

Задача А. Наряди елку

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

Так повелось, что в Байтландии елки украшаются только новогодними одноцветными шарами. В связи с этим знаменитой компании по производству декоративных украшений «Yellow Toys» было поручено важное и ответственное задание — украшение главной новогодней елки страны. Сотрудникам компании был составлен строгий перечень имеющихся новогодних игрушек (шаров), согласно которому в наличии имеется N одноцветных шаров, диаметр i -го шара ($1 \leq i \leq N$) равен D_i миллиметров. Также стандарты четко регламентируют понятие показатель некрасивости — равный максимально возможному числу $D_i - D_j$ при $1 \leq i, j \leq M$, где M — количество игрушек на елке, а D_i — их диаметр.

Ваша задача помочь сотрудникам компании из имеющихся N игрушек выбрать максимально возможное количество игрушек M так, чтобы для набора выбранных M шаров показатель некрасивости был не больше заданного числа K .

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два натуральных числа, разделенных одиночным пробелом N ($2 \leq N \leq 100000$) и K ($1 \leq K \leq 10^9$) соответственно.

Вторая строка входных данных содержит ровно N целых чисел D_i ($1 \leq D_i \leq 10^9$) — диаметр i -й новогодней игрушки (шара). Числа разделены одиночными пробелами. Игрушки нумеруются последовательно, в порядке их ввода, начиная с единицы.

Формат выходных данных

Первая строка результата должна содержать одно целое число M ($M \leq N$) — количество игрушек на елке.

Вторая строка должна описывать набор выбранных для украшения елки игрушек и содержать M целых чисел Z_i ($1 \leq Z_i \leq N$, $Z_i \neq Z_j$, если $i \neq j$) — номера выбранных для украшения игрушек.

Если решений несколько, то выведите любое из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 2 3 7	2 1 2
6 5 21 12 17 28 16 21	4 3 1 5 6
8 10 10 10 10 10 20 20 20 20	8 1 2 3 4 5 6 7 8

Замечание

В этой задаче 3 подзадачи.

Подзадача 1. $N \leq 20$, тесты 4–8, оценивается в 30 баллов.

Подзадача 2 $N \leq 1000$, тесты 9–16 оценивается в 40 баллов.

Подзадача 3 с тестами 17–24 оценивается в 30 баллов.

Баллы за подзадачу начисляются только при прохождении всех тестов этой и предыдущих подзадач.

Задача В. Участки леса

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

Лес представляет собой прямоугольник размером N на M метров, разделенный на квадраты одинакового размера площадью один м^2 . То есть схематично лес можно представить в виде прямоугольной таблицы с N строками и M столбцами. Строки таблицы нумеруются сверху вниз начиная с единицы, а столбцы — слева направо также начиная с единицы. Следовательно, каждому квадрату можно поставить в соответствие пару чисел (X, Y) , где X — это номер строки, а Y — номер столбца, на пересечении которых квадрат находится.

Известно, что на каждом квадрате леса может расти не более одного дерева. По правилам лесничества место для постройки дома должно иметь прямоугольную форму, границы должны проходить по линиям, разделяющим лес на квадраты, а также не может выходить за границы леса. С точки зрения комфорта площадь места для постройки будущего дома не может быть меньше $S \text{ м}^2$. Петр Васильевич понимает, что все деревья, находящиеся на выбранном под постройку месте, придется вырубить, а также знает, что вырубка более чем K деревьев недопустима.

Ваша задача — определить количество различных вариантов выбора места для постройки дома. Два варианта выбора места считаются различными, если существует такой квадрат, который принадлежит одному месту для постройки дома и не принадлежит второму.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит четыре целых числа, разделенные одиночными пробелами $N, M (2 \leq N, M \leq 300), K (0 \leq K \leq N \times M)$ и $S (1 \leq S \leq N \times M)$ соответственно.

Следующие N строк содержат строковые величины, состоящие из M символов, описывающих лес, j -й символ в i -й по счету строковой величине описывает один квадрат с координатами (i, j) . Символ '#' (ASCII 35) — на квадрате с координатами (i, j) растет дерево, символ '.' (ASCII 46) — на квадрате с координатами (i, j) деревьев нет.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество различных способов выбора места для постройки дома.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 6 1 9 ...##... #...#..#.. ...#.#.. .#.#...	3
3 4 0 4 ..#..	10

Замечание

В этой задаче 4 группы тестов.

Первая группа — тест из условия.

Вторая группа — $N, M \leq 20$, тесты 3–10. Оценивается в 35 баллов.

Третья группа — $N, M \leq 100$, тесты 11–14. Оценивается в 30 баллов.

Четвертая группа — тесты 15–22. Оценивается в 35 баллов.

Каждая группа оценивается только при прохождении всех тестов группы и всех предыдущих групп.

Задача С. Бутфол

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Тима и его N друзей очень любят играть в *Бутфол*. *Бутфол* — спортивная игра, в которой участвуют $N + 1$ игроков. Каждый игрок имеет силу, которая характеризуется целым положительным числом. Игра состоит из $N + 1$ раундов, в каждом раунде кто-то из игроков записывает раунд на видео, а остальные N игроков делятся на две команды так, что каждый игрок будет в одной из двух команд и обе команды непустые. Сила команды — это сумма сил всех игроков в команде. Также, каждый игрок должен снимать на видео **ровно в одном** раунде.

Раунд называется *ничейным* если существует разбиение на две команды с **равной** силой, и игра называется *дружной* если **все раунды ничейные**. Каждый из N друзей сообщил Тиме свою силу, а сам Тима может выбрать себе силу любой допустимой величины.

По заданным значениям сил N друзей, помогите Тиме определить все варианты сил, которые он может выбрать себе так, чтобы игра могла стать *дружной*.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находится целое число N ($1 \leq N \leq 500$) — количество друзей у Тимы. Во второй строке находятся N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 500$; $1 \leq i \leq N$) разделенных через единичный пробел, a_i — сила i -го игрока.

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно целое число K — количество способов выбрать Тиме силу. Если же не существует вариантов сил для Тимы, выведите «0» (без кавычек), иначе во второй строке выведите K целых положительных чисел разделенных через одиночный пробел — сами значения сил для Тимы, значения следует выводить в **возрастающем** порядке.

Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач:

1. $1 \leq N \leq 12$, $1 \leq a_i \leq 200$, для всех $1 \leq i \leq N$. Тесты 5–9. Оценивается в 6 баллов.
2. $1 \leq N \leq 30$, $1 \leq a_i \leq 20$, для всех $1 \leq i \leq N$. Тесты 10–20. Оценивается в 7 баллов.
3. $1 \leq N \leq 100$, $1 \leq a_i \leq 100$, для всех $1 \leq i \leq N$. Тесты 21–36. Оценивается в 15 баллов.
4. $1 \leq N \leq 270$, $1 \leq a_i \leq 270$, для всех $1 \leq i \leq N$. Тесты 37–52. Оценивается в 16 баллов.
5. $1 \leq N \leq 350$, $1 \leq a_i \leq 350$, для всех $1 \leq i \leq N$. Тесты 53–66. Оценивается в 21 баллов.
6. $1 \leq N \leq 500$, $1 \leq a_i \leq 500$, для всех $1 \leq i \leq N$. Тесты 67–77. Оценивается в 35 баллов.

Каждая подзадача оценивается только при прохождении всех предыдущих.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 3 1 5	1 3
6 3 5 7 11 9 13	4 1 3 17 19
3 2 2 2	0
4 200 200 200 200	2 200 600

Замечание

Пояснение к первому примеру.

Покажем, что если Тима выберет себе силу 3, то игра может быть *дружной*.

— Когда Тима будет отвечать за съемку, чтобы раунд был *ничейным*, остальные могут поделиться таким образом : (1, 3, 1) в первой команде, и (5) во второй.

— Когда друг с номером 1 будет отвечать за съемку, остальные могут поделиться таким образом: (1, 5) в первой команде, (3, 3) во второй.

— Когда друг с номером 2 будет отвечать за съемку, остальные могут поделиться таким образом: (1, 1, 3) в первой команде, (5) во второй.

— Когда друг с номером 3 будет отвечать за съемку, остальные могут поделиться таким образом: (3, 3) в первой команде, (1, 5) во второй.

— Когда друг с номером 4 будет отвечать за съемку, остальные могут поделиться таким образом: (1, 3) в первой команде, (1, 3) во второй.

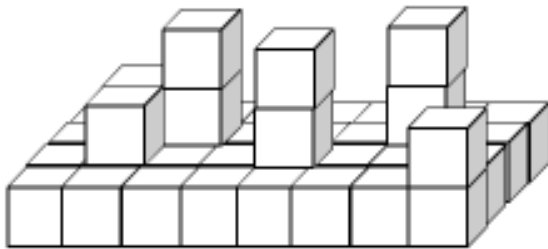
Если Тима выберет себе силу не равной 3, то игра не может быть *дружной*.

Задача D. НЛО

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт
Отображение результатов: каждый пройденный тест будет засчитан

полное

Служба безопасности Земли хочет уничтожить корабль враждебно настроенных инопланетян. Служба безопасности уже повредила корабль и заставила его сесть в пустыне. Корабль построен из кубических отсеков единичного размера и нижний слой имеет форму прямоугольника размером $N \times M$. На рисунке показан пример вида сверху на корабль размером $N = 4$, $M = 8$.



	N								
W	1	1	1	1	1	1	1	1	E
	1	2	3	1	1	1	3	1	
	1	2	1	1	3	1	1	1	
	1	1	1	1	1	1	1	2	
	S								

Отсеки корабля сделаны из сверхпрочного металла, поэтому для разрушения корабля используются лазеры. Лазерные установки были развернуты напротив четырех боковых сторон корабля, и они периодически выпускают лучи, перпендикулярные сторонам корабля, в сторону различных отсеков корабля. Каждый луч разрушает R первых отсеков, встретившихся на его пути. Если над уничтоженным отсеком находятся другие отсеки, то они сдвигаются вниз.

После K выстрелов было решено нанести по кораблю авиаудар. Для удара имеет смысл выбрать такой участок размером $P \times P$, который целиком содержит максимальное количество уцелевших отсеков, чтобы уничтожить их все.

Напишите программу, которая вычислит, какое максимальное количество целых блоков сможет уничтожить авиаудар, нанесенный на участке размером $P \times P$.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находятся 5 целых чисел: N , M ($1 \leq N \cdot M \leq 1\,000\,000$), R ($0 < R \leq 10$), K ($0 < K \leq 300\,000$) и P ($0 < P \leq \min(N, M, 10)$). В каждой из следующих N строк записаны по M чисел. Число в i -й строке и j -м столбце описывает количество единичных блоков в соответствующей части корабля аналогично рисунку. Каждое число находится в диапазоне от 1 до 10^6 .

В следующих K строках описаны выстрелы из лазеров. Каждая из этих строк содержит один символ и через пробел от него два числа. Символы определяют сторону воздействия: “W” — запад, “E” — восток, “S” — юг, “N” — север. Первое число определяет номер строки в случае запада и востока или столбца в случае севера и юга, а второе — номер слоя по высоте, в который делается выстрел. Строки и столбцы соответствуют нумерации из входных данных, слои нумеруются с единицы. Каждое число находится в диапазоне от 1 до 10^6 .

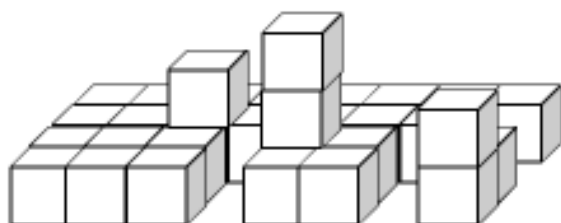
Формат выходных данных

Выведите максимальное количество уцелевших отсеков после K выстрелов лазерами на участке размером $P \times P$.

Примеры

stdin	stdout
<pre> 4 8 2 6 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 1 1 1 3 1 1 2 1 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 N 2 2 W 2 2 W 2 3 E 2 1 S 4 1 S 7 1 </pre>	6

Замечание



	N								
W	1	1	1	1	1	1	1	1	E
	1	1	2	1	1	1	1	0	
	1	1	1	0	3	1	0	1	
	1	1	1	0	1	1	0	2	
	S								

На втором рисунке показано состояние корабля, нарисованного на первом рисунке, после выстрелов лазеров, описанных в примере.

№	Дополнительные ограничения	Баллы за подзадачу	Необходимые подзадачи
1	$N, M, K \leq 1000$	20	
2	$N, M \leq 1000$	10	1
3	$N \cdot M \leq 10^5, K \leq 10^5$	20	1
4	$R \leq 1$	10	
5	$R \leq 2$	10	4
6	$R \leq 5$	10	4, 5
7	$R \leq 8$	10	4 - 6
8	$R \leq 10$	10	1 - 7