

Практическое занятие №4

Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Цель: Закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи. 1. Дано вещественное число X и целое число $N (>0)$. Найти значение выражения $1 + X + X^2/(2!) + \dots + X^N/(N!)$ ($N!=12 \dots N$). Полученное число является приближенным значением функции \exp в точке X .

2. Даны целые положительные числа A и $B (A < B)$. Вывести все целые числа от A до B включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение (например, число 3 выводится 3 раза)

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:

- 1.
- 2.

Текст программы:

Задание 1

#Дано вещественное число X и целое число $N (>0)$. Найти значение выражения $1 + X + X^2/(2!) + \dots + X^N/(N!)$ ($N!=12 \dots N$). Полученное число является приближенным значением функции \exp в точке X .

try:

```
x = float(input("Введите действительное число x: ")) #пользователь вводит действительное число
n = int(input("Введите положительное целое число n: ")) #пользователь вводит положительное
действительное число
result = 1 #результат должен быть равным 1
factorial = 1 #факториал должен быть равным 1
for i in range(1, n+1): #перебор диапазона от 1 до n+1
    factorial *= i #вычисление факториала числа i
    if i % 2 == 0: #если i четное
        result += x**i/factorial #добавить x^i/i! к результату
    else: #если i нечетный
        result -= x**i/factorial #вычитаем x^i/i! от результата
print("Приближительное значение выражения:", result) #выводится результат
except ValueError: #обработка исключений
    print("Неверный ввод. Пожалуйста, введите действительное число и положительное целое число.")
#пользователь вводит данные
except ZeroDivisionError: #обработка ошибок деления на ноль
    print("Неверный ввод. Пожалуйста, введите положительное целое число больше 0.") #пользователь
вводит данные
```

Задание 2

#Даны целые положительные числа A и $B (A < B)$. Вывести все целые числа от A до B включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение (например, число 3 выводится 3 раза)

try:

```
A = int(input("Введите положительное целое число A: ")) #пользователь вводит положительное целое
число A
B = int(input("Введите положительное целое число B, больше A: ")) #пользователь вводит положительное
целое число B, больше A
for i in range(A, B+1):
    for j in range(i):
        print(i, end=' ')
    print()
except ValueError: #обработка исключений
    print("Неверный ввод. Пожалуйста, вводите только положительные целые числа.")
```

Протокол работы программы:

Задание 1

Введите действительное число x: 1

Введите положительное целое число n: 3

Приблизительное значение выражения: 0.3333333333333337

Process finished with exit code 0

Введите действительное число x: -0.3

Введите положительное целое число n: -2.009

Неверный ввод. Пожалуйста, введите действительное число и положительное целое число.

Process finished with exit code 0

Задание 2

Введите положительное целое число A: 2

Введите положительное целое число B, больше A: 5

2 2

3 3 3

4 4 4 4

5 5 5 5 5

Process finished with exit code 0

Введите положительное целое число A: -9.03

Неверный ввод. Пожалуйста, вводите только положительные целые числа.

Process finished with exit code 0

Вывод: В процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.