



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, искусственный интеллект и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №2
по курсу «Функциональное и логическое
программирование»
«Определение функций пользователя»

Студент группы **ИУ7-64Б**

(Подпись, дата)

Д.С. Чепиго

(И.О. Фамилия)

Преподаватели

(Подпись, дата)

Н.Б. Толпинская

(И.О. Фамилия)

(Подпись, дата)

Ю.В. Строганов

(И.О. Фамилия)

2023 г.

Содержание

1	Практические задания	3
1.1	Задание №1	3
1.2	Задание №2	3
1.3	Задание №3	3
1.4	Задание №4	4
1.5	Задание №5	4
1.6	Задание №6	5
1.7	Задание №7	5
1.8	Задание №8	5

1 Практические задания

1.1 Задание №1

Выполнено на отдельном листе.

1.2 Задание №2

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

```
1 (defun pifagor (x y)
2   (sqrt (+ (* x x) (* y y))))
```

Диаграмма вычислений выполнена на отдельном листе.

1.3 Задание №3

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

1. (list 'a c)

Ошибка, ибо C не самовычисляема, нужно добавить ', то есть 'c. Тогда ответ (A C).

2. (cons 'a (b c))

Ошибка, ибо попытается вычислить (b c). Нужно добавить ' и получить '(b c). Тогда ответ (A B C).

3. (cons 'a '(b c))

(A B C)

4. (caddr (1 2 3 4 5))

Ошибка, ибо (1 2 3 4 5) надо представить как список '(1 2 3 4 5). Тогда выведет 3 элемент, то есть 3.

5. (cons 'a 'b 'c)

Ошибка, у cons только два аргумента. Если надо создать список из трех элементов a b c, то с помощью cons это можно сделать как в пункте 2.

6. (list 'a (b c))

Ошибка, список (b c) надо представить как '(b c), тогда ответ (A (B C)).

7. (list a '(b c))

Ошибка, а надо представить как '(a), тогда ответ (A (B C)).

8. (list (+ 1 '(length '(1 2 3))))

Ошибка, ибо '(length '(1 2 3)) не является числом. Убрать ' и ответ (4).

1.4 Задание №4

Написать функцию longer_then от двух списков-аргументов, которая возвращает Т, если первый аргумент имеет большую длину.

```
1 (defun longer_than (list1 list2)
2   (> (length list1) (length list2)))
```

1.5 Задание №5

Каковы результаты вычисления следующих выражений:

1. (cons 3 (list 5 6))

(3 5 6)

2. (list 3 'from 9 'lives (- 9 3))

(3 FROM 9 LIVES 6)

3. (+ (length for 2 too)) (car '(21 22 23)))

Ошибка

4. (cdr '(cons is short for ans))

(IS SHORT FOR ANS)

5. (car (list one two))

Ошибка

6. (cons 3 '(list 5 6))

(3 LIST 5 6)

7. (car (list 'one 'two))

ONE

1.6 Задание №6

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

1. (mystery (one two))

Ошибка, необходимо добавить ' к списку.

2. (mystery (last one two))

Ошибка, необходимо добавить ' к списку.

3. (mystery free)

Ошибка, необходимо добавить ' и скобки к free.

4. (mystery one 'two))

Ошибка, ибо ожидается один элемент.

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.Брэдли "451 по Фаренгейту" в системе по Цельсию?

```
1 (defun f-to-c (temp)
2   (* 5/9 (- temp 32.0)))
3
4 (print (f-to-c 451)) ;; 232.7779 градуса по Цельсию
```

1.8 Задание №8

Что получится при вычисления каждого из выражений?

1. (list 'cons t NIL)

(CONS T NIL)

2. (eval (eval (list 'cons t NIL)))

Ошибка.

3. (apply #cons '(t NIL))

Это будет результат cons ' '(t nil). Получается (' T NIL).

4. (list 'eval NIL)

(EVAL NIL)

5. (eval (list 'cons t NIL))

(T)

6. (eval NIL)

(NIL)

7. (eval (list 'eval NIL))

(NIL)