

ВВЕДЕНИЕ

Целью работы является приобретение навыков использования списков и стандартных функций Lisp.

Задачи работы: изучить способ использования списков для фиксации информации, внутреннее представление одноуровневых и структурированных списков, методы их обработки с использованием базовых функций Lisp.

1 Практическая часть

1.1 Задание №1

Дана функция:

```
1 (defun mystery (x)
2   (list (second x) (first x))
3 )
```

Какие результаты вычисления следующих выражений?

```
1 (mystery (one two))
```

Результат: ошибка - нет переменной ONE

```
1 (mystery (last one two))
```

Результат: ошибка - нет переменной ONE

```
1 (mystery free)
```

Результат: ошибка - нет переменной FREE

```
1 (mystery (one 'two))
```

Результат: ошибка - нет переменной ONE

1.2 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
```

1.3 Задание №3

Что получится при вычисления каждого из выражений?

```
1 (list 'cons t NIL)
```

Результат: (CONS T NIL)

```
1 (eval (eval (list 'cons t NIL)))
```

Результат: ошибка - функция T не объявлена

```
1 (apply #cons '(t NIL))
```

Результат: ошибка - неправильный формат комплексного числа

```
1 (list 'eval NIL)
```

Результат: (EVAL NIL)

```
1 (eval (list 'cons t NIL))
```

Результат: (T)

```
1 (eval NIL)
```

Результат: NIL

```
1 (eval (list 'eval NIL))
```

Результат: NIL

1.4 Задание №4

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

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

Ниже представлена диаграмма вычисления данной программы.

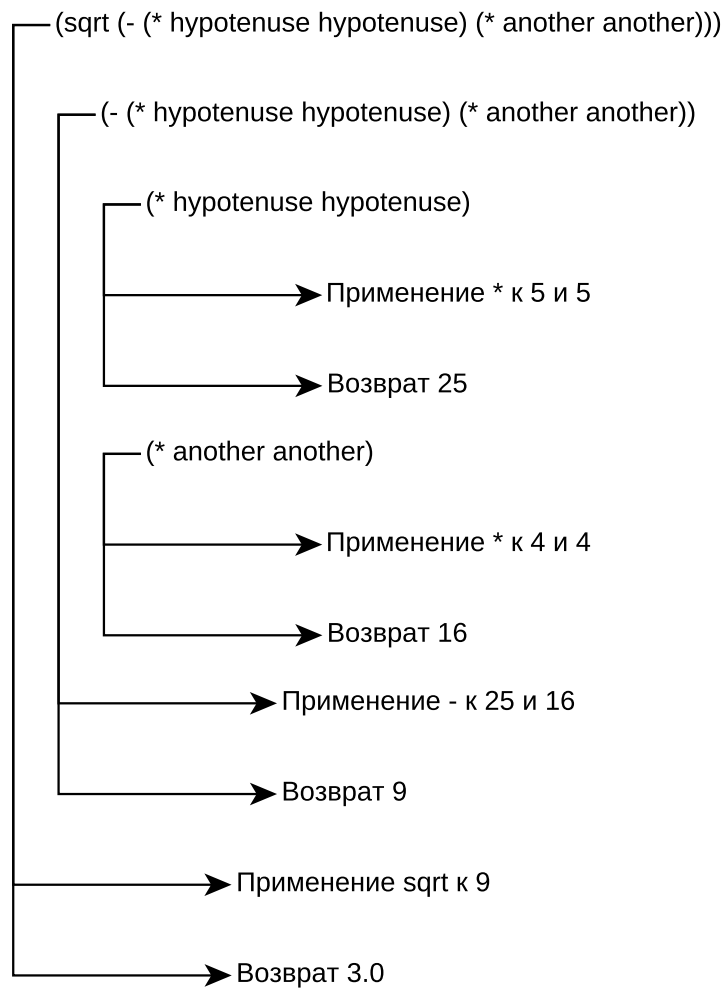


Рисунок 1.1 — Диаграмма задания 4

1.5 Задание №5

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

```

1 (defun square (a b h)
2   (* (/ (+ a b) 2) h)
3 )
4 (square 2 4 5) ;;; 15

```

Ниже представлена диаграмма вычисления данной функции.

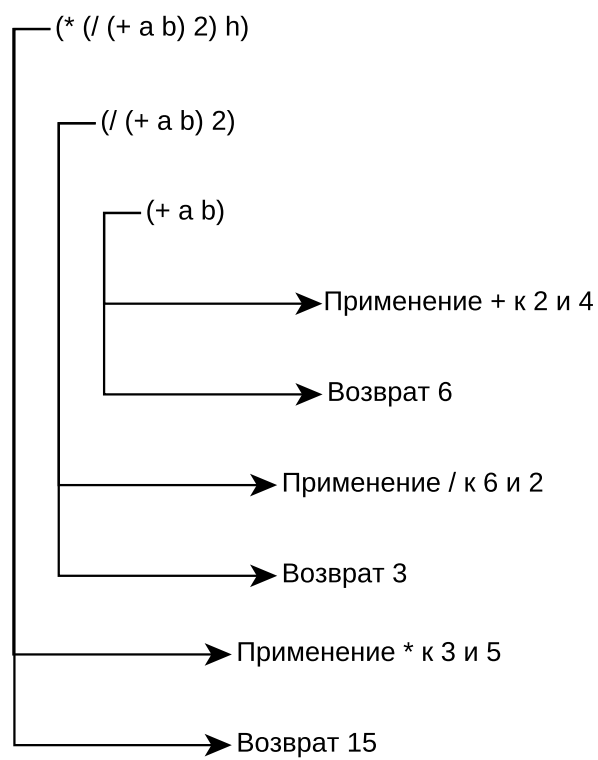


Рисунок 1.2 — Диаграмма задания 5