# Практическое занятие № 5

**Тема:** Составление программ с функциями в IDE PyCharm Community.

**Цель:** закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

# Задача 1:

**Постановка задачи.**

Составить функцию решения задачи: из заданного числа вычли сумму его цифр. Из результата вновь вычли сумму его цифр и т. д. Через сколько таких действий получится нуль?

**Текст программы:**

#Составить функцию решения задачи: из заданного числа вычли сумму его цифр. Из  
#результата вновь вычли сумму его цифр и т. д. Через сколько таких действий  
#получится нуль?  
  
def sum\_digits(n):  
 digit\_sum = 0  
 while n > 0:  
 digit\_sum += n % 10  
 n //= 10  
 return digit\_sum  
  
def zero(n):  
 count = 0  
 while n != 0:  
 n -= sum\_digits(n)  
 count += 1  
 return count  
  
a = input("Введите число - ")  
while type(a) != int: # обработка исключений  
 try:  
 a = int(a)  
 except ValueError:  
 print("Неправильно ввели!")  
 a = input("Введите число - ")  
  
  
print("Через", zero(a), "действий получится ноль")

# Протокол работы программы:

Введите число - 21

Через 3 действий получится ноль

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения задания выработала навыки составления программ с функциями в IDE PyCharm Community. Была использована языковая конструкция while, функция def.

# Задача 2:

**Постановка задачи.**

Описать функцию PowerA234(параметры), вычисляющую вторую, третью и четвертую степень числа A и возвращающую эти степени соответственно в переменные B, C и D. С помощью этой функции найти вторую, третью и четвертую степень пяти данных чисел.

**Текст программы:**

#Описать функцию PowerA234(параметры), вычисляющую вторую, третью и  
#четвертую степень числа A и возвращающую эти степени соответственно в  
#переменные B, C и D. С помощью этой функции найти вторую, третью и четвертую  
#степень пяти данных чисел.  
def PowerA234(A):  
 B = A \*\* 2 # Вычисляем вторую степень  
 C = A \*\* 3 # Вычисляем третью степень  
 D = A \*\* 4 # Вычисляем четвертую степень  
 return B, C, D  
  
  
# Первое число  
number1 = input('Введите первое число: ')  
B1, C1, D1 = PowerA234(number1)  
while type(number1) != int: # обработка исключений  
 try:  
 number1 = int(number1)  
 except ValueError:  
 print("Неправильно ввели!")  
 number1 = int(number1)  
print(f'Число: {number1}, 2 степень: {B1}, 3 степень: {C1}, 4 степень: {D1}')

# Второе число  
number2 = int(input('Введите второе число: '))  
while type(number2) != int: # обработка исключений  
 try:  
 number2 = int(number2)  
 except ValueError:  
 print("Неправильно ввели!")  
 number2 = int(number2)  
B2, C2, D2 = PowerA234(number2)  
print(f'Число: {number2}, 2 степень: {B2}, 3 степень: {C2}, 4 степень: {D2}')

# Третье число  
number3 = int(input('Введите третье число: '))  
while type(number3) != int: # обработка исключений  
 try:  
 number3 = int(number3)  
 except ValueError:  
 print("Неправильно ввели!")  
 number3 = int(number3)  
B3, C3, D3 = PowerA234(number3)  
print(f'Число: {number3}, 2 степень: {B3}, 3 степень: {C3}, 4 степень: {D3}')

# Четвертое число  
number4 = int(input('Введите четвертое число: '))  
while type(number4) != int: # обработка исключений  
 try:  
 number4 = int(number4)  
 except ValueError:  
 print("Неправильно ввели!")  
 number4 = int(number1)  
B4, C4, D4 = PowerA234(number4)  
print(f'Число: {number4}, 2 степень: {B4}, 3 степень: {C4}, 4 степень: {D4}')

# Пятое число  
number5 = int(input('Введите пятое число: '))  
while type(number5) != int: # обработка исключений  
 try:  
 number5 = int(number5)  
 except ValueError:  
 print("Неправильно ввели!")  
 number5 = int(number5)  
B5, C5, D5 = PowerA234(number5)  
print(f'Число: {number5}, 2 степень: {B5}, 3 степень: {C5}, 4 степень: {D5}')

# Протокол работы программы:

Введите первое число: 1

Число: 1, 2 степень: 1, 3 степень: 1, 4 степень: 1

Введите второе число: 2

Число: 2, 2 степень: 4, 3 степень: 8, 4 степень: 16

Введите третье число: 3

Число: 3, 2 степень: 9, 3 степень: 27, 4 степень: 81

Введите четвертое число: 4

Число: 4, 2 степень: 16, 3 степень: 64, 4 степень: 256

Введите пятое число: 5

Число: 5, 2 степень: 25, 3 степень: 125, 4 степень: 625

Process finished with exit code 0

**Вывод:** в процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления программ с функциями в IDE PyCharm Community. Была использована языковая конструкция while, def.

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

**Дополнительные задачи:**

# Задача 1:

**Текст программы:**

#Даны три целых числа. Определить у какого числа больше сумма цифр. Вывод  
#результата предусмотреть в основной программе. Расчет суммы цифр оформить в  
#функции.  
def sum\_of\_digits(n):  
 digit\_sum = 0  
 while n > 0:  
 digit\_sum += n % 10  
 n //= 10  
 return digit\_sum  
# Ввод трех целых чисел  
num1 = int(input("Введите первое число: "))  
num2 = int(input("Введите второе число: "))  
num3 = int(input("Введите третье число: "))  
  
# Вычисление суммы цифр для каждого числа  
sum1 = sum\_of\_digits(num1)  
sum2 = sum\_of\_digits(num2)  
sum3 = sum\_of\_digits(num3)  
# Определение числа с наибольшей суммой цифр  
if sum1 > sum2 and sum1 > sum3:  
 result = f"У первого числа {num1} сумма цифр больше: {sum1}."  
elif sum2 > sum1 and sum2 > sum3:  
 result = f"У второго числа {num2} сумма цифр больше: {sum2}."  
elif sum3 > sum1 and sum3 > sum2:  
 result = f"У третьего числа {num3} сумма цифр больше: {sum3}."  
else:  
 result = "Суммы цифр у чисел равны."  
  
# Вывод результата  
print(result)

# Протокол работы программы:

Введите первое число: 23

Введите второе число: 56

Введите третье число: 1

У второго числа 56 сумма цифр больше: 11.

Process finished with exit code 0

# Задача 2:

**Текст программы:**

#Рассчитать и вывести периметр и площадь прямоугольника. Расчеты оформить в  
#функции.  
def schet():  
 width = float(input('Введи ширину: '))  
 height = float(input('Введи высоту: '))  
 ploch = width \* height  
 perim = (width + height) \* 2  
 return ploch, perim  
ploch\_p, perim\_p = schet()  
print('Полощадь прямоугольника: ', ploch\_p)  
print('Периметр прямоугольника: ', perim\_p)

# Протокол работы программы:

Введи ширину: 2

Введи высоту: 3

Полощадь прямоугольника: 6.0

Периметр прямоугольника: 10.0

Process finished with exit code 0

# Задача 3:

**Текст программы:**

#Написать программу, подсчитывающую количество цифр числа, используя для  
#этого функцию.  
def count (s):  
 a = 0  
 while s > 0:  
 s //= 10  
 a += 1  
 return a  
  
  
number = input("Введи целое число: ")  
while type(number) != int: # обработка исключений  
 try:  
 number = int(number)  
 except ValueError:  
 print("Неправильно ввели!")  
 number = input("Введите целое число: ")  
  
print('Количество цифр в цисле: ', count(number))

# Протокол работы программы:

Введи целое число: 2

Количество цифр в цисле: 1

Process finished with exit code 0