|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Лабораторная работа № 5*

*По предмету: «Логическое и Функциональное Программирование»*

Студент: Юмаев Артур Русланович

Группа: ИУ7-65Б

Оглавление

Цели и задачи

[Задание 1 4](#_Toc34935900)

[Задание 2 5](#_Toc34935901)

[Задание 3 6](#_Toc34935902)

[Задание 4 7](#_Toc34935903)

[Задание 5 8](#_Toc34935904)

[Задание 6 9](#_Toc34935905)

[Задание 7 10](#_Toc34935906)

[Задание 8 11](#_Toc34935907)

Вывод

Цели и задачи

Цель работы: приобрести навыки создания и использования функций пользователя в Lisp.

Задачи работы: изучить способы создания и использования именованных и неименованных функций пользователя для обработки списков.

# Задание 1

Написать функцию, которая принимает целое число и возвращает первое четное число, не меньшее аргумента.

|  |
| --- |
| (defun next\_even(x)  (if (oddp x)  (+ x 1)  (+ x 2)  )  ) |

# Задание 2

Написать функципо, которая принимает число и возвращает число того же знака, но с модулем на 1 больше модуля аргумента.

|  |
| --- |
| (defun mod\_plus\_one(x)  (if (< x 0)  (- x 1)  (+ x 1)  )  ) |

# Задание 3

Написать функцию, которая принимает два числа и возвращает список из этих чисел, расположенный по возрастанию.

|  |
| --- |
| (defun increase\_list(x y)  (if (< x y)  (list x y)  (list y x)  )  ) |

# Задание 4

Написать функцию, которая принимает три числа и возвращает Т только тогда, когда первое число расположенно между вторым и третьим.

|  |
| --- |
| (defun between(x y z)  (if (and (< x z) (< y x))  T  Nil  )  ) |

# Задание 5

Каковы результаты вычисления следующих выражений?

|  |  |
| --- | --- |
| (and 'fee 'fie 'foe)  ***> FOE*** | (or 'fee 'fie 'foe)  ***> FEE*** |
| (or nil 'fie 'foe)  ***> FIE*** | (and nil 'fie 'foe)  ***> NIL*** |
| (and (equal 'abc 'abc) 'yes)  ***> YES*** | (or (equal 'abc 'abc) 'yes)  ***> T*** |

# Задание 6

Написать предикат, который принимает два числа-аргумента и возвращает Т, если первое число не меньше второго.

|  |
| --- |
| (defun not\_less(x y)  (>= x y)  ) |

# Задание 7

Какой из следующих двух вариантов предиката ошибочен и почему?

|  |  |
| --- | --- |
| (defun pred1 (x)  (and  (numberp x) (plusp x)  )  ) | **(defun pred2 (x)**  **(and**  **(plusp x)(numberp x)**  **)**  **)** |

Второй вариант неверный, так как сначала нужно проверить, является ли X числом, для этого нужно использовать функцию numberp, которая возвращает T, если X является числом. Так как аргументы функции вычисляются по порядку, следовательно numberp должна идти до plusp.

# Задание 8

Решить задачу 4, используя для ее решения конструкции IF, COND, AND/OR.

|  |
| --- |
| (defun between2 (x y z)  (cond  ((and (< x z) (< y x))  T))  ) |

Вывод

В результате лабораторной работы были изучены способы создания и использования именованных и неименованных функций пользователя для обработки списков.