

Задача А. Возрастающий массив

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

В свободное время Валериан любит решать и задавать Лорелин разные задачи. Сегодня он придумал такую задачу: дан массив из n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Можно некоторые элементы массива a_i заменить на $-a_i$. Требуется сделать массив неубывающим или сказать, что это невозможно.

Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число n — количество элементов в массиве ($1 \leq n \leq 100\,000$). В следующей строке дано n целых чисел a_i — исходный массив ($|a_i| \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Если нельзя заменить некоторые элементы a_i на $-a_i$, чтобы массив стал неубывающим, выведите «No».

Иначе, в первой строке выведите «Yes». Во второй строке выведите n чисел b_i , которые образуют неубывающий массив, и для всех $1 \leq i \leq n$ выполняется $b_i = a_i$ или $b_i = -a_i$.

Система оценки

Эта задача состоит из четырех подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи, а также все тесты всех необходимых подзадач. Номера необходимых подзадач также указаны в таблице.

Обратите внимание, что некоторые **тесты из условия** не подходят под ограничения некоторых подзадач, однако они **обязательно должны быть пройдены** для того, чтобы решение было принято на проверку.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
1	20	$n \leq 20$	—
2	25	$n \leq 1\,000, 0 \leq a_i$	—
3	25	$n \leq 1\,000, a_i \leq 0$	—
4	30	нет дополнительных ограничений	1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 -1 -2 3 6	Yes -1 -1 2 3 6
3 1 1 0	Yes -1 -1 0

Задача В. Перлы и конвертер

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

Перлы — это мирная и первобытная раса, которая по вине человечества почти вымерла, а её оставшиеся представители дрейфовали по космосу. Прибыв на Альфу перлы познакомились с Вальерианом и Лорелин и смогли наконец-то обзавестись конвертером жемчужин.

Конвертер — миленький зверек, который производит жемчужины k различных цветов. Для запуска двигателя космического корабля перлам нужен набор из k различных по цвету жемчужин. Конвертер производит одну жемчужину в секунду. Для эффективной работы двигателя нужно, чтобы в каждом наборе для любой пары жемчужин выполнялось условие, что разница во времени между появлением этих жемчужин не превосходит m секунд. Каждая жемчужина может входить только в один набор.

Конвертер произвел n жемчужин и устал. Помогите перлам узнать, наибольшее возможное число наборов жемчужин, которые они смогут собрать из имеющихся жемчужин.

Формат входных данных

В первой строке содержатся три целых числа n , m , k — количество жемчужин, произведенных конвертером, максимальный промежуток времени между появлением каждой пары жемчужин в одном наборе и количество различных цветов жемчужин соответственно ($1 \leq m \leq n \leq 10^5$, $1 \leq k \leq 10^5$).

В следующей строке содержатся n целых чисел a_i — цвет i -й появившейся жемчужины ($1 \leq a_i \leq k$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно число x — наибольшее возможное число наборов жемчужин, которые перлы смогут собрать из имеющихся жемчужин.

В следующих x строках выведите по k целых чисел d_{ij} — номера жемчужин, входящих в i -й набор ($1 \leq d_{ij} \leq n$).

Если подходящих ответов несколько, выведите любой из них.

Система оценки

Эта задача состоит из пяти подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи, а также все тесты всех необходимых подзадач. Номера необходимых подзадач также указаны в таблице.

Обратите внимание, что некоторые **тесты из условия** не подходят под ограничения некоторых подзадач, однако они **обязательно должны быть пройдены** для того, чтобы решение было принято на проверку.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	15	$n = m$, $n \leq 1000$	
2	10	$k = 2$, $n \leq 1000$	
3	15	$k \leq 10$, $n \leq 1000$	2
4	30	$n \leq 1000$	2, 3
5	30	Полные ограничения	1, 2, 3, 4

Примеры

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

Задача С. Новый корабль

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

Космический корабль Валериана сломался, и он решил построить новый. Планета, на которой Валериан решил построить свой космический корабль, представляет из себя клетчатое поле $n \times m$, часть клеток которого пригодна для строительства, а часть нет.

Корабль Валериана должен представлять из себя крест какого-то целого положительного размера k . Крест размера k — это такая клетчатая фигура, состоящая из 5 квадратов $k \times k$ клеток, при этом есть один центральный квадрат, а остальные четыре являются его соседями по стороне.

Валериан хочет, чтобы его корабль был как можно больше, поэтому он хочет найти максимальное k , такое что он сможет построить на этой планете корабль такого размера. Поскольку планета очень большая, сам он не справится с этой задачей.

Помогите Валериану найти максимальный возможный размер корабля. Гарантируется, что он сможет построить корабль размера хотя бы 1.

Формат входных данных

В первой строке задано два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 2000$) — длина и ширина планеты.

В каждой из последующих n строк задана строка, состоящая из m символов, j -й символ в i -й строке равен #, если клетка с координатами (i, j) пригодна для строительства и . иначе.

Формат выходных данных

Выведите одно целое положительное число — максимальный возможный размер корабля.

Система оценки

Эта задача состоит из четырех подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи, а также все тесты всех предыдущих подзадач и тесты из условия.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	12	$1 \leq n, m \leq 20$
2	22	$1 \leq n, m \leq 300$
3	22	$1 \leq n, m \leq 700$
4	44	$1 \leq n, m \leq 2000$

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 12 ...##.###... ...##.###... .#####... .##### ...##### ...########...###...###...	3
6 6 .##... .##... ##### ##### .##... .##...	1

Замечание

В первом тесте из примера можно выбрать крест размера 3. Этот крест выглядит следующим образом:

```
...##...  
...##...  
...##...  
#####  
#####  
#####  
...##...  
...##...  
...##...
```

Задача D. Новый фонтан

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

Сегодня, прогуливаясь по Альфе, Лорелин обнаружила новый фонтан, который совсем скоро будет открыт и наполнен водой. Лорелин стало интересно, сколько воды будет помещаться в этот фонтан.

Фонтан представляет из себя набор столбиков. Основанием фонтана является прямоугольное поле $n \times m$, разделенное на nm единичных квадратов. Строки основания пронумерованы целыми числами от 1 до n , а столбцы — целыми числами от 1 до m . В каждой клетке поля расположен столбик целой положительной высоты. Высота столбика, расположенного на пересечении i -й строки и j -го столбца, составляет $h_{i,j}$.

После открытия фонтана сверху на него будет литься вода до тех пор, пока она не заполнит все возможные пустоты внутри фонтана. Приведем формальное описание заполнения фонтана водой: после того, как фонтан будет открыт, на каждом из столбиков сверху появится столб воды некоторой неотрицательной (но, возможно, нулевой) высоты. Пусть высота столба воды на столбике, расположенном на пересечении i -го столбца и j -й строки, составляет $w_{i,j}$. Будем говорить, что вода не выливается из фонтана, если выполнены следующие условия:

- Если $i \in \{1, n\}$ или $j \in \{1, m\}$, то $w_{i,j} = 0$. Иными словами, на столбиках, расположенных на границе поля, сверху нет воды: она стекает за пределы фонтана.
- Если $|i_1 - i_2| + |j_1 - j_2| = 1$, то либо $w_{i_1,j_1} = 0$, либо $h_{i_1,j_1} + w_{i_1,j_1} \leq h_{i_2,j_2} + w_{i_2,j_2}$. Иными словами, для любого столбика выполнено одно из двух: либо на нем сверху нет воды, либо суммарная высота столбика и столба воды на нем не превышает суммарной высоты столбика и столба воды на каждом из соседних по стороне столбиков.

Общий объем воды, находящейся в фонтане, равен сумме значений $w_{i,j}$ для всех столбиков. Фонтан наполняется водой таким образом, чтобы общий объем воды был максимально возможным.

Лорелин запомнила размеры основания фонтана, а также высоты всех столбиков, из которых он состоит, однако посчитать, какой объем воды будет помещаться в фонтане, она затрудняется. Помогите ей справиться с этой задачей, ведь у самой Лорелин есть куда более полезные дела!

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и m — количество строк и столбцов в основании фонтана ($3 \leq n, m \leq 900$).

Каждая из следующих n строк содержит по m целых чисел. Строка с номером $i + 1$ содержит числа $h_{i,1}, h_{i,2}, \dots, h_{i,m}$ — высоты столбиков, располагающихся в i -й строке ($1 \leq h_{i,j} \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальный общий объем воды, который может поместиться в фонтан.

Система оценки

Эта задача состоит из пяти подзадач. Для подзадач выполняются дополнительные ограничения, указанные в таблице ниже. Для получения баллов за подзадачу необходимо пройти все тесты данной подзадачи, а также все тесты всех необходимых подзадач. Номера необходимых подзадач также указаны в таблице.

Обратите внимание, что некоторые **тесты из условия** не подходят под ограничения некоторых подзадач, однако они обязательно **должны быть пройдены** для того, чтобы решение было принято на проверку.

Подзадача	Баллы	Ограничения		Необходимые подзадачи
		n, m	$h_{i,j}$	
1	14	$3 \leq n, m \leq 50$	$1 \leq h_{i,j} \leq 2$	—
2	21	$3 \leq n, m \leq 900$	$1 \leq h_{i,j} \leq 2$	1
3	21	$3 \leq n, m \leq 50$	$1 \leq h_{i,j} \leq 10^9$	1
4	21	$3 \leq n, m \leq 300$	$1 \leq h_{i,j} \leq 300$	1
5	23	$3 \leq n, m \leq 900$	$1 \leq h_{i,j} \leq 10^9$	1, 2, 3, 4

Примеры

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

Замечание

В первом тесте из условия максимальный объем достигается при $w_{2,2} = 2$, $w_{2,3} = 1$, $w_{i,j} = 0$ для всех остальных столбиков. Легко убедиться, что все необходимые условия при этом выполняются, а общий объем воды равен 3.

Во втором тесте из условия только на двух столбиках может располагаться вода: максимальный объем достигается при $w_{2,2} = 1$, $w_{2,3} = 1$, $w_{i,j} = 0$ для всех остальных столбиков. Общий объем воды равен 2.