Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №4

за 3 семестр

По дисциплине: «Языки программирования»

Тема: «Основы языка Python»

Выполнил:

Студент 2 курса

Группы ПО-6(1)

Мартынович Д. М.

Проверил:

Хацкевич М. В.

2021

Вариант 13

Задание 1

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

from math import \*  
  
  
def task\_1\_1():  
 print("Задание 1")  
 print("Напишите программу для решения примера (по вариантам). Предусмотрите проверку деления на ноль.")  
 print("Все необходимые переменные пользователь вводит через консоль")  
 a = int(input("Введите a: "))  
 b = int(input("Введите b: "))  
 c = int(input("Введите c: "))  
 d = int(input("Введите d: "))  
 k = int(input("Введите k: "))  
 if a == 0 or b == 0 or k == 0:  
 print("Деление на ноль.")  
 else:  
 res = fabs((a \*\* 2 / b \*\* 2 + c \*\* 2 \* a \*\* 2) / (a + b + c \* (k - a / b \*\* 3)) + c + (k / b - k / a) \* c)  
 print("Результата: ", res)  
  
  
def task\_1\_2():  
 print("Задание 2")  
 print("Дан произвольный список, содержащий и строки, и числа. Выведите все нечетные элементы построчно")  
 list = ['10e0', "adidas", 1, "fdg", "justly", 3, 11233]  
 print("Исходный список: ", list)  
 print("Новый список: ", list[::2])  
 list.clear  
  
  
def task\_1\_3(numbers):  
 print("Задание 3")  
 print("Дан произвольный список, содержащий только числа. Выведите результат сложения всех больше 10")  
 print("Список: ", numbers)  
  
 sum = 0  
 for i in range(len(numbers)):  
 if numbers[i] >= 10:  
 sum += numbers[i]  
 print("Сумма: ", sum)  
  
  
def task\_1\_4(numbers):  
 print("Задание 4")  
 print("Дан произвольный список, содержащий только числа. Выведите максимальное число")  
 print("Список: ", numbers)  
 print("Минимальный эелемент:", max(numbers))

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Задание 2

def task\_2\_1():  
 print("Задание 1")  
 print("Пусть задано некоторое число my\_number. Пользователь вводит с клавиатуры свое число user\_number.")  
 print("Пользователь вводит с клавиатуры свое число user\_number.")  
 print("Запрашивайте у пользователя вводить число user\_number до тех пор, пока оно не будет меньше my\_number.")  
 my\_number = 10  
 user\_number = int(input("Введите число: "))  
 while my\_number > user\_number:  
 user\_number = int(input("Введите число (цикл остановится, когда введете 10): "))  
  
  
def task\_2\_2():  
 print("Задание 2")  
 print("Пусть дан список, содержащий строки. Выведите построчно все строки от 5 до 10 символов.")  
  
 list = ["feqwe", "udwcvasdigegrf", "urfasdf", "dhfgeuiyfuigeigrhfi", "asddds", "aserqq", "asdwrqw"]  
 print("Список: ", list)  
 for i in range(len(list)):  
 if (len(list[i]) < 10 and len(list[i])>5):  
 print(list[i])  
 list.clear  
  
  
from random import choice  
from string import ascii\_uppercase  
  
  
def task\_2\_3():  
 print("Задание 3")  
 print("Сгенерируйте и выведите случайную строку состоящую из 5 символов, содержащую только заглавные буквы")  
 str = ""  
 for i in range(5):  
 str += choice(ascii\_uppercase)  
 print(str)  
  
  
def task\_2\_4():  
 print("Задание 4")  
 print("Дана строка. На основе данной строки сформулируйте новую, содержащую только буквы.")  
 stroka = "231h231fgb2312hbi3bib"  
 print("Исходная строка: ", stroka)  
 new\_stroka = ""  
 for k in range(len(stroka)):  
 if (stroka[k].isdigit()):  
 new\_stroka += stroka[k]  
 print("Строка из цифр: ", new\_stroka)  
 print()

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Задание 3

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Определите структуру для хранения матрицы

*# ЗАДАНИЕ 3*def task\_3\_1(matr, size\_str, size\_col):  
 print("Задание 1")  
 print("Напишите функцию возведения всех элементов в квадрат.")  
 for i in range(size\_str):  
 for j in range(size\_col):  
 matr[i][j] = int(matr[i][j] \*\* 2)  
 print(matr[i][j], end=" ")  
 print()  
  
  
def task\_3\_2(matr, size\_str, size\_col):  
 print("Задание 2")  
 print("Напишите функцию сложения по строкам.")  
 sum\_stroks = []  
 for i in range(size\_str):  
 for j in range(size\_col):  
 sum\_stroks.append(0)  
 sum\_stroks[j] += matr[i][j]  
  
 for i in range(size\_col):  
 print(sum\_stroks[i], end=" ")  
 print()  
  
  
def task\_3\_3(matr, size\_str, size\_col):  
 print("Задание 3")  
 print("Напишите функцию сложения всех элементов матрицы.")  
 summa = 0  
 for i in range(size\_str):  
 for j in range(size\_col):  
 summa += matr[i][j]  
 print(summa)  
  
  
def task\_3\_4(matr, size\_str, size\_col):  
 print("Задание 4")  
 print("Напишите функцию замены всех четных элементов матрицы на 0")  
 for i in range(size\_str):  
 for j in range(size\_col):  
 if (matr[i][j] %2==0):  
 matr[i][j] = 0  
 print(matr[i][j], end=" ")  
 print()  
  
def task\_3\_5(matr, size\_str, size\_col):  
 print ("Задание 5")  
 print ("Пользователь вводит через консоль число. Напишите функцию удаления столбца в матрице, чей номер равен введенному числу.")  
 num\_stolb = int(input("Введите число: "))  
 for i in range(size\_str):  
 for j in range(size\_col):  
 if(j == num\_stolb):  
 del(matr[i][j])  
 size\_col -= 1  
  
 print()  
 for i in range(size\_str):  
 for j in range(size\_col):  
 print(matr[i][j], end = " ")  
 print()  
  
  
  
  
  
def task\_3\_6():  
 print("Задание 6")  
 print("Напишите функцию создания матрицы любого размера, заполненного нулями.")  
 N = int(input("Введите количество строк: "))  
 M = int(input("Введите количество столбцов: "))  
 arr = [[0] \* M for i in range(N)]  
 for i in range(N):  
 for j in range(M):  
 print(arr[i][j], end=" ")  
 print()  
 arr.clear  
  
  
def task\_3\_7(matr, size\_str, size\_col):  
 print("Задание 7")  
 print("Пусть пользователь через консоль вводит число: номер строки, номер столбца.")  
 print("Напишите функцию, которая выведет число в данной позиции")  
 number\_str = int(input("Введите номер строки: "))  
 number\_col = int(input("Введите номер столбца: "))  
 for i in range(size\_str):  
 if i == number\_str:  
 for j in range(size\_col):  
 if j == number\_col:  
 print(matr[i][j])  
  
  
size\_col = 8  
size\_str = 8  
matr = [[1,2,3,4,5,6,7,8],  
 [8,7,6,5,4,3,2,1],  
 [2,3,4,5,6,7,8,9],  
 [9,8,7,6,5,4,3,2],  
 [1,3,5,7,9,7,5,3],  
 [3,1,5,3,2,6,5,7],  
 [1,7,5,9,7,3,1,5],  
 [2,6,3,5,1,7,3,2]]

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Задание 4

*# ЗАДАНИЕ 4*def task\_4\_1():  
 print ("Задание 1")  
 print ("Пусть дана строка, состоящая из слов, пробелов и знаков препинания. На основании этой строки создайте ")  
 print ("новую и выведите ее на консоль, содержащую только слова, в которых 2 буквы – «Ли».")  
 line = input('Введите строку: ')  
  
 line = line.split()  
 newline = ''  
 for i in line:  
 if i.find('ли') != -1:  
 newline += i  
 newline += ' '  
 print ('Новая строка: ', newline)  
  
  
  
  
def task\_4\_2():  
 print("Задание 2")  
 print("Пусть дана строковая переменная, содержащая информацию о студентах. Выведите информацию в виде:")  
 my\_string = "Фамилия;Имя;Отчество;Возраст;Категория;Иванов;Иван;Иванович;23 года;Cтудент 3 курса;Петров;Семен;Игоревич;22 года;Cтудент 2 курса"  
 my\_string = my\_string.split(';')  
 for i in range(len(my\_string)):  
 print(my\_string[i].ljust(10), end=" ")  
 if (i + 1) % 5 == 0:  
 print()  
  
  
def task\_4\_3():  
 print("Задание 3")  
 print("Пусть дана строковая переменная: Выведите построчно информацию о студентах, чей возраст больше «21 года».")  
  
 my\_string = "Фамилия;Имя;Отчество;Возвраст;Категория;Иванов;Иван;Иванович;23 года;Студент 3 курса;Петров;Семен;Игоревич;22 года;Студент 2 курса;Петров;Семен;Игоревич;20 года;Студент 2 курса"  
 my\_string = my\_string.split(';')  
  
 for i in range(len(my\_string)):  
 print(my\_string[i].ljust(10), end=" ")  
 if (i + 1) % 5 == 0:  
 print()  
 print('\nРезультат:')  
 for i in range(len(my\_string)):  
 print(my\_string[i].ljust(10), end=" ")  
 if (i + 1) % 5 == 0:  
 print()  
  
  
def task\_4\_4():  
 print("Задание 4")  
 print('Пусть дана строка произвольной длины. Выведите информацию о том, сколько в ней символов и сколько слов. ')  
 print('Результат:')  
 my\_string = 'ВЫАВРЛУоврыоваругцровиыал фЛАЛываывслсои'  
 print("Строка: ", my\_string)  
 print("Длина строки: ", len(my\_string), "Количество слов: ", len(my\_string.split()))

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

*# ЗАДАНИЕ 6*def task\_5\_1():  
 print("Задание 1")  
 print(  
 "Пусть дана матрица чисел размером NxN. Представьте данную матрицу в виде списка. Выведите результат сложения "  
 "всех элементов матрицы")  
 N = 5  
 matr = [[1, 2, 3, 4, 5],  
 [8, 73, 6, 5, 4],  
 [2, 3, 4, 0, 3],  
 [9, 81, 7, 2, 4],  
 [3, 3, 5, 3, 2]]  
 list = []  
 print("Матрица: ")  
 for i in range(N):  
 for j in range(N):  
 print(matr[i][j], end=' ')  
 list.append(matr[i][j])  
 print()  
 print("Список: ", list)  
 sum = 0  
 for i in range (N\*N):  
 sum += list[i]  
 print("Сумма: ", sum)  
 list.clear  
 matr.clear  
  
  
def task\_5\_2():  
 print("Задание 2")  
 print("Пусть дан список на 10 элементов. Удалите первые 2 элемента и добавьте 2 новых. Выведите список на экран.")  
 N = 10  
 list = []  
 for i in range(N):  
 list.append(i)  
 print("Исходный список: ", list)  
  
 for i in range(len(list)):  
 if (i < 2):  
 list.pop(i)  
  
 print("Удалил первые 2 элемента: ", list)  
  
 list.append(777)  
 list.append(111)  
 print("Добавила еще 2 элемента: ", list)  
 list.clear  
  
  
def task\_5\_3(my\_len):  
 print("Задание 3")  
 print(  
 "Пусть журнал по предмету «Информационные технологии» представлен. Выведите список студентов конкретной группы в одной строке.")  
 for i in range(len(my\_len)):  
 print(my\_len[i][0], end=" " \* (15 - len(my\_len[i][0])))  
 for j in range(len(my\_len[i][1])):  
 print(my\_len[i][1][j], end=" " \* (20 - len(my\_len[i][1][j])))  
 print()  
  
  
def task\_5\_4(my\_len):  
 print("Задание 4")  
 print("Пусть журнал по предмету «Информационные технологии» представлен из прошлого задания.")  
 print("Выведите всех студентов и их группы, чья фамилия меньше 7 букв:")  
 for i in range(len(my\_len)):  
 for j in range(len(my\_len[i][1])):  
 if (len(my\_len[i][1][j].split(' ', 1)[0]) < 7):  
 print(my\_len[i][1][j])  
  
my\_len = [['БО-331101',['Акулова Алена', 'Бабушкина Ксения']], ['БО-421102',['ляля яна', 'тартата трр']],['БО-331103',['твотл ва', 'вама ва', 'роа ира']]]

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

*# ЗАДАНИЕ 7*def menu():  
 num = -1  
 while num != 0:  
 print("0 - Выход")  
 print("1 - Задание 1")  
 print("2 - Задание 2")  
 print("3 - Задание 3")  
 print("4 - Задание 4")  
 print("5 - Задание 5")  
 num = int(input("Вевдите номер задания: "))  
 if num == 1:  
 task\_1\_1()  
 task\_1\_2()  
 numbers = [10, 15, 8, 9, 3, 100, 3, 24, -1]  
 task\_1\_3(numbers)  
 task\_1\_4(numbers)  
 numbers.clear  
 elif num == 2:  
 task\_2\_1()  
 task\_2\_2()  
 task\_2\_3()  
 task\_2\_4()  
 elif num == 3:  
 size\_col = 8  
 size\_str = 8  
 matr = [[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8],  
 [8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1],  
 [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9],  
 [9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2],  
 [1, 3, 5, 7, 9, 7, 5, 3],  
 [3, 1, 5, 3, 2, 6, 5, 7],  
 [1, 7, 5, 9, 7, 3, 1, 5],  
 [2, 6, 3, 5, 1, 7, 3, 2]]  
 task\_3\_1(matr, size\_str, size\_col)  
 task\_3\_2(matr, size\_str, size\_col)  
 task\_3\_3(matr, size\_str, size\_col)  
 task\_3\_4(matr, size\_str, size\_col)  
 task\_3\_7(matr, size\_str, size\_col)  
 task\_3\_5(matr, size\_str, size\_col)  
 task\_3\_6()  
 matr.clear  
 elif num == 4:  
 task\_4\_1()  
 task\_4\_2()  
 task\_4\_3()  
 task\_4\_4()  
 elif num == 5:  
 task\_5\_1()  
 task\_5\_2()  
 my\_len = [['БО-331101', ['Акулова Алена', 'Бабушкина Ксения']], ['БО-421102', ['ляля яна', 'тартата трр']],  
 ['БО-331103', ['твотл ва', 'вама ва', 'роа ира']]]  
 task\_5\_3(my\_len)  
 task\_5\_4(my\_len)  
 my\_len.clear  
 else:  
 print("Вы ввели неправильный номер задания")  
  
 if (input("Хотетите продолжить? (+/-)\n") == '-'):  
 break;  
  
  
menu()