

Задача 1. Пермь

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У Вани очень любопытная сестра, Маша. Она учится в 7 классе, и только начала проходить геометрию. Каждый вечер Ваня с Машей ходят гулять на эспланаду, где очень удобно объяснять разные интересные теоремы геометрии.

Эспланада представляет собой большую открытую площадь, выложенную квадратной плиткой. Длина площади составляет n плиток, ширина m плиток. В центре двух плиток растет по прекрасной березе, все остальные плитки пустые.

Маша сегодня изучала треугольники, и она никак не может понять, что такое тупоугольный треугольник. Она знает, что это треугольник ненулевой площади, один из углов которого тупой, но никак не может представить его в голове. Тогда Ваня решил встать в центр одной из плиток таким образом, чтобы он вместе с березами образовывал тупоугольный треугольник. Помогите ему выбрать любую такую плитку. Размерами берез и Вани можно пренебречь, считайте их точками ровно в центрах плит.

Формат входных данных

В первой строке даны два натуральных числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^9$) — размеры эспланады. Вторая строка содержит четыре целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 ($0 \leq x_1, x_2 < n, 0 \leq y_1, y_2 < m$) — координаты берез. Обратите внимание, что плиты нумеруются с нуля, все-таки Пермь — город программистов.

Формат выходных данных

Выведите два целых числа x и y — координаты плиты, в которую нужно встать Ване. Гарантируется, что хотя бы одна такая плита существует.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Результаты
1	30	$n, m \leq 1000$		Первая ошибка
2	25	$1000 \leq n, m \leq 10^9$		Первая ошибка
3	15	$x_1 \neq x_2, y_1 \neq y_2$		Первая ошибка
4	30		1–3	Только баллы

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 0 0 3 0	1 1
100 100 50 50 50 52	48 48
1000000000 1000000000 0 0 999999999 0	500000000 10

Задача 2. Санкт-Петербург

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

В Санкт-Петербурге есть много разводных мостов. Если нужный мост разведен, то жителям города становится гораздо сложнее добираться к себе домой. Поэтому очень важно предсказывать номера мостов, которые будут разведены сегодня ночью.



Чтобы наградить лучшего предсказателя, правительство устроило особый конкурс. Каждый житель может отправить администрации свою заявку, содержащую номера мостов, которые будут разведены. Заявка представляет собой строку, содержащую k элементов через запятую в следующем формате ($k \geq 1$):

$[item_1, item_2, \dots, item_k]$

Каждый элемент $item_i$ означает номера разведенных мостов и может быть одним из следующих двух типов:

1. a — один номер a . ($1 \leq a \leq 10^9$)
2. $a..b$ — номера $a, a+1, \dots, b$. ($1 \leq a \leq b \leq 10^9$)

Каждый номер моста может встречаться не более чем в одном элементе. Обратите внимание, что заявка может содержать только цифры и символы «[», «]», «.», «,».

Примеры правильных заявок:

- [50]
- [1, 3, 8]
- [9, 1..5, 100..110]

Примеры неправильных заявок:

- [] — должен быть хотя бы один элемент.
- [1, 2, 3,] — лишняя запятая после 3.
- [5, 10, 1..6] — номер 5 встречается в двух элементах 5 и 1..6
- [1..100, 50..70] — номера 50, 51, ... 70 встречаются в двух элементах.

Совершенно случайно Вы узнали номера мостов, которые сегодня будут разведены, и хотите отправить свою заявку. Для победы в конкурсе необходимо выполнить следующие требования:

1. Длина заявки должна быть не более l символов.
2. Заявка должна содержать номера всех мостов, которые будут разведены.
3. Количество номеров мостов, которые есть в заявке, но не будут разведены, должно быть минимально.

Гарантируется, что существует заявка, которая удовлетворяет всем требованиям.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число l ($15 \leq l \leq 5\,000$) — ограничение длины заявки.

Во второй строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 5\,000$) — количество мостов, которые будут разведены.

Следующие n строк содержат целые числа a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) по одному в строке — номера мостов, которые будут разведены. Все номера мостов различны.

Формат выходных данных

В единственной строке выходных данных выведите заявку в описанном выше формате. Длина заявки должна быть не более l символов. Заявка должна содержать номера всех мостов, которые будут разведены.

Как известно, в Санкт-Петербурге бесконечно много мостов, однако в конкурсе участвуют только мосты, номера которых являются натуральными числами, не превосходящими 10^9 . Если вы включите в заявку мост с большим номером, это будет неправильная заявка.

Система оценки

Всего в задаче 22 теста. Первые два теста являются тестами из условия, и стоят 0 баллов. Остальные тесты оцениваются независимо, за них можно получить от 0 до 5 баллов.

Если заявка не соответствует формату, длина заявки более l символов или в заявке присутствуют не все необходимые мосты, то Вы получите вердикт «Неправильный ответ», и тест будет оцениваться в 0 баллов. Иначе количество полученных баллов за тест вычисляется по следующей формуле:

$$\lfloor 5 \times \left(\frac{jans+1}{pans+1} \right)^2 \rfloor,$$

где $jans$ и $pans$ — количество мостов в заявке, которые не будут разведены, в оптимальном и вашем ответе соответственно.

Обратите внимание, что ваше решение тестируется на тестах из 3 группы только если пройдены все тесты из первых двух групп, и за каждый из них получен максимальный балл.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Оценка подзадачи	Результаты
1	30	$n, l \leq 20$		Потестовая	Потестовые
2	20	$n, l \leq 100$		Потестовая	Потестовые
3	50		1, 2	Потестовая	Только баллы

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
18 10 1 2 4 5 11 12 13 14 15 1000	[1..5,11..15,1000]
15 4 1 4 3 2	[1..4]

Замечание

В первом примере оптимальная заявка содержит только один мост под номером 3, который не будет разведен.

Во втором примере оптимальная заявка содержит только мосты, которые будут разведены.

Задача 3. Нижний Новгород

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

В 2120 году в Нижнем Новгороде ожидается обильное нашествие колорадского жука. Семья Малининых начинает готовиться к этому испытанию уже сейчас. Семья владеет большим земельным участком, на котором высажены картофельные клубни. Участок настолько большой, что его размеры сложно определить, поэтому будем считать его бесконечным во все стороны. На каждом квадратном метре земельного участка растет ровно один клубень.

Собака семьи Малининых владеет супер-способностями. Она в точности знает, какие из клубней будут заражены в начале нашествия. Каждую ночь жуки переползают на соседние по стороне клубни. Для того чтобы предотвратить нашествие, уже сейчас нужно опрыскать химикатами некоторые из клубней. Те клубни, которые будут опрысканы, даже через сто лет не могут быть заражены колорадскими жуками. К сожалению, опрыскать можно только некоторые клубни, иначе химикаты могут повлиять на урожай уже в этом веке.

Зная клубни, которые будут заражены, а также клубни, которые будут обработаны химикатами, определите, сколько клубней будет заражено жуками спустя T ночей после начала нашествия.

Формат входных данных

В первой строке даны три целых числа k, c и T ($1 \leq k \leq 100; 0 \leq c \leq 100; 0 \leq T \leq 10^9$) — число клубней, которые будут заражены изначально, число клубней, которые будут обработаны химикатами и число ночей, спустя которое нужно оценить зараженное число клубней, соответственно.

Следующие k строк содержат по два целых числа x_i и y_i ($0 \leq x_i, y_i < 10^5$) — координаты клубней, которые будут заражены. Следующие c строк содержат по два целых числа x_i и y_i ($0 \leq x_i, y_i < 10^5$) — координаты клубней, которые будут обработаны. Никакие два клубня во входном файле не повторяются.

Формат выходных данных

Выведите одно число — сколько клубней будет заражено жуками после T ночей.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Результаты
1	5	$k = 1, c = 0$		Первая ошибка
2	8	$c = 0, t \leq 100, x_i, y_i < 100$		Первая ошибка
3	9	$t \leq 400, x_i, y_i < 100$	2	Первая ошибка
4	10	$c = 0, x_i, y_i < 100$	2	Первая ошибка
5	21	$x_i, y_i < 100$	2–4	Первая ошибка
6	18	$c = 0$	1, 2, 4	Первая ошибка
7	29		1–6	Только баллы

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 1 2 3 3 3	4
1 4 3131 2 2 1 2 2 1 2 3 3 2	1
3 1 0 3 5 3 4 1 2 15 1	3
1 0 1 0 0	5

Задача 4. Екатеринбург

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Как всем известно, Екатеринбург — промышленная столица России. И именно поэтому в этом городе есть улица, вдоль которой расположено так много заводов, что никто никогда не видел ее конца. Все заводы расположены по одну сторону улицы. Как-то раз слухи про эту улицу, на которой бесконечное число заводов, дошли до Вовы.

После некоторых исследований, было выяснено, что в Екатеринбурге есть две сотрудничающие крупные компании (обозначим их как 0-я и 1-я компании), которые владеют заводами. Они скупили все заводы в городе, кроме одного, завода стеклопакетов (завод S), он содержится за счет средств города и управляется лично мэром.

Вова нанял K команд рабочих (для удобства пронумеруем их от 0 до $K - 1$) для того, чтобы отправлять их работать на заводы. В течении одного дня у Вовы в распоряжении имеется ровно одна команда рабочих, все остальные в этот момент отдыхают. Каждый день он может отправить имеющуюся команду рабочих на один из заводов. Такое действие принесет Вове ровно один бубль прибыли, вне зависимости от того, на какой завод будут отправлены рабочие.

Вове тяжело управлять процессом самостоятельно, ведь его внимания требуют и другие дела. Поэтому он пользуется современным роботом, которого внешне не отличить от настоящего Вовы. Этот робот не умеет мыслить как его хозяин, поэтому Вове нужно составить план действий для робота, чтобы он принимал решение, исходя из текущей ситуации. Робот может принять во внимание, какая из команд рабочих есть в его распоряжении, и кому принадлежит завод, возле которого он сейчас находится. Таким образом у робота есть список из $3 \cdot K$ инструкций (ведь завод бывает трех типов).

Каждый день робот может выполнить следующие действия (каждое из действий он выполняет или не выполняет по своему выбору):

1. Отправить действующую команду рабочих на завод.
2. Назначить управляющую компанию заводу, возле которого он находится.
3. Перейти к соседнему заводу.
4. Изменить действующую команду рабочих (она выйдет на следующий день).
5. Завершить работы. (Можно использовать, только если не выбраны действия 2, 3 и 4)

Действия выполняются ровно в таком порядке. Робот не может отдать завод под управление мэра, однако может отдать завод стеклопакетов любой из двух управляющих компаний.

Изначально все заводы, кроме завода стеклопакетов, управляются 0-й компанией. В первый день робот находится около завода стеклопакетов с действующей командой рабочих номер 0. Вове необходимо заработать ровно N бублей, и не бублем больше, потому что иначе он привлечет к себе лишнее внимание налоговой службы, а проблемы Вове не нужны.

Вам требуется составить набор инструкций для робота, который заработает для Вовы требуемую сумму. Так как Вова не бессмертный и не сможет вечно ждать, у него есть всего 30 000 000 дней. В течении этого времени, работы должны завершиться.

Формат входных данных

Во входных данных содержится одно целое число N ($0 \leq N \leq 22\,000\,000$) — количество бублей, которое хочет заработать Вова.

Формат выходных данных

В первой строке выходных данных выведите целое число K ($1 \leq K \leq 20$) — количество команд рабочих, которые Вова должен нанять.

Следующие $3 \cdot K$ строк должны описывать действия робота в любых возможных случаях.

Первые K строк с номерами $2, 3, \dots, K + 1$ должны содержать описания действий t_0, t_1, \dots, t_{k-1} по одному в строке. t_i описывает действия робота, если i -я команда находится около завода, управляемого мэром, в описанном ниже формате.

В аналогичном формате следующие K строк должны содержать описания действий Вовы z_0, z_1, \dots, z_{k-1} , если команда, находится около завода, управляемого 0-й компанией.

Последние K строк должны содержать описания действий Вовы f_0, f_1, \dots, f_{k-1} , если команда находится около завода, управляемого 1-й компанией.

Действия Вовы в определенный день, могут быть одним из следующих типов:

- **move symbol number** — не отправлять текущую команду рабочих на завод и продолжить работы, следуя инструкциям.
- **moveC symbol number** — отправить команду на завод, а затем продолжить работы, следуя инструкциям.
- **H** — не отправлять текущую команду рабочих на завод и завершить работы.
- **HC** — отправить команду на завод и завершить работы (получив еще бубль).

move — действие номер 3. **move** может быть одним из трех символов «S», «L» и «R». «S» означает, что робот никуда не движется. «L» и «R» — перейти к левому и правому заводу соответственно.

symbol — действие номер 2. **symbol** может быть одним из трех символов «S», «0» и «1». «S» означает оставить управление заводом мэру, «0» и «1» — оставить/передать управление текущим заводом компании 0 или 1 соответственно.

number — действие номер 4. **number** может быть целым числом от 0 до $K - 1$. **number** означает номер команды рабочих, которая будет в распоряжении робота на следующий день (можно выбрать текущую команду).

На вкладке «Файлы» тестирующей системы вы найдете файл *interpreter.cpp*, который можете использовать для локального тестирования составленного списка инструкций. Вы можете изменять этот файл так, как посчитаете нужным.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Результаты
1	7	$N \leq 20$		Потестовые
2	5	$N \leq 60$	1	Первая ошибка
3	10	$N \leq 120$	1,2	Первая ошибка
4	5	$N \leq 399$	1–3	Первая ошибка
5	10	$N \leq 500$	1–4	Первая ошибка
6	5	$N \leq 1\,000$	1–5	Первая ошибка
7	8	$N \leq 5\,000$	1–6	Первая ошибка
8	10	$N \leq 130\,000$	1–7	Первая ошибка

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Результаты
9	5	$N \leq 260\,000$	1–8	Первая ошибка
10	5	$N \leq 600\,000$	1–9	Первая ошибка
11	5	$N \leq 1\,000\,000$	1–10	Только баллы
12	5	$N \leq 3\,000\,000$	1–11	Только баллы
13	5	$N \leq 5\,000\,000$	1–12	Только баллы
14	5	$N \leq 10\,000\,000$	1–13	Только баллы
15	5	$N \leq 20\,000\,000$	1–14	Только баллы
16	5	$N \leq 22\,000\,000$	1–15	Только баллы

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	4 RC S 1 H S 0 2 H H RC 1 2 LC 0 3 H H S 1 1 H HC

Замечание

Рассмотрим подробно выполняемые действия:

- Стоим около завода **S** с командой **0** (набор действий для такой ситуации **RC S 1**) — отправить команду рабочих на завод, оставить завод под управлением мэра, сдвинуться вправо, изменить команду рабочих на **1**.
- Стоим около завода **0** с командой **1** (**RC 1 2**) — отправить команду рабочих на завод, сменить управляющую компанию на **1**, сдвинуться вправо, изменить команду рабочих на **2**.
- Стоим около завода **0** с командой **2** (**LC 0 3**) — отправить команду рабочих на завод, оставить управление заводом компании **0**, сдвинуться влево, изменить команду рабочих на **3**.
- Стоим около завода **1** с командой **3** (**HC**) — отправить команду рабочих на завод, завершить работы.