

Задача А. Сумки для тура

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

Барабанщица Алина группы «Кусь-Кусь» решила взять в тур три сумки. Сейчас в первой сумке лежит a футболок, во второй сумке лежит b футболок, и в третьей сумке лежит c футболок, но она хочет, чтобы во всех сумках было одинаковое количество футболок. Для этого Алина может производить две операции:

1. Выбрать две различные сумки и положить в них по 1 футболке.
2. Выбрать одну сумку и положить в нее 2 футболки.

Какое минимальное количество операций надо сделать барабанщице, чтобы во всех сумках стало одинаковое количество футболок?

Формат входных данных

В первой строке записаны три неотрицательных целых числа a, b и c ($0 \leq a, b, c \leq 10^{17}$).

Формат выходных данных

Выведите минимальное количество операций, которое надо сделать Алине, чтобы во всех сумках было одинаковое количество футболок.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые группы тестов
1	10	$0 \leq a, b, c \leq 3$	-
2	20	$0 \leq a, b, c \leq 100$	1
3	10	Гарантируется, что ответ не больше 10^6	1, 2
4	10	a, b и c — четные числа	
5	10	a, b и c — нечетные числа	
6	40	Основные ограничения	1, 2, 3, 4, 5

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 7 10	8
0 8 7	6
2 1 7	7
0 1 1	2
6 0 3	6

Замечание

Пояснение к первому примеру:

Можно в первую сумку 5 раз положить по 2 футболки, затем в первую и третью положить по одной футболке, затем во вторую сумку положить 2 раза по 2 футболки. По итогу получаем, что в каждой сумке лежит по 11 футболок.

Задача В. Заработок на концертах

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

Группа «Кусь-Кусь» решила провести два концерта в Иннополисе. Всего в городе имеется n площадок, на i -й площадке заработок артистов составит a_i . Артисты хотят выбрать две различные площадки так, чтобы наибольший общий делитель заработка на этих площадках был максимальным среди всех возможных вариантов.

Помогите им сказать, чему будет равен максимально возможный НОД.

Формат входных данных

В первой строке дано натуральное число n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^4$) — количество площадок.

Во второй строке дано n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^6$) — заработки с площадок.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые группы тестов
1	20	$2 \leq n \leq 100, a_i \leq 100$	-
2	20	$2 \leq n \leq 1000, a_i \leq 1000$	1
3	20	$2 \leq n \leq 1000$	1, 2
4	40	Основные ограничения	1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 8 40	8
4 30 39 45 54	15
7 40 28 24 36 20 80 76	40

Замечание

Во втором примере выгоднее всего выбрать площадки с заработками 30 и 45.

В третьем примере выгоднее всего выбрать площадки с заработками 40 и 80.

Задача С. Обложка для нового альбома

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

Группа «Кусь-Кусь» решили заказать у дизайнера Артема Уткина дизайн обложки для нового альбома. К сожалению, у него сломалась программа для работы, поэтому он попросил вас помочь реализовать новую программу.

Изначально программа должна содержать белый лист, разбитый на клетки: h столбцов и w рядов. Артем хочет сделать q преобразований, каждое из которых выполняет одно из двух операций:

1. Покрасить клетку с координатами $(x; y)$ в черный цвет.
2. Покрасить клетку с координатами $(x; y)$ в белый цвет.

После каждой правки программа должна сообщать 10 чисел: количество квадратов 3×3 , в которых покрашено 0 клеток, 1 клетка, 2 клетки, и т.д.

Гарантируется, что при покраске текущий цвет клетки и новый цвет клетки различаются.

Формат входных данных

В первой строке дано три натуральных числа h , w и q ($3 \leq h, w \leq 10^9, 1 \leq q \leq 10^5$) — количество столбцов, количество рядов и количество преобразований соответственно.

Далее дано q строк, в каждой из которых задано по три натуральных числа t , x и y ($1 \leq t \leq 2, 1 \leq x \leq h, 1 \leq y \leq w$) — тип операции и координаты окрашиваемой клетки.

Формат выходных данных

После каждого окрашивания требуется вывести по 10 чисел: количество квадратов 3×3 , в которых покрашено 0 клеток, 1 клетка, 2 клетки, и т.д.

Числа из ответа для текущей покраски должны располагаться на одной строке, а ответы для разных покрасок должны выводиться с новой строки.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые группы тестов
1	15	$3 \leq h, w \leq 100, 1 \leq q \leq 100$	-
2	20	$3 \leq h, w \leq 10^9, 1 \leq q \leq 1000$	1
3	20	$3 \leq h, w \leq 100, 1 \leq q \leq 10^5$	1
4	45	Основные ограничения	1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 3 1 3 2 1 2 2 1 1 3	1 2 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 2 0 0 0 0 0 0
4 5 6 1 4 2 1 1 1 2 1 1 2 4 2 1 1 5 2 1 5	4 2 0 0 0 0 0 0 0 0 3 3 0 0 0 0 0 0 0 0 4 2 0 0 0 0 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 1 0 0 0 0 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4 5 20 1 2 1 2 2 1 1 4 4 1 4 2 1 4 3 2 4 3 1 1 1 1 3 4 1 1 3 1 1 5 2 4 2 1 4 5 1 3 1 1 3 2 1 2 2 2 4 5 1 2 5 2 1 1 2 1 3 1 3 5	4 2 0 0 0 0 0 0 0 0 6 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 2 0 0 0 0 0 0 0 0 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 3 0 2 1 0 0 0 0 0 0 3 2 1 0 0 0 0 0 0 0 2 3 1 0 0 0 0 0 0 0 0 4 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 4 1 0 0 0 0 0 0 0 1 3 2 0 0 0 0 0 0 1 0 4 1 0 0 0 0 0 0 1 0 3 2 0 0 0 0 0 0 0 1 2 3 0 0 0 0 0 0 0 0 1 4 1 0 0 0 0 0 0 0 0 3 2 1 0 0 0 0 0 0 1 2 2 1 0 0 0 0 0 0 0 2 3 1 0 0 0 0 0 0 0 2 4 0 0 0 0 0 0 0 0 5 1 0 0 0 0 0 0 0 0 3 3 0 0 0 0 0

Задача D. Edge-flip

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

Музыкальная группа «Кусь-Кусь» отправляется в турне по всей Байтландии!

Как известно, в Байтландии n городов и $n - 1$ дорога между ними, при чем от каждого города можно добраться до любого другого. Другими словами, карта дорог Байтландии образует дерево.

Но вот незадача, в некоторых городах Байтландии орудуют преступные картели.

Чтобы от них избавиться, музыканты могут не более $n - 1$ раза выбрать любую дорогу, напрямую соединяющую какие-то города u и v , после чего сообщить преступникам города u (если они есть), что вражеский картель из соседнего города v планирует нападение. Затем сказать аналогичные слова преступникам из картеля города v (если они есть). После чего каждый из картелей, получивших извещение, отправится в соседний город, чтобы напасть первым.

- Если в обоих городах находится картель, то в результате схватки оба картеля будут обезврежены. В итоге оба города очистятся.
- Если картель был только в одном городе, то он просто переместится в соседний, а прежняя территория будет очищена.
- Если в обоих городах не было картелей, ничего не произойдет.

Помогите группе «Кусь-Кусь» найти такую последовательности из не более, чем $n - 1$ операции, которая очистила бы всю Байтландию от преступности раз и навсегда!

Формат входных данных

В первой строке вводится единственное число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — количество городов в Байтландии.

В каждой из следующих $n - 1$ строк вводится пара натуральных чисел u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$) — i -я дорога Байтландии.

В следующей строке вводится единственное число k ($1 \leq k \leq n$) — количество преступных картелей.

В следующей строке вводятся k различных натуральных чисел a_1, \dots, a_k ($1 \leq a_i \leq n$) — номера городов, занятые картелями.

Гарантируется, что заданный граф образует дерево.

Формат выходных данных

Если существует способ добиться нейтрализации всех картелей за не более, чем $n - 1$ операцию, выведите в выходной файл число m ($0 \leq m \leq n - 1$) — искомое число операций. Далее выведите ровно m чисел e_1, \dots, e_m ($1 \leq e_i \leq n - 1$) — номера ребер, к которым применяются соответствующие операции.

Если же такого способа нет, выходной файл должен содержать единственное число, равное -1 .

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
0	0	Тесты из условия	—	полная
1	15	$n \leq 8$	—	первая ошибка
2	15	$n \leq 20$	1	первая ошибка
3	10	k нечетное	—	первая ошибка
4	30	$n \leq 2000$	1, 2	первая ошибка
5	30	Нет дополнительных ограничений	1 —4	первая ошибка

Примеры

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

Задача Е. Новый тур

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

Группа «Кусь-Кусь» закончила тур в Бйитландии и теперь хочет турне в одномерном мире.

Всего в это мире n городов расположенных в ряд. Все города пронумерованы целыми числами от 1 до n . Группа получит оклад в первом городе a_1 монет, во втором a_2 , и тд. В некоторых городах a_i может быть отрицательным числом, тогда группа платит штраф. Они могут совершить один звонок в город с номером p и поговорить с мэром, это изменяет a_p на $a_p + q$.

К сожалению, группа не может определиться с самым выгодным звонком. Однако у них есть m предположений о значениях пары (p, q) .

Музыкальная группа решила, что если начнут турне в городе k , то следующий город, который они посетят станет $2 \cdot k$, и тд.

Для каждого предположения j найдите максимальную общую сумму, которую они могут заработать, если оптимально выберут k .

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано натуральное число n ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^4$) — количество городов.

Во второй строке даны n целых чисел a_1, \dots, a_n ($-10^8 \leq a_i \leq 10^8$) — оклад или штраф в каждом городе.

В следующей строке дано натуральное число m ($1 \leq m \leq 5 \cdot 10^5$) — количество предположений.

В следующих m строках даны по два целых числа p и q ($1 \leq p \leq n, -10^{13} \leq q \leq 10^{13}$) — номер города и на какую сумму изменениться оклад.

Формат выходных данных

Выведите m чисел — ответ для каждого предположения.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Примеры из условия	—
1	13	$n \leq 5 \cdot 10^3$ и $m \leq 5 \cdot 10^3$	—
2	21	$n \leq 1.5 \cdot 10^4$ и $m \leq 3.5 \cdot 10^3$	1
3	25	$n \leq 5 \cdot 10^4$ и $m \leq 2 \cdot 10^5$, все q неотрицательные	1, 2
4	30	$n \leq 5 \cdot 10^4$ и $m \leq 2 \cdot 10^5$	1, 2, 3
5	11	Основные ограничения	1, 2, 3, 4

Пример

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

Замечание

В первом предположении оклад станет: 2, -5, -1, 2, -1, 4.

Если группа начнет выступать с 1-го города то зарабатывает $2 + (-5) + (-1) + 2 + (-1) + 4 = 1$.

Если группа начнет выступать с 2-го города то зарабатывает $(-5) + 2 + 4 = 1$.

Если группа начнет выступать с 3-го города то зарабатывает $(-1) + 4 = 3$.

Если группа начнет выступать с 4-го города то зарабатывает 2.

Если группа начнет выступать с 5-го города то зарабатывает -1.

Если группа начнет выступать с 6-го города то зарабатывает 4.

Таким образом, ответ 4.

Во втором предположении оклад станет: 2, -2, 3, 2, -1, 4.

Группа заработает 8, 4, 7, 2, -1, 4, соответственно.

Таким образом, ответ 8.