

Задача А. Рюкзак

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите максимальный вес золота, который можно унести в рюкзаке вместительностью S , если есть N золотых слитков с заданными весами.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано одно число — S ($1 \leq S \leq 10\,000$).

Далее следует N неотрицательных целых чисел ($1 \leq N \leq 300$), не превосходящих 100 000 — веса слитков.

Формат выходных данных

Выведите искомый максимальный вес.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 1 4 8	9
20 5 7 12 18	19

Задача В. Рюкзак с массами

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано N предметов массой m_1, \dots, m_N и стоимостью c_1, \dots, c_N соответственно.

Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более M . Определите набор предметов, который можно унести в рюкзаке, имеющий наибольшую стоимость.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число M , не превышающее 10 000.

Во второй строке вводятся N ($N \leq 100$) натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

В третьей строке вводятся N натуральных чисел c_i , не превышающих 100.

Формат выходных данных

Выведите номера предметов (числа от 1 до N), которые войдут в рюкзак наибольшей стоимости.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6	4
2 4 1 2	3
7 2 5 1	1

Задача С. Банкомат

Имя входного файла: `atm.in`
Имя выходного файла: `atm.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В некотором государстве в обращении находятся банкноты определенных номиналов. Национальный банк хочет, чтобы банкомат выдавал любую запрошенную сумму при помощи минимального числа банкнот, считая, что запас банкнот каждого номинала неограничен. Помогите Национальному банку решить эту задачу.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число N не превосходящее 100 — количество номиналов банкнот в обращении. Вторая строка входных данных содержит N различных натуральных чисел x_1, x_2, \dots, x_N , не превосходящих 10^4 — номиналы банкнот. Третья строка содержит натуральное число S , не превосходящее 10^4 — сумму, которую необходимо выдать.

Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите минимальное число слагаемых (или -1, если такого представления не существует). Во вторую строку выведите это представление в любом порядке.

Примеры

<code>atm.in</code>	<code>atm.out</code>
5 1 3 7 12 32 40	3 32 7 1

Задача D. Наибольшая общая подпоследовательность

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Даны две последовательности. Найдите длину их наибольшей общей подпоследовательности (подпоследовательность — это то, что можно получить из данной последовательности вычеркиванием некоторых элементов).

Формат входных данных

В первой строке входного файла через пробел записаны N членов первой последовательности ($1 \leq N \leq 1000$) — целых чисел, не превосходящих 10 000 по модулю. Во второй строке через пробел записаны M членов второй последовательности ($1 \leq M \leq 1000$) — целые числа, не превосходящие 10 000 по модулю.

Формат выходных данных

В первую строку выходного файла требуется вывести единственное целое число: длину наибольшей общей подпоследовательности или число 0, если такой не существует. Во вторую строку выходного файла требуется вывести самую наибольшую общую подпоследовательность, через пробел (если подпоследовательностей несколько, выведите любую).

Примеры

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

Задача Е. Наибольшая возрастающая подпоследовательность

Имя входного файла: `lis.in`
Имя выходного файла: `lis.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дана последовательность, требуется найти длину её наибольшей строго возрастающей подпоследовательности. Подпоследовательность — это часть последовательности, получающаяся из нее вычеркиванием каких-то элементов.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано целое число N — длина последовательности ($1 \leq N \leq 1000$). Во второй строке задаётся сама последовательность (разделитель — пробел). Элементы последовательности — целые числа, не превосходящие 10 000 по модулю.

Формат выходных данных

Требуется вывести длину наибольшей возрастающей подпоследовательности.

Примеры

<code>lis.in</code>	<code>lis.out</code>
6 3 29 5 5 28 6	3

Задача F. Наибольшая последовательнократная подпоследовательность

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Для заданной числовой последовательности a_1, a_2, \dots, a_n требуется найти длину максимальной последовательнократной подпоследовательности.

Для последовательнократной подпоследовательности $a_{k_1}, a_{k_2}, \dots, a_{k_t}$ ($k_1 < k_2 < \dots < k_t$) верно, что $a_{k_i} | a_{k_j}$ при $1 \leq i < j \leq t$ (утверждение « $a|b$ » эквивалентно « b кратно a »). Подпоследовательность из одного элемента полагается последовательнократной по определению.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны N натуральных чисел ($1 \leq N \leq 1000$), не превосходящих $2 \cdot 10^9$ — последовательность.

Формат выходных данных

Вывести единственное число, равное длине максимальной последовательнократной подпоследовательности.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6 5 12	3

Задача G. Федя и вопросы «Своей игры»

Имя входного файла: jeopardy.in
Имя выходного файла: jeopardy.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Как известно, в ЛКШ.2013.Июль «Свою игру» проводит Федя. Только что обнаружилось, что для предстоящего турнира ему не хватает одной темы. Тема в «Своей игре» — это набор ровно из пяти вопросов, лежащих в одной области, причем каждый следующий вопрос строго сложнее предыдущего. К счастью, у Феде уже есть пакет из N готовых вопросов из области «Исторические личности Берляндии». Для каждого из вопросов известна его сложность (натуральное число). Посчитайте, сколько у Феде способов собрать из вопросов пакета одну тему. Два способа считаются различными, если хотя бы один вопрос, присутствующий в одном из них, не присутствует во втором.

Формат входных данных

В первой строке файла находится одно число N — количество вопросов в наборе Феде ($5 \leq N \leq 300$). В следующей строке N чисел, отсортированных по неубыванию — сложности вопросов из пакета. Каждая сложность — натуральное число от 1 до 100, сложности некоторых вопросов могут совпадать.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество способов сделать тему для «Своей игры».

Примеры

jeopardy.in	jeopardy.out
7 1 1 2 3 4 5 5	4
7 1 2 3 4 5 5 6	11
5 1 1 2 3 4	0

Задача Н. Кино

Имя входного файла: `cinema.in`
Имя выходного файла: `cinema.out`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Трое друзей летом посмотрели несколько фильмов. Для каждого школьника известно, какие фильмы и в каком порядке он посмотрел (естественно, если фильм кому-то из ребят сильно понравился, он мог его пересмотреть несколько раз). Так как друзья любят смотреть фильмы вместе, втроем они посмотрели максимальное возможное количество. Сколько же раз они встречались вместе?

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы три числа: N , M и K — количества фильмов, просмотренных каждым из друзей ($1 \leq N, M, K \leq 100$). В следующих трех строках выписаны номера фильмов, просмотренных ими. У друзей огромные планы на будущее, поэтому фильмы нумеруются числами между 1 и 10^9 .

Формат выходных данных

В первой строке выведите единственное число — максимальное кол-во просмотренных фильмов. В следующей строке выведите через пробел номера просмотренных фильмов.

Примеры

<code>cinema.in</code>	<code>cinema.out</code>
3 3 4	2
1 2 3	1 3
1 3 10	
3 1 10 3	