

Вспомнить все.

А. Анаграммы

Слово называется анаграммой другого слова, если оно может быть получено перестановкой его букв.

Даны два слова на отдельных строках. Слова состоят из строчных латинских букв и цифр. Длины слов не превышают 10^6 .

Требуется вывести YES — если введенные слова являются анаграммами друг друга, NO — если нет.

| Input | Output |
|------------------|--------|
| sharm marsh | YES |
| ananas nnaass | NO |

В. Левый и правый бинарный поиск

Дано два списка чисел, числа в первом списке упорядочены по неубыванию. Для каждого числа из второго списка определите номер первого и последнего появления этого числа в первом списке.

Реализуйте для этого две функции: левый и правый бинарный поиск.

В первой строке входных данных записано два числа N и M ($1 \leq N, M \leq 20000$). Во второй строке записано N упорядоченных по неубыванию целых чисел — элементы первого списка. В третьей строке записаны M целых неотрицательных чисел — элементы второго списка.

Программа должна вывести M строчек. Для каждого числа из второго списка нужно вывести номер его первого и последнего вхождения в первый список. Нумерация начинается с единицы.

Если число не входит в первый список, нужно вывести одно число 0.

| Input | Output |
|--|---------------------------------|
| 10 5 1 1 3 3 5 7 9 18 18 57 57 3 9 1 179 | 10 10 3 4 7 7 1 2 0 |

С. Корень кубического уравнения

Дано кубическое уравнение $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ($a \neq 0$). Известно, что у этого уравнения ровно один корень. Требуется его найти.

Во входных данных через пробел записаны четыре целых числа: $-1000 \leq a, b, c, d \leq 1000$.

Выведите единственный корень уравнения. Выведенное число должно отличаться от истинного корня не более, чем на 10^{-4} .

| Input | Output |
|-----------|-------------------|
| 1 -3 3 -1 | 0.999999598818135 |

Д. Школы с наибольшим числом участников олимпиады

Информация о результатах олимпиады записана в файле, каждая из строк которого имеет вид:
фамилия имя школа балл

Фамилия и имя — текстовые строки, не содержащие пробелов. Школа — целое число от 1 до 999.

Балл — целое число от 0 до 100.

Определите школы, из которых в олимпиаде принимало участие больше всего участников.

Выведите номера этих школ в порядке возрастания.

В этой задаче необходимо считывать данные построчно, не сохраняя в памяти данные обо всех участниках, а только подсчитывая число участников для каждой школы.

| Input | Output |
|---|--------|
| Иванов Сергей 14 56 Сергеев Петр 23 74 Петров Василий 3 99 Васильев Андрей 3 56 Андреев Роман 14 75 Романов Иван 27 68 | 3 14 |

Е. В гору пойдут

Команда туристического клуба «В гору пойдёт!» только что вернулась из очередного похода.

Прямо сейчас участники экспедиции с жаром спорят о том, какой же горный хребет они покорили.

Достоверно известно, что на маршруте было N стоянок, причём все — на разной целочисленной высоте от 1 до N над уровнем моря. Альпинисты заблаговременно прибыли на место первой стоянки, а потом шли по маршруту в течении $N - 1$ дня: в первый день они шли от 1-й стоянки до 2-й, во второй — от 2-й до 3-й и так далее, пока в последний день не совершили переход от стоянки под номером $N - 1$ до стоянки под номером N , завершив этим свой маршрут.

Участники экспедиции пытаются понять, на какой высоте находилась каждая стоянка. В их распоряжении имеются записи в журнале, содержащие информацию о том, в какой день они шли в гору, а в какой — спускались.

Помогите альпинистам! Подскажите им хоть какой-нибудь вариант маршрута, не противоречащий записям в журнале.

Входные данные.

В первой строке входного файла содержится натуральное число N — количество стоянок на маршруте ($2 \leq N \leq 10^6$). Во второй строке входного файла содержится последовательность длины $N - 1$, состоящая из знаков $<$ и $>$. Если на i -м месте в этой последовательности стоит знак $<$, то в i -й день альпинисты шли в гору, а знак $>$ означает, что в i -й день они спускались.

Выходные данные.

Выведите строку, содержащую N различных целых чисел от 1 до N , разделённых пробелами, — маршрут, по которому могли пройти альпинисты. Маршрут описывается высотами стоянок в том порядке, в котором их посетили участники экспедиции.

Если возможных ответов несколько, выведите любой.

| Input | Output |
|-----------|-----------|
| 5 >><> | 3 2 1 5 4 |

F. Гипотеза Гольдбаха

Гипотеза Гольдбаха (не доказанная до сих пор) утверждает, что любое чётное число (кроме 2) можно представить в виде суммы двух простых чисел.

Входные данные.

Программа получает на вход одно натуральное чётное число N ($3 < N < 10^6$).

Выходные данные.

Программа должна вывести два числа, разделённые пробелом. Числа должны быть простыми и давать в сумме N .

Если ответов несколько, можно вывести любой.

| Input | Output |
|-------|--------|
| 4 | 2 2 |

G. Наибольшая возрастающая подпоследовательность за $O(N^2)$

Дана последовательность чисел длины N . Определить длину наибольшей возрастающей подпоследовательности этой последовательности.

В этой задаче предполагается решение со сложностью $O(N^2)$.

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

Требуется вывести длину наибольшей строго возрастающей подпоследовательности.

| Input | Output |
|--------------------|--------|
| 6 3 29 5 5 28 6 | 3 |

H. Вам требуется разместить N детей в кабинках колеса обозрения. В каждую кабинку может сесть один или двое детей. Кабинка рассчитана на суммарный вес пассажиров не более x кг. Вам известен вес каждого ребёнка. Какое минимальное количество кабинок вам потребуется для их размещения? В первой строке вводятся числа N и x ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5, 1 \leq x \leq 5 \cdot 10^9$).

В следующей строке вводятся N натуральных чисел $p_1 \dots p_N, p_i \leq x$ — вес каждого ребёнка.

| Input | Output |
|-----------------|--------|
| 4 10 7 2 3 9 | 3 |

I. В королевстве Флатландия наступили тяжелые времена. В пещерах неподалеку от столицы поселился ужасный Черный Дракон. Каждую ночь он выползал на охоту. Много людей погубил он, много построек уничтожил.

Король Флатландии понял, что дальше так продолжаться не может, и нанял отважного Рыцаря, чтобы тот победил рептилию.

Рыцарь принял предложение Короля и начал готовиться к битве. Сам он участия в битве принимать не желал (не рыцарское это дело — мечом махать), поэтому решил собрать войско из копейщиков. Но копейщикам надо платить, а у Рыцаря из-за кризиса осталось совсем немного сбережений. Помогите ему определить минимальное число копейщиков, необходимое для победы над Черным Драконом.

У копейщика и у дракона есть два параметра: количество очков здоровья и наносимый противнику урон.

В ходе сражения дракон и отряд копейщиков обмениваются ударами. Первым наносит удар отряд копейщиков. При этом дракон получает урон, равный суммарной силе отряда копейщиков. Если дракон не погибает, то он наносит отряду копейщиков ответный удар. Если урон превосходит количество очков здоровья одного копейщика, то он погибает, а следующей копейщик в отряде получает оставшийся урон. Если от этого урона второй копейщик также погибает, то оставшийся урон переходит к третьему копейщику и так далее. Затем удар наносят оставшиеся в живых в отряде копейщики. Бой заканчивается, когда дракон погибает.

Требуется написать программу, которая определяет минимальное количество копейщиков, которое необходимо нанять Рыцарю, чтобы победить Черного Дракона.

Входные данные

Вводятся четыре натуральных числа через пробел: Hd, Dd, hp, dp — количество очков здоровья дракона, урон, наносимый драконом, количество очков здоровья одного копейщика и урон, наносимый одним копейщиком. Все числа положительные и не превосходят 10^9 .

Выходные данные

Выведите на экран одно целое число — минимальное число копейщиков, необходимое для победы над драконом.

| Input | Output |
|--------------|--------|
| 500 50 10 10 | 20 |
| 500 28 10 10 | 15 |