|  |  |
| --- | --- |
| 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**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дисциплина** Функциональное и логическое программирование  **Тема** \_Использование управляющих структур, работа со списками\_  **Студент** \_Ильясов И. М.\_  **Группа** \_ИУ7-63Б\_  **Оценка (баллы)** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Преподаватель** \_Толпинская Н. Б.\_ |  |

Москва, 2020 г.

**Задание 1.** Написать функцию, которая принимает целое число и возвращает первое

четное число, не меньшее аргумента.

(defun func (a)

(if (oddp a)

(+ a 1)

(a)

)

)

**Задание 2.** Написать функцию, которая принимает число и возвращает число

того же знака, но с модулем на 1 больше модуля аргумента.

(defun f (a)

(if (minusp a)

(- a 1) (+ a 1)

)

)

**Задание 3.** Написать функцию, которая принимает два числа и возвращает

список из этих чисел, расположенный по возрастанию.

(defun f (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 расположено между вторым и третьим.

(defun f (x y z)

(and (> x y) (< x z))

)

(defun f1 (x y z)

(or

(and (> x y) (< x z)) (and (< x y) (> x z))

)

)

**Задание 5.** Каков результат вычисления следующих выражений?

* (and 'fee 'fie 'foe) => FOE. Ни одно из выражений не равно Nil, поэтому возвращается последнее значение.
* (or nil 'fie 'foe) => FIE. Возвращается первое значение, равное не Nil.
* (and (equal 'abc 'abc) 'yes) => YES. Выражение в скобках равно T, вернется последнее значение.
* (or 'fee 'fie 'foe) => FEE. Вернется первое значение, не равное Nil.
* (and nil 'fie 'foe) => NIL. Вернется Nil, так как дальше считать смысла нет.
* (or (equal 'abc 'abc) 'yes) => T. Выражение в скобках равно T, оно не равно Nil и поэтому вернется оно.

**Задание 6.** Написать предикат, который принимает два числа-аргумента и возвращает

Т, если первое число не меньше второго

(defun fun (x y)

(>= x y)

)

**Задание 7.** Какой из следующих двух вариантов предиката ошибочен и почему?

(defun pred1 (x) (defun pred2 (x)

(and (numberp x) (plusp x))) (and (plusp x) (numberp x)))

Второй, потому что сначала нужно проверить, что аргумент – число. В первом случае эта проверка есть, а во втором plusp вернет ошибку, если аргумент не будет числом.

**Задание 8.** Решить задачу 4, используя для ее решения конструкции IF, COND, AND/OR.

(defun f (x y z)

(if (>= x y)

(if (<= x z)

t

)

nil

)

)

(defun f1 (x y z)

(cond ((>= x y)

(cond ((<= x z) t))

)

(t nil)

)

)