

Задача А. 0-1 рюкзак: точный вес

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

Дано n золотых слитков массой m_1, \dots, m_n . Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более w . Можно ли набрать вес в точности w ?

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число n , не превышающее 100 и натуральное число w , не превышающее 10000.

Во второй строке вводятся n натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

Формат выходных данных

Выведите «yes» или «no».

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5968 18	no

Задача В. 0-1 рюкзак: наибольший вес

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

Дано n золотых слитков массой m_1, \dots, m_n . Ими наполняют рюкзак, который выдерживает вес не более w . Какую наибольшую массу золота можно унести в таком рюкзаке?

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число n , не превышающее 100 и натуральное число w , не превышающее 10000.

Во второй строке вводятся n натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число - наибольшую возможную массу золота, которую можно унести в данном рюкзаке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3195 38 41	79

Задача С. НОПроблемо

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

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 записано число N — длина первой последовательности ($1 \leq N \leq 10^3$). Во второй строке записаны члены первой последовательности (через пробел) — целые числа, не превосходящие 10^4 по модулю. В третьей строке записано число M — длина второй последовательности ($1 \leq M \leq 10^3$). В четвертой строке записаны члены второй последовательности (через пробел) — целые числа, не превосходящие 10^4 по модулю.

Формат выходных данных

В выходной файл требуется вывести единственное целое число: длину наибольшей общей подпоследовательности, или число 0, если такой не существует.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 4 2 1 3 5	2
3 1 2 3 3 1001 1002 1003	0

Задача D. Почти палиндромы

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

Слово называется палиндромом, если его первая буква совпадает с последней, вторая – с предпоследней и т.д. Например: "abba "madam "x".

Для заданного числа K слово называется почти палиндромом, если в нем можно изменить не более K любых букв так, чтобы получился палиндром. Например, при $K = 2$ слова "reactor "kolobok "madam" являются почти палиндромами.

Подсловом данного слова являются все слова, получающиеся путем вычеркивания из данного нескольких (возможно нуля) первых букв и нескольких последних. Например, подсловами слова "cat" являются слова "c "a "t "ca "at" и само слово "cat" (а "ct" подсловом слова "cat" не является).

Требуется для данного числа K определить, сколько подслов данного слова S являются почти палиндромами.

Формат входных данных

В первой строке вводятся два натуральных числа: N ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^3$) - длина слова и K ($0 \leq K \leq N$).

Во второй строке содержится слово S , состоящее из N строчных латинских букв.

Формат выходных данных

Требуется вывести одно число - количество подслов слова S , являющихся почти палиндромами (для данного K).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 abcde	12
3 3 aaa	6

Задача Е. Банкомат

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

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 10^6 — номиналы банкнот. Третья строка содержит натуральное число s , не превосходящее 10^6 — сумму, которую необходимо выдать.

Формат выходных данных

Программа должна найти представление числа s в виде суммы слагаемых из множества x_i , содержащее минимальное число слагаемых и вывести это представление на экран (в виде последовательности чисел, разделенных пробелами). Если таких представлений существует несколько, то программа должна вывести любое (одно) из них. Если такое представление не существует, то программа должна вывести -1 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 7 12 32 40	1 7 32

Задача F. Рюкзак максимальной стоимости

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

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 w . Определите набор предметов, который можно унести в рюкзаке, имеющий наибольшую стоимость.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число n , не превышающее 100 и натуральное число w , не превышающее 10000.

Во второй строке вводятся n натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

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

Формат выходных данных

В первой строке выведите число k — количество элементов в рюкзаке наибольшей стоимости. Во второй строке выведите k различных чисел от 1 до n — номера предметов.

Пример

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

Задача G. Гирьки

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

Дан набор гирек массой m_1, \dots, m_n . Можно ли их разложить на две чаши весов, чтобы они оказались в равновесии?

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число n , не превышающее 100. Далее идет n натуральных чисел m_i , не превышающих 100.

Формат выходных данных

Программа должна вывести «yes», если гирьки можно разложить на две кучки равной массы или «no» в противном случае.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 2 3 1	YES

Задача Н. НВП без восстановления ответа

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

Дана последовательность, требуется найти длину её наибольшей возрастающей подпоследовательности. Подпоследовательностью последовательности называется некоторый набор её элементов, не обязательно стоящих подряд.

Формат входных данных

В первой строке входных данных задано число N — длина последовательности ($1 \leq N \leq 1000$). Во второй строке задается сама последовательность (разделитель — пробел). Элементы последовательности — целые числа, не превосходящие 10000 по модулю.

Формат выходных данных

Требуется вывести длину наибольшей строго возрастающей подпоследовательности.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 29 5 5 28 6	3