

Лабораторная работа № 5

Операторы циклов, вложенные циклы и итерируемые объекты

Цель работы: научиться использовать операторы циклов и итерируемые объекты при программировании различных практических задач.

Задание: написать программы на Python в соответствии с номером своего варианта.

Номер	Задание
1	Вводится натуральное число. Найти все делители этого числа и вывести на экран. Программу реализовать с использованием цикла while.
2	Вводится фрагмент URL-адреса в виде строки (пример): python---sikly-for--and---while Необходимо все подряд идущие дефисы заменить одним дефисом (-). Результат вывести на экран.
1	Вводится натуральное число. Необходимо вычислить сумму цифр этого числа. Результат вывести на экран. Программу реализовать с использованием цикла while.
2	Вводится список городов в одну строчку через пробел. Преобразовать эту строку в список слов и, затем, через итератор выбрать первые два значения этого списка и вывести их на экран.
1	Вводится список названий городов в одну строчку через пробел. Определить, что в этом списке все города имеют длину более 5 символов. Реализовать программу с использованием операторов while и break. Вывести ДА, если условие выполняется, и НЕТ – в противном случае.
2	Задается двумерный список чисел размерностью 5 x 5 элементов, состоящий из нулей и, в некоторых позициях, единиц (формируется самостоятельно). Требуется проверить, не касаются ли единицы друг друга по горизонтали, вертикали и диагонали. То есть, вокруг каждой единицы должны быть нули. Если проверка проходит вывести ДА, иначе – НЕТ.
1	Вводится список имен студентов в одну строчку через пробел. Определить, что хотя бы одно имя в этом списке начинается и заканчивается на ту же самую букву (без учета регистра). Реализовать программу с использованием операторов while и break. Вывести ДА, если условие выполняется, и НЕТ – в противном случае.
2	В некоторой стране используются денежные купюры достоинством в 1, 2, 4, 8, 16, 32 и 64. Вводится натуральное число n. Как наименьшим количеством таких денежных купюр можно выплатить сумму n? Вывести на экран список купюр для формирования суммы n. Предполагается, что имеется достаточно большое количество купюр всех достоинств.
1	Вводится натуральное число n. Вывести первое найденное натуральное число (то есть, перебирать числа, начиная с 1), квадрат которого больше значения n. Реализовать программу с использованием операторов while и break.
2	Задается список с вложенностью, равной 3. Например, такой: lst = [1, 2, [True, False, ["a", "ra"]], 3] Необходимо с помощью вложенных циклов for создать новый одномерный список, который бы содержал все значения заданного списка lst. Результат вывести на экран.
1	Задано игровое поле для игры «Крестики-нолики» в виде двумерного списка. Например: P = [['x', 'x', 'o'], ['o', 'x', 'x'], ['#', 'x', '#']]

	Здесь 'x' – крестик; 'o' – нолик; '#' – свободная клетка. Необходимо проверить, есть ли в поле Р выигрышная ситуация для крестиков. Вывести «ДА», если крестики победили и «НЕТ» - в противном случае.
2	Вводятся целые числа в одну строчку через пробел. Необходимо преобразовать эти данные в список целых чисел. Затем, перебрать этот список в цикле for и просуммировать все нечетные значения. Результат вывести на экран.
1	Имеется список предметов с указанием их веса (в гр.): карандаш 20 зеркальце 100 зонт 500 рубашка 300 молоток 600 пила 400 удочка 1200 Их следует представить в виде вложенного (двумерного) списка. Вводится натуральное число N – суммарный вес, который можно положить в рюкзак. Предметы кладутся в порядке убывания их веса. Напишите программу, которая для введенного N определит наибольшее число предметов, положенных в рюкзак. На экране отобразить список этих предметов. (Каждый предмет в единственном экземпляре).
2	Вводится список названий городов в одну строчку через пробел. Перебрать все эти названия с помощью цикла for и определить, начинается ли название следующего города на последнюю букву предыдущего города в списке. Если последними встречаются буквы 'ь', 'б', 'ы', то берется следующая с конца буква слова. Вывести на экран ДА, если последовательность удовлетворяет правилу, и НЕТ – в противном случае.
1	Вводится четырехзначное целое положительное число. Подумайте, как можно определить итератор для перебора его цифр. Выведите цифры этого введенного числа с помощью итератора.
2	Вводится строка с номером телефона. Ожидается формат ввода: +7(xxx)xxx-xx-xx где x - это цифра. Необходимо проверить, что введенная строка соответствует этому формату. Вывести ДА, если соответствует, и НЕТ – в противном случае.
1	Иван Иванович 1 марта открыл счет в банке, положив 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на 2 % от имеющейся суммы. Определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1200 руб. Результат (число месяцев) вывести на экран
2	Вводится список в виде целых чисел в одну строку через пробел. Необходимо сначала сформировать список на основе введенной строки, а затем, каждое значение этого списка изменить, возведя в квадрат. Отобразить результат на экране. Программу следует реализовать с использованием функции enumerate.
1	Вводится список в виде целых чисел в одну строку через пробел. С помощью цикла for необходимо найти наименьшее четное значение в этом списке. Полученный результат вывести на экран. Если четного значения нет, то вывести слово "None" (без кавычек). Реализовать программу без использования функции min.
2	Вводится натуральное число. Необходимо проверить, есть ли в этом числе какие-либо две одинаковые цифры, стоящие рядом. Вывести эти цифры, если такие есть, иначе вывести «НЕТ».

Содержание отчета

1. Титульный лист с названием лабораторной работы, номером своего варианта, фамилией студента и группы.
2. Тексты программ.
3. Результаты работы программ.