

Задача А. Наибольшая возрастающая подпоследовательность

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана последовательность, требуется найти длину её наибольшей возрастающей подпоследовательности.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано число N — длина последовательности ($1 \leq N \leq 1000$). Во второй строке задаётся сама последовательность (N чисел, не превосходящих 10 000 по модулю, разделённые пробелами).

Формат выходных данных

Требуется вывести длину наибольшей возрастающей подпоследовательности.

Примеры

lis.in	lis.out
6 3 29 5 5 28 6	3

Задача В. Компоненты связности 2

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт
Отображение результатов:

Назовём *компонентой связности* в неориентированном графе произвольное множество вершин такое, что из любой вершины этого множества существует путь в любую другую вершину этого множества, и не существует другого множества с аналогичным свойством, содержащего это множество.

Дан неориентированный граф. Найдите количество различных компонент связности в нём.

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы через пробел два целых числа n и m — количество вершин и рёбер в графе, соответственно ($0 \leq n \leq 100$, $0 \leq m \leq 10\,000$). Следующие m строк описывают рёбра графа; i -ая из этих строк содержит два числа u_i и v_i через пробел — номера концов i -го ребра ($1 \leq u_i, v_i \leq n$). Граф может содержать петли и кратные рёбра.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите одно число — количество компонент связности данного графа.

Примеры

connect2.in	connect2.out
3 2 1 2 2 3	1
5 4 3 1 1 2 2 3 4 5	2

Задача С. Обход в ширину

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 16 мегабайт
Отображение результатов:

Дан неориентированный граф. В нём необходимо найти расстояние от одной заданной вершины до другой.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится три натуральных числа N , S и F ($1 \leq S, F \leq N \leq 100$) — количество вершин в графе и номера начальной и конечной вершин соответственно. Далее в N строках задана матрица смежности графа. Если значение в j -м элементе i -й строки равно 1, то в графе есть направленное ребро из вершины i в вершину j .

Формат выходных данных

В единственной строке должно находиться минимальное расстояние от начальной вершины до конечной. Если пути не существует, выведите 0.

Пример

bfs.in	bfs.out
4 4 3 0 1 1 1 1 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0	2

Задача D. Коровы - в стойла

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта
Отображение результатов:

На прямой расположены стойла, в которые необходимо расставить коров так, чтобы минимальное расстояние между коровами было как можно больше.

Формат входных данных

В первой строке вводятся числа N ($2 < N < 10\,001$) — количество стойл и K ($1 < K < N$) — количество коров. Во второй строке задаются N натуральных чисел в порядке возрастания — координаты стойл (координаты не превосходят 10^9).

Формат выходных данных

Выведите одно число — наибольшее возможное допустимое расстояние.

Примеры

cows.in	cows.out
5 3 1 2 3 100 1000	99

Задача Е. Строки

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вася посещает занятия по программированию. К сожалению, недавно он заболел и не смог прийти на лекцию. Он смог узнать лишь, что на лекции проходили поиск подстроки в строке. Вася боится, что на следующей тренировке ему придётся искать подстроку в строке, а он до сих пор не знает, как это делается. Помогите ему!

Формат входных данных

В первых двух строчках входного файла даны две строки \mathcal{T} и \mathcal{S} ($1 \leq |\mathcal{T}| \leq 1\,000\,000$, $1 \leq |\mathcal{S}| \leq 1\,000\,000$). Строки состоят только из строчных букв «a–z» латинского алфавита.

Формат выходных данных

Выведите через пробел все начала вхождений строки \mathcal{S} в строку \mathcal{T} в порядке возрастания. Вхождение начинается в позиции k , если $\mathcal{T}_k = \mathcal{S}_1$, $\mathcal{T}_{k+1} = \mathcal{S}_2$, ..., $\mathcal{T}_{k+|\mathcal{S}|-1} = \mathcal{S}_{|\mathcal{S}|}$. Если вхождений нет, выведите единственное слово «none» вместо списка вхождений.

Примеры

strings.in	strings.out
ababcbcb abc	3
qwerty asdfgh	none

Задача F. Простая сортировка

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайт
Отображение результатов:

Дан массив целых чисел. Ваша задача — отсортировать его в порядке неубывания.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится число N ($1 \leq N \leq 100\,000$) — количество элементов в массиве. Во второй строке находятся N целых чисел, по модулю не превосходящих 10^9 .

Формат выходных данных

В выходной файл надо вывести этот же массив в порядке неубывания, между любыми двумя числами должен стоять ровно один пробел.

Пример

qsort.in	qsort.out
10 1 8 2 1 4 7 3 2 3 6	1 1 2 2 3 3 4 6 7 8

Задача G. Площадь многоугольника

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайт
Отображение результатов:

Формат входных данных

В первой строке одно число N ($3 \leq N \leq 100\,000$). Далее в N строках по паре чисел — координаты очередной вершины простого многоугольника в порядке обхода по или против часовой стрелки.

Формат выходных данных

Одно число — величина площади приведённого многоугольника.

Пример

area.in	area.out
3 1 0 0 1 1 1	0.5