

## Теория

1. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
2. Перевод целых и вещественных чисел из одних позиционных с/с в другие.
3. Алгоритм сложения целых чисел в позиционных с/с.
4. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная с/с. Быстрый перевод чисел между ними.
5. Хранение целых чисел в памяти компьютера. Двоичное дополнение. Битовые операции.
6. Отображения и функции. Основные и дополнительные логические функции. Таблицы истинности.
7. Структура программы на языке Python. Переменные, их описание. Типизация.
8. Ввод/вывод в языке Python. Операции над числами в Python.
9. Условный оператор и циклы в языке Python. Применение циклов. Диапазоны.
10. Логический тип в языке Python. Операции над логическими переменными.
11. Строки в Python. Операции со строками.
12. Работа со списками в Python. Операции и методы. Генераторы.
13. Изменяемые и неизменяемые объекты в Python и примеры работы с ним.
14. Функции в Python. Локальные и глобальные переменные. Передача параметров в функцию. Области видимости переменных.
15. Алгоритмы поиска элемента в упорядоченном и неупорядоченном списке.
16. Сортировка списка. Алгоритм выбора, обмена, вставками.
17. Алгоритм слияния списков двух упорядоченных списков в один, не нарушая упорядоченности.

## Практика

1. Создать пустой список
2. Создать копию списка
3. Заполнить список L в одну строку. [1,2,3,4,5,...,n]
4. Создайте список из n чисел k, то есть [3,3,...,3]
5. Заполнить список L в одну строку. [n,n-1,...,3,2,1,0]
6. Получите список, состоящий только из тех элементов первоначального списка, которые стоят на четных позициях в одну строку
7. Ввести список через пробел
8. Распечатать список через пробел в одну строку
9. Заполнить список из n элементов случайными целыми из отрезка [a,b]. (a,b, n вводятся)
10. Возвести 2 в степень n без использования операций умножения и возведения в степень

11. Разделить целое  $n$  на 8 без использования операций деления и возведения в степень
12. Поставить в  $k$ -й бит машинной двоичной записи числа 1
13. Инвертировать  $k$ -й бит машинной двоичной записи числа. (то есть 1 заменить на 0, 0 на 1)
14. С клавиатуры ввести список до нуля. Найти индекс максимального (минимального) элемента.
15. Написать функцию, которая считает среднее арифметическое нечетных элементов списка.
16. Ввести список через пробел. Написать функцию, которая вернет список, в котором левая и правая части списка поменяны местами. Если в списке нечетное кол-во элементов, то центральный не трогать.  $[1,2,3,4,5,6,7] \rightarrow [5,6,7,4,1,2,3]$
17. Целочисленный список заполняется с клавиатуры через точку. Проверьте, является ли он симметричным?
18. Преобразуйте кортеж  $K$  в список  $L$
19. Создайте список  $[1, 4, 9, 16, \dots]$  в одну строку
20. Вычислите:  $50 \gg 4$
21. Есть список  $L = [1, 2, 3, 4, 5]$ . Получите строку, содержащую элементы этого списка через «двоеточие».
22. Получите список  $[1, -2, 3, -4, 5, \dots]$  в одну строку
23. Задан список  $L$ . Получите в одну строку список  $R$ , содержащий только четные и отрицательные элементы
24. Написать функцию, в которую поступает список и которая проверяет его на упорядоченность по возрастанию.
25. Дано целое число  $A$  и целое неотрицательное число  $k$ . Инвертируйте у числа  $A$  его последние  $k$  бит и выведите результат.
26. Создать список, заполненный квадратами первых  $N$  натуральных чисел. Написать решение в одну строку.
27. Написать функцию, в которую передается список и которая возвращает сумму его отрицательных элементов.
28. Напишите функцию, которая циклически сдвигает элементы списка  $L$  вправо:  
 $L[0] \rightarrow L[1], L[1] \rightarrow L[2] \dots L[N-1] \rightarrow L[0]$   
 $L[0] \rightarrow L[1], L[1] \rightarrow L[2] \dots L[N-1] \rightarrow L[0]$   
Использовать дополнительный список нельзя.
29. Написать функцию, которая циклически сдвигает элементы списка  $L$  влево:  
 $L[0] \leftarrow L[1], L[1] \leftarrow L[2] \dots L[N-1] \leftarrow L[0]$   
 $L[0] \leftarrow L[1], L[1] \leftarrow L[2] \dots L[N-1] \leftarrow L[0]$   
Использовать дополнительный список нельзя.
30. Вводится число  $N$ . Получить в одну строку список, состоящий из цифр этого числа.
31. Вводится список через пробел. Сформировать новый список из чисел, стоящих на местах, равных полным квадратам.

32. С клавиатуры вводится число  $n$ . Заполните список  $n$  последовательными факториалами. Выведите результат через пробел.
33. С клавиатуры вводится число  $n$ . Заполните список  $n$  последовательными числами Фибоначчи.
34. Сколько единиц в двоичной записи введенного числа  $A$ ?
35. Список вводится через пробел. Максимальный элемент списка поменять местами с первым элементом, минимальный с последним. Гарантируется, что минимум и максимум встречаются один раз в списке.
36. Вводится целое число. Максимальную цифру поменять местами с первой, минимальную с последней.
37. Список заполняется через пробел. Поменять порядок элементов так, чтобы сначала в списке были все отрицательные элементы, затем все остальные. Порядок следования чисел внутри группы меняться не должен.
38. Список заполняется случайными целыми числами. Удалить все повторяющиеся элементы списка.