



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 (ИУ7)

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе № 2

Название: Использование базовых функций.

Дисциплина: Функциональное и логическое программирование

Студент

ИУ7-63Б

(Группа)

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

В.П. Федоров

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Н.Б. Толпинская

(И.О. Фамилия)

Москва, 2021

## Задача №2

*a) второй элемент*

(car (cdr '(lst)))

Альтернативный вариант записи:

(CADR '(lst))

*b) третий элемент*

(car (cdr (cdr '(lst))))

Альтернативный вариант записи:

(CADDR '(lst))

*c) четвертый элемент*

(car (cdr (cdr (cdr '(lst)))))

Альтернативный вариант записи:

(CADDRR '(lst))

## Задача №3

- |   |         |
|---|---------|
| a) (CAADR '((blue cube) (red pyramid))) | - RED   |
| b) (CDAR '((abc) (def) (ghi)))          | - Nil   |
| c) (CADR '((abc) (def) (ghi)))          | - (DEF) |
| d) (CADDR '((abc) (def) (ghi)))         | - (GHI) |

**Задача №4**

(list 'Fred 'and 'Wilma)	(FRED AND WILMA)
(cons 'Fred '(and Wilma))	(FRED AND WILMA)
(list 'Fred '(and Wilma))	(FRED (AND WILMA))
(cons 'Fred '(Wilma))	(FRED WILMA)
(cons Nil Nil)	(Nil)
(list Nil Nil)	(Nil Nil)
(cons T Nil)	(T)
(list T Nil)	(T Nil)
(cons Nil T)	(Nil . T)
(list Nil T)	(Nil T)
(list Nil)	(Nil)
(cons T (list Nil))	(T Nil)
(cons '(T) Nil)	((T))
(list '(T) Nil)	((T) Nil)
(list '(one two) '(free temp))	((one two) (free temp))
(cons '(one two) '(free temp))	((one two) . free temp)

### Задача №5

Написать функцию ( $f\ ar1\ ar2\ ar3\ ar4$ ), возвращающую  $((ar1\ ar2)\ (ar3\ ar4))$ .

```
(defun f(ar1 ar2 ar3 ar4)
  (list (list ar1 ar2) (list ar3 ar4))
)
```

Написать функцию ( $f\ ar1\ ar2$ ), возвращающую  $((ar1)\ (ar2))$ .

```
(defun f(ar1 ar2)
  (list (list ar1) (list ar2))
)
```

Написать функцию ( $f\ ar1$ ), возвращающую  $((ar1))$ .

```
(defun f(ar1)
  (list (list (list ar1)))
)
```

# Контрольные вопросы.

## 1. Классификация функций в LISP

- по аргументам и поведения
  - Чистые функции - фиксированное количество аргументов, для определенного набора аргументов есть фиксированный результат;
  - Функции формы (специальные функции) - функции, которые принимают произвольное количество аргументов или по разному обрабатывают результат ;
  - Функции высшего порядка (Функционалы) - принимают или возвращают в качестве результата функцию.
  - псевдофункции - создают эффект на экране;
- по именованию:
  - именованные - можно определить через defun;
  - неименованные - определяются через lambda.

## 2. Базис языка LISP

**Базис** - минимальный набор возможностей, (средств) с помощью которых можно решить какую-то задачу.

**Базис Lisp** образуют атомы, структуры, базовые функции и функционалы.

## 3. Список: представление и интерпретация

Список - структура данных, состоящая из элементов, которыми могут быть атомы или другие списки. Список также может не содержать элементов вовсе, такой список называется пустым и обозначается как **Nil** или **()**.

Список является фундаментом языка LISP и может представлять как данные, так и код.

4. Как выполняются *car* и *cdr*? Какие результаты? Примеры.

Функции *car* и *cdr* служат для выделения головы и хвоста списка соответственно. Функции *car* и *cdr* можно применять только к списку и точечной паре. Попытка применить *car* и *cdr* к атому приведет к ошибке *ERRSTATE*.

Примеры:

(car '(1 2 3))	1
(cdr '(1 2 3))	2 3
(cdr (cdr '(1 2 3)))	3
(cdr (cdr (cdr '(1 2 3))))	Nil
(car '(a . b))	a
(cdr '(a . b))	b
(car 2)	ERRSTATE
(cdr 3)	ERRSTATE

5. Отличия в выполнении *list* и *cons*.

*list* можно применить для произвольного количества аргументов, *cons* работает только для двух. *cons* объединяет значение двух своих аргументов в точечную пару, *list* формирует список.