**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Основы информатики»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

| Выполнил: |  | Проверил: |
| --- | --- | --- |
| студент группы ИУ5-35Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Бенц Ян |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

Москва, 2022 г.

**Описание задания**

Разработать программу в виде консольного приложения на Python для решения биквадратного уравнения. В качестве исходных данных вводятся аргументы А, В, С (они могут быть введены в виде параметров командной строки). Программа должна находить дискриминант и действительные корни полученного биквадратного уравнения. Также в программе должен быть предусмотрен корректный ввод коэффициентов: они должны быть цифрами и коэффициент А должен быть ненулевым. Вычисленные корни выводятся в консоль, либо выводится сообщение об их отсутствии.

**Текст программы**

*''' решение биквадратного уравнения*

*исходные данные - коэффициенты a, b, c*

*задание - вычислить корни '''*

import math

import sys

import random

def get\_coef(index, promt):

   try:

       coef\_str = sys.argv[index]

   except:

       print(promt)

       coef\_str = input()

   if not coef\_str.isalpha():

       coef = float(coef\_str)

   else:

       print("Коэффициент задан некорректно. Он будет задан рандомно от 1 до 10")

       coef = random.randint(1, 10)

       print(coef)

   return coef

def get\_roots(a, b, c):

   result = []

   if a == 0:

       print("коэффициент А не может быть равне нулю. он будет задан рандомно от 1 до 10")

       a = random.randint(1, 10)

       print(a)

   D = b \* b - 4 \* a \* c

   if D == 0.0:

       t = -b / (2.0 \* a)

       x1 = - math.sqrt(t)

       x2 = math.sqrt(t)

       result.append(x1)

       if x1 != 0:

           result.append(x2)

   elif D > 0.0:

       t1 = (- b + math.sqrt(D)) / (2.0 \* a)

       if t1 > 0.0:

           x1\_1 = math.sqrt(t1)

           x1\_2 = - math.sqrt(t1)

           result.append(x1\_1)

           result.append(x1\_2)

       t2 = (- b - math.sqrt(D)) / (2.0 \* a)

       if t2 > 0.0:

           x2\_1 = math.sqrt(t2)

           x2\_2 = - math.sqrt(t2)

           result.append(x2\_1)

           result.append(x2\_2)

   return result

def main():

   a = get\_coef(1, "Введите коэффициент А:")

   b = get\_coef(2, "Введите коэффициент В:")

   c = get\_coef(3, "Введите коэффициент C:")

   roots = get\_roots(a, b, c)

   len\_roots = len(roots)

   if len\_roots == 0:

       print("Нет корней")

   elif len\_roots == 1:

       print("Один корень: {}".format(roots[0]))

   elif len\_roots == 2:

       print("Два корня: {} и {}" .format(roots[0], roots[1]))

   elif len\_roots == 4:

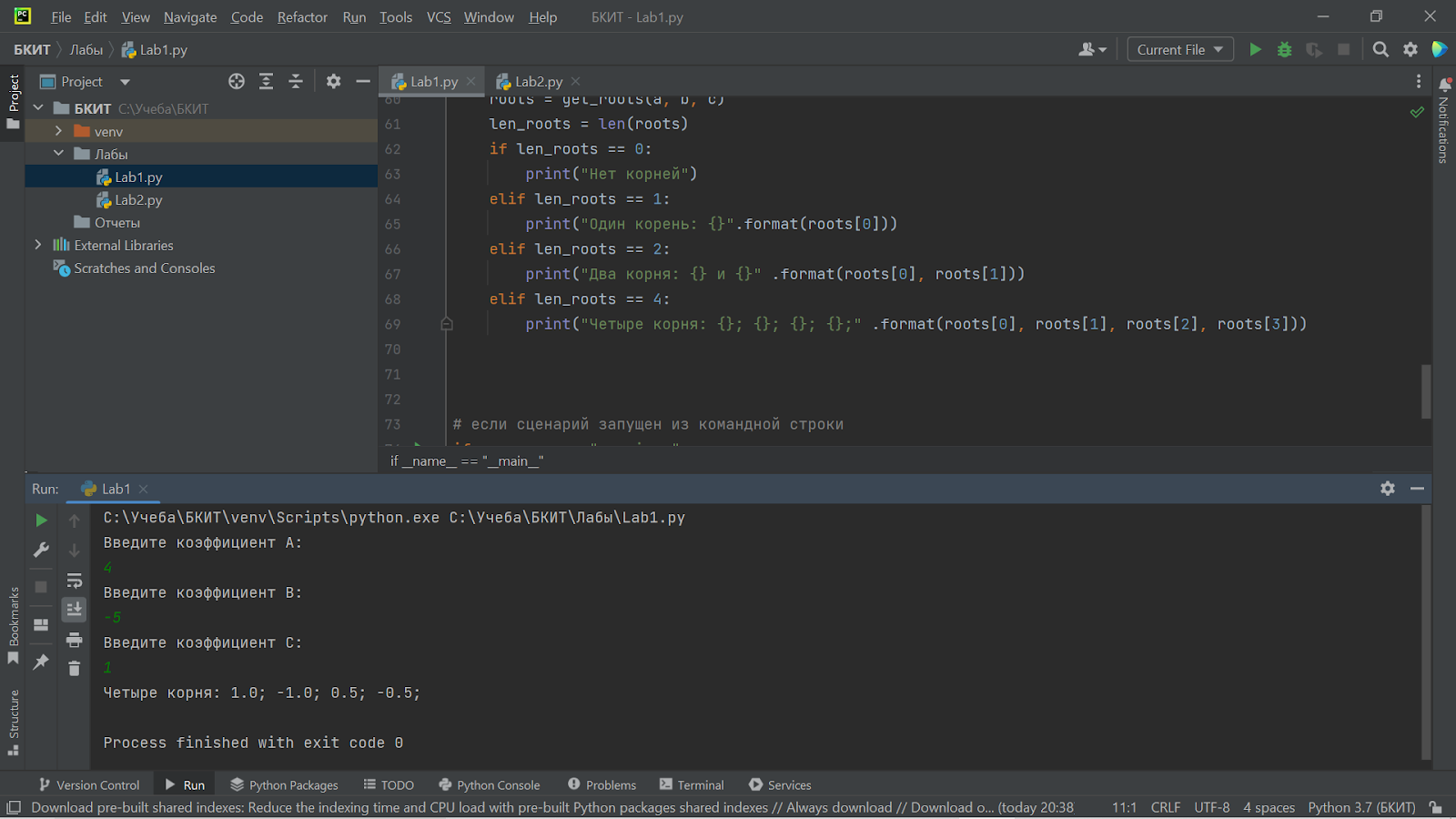
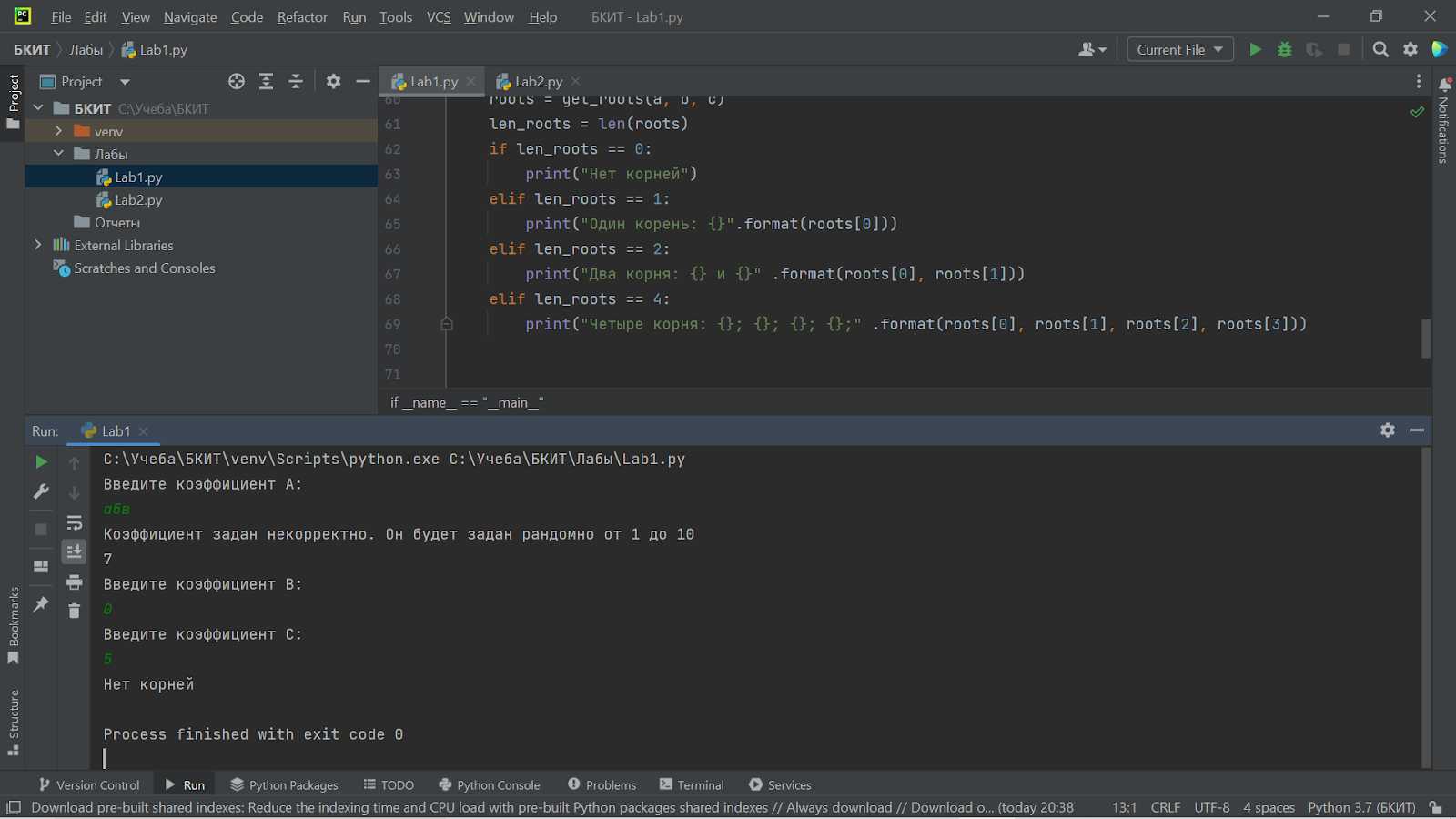
       print("Четыре корня: {}; {}; {}; {};" .format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))

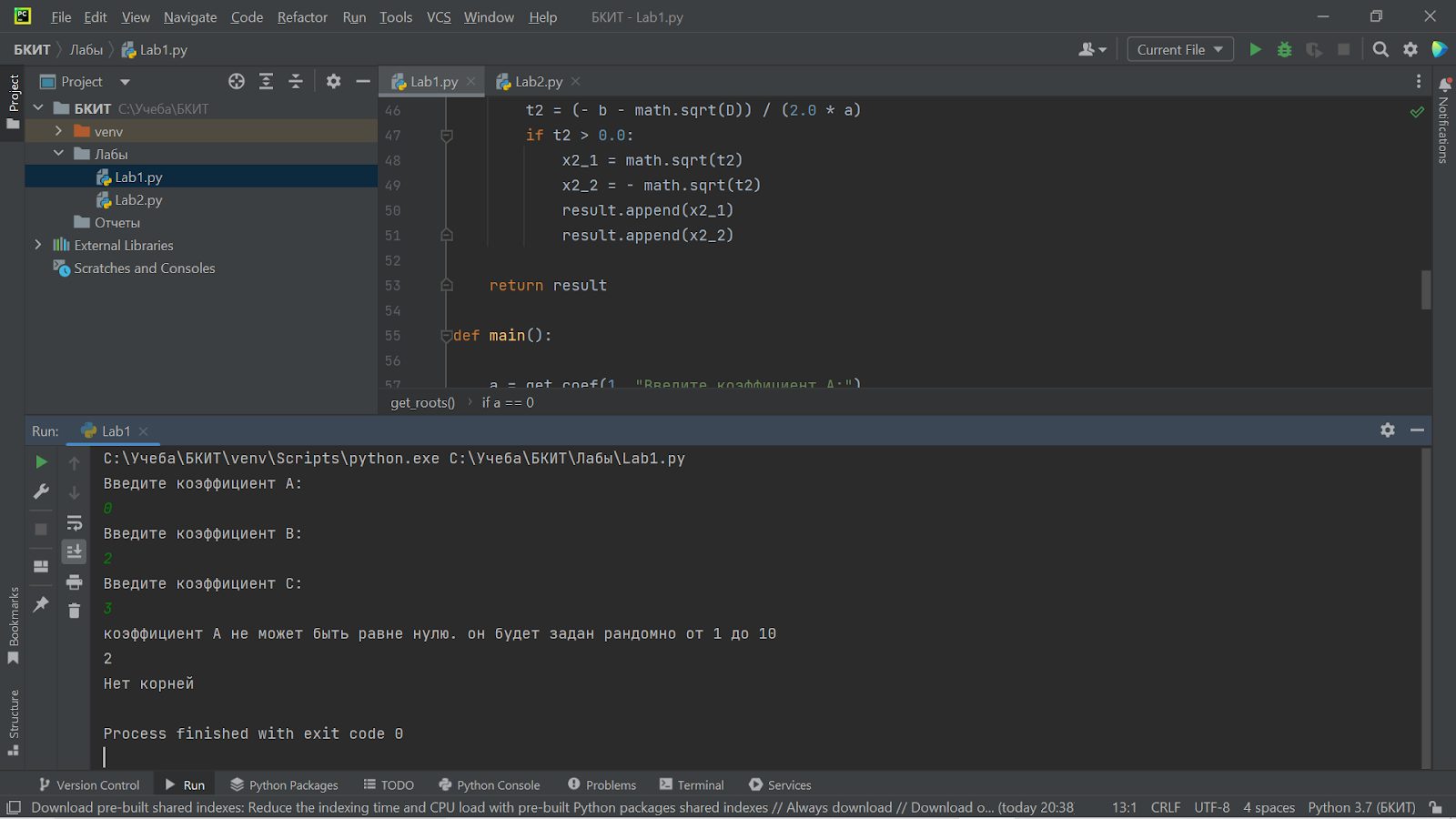
# если сценарий запущен из командной строки

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

   main()

**Экранные формы с примерами выполнения программы**

****

****