**Контрольная работа по программированию на Python**

**1 вариант**

1. Напишите программу, которая заполняет массив случайными целыми числами на отрезке [–2; 2] и считает сумму положительных элементов массива.

2. Напишите программу, которая заполняет массив случайными целыми числами на отрезке [2; 10] и считает отдельно количество элементов с чётными и нечётными значениями.

3. Напишите программу, которая заполняет массив случайными целыми числами на отрезке [1000; 2000] и считает количество элементов, в десятичной записи которых вторая с конца цифра (число десятков) – чётная.

4. Напишите программу, которая заполняет массив из 20 элементов случайными целыми числами на отрезке [50; 150] и

находит в нём минимальный и максимальный элементы и

их номера.

5. Напишите программу, которая получает с клавиатуры значения элементов массива и выводит количество элементов, имеющих максимальное значение.

**2 вариант**

21. \*Заполните массив с клавиатуры трёхзначными целыми числами подсчитайте сумму всех элементов массива, в десятичной записи которых все цифры одинаковые.

22. \*Заполните массив случайными целыми числами на отрезке [1; 1000] и подсчитайте количество элементов массива, у которых последние две цифры одинаковые.

23. \*Заполните массив случайными целыми числами на отрезке [1; 1000] и подсчитайте сумму элементов массива, у которых число десятков (вторая цифра справа) больше, чем число единиц (младшая цифра).

24. \*Введите с клавиатуры значения элементов массива и найдите два минимальных элемента и их индексы. Если в массиве есть несколько равных минимальных элементов, нужно найти первые два из них.

25. \*В массиве чётное число элементов. Заполните массив случайными целыми числами и переставьте соседние элементы, поменяв 1-й элемент со 2-м, 3-й – с 4-м и т.д.

26. \*С клавиатуры вводится целое число X. Заполните массив, состоящий из нечётного числа элементов, целыми числами, так чтобы средний элемент массива был равен X, слева от него элементы стояли по возрастанию, а справа – по убыванию.

Соседние элементы отличаются на единицу. Например, при X = 3 массив из 5 элементов заполняется так: 1 2 3 2 1.

**3 вариант**

1. Заполните все элементы массива значением X, введённым с клавиатуры.

2. Заполните массив натуральными числами, начиная со значения X, введённого с клавиатуры.

3. Заполните массив натуральными числами в обратном порядке, начиная со значения X, введённого с клавиатуры. Последний элемент должен быть равен X, предпоследний – X–1 и т.д.

4. Заполните массив степенями числа 2 (от 21 до 2N).

5. \*Заполните массив степенями числа 2, начиная с конца, так чтобы последний элемент массива был равен 1, а каждый предыдущий был в 2 раза больше следующего.

6. \*С клавиатуры вводится целое число X. Заполните массив, состоящий из нечётного числа элементов, целыми числами, так чтобы средний элемент массива был равен X, слева от него элементы стояли по возрастанию, а справа – по убыванию.

Соседние элементы отличаются на единицу. Например, при X = 3 массив из 5 элементов заполняется так: 1 2 3 2 1.

**4 вариант**

1. Напишите программу, которая получает с клавиатуры количество повторений и выводит столько же раз какое-нибудь сообщение.

2. Напишите программу, которая получает с клавиатуры натуральное число и определяет, сколько раз в его десятичной записи встречается цифра 1.

3. Напишите программу, которая получает с клавиатуры натуральное число и находит наибольшую цифру в его десятичной записи.

4. \*Напишите программу, которая получает с клавиатуры натуральное число и определяет, есть ли в его десятичной записи две одинаковые цифры, стоящие рядом.

5. Напишите программу, которая получает с клавиатуры два натуральных числа и находит их НОД с помощью алгоритма Евклида. Программа должна подсчитать количество шагов цикла.

**5 вариант**

1. Напишите программу, которая получает с клавиатуры два целых числа и вычисляет их произведение, используя только операции сложения. Учтите, что числа могут быть отрицательными.

2. Напишите программу, которая получает с клавиатуры натуральное число и вычисляет целую часть квадратного корня из него – наибольшее число, квадрат которого не больше данного числа.

3. Ипполит задумал трёхзначное число, которое при делении на 15 даёт в остатке 11, а при делении на 11 даёт в остатке 9. Напишите программу, которая находит все такие числа.

4. С клавиатуры вводится натуральное число N. Программа должна найти факториал этого числа (обозначается как N!)– произведение всех натуральных чисел от 1 до N. Например,

5! = 1 · 2 · 3 · 4 · 5 = 120.

5. Натуральное число называется числом Армстронга, если сумма цифр числа, возведенных в N-ю степень (где N – количество цифр в числе) равна самому числу. Например, 153= 13 + 53 + 33. Найдите все трёхзначные Армстронга.

**6 вариант**

1. Напишите программу, которая получает с клавиатуры номер месяца и выводит название соответствующего ему времени года или сообщение об ошибке.

9. \*Напишите программу, которая получает с клавиатуры возраст человека (целое число, не превышающее 120) и выводит этот возраст со словом «год», «года» или «лет». Например, «21 год», «22 года», «25 лет».

10. Напишите программу, которая получает с клавиатуры целое число и выводит ответ на вопрос: «Верно ли, что было получено трёхзначное число?».

11. Напишите программу, которая получает с клавиатуры трёхзначное число и выводит ответ на вопрос: «Верно ли, что введённое число – палиндром?» (число-палиндром читается одинаково слева направо и справа налево, например, число 151).

12. \*Напишите программу, которая получает с клавиатуры трёхзначное число и выводит ответ на вопрос: «Верно ли, что все цифры введённого числа одинаковы?».