Задача 1. Минимальный путь до остановки

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Остановки расположены через каждые K метров от начала улицы, то есть на расстоянии 0, K, 2K, 3K и т. д. метров от начала. Мадина прошла от начала улицы N метров, после чего устала и захотела сесть на автобус. Определите, сколько метров нужно пройти Мадине до ближайшей остановки.

Формат входных данных

Программа получает на вход два целых числа K и N, записанных в отдельных строках. $1 \le K \le 2 \times 10_9$, $1 \le N \le 2 \times 10_9$.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — расстояние до ближайшей остановки.

Система оценки

Решение, правильно работающее только для случаев, когда числа K и N не превосходят 10000, будет оцениваться в 60 баллов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
600 2000	200

Замечание

Пояснение к примеру. Остановки расположены на расстоянии 0, 600, 1200, 1800 и т.д. метров. Мадина прошла 2000 метров, до ближайшей остановки нужно идти 200 метров.

Задача 2. Новогодний подарок

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В праздничный новогодний набор нужно положить ровно N конфет. На складе хранятся конфеты, собранные по одной штуке и по три штуки в одной упаковке. Всего имеется A упаковок по одной конфете и B упаковок по три конфеты. Определите, какое наибольшее число наборов можно собрать из имеющихся конфет, если упаковки из трёх конфет нельзя вскрывать и разделять на отдельные конфеты.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое положительное число N — количество конфет в одном подарке. Вторая строка входных данных содержит целое неотрицательное число A — количество упаковок из одной конфеты. Третья строка содержит целое неотрицательное число B — количество упаковок из трёх конфет.

Число N и общее число конфет на складе не превосходят 2×10^9.

Формат выходных данных

Программа должна вывести единственное целое число — максимальное число подарков, которое можно собрать из имеющихся конфет.

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 100, будут оцениваться в 60 баллов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
4 8 2	3

Замечание

В примере из условия на складе имеются 8 упаковок из одной конфеты и 2 упаковки из трёх конфет. В один подарок необходимо положить 4 конфеты. Два подарка можно собрать, используя 1 упаковку из одной конфеты и 1 упаковку из трёх конфет. Ещё один подарок можно собрать из 4 упаковок из одной конфеты. Всего было использовано 6 упаковок из одной конфеты и 2 упаковки из трёх конфет, осталось 2 упаковки из одной конфеты, которых не хватит на дополнительный подарок.

Задача 3. Гардероб

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Анзор обожает поспать и старается отложить подъём до последнего. Он решил собирать вещи с закрытыми глазами, чтобы отложить момент пробуждения: в одной корзине у него лежат A чёрных и B белых футболок, в другой — C чёрных и D белых спортивных штанов. Анзор хочет, чтобы футболка и штаны были одного цвета. Вслепую он достаёт из корзин несколько футболок M и несколько штанов N, и только потом включает свет и одевается.

Какое минимальное общее количество вещей (M+N) ему нужно вытащить, чтобы среди них гарантированно оказались футболка и штаны одного цвета?

Какого именно цвета окажутся предметы одежды, для Анзора совершенно неважно.

Формат входных данных

На вход программе подаются четыре целых неотрицательных числа A, B, C, D, записанных в отдельных строках: A — количество черных футболок, B — количество белых футболок, C — количество черных штанов, D — количество белых штанов. Все числа не превосходят 10^9. Гарантируется, что в шкафу есть одноцветный комплект из футболок и штанов.

Формат выходных данных

Программа должна вывести два числа: количество футболок M и количество штанов N, которые должен взять Анзор. Необходимо, чтобы среди M футболок и N штанов обязательно нашлась одноцветная пара, при этом сумма M + N должна быть минимальной.

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 10, будут оцениваться в 40 баллов.

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 1000, будут оцениваться в 60 баллов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
6 2 7 3	3 4

Замечание

В одной корзине лежит A = 6 чёрных футболок и B = 2 белых футболки. Если взять 3 футболки, то среди них обязательно найдётся чёрная. В другой корзине лежит C = 7 чёрных спортивных штанов и D = 3 пары белых спортивных штанов. Если взять 4 пары штанов, то среди них обязательно будут чёрные штаны. Поэтому, если взять вслепую 3 футболки и 4 пары штанов, то среди них обязательно найдётся одноцветный (чёрный) комплект из футболки и штанов.

Задача 4. Игровой автомат «Морской бой»

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В старом игровом автомате «Морской бой» игрок торпедами сбивает корабли, которые двигаются по игровому полю слева направо или справа налево.

В нашем варианте игры на поле может находиться одновременно несколько кораблей. Все корабли движутся с одинаковыми скоростями направо или налево. За одну секунду каждый корабль передвигается на одну единицу длины системы координат. Это означает, что через одну секунду после начала игры корабль, который находился в точке 15 и двигался направо, будет находиться в точке 16, а корабль, который находился в точке 5 и двигался налево, окажется в точке 4.

Ваша цель — уничтожить все корабли, выпуская торпеды. Одна торпеда, выпущенная в определённую координату, уничтожает все корабли, находящиеся в этой точке в момент выстрела. Вы можете производить несколько запусков одновременно.

Сбейте все корабли, используя минимальное число торпед.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число N — количество кораблей, движущихся влево. Во второй строке содержится целое число M — количество кораблей, движущихся вправо. Гарантируется, что $1 \le N + M \le 10^5$, $N \ge 0$ и $M \ge 0$.

Следующие N строк содержат по одному целому числу l_i — начальные координаты кораблей, двигающихся влево. Следующие M строк содержат по одному целому числу r_i — начальные координаты кораблей, двигающихся вправо. Координаты l_i идут в порядке возрастания, координаты r_i также заданы в порядке возрастания. Гарантируется, что все начальные координаты l_i и r_i чётные, различные и не превосходят по модулю 10^9.

Формат выходных данных

Программа должна вывести столько строк, сколько торпед необходимо для уничтожения всех кораблей, при этом i-я строка должна содержать два целых числа t_i — время нанесения удара i-й торпедой и x_i — координату удара i-й торпедой. Все t_i и x_i должны быть целыми, $0 \le t_i \le 10^{18}$, $-10^{18} \le x_i \le 10^{18}$. В один момент времени можно выпускать несколько торпед, в одну точку можно выпускать несколько торпед в разные моменты времени.

Система оценки

Решения, правильно работающие при N + M ≤ 10, будут оцениваться в 40 баллов.

Решения, правильно работающие при N + M ≤ 1000, будут оцениваться в 60 баллов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
2 1 10 30 20	5 25 2 8

Замечание

В примере из условия два корабля движутся влево и один корабль движется вправо. Начальные координаты кораблей, двигающихся влево, равны $l_1 = 10$ и $l_2 = 30$, а начальная координата корабля, двигающегося вправо, равна $r_1 = 20$. В момент времени $t_1 = 5$ в одной точке $x_1 = 25$ окажутся два корабля — двигающийся влево из точки 20 и двигающийся вправо из точки 30. Их можно подбить одной торпедой. Оставшийся корабль, двигающийся влево, можно подбить, например, в момент времени $t_2 = 2$ в точке $x_2 = 8$.

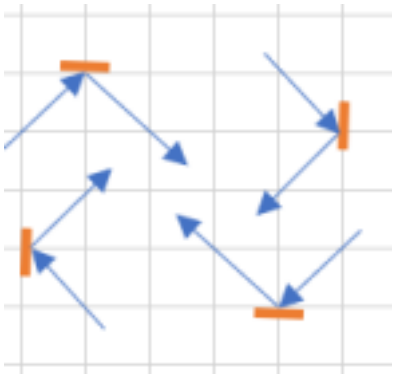
Задача 5. Лазерная пушка

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 512 мегабайт

У игрока в космической стрелялке есть очень мощная лазерная пушка. Но она неподвижна и может стрелять только в одном направлении. Игрок может расставить на игровом поле двусторонние зеркала, меняющие ход луча, чтобы поражать врагов.

Введём декартову систему координат с центром, где расположена пушка, то есть пушка имеет координаты (0; 0). Пушка стреляет в направлении точки (1; 1). Игрок может поставить зеркала в точках с целочисленными координатами. Зеркала могут быть горизонтальными или вертикальными, попадание луча в зеркало меняет траекторию луча по законам отражения света. Некоторые возможные варианты отражения луча от зеркала изображены на рисунке.



Вам необходимо расставить минимальное количество зеркал так, чтобы лазерный луч поразил цель.

Формат входных данных

Программа получает на вход два целых числа X и Y, не превосходящих по модулю 10000, записанные в разных строках — координаты цели. Точка (X; Y) не совпадает с началом координат.

Формат выходных данных

Программа должна вывести в первой строке число N — необходимое количество зеркал. Следующие N строк должны содержать информацию о каждом зеркале. В i-й строке должны быть записаны через пробелы два целых числа x_i и y_i и один символ t_i, обозначающие координаты (x_i; y_i) точки, в которых установлено i-е зеркало, и тип этого зеркала t_i. Если t_i является символом «V», то i-е зеркало размещено вертикально, если же t_i является символом «H», то зеркало размещено горизонтально. Например, строка «-2 5 H» обозначает горизонтальное зеркало в точке (2; 5). Зеркала можно выводить в любом порядке. Зеркало нельзя размещать в точке (0; 0), также нельзя размещать два зеркала в одной точке. Значения x_i и y_i не должны по модулю превосходить 100000. Также, разумеется, нельзя допустить, чтобы отражённый луч попал в пушку.

Если вариантов ответа несколько, выведите любой из них.

Если поразить цель в соответствии с условиями задачи невозможно, программа должна вывести одно число «-1».

Если для поражения цели зеркала не нужны, программа должна вывести одно число «0».

Система оценки

Решения, правильно работающие только для $X \geq 0$ и $Y \geq 0$, будут оцениваться в 40 баллов.

Пример

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5 1	1 3 3 H

Замечание

Рисунок, к примеру из условия.

