



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 дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Тема Определений функций пользователя

Студент Котляров Н.А.

Группа ИУ7-61Б

Оценка (баллы) _____

Преподаватель Толпинская Н. Б. Строганов Ю. В.

Задание 1

Составить диаграмму вычисления следующих выражений::

1) `(equal 3 (abs - 3))`

2) `(equal (+ 1 2) 3)`

3) `(equal (* 4 7) 21)`

4) `(equal (* 2 3) (+ 7 2))`

5) `(equal (- 7 3) (* 3 2))`

6) `(equal (abs (- 2 4)) 3)`

Задание 2

Написать функцию, вычисляющую гипотенузу прямоугольного

```
1 (defun calc_hyp(a b)
2   (sqrt
3     (+ (* a a) (* b b))
4   )
5 )
```

Задание 3

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

- 1) `(list 'a c)` — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить ко второму аргументу `quote`.
- 2) `(cons 'a (b c))` — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить ко второму аргументу `quote`.
- 3) `(cons 'a '(b c))` — Результат: `(a b c)`
- 4) `(caddr (1 2 3 4 5))` — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить `quote`.
- 5) `(cons 'a 'b 'c)` — Результат: Ошибка. Вариант решения: убрать третий аргумент.
- 6) `(list 'a (b c))` — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить `quote` к последнему аргументу.
- 7) `(list a '(b c))` — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить `quote` к первому аргументу.
- 8) `(list (+ 1 '(length '(1 2 3))))` — Результат: Ошибка. Вариант решения: убрать `quote` перед `length`. Тогда `length` будет интерпретирована как функция, а не данные.

Задание 4

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

```
1 (defun longer_then(f s) (> (length f) (length s)))
```

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)))` — `4`
- 4) `(cdr '(cons is short for ans))` — `(is short for ans)`
- 5) `(car (list one two))` — (Переменная `one` не определена)
- 6) `(cons 3 '(list 5 6))` — `(3 list 5 6)`
- 7) `(car (list 'one 'two))` — `one`

Задание 6

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

- 1) `(mystery (one two))` — `one` не определена.
- 2) `(mystery (last one two))` — `last` не определена.
- 3) `(mystery free)` — `free` не определена.
- 4) `(mystery one 'two)` — `one` не определена.

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 far_to_cel(temp) (* (/ 5 9)(- temp 32.0)))
```

Ответ: 232.77779 по Цельсию

Задание 8

Что получится при вычисления каждого из выражений?

- 1) `(list 'cons t NIL)` — `(cons t NIL)`
- 2) `(eval (eval (list 'cons t NIL)))` — Переменная `t` не определена
- 3) `(apply #cons "(t_NIL))` — Неподдерживаемый синтаксис: `#cons`
- 4) `(list 'eval NIL)` — `(eval NIL)`
- 5) `(eval (list 'cons t NIL))` — `(T)`
- 6) `(eval NIL)` — `NIL`
- 7) `(eval (list 'eval NIL))` — `NIL`