



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»

Дисциплина: «Функциональное и логическое  
программирование»

Лабораторная работа №4

Студент: Левушкин И. К.

Группа: ИУ7-62Б

Преподаватели: Толпинская Н. Б.,

Строганов Ю. В.

Москва, 2020 г.

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

Выражение	Результат
(mystery (one two))	error: undefined function ONE
(mystery (last one two))	error: variable ONE has no value
(mystery free)	error: variable FREE has no value
(mystery one 'two))	error: variable ONE has no value

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

Формулы:  $c = 5/9 * (f - 320)$ ;  $f = 9/5 * c + 32.0$ .

Ответ: (defun f-to-c (temp) (\* (/ 5.0 9.0) (- temp 320)))

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

Ответ: 72.77778

8. Что получится при вычисления каждого из выражений?

Выражение	Результат
(list 'cons t NIL)	(CONS T NIL)
(eval (eval (list 'cons t NIL)))	error: undefined function T
(apply #cons "(t NIL))	error: bad syntax for complex number: #CONS
(list 'eval NIL)	(EVAL NIL)
(eval (list 'cons t NIL))	(T)
(eval NIL)	NIL
(eval (list 'eval NIL))	NIL

]

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

Ответ: *(defun func (gip kat) (sqrt (- (\* gip gip) (\* kat kat))) ) )*

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

Ответ:  $(\text{defun } f(a\ b\ h)\ (*\ 0.5\ (*\ h\ (+\ a\ b))))$

## Ответы на вопросы

**Как синтаксически представляется программа на Lisp? Как она хранится в памяти?**

Программа и обрабатываемые ею данные представляются в Lisp одинаково: и то, и другое представляется списочной структурой. По этой причине программы могут обрабатывать и преобразовывать другие программы и свою собственную.

**Как трактуются элементы списка?**

Первый элемент трактуется как имя функции, остальные элементы - как аргументы. Если стоит блокировка вычисления (функция QUOTE, или в сокращенном виде '), то первый элемент также трактуется как аргумент.

**Порядок реализации программы**

Программа работает в цикле:

- Ожидание ввода S-выражения
- Передача введенного S-выражения функции EVAL
- Вывод полученного результата

# Работа функции EVAL

