



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 №3 по курсу «Функциональное и логическое программирование»

Студент Рунов К.А.

Группа ИУ7-64Б

Оценка (баллы)

Преподаватели Толпинская Н. Б., Строганов Ю. В.

2024 г.

```
1 ;; 1. Напишите функцию, которая принимает целое число и возвращает
   первое четное число, не меньшее аргумента
2 (defun f1 (x)
3   (cond ((evenp x) x)
4         (t (+ 1 x))))
```

```
1 ;; 2. Напишите функцию, которая принимает число и возвращает число
   того же знака, но с модулем на 1 больше модуля аргумента
2 (defun f2 (x)
3   (cond ((< x 0) (- (+ 1 (- x))))
4         (t (+ 1 x))))
```

```
1 ;; 3. Напишите функцию, которая принимает два числа и возвращает с
   писк из этих чисел, расположенный по возрастанию
2 (defun f3 (x y)
3   (cond ((> x y) (cons y (cons x nil)))
4         (t (cons x (cons y nil)))))
```

```
1 ;; 4. Напишите функцию, которая принимает три числа и возвращает
   Т только тогда, когда первое число расположено между вторым и т
   ретьим
2 (defun f4 (x y z)
3   (cond ((and (< x y) (< y z)) t)
4         (t nil)))
```

```
1 ;; 5. Каков результат вычисления следующих выражений
2 (and 'fee 'fie 'foe) ;; FOE
3 (or nil 'fie 'foe) ;; FIE
4 (and (equal 'abc 'abc) 'yes) ;; YES
5 (or 'fee 'fie 'foe) ;; FEE
6 (and nil 'fie 'foe) ;; NIL
7 (or (equal 'abc 'abc) 'yes) ;; T
```

```

1 ;; 6. Написать предикат, который принимает два числа-аргумента и в
   возвращает Т, если первое число не меньше второго
2 (defun f6 (x y)
3   (cond ((>= x y) t)
4         (t nil)))

```

```

1 ;; 7. Какой из следующих двух вариантов предиката ошибочен и почему?
2 (defun pred1 (x)
3   (and (numberp x) (plusp x))) ;; ОК
4
5 (defun pred2 (x)
6   (and (plusp x) (numberp x)))
7 ;; Ошибка. Аргументы and вычисляются в порядке слева направо - сначала
   будет вычисляться (plusp x), который вернёт ошибку в случае, если x не
   число.

```

```

1 ;; 8. Решить задачу 4, используя для её решения инструкции:
2 ;; - только if
3 ;; - только cond
4 ;; - только and/or
5 (defun f8if (x y z)
6   (if (<= y x) nil
7       (if (>= y z) nil t)))
8
9 (defun f8cond (x y z)
10  (cond ((<= y x) nil)
11        ((>= y z) nil)
12        (t t)))
13
14 (defun f8andor (x y z)
15  (and (> y x) (< y z)))

```

```

1 ;; 9. Переписать функцию how-alike , приведённую в лекции и использ
  ующую cond , используя только конструкции if , and/or
2 (defun how_alike (x y)
3   (cond ((or (= x y) (equal x y)) 'the_same)
4         ((and (oddp x) (oddp y)) 'both_odd)
5         ((and (evenp x) (evenp y)) 'both_even)
6         (t 'different)))
7
8 (defun how_alike_if (x y)
9   (if (= x y)
10      'the_same
11      (if (equal x y)
12          'the_same
13          (if (oddp x)
14              (if (oddp y)
15                  'both_odd
16                  'different)
17              (if (evenp y)
18                  'both_even
19                  'different))))))
20
21 (defun how_alike_andor (x y)
22   (or (and (or (= x y) (equal x y)) 'the_same)
23       (and (and (oddp x) (oddp y)) 'both_odd)
24       (and (and (evenp x) (evenp y)) 'both_even)
25       'different))

```