# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3. ВВЕДЕНИЕ В PYTHON

Пример 1: Создать список из 10 элементов, заполнить случайными числами, отсортировать список по

возрастанию и по убыванию

**import random**

**numbers = []**

**for i in range(10):**

**numbers.append(random.randint(1, 20))**

**print(numbers,numbers[1])**

**numbers.sort()**

**print("Отсортированный по возрастанию список")**

**print(numbers)**

**numbers.sort(reverse=True)**

**print("Отсортированный по убыванию список")**

**print(numbers)**

Результаты счета:

[18, 14, 6, 3, 4, 1, 20, 7, 1, 19]

Отсортированный список

[1, 1, 3, 4, 6, 7, 14, 18, 19, 20]

Отсортированный список по убыванию

[20, 19, 18, 14, 7, 6, 4, 3, 1, 1]

Пример 2: Создать список из 10 элементов, заполнить случайными числами – положительными и отрицательными

Выведите все положительные элементы в одной строке

**import random**

**b = []**

**for i in range(10):**

**b.append(random.randint(-20, 20))**

**print(b)**

**for x in b:**

**if x > 0:**

**print (x, end = ', ')**

Результаты счета:

[-16, -6, 7, -20, 5, 16, -19, -13, -9, -5]

7, 5, 16,

Пример 3

Натуральное число n ввести с клавиатуры

Сколько четных цифр в числе n?

**n = int (input('введите натуральное число '))**

**length = 0 # счетчик количества четных цифр**

**while n > 0:**

**if n%2==0: # проверяем на четность**

**length += 1 # увеличиваем счетчик на 1**

**n = n // 10 # делим число n на 10**

**print ('количество четных ', length)**

Результаты счета:

введите натуральное число 1234

количество четных 2

**Задания**

Напишите программу для решения примера (по вариантам).

1. Дан произвольный список, содержащий числа.

Вариант 1. Выведите все четные элементы построчно.

Вариант 2. Выведите все нечетные элементы построчно.

Вариант 3. Выведите все четные элементы в одной строке.

Вариант 4. Выведите все нечетные элементы в одной строке.

1. Дан произвольный список, содержащий только числа.

Вариант 1. Выведите результат сложения всех чисел больше 10.

Вариант 2. Выведите результат сложения всех чисел от 1 до 10.

Вариант 3. Выведите результат умножения всех чисел меньше 10.

Вариант 4. Выведите результат умножения всех чисел больше 10.

1. Дан произвольный список, содержащий только числа.

Вариант 1. Выведите максимальное число.

Вариант 2. Выведите минимальное число.

Вариант 3. Выведите среднее арифметическое (сумма всех чисел, деленная на количество элементов).

Вариант 4. Выведите число, находящееся посередине массива.

1. Пусть задано некоторое число my\_number. Пользователь вводит с клавиатуры свое число user\_number.

Вариант 1. Запрашивайте у пользователя вводить число user\_number до тех пор, пока оно не будет меньше my\_number.

Вариант 2. Запрашивайте у пользователя вводить число user\_number до

тех пор, пока оно не будет равно my\_number.

Вариант 3. Запрашивайте у пользователя вводить число user\_number если оно равно my\_number.

Вариант 4. Запрашивайте у пользователя вводить число user\_number до тех пор, пока оно не будет больше my\_number.

1. Для последующего задания создать список, используя датчик случайных чисел из библиотеки **random**

Вариант 1. Отсортировать список по возрастанию. Найти среднее арифметическое четных элементов. Вывести отсортированный список и среднее.

Вариант 2. Отсортировать список по убыванию. Найти сумму наибольшего и наименьшего элемента. Вывести отсортированный список и сумму.

Вариант 3. Отсортировать список по возрастанию. Вывести:

а) отсортированный список; б) только нечетные элементы списка по возрастанию. Все в одной программе.

Вариант 4. Отсортировать список по убыванию. Вывести:

а) отсортированный список; б) только четные элементы списка по убыванию . Все в одной программе.

1. Натуральное число n ввести с клавиатуры

1. Сколько цифр в числе n?

2. Чему равна сумма его цифр?

3. Найти первую цифру числа n?

4. Чему равно произведение его цифр?

1. **Формирование списка и вывод его элементов**

Вариант 1. Дано целое число N (>0). Сформировать и вывести целочисленный список размера N, содержащий N первых положительных нечетных чисел: 1, 3, 5, ... .

Вариант 2. Дано целое число N (>0). Сформировать и вывести целочисленный список размера N, содержащий степени двойки от первой до N-й: 2, 4,8, 16, ...

Вариант 3. Дано целое число N (> 1), а также первый член A и разность D арифметической прогрессии. Сформировать и вывести список, содержащий N первых членов данной прогрессии:

A, A + D, A + 2·D, A + 3·D,

Вариант 4. Дано целое число *N* (> 1), а также первый член *A* и знаменатель *D геометрической прогрессии*. Сформировать и вывести список , содержащий *N* первых членов данной прогрессии:

*A*, *A*·*D*, *A*·*D*2, *A*·*D*3, *...* .

**Методические рекомендации к выполнению работы**

Перед выполнением заданий, ознакомьтесь с теоретическими материалами по дисциплине. В заданиях, предусмотренных по вариантам, вариант выбирается согласно номеру в журнале:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № в журнале | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | … |
| № варианта | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | … |