Практическая работа 3

**Цели:**

* Укрепление знаний о определении и вызове функций.
* Использование параметров и возвращаемых значений.
* Наблюдение различий между локальными и глобальными переменными.
* Применение рекурсии к алгоритмическим задачам.
* Импорт и использование стандартных модулей.

**Задание:**

1. **Вводные упражнения**

1.1 Простая функция без параметров

Напишите функцию, которая выводит приветственное сообщение для пользователя.Вызовите функцию не менее 3 раз в программе.

1.2 Функция с параметрами и return

Напишите функцию сумма(a,b), которая принимает два числа и возвращает их сумму.Протестируйте функцию с вводом значений с клавиатуры.

1. **Параметры, переменные и модульность**

2.1 Возвращаемые значения  
Напишите функцию максимум(a, b, c), которая принимает три числа и возвращает максимальное из них.

2.2 Локальные и глобальные переменные  
Объявите глобальную переменную x=n, где n — порядковый номер в списке группы.  
Напишите функцию, которая определяет локальную переменную x=n\*2 и выводит её значение.  
Попытайтесь вывести на экран обе переменные в конце программы, наблюдайте различия между локальной и глобальной переменными.

1. **Рекурсия**

3.1 Факториал  
Напишите рекурсивную функцию, которая вычисляет факториал числа n.

3.2 Сумма первых n натуральных чисел  
Напишите рекурсивную функцию, которая вычисляет сумму 1+2+...+n.

1. **Стандартные модули**

4.1 Математические модули  
Используйте модуль math для вычисления: квадратного корня числа, значения pi, возведения в степень x^y.

4.2 Генерация случайных чисел  
Используйте модуль random для симуляции броска кубика n раз.

4.3 Работа с датой и временем  
Используйте модуль datetime для отображения текущих даты и времени.

1. **Итоговое упражнение**

Напишите программу с меню, содержащим следующие опции:

* Вычисление факториала (с использованием рекурсивной функции).
* Определение максимума из трех чисел (функция с параметрами и return).
* Симуляция броска кубика (с использованием random).
* Отображение текущей даты (с использованием datetime).
* Выход из программы.
* Программа должна повторяться (с использованием цикла), пока пользователь не выберет выход из программы.

**Оценка результатов выполнения практической работы:**  
Баллы:  
Оценка 5 за полное выполнение пунктов 1 и 2.  
+1 за полное выполнение пункта 3.  
+1 за полное выполнение пункта 4.  
+1 за полное выполнение пункта 5.  
+2 за правильные ответы на вопросы преподавателя.

Штрафы:  
-1 за каждую неделю задержки.  
-1 за отсутствие на практике в день выдачи задания.  
-2 за нарушение кодекса этики студента на занятиях.