



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа № 4

По курсу «Функциональное и логическое программирование».

Использование управляющих структур, работа со списками

Студент	Степанов А.О.
Группа	ИУ7-63Б
Преподаватель	Толпинская Н.Б.

Москва, 2020 г.

ЗАДАНИЕ 1

Дана функция (defun mystery (x) (list (second x) (first x))). Какие результаты вычисления следующих выражений?

```
1 (defun mystery (x)
2   (list (second x) (first x))
3 )
4
5 (mystery (one two))
6 ;;; Результат: ошибка - нет переменной ONE
7
8 (mystery (last one two))
9 ;;; Результат: ошибка - нет переменной ONE
10
11 (mystery free)
12 ;;; Результат: ошибка - нет переменной FREE
13
14 (mystery (one 'two))
15 ;;; Результат: ошибка - нет переменной ONE
```

ЗАДАНИЕ 2

Написать функцию, которая переводит температуру в системе Фаренгейта температуру по Цельсию (defun f-to-c (temp) ...).

```
1 ;;; c = 5/9*(f-320)
2 (defun f-to-c (temp)
3   (* (/ 5 9) (- temp 320))
4 )
5
6 (f-to-c 451) ;;; 655/9
```

ЗАДАНИЕ 3

Что получится при вычисления каждого из выражений?

```
1 (list 'cons t NIL)
2 ;;; Результат: (CONS T NIL)
3
4 (eval (eval (list 'cons t NIL)))
5 ;;; Результат: ошибка - функция T не объявлена
6
7 (apply #cons '(t NIL))
8 ;;; Результат: ошибка - неправильный формат комплексного числа: #CONS
```

```

9
10 (list 'eval NIL)
11 ;;; Результат: (EVAL NIL)
12
13 (eval (list 'cons t NIL))
14 ;;; Результат: (T)
15
16 (eval NIL)
17 ;;; Результат: NIL
18
19 (eval (list 'eval NIL))
20 ;;; Результат: NIL

```

ЗАДАНИЕ 4

Написать функцию, вычисляющую катет по заданной гипотенузе и другому катету прямоугольного треугольника, и составить диаграмму ее вычисления.

```

1 (defun leg (hypotenuse another)
2   (sqrt (- (* hypotenuse hypotenuse) (* another another))))
3 )
4
5 (leg 5 4) ;;; 3.0

```

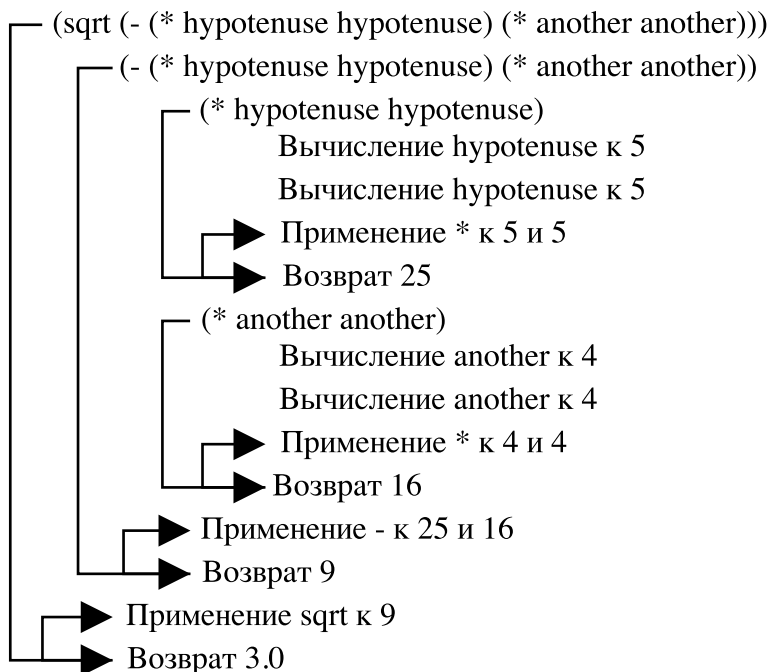


Рис. 1: Диаграмма задания 4

ЗАДАНИЕ 5

Написать функцию, вычисляющую площадь трапеции по ее основаниям и высоте, и составить диаграмму ее вычисления.

```
1 (defun square (footing1 footing2 height)
2   (* (/ (+ footing1 footing2) 2) height)
3 )
4
5 (square 2 2 2) ;;; 4
6 (square 2 4 5) ;;; 15
```

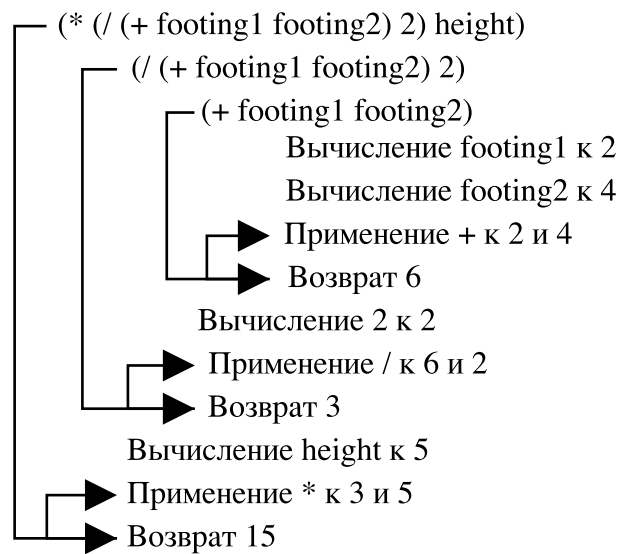


Рис. 2: Диаграмма задания 5