

Problem A. Счастливые билеты

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Папа мальчика Кости часто ездит на трамвае. И он всегда покупает билет. Для того, чтобы мальчик любил математику, папа ему рассказывает интересные факты из мира чисел.

Сегодня он рассказал задачу о счастливых билетах, но вместо операции суммирования цифр использовал умножение. Номер билета состоит из $2N$ цифр. В записи номера разрешается использовать только определенные цифры. Билет считается счастливым, если произведение его первых N цифр равно произведению последних N цифр.

Найдите общее количество счастливых билетов.

Input

В первой строке входных данных записано целое число N ($1 \leq N \leq 9$). Во второй строке записаны цифры, которые можно использовать в номерах билетов. Цифры записаны без пробелов и все различны.

Output

Выведите одно целое число, равное количеству счастливых билетов.

Examples

standard input	standard output
1 7325	4
9 1	1
3 123456789	7713
2 2015	64

Problem B. Таблица умножения

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Дядя мальчика Кости работает в компании, которая разрабатывает обучающие программы по арифметике для школьников младших классов. Одна из этих программ обучает умножению натуральных чисел. Основным заданием, которое должны выполнять школьники, является заполнение таблиц умножения.

Пусть a_1, a_2, \dots, a_n — натуральные числа. Тогда таблица умножения, построенная по этим числам имеет следующий вид:

$a_1 \cdot a_1$	$a_1 \cdot a_2$	$a_1 \cdot a_3$	\dots	$a_1 \cdot a_n$
$a_2 \cdot a_1$	$a_2 \cdot a_2$	$a_2 \cdot a_3$	\dots	$a_2 \cdot a_n$
$a_3 \cdot a_1$	$a_3 \cdot a_2$	$a_3 \cdot a_3$	\dots	$a_3 \cdot a_n$
\dots	\dots	\dots	\dots	\dots
$a_n \cdot a_1$	$a_n \cdot a_2$	$a_n \cdot a_3$	\dots	$a_n \cdot a_n$

Число в таблице на пересечении i -ой строки и j -го столбца равно произведению чисел a_i и a_j . Обратите внимание, что столбцы нумеруются слева направо, а строки — сверху вниз.

Школьнику выдается пустая таблица и набор чисел (a_1, a_2, \dots, a_n) , а он должен ее заполнить числами. В базу данных программы уже внесено много различных заданий, каждое из которых представляет таблицу умножения описанного вида. Программа должна уметь проверять, правильно ли школьник выполнил задание. Для этого в базу данных необходимо поместить ответы на все задания.

Напишите программу, которая получает на вход набор чисел (a_1, a_2, \dots, a_n) и генерирует содержимое таблицы умножения.

Input

В первой строке входных данных записано целое число n ($1 \leq n \leq 100$) — количество строк и столбцов в таблице. Во второй строке записаны n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 2015$).

Output

Выведите n строк, в каждой из которых выведите по n чисел, которые описывают таблицу умножения.

Examples

standard input	standard output
1 1	1
5 1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 2 4 6 8 10 3 6 9 12 15 4 8 12 16 20 5 10 15 20 25
3 2015 1 18	4060225 2015 36270 2015 1 18 36270 18 324
3 1 3 1	1 3 1 3 9 3 1 3 1

Problem C. Восстановление задания

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Все задания, которые хранились в базе, были потеряны (см. задачу «Таблица умножения»). Однако, службе поддержки удалось восстановить частично правильные ответы для всех заданий. Более точно, для каждой таблицы умножения удалось восстановить числа, записанные в ней, однако не удалось узнать, в каком именно порядке они были записаны.

Дядя мальчика Кости быстро догадался, что по этим данным можно найти вариант исходного задания. Но для определенности он решил искать вариант, в котором числа упорядочены по возрастанию.

А можете ли Вы написать программу, которая восстановит задание по перемешанным элементам таблицы умножения?

Input

В первой строке входных данных записано целое число m ($1 \leq m = n^2 \leq 10\,000$) — количество чисел в таблице. Во второй строке записаны m целых чисел b_j ($1 \leq b_j \leq 2015^2$). Гарантируется, что существуют n целых чисел a_i таких, что числа b_j это элементы таблицы умножения, построенной по заданию (a_1, a_2, \dots, a_n) .

Output

В единственной строке выведите n чисел a_i в порядке неубывания.

Examples

standard input	standard output
1 1	1
25 16 20 6 4 25 6 5 1 10 8 2 3 9 12 15 5 3 20 8 12 4 4 2 10 15	1 2 3 4 5
9 1 18 2015 18 324 36270 2015 36270 4060225	1 18 2015
9 1 3 1 3 9 3 1 3 1	1 1 3

Problem D. Подарки детям

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

Мама мальчика Кости редко бывает за границей и всякий раз привозит оттуда сыну и его друзьям наборы подарков. В этот раз она решила купить подарки в магазине игрушек. Всего в магазине продается M видов игрушек. Виды игрушек пронумерованы от 1 до M . Все игрушки одного вида стоят одинаково. Стоимость одной игрушки i -го вида равна a_i .

Мама решила купить N наборов игрушек. В набор можно включить любое количество игрушек любых видов, но необходимо включить хотя бы одну. В наборе может быть несколько игрушек одного и того же вида. Стоимость набора равна сумме стоимостей всех игрушек в этом наборе.

Чтобы никому из детей не было обидно, мама решила купить игрушки так, чтобы никакие два ребенка не получили в подарок одинаковые наборы игрушек. Наборы игрушек A и B считаются одинаковыми, если для каждого i от 1 до M включительно количество игрушек i -го вида в наборе A равно количеству игрушек i -го вида в наборе B .

Так как у нее с собой не очень много денег, то она хочет купить подарки таким образом, чтобы суммарная стоимость всех купленных наборов игрушек была минимальна. Помогите сделать оптимальный выбор. Напишите программу, которая находит минимальную суммарную стоимость наборов игрушек, которые может купить в подарок детям мама мальчика Кости.

Input

В первой строке входных данных записаны два целых числа N и M ($1 \leq N, M \leq 1000$) — количество детей и видов игрушек. Во второй строке записаны M целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 100\,000$) — стоимость игрушек i -го вида.

Output

Выведите одно целое число, равное минимальной суммарной стоимости наборов игрушек, которые может купить в подарок детям мама мальчика Кости.

Examples

standard input	standard output
1 1 100000	100000
100 1 1	5050
10 2 1 1	24
1 5 28 25 51 63 90	25
10 5 28 25 51 63 90	555

Note

В пятом примере нужно купить следующие наборы:

- 1-й набор: 1 игрушка 2-го типа (стоимостью 25)
- 2-й набор: 1 игрушка 1-го типа (стоимостью 28)
- 3-й набор: 2 игрушки 2-го типа (стоимостью 50)

- 4-й набор: 1 игрушка 3-го типа (стоимостью 51)
- 5-й набор: 1 игрушка 1-го типа, 1 игрушка 2-го типа (стоимостью 53)
- 6-й набор: 2 игрушки 1-го типа (стоимостью 56)
- 7-й набор: 1 игрушка 4-го типа (стоимостью 63)
- 8-й набор: 3 игрушки 2-го типа (стоимостью 75)
- 9-й набор: 1 игрушка 2-го типа, 1 игрушка 3-го типа (стоимостью 76)
- 10-й набор: 1 игрушка 1-го типа, 2 игрушки 2-го типа (стоимостью 78)

Суммарная стоимость всех наборов равна $25 + 28 + 50 + 51 + 53 + 56 + 63 + 75 + 76 + 78 = 555$.

Problem E. Ладьи

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 1 секунда
Memory limit: 256 мегабайт

В свободное от работы время папа мальчика Кости для развлечения придумывает различные головоломки. Так как он хорошо играет в шахматы и ему нравится эта игра, то головоломки часто получаются с шахматным уклоном. Гостям он часто предлагает решить одну из новых своих головоломок, описанную ниже.

Дана шахматная доска, у которой N строк и M столбцов. Некоторые клетки доски свободны, а некоторые заняты. На каждую из свободных клеток можно поставить ладью. Расстановка ладей называется правильной, если выполнены два условия:

- Каждая свободная клетка доски находится под боем хотя бы одной ладьей.
- Никакие две ладьи не бьют друг друга.

Считается, что ладья, стоящая на клетке A , пробивает свободную клетку B , если клетки A и B расположены в одной строке или в одном столбце доски, и прямая, соединяющая центры клеток A и B , не пересекает ни одну занятую клетку. Кроме того, ладья пробивает клетку, в которой она стоит. Считается, что две ладьи бьют друг друга, если одна из них пробивает клетку, в которой находится вторая.

Задание в головоломке следующее: необходимо подсчитать общее количество правильных расстановок ладей. Напишите программу, разгадывающую такие головоломки.

Input

В первой строке входных данных записаны два целых числа N и M ($1 \leq N, M \leq 9$) — количество строк и столбцов у шахматной доски. Каждая из N последующих строк описывает одну строку доски, причем строки описываются в порядке сверху вниз. Описание каждой строки доски состоит из M символов, каждый из которых равен '.' или 'X'. Символ '.' обозначает свободную клетку, а символ 'X' — занятую. Клетки каждой строки доски описываются в порядке слева направо.

Output

Выведите одно целое число — количество правильных расстановок ладей на доске.

Examples

standard input	standard output
2 2	2
2 3 ..X ...	4
3 3X. ...	7
3 1 X X X	1

Problem F. Монеты

Input file: *standard input*
Output file: *standard output*
Time limit: 2 секунды
Memory limit: 256 мегабайт

Мальчик Костя очень любит игры на планшете. Особенно ему нравится командовать армией гномов.

Победив в схватке с троллями, гномы обнаружили в их логове K золотых монет. Теперь перед командиром гномов, мальчиком Костей, стоит непростая задача разделить трофеи между членами отряда, сведя к минимуму суммарное недовольство. Для каждого гнома известно g_i — его вклад в победу над троллями. Недовольство гнома, вклад которого равен g_i , равно $g_i \cdot a_i$, где a_i определяется как количество гномов, которым досталось большее количество монет при распределении.

Помогите мальчику Косте решить задачу, если все монеты должны быть распределены между гномами и каждому должна достаться хотя бы одна.

Input

В первой строке входных данных записаны два числа N и K ($1 \leq N \leq 30, N \leq K \leq 5000$) — число гномов в отряде и количество обнаруженных в логове троллей золотых монет. Во второй строке даны N чисел g_i ($1 \leq g_i \leq 10^7$) — вклад каждого гнома в победу над троллями.

Output

В первой строке выведите минимальное возможное достижимое суммарное недовольство распределением. На второй строке выведите N чисел — сколько монет должно достаться каждому гному после распределения. Если решений несколько, выведите любое.

Examples

standard input	standard output
5 8 1 1 1 1 1	4 1 1 1 1 4
3 13 4 7 8	8 3 5 5