|  |  |
| --- | --- |
| 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 №3*

*По предмету: «Функциональное и логическое программирование»*

**Тема:** Определение функций пользователя.

Студент: Лаврова А. А.,

Группа: ИУ7-65Б

Преподаватель: Толпинская Н. Б.

Москва, 2020 г.

№1

№2

(defun func(a b) (sqrt(+ (\* a a) (\* b b))))

№3

(defun func(a b c) (\* a b c))

№4

(list 'a c)  
Ответ: variable C has no value

(cons 'a 'b 'c)  
Ответ: (a b c)

(cons 'a (b c))  
Ответ: undefined function B

(list 'a (b c))  
Ответ: undefined function B

(cons 'a '(b c))  
Ответ: (a b c)

(list a '(b c))  
Ответ: variable A has no value

(caddr (1 2 3 4 5))  
Ответ: 3

(list (+ 1 '(length '(1 2 3))))  
Ответ: The value LENGTH is not of type NUMBER

**Теоретическая часть**

Базис – основные синтаксические конструкции, с помощью которых обеспечивается работа языка программирования.

Базис Lisp: атом; структуры, которые представлены бинарными узлами; базовые функции; базовый функционал.

Классификация базисных функций Lisp:

1. Функции доступа – car, cdr

Выделяют элемент из списка; чистые математические функции, принимают на вход один аргумент

1. Функции-конструкторы – cons

Позволяют создавать структуры, возвращают бинарную ячейку с расставленными указателями. Принимает на вход два аргумента. Результатом является точеная пара или список.

1. Функции-предикаты – atom, null, listp, consp, eq, eql, equal, equalp  
   Проверяют свои аргументы на наличие определенных условий и возвращают Nil, если условие ложно, или если какое-либо значение, не равное Nil, условие истинно.

Функция list не является базовой функцией. Относится к функциям-конструкторам. Может иметь произвольное количество аргументов, создает столько списочных ячеек, сколько аргументов.

Схема вычисления выражения:

