Задача

**Цель задания**

Научиться работать с функциями.

**Что нужно сделать**

**Задача 1. Информация о системе**

Чтобы преподавателям было проще помогать вам при возникновении различных ошибок, нужно собрать информацию об операционной системе и версии Python. Для этого используйте код ниже.

import platform  
  
import sys  
  
  
  
info = 'OS info is \n{}\n\nPython version is {} {}'.format(  
  
    platform.uname(),  
  
    sys.version,  
  
    platform.architecture(),  
  
)  
  
print(info)  
  
  
  
with open('os\_info.txt', 'w', encoding='utf8') as file:  
  
    file.write(info)

**Задача 2. Сессия**

Решите задачу из четвёртого урока данного модуля. Вот текст самой задачи:

Для сдачи зачёта студент Пётр написал программу, которая по координатам двух точек определяет уравнение прямой, проходящей через эти две точки, в виде y = k \* x + b, где k и b — числа, означающие угловой коэффициент и вертикальное смещение прямой. Вот текст этой программы:

print("Введите первую точку")  
  
x1 = float(input('X: '))  
  
y1 = float(input('Y: '))  
  
print("\nВведите вторую точку")  
  
x2 = float(input('X: '))  
  
y2 = float(input('Y: '))  
  
  
  
x\_diff = x1 - x2  
  
y\_diff = y1 - y2  
  
k = y\_diff / x\_diff  
  
b = y2 - k \* x2  
  
  
  
print("Уравнение прямой, проходящей через эти точки:")  
  
print("y = ", k, " \* x + ", b)

Пример работы программы (содержимое консоли):

Введите первую точку

X: 10

Y: 20

Введите вторую точку

X: 15

Y: 25

Уравнение прямой, проходящей через эти точки:

y =  1.0  \* x +  10.0

Однако вечером накануне сдачи Пётр обнаружил, что программа не всегда работает правильно. Например, она не выдаёт корректное уравнение, если координаты первой точки равны (10, 20), а координаты второй точки равны (10, 45). Отчаявшись и предвидя бессонную ночь, Пётр обратился к вам за помощью. Помогите ему найти и исправить ошибку в коде с помощью брейк-поинтов, чтобы уравнение прямой составлялось правильно во всех случаях.

**Задача 3. Сумма и разность**

Напишите две функции: первая принимает одно целое положительное число N и находит сумму всех чисел от 1 до N включительно; вторая принимает число N и считает количество цифр в числе. В ответе выводится разность суммы чисел и количества.

Пример работы программы:

Введите число: 500

Сумма чисел: 5

Кол-во цифр в числе: 3

Разность суммы и кол-ва цифр: 2

**Задача 4. Число наоборот 3**

Пользователь вводит два вещественных числа — N и K. Напишите программу, которая отдельно заменяет сначала целую часть на число, которое получается из исходного записью его цифр в обратном порядке, затем то же самое делает с дробной частью. После этого числа складываются и сумма выводится на экран.

Пример:

Введите первое число: 102.12

Введите второе число: 123.34

Первое число наоборот: 201.21

Второе число наоборот: 321.43

Сумма: 522.64

**Задача 5. Наименьший делитель**

Дано натуральное число n>1. Напишите функцию, которая находит его наименьший делитель, отличный от 1.

Пример 1:

Введите число: 6

Наименьший делитель, отличный от единицы: 2

Пример 2:

Введите число: 17

Наименьший делитель, отличный от единицы: 17

**Задача 6. Монетка 2**

Практиканту снова дали задание найти старую металлическую монетку по заданным координатам. Но теперь металлоискатель сканирует местность вокруг пользователя в виде круга и при обнаружении/отсутствии металла прибор отображает на экране соответствующее сообщение.

Даны два действительных числа x и y и радиус r. Напишите функцию, которая проверяет, лежит ли точка с координатами (x, y) внутри круга с радиусом r (включая его границу). Координаты центра круга — (0, 0). Если точка принадлежит кругу, выведите сообщение «Монетка где-то рядом», иначе выведите сообщение «Монетки в области нет».

Пример 1:

Введите координаты монетки:

X: 0.5

Y: 0.5

Введите радиус: 1

Монетка где-то рядом

Пример 2:

Введите координаты монетки:

X: 2

Y: 2

Введите радиус: 1

Монетки в области нет

**Задача 7. Годы**

Недавно Костя прочитал какую-то научно-фантастическую книжку, где самые страшные события случались только в определённые годы, а именно когда в году были ровно три одинаковые цифры. Косте стало интересно, какие годы были или будут «особенными» в определённом промежутке.

Напишите программу, в которой у пользователя запрашивается два четырёхзначных числа A и B. Затем выведите в порядке возрастания все четырёхзначные числа в интервале от A до B, запись которых содержит ровно три одинаковые цифры.

Пример:

Введите первый год: 1900

Введите второй год: 2100

Годы от 1900 до 2100 с тремя одинаковыми цифрами:

1911

1999

2000

2022