**Лабораторная работа №5. Функции**

**Костин Андрей Константинович, 3530904/20001, 0 вариант**

**Задача №1. Максимум из пяти**

**Общая постановка задачи:**Пользователь вводит пять чисел. Необходимо вывести значение максимального элемента, используя функцию максимума для трёх элементов.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Все введённые элементы (числа) должны быть заданы корректно. () | | | |
| 1.1 | 1.1 Если хотя бы один элемент последовательности задан не целым числом, сообщение: «Ошибка: в последовательности есть не целое число. Завершение программы». | 1 R 2 3 4 | Сообщение: «Ошибка: в последовательности есть не целое число. Завершение программы». |
| 3.4 1 19 1 2 |
| 1 2 5k 3 2 |
| 2. В случае корректного ввода данных, сравниваются максимумы троек элементов ( и выводится максимальный. | | | |
| 2.1 | 2.1 Если максимум первой тройки больше максимума второй тройки, сообщение: «Максимальный элемент введённой последовательности: <>». | 1 2 0 -5 -1 | Cообщение: «Максимальный элемент введённой последовательности: <>». |
|  | 2.2 Если максимум второй тройки больше максимума первой тройки, сообщение: «Максимальный элемент введённой последовательности: <>». | -12 1 0 2 3 | Cообщение: «Максимальный элемент введённой последовательности: <>». |
| 2.3 | 2.1 Если максимум первой тройки равен максимуму второй тройки, сообщение: «Максимальный элемент введённой последовательности: <>». | 1 2 3 1 1 | Cообщение: «Максимальный элемент введённой последовательности: <>». |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.

**Задача №2. Цифра в числе**

**Общая постановка задачи:**Пользователь вводит число и десятичную цифру. Необходимо определить, имеется ли введённая цифра в числе (написать функцию).

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Все введённые элементы (числа) должны быть заданы корректно. () | | | |
| 1.1 | 1.1 Если первый элемент последовательности задан не целым числом, сообщение: «Ошибка: число задано некорректно. Завершение программы». | R | Сообщение: «Ошибка: число задано некорректно. Завершение программы». |
| 3.4 |
| 5k |
| 1.2 | 1.2 Если второй элемент последовательности задан не целым числом или не входит в условие, сообщение: «Ошибка: цифра введена некорректно. Завершение программы». | L | Сообщение: «Ошибка: цифра введена некорректно. Завершение программы». |
| -8 |
| 12 |
| 2. Если элементы введены корректно, вызывается функция isContained(), которая проверяет наличие введённой цифры в числе. | | | |
| 2.1 Корректный ввод. Вызов  isContained() | 2. Если ввод корректный, то сообщение: «Результат поиска цифры в числе: < isContained()  >». | 3456 5 56 1 | Сообщение: «Результат поиска цифры в числе: < isContained()  >». *Вывод №1: 1 Вывод №2: 0* |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.

**Задача №3. Палиндром**

**Общая постановка задачи:**Пользователь вводит число. Необходимо определить, является ли данное число палиндромом в двоичном представлении (написать функцию).

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Число должны быть задано корректно. (numbernumber > 0) | | | |
| 1.1 , number > 0 | 1.1 Если число задано не целое или не удовлетворяет условию, сообщение: «Ошибка: введено некорректное число. Завершение программы». | S | Сообщение: «Ошибка: введено некорректное число. Завершение программы». |
| -15 |
| 5k |
| 2. Если элементы введены корректно, вызывается функция isPalindrom(number), которая проверяет то, является ли введённое число палиндромом в двоичном представлении | | | |
| 2.1 Корректный ввод. Вызов  isPalindrom(number) | 2. Если ввод корректный, то сообщение: «Результат проверки на палиндром: < isPalindrom(number)  >». | 4  5 | Сообщение: «Результат проверки на палиндром: < isPalindrom(number)  >». *Вывод №1: 0 Вывод №2: 1* |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.

**Задача №4. Простое число**

**Общая постановка задачи:**Пользователь вводит число. Необходимо определить, является ли данное число простым (написать функцию).

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Число должны быть задано корректно. (numbernumber > 0) | | | |
| 1.1 , number > 0 | 1.1 Если число задано не целое или не удовлетворяет условию, сообщение: «Ошибка: введено некорректное число. Завершение программы». | j | Сообщение: «Ошибка: введено некорректное число. Завершение программы». |
| 0 |
| 88y |
| 2. Если элементы введены корректно, вызывается функция isPrime(number), которая проверяет то, является ли введённое число простым. | | | |
| 2. Корректный ввод. Вызов  isPrime(number) | 2. Если ввод корректный, то сообщение: «Результат проверки на простоту числа: < isPrime(number)  >». | 45  59 | Сообщение: «Результат проверки на простоту числа: < isPrime(number)  >». *Вывод №1: 0 Вывод №2: 1* |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.

**Задача №5. Количество единиц в 2СС числа**

**Общая постановка задачи:**Пользователь вводит число. Необходимо определить количество единиц в двоичной записи введённого числа.

**Детальные требования и тест план:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Требование | Детальные требования | Данные | Ожидаемый результат |
| 1. Число должны быть задано корректно. (numbernumber ≥ 0) | | | |
| 1.1 , number ≥ 0 | 1.1 Если число задано не целое или не удовлетворяет условию, сообщение: «Ошибка: введено некорректное число. Завершение программы». | j | Сообщение: «Ошибка: введено некорректное число. Завершение программы». |
| 0 |
| 88y |
| 2. Если элементы введены корректно, вызывается функция numberOfOnes(number), которая определяет количество единиц в двоичной записи числа. | | | |
| 2. Корректный ввод. Вызов  numberOfOnes(number) | 2. Если ввод корректный, то сообщение: «В двоичной записи числа содержится < numberOfOnes(number)> единиц(а/ы)». | 64  255 | Сообщение: «В двоичной записи числа содержится < numberOfOnes(number)> единиц(а/ы)».». *Вывод №1: 1 Вывод №2: 8* |

**Программа:** см. в Приложении к архиву.