КР1 ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИ

12 . Опишите правила построения выражений в языке Python.

Все данные в языке Python представлены объектами. Каждый объект имеет тип данных и значение. Для доступа к объекту предназначены переменные. При инициализации в переменной сохраняется ссылка на объект (адрес объекта в памяти компьютера). Благодаря этой ссылке можно в дальнейшем изменять объект из программы.

Каждая переменная должна иметь уникальное имя, состоящее из латинских букв, цифр и знаков подчеркивания, причем имя переменной не может начинаться с цифры. Кроме того,следует избегать указания символа подчеркивания в начале имени, поскольку идентификаторам с таким символом определено специальное назначение. Например, имена, начинающиеся с символа подчеркивания, не импортируются из модуля с помощью инструкции from module import \*, а имена, включающие по два символа подчеркивания - в начале и в конце, для интерпретатора имеют особый смысл.

В качестве имени переменной нельзя использовать ключевые слова

Помимо ключевых слов, следует избегать совпадений со встроенными идентификаторами.

Дело в том, что, в отличие от ключевых слов, встроенные идентификаторы можно переопределять, но это может вызвать проблемы в дальнейшем написании программы

В Python 3 объекты могут иметь следующие типы данных:

bool - логический тип данных. Может содержать значения true или False, которые ведут себя как числа 1 и 0 соответственно:

Nonetype-объект со значением None (обозначает отсутствие значения):

В логическом контексте значение None интерпретируется как False:

int - целые числа. Размер числа ограничен лишь объемом оперативной памяти:

float-вещественные числа:

complex -комплексные числа:

str-Unicode-cтpoки:

bytes -неизменяемая последовательность байтов:

bytearray -изменяемая последовательность байтов:

list-списки. Тип данных list аналогичен массивам в других языках программирования:

tuple - кортежи:

dict - словари. Тип данных dict аналогичен ассоциативным массивам в других языках программирования:

t set- множества (коллекции уникальных объектов):

frozenset - неизменяемые множества:

ellipsis - обозначается в виде трех точек или слова Ellipsis. Тип ellipsis используется в расширенном синтаксисе получения среза:

function - функции:

module - модули:

type- классы и типы данных. Все данные в языке Python являются объектами, даже сами типы данных!

Основные типы данных делятся на изменяемые и неизменяемые. К изменяемым типам относятся списки, словари и тип bytearray

К неизменяемым типам относятся числа, строки, кортежи, диапазоны и тип bytes. Например, чтобы получить строку из двух других строк, необходимо использовать операцию конкатенации, а ссылку на новый объект присвоить переменной

Кроме того, типы данных делятся на последовательности и отображения. К последовательностям относятся строки, списки, кортежи, диапазоны, типы bytes и bytearray, а к отображениям - словари.

Последовательности и отображения поддерживают механизм итераторов, позволяющий произвести обход всех элементов с помощью метода \_next\_ ( ) или функции next ( )

В языке Python используется динамическая типизация. Это означает, что при присваивании переменной значения интерпретатор автоматически относит переменную к одному из типов данных

Python в любой момент времени изменяет тип переменной в соответствии с данными, хранящимися в ней.

Для преобразования типов переменных существуют следующие функции

bool ([<Объект>]) - преобразует объект в логический тип данных.

int ( [ <Объект> [, <Система счисления>] ] ) - преобразует объект в число. Во втором параметре можно указать систему счисления (значение по умолчанию - 10)

float ( [ <Число или строка> J ) - преобразует целое число или строку в вещественное число

str ( [ <Объект> J) - преобразует объект в строку

bytes (<Строка>, <Кодировка> [, <Обраоотка 01Ш1бок>] ) - преобразует строку в объект типа bytes. В третьем параметре моrут быть указаны значения "strict" (значение по умолчанию), "replace" или "ignore"

bytes (<Последовательность>) - преобразует последовательность целых чисел от 0 до 255 в объект типа bytes. Если число не попадает в диапазон, то возбуждается исключение ValueError.

bytearray (<Строка>, <Кодировка> [, <Обработка Ошибок>) ) - преобразует строку в объект типа bytearray. В третьем параметре могут быть указаны значения "strict" (значение по умолчанию), "replace" или "ignore"

bytearray <<Последовательность>) - преобразует последовательность целых чисел от 0 до 255 в объект типа bytearray. Если число не попадает в диапазон, то возбуждается исключение ValueError.

list (<Последовательность>) - преобразует элементы последовательности в список

tuple (<Последовательность>) -преобразует элементы последовательности в кортеж

Производить операции над числами позволяют следующие операторы:

+ - сложение:

- - вычитание

\* - умножение:

/ - деление. Результатом деления всегда является вещественное число, даже если производится деление целых чисел. Обратите внимание на эту особенность, если вы раньше программировали на Python 2. В Python 2 при делении целых чисел остаток отбрасывался и возвращалось целое число, в Python 3 поведение оператора изменилось

/ / - деление с округлением вниз. Вне зависимости от типа чисел остаток отбрасывается

% - остаток от деления

\*\* - возведение в степень

унарный минус (-) и унарный плюс ( +)

Операции над числами разных типов возвращают число, имеющее

более сложный тип из типов, участвующих в операции. Целые числа имеют самый простой тип, далее идут вещественные числа и самый сложный тип - комплексные числа. Таким образом, если в операции участвуют целое число и вещественное, то целое число будет автоматически преобразовано в вещественное число, а затем произведена операция над вещественными числами. Результатом этой операции станет вещественное число

Удалить переменную можно с помощью инструкции del

del <Переменнаяl>[, ... , <ПеременнаяN>]

52 . Опишите методы генерирования списков.

Самым простым способом создания списка является обычное присваивание ему необходимых значений или объектов. В том случае, когда элементов последовательности немного, их можно просто перечислить один за другим. Но если их количество переваливает за десяток, следует всерьез задуматься об использовании генератора списка. **Данная конструкция обеспечивает его автоматическое заполнение, исходя из определенных инструкций**

Один из часто используемых способов генерации списков в Python — с условием.. Данные конструкции языка Python **позволяют задавать определенные условия для выполнения такой операции**. Например, существует задача перенести в список только четные числовые значения из созданной ранее выборки range

В дело вступает команда if, после которой следует небольшая инструкция, сообщающая о том, что каждый элемент последовательности должен выполнять некоторое условие. В данном случае необходимо возвращать 0 в результате вычисления остатка от целочисленного деления  
**В языке Python также существует возможность генерировать список при помощи нескольких циклов**, помещая их в квадратные скобки инициализации. Для этого используются две конструкции for, осуществляющие поочередный перебор значений для переменных i и j. Числовой диапазон для них (от 0 до 3), как и раньше, задается через методы range

Результатом выполнения данного кода станет создание списка data на основе поочередного перемножения переменных i и j. Благодаря циклам for, их значения увеличиваются пошагово. Таким образом, генерируется список из девяти элементов.

Иногда возникает необходимость в использовании списков с более чем одним измерением. К примеру, многомерные наборы данных могут понадобиться в случае работы с математическими матрицами. **Для этого в Python можно также применять генераторы, просто помещая цикл для создания одного списка внутрь другого**. Ограничениями области действия для вложенного списка станут квадратные скобки

65 . Напишите программу, которая определяет число отрицательных чисел во введенной с клавиатуры последовательности (длина последовательности неограниченна).

# coding: utf-8

# Write a program that determines the number of negative numbers in the sequence entered from the keyboard (the length of the sequence is unlimited).

# Напишите программу, которая определяет число отрицательных чисел во введенной с клавиатуры последовательности (длина последовательности неограниченна).

print('Task 65 Cipher 29 Second year of Mogilev State Polytechnic College')

max = +1

max = int(input("Enter the maximum positive number of the sequence: "))

t = 0.0

i = 0

while True:

t = float(input("Input the sequence : "));

if t <= 0:

i += 1

if t >= max:

break

print("The number of Negative numbers - ", i)



76 . Решите задачу. Дан двумерный массив. Заполните его по строкам с клавиатуры и определите:

- количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;

- максимальное из чисел, в заданной строке массива

rows = int(input('Rows: '))

cols = int(input('Columns: '))

arr = [[int(input()) for i in range(cols)] for j in range(rows)]

for row in arr:

print(row)

print('Count rows without zeros: ')

print(len([i for i in arr if 0 not in i]))

n = int(input('Enter row index where you wish to locate the maximum: ')) # индекс массива

print(f'Maximum in row: {max(arr[n])}')

