



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»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2

по курсу «Функциональное и логическое программирование»

на тему: «Определение функций пользователя»

Студент ИУ7-61Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Савинова М. Г.
(Фамилия И. О.)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Толпинская Н. Б.
(Фамилия И. О.)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Строганов Ю.В.
(Фамилия И. О.)

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Практические задания	3
1.1	Задание 1	3
1.2	Задание 2	4
1.3	Задание 3	5
1.4	Задание 4	6
1.5	Задание 5	6
1.6	Задание 6	7
1.7	Задание 7	8
1.8	Задание 8	8

1 Практические задания

1.1 Задание 1

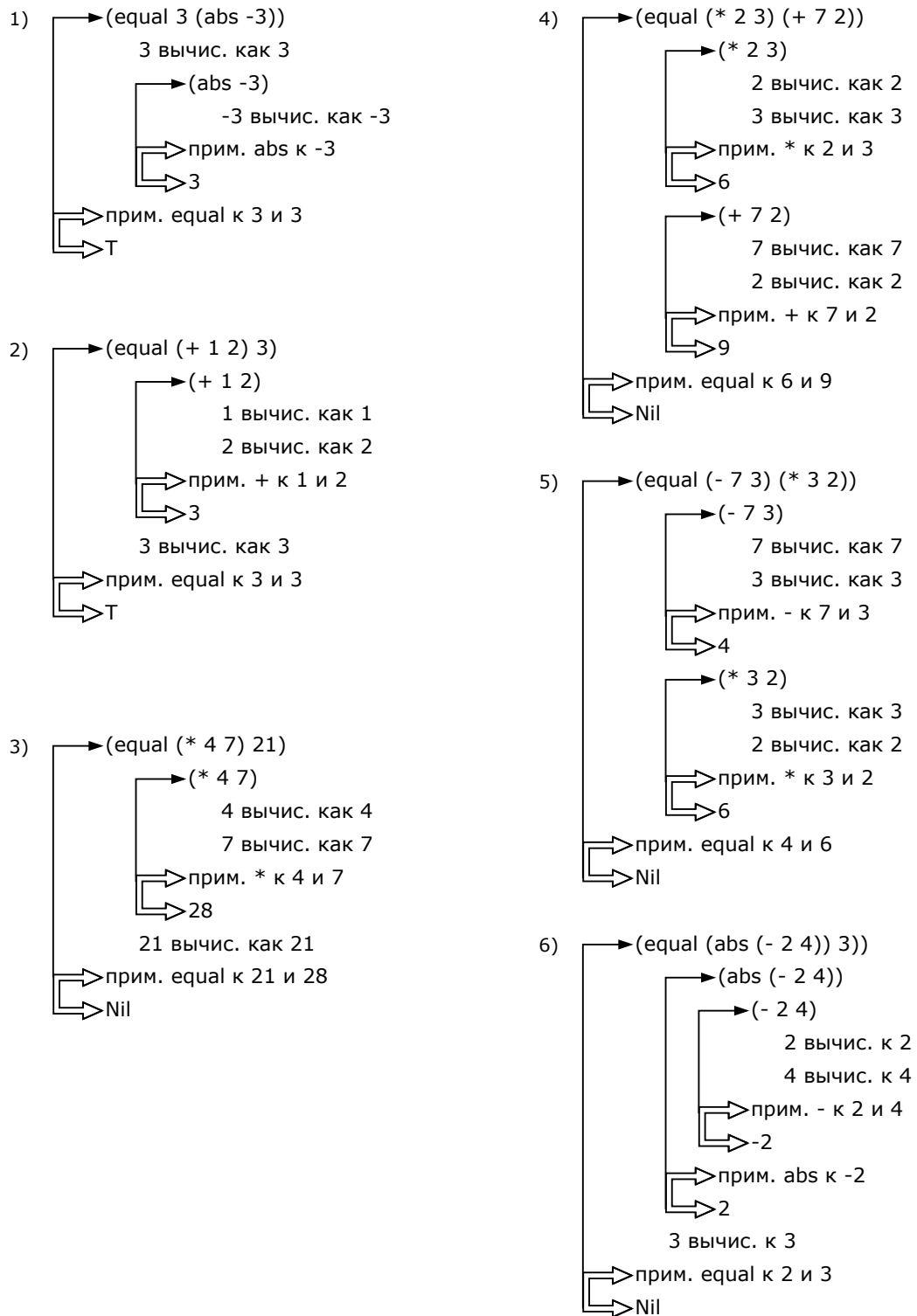


Рисунок 1.1

1.2 Задание 2

Написать функцию, вычисляющую гипотенузу прямоугольного треугольника по заданным катетам и составить диаграмму ее вычисления.

```
1 | (defun hyp(a b)
2 |   (sqrt (+ (* a a) (* b b))))
3 | )
```

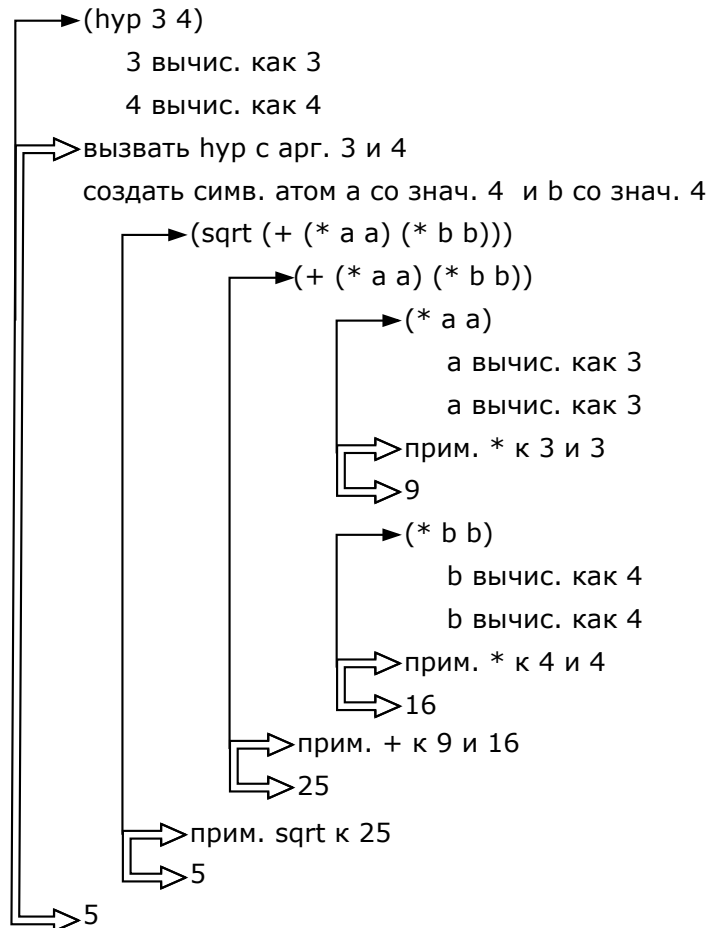


Рисунок 1.2

1.3 Задание 3

Каковы результаты вычисления следующих выражений? (объяснить возможную ошибку и варианты ее устранения)

— `(list 'a c)`

Ошибка, т.к. `C` не самовичисляема.

Исправление: `(list 'a 'c)`.

Ответ: `(A C)`

— `(cons 'a (b c))`

Ошибка, т.к. попытается вычислить `(b c)`.

Исправление: `(cons 'a '(b c))`.

Ответ: `(A B C)`

— `(cons 'a '(b c))`

Ответ: `(A B C)`

— `(caddr (1 2 3 4 5))`

Ошибка, т. к. `(1 2 3 4 5)` надо представить как список, т. е. `'(1 2 3 4 5)`.

Ответ: `3`

— `(cons 'a 'b 'c)`

Ошибка, т. к. `(cons)` принимает только 2 аргумента.

Исправление: `(cons 'a '(b c))`

Ответ: `(A B C)`

— `(list 'a (b c))`

Ошибка, т. к. список `(b c)` надо представить как `'(b c)`.

Исправление `(list 'a '(b c))`

Ответ: `(A (B C))`

— `(list a '(b c))`

Ошибка, т. к. `a` надо представить как `'a`.

Исправление: `(list 'a '(b c))`

Ответ: `(A (B C))`

— `(list (+ 1 '(length '(1 2 3))))`

Ошибка, т. к. `'(length '(1 2 3))` не является числом.

Исправление: `(list (+ 1 (length '(1 2 3))))`

Ответ: `(4)`

1.4 Задание 4

Написать функцию `longer_than` от двух списков-аргументов, которая возвращает `T`, если первый аргумент имеет большую длину.

```
1 | (defun longer_than (l1 l2)
2 |   (> (length l1) (length l2))
3 | )
```

1.5 Задание 5

Каковы результаты вычисления следующих выражений:

— `(cons 3 (list 5 6))`

Ответ: `(3 5 6)`

— `(list 3 'from 9 'lives (- 9 3))`

Ответ: `(3 FROM 9 LIVES 6)`

— `(+ (length for 2 too))(car '(21 22 23))`

Исправление: `(+ (length '(for 2 too))(car '(21 22 23)))`

Ответ: `24`

— `(cdr '(cons is short for ans))`

Ответ: `(IS SHORT FOR ANS)`

— (cons 3 '(list 5 6))

ОТВЕТ: (3 LIST 5 6)

— (car (list one two))

Исправление: (car (list 'one 'two))

ОТВЕТ: ONE

— (car (list 'one 'two))

ОТВЕТ: ONE

1.6 Задание 6

Дана функция 1.6. Какие результаты вычисления следующих выражений?

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

— (mystery (one two))

Исправление: (mystery '(one two))

ОТВЕТ: (TWO ONE)

— (mystery (last one two))

Исправление: (mystery '(last one two))

ОТВЕТ: (ONE LAST)

— (mystery free))

Исправление: (mystery '(free))

ОТВЕТ: (NIL FREE)

— (mystery one 'two))

Исправление: (mystery '(one two))

ОТВЕТ: (TWO ONE)

1.7 Задание 7

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

Формулы: $c = 5/9 * (f - 32.0)$; $f = 9/5 * c + 32.0$.

Как бы назывался роман Р.Брэдбери "+451 по Фаренгейту" в системе по Цельсию?

```
1 | (defun f-to-c(temp)
2 |   (* 5/9 (- temp 32.0))
3 | )
4 |
5 | (f-to-c 451) ;; 232.77779
```

1.8 Задание 8

Что получится при вычисления каждого из выражений?

— (list 'cons t NIL)

Ответ: (CONS T NIL)

— (eval (eval (list 'cons t NIL)))

Ответ: ошибка

— (eval (list 'cons t NIL))

Ответ: (T)

— (apply #cons '(t Nil))

Исправление: (apply #'cons '(t Nil))

Ответ: (T)

— (list 'eval NIL)

Ответ: (EVAL NIL)

— (eval NIL)

Ответ: NIL

— (eval (list 'eval NIL))

Ответ: (NIL)