

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Приемная комиссия
Экзаменационный билет (бакалавриат/специалитет) №13
по предмету: Информатика и ИКТ

Написать программы для решения следующих задач:

1. Дано число K . Вычислить сумму $S = K^2 + (K + 1)^2 + (K + 2)^2 + \dots + (K + 30)^2$. (10 баллов)
2. Дан массив X из 50 вещественных элементов. Подсчитать в нем количество троек, образованных рядом стоящими элементами, для которых выполняется условие: $X[i-1] < X[i] < X[i+1]$. (10 баллов)
3. Дано n , массив B из n вещественных элементов и число D , $D > 0$. Подсчитать в нем среднее значение для тех положительных элементов массива, величина которых меньше D . (10 баллов)
4. Задан текст T в виде массива символов. Текст состоит из слов, содержащих заглавные буквы русского алфавита и цифры, и отделенных друг от друга одним или несколькими пробелами. В конце текста – точка. Подсчитать, сколько имеется слов только из букв, и сколько слов только из цифр. (20 баллов)
5. Задана таблица размером $n \times n$, содержащая целые положительные числа. Вычислить номер строки и номер столбца такого элемента в таблице, который имеет наибольшее значение среди всех минимальных элементов по столбцам. (20 баллов)
6. На территории области установлены пункты с датчиком измерения количества осадков, выпавших в течение предыдущих 10 минут. В течение одних суток измерения поступают в центр каждые 10 минут от каждого датчика в произвольном порядке. Требуется вычислить для каждого пункта общее количество осадков и момент времени с наибольшим количеством осадков за предыдущие 10 минут.
Входные данные:
 - 1) m – количество пунктов, $m \leq 100$;
 - 2) n – общее количество измерений;
 - 2) n четверок чисел: номер пункта, время (порядковый номер отсчета в течение одних суток), количество осадков, выпавших в течение предыдущих 10 минут.Выходные данные:
 m строк, в каждой по 4 числа: номер пункта, общее количество осадков в пункте за сутки, максимальное количество осадков за 10 минут, время, когда выпало максимальное количество осадков за 10 минут.
Программа должна быть *эффективной* как по времени работы, так и по используемой памяти, т.е. в ней не должно быть массивов большой длины (более 100). (30 баллов за эффективное решение, 20 – за не эффективное)

Примечание. 1. В программах пояснить смысл каждой из переменных и прокомментировать основные действия, при этом обозначения переменных должны совпадать с обозначениями в условиях задачи (можно лишь добавлять некоторые переменные и массивы).
2. Программы следует писать на одном из языков программирования: Паскаль, Бэйсик, Си.
3. В программах 1-5 можно не писать описания переменных, ввод исходных данных и вывод результатов, но программа №6 должна быть полной, включая все описания, ввод исходных данных и вывод результата.

Проректор по УР

В.В. Дёмин

Председатель экзаменационной комиссии

Ю.Л. Костюк

