

## Практическая работа №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:** «Разработать программы с использованием цикла “while”, цикла “for”, конструкцию обработки исключений “try – except”, а также структуру “def”-функция + для более понятной логики во второй программе использован список для записи нескольких значений»

**Тип алгоритма:** итеративный алгоритм обработки данных, который включает в себя ввод, проверку, вычисление и вывод результатов

### Задача №1

**Условие 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?».

**Код программы:**

```
def check(type_string) -> object:
    value = input(type_string)

    while type(value) != float:
        try:
            value = float(value)
            if type(value) == float:
                return value
        except ValueError:
            print("TypeError!!!")
            value = input(type_string)

def sum_of_digits(n):
```

```

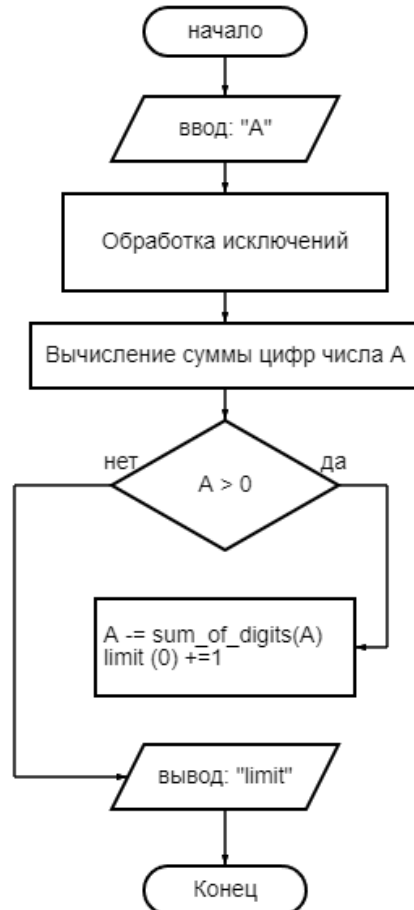
n = abs(n)
if n == 0:
    return 0
else:
    return n % 10 + sum_of_digits(n // 10)

def aspiration_to_zero(user_dg):
    limit = 0
    while user_dg > 0:
        user_dg -= sum_of_digits(user_dg)
        limit += 1
    return limit

input_digit = check('Enter digit: ')
input_digit = aspiration_to_zero(input_digit)
print("The number of steps to reach zero: ", input_digit)

```

### Блок-схема алгоритма:



## Протокол работы программы:

Enter digit: 111

The number of steps to reach zero: 12

Process finished with exit code 0

## Задача №2

**Условие 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».

## Код программы:

```
def check(type_string) -> object:
    value = input(type_string)

    while type(value) != float:
        try:
            value = float(value)
            if type(value) == float:
                return value
        except ValueError:
            print("TypeError!!!")
            value = input(type_string)

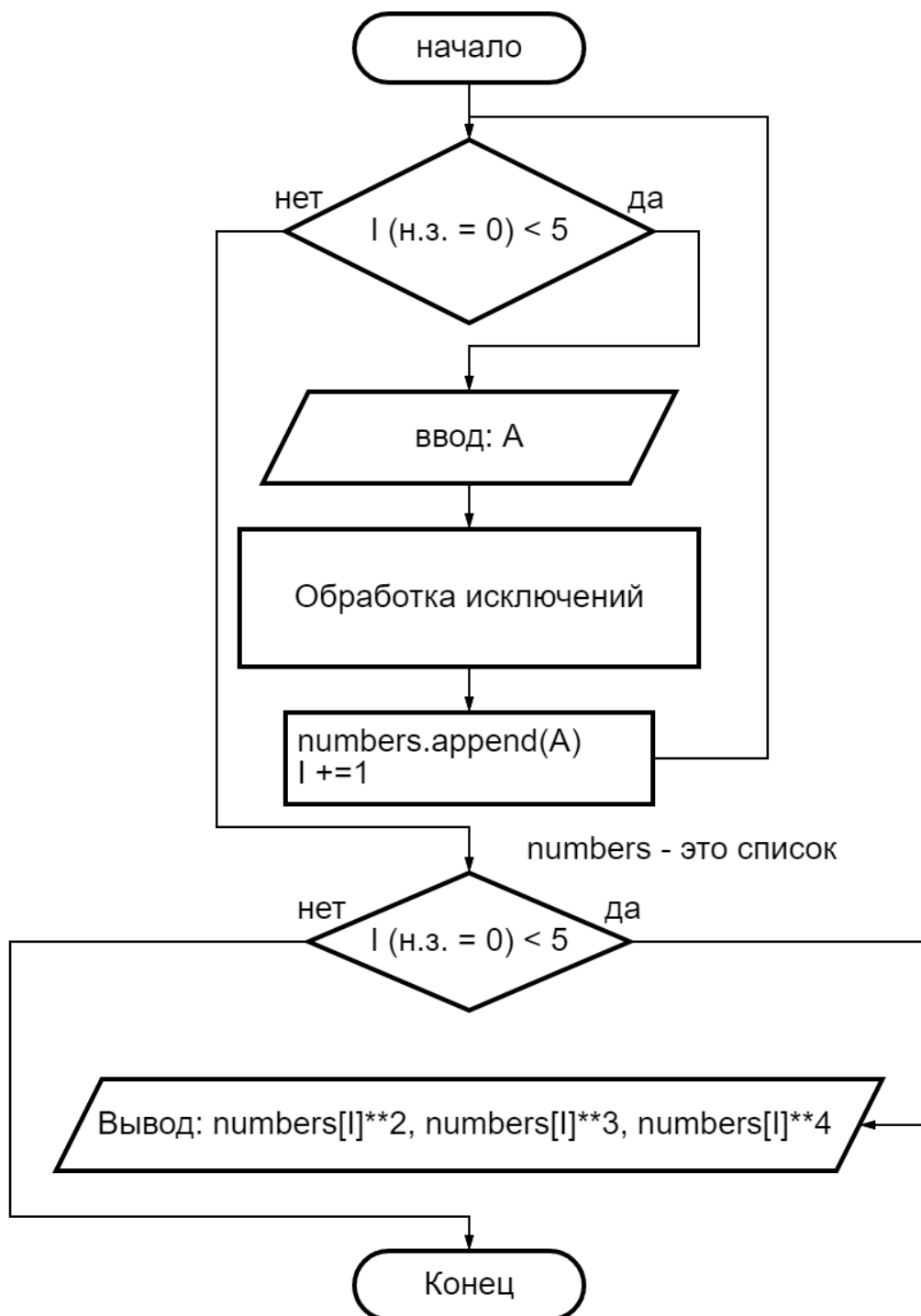
def PowerA234(A):
    B = A ** 2
    C = A ** 3
    D = A ** 4
    return B, C, D

# Список для хранения чисел
numbers = []

for i in range(5):
    number = check(f"Enter a number {i + 1}: ")
    numbers.append(number)
```

```
for num in numbers:  
    B, C, D = PowerA234(num)  
    print(f"Number: {num}, Second degree: {B}, Third degree: {C},  
Fourth degree: {D}")
```

### Блок-схема алгоритма:



### Протокол работы программы:

```
Enter a number 1: 1
```

```
Enter a number 2: 2
```

```
Enter a number 3: 3
```

```
Enter a number 4: 4
```

```
Enter a number 5: 5
```

```
Number: 1.0, Second degree: 1.0, Third degree: 1.0, Fourth degree: 1.0
```

```
Number: 2.0, Second degree: 4.0, Third degree: 8.0, Fourth degree: 16.0
```

```
Number: 3.0, Second degree: 9.0, Third degree: 27.0, Fourth degree: 81.0
```

```
Number: 4.0, Second degree: 16.0, Third degree: 64.0, Fourth degree: 256.0
```

```
Number: 5.0, Second degree: 25.0, Third degree: 125.0, Fourth degree: 625.0
```

```
Process finished with exit code 0
```

**Вывод:** «В процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ с использованием функций в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции *Try – except, def, while, for*. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub. Блок-схемы были созданы в бесплатном онлайн редакторе для блок-схем “[Progr@m4you](https://programforyou.ru/block-diagram-redactor)” - <https://programforyou.ru/block-diagram-redactor>»