

## 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.
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:

1.

```
# Составить функцию, которая выполнит суммирование
числового ряда.
def sum_of_series(n):
    result = 0 # Начальное значение
    for i in range(1, n + 1): # Цикл от 1 до n
        # включительно.
        result += i # Прибавление числа к прошлому.
    return result # Возвращение результата.

n = int(input("Введите число: "))
result_sum = sum_of_series(n) # Вызов функции.
print(f"Сумма числового ряда до {n} равна
{result_sum}")
```

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.

```
import math # Импорт библиотеки
# Вычисляет периметр и площадь равностороннего треугольника.
def TrianglePS(a):
    while a > 0: # Обработка исключений
        perimeter = 3 * a # Нахождение периметра.
        area = (a**2) * math.sqrt(3) / 4 # Нахождение площади.
        return perimeter, area # Возвращение результата.
    else:
        print("Ошибка ввода!")
        return None # Возвращение None при ошибке ввода.

# Ввод стороны для треугольника 1
side1 = float(input("Введите сторону треугольника 1: "))
perimeter1, area1 = TrianglePS(side1)
print("Треугольник 1:")
print(f"Сторона треугольника: {side1}")
print(f"Периметр треугольника: {perimeter1}")
print(f"Площадь треугольника: {area1}")

# Ввод стороны для треугольника 2
side2 = float(input("Введите сторону треугольника 2: "))
perimeter2, area2 = TrianglePS(side2)
print("Треугольник 2:")
print(f"Сторона треугольника: {side2}")
print(f"Периметр треугольника: {perimeter2}")
print(f"Площадь треугольника: {area2}")

# Ввод стороны для треугольника 3
side3 = float(input("Введите сторону треугольника 3: "))
perimeter3, area3 = TrianglePS(side3)
print("Треугольник 3:")
print(f"Сторона треугольника: {side3}")
print(f"Периметр треугольника: {perimeter3}")
print(f"Площадь треугольника: {area3}")
```

## Протокол работы программы:

1.

Введите число: 5

Сумма числового ряда до 5 равна 15

2.

Введите сторону треугольника 1: 20

Треугольник 1:

Сторона треугольника: 20.0

Периметр треугольника: 60.0

Площадь треугольника: 173.20508075688772

Введите сторону треугольника 2: 12

Треугольник 2:

Сторона треугольника: 12.0

Периметр треугольника: 36.0

Площадь треугольника: 62.35382907247958

Введите сторону треугольника 3: 7

Треугольник 3:

Сторона треугольника: 7.0

Периметр треугольника: 21.0

Площадь треугольника: 21.217622392718745

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ с функциями в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые структуры `if`, `else`, `for`, `in`, `def`, `import`.

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

Готовые программные коды выложены на GitHub.