

Задача А. Режем торт

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Сегодня у Кроша день рождения! По этому поводу он испек огромный торт. Торт представляет собой прямоугольник $n \times m$, разделенный на nm единичных квадратиков горизонтальными и вертикальными линиями из крема.

На праздник в гости к Крошу пришли Совунья и Нюша. По законам гостеприимства, Крош должен поделиться с своим тортом. Для этого он хочет по очереди отрезать от торта два куска и раздать их гостям.

Отрезать кусок от торта Крош может так: разделить торт на два прямоугольника одним разрезом, проходящим по одной из горизонтальных или вертикальных линий (таким образом, после разреза оба прямоугольника имеют целые длины сторон). Далее, Крош выбирает один из этих прямоугольников и отдает очередной гостье.

После того, как Крош два раза отрежет кусок от своего торта, оставшуюся часть он съедает сам. Сегодня торт получился очень вкусный, и поэтому Крош хочет, чтобы ему достался кусок как можно большей площади. Помогите ему определить, какую максимальную площадь торта он сможет оставить себе.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное целое число n ($1 \leq n \leq 4 \cdot 10^4$) — длину торта. Вторая строка входных данных содержит единственное целое число m ($1 \leq m \leq 4 \cdot 10^4$) — ширину торта.

Гарантируется, что от торта Кроша можно отрезать два куска, оставив при этом прямоугольник ненулевой площади.

Формат выходных данных

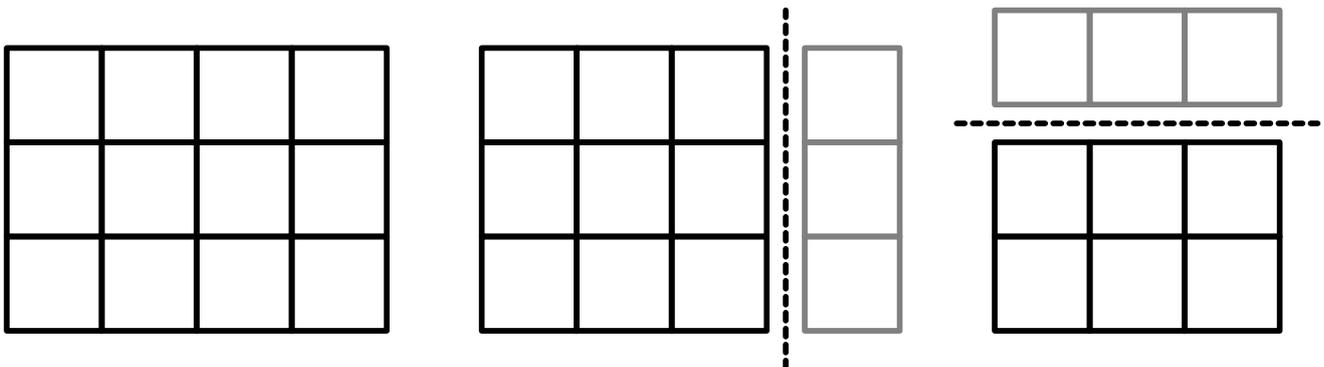
Выведите одно число — максимальную площадь куска торта, который сможет оставить себе Крош.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3	6

Замечание

Иллюстрация к тесту из примера: Крош делает разрезы вдоль пунктирных линий, отдавая гостям куски с серыми границами. В конце ему достается кусок размера 2×3 .



Задача В. Подборка новостей

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

Игорь читает новостную ленту в своей любимой социальной сети, состоящую из n последовательно расположенных записей. Каждая запись в ленте имеет свою характеристику — *позитивность* a_i , заданную натуральным числом. После прочтения i -й записи настроение Игоря улучшается на a_i .

Игорь читает записи в том порядке, в котором они показаны, не пропуская никакие из них. Приложение социальной сети устроено так, что после просмотра последней записи Игорь перемещается в начало ленты и видит первую запись. Игорь может начать просмотр новостной ленты с любой из записей и прочитать подряд любое количество записей, не превосходящее n .

Игорь чувствует себя счастливым, если его настроение после прочтения новостей улучшилось хотя бы на p . Он хочет почувствовать себя счастливым, прочитав как можно меньше записей, ведь он уже опаздывает на олимпиаду! Помогите ему выбрать запись, с которой следует начать просмотр, и количество записей, которые нужно просмотреть, или определите, что записей в ленте недостаточно, чтобы стать счастливым.

Формат входных данных

Первая строка содержит два числа n и p ($1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq p \leq 10^7$) — количество записей в новостной ленте и величину, на которую Игорь хочет увеличить своё настроение.

Вторая строка содержит n целых неотрицательных чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^4$) — позитивности записей в ленте. Соседние числа разделены ровно одним пробелом.

Формат выходных данных

Если Игорь сможет стать счастливым, выведите два числа — номер записи k , с которой следует начать просмотр, и количество записей s , которые нужно посмотреть. Если возможных ответов с минимальным s несколько, выведите тот, у которого k минимально.

Если же решения нет, выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 10 1 2 3 4 5 4 3 2 1	3 3
5 6 3 1 1 1 4	5 2
3 100 10 10 10	-1

Задача С. Выбор конфет

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

Скоро у Гарри Поттера день рождения! Гермиона хочет приготовить для него необычный подарок. Она хочет подарить Гарри набор из n волшебных конфет. Каждая конфета характеризуется её *вкусом* — целым числом t_i . *Удовольствие*, которое получит Гарри от набора конфет — это сумма вкусов всех конфет в этом наборе. Обратите внимание, что вкусы конфет, как и удовольствие Гарри, не обязательно должны быть положительными.

У Гермионы есть огромная коробка с конфетами, в которой для каждого целого числа t от -10^9 до 10^9 лежит ровно одна конфета со вкусом t . Гермиона хочет взять из этой коробки n конфет, из которых будет состоять набор для Гарри.

Гермиона хочет, чтобы Гарри получил от подаренного ему набора конфет удовольствие, в точности равное целому числу s . Помогите ей выбрать подходящий набор или определите, что это невозможно.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное целое число n ($1 \leq n \leq 100$) — количество конфет, которое хочет Гермиона положить в набор. Вторая строка входных данных содержит единственное целое число s ($-10^9 \leq s \leq 10^9$) — удовольствие, которое должен получить Гарри от набора.

Формат выходных данных

Если составить желаемый набор из имеющихся у Гермионы конфет невозможно, выведите «NO». Иначе, в первой строке выведите «YES», а во второй строке в произвольном порядке n чисел — вкусы конфет в искомом наборе. Если правильных ответов несколько, выведите любой из них.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	YES
10	-2 3 9

Задача D. Подстрока-палиндром

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

Марина очень любит палиндромы. Палиндром — это строка, которая одинаково читается слева направо и справа налево, например «noon», «rotator» или «radar».

Марина написала на доске строку s , состоящую из n строчных латинских букв $s_1s_2\dots s_n$. Подстрокой строки s называется строка $s_l s_{l+1} \dots s_r$ для некоторых $1 \leq l \leq r \leq n$. Марина ищет в строке s как можно более длинную подстроку, которая является палиндромом. Например, в строке «rotateradars» такой подстрокой будет «radar».

Вова хочет изменить написанную Мариной строку, чтобы подстрока-палиндром была как можно длиннее. Он может либо оставить строку нетронутой, либо изменить в ней ровно одну букву на другую. Например, если в строке «rotateradars» изменить шестую букву на «o», получится строка «rotatoradars», в которой максимальная подстрока-палиндром «rotator» имеет длину 7. Подстроку-палиндром большей длины получить нельзя.

Помогите Вове определить, какую максимальную длину подстроки-палиндрома он сможет получить.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число n — длину строки, которую написала Марина ($1 \leq n \leq 100$).

Во второй строке входных данных содержится сама строка, состоящая из n строчных латинских букв.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — максимальную длину подстроки-палиндрома, которую может получить Вова.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
12 rotateradars	7

Задача Е. Метеорит

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

Беда! К городу N приближается метеорит. Людей уже успели эвакуировать, но домам урона не избежать. Ученые уже выяснили, куда упадет метеорит. Вас, как сотрудника страховой компании, попросили выяснить количество домов, которые пострадают при падении метеорита.

Введём на плоскости прямоугольную систему координат. Город представляет собой прямоугольник $n \times m$. Его левый нижний угол расположен в точке с координатами $(0, 0)$, а правый верхний угол в точке с координатами $(n - 1, m - 1)$. В каждой точке с целыми координатами внутри или на границе этого прямоугольника находится дом. Дома в городе N маленькие, поэтому их можно считать точками.

Известно, что метеорит упал в точку (x, y) , а радиус его поражения равен r . Таким образом, все дома города на расстоянии не более r от точки падения метеорита получают повреждения. Найдите количество домов, которые получают повреждения.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n, m ($1 \leq n, m \leq 500$) — размеры города N .

Вторая строка содержит три целых числа x, y, r ($-500 \leq x, y \leq 500$; $0 \leq r \leq 500$) — координаты точки падения метеорита и радиус поражения, соответственно.

Формат выходных данных

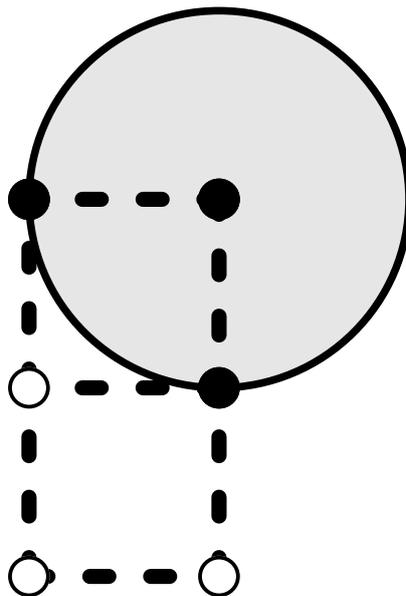
Выведите одно число — количество повреждённых домов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 2 1	3

Замечание

Иллюстрация к тесту из примера: чёрными точками обозначены повреждённые дома, белыми — уцелевшие.



Задача F. Мне только справочку!

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

У доктора Риты сегодня трудный рабочий день, и она ушла на обеденный перерыв. За это время к ее кабинету выстроилась очередь из n человек! Очередь большая, поэтому в помещении быстро стало очень душно.

Для удобства пронумеруем пациентов натуральными числами от 1 до n в том порядке, в котором они изначально стояли в очереди: первым стоял человек с номером 1, вторым — с номером 2, и так далее. Последним был человек с номером n .

Далее, пока Рита не вернулась с обеда, t раз происходило следующее событие: кому-то из очереди становилось очень душно. Из-за этого он выходил на улицу подышать свежим воздухом, и тут же возвращался обратно, вставая в конец очереди.

Внимательный пациент Арсений записал номера всех, кто выходил подышать, в том порядке, в котором это происходило. Теперь Арсению интересно, в каком порядке стоят люди в очереди. Помогите ему выяснить это!

Известно, что никто из очереди окончательно не уходил и никто новый не приходил. Очередной человек выходил подышать только после того, как предыдущий человек, вышедший подышать, возвращался в конец очереди.

Формат входных данных

В первой строке входных содержатся два числа n и t — число людей в очереди и количество событий, что человек вышел на улицу подышать ($1 \leq n, t \leq 100\,000$).

Во второй строке входных данных содержатся t чисел a_i ($1 \leq a_i \leq n$) — номера людей, вышедших подышать и затем встававших в конец очереди в том порядке, в котором они это делали.

Формат выходных данных

Выведите n чисел — номера людей в порядке очереди после всех перестановок.

Пример

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

Замечание

В тесте из примера происходили следующие изменения с очередью:

1. Человек с номером 2 перешёл в конец. Порядок людей: 1, 3, 4, 2
2. Человек с номером 3 перешёл в конец. Порядок людей: 1, 4, 2, 3
3. Человек с номером 1 перешёл в конец. Порядок людей: 4, 2, 3, 1
4. Человек с номером 2 перешёл в конец. Порядок людей: 4, 3, 1, 2
5. Человек с номером 1 перешёл в конец. Порядок людей: 4, 3, 2, 1

Порядок людей в очереди в конце: 4, 3, 2, 1.

Задача G. Ежедневные награды

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

Миша установил на свой телефон новую игру «Мемтест 2к17». В ней предусмотрены ежедневные награды за посещение. Награды бывают n уровней. Тип награды зависит от награды за предыдущий день, а именно:

- если игрок в предыдущий день не посещал игру, то за сегодняшнее посещение он получит награду уровня 1;
- если игрок в предыдущий день зашёл в игру и получил награду уровня k ($k \neq n$), то за сегодняшнее посещение он получит награду уровня $k + 1$;
- если игрок в предыдущий день зашёл в игру и получил награду уровня n , то за сегодняшнее посещение он получит награду уровня 1.

На Форуме для Крутых Программистов Миша выяснил, что награды каждого из уровней составляют соответственно a_1, a_2, \dots, a_n золотых монет.

Через t дней состоится турнир по «Мемтест 2к17», к которому Миша хочет собрать как можно больше золотых монет. Помогите ему спланировать посещения игры на протяжении t дней, оставшихся до турнира. Найдите наибольшее количество золотых монет, которое он сможет получить за счёт ежедневных наград в этот период. Можно считать, что игра установлена в первый из этих t дней, то есть до этого Миша в неё ни разу не заходил.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральные числа n и t ($1 \leq n, t \leq 1000$) — количества уровней наград и дней до турнира.

Вторая строка входных данных содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 1000$), где a_i — величина награды i -го уровня в золотых монетах.

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число — наибольшее количество золотых монет, которое Миша сможет получить до турнира.

Примеры

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

Замечание

В первом тесте из примера Мише выгодно заходить в игру каждый день. Тогда он получит $1 + 2 + 4 = 7$ золотых монет.

Во втором тесте из примера Мише выгодно заходить в игру в первый и третий день, получив в каждый из них по 4 монеты, тогда в сумме он получит 8 монет.

Задача Н. Сломанный робот

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

В 2037-м году для создания научно исследовательской базы на Марс высадился отряд роботов, один из которых отправился собирать информацию о районе дислокации. В данный момент роботу из-за отказа некоторых узлов срочно необходимо вернуться в место закладки будущей базы.

Поверхность Марса в районе высадки десанта можно условно представить в виде плоскости с введенной на ней системой координат, такой, что база находится в точке $(0, 0)$. Робот же остановился в точке (x_0, y_0) . Он может перемещаться в четырёх направлениях:

- «R» — вправо, при этом координата x робота увеличивается на 1;
- «L» — влево, при этом координата x робота уменьшается на 1;
- «U» — вверх, при этом координата y робота увеличивается на 1;
- «D» — вниз, при этом координата y робота уменьшается на 1.

Из-за неисправности робот не может совершить два перемещения подряд в одном направлении. Помогите роботу вернуться на базу. Робот должен сделать не более 10000 передвижений, иначе он разрядится и не доедет до базы!

Формат входных данных

В единственной строке входных данных находятся два целых числа x_0 и y_0 — изначальные координаты робота ($-1000 \leq x_0, y_0 \leq 1000$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число, не большее 10000 — количество операций, которые должен сделать робот. Во второй строке выведите сами операции. Каждая операция задаётся одной буквой: вправо — «R» влево — «L», вверх — «U», вниз — «D». Символы необходимо выводить без пробелов между ними.

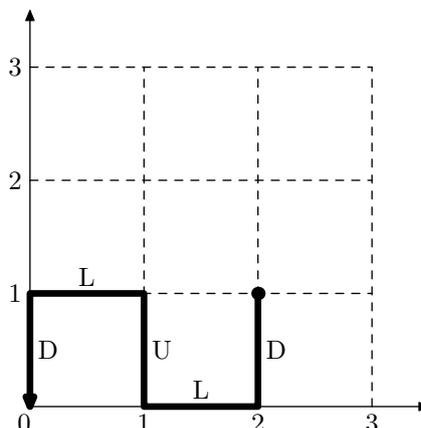
Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1	5 DLULD

Замечание

Вы не обязаны выводить кратчайший маршрут. Например, в приведенном примере кратчайший маршрут состоит из 3 передвижений: влево, вниз, влево.

Иллюстрация к тесту из примера:



Задача I. Нужно больше конфет!

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

У Карлсона дома есть набор из n банок с конфетами. Банки пронумерованы от 1 до n , в i -й из них лежит a_i конфет. Карлсон считает набор банок *симпатичным*, если в этом наборе нет трех банок с разным числом конфет.

У Карлсона есть неограниченный запас конфет в карманах, поэтому он может добавить в любую банку произвольное число конфет. Помогите ему определить, какое минимальное общее число конфет ему придется добавить, чтобы набор банок с конфетами стал симпатичным.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество банок в наборе Карлсона.

Вторая строка входных данных содержит n целых чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 10^9$) — число конфет в банках. Соседние числа отделены друг от друга одним пробелом.

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное общее количество конфет, которое придется добавить, чтобы Карлсон считал набор банок симпатичным.

Примеры

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

Замечание

В первом тесте из примера Карлсон может добавить в первую банку две конфеты, а во вторую банку — одну конфету. Тогда в первой и четвертой банках будет лежать по 7 конфет, а во второй и третьей — по 2 конфеты.

Во втором тесте из примера набор банок исходно является симпатичным, добавлять конфеты не требуется.

Задача J. Проверка автомата

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Андрюша — юный инженер. Сейчас он конструирует современный автомат для преобразования чисел. В процессе конструирования к автомату добавляются все новые и новые блоки, и Андрюше интересно, как будет работать автомат после каждой такой модификации.

Автомат представляет собой последовательность из блоков двух типов: *максимизаторов* и *минимизаторов*. На каждом блоке написано некоторое натуральное число x . Максимизатор принимает на вход натуральное число a и подает на выход число $\max(x, a)$. Минимизатор принимает на вход натуральное число a и подает на выход число $\min(x, a)$.

Автомат работает следующим образом: он принимает некоторое натуральное число, которое подает на вход первому блоку, затем то, что получилось на выходе u первого блока, подается на вход второго блока, и так далее. В итоге автомат возвращает число, получившееся на выходе у последнего блока. Иначе говоря, автомат просто последовательно пропускает данное ему число через все блоки.

Изначально в автомате нет ни одного блока, и он просто возвращает число, которое принимает. Андрюша последовательно выполняет действия с автоматом. Действия бывают трех типов:

1. Добавить в конец последовательности блоков автомата максимизатор, на котором написано число x .
2. Добавить в конец последовательности блоков автомата минимизатор, на котором написано число x .
3. Подать на вход автомату число x . В этом случае Андрюша хочет узнать, что автомат вернет на выход.

Андрюша уже запланировал, какие действия и в каком порядке он будет совершать. Напишите программу, которая определит результат работы автомата Андрюши, чтобы он мог убедиться в его исправности!

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное целое число n ($1 \leq n \leq 4 \cdot 10^5$) — суммарное количество действий Андрюши.

В каждой из следующих n строк содержится по два целых числа t и x ($1 \leq t \leq 3, 1 \leq x \leq 10^9$), где t — это тип очередного действия. Если $t = 1$, то Андрюша хочет добавить к автомату максимизатор, на котором написано число x . Если $t = 2$, то Андрюша хочет добавить к автомату минимизатор, на котором написано число x . Если $t = 3$, то Андрюша хочет подать на вход автомату число x и узнать, что получится на выходе.

Формат выходных данных

Для каждого действия третьего типа выведите в отдельной строке одно число, которое должно получиться на выходе автомата после этого действия.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	5
3 5	5
1 5	7
3 2	7
3 7	6
2 7	
3 8	
3 6	