

Практическое занятие №5

Тема: составление программ с функциями в IDE PyCharm Community.

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

Постановка задачи:

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

Тип алгоритма: Линейный

Текст программы:

```
#Найти сумму чисел ряда 1,2,3,...,60 с использованием функции нахождения суммы.
#Использовать локальные переменные
def sum_of_series(start, end):
    total_sum = (end * (end + 1)) // 2 #используем формулу суммы арифметической
    прогрессии
    return total_sum

result = sum_of_series(1, 60) #вызов функции с аргументами 1 и 60
print(f'Сумма чисел от 1 до 60 равна: {result}') #вывод результата
```

Протокол программ:

Сумма чисел от 1 до 60 равна: 1830

Process finished with exit code 0

Постановка задачи:

2. Описать функцию Mean(X, Y, AMean, GMean), вычисляющую среднее арифметическое $AMean = (X+Y)/2$ и среднее геометрическое $GMean = \sqrt{X \cdot Y}$ 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.

Тип алгоритма: Циклический

Текст программы:

```
#Описать функцию Mean(X, Y, AMean, GMean), вычисляющую среднее
#арифметическое AMean = (X+Y)/2 и среднее геометрическое 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.
import math

#ввод значений A, B, C, D
A = input("Введите значение A: ")
B = input("Введите значение B: ")
C = input("Введите значение C: ")
D = input("Введите значение D: ")

while type(A) != float: #исключение ошибок
    try:
        A = float(A)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        A = input("Введите значение A: ")

while type(B) != float: #исключение ошибок
    try:
        B = float(B)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        B = input("Введите значение B: ")

while type(C) != float: #исключение ошибок
    try:
        C = float(C)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        C = input("Введите значение C: ")

while type(D) != float: #исключение ошибок
    try:
        D = float(D)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        D = input("Введите значение D: ")

if A and B and C and D > 0:
    def Mean(X, Y, AMean, GMean):
        AMean[0] = (X + Y) / 2 #вычисление среднего арифметического
        GMean[0] = math.sqrt(X * Y) #вычисление среднего геометрического

    #массивы для хранения результатов
    AMean_AB = [0]
    GMean_AB = [0]

    AMean_AC = [0]
    GMean_AC = [0]

    AMean_AD = [0]
```

```

GMean_AD = [0]

# Вычисление средних для пар (A, B), (A, C), (A, D)
Mean(A, B, AMean_AB, GMean_AB)
Mean(A, C, AMean_AC, GMean_AC)
Mean(A, D, AMean_AD, GMean_AD)

# Вывод результатов
print(f"Среднее арифметическое и геометрическое для пары (A, B):
{AMean_AB[0]}, {GMean_AB[0]}")
print(f"Среднее арифметическое и геометрическое для пары (A, C):
{AMean_AC[0]}, {GMean_AC[0]}")
print(f"Среднее арифметическое и геометрическое для пары (A, D):
{AMean_AD[0]}, {GMean_AD[0]}")
else:
    print('Числа должны быть целыми!')

```

Протокол программ:

Введите значение A: 2

Введите значение B: 3

Введите значение C: 4

Введите значение D: 5

Среднее арифметическое и геометрическое для пары (A, B): 2.5,
2.449489742783178

Среднее арифметическое и геометрическое для пары (A, C): 3.0,
2.8284271247461903

Среднее арифметическое и геометрическое для пары (A, D): 3.5,
3.1622776601683795

Process finished with exit code 0

Вывод:

В процессе работы я закрепил полученные ранее навыки, приобрел новые навыки в использование функций def научился создавать программы с использованием функций в IDE PyCharm Community.