

Максимальное суммарное количество баллов: 100

Задание 1

Составьте программу, которая принимает на вход в первой строке шестнадцатеричную цифру D -- одну из $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$, во второй строке целое положительное число L и в третьей строке целое неотрицательное число N записанное в четверичной системе. Число L -- это длина четверичной записи числа N , и оно не более чем 50000. Программа находит, количество вхождений цифры D в запись числа N , если его перевести в шестнадцатеричную систему. В начале записи числа N могут стоять незначащие нули, которые не следует учитывать при подсчёте количества вхождений $D = 0$. Незначащим является любой 0, стоящий левее первой ненулевой цифры, или, если $N = 0$, то все нули, кроме самого правого.

Входные данные:

В первой строке содержится символ D — шестнадцатеричная цифра (одна из $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$).

Во второй строке содержится целое положительное число L — длина записи числа N в четверичной системе, в которой могут быть незначащие нули ($0 \leq L \leq 50001$).

В третьей строке содержится непустая последовательность символов, являющаяся записью в четверичной системе числа N — целого, неотрицательного (в этой записи L символов).

Выходные данные:

В первой и единственной строке выводится неотрицательное целое число, равное искомому количеству вхождений цифры D в шестнадцатеричную запись числа N (от 0 до 25000).

Баллы: 20

Задание 2

Робин Бобин Барабек думает, сколько коров и быка он съест на обед.

Он берет шестнадцатеричное число.

За одно действие он может заменить один из знаков на соседний (0

заменить на 1 или F, A заменить на 9 или B и т.п.). Он ставит себе ограничение сверху на количество действий и старается максимизировать количество подслов BEEF.

Ваша программа в первой строке ввода получает последовательность цифр от 0 до 9 и букв от A до F. Всего не более 100000 знаков. Во второй строке написано ограничение на число ходов. Оно не превышает 1000.

Программа должна напечатать максимальное число подслов BEEF, которое можно получить, не превышая максимального числа ходов.

Баллы: 20

Задание 3

Вся очень любит поворачивать монохромные квадратные картинки. Особенно ему нравятся такие картинки, которые при этом инвертируются.

Ваша программа получает на вход количество пикселей по одному измерению квадратной картинки. Это число не превосходит 10000.

Программа должна напечатать максимальное количество различных картинок из белых и черных пикселей указанного размера, для которых при повороте на 90 градусов получается картинка, совпадающая с исходной инвертированной (белый пиксель заменен на черный, а черный -- на белый).

Ответ требуется выводить по модулю 1000000007

Баллы: 20

Задание 4

Андрей изучает социальные сети и пытается определить скрытые

атрибуты пользователей по их друзьям. Поскольку Андрей - профессиональный программист, то он хочет протестировать свою программу прежде чем верить ее результатам. Но для этого требуется много разных графов, похожих на социальные сети. Андрей хочет получать графы с разным количеством пользователей (т.е. вершин графа) и разными отношениями дружбы (т.е. ребрами графа). Отношение дружбы ненаправленное. В графе не должно быть петель и кратных ребер.

Андрей будет задавать желаемое количество вершин и желаемое среднее количество ребер, инцидентных вершине. Его устроит даже граф, если эти его характеристики будут отличаться от заданных, но не более чем на 20%.

Ваша программа получает на вход 2 целых положительных числа -

N - количество вершин и K - среднее количество ребер у вершины ($1 \leq N \leq 200$, $0 \leq K \leq N - 1$)

Программа печатает граф описанного вида.

В первой строке печатается количество вершин графа.

Начиная со следующей строки, печатается матрица смежности графа по строкам.

Вершины нумеруются последовательно, начиная с 0. Элемент матрицы смежности равен 1, если соответствующее ребро входит в граф, и 0, иначе.

Элементы разделяются пробельными символами. Элементы главной диагонал матрицы смежности должны равняться 0.

Если графа описанного вида не существует, программа ничего не печатает.

Баллы: 20

Задание 5

Составьте программу, которая принимает на вход в первой строке натуральное число N ($1 < N < 32768$), а из второй строки считывает последовательность из N целых чисел $A[i]$ ($-32769 < A[i] < 32768$), разделённых пробелами. Как результат своей работы программа выводит количество элементов последовательности $A[i]$ таких, что они положительны и их номер i таков, что $\min(H, L) \leq i \leq \max(H, L)$, где H -- номер максимального элемента последовательности, расположенного ближе всего к её концу, L -- номер минимального элемента последовательности, расположенного ближе всего к её началу.

Входные данные:

В первой строке содержится целое положительное число N — длина последовательности ($1 < N < 32768$).

Во второй строке содержится последовательность, состоящая из N целых чисел $A[i]$ ($-32769 < A[i] < 32768$), разделённых пробелами.

Выходные данные:

В первой и единственной строке выводится неотрицательное целое число, равное искомому количеству элементов последовательности (это число от 0 до 32767).

Баллы: 20

Задание 6

ki/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C обратной польской записи. В выражении должны поддерживаться числа, знаки бинарных операций '+', '-', '*'. Польская запись записывается в одну строку, причем элементы польской записи разделяются произвольным количеством пробелов. Пробелы обязательны, когда необходимо отделить два числа друг от друга и допускаются для разделения знаков операций друг от друга или знаков операций и чисел, а также в начале и конце строки. Гарантируется, что польская запись является корректной записью некоторого выражения. Пример польской записи:

1 2 3 +*

Числа-операнды записываются в пятеричной симметричной системе счисления (см. например, описание

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F#%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F троичной симметричной системы счисления). В качестве отрицательных цифр пятеричной симметричной системы счисления используются цифры В, обозначающая -2, и А, обозначающая -1. Таким образом, число В2 в пятеричной симметричной системе счисления - это число -8 в десятичной системе счисления.

Калькулятор должен обрабатывать 13-разрядные

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE_%D1%81_%D1%84%D0%B8%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B9 числа с фиксированной точкой, в которых младшие 5 разрядов отводится под дробную часть, а старшие 8 разрядов - под целую часть. Например, число 120.0102 в виде 13-разрядного числа с фиксированной точкой запишется как 0000012001020.

На вход подаются числа, у которых целая часть отделяется от дробной символом "точка", причем гарантируется, что в целой части числа находится не более чем 8 значащих разрядов, а в дробной части - не более чем 5 значащих разрядов. У числа с нулевой дробной частью дробная часть может отсутствовать.

Ваша программа должна вычислить выражение и вывести результат в виде 13-разрядного числа в пятнадцатичной симметричной записи без знака "точка". Если при вычислении возникла ошибка, например, в результате операции получилось число, которое нельзя представить даже в округленном виде как 13-разрядное число с фиксированной точкой, должна быть выведена строка ERROR.

При вычислении результата каждой операции в процессе вычислений используйте <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5> округление к ближайшему представимому значению.

Длина строки, подаваемой на вход программе, не превышает 100000 символов.

Баллы: 20