Локальные определения.

**Задание 1.**

Описать функцию вычисления факториала. Рассмотреть варианты решения задачи с применением локальных определений LAMBDA и LET.

Результат:

"Lab 4: task 1"

24

24

[Finished in 0.047s]

Обоснование:

Вызов lamda-функции реализован по такому принципу: (< лямбда-выражение > a1 a2 ... an)

**Задание 2.**

Разработать программу символьного дифференцирования в соответствии с правилами, изложенными в [3], стр. 194-196. Рассмотреть варианты решения задачи с применением локальных определений LAMBDA и LET.

Результат:

"Lab 4: task 2"

(- 1

(/ (- (\* (+ (\* 1 X) (\* X 1)) (\* X X X)) (\* (\* X X) (+ (\* 1 X) (\* X 1))))

(\* (\* X X X) (\* X X X))))

(- 1

(/ (- (\* (+ (\* 1 X) (\* X 1)) (\* X X X)) (\* (\* X X) (+ (\* 1 X) (\* X 1))))

(\* (\* X X X) (\* X X X))))

[Finished in 0.062s]

Обоснование:

Данная программа дифференецирует следующее выражение: .

**Задание 3.**

Решить задачу из лабораторной работы №2 с применением локальных определений LAMBDA и LET:

Описать функцию, которая находила бы сумму всех числовых элементов списка с учетом наличия подсписков. Пример : для списка ‘(1 ((2 3) 4) 5 6) результатом будет 21.

Результат:

"Lab 4: task 3"

21

21

[Finished in 0.04s]

Обоснование:

Функция numberp() использовалась для проверки числа на целочисленный тип.

**Задание 4.**

Реализовать программу-простейший интерпретатор лисповских программ. На вход интерпретатора подается текст, который может быть интерпретирован как вызов или суперпозиция функций Лиспа, пример (для muLISP'а) : '(cons(car(cdr '(e r t w))) (cons (cdr '(g h 6)) nil)). Программа должна обеспечивать выполнение такого рода примеров.

Требования к программе :

− Должна обеспечивать интерпретацию базовых функций Лиспа и арифметических

операций +, -, /, \*;

− В программе должны использоваться локальные определения;

− Не допускается использование встроенной функции-интерпретатора EVAL;

**Задание 5.**   
Дополнить интерпретатор из задания 4 в соответствии с вариантом индивидуального задания из Таблицы 1.

Результат:

(R (H 6))

(R (H 6) . 1.5707964)

[Finished in 0.061s]

Обоснование:

Число 1.5707964 из результата является арксинусом 1.

**Вывод:**

В результате выполнения лабораторной работы, я изучил различные виды локальных определений и особенностей их использования в рекурсивных программах.

Использование локальных определений было наиболее полезным для написания собственного интерпретатора базовых функций и для программы вычисления символьного дифференцирования.