



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 №5

Студент: Левушкин И. К.

Группа: ИУ7-62Б

Преподаватели: Толпинская Н. Б.,

Строганов Ю. В.

Москва, 2020 г.

- 1 Написать функцию, которая принимает целое число и возвращает первое четное число, не меньшее аргумента.

Ответ: `(defun near_even (ar) (cond ((oddp ar) (+ ar 1)) (T ar)))`

- 2 Написать функцию, которая принимает число и возвращает число того же знака, но с модулем на 1 больше модуля аргумента.

Ответ: `(defun abs_more (ar) (cond ((< ar 0) (- ar 1)) (T (+ ar 1))))`

- 3 Написать функцию, которая принимает два числа и возвращает список из этих чисел, расположенный по возрастанию.

Ответ: `(defun list_increase (ar1 ar2) (cond ((< ar1 ar2) (list ar1 ar2)) (T (list ar2 ar1))))`

- 4 Написать функцию, которая принимает три числа и возвращает Т только тогда, когда первое число расположено между вторым и третьим.

Ответ: `(defun middle (ar1 ar2 ar3) (cond ((and (< ar1 ar3) (> ar1 ar2)) T) (T Nil)))`

- 5 Каков результат вычисления следующих выражений?

Выражение	Результат
<code>(and 'fee 'fie 'foe)</code>	FOE
<code>(or nil 'fie 'foe)</code>	FIE
<code>(and (equal 'abc 'abc) 'yes)</code>	YES
<code>(or 'fee 'fie 'foe)</code>	FEE
<code>(and nil 'fie 'foe)</code>	NIL
<code>(or (equal 'abc 'abc) 'yes)</code>	T

- 6 Написать предикат, который принимает два числа-аргумента и возвращает Т, если первое число не меньше второго.**

Ответ: `(defun not_less (ar1 ar2) (cond ((< ar1 ar2) Nil) (T T)))`

- 7 Какой из следующих двух вариантов предиката ошибочен и почему?**

1. `(defun pred1 (x) (and (numberp x) (plusp x)))`
2. `(defun pred2 (x) (and (plusp x)(numberp x)))`

Второй предикат неверн, так как проверка на то, что аргумент является числом происходит после проверки на положительность, что вызовет ошибку при подаче не числового аргумента.

- 8 Решить задачу 4, используя для ее решения конструкции IF, COND, AND/OR.**

COND: `(defun middle_cond (ar1 ar2 ar3) (cond ((< ar1 ar3) (cond ((> ar1 ar2) T) (T Nil))) (T Nil)))`

IF: `(defun middle_if (ar1 ar2 ar3) (if (< ar1 ar3) (if (> ar1 ar2) T Nil) Nil))`

AND: `(defun middle_and (ar1 ar2 ar3) (and (< ar1 ar3) (> ar1 ar2)))`