Задача A. Ёжик

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

Ёжик решил сходить на командную олимпиаду. Оказалось, что дом ёжика находится в точке 0, а олимпиада проходит в точке x ($x > 0$) координатной прямой. За один шаг ёжик может переместиться на $1, 2, 3, 4, 5, 6$ или 7 позиций вперёд. Помогите ему определить, за какое минимальное количество шагов он может добраться до олимпиады.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано одно целое число x ($1 \leqslant x \leqslant 1000000$) — координата места проведения олимпиады.

Формат выходных данных

Выведите минимальное количество шагов, которые необходимо сделать ёжику, чтобы попасть из точки 0 в точку x.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7	1
16	3

Задача B. Сувениры

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

Нужно упаковать ровно n сувениров. Есть коробки двух типов: коробка первого типа вмещает a сувениров, а коробка второго типа — b сувениров. Коробок каждого типа неограниченное количество.

Каждая использованная коробка должна быть полностью заполнена. Найдите минимальное общее количество коробок и укажите, сколько коробок каждого типа нужно взять. Допустимо использовать коробки только одного типа.

Формат входных данных

В трёх строках входных данных записаны три целых числа n, a и b ($1 \leqslant n, a, b \leqslant 10^6$) — количество сувениров и вместимости коробок первого и второго типов соответственно.

Формат выходных данных

Если упаковать ровно n сувениров невозможно, выведите единственное целое число -1.

Иначе в первой строке выведите целое число k — минимальное общее количество коробок. Во второй строке выведите два неотрицательных целых числа x и y — количество коробок первого и второго типов соответственно. Должны выполняться равенства $ax + by = n$ и $x + y = k$.

Если оптимальных вариантов несколько, выведите любой из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
16 4 6	3 1 2
7 4 6	-1
9 3 3	3 0 3

Замечание

В первом примере можно взять одну коробку первого типа и две коробки второго типа: $1 \cdot 4 + 2 \cdot 6 = 16$. Двух коробок недостаточно.

Во втором примере вместимость каждой коробки чётна, поэтому упаковать ровно 7 сувениров невозможно.

В третьем примере типы коробок имеют одинаковую вместимость. Подойдёт любое распределение трёх коробок между типами.

Задача C. Тренировки по прыжкам

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

Пётр — известный прыгун, который каждый день улучшает технику своих прыжков. Если сегодня Пётр прыгнул на x метров, то завтра он прыгнет на $x + d$ метров ($1 \leqslant d$). Параметр d (улучшения) для всех дней одинаковый. Пётр уже провёл n тренировок и записал длины всех прыжков в дневник. Ему интересно, на сколько он сможет прыгнуть завтра, но записи в его дневнике перемешались. Помогите Петру узнать дальность прыжка на следующий день после последней тренировки, записанной в дневник.

Формат входных данных

В первой строке ввода дано единственное целое число n ($2 \leqslant n \leqslant 1000$) — количество записей в дневнике Петра.

В следующих n строках записано по одному натуральному числу, не превосходящему 10^9, — перемешанные результаты тренировок.

Гарантируется, что записи корректные, соответствуют описанному увеличению прыжков.

Формат выходных данных

В единственной строке вывода напишите целое число — длина прыжка Петра после тренировок.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 12 6 9	15

Замечание

Согласно представленным записям, в первый день прыжок составлял 6 метров, во второй 9, а в третий день 12, значит в четвёртый день Петя прыгнет на 15 метров.

Задача D. Эксперимент

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

В научной лаборатории решили провести важный эксперимент. Для его проведения была сделана специальная конструкция. Она состоит из двух рядов, второй ряд расположен прямо под первым, в каждом из рядов находится n лампочек. К сожалению, на складе не нашлось необходимого количества работающих лампочек, поэтому некоторые из лампочек — перегоревшие.

Однажды ночью кто-то пробрался в лабораторию, выкрутил все лампочки, находящиеся во втором ряду, перемешал их и в случайном порядке вкрутил обратно во второй ряд. Причём рабочие лампочки остались рабочими, а перегоревшие — перегоревшими (даже если они оказались на новой позиции). Порядок лампочек был очень важен для проведения эксперимента, поэтому необходимо вернуть всё как было.

К несчастью, никто не помнит, в каком порядке находились лампочки второго ряда, однако один из стажёров лаборатории перед происшествием успел записать массив c, где c_i означает, что в i–м столбце работало c_i лампочек. Помогите восстановить исходный порядок лампочек во втором ряду — для каждой из n лампочек второго ряда выведите, работала она или нет. Если стажёр ошибся и не существует такого порядка лампочек, выведите «NO».

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое число n — количество лампочек в каждом ряду ($1 \leqslant n \leqslant 2 \cdot 10^5$).

Вторая строка входных данных содержит n целых чисел — информацию о лампочках первого ряда. i–е число равно 0, если i–я лампочка не работала, и 1 — иначе.

Третья строка входных данных содержит n целых чисел — информацию о лампочках второго ряда **после происшествия** в формате, аналогичном первому ряду.

Четвёртая строка входных данных содержит n чисел — массив c ($0 \leqslant c_i \leqslant 2$), i–е число равно количеству работающих лампочек в i–м столбце до происшествия.

Формат выходных данных

Если подходящий порядок лампочек существует, выведите на первой строке «YES», а на второй строке — подходящее расположение лампочек, где i–е число равно 1, если лампочка работает, и 0 — иначе. Количество работающих лампочек в выведенном втором ряду должно совпадать с количеством работающих лампочек во втором ряду после происшествия.

Если возникшая ситуация невозможна, в единственной строке выведите «NO».

«YES» и «NO» можно выводить в любом регистре (верхнем или нижнем).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1 2 2 1 1 1 1	YES 1 1 1 0 1 0
4 1 1 1 1 1 1 0 1 2 2 2 2	NO

Задача E. Игральный аппарат

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

Петя нашёл странный игральный аппарат. Он вводит в него натуральное число n, после чего аппарат начинает последовательно изменять это число.

За один ход аппарат делает следующую операцию:

- Перемножает все цифры текущего числа n и вычитает из полученного произведения 1. Полученное число становится новым текущим числом.
- Если полученное число не является натуральным, то Петя проигрывает и игра заканчивается.
- Если полученное число является простым, Петя выигрывает и игра заканчивается.
- Иначе, аппарат переходит к следующему ходу.

В первой строке требуется вывести итог игры: строку «WIN» или «LOSE» (без кавычек) в случае выигрыша или проигрыша Пети соответственно. Во второй строке требуется вывести номер хода, на котором закончилась игра.

Например, пусть $n = 25$. После первого хода $n = 2 * 5 - 1 = 9$. После второго хода: $n = 9 - 1 = 8$. После третьего: $n = 8 - 1 = 7$. 7 — простое число, поэтому Петя выигрывает на 3 ходу. Если $n = 10$, то после первого хода: $n = 1 * 0 - 1 = -1$ — не натуральное, поэтому Петя проиграет на 1 ходу.

Простым числом является натуральное число, которое имеет ровно 2 различных натуральных делителя: 1 *и само себя.*

Формат входных данных

В единственной строке дано натуральное число n ($1 \leqslant n \leqslant 10^6$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите итог игры — строку «WIN» или «LOSE» (без кавычек). Во второй строке выведите единственное число — номер хода, на котором закончилась игра.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
25	WIN 3
10	LOSE 1
16767	WIN 5

Задача F1. Циклические суммы (лёгкая версия)

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

Это лёгкая версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

На доске записано n неотрицательных чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$.

Петя читает числа слева направо и складывает их. После a_n он снова переходит к a_1, затем к a_2 и так далее. То есть одна и та же последовательность из n чисел повторяется сколько угодно раз.

Найдите минимальное количество прочитанных чисел, после которого их сумма станет не меньше S.

Если это невозможно, выведите -1.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leqslant n \leqslant 100$). Во второй строке дано целое число S ($1 \leqslant S \leqslant 1000$).

В следующих n строках записано по одному числу a_i ($0 \leqslant a_i \leqslant 100$).

Формат выходных данных

Выведите минимальное целое число k, для которого сумма первых k элементов бесконечной последовательности не меньше S.

Если набрать сумму S невозможно, выведите -1.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 7 1 2 3	4

Замечание

В примере бесконечная последовательность имеет вид $1, 2, 3, 1, 2, 3, \ldots$. Сумма первых трёх элементов равна 6, а сумма первых четырёх — 7, поэтому ответ равен 4.

Задача F2. Циклические суммы (сложная версия)

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

Это сложная версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

На доске записано n неотрицательных чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$.

Петя читает числа слева направо и складывает их. После a_n он снова переходит к a_1, затем к a_2 и так далее. То есть одна и та же последовательность из n чисел повторяется сколько угодно раз.

Найдите минимальное количество прочитанных чисел, после которого их сумма станет не меньше S.

Если это невозможно, выведите -1.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leqslant n \leqslant 10^5$). Во второй строке дано целое число S ($1 \leqslant S \leqslant 10^{12}$).

В следующих n строках записано по одному числу a_i ($0 \leqslant a_i \leqslant 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите минимальное целое число k, для которого сумма первых k элементов бесконечной последовательности не меньше S.

Если набрать сумму S невозможно, выведите -1.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 7 1 2 3	4

Замечание

В примере бесконечная последовательность имеет вид $1, 2, 3, 1, 2, 3, \ldots$. Сумма первых трёх элементов равна 6, а сумма первых четырёх — 7, поэтому ответ равен 4.

Задача G1. Молчат дома (лёгкая версия)

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

Это лёгкая версия задачи про дома. Сложная версия находится дальше, и входные данные в ней больше, из-за чего часть решений "лёгкой"версии может не сработать.

Вы любите дома и решили попробовать изобразить их в виде прямоугольных таблиц, состоящих из символов '+' и '#'. Знак '+' символизирует *стену* дома, а знак '#' — его *окно*. Чтобы дом выглядел реалистично, никакие символы-окна не должны находиться на краю таблицы или соприкасаться с другими символами-окнами по углу или стороне. Например, следующие дома не являются реалистичными:

```
+++   ++++   +++++
+#+   ++#+   +#+#+
+++   +#++   +#+#+
+#+   ++++   +++++
```

А эти дома являются реалистичными:

```
+++   ++++   +++++
+#+   ++++   +#+#+
+++   ++++   +++++
+#+   ++++   ++#++
+++   ++++   +++++
```

Напишите программу, которая по заданным числам n, m, k выводит любую возможную таблицу из n строк и m столбцов, изображающую реалистичный дом с k окнами, либо определяет, что таких таблиц не существует.

Формат входных данных

В единственной строке вводятся три целых числа n, m, k ($1 \leqslant n, m \leqslant 30$, $0 \leqslant k \leqslant 10$).

Формат выходных данных

Выведите таблицу из n строк и m столбцов, изображающую реалистичный дом с k окнами, если такая существует. Все символы в каждой строке таблицы должны выводиться слитно. Если существует несколько подходящих таблиц, вы можете вывести любую из них.

Если таких таблиц нет, выведите строку «impossible» строчными латинскими буквами и без кавычек.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 3	+++++ ++#++ +++++ +#+#+ +++++
3 4 0	++++ ++++ ++++

Задача G2. Молчат дома (сложная версия)

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

Это сложная версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

Вы любите дома и решили попробовать изобразить их в виде прямоугольных таблиц, состоящих из символов '+' и '#'. Знак '+' символизирует *стену* дома, а знак '#' — его *окно*. Чтобы дом выглядел реалистично, никакие символы-окна не должны находиться на краю таблицы или соприкасаться с другими символами-окнами по углу или стороне. Например, следующие дома не являются реалистичными:

```
+++   ++++   +++++
+#+   ++#+   +#+#+
+++   +#++   +#+#+
+#+   ++++   +++++
```

А эти дома являются реалистичными:

```
+++   ++++   +++++
+#+   ++++   +#+#+
+++   ++++   +++++
+#+   ++++   ++#++
+++   ++++   +++++
```

Напишите программу, которая по заданным числам n, m, k выводит любую возможную таблицу из n строк и m столбцов, изображающую реалистичный дом с k окнами, либо определяет, что таких таблиц не существует.

Формат входных данных

В единственной строке вводятся три целых числа n, m, k ($1 \leqslant n, m \leqslant 10^5$, $1 \leqslant n \cdot m \leqslant 10^5$, $0 \leqslant k \leqslant 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите таблицу из n строк и m столбцов, изображающую реалистичный дом с k окнами, если такая существует. Все символы в каждой строке таблицы должны выводиться слитно. Если существует несколько подходящих таблиц, вы можете вывести любую из них.

Если таких таблиц нет, выведите строку «impossible» строчными латинскими буквами и без кавычек.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 3	+++++ ++#++ +++++ +#+#+ +++++
3 4 0	++++ ++++ ++++
3 3 1000	impossible

Задача H1. Массовая истерия (лёгкая версия)

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

Это лёгкая версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

В один прекрасный день в Азероте открылась новая таверна. Сразу после открытия в ней нет ни одного посетителя, но постепенно туда начали заходить герои, искатели приключений и просто подозрительные личности.

За вечер последовательно происходят n событий трёх типов:

- ‘A‘ — в таверну заходит общительный посетитель и сразу знакомится со всеми, кто уже находится внутри;
- ‘B‘ — в таверну заходит молчаливый посетитель и ни с кем не знакомится;
- ‘C‘ — кто-то разыгрывает заклинание ‘Mass Hysteria‘ на всех, кто в этот момент находится в таверне. После него каждые два знакомых посетителя забывают друг друга, а каждые два незнакомых — внезапно знакомятся.

Никто не покидает таверну. После каждого события трактирщик хочет знать, сколько посетителей имеют нечётное число знакомых внутри таверны.

Знакомство взаимно: если первый посетитель знаком со вторым, то и второй знаком с первым. Посетитель не считается знакомым с самим собой.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leqslant n \leqslant 50$) — количество событий.

Во второй строке дана строка s длины n, состоящая из символов ‘A‘, ‘B‘ и ‘C‘. Символ s_i задаёт тип i-го события.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел. i-е число должно быть равно количеству посетителей с нечётным числом знакомых сразу после i-го события.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 AABCB	0 2 2 2 2
7 ABACCCA	0 0 2 2 2 2 2

Задача H2. Массовая истерия (сложная версия)

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

Это сложная версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

В один прекрасный день в Азероте открылась новая таверна. Сразу после открытия в ней нет ни одного посетителя, но постепенно туда начали заходить герои, искатели приключений и просто подозрительные личности.

За вечер последовательно происходят n событий трёх типов:

- ‘A‘ — в таверну заходит общительный посетитель и сразу знакомится со всеми, кто уже находится внутри;
- ‘B‘ — в таверну заходит молчаливый посетитель и ни с кем не знакомится;
- ‘C‘ — кто-то разыгрывает заклинание ‘Mass Hysteria‘ на всех, кто в этот момент находится в таверне. После него каждые два знакомых посетителя забывают друг друга, а каждые два незнакомых — внезапно знакомятся.

Никто не покидает таверну. После каждого события трактирщик хочет знать, сколько посетителей имеют нечётное число знакомых внутри таверны.

Знакомство взаимно: если первый посетитель знаком со вторым, то и второй знаком с первым. Посетитель не считается знакомым с самим собой.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leqslant n \leqslant 2 \cdot 10^5$) — количество событий.

Во второй строке дана строка s длины n, состоящая из символов ‘A‘, ‘B‘ и ‘C‘. Символ s_i задаёт тип i-го события.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел. i-е число должно быть равно количеству посетителей с нечётным числом знакомых сразу после i-го события.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 AABCB	0 2 2 2 2
7 ABACCCA	0 0 2 2 2 2 2

Задача I1. Растущий плакат (лёгкая версия)

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

Это лёгкая версия задачи про плакаты. Сложная версия находится дальше, и входные данные в ней больше, из-за чего часть решений "лёгкой"версии может не сработать.

Электронный плакат представляет собой прямоугольную таблицу символов. Изначально он состоит из h строк и w столбцов. Затем контроллер последовательно выполняет q команд.

Команда задаётся двумя целыми числами a, b и строчной латинской буквой c. Пусть непосредственно перед командой плакат имел h строк и w столбцов. После команды его размеры становятся равны

$$\max(h, a) \times \max(w, b).$$

Все существовавшие до команды клетки сохраняют свои символы. Каждая клетка, которой до команды не существовало, заполняется буквой c. В частности, если одновременно появились и новые строки, и новые столбцы, клетки на их пересечении тоже заполняются буквой c.

Если оба указанных размера не превосходят текущие размеры плаката, команда ничего не изменяет.

Выведите плакат после выполнения всех команд.

Формат входных данных

В первой строке даны три целых числа h, w и q ($1 \leqslant h, w \leqslant 100$, $1 \leqslant q \leqslant 100$) — начальное количество строк, начальное количество столбцов и количество команд.

В следующих h строках записано по w строчных латинских букв — начальное содержимое плаката.

В следующих q строках даны два целых числа a_i, b_i ($1 \leqslant a_i, b_i \leqslant 100$) и строчная латинская буква c_i — описание очередной команды.

Команды выполняются в том порядке, в котором они записаны во входных данных.

Формат выходных данных

Выведите итоговое содержимое плаката: по одной строке для каждой строки таблицы.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 3 a 1 3 x 3 2 y 2 5 z	axxzz yyyzz yyyzz
2 2 4 ab cd 1 1 x 3 4 p 2 3 z 4 4 q	abpp cdpp pppp qqqq

Задача I2. Растущий плакат (сложная версия)

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

Это сложная версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

Электронный плакат представляет собой прямоугольную таблицу символов. Изначально он состоит из h строк и w столбцов. Затем контроллер последовательно выполняет q команд.

Команда задаётся двумя целыми числами a, b и строчной латинской буквой c. Пусть непосредственно перед командой плакат имел h строк и w столбцов. После команды его размеры становятся равны

$$\max(h, a) \times \max(w, b).$$

Все существовавшие до команды клетки сохраняют свои символы. Каждая клетка, которой до команды не существовало, заполняется буквой c. В частности, если одновременно появились и новые строки, и новые столбцы, клетки на их пересечении тоже заполняются буквой c.

Если оба указанных размера не превосходят текущие размеры плаката, команда ничего не изменяет.

Выведите плакат после выполнения всех команд.

Формат входных данных

В первой строке даны три целых числа h, w и q ($1 \leqslant h, w \leqslant 1000$, $1 \leqslant q \leqslant 2 \cdot 10^5$) — начальное количество строк, начальное количество столбцов и количество команд.

В следующих h строках записано по w строчных латинских букв — начальное содержимое плаката.

В следующих q строках даны два целых числа a_i, b_i ($1 \leqslant a_i, b_i \leqslant 2 \cdot 10^5$) и строчная латинская буква c_i — описание очередной команды.

Команды выполняются в том порядке, в котором они записаны во входных данных.

Гарантируется, что в любой момент $h \cdot w \leqslant 10^6$, в том числе после всех операций, когда плакат самый большой.

Формат выходных данных

Выведите итоговое содержимое плаката: по одной строке для каждой строки таблицы.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 3 a 1 3 x 3 2 y 2 5 z	axxzz yyyzz yyyzz
2 2 4 ab cd 1 1 x 3 4 p 2 3 z 4 4 q	abpp cdpp pppp qqqq

Задача J1. Изменение массива (лёгкая версия)

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

Это лёгкая версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

Дан массив из n натуральных чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$.

Разрешается изменить значения некоторых элементов массива. После изменений все элементы также должны оставаться натуральными числами.

Требуется получить массив, сумма элементов которого равна S, изменив минимально возможное количество элементов исходного массива.

Если это возможно, выведите любой подходящий массив с минимальным количеством изменённых элементов. Если получить сумму S невозможно, выведите -1.

Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа n и S ($1 \leqslant n \leqslant 1000$, $1 \leqslant S \leqslant 10^9$).

Во второй строке записаны n целых чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$ ($1 \leqslant a_i \leqslant 10^9$).

Формат выходных данных

Если решения не существует, выведите -1.

Иначе выведите n натуральных чисел — изменённый массив. Его сумма должна быть равна S, а количество позиций, в которых он отличается от исходного массива, должно быть минимально возможным.

Пример

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

Замечание

В примере изначально сумма чисел в массиве равна $22 = 3 + 4 + 5 + 2 + 8$, изменив второй и пятый элемент добились суммы $14 = 3 + 2 + 5 + 2 + 2$. Заметим, что изменением одного элемента нельзя было обойтись, ибо числа должны остаться натуральными.

Задача J2. Изменение массива (сложная версия)

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

Это сложная версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

Дан массив из n натуральных чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$.

Разрешается изменить значения некоторых элементов массива. После изменений все элементы также должны оставаться натуральными числами.

Требуется получить массив, сумма элементов которого равна S, изменив минимально возможное количество элементов исходного массива.

Если это возможно, выведите любой подходящий массив с минимальным количеством изменённых элементов. Если получить сумму S невозможно, выведите -1.

Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа n и S ($1 \leqslant n \leqslant 10^5$, $1 \leqslant S \leqslant 10^9$).

Во второй строке записаны n целых чисел $a_1, a_2, \ldots, a_n$ ($1 \leqslant a_i \leqslant 10^9$).

Формат выходных данных

Если решения не существует, выведите -1.

Иначе выведите n натуральных чисел — изменённый массив. Его сумма должна быть равна S, а количество позиций, в которых он отличается от исходного массива, должно быть минимально возможным.

Пример

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

Замечание

В примере изначально сумма чисел в массиве равна $22 = 3 + 4 + 5 + 2 + 8$, изменив второй и пятый элемент добились суммы $14 = 3 + 2 + 5 + 2 + 2$. Заметим, что изменением одного элемента нельзя было обойтись, ибо числа должны остаться натуральными.

Задача K. Перепутанные пульты

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

Красный и синий роботы находятся в разных целочисленных точках плоскости. У каждого робота есть пульт с записанной последовательностью из n команд.

Каждая команда перемещает робота на одну клетку:

- `U` увеличивает координату y на 1;
- `D` уменьшает координату y на 1;
- `L` уменьшает координату x на 1;
- `R` увеличивает координату x на 1.

Изначально красный робот держит первый пульт, а синий - второй.

В секунду i оба робота одновременно выполняют команду номер i со своего текущего пульта. После того как оба переместились, проверяются их позиции. Если роботы оказались в одной точке, они обмениваются пультами.

Во время движения по единичному отрезку обмена быть не может. В частности, если роботы одновременно прошли навстречу друг другу и поменялись местами, но после команды оказались в разных точках, это не считается встречей.

После обмена нумерация команд продолжается: в следующую секунду каждый робот выполняет команду номер $i + 1$ со своего нового пульта.

Обратите внимание, при некоторых входных данных обмен пультами может происходить после каждого перемещения. Это не противоречит условию задачи.

Определите конечные позиции красного и синего роботов после выполнения всех n команд.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число n ($1 \leqslant n \leqslant 200\,000$).

Во второй строке даны четыре целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — начальные координаты красного и синего роботов соответственно. Каждая координата находится в диапазоне от -10^9 до 10^9. Начальные позиции роботов различны.

В третьей строке дана строка s_1 длины n — команды первого пульта.

В четвёртой строке дана строка s_2 длины n — команды второго пульта.

Обе строки состоят только из символов `U`, `D`, `L` и `R`.

Формат выходных данных

В первой строке выведите конечные координаты красного робота.

Во второй строке выведите конечные координаты синего робота.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 0 2 0 RRU LLU	0 1 2 1
3 0 0 2 0 RUU LUR	1 2 2 1
2 0 0 1 0 RU LD	1 1 0 -1

Замечание

В первом примере после первой секунды оба робота оказываются в точке $(1, 0)$ и обмениваются пультами. Во вторую секунду красный робот выполняет команду `L` со второго пульта, а синий - команду `R` с первого. В третью секунду оба выполняют команду `U`.

Во втором примере роботы встречаются после первой и после второй секунды. Они дважды обмениваются пультами, поэтому третью команду каждый выполняет со своего исходного пульта.

В третьем примере после первой секунды роботы меняются позициями. Это не считается встречей, поэтому пульты остаются у прежних владельцев.

Задача L1. Температурные зоны (лёгкая версия)

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

Это лёгкая версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

На научной станции исследуют температурные условия. Известны $2n$ различных целых значений температуры $x_1 < x_2 < \ldots < x_{2n}$.

Они задают n непересекающихся диапазонов: $[x_1, x_2]$, $[x_3, x_4]$, $\ldots$, $[x_{2n-1}, x_{2n}]$. Исследователя интересуют все целые температуры, попавшие хотя бы в один из этих диапазонов. Найдите их среднее арифметическое.

Целое число x принадлежит диапазону $[l, r]$, если $l \leqslant x \leqslant r$.

Формат входных данных

В первой строке дано натуральное число n ($1 \leqslant n \leqslant 100$).

В следующих $2n$ строках записано по одному целому числу x_i ($0 \leqslant x_i \leqslant 1000$). Гарантируется, что $x_1 < x_2 < \ldots < x_{2n}$.

Формат выходных данных

Выведите среднее арифметическое всех целых температур из заданных диапазонов. Абсолютная погрешность ответа не должна превышать 10^{-6}.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 3 5 8	4.571428
3 1 5 7 10 995 1000	402.26666666

Замечание

В первом примере рассматриваются отрезки $[1, 3]$ и $[5, 8]$. Целые числа, входящие хотя бы в один из них: $1, 2, 3, 5, 6, 7, 8$. Их среднее арифметическое: $\frac{1+2+3+5+6+7+8}{7} = \frac{32}{7} \approx 4.57142857$. Тогда верными ответами будут считаться: 4.571428; 4.5714284; 4.571429, а неверными: 4.571427; 4.5714273.

Задача L2. Температурные зоны (сложная версия)

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

Это сложная версия задачи. Лёгкая и сложная версии отличаются только ограничениями входных данных. Каждая версия засчитывается как отдельная задача.

На научной станции исследуют температурные условия. Известны $2n$ различных целых значений температуры $x_1 < x_2 < \ldots < x_{2n}$.

Они задают n непересекающихся диапазонов: $[x_1, x_2]$, $[x_3, x_4]$, $\ldots$, $[x_{2n-1}, x_{2n}]$. Исследователя интересуют все целые температуры, попавшие хотя бы в один из этих диапазонов. Найдите их среднее арифметическое.

Целое число x принадлежит диапазону $[l, r]$, если $l \leqslant x \leqslant r$.

Формат входных данных

В первой строке находится единственное натуральное число n ($1 \leqslant n \leqslant 10^5$). В следующих $2n$ строках записано по одному целому числу: $x_1, x_2, \ldots, x_{2n}$ ($|x_i| \leqslant 10^9$ для всех $1 \leqslant i \leqslant 2n$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — среднее арифметическое целочисленных точек отрезков с абсолютной погрешностью не более 10^{-6}.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 -3 -1 2 5	1.1428571428571427937
3 -156 -25 -2 78 998 1003	-13.082191780821917249

Замечание

В первом примере рассматриваются отрезки $[-3, -1]$ и $[2, 5]$. Целые числа, входящие хотя бы в один из них: $-3, -2, -1, 2, 3, 4, 5$. Их среднее арифметическое: $\frac{-3-2-1+2+3+4+5}{7} = \frac{8}{7} \approx 1.14285714$. Тогда верными ответами будут считаться: 1.142857; 1.1428571; 1.142858, а неверными: 1.142856; 1.1428561.