**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**«Российский Университет Транспорта (МИИТ)»**

**Институт экономики и финансов**

**Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»**

**О Т Ч Е Т**

**по дисциплине: «Информатика»**

**о выполнении практических работ**

**на тему «Программирование в Python»**

**Выполнила: студентка ЭБИ-113**

**Эрлингас И. Д.**

.

**Проверила**: **ст. преп. Дмитриева Т.М.**

**Москва 2020 г.**

**Содержание**

[Возможности модуля math 3](#_Toc21372358)-6

[Строки 7](#_Toc21372348)-11

[Списки 12](#_Toc21372349)-18

[Матрицы 19-27](#_Toc21372352)

[Кортежи и словари 28-31](#_Toc21372355)

[Графика 32-33](#_Toc21372357)

[Типовые алгоритмы 34-36](#_Toc21372358)

**Условные конструкции.**

Пример 1.

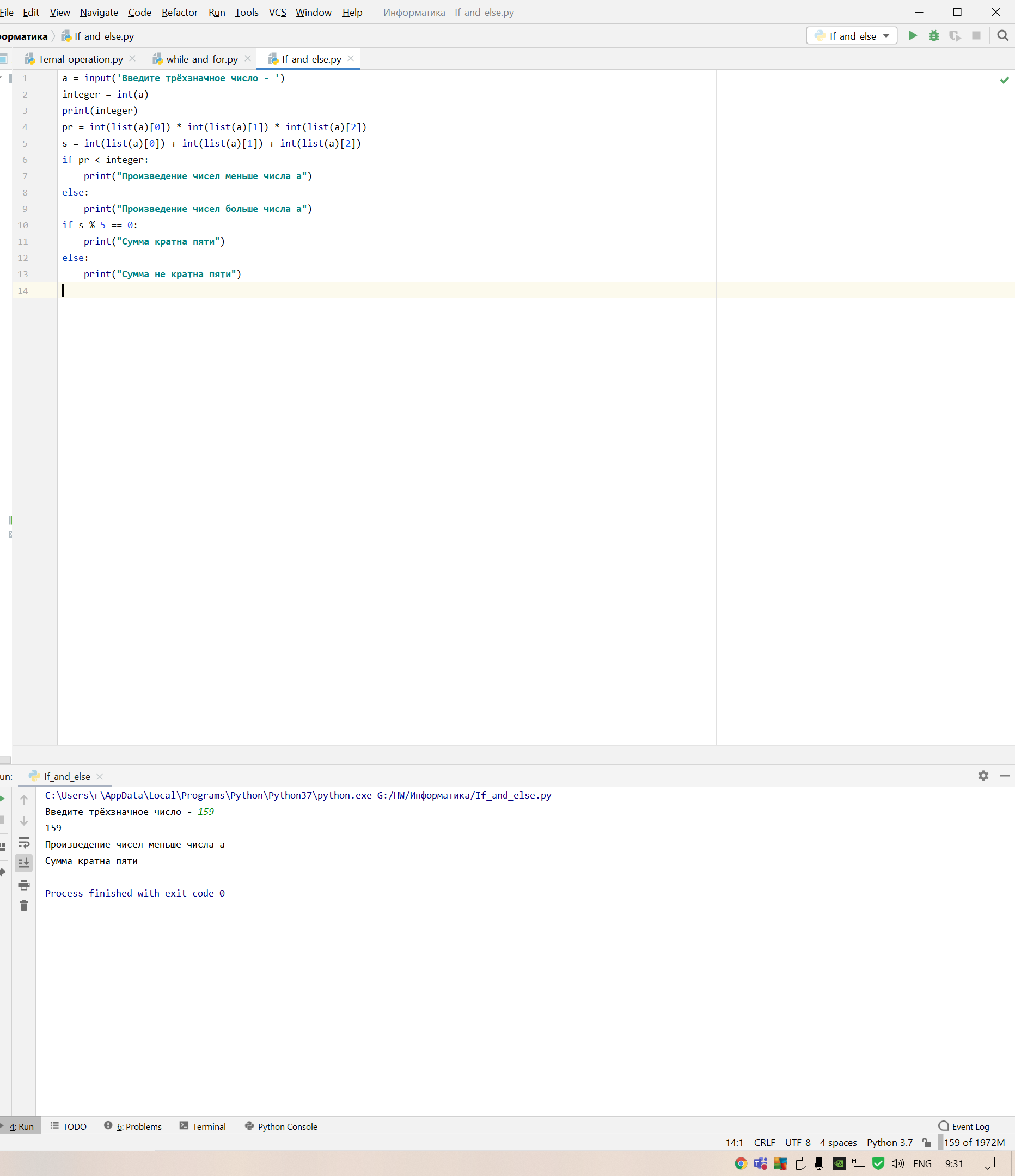
Постановка задачи:

Дано трёхзначное число a. Определить: a) Является ли произведение его цифр меньше числа а; б) кратна ли 5 сумма его цифр

Текст программы:

a = input(**'Введите трёхзначное число - '**)  
**try**:  
 pr = int(list(a)[0]) \* int(list(a)[1]) \* int(list(a)[2])  
 s = int(list(a)[0]) + int(list(a)[1]) + int(list(a)[2])  
 **if** pr < int(a):  
 print(**f"Произведение чисел меньше числа а - {**pr**}"**)  
 **else**:  
 print(**f"Произведение чисел больше числа а - {**pr**}"**)  
 **if** s % 5 == 0:  
 print(**f'Сумма кратна пяти - {**s**}'**)  
 **else**:  
 print(**f'Сумма не кратна пяти - {**s**}'**)  
**except** Exception **as** error:  
 print(**'Нужно ввести трёхзначное ЧИСЛО'**)

Результаты выполнения:



Пример 2.

Постановка задачи:

Ввести с клавиатуры номер месяца. Определить сезон в зависимости от номера месяца и вывести сообщение (весна (3, 4, 5), лето (6, 7, 8), осень (9, 10, 11), зима (12, 1, 2)).

Текст программы:

number = int(input('Введите номер месяца - '))

if number == 3 or 4 or 5:

print('Весна')

elif number == 6 or 7 or 8:

print('Лето')

elif number == 9 or 10 or 11:

print('Осень')

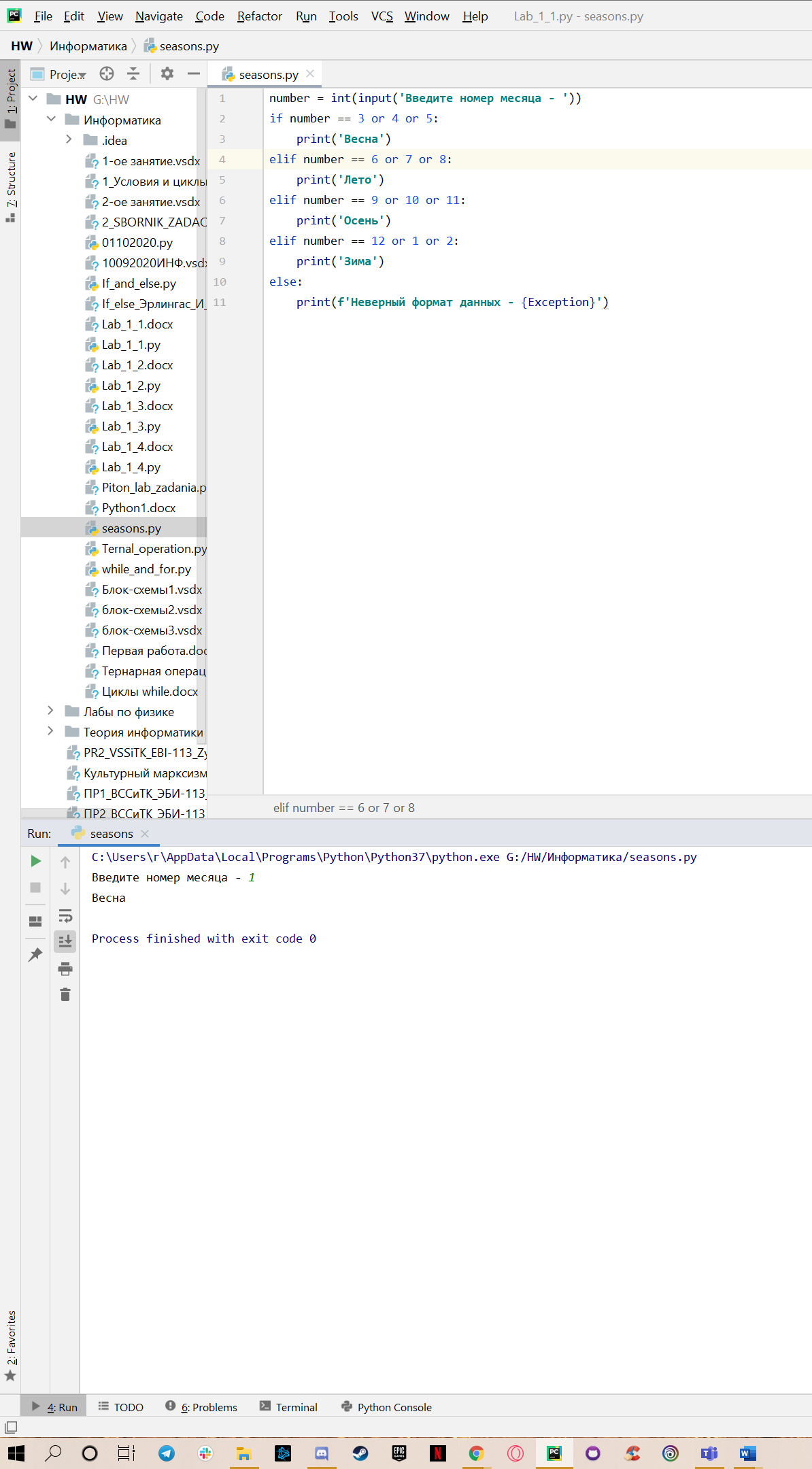
elif number == 12 or 1 or 2:

print('Зима')

else:

print (f'Неверный формат данных - {Exception}')

Результаты выполнения:



Пример 3.

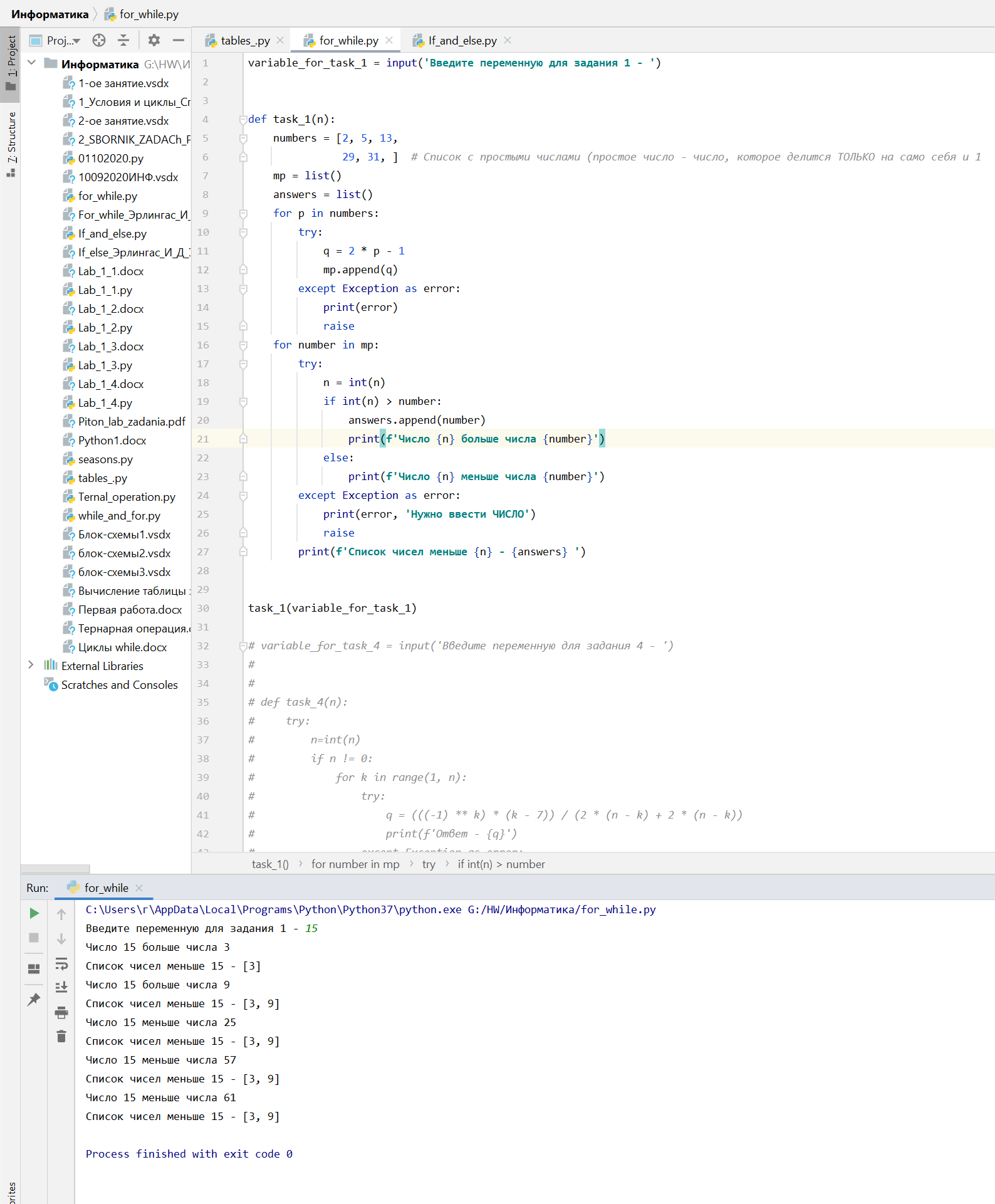
Постановка задачи:

Дано натуральное число n. Найти все числа меньшие Mp числа Мерсенна. Число Мерсенна – это простое число, представленное в виде Mp = 2p – 1, где p – тоже простое число

Текст программы:

variable\_for\_task\_1 = input(**'Введите переменную для задания 1 - '**)  
  
  
def task\_1(n):  
 numbers = [2, 5, 13,  
 29, 31, ] *# Список с простыми числами (простое число - число, которое делится ТОЛЬКО на само себя и 1* mp = list()  
 answers = list()  
 for p in numbers:  
 try:  
 q = 2 \* p - 1  
 mp.append(q)  
 except Exception as error:  
 print(error)  
 raise   
 for number in mp:  
 try:  
 n = int(n)  
 if int(n) > number:  
 answers.append(number)  
 print(**f'Число** {n} **больше числа** {number}**'**)  
 else:  
 print(**f'Число** {n} **меньше числа** {number}**'**)  
 except Exception as error:  
 print(error, **'Нужно ввести ЧИСЛО'**)  
 raise  
 print(**f'Список чисел меньше** {n} **-** {answers} **'**)  
  
  
task\_1(variable\_for\_task\_1)

Результаты выполнения:



Блок-схема:

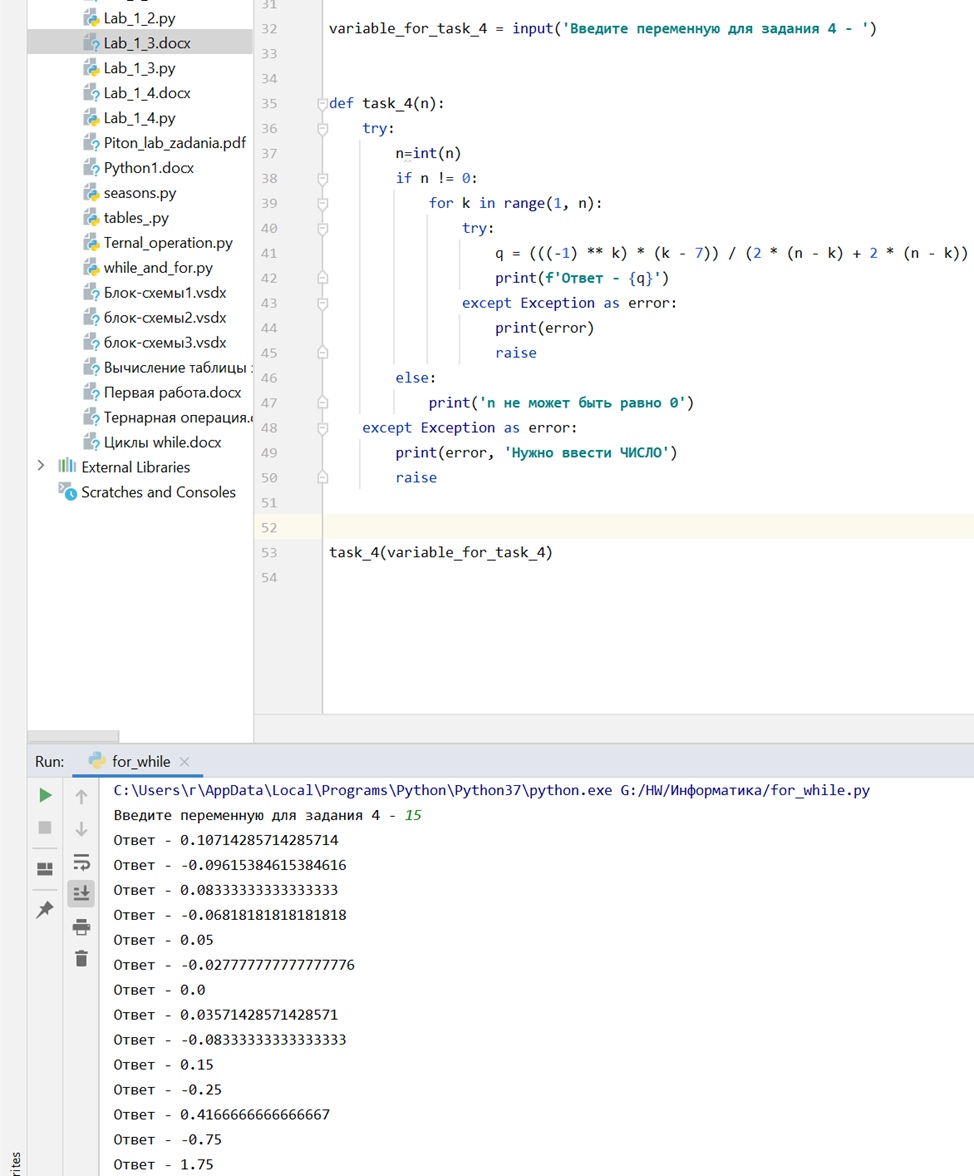
Пример 4.

Постановка задачи:

Текст программы:

variable\_for\_task\_4 = input(**'Введите переменную для задания 4 - '**)  
  
  
def task\_4(n):  
 try:  
 n=int(n)  
 if n != 0:  
 for k in range(1, n):  
 try:  
 q = (((-1) \*\* k) \* (k - 7)) / (2 \* (n - k) + 2 \* (n - k))  
 print(**f'Ответ -** {q}**'**)  
 except Exception as error:  
 print(error)  
 raise  
 else:  
 print(**'n не может быть равно 0'**)  
 except Exception as error:  
 print(error, **'Нужно ввести ЧИСЛО'**)  
 raise  
task\_4(variable\_for\_task\_4)

Результаты выполнения:



**Строки.**

Пример 1.

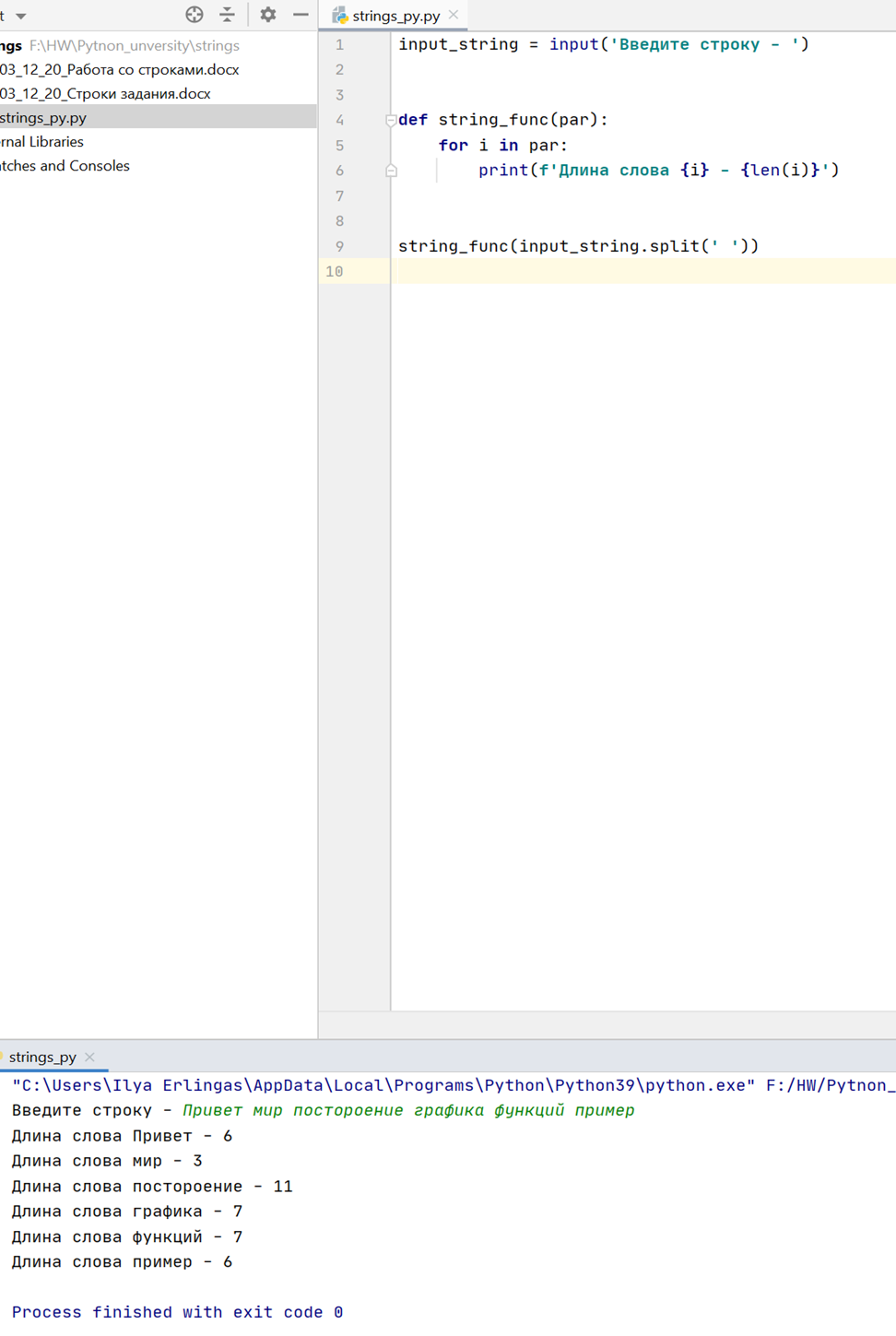
Постановка задачи:

В строке после каждого слова дописать его длину.

Текст программы:

input\_string = input(**'Введите строку - '**)  
  
  
**def** string\_func(par):  
 **for** i **in** par:  
 print(**f'Длина слова {**i**} - {**len(i)**}'**)  
  
  
string\_func(input\_string.split(**' '**))

Результаты выполнения:



**Списки.**

Пример 1.

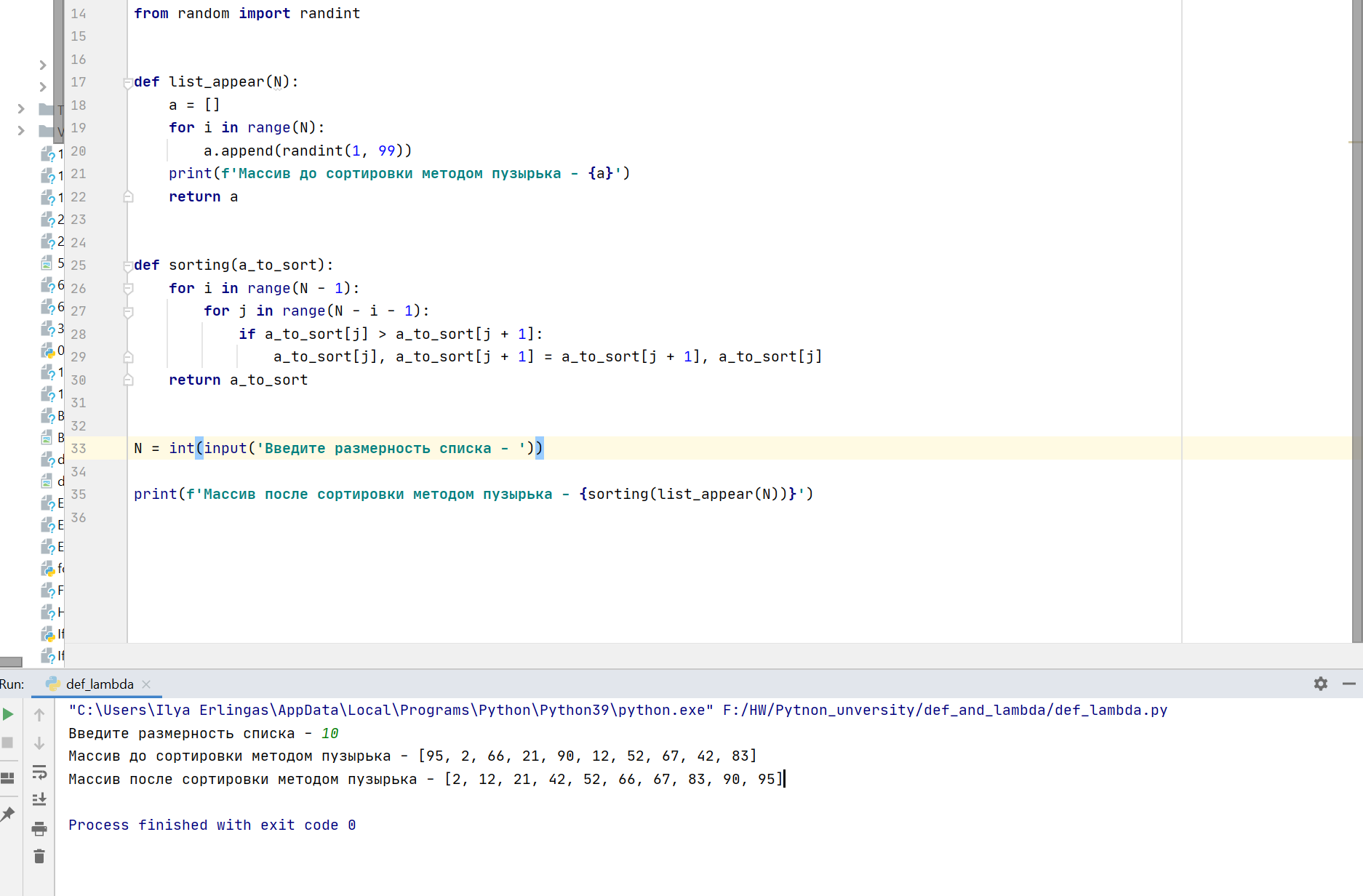
Постановка задачи:

Сортировка списка методом пузырька.

Текст программы:

**from** random **import** randint  
  
  
**def** list\_appear(N):  
 a = []  
 **for** i **in** range(N):  
 a.append(randint(1, 99))  
 print(**f'Массив до сортировки методом пузырька - {**a**}'**)  
 **return** a  
  
  
**def** sorting(a\_to\_sort):  
 **for** i **in** range(N - 1):  
 **for** j **in** range(N - i - 1):  
 **if** a\_to\_sort[j] > a\_to\_sort[j + 1]:  
 a\_to\_sort[j], a\_to\_sort[j + 1] = a\_to\_sort[j + 1], a\_to\_sort[j]  
 **return** a\_to\_sort  
  
  
N = int(input(**'Введите размерность списка - '**))  
  
print(**f'Массив после сортировки методом пузырька - {**sorting(list\_appear(N))**}'**)

Результаты выполнения:



Пример 2.

Постановка задачи:

Задан целочисленный массив. Определить остаток от деления суммы элементов с чётными индексами на сумму элементов с нечётными индексами.

Текст программы:

whole\_integer = [1, 2, 3, 4, 5,

6, 7, 8, 9, 10,

11, 12, 13, 14, 15,

16, 17, 299, 78]

i\_counter = 0

sum\_odd = 0

sum\_even = 0

for i in whole\_integer:

i\_counter += 1

try:

if i\_counter % 2 == 0:

sum\_odd += whole\_integer[i\_counter]

else:

sum\_even += whole\_integer[i\_counter]

except IndexError as error:

pass

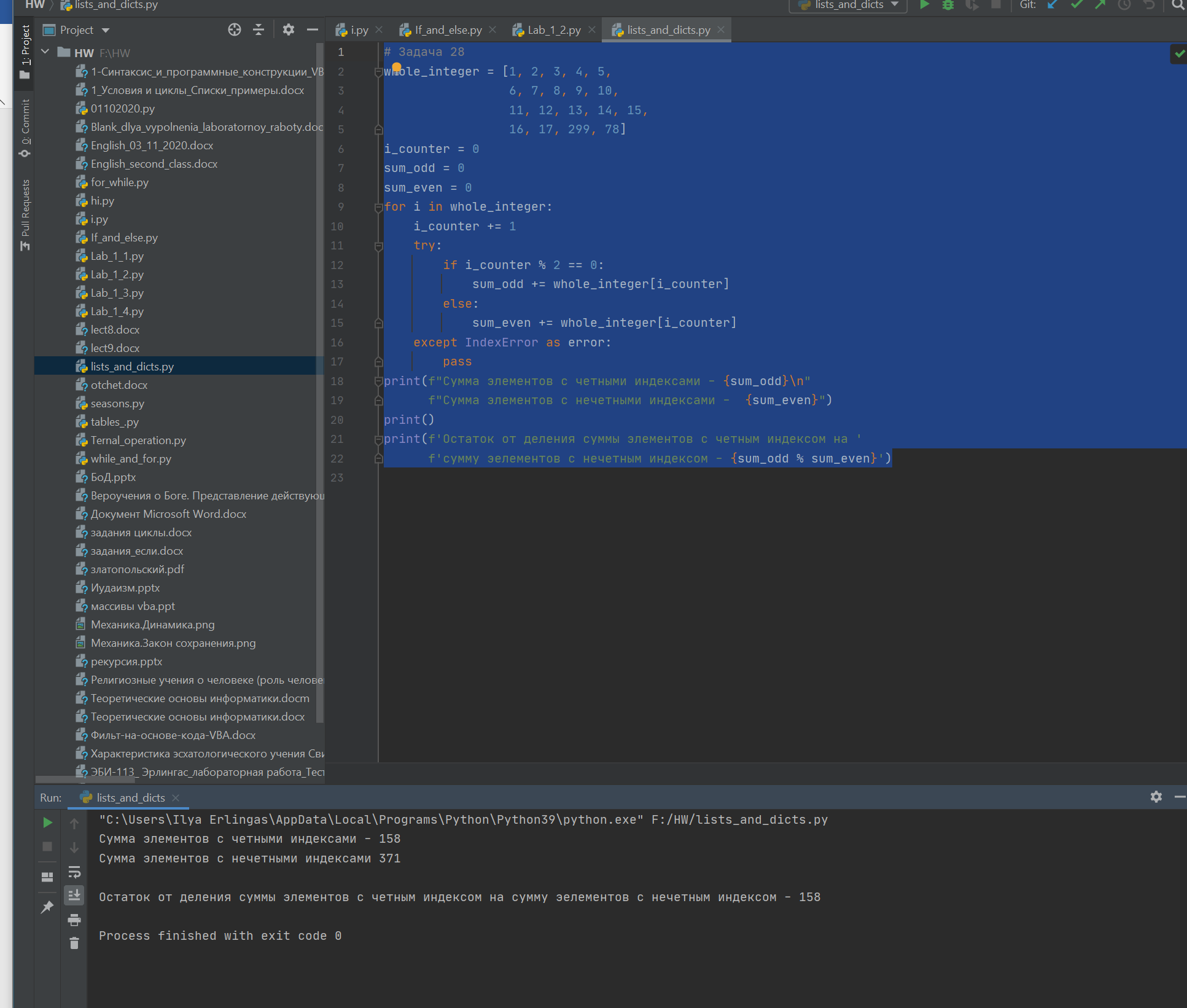
print(f"Сумма элементов с четными индексами - {sum\_odd}\n"

f"Сумма элементов с нечетными индексами - {sum\_even}")

print()

print(f'Остаток от деления суммы элементов с четным индексом на '

f'сумму эелементов с нечетным индексом - {sum\_odd % sum\_even}')



Пример 3.

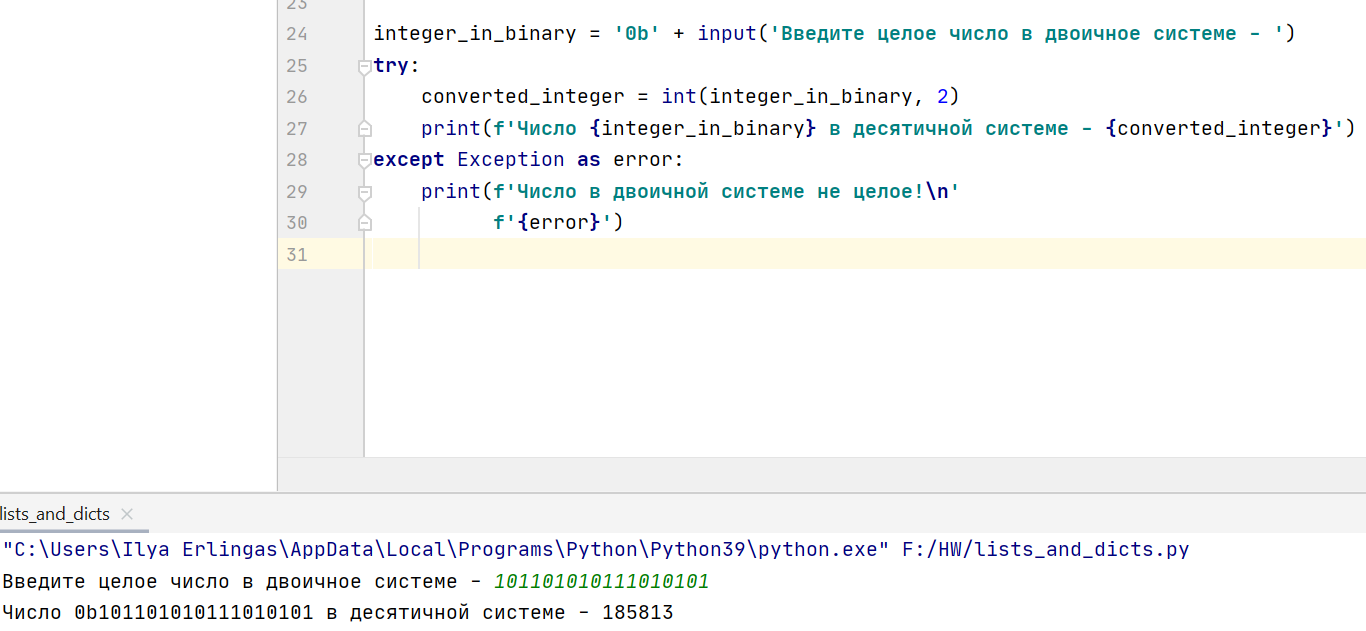
Постановка задачи:

Дано целое число в двоичной системе счисления, т.е. последовательность цифр 0 и 1. Составить программу перевода числа в десятичную систему счисления.

Текст программы:

integer\_in\_binary = **'0b'** + input(**'Введите целое число в двоичное системе - '**)  
**try**:  
 converted\_integer = int(integer\_in\_binary, 2)  
 print(**f'Число {**integer\_in\_binary**} в десятичной системе - {**converted\_integer**}'**)  
**except** Exception **as** error:  
 print(**f'Число в двоичной системе не целое!\n'  
 f'{**error**}'**)

Результаты выполнения:



Пример 4.

Постановка задачи:

Даны два массива действительных чисел по 12 элементов в каждом. Заменить нулями те элементы первого массива, которые есть во втором.

Текст программы:

first\_list = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]  
second\_list = [1, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19]  
**for** i **in** range(len(first\_list)):  
 **for** j **in** range(len(second\_list)):  
 **if** first\_list[i] == second\_list[j]:  
 first\_list[i] = 0  
 **else**:  
 **continue**print(**'Массив с измененными данными:'**)  
**for** answer **in** first\_list:  
 print(answer, end=**', '**)

Результаты выполнения:

