

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

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
1	19	$n \leq 20$	—
2	27	$n \leq 1\,000, 0 \leq a_i$	—
3	21	$n \leq 1\,000, a_i \leq 0$	—
4	33	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 Валерианом 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

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	17	$n = m, n \leq 1000$	
2	10	$k = 2, n \leq 1000$	
3	18	$k \leq 10, n \leq 1000$	2
4	26	$n \leq 1000$	2, 3
5	29	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 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

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.

Задача D. Канделябра

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

В заколдованном замке, скрытом в темном лесу, живет ужасное Чудовище. Растопить лед в его сердце и вернуть ему человеческий облик, сняв заклятие, может только прекрасная девушка, которая полюбит его таким, какой он есть.

Но снять заклятье не так просто. Девушка должна найти самую длинную мелодичную подпоследовательность, написанную в вершинах канделябра, и произнести её во время полной луны. Канделябра представляет из себя связный граф из n вершин и $n - 1$ ребер. В каждой вершине канделябры написана маленькая латинская буква от 'a' до 't'.

Путь — это последовательность вершин, в которую каждая вершина может входить не более одного раза и все соседние вершины соединены ребром. Подпоследовательность — это путь, из которого удалили некоторые элементы, не меняя порядок оставшихся. Подстрока — это подпоследовательность, из которого удалили некоторое, возможно нулевое, количество вершин с начала и с конца. Подпоследовательность называется мелодичной, если не существует ее подстроки длиной больше одного, которая равна себе в перевернутом виде.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано число n — количество вершин в канделябре ($2 \leq n \leq 5 \cdot 10^4$).

В следующих $n - 1$ строках описаны ребра. Ребро задаётся числами x_i и y_i — номерами вершин, которые она соединяет ($1 \leq x_i, y_i \leq n, x_i \neq y_i$). Гарантируется, что между любыми двумя вершинами существует единственный путь.

Вершины нумеруются с единицы.

В следующей строке находится последовательность маленьких латинских букв от 'a' до 't' длины n — буквы, которые написаны на соответствующих вершинах.

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальную длину мелодичной подпоследовательности.

Система оценки

Первая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения $n \leq 100$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 22 баллов.

Вторая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения $n \leq 1000$. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы и всех предыдущих групп. Стоимость группы составляет 21 баллов.

Третья группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения: в последовательность входят только буквы 'a' и 'b'. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 18 баллов.

Четвертая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются ограничения: в последовательность входят только буквы с 'a' по 'j'. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Стоимость группы составляет 19 баллов.

Пятая группа тестов состоит из тестов, для которых выполняются полные ограничения. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы и всех предыдущих групп. Стоимость группы составляет 20 баллов.

Пример

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