

## 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 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 ноль?

#### 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 ноль?

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(number4)
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('Площадь прямоугольника: ', ploch_p)
print('Периметр прямоугольника: ', perim_p)
```

### Протокол работы программы:

Введи ширину: 2

Введи высоту: 3

Площадь 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 числе: ', count(number))
```

### Протокол работы программы:

Введи целое число: 2

Количество цифр в числе: 1

Process finished with exit code 0