur , то $l = cur - prev$. Следующим шагом он совершит прыжок вперёд длины $l - 1$, l или $l + 1$. Таким образом, он прыгнет на кочку $(cur + l - 1)$, $(cur + l)$ или $(cur + l + 1)$ (конечно, в случае, если соответствующей кочки не существует, прыгнуть нельзя). Длины прыжков должны быть положительными, то есть, нельзя совершить прыжок длины 0, если сейчас $l = 1$. Если корректного пункта назначения нет, то прыжки прекращаются.

Кузнечик собирает монетки на кочках, которые он посещает в процессе. Найдите максимальное количество монеток, которые он может собрать.

Формат входных данных

В первой следуют два целых числа через пробел, n и d ($1 \leq n, d \leq 30000$), обозначающих количество монеток на кочка и длину первого прыжка кузнечика, соответственно.

В следующих n строках следуют расположения монеток. В i -й из них ($1 \leq i \leq n$) записано целое число p_i ($d \leq p_1 \leq p_2 \leq \dots \leq p_n \leq 30000$), обозначающее номер острова, содержащего i -ю монетку.

Формат выходных данных

Выведите единственное число - максимальное число монеток, которые может собрать кузнечик

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 10 10 21 27 27	3
8 8 9 19 28 36 45 55 66 78	6
13 7 8 8 9 16 17 17 18 21 23 24 24 26 30	4

Задача E. 8(965)339-19-37

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано одно число n . Посчитайте $\sum_{i=1}^n \lfloor \frac{n}{i} \rfloor$.

Формат входных данных

В первой строке дано одно число n ($1 \leq n \leq 89653391937$).

Формат выходных данных

Выведите $\sum_{i=1}^n \lfloor \frac{n}{i} \rfloor$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
5	10
89653391937	2274833627651

Задача F. Странные добавления

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Есть массив a из n целых чисел и q запросов двух типов:

- $1\ i\ k\ x$ – добавить x к каждому k -ому элементу массива, начиная с i -ого ($i, i + k, i + 2 \cdot k$ и т.д.)
- $2\ l\ r$ – вывести сумму чисел на отрезке элементов на позициях с l по r включительно

Выведите ответы на все запросы второго типа.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и q ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$) – размер массива a и количество запросов соответственно.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($-10^8 \leq a_i \leq 10^8$) – элементы массива a .

В следующих q строках идет описание запросов по следующему принципу:

Сначала задано число $type$ ($1 \leq type \leq 2$) – тип запроса.

Если $type$ равно 1, то далее следуют три числа i, k и x ($1 \leq i, k \leq n, -10^8 \leq x \leq 10^8$) – параметры запроса первого типа.

Если $type$ равно 2, то далее идут два числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq n$) – параметры запроса второго типа.

Формат выходных данных

Выведите ответ на каждый запрос второго типа в отдельной строке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 3 2 1 3 1 1 2 7 2 1 3	6 20
5 4 8 3 1 4 9 2 1 5 1 1 2 100 2 2 4 2 5 5	25 108 109

Задача G. Магазин компьютеров

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Марк и Миша решили открыть магазин компьютеров. Для этого они собрали n компьютеров, у каждого компьютера i есть его мощность p_i и цена c_i . Причем так получилось, что нет двух компьютеров с одинаковыми мощностями.

Разумеется, просто открыть магазин недостаточно, нужно еще привлечь клиентов. Поэтому Марк считает, что некоторые не особо мощные компьютеры можно отдавать бесплатно. Миша же не согласен, он уверен, что рекламы в интернете хватит, и цены на компьютеры не должны меняться.

Марк и Миша не смогли договориться, поэтому произошло q событий трех типов:

- $1\ l\ r\ k$ — на отрезке компьютеров с l по r Марк делает цены k минимальных по мощности компьютеров равными 0 (даже если у компьютера уже цена 0, он все равно будет учитываться).
- $2\ l\ r$ — на отрезке компьютеров с l по r Миша возвращает цены всех компьютеров в исходное положение.
- $3\ l\ r$ — приходит клиент и хочет купить отрезок компьютеров с l по r . Марк и Миша очень заняты, поэтому хотят, чтобы вы сказали клиенту сумму цен всех компьютеров с l по r .

Помогите Марку и Мише и выведите ответы на все вопросы третьего типа.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и q ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$) — количество компьютеров и действий соответственно.

Вторая строка содержит n **различных** целых чисел p_1, p_2, \dots, p_n ($1 \leq p_i \leq 10^9$) — мощности компьютеров.

Третья строка содержит n целых чисел c_1, c_2, \dots, c_n ($1 \leq c_i \leq 10^9$) — цены компьютеров.

В последних q строках идет описание событий по следующему принципу:

Сначала задано целое число $type$ ($1 \leq type \leq 3$) — тип события.

Если $type$ равно 1, то далее следуют три числа l, r и k ($1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq k \leq r - l + 1$) — параметры события первого типа.

Если $type$ равно 2, то далее идут два числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq n$) — параметры события второго типа.

Если $type$ равно 3, то далее идут два числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq n$) — параметры события третьего типа.

Формат выходных данных

На каждый вопрос третьего типа выведите ответ на него в отдельной строке.

Система оценки

Группа	Баллы	Ограничения	Дополнительные условия
1	10	$n \leq 2000, q \leq 2000$	Все события имеют тип 3 (запрос суммы), событий типов 1 и 2 нет.
2	15	$n \leq 2000, q \leq 2000$	Все мощности отсортированы по индексу: $p_1 < p_2 < \dots < p_n$. События имеют типы 1 и 3, событий типа 2 нет.
3	20	$n \leq 5 \cdot 10^4, q \leq 5 \cdot 10^4$	Все мощности отсортированы по индексу: $p_1 < p_2 < \dots < p_n$. События могут быть всех трёх типов.
4	20	$n \leq 2 \cdot 10^5, q \leq 2 \cdot 10^5$	Мощности произвольные (только различные). Во всех событиях первого типа всегда $k = 1$.
5	35	$n \leq 2 \cdot 10^5, q \leq 2 \cdot 10^5$	Дополнительных ограничений нет, полная версия задачи.

Во всех подзадачах выполняются условия: p_i — попарно различны, $1 \leq p_i \leq 10^9, 1 \leq c_i \leq 10^9$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 1 2 3 4 5 8 9 3 4 1 1 1 4 3 3 2 5	5
5 3 1 2 3 4 5 8 9 3 4 1 1 1 4 3 2 1 2 3 2 5	14

Задача Н. Нестабильность сети

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вася — системный администратор в большой компании под названием Глюкософт. В сети компании n компьютеров, и какие-то пары компьютеров напрямую соединены сетевыми кабелями, всего таких соединений ровно m , при чем никакой кабель не соединяет компьютер с самим собой, и между любой парой компьютеров не больше одного кабеля.

На каждом компьютере в Глюкософте установлена специальная программа, поддерживаемая разработчиками Глюкософта, под названием СетеБаг. Новые версии этой программы выходят почти каждый день, но система обновлений в компании совершенно непостижима. Так, обновление версии программы происходит не синхронно для всех компьютеров. Это происходит следующим образом — выбирается один компьютер, и на него устанавливается какая-то версия СетеБага. Поскольку система обновлений настроена очень странным образом, вполне возможно, что на компьютер установят не последнюю версию СетеБага, а какую-то другую, например, ту что уже установлена на нем, или даже какую-то более раннюю.

После нескольких месяцев работы, Вася обнаружил, что наиболее частая причина нестабильной работы сети в несовместимости версий СетеБага двух компьютеров в Глюкософте. Если два компьютера, напрямую соединенных кабелем, имеют установленный Сетебаг разных версий, то соединение между этими компьютерами *нестабильно*: попытка передачи данных между ними может вызвать отказ системы. Чем больше нестабильных соединений между компьютерами, тем больше вероятность отказа системы. С другой стороны, обмен данными между компьютерами с одинаковой версией СетеБага обычно не приводит ни к каким ошибкам.

Задача Васи — предотвратить и исправить ошибки в сети Глюкософта. Сделать он это может только если он находится на рабочем месте целый день. Вася хочет быть на работе, когда вероятность отказа системы достаточно высока. Он хочет распланировать свое расписание на следующий год, но оценка вероятностей отказа системы — довольно сложная задача.

Помогите Васе найти число нестабильных соединений между компьютерами после каждого обновления версий СетеБага.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n, m — количество компьютеров и соединений между ними ($1 \leq n, m \leq 10^5$).

Во второй строке даны n целых чисел v_1, v_2, \dots, v_n — версии СетеБага, изначально установленные на компьютеры Глюкософта.

В следующих m строках даны пары целых чисел a_i, b_i — номера компьютеров, соединенных i -м кабелем ($1 \leq a_i, b_i \leq n, a_i \neq b_i$). Гарантируется, что никакие два компьютера не соединены больше, чем одним кабелем.

В следующей строке дано целое число q — количество запланированных обновлений версий СетеБага ($1 \leq q \leq 10^5$).

В следующих q строках даны пары целых чисел c_i, v_i — номер компьютера, на котором обновляется версия СетеБага, и новая версия СетеБага, которая установится на компьютер ($1 \leq c_i \leq n, 1 \leq v_i' \leq 10^5$). Все обновления даны в хронологическом порядке, и никакие два обновления не происходят одновременно.

Формат выходных данных

Выведите для каждого запроса изменения одно целое число — количество нестабильных соединений сразу после очередного обновления версии СетеБага.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 5 1 2 3 4 1 2 2 3 3 4 4 1 1 3 5 1 5 3 2 4 4 1 4 2 3	5 4 4 3 4
2 1 1 1 1 2 1 1 2	1

Задача I. Потoki

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В городе Рязань весьма специфический водопровод. Он представляет из себя одну длинную трубу проходящую через $N + 1$ узел, занумерованный от 0 до N . Каждый отсек трубы имеет пропускную способность не более K литров. Из-за технических работ, связанных с древнерусской традицией отключения горячей воды летом, коммунальным службам города иногда требуется начать перекачивать по литру воды в секунду от узла L до узла R . Так как пропускная способность трубы ограничена, с учётом всех предыдущих перекачек это не всегда возможно. Требуется на каждый запрос отвечать, можно ли пропустить поток воды между двумя узлами, и если это возможно, пустить её между этими узлами.

Формат входных данных

В первой строке содержатся три числа N — количество узлов ($1 \leq N \leq 200\,000$), K — максимальная пропускная способность каждого отсека трубы ($1 \leq K \leq 1000$) и M — количество запросов ($1 \leq M \leq 100\,000$). В следующих M строках описаны запросы, каждый из которых состоит из двух чисел L и R ($0 \leq L < R \leq N$).

Формат выходных данных

На каждый запрос ваша программа должна выдавать результат в виде числа 0 если поток пустить нельзя и 1, если это получилось. Каждый результат должен быть на отдельной строке

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 4	1
0 4	1
1 2	0
1 4	1
2 4	