

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

Составить функцию, которая выполнит суммирование числового ряда.

Текст программы 1

```
def get_numeric_input(prompt):
    while True:
        user_input = input(prompt)
        if user_input.lower() == 'q':
            return None # Завершение ввода
        try:
            number = float(user_input)
            return number
        except ValueError:
            print("Ошибка: введено не число. Попробуйте снова.")

def input_and_sum_series():
    print("Введите числа для числового ряда (введите 'q' для завершения ввода):")
    total_sum = 0
    while True:
        number = get_numeric_input("Введите число: ")
        if number is None:
            break # Завершение ввода
        total_sum += number
    return total_sum

def main():
    total_sum = input_and_sum_series()
    if total_sum == 0:
        print("Ввод завершен. Нет чисел для суммирования.")
    else:
        print(f"Сумма числового ряда равна: {total_sum}")

main()
```

Протокол работы программы 1

Введите числа для числового ряда (введите 'q' для завершения ввода):

Введите число: 4

Введите число: 5

Введите число: 6

Введите число: 7

Введите число: 2

Введите число: 3

Введите число: 4

Введите число: q

Сумма числового ряда равна: 31.0

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №2

Описать функцию TrianglePS(параметры), вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр $P = 3 \cdot a$ и площадь $S = a^2 \sqrt{3}/4$. С помощью этой функции найти периметры и площади трех равносторонних треугольников с данными сторонами.

Текст программы 2

```
import math

def validate_input(a):
    while type(a) != float:
        try:
            a = float(a)
            if a <= 0:
                raise ValueError("Сторона треугольника должна быть
положительным числом.")
            return a
        except ValueError as e:
            print(f"Ошибка: {e}")
            return None

def triangle(a):
    p = 3 * a
    s = round((a ** 2) * (math.sqrt(3) / 4))
    return p, s

def main():
    for i in range(1, 4):
        while True:
            a = input(f"Введите длину стороны {i}-го равностороннего
треугольника: ")
            a = validate_input(a)
            if a is not None:
                break

        p, s = triangle(a)
        print(f"Для треугольника со стороной {a}:")
        print(f"Периметр P = {p}")
        print(f"Площадь S = {s:.6f}")
        print()
```

```
main()
```

Протокол работы программы 2

Введите длину стороны 1-го равностороннего треугольника: 3

Для треугольника со стороной 3.0:

Периметр $P = 9.0$

Площадь $S = 4.000000$

Введите длину стороны 2-го равностороннего треугольника: 4

Для треугольника со стороной 4.0:

Периметр $P = 12.0$

Площадь $S = 7.000000$

Введите длину стороны 3-го равностороннего треугольника: 6

Для треугольника со стороной 6.0:

Периметр $P = 18.0$

Площадь $S = 16.000000$

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления функций в IDE PyCharm Community. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовый программный код выложен на GitHub.