

Практическое занятие №4

Задание 1

Тема: Знакомство и работа с IDE PyCharm Community. Построение программ

линейной структуры в IDE PyCharm Community

Цель: выработка первичных навыков работы с IDE PyCharm Community, составление программ линейной структуры.

Постановка задачи:

Дано целое число N (>0). Используя один цикл, найти сумму $1 + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + \dots + 1/(N!)$ (выражение $N!$ — N -факториал — обозначает произведение всех целых чисел от 1 до N : $N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$). Полученное число является приближенным значением константы $e = \exp(1)$.

Текст программы:

```
5 def approximate(n): 1 usage new *
6     if n <= 0:
7         raise ValueError("N должно быть положительным целым числом.")
8
9     summa = 1.0
10    factorial = 1.0
11    for i in range(1, n + 1):
12        factorial *= i
13        summa += 1.0 / factorial
14    return summa
15
16    # Получаем ввод от пользователя
17    try:
18        n = int(input("Введите положительное целое число N: "))
19        e_approx = approximate(n)
20        print(f"Приближенное значение e для N = {n}: {e_approx}")
21    except ValueError as e:
22        print(f"Ошибка: {e}")
```

Блок схема:



Протокол программы:

Введите положительное целое число N: 5

Приближенное значение e для N = 5: 2.7166666666666663

Process finished with exit code 0

Задание 2.

Постановка задачи:

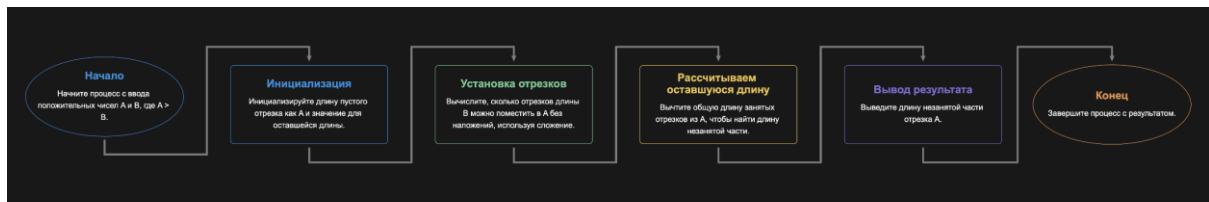
Даны положительные числа A и B ($A > B$). На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Не используя операции умножения и деления, найти длину незанятой части отрезка A.

Текст программы:

```

4   while True:
5       try:
6           a = float(input("Введите длину отрезка A (A > 0): "))
7           b = float(input("Введите длину отрезка B (B > 0, B < A): "))
8           if a <= 0 or b <= 0 or a <= b:
9               raise ValueError("Некорректный ввод. A и B должны быть положительными числами, и A > B.")
10          break
11      except ValueError as e:
12          print(f"Ошибка: {e}")
13
14
15      def unoccupied(a, b): 1 usage new *
16          unoccupied = a
17          while unoccupied >= b:
18              unoccupied = unoccupied - b
19          return unoccupied
20
21
22      unoccupied = unoccupied(a, b)
23      print(f"Длина незанятой части отрезка (A = {a}, B = {b}): {unoccupied}")
  
```

Блок схема:



Протокол программы:

Введите длину отрезка A ($A > 0$): 5

Введите длину отрезка B ($B > 0$, $B < A$): 2

Длина незанятой части отрезка ($A = 5.0$, $B = 2.0$): 1.0

Process finished with exit code 0

Вывод: я закрепил усвоенные знания, алгоритмы, понятия, основные принципы составления программ, приобрел новые навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.