

Практическое занятие № 5

Тема: составление программ с функциями в IDE PyCharm Community

Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с функциями в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи:

1. Найти сумму чисел ряда 1,2,3,...,60 с использованием функции нахождения суммы. Использовать локальные переменные

Текст программы:

```
# Найти сумму чисел ряда 1,2,3,...,60 с использованием функции нахождения
суммы.
# Использовать локальные переменные.
def n_sum(n):
    total = 0 # Локальная переменная для хранения суммы
    a_number = 1 # Локальная переменная для текущего числа

    while a_number <= n:
        total += a_number
        a_number += 1

    return total

result = n_sum(60)
print("Сумма чисел от 1 до 60:", result)
```

Протокол работы программы:

```
C:\Users\user\AppData\Local\Programs\Python
Сумма чисел от 1 до 60: 1830

Process finished with exit code 0
```

Постановка задачи:

2. Описать функцию $\text{Mean}(X, Y, \text{AMean}, \text{GMean})$, вычисляющую среднее арифметическое $\text{AMean} = (X+Y)/2$ и среднее геометрическое $\text{GMean} = \sqrt{X \cdot Y}$ двух положительных чисел X и Y (X и Y — входные, AMean и GMean — выходные параметры вещественного типа). С помощью этой функции найти среднее арифметическое и среднее геометрическое для пар (A, B) , (A, C) , (A, D) , если даны A, B, C, D .

Текст программы:

```
# Описать функцию Mean(X, Y, AMean, GMean), вычисляющую среднее
# арифметическое AMean = (X+Y)/2 и среднее геометрическое GMean = sqrt(X * Y) двух
# положительных чисел X и Y (X и Y — входные, AMean и GMean — выходные
# параметры вещественного типа). С помощью этой функции найти среднее
# арифметическое и среднее геометрическое для пар (A, B), (A, C), (A, D),
# если даны
# A, B, C, D.
def Mean(X, Y):
    AMean = (X + Y) / 2 # среднее арифметическое
    GMean = (X * Y) ** 0.5 # среднее геометрическое
    return AMean, GMean # Возвращает результаты

while True:
    try:
        A = float(input("Введите число A:"))
        break
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!") # если пользователь ввёл не число, а
# допустим текст, программа завершается ошибкой вывода текст

while True :
    try:
        B = float(input("Введите число B:"))
        break
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")

while True:
    try:
        C = float(input("Введите число C:"))
        break
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")

while True :
    try:
        D = float(input("Введите число D:"))
        break
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")

# Вычислила средние для пар (A, B), (A, C), (A, D)
mean_AB = Mean(A, B)
mean_AC = Mean(A, C)
mean_AD = Mean(A, D)
```

```
print(f"Среднее арифметическое и геометрическое для (A, B): {mean_AB}")
print(f"Среднее арифметическое и геометрическое для (A, C): {mean_AC}")
print(f"Среднее арифметическое и геометрическое для (A, D): {mean_AD}")
```

Протокол работы программы:

```
C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Python\Python312\python.exe - C:\Users\User\Pycharm\Project
Введите число A:543.543
Введите число B:кууцфла
Неправильно ввели!
Введите число B:543
Введите число C:54.5432
Введите число D:543
Среднее арифметическое и геометрическое для (A, B): (543.2715000000001, 543.2714321589162)
Среднее арифметическое и геометрическое для (A, C): (299.0431, 172.1818066974557)
Среднее арифметическое и геометрическое для (A, D): (543.2715000000001, 543.2714321589162)

Process finished with exit code 0
```

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал(а) навыки в составлении программ ветвящейся структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции try, except, break, return.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.