

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра ИУ5. Курс «Базовые компоненты интернет технологий»

Отчет по лабораторной работе № 1
«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5

Подпись и дата:

Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

Задание

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A , B , C могут быть заданы в виде параметров командной строки (вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.
4. Если коэффициент A , B , C введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент — это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

Текст программы

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        coef_str = input(prompt)
    coef = float(coef_str)
    return coef

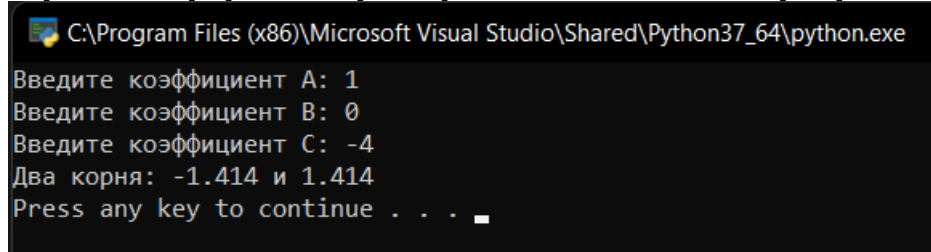
def get_roots(a, b, c):
    result = []
    if a == 0.0:
        if b == 0.0 :
            if c == 0.0: return result.append(0.0)
            else: return result
        else:
            sq = -c / b
            root1 = -math.sqrt(sq)
            root2 = math.sqrt(sq)
            result.append(root1)
            if root1 != root2: result.append(root2)
    else:
        D = b * b - 4 * a * c
        if D == 0.0:
            root1 = math.sqrt(-b / (2.0 * a))
            root2 = -math.sqrt(-b / (2.0 * a))
            result.append(root1)
            if root1 != root2: result.append(root2)
        elif D > 0.0:
            sqD = math.sqrt(D)
            sq1 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
            sq2 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
            if sq1 >= 0.0:
                root1 = -math.sqrt(sq1)
                root2 = math.sqrt(sq1)
                result.append(root1)
                if root1 != root2: result.append(root2)
            if sq2 >= 0.0:
                root3 = -math.sqrt(sq2)
                root4 = math.sqrt(sq2)
                result.append(root3)
                if root3 != root4: result.append(root4)
    return result

def main():
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A: ')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B: ')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C: ')
    roots = get_roots(a,b,c)
    if not roots: roots = []
    len_roots = len(roots)
    if len_roots > 1: roots.sort()
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 1:
        print('Один корень: {:.3f}'.format(roots[0]))
    elif len_roots == 2:
        print('Два корня: {:.3f} и {:.3f}'.format(roots[0], roots[1]))
    elif len_roots == 3:
        print('Четыре корня: {:.3f}, {:.3f} и {:.3f}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2]))
```

```
elif len_roots == 4:
    print('Четыре корня: {:.3f}, {:.3f}, {:.3f} и {:.3f}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))
else:
    print('Unexpected result')

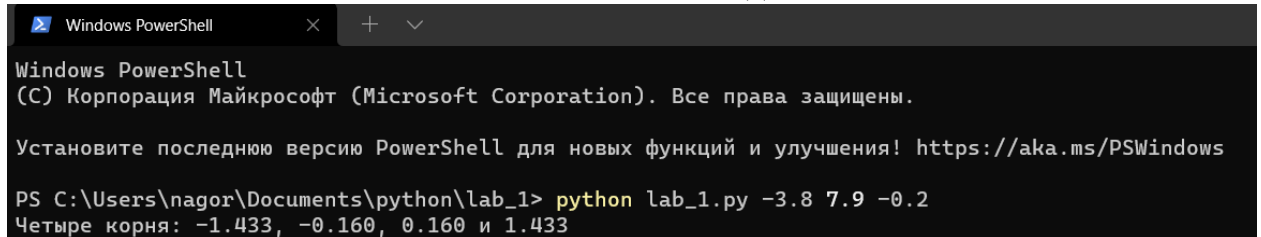
if __name__ == "__main__":
    main()
```

Экранные формы с примерами выполнения программы



```
C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio\Shared\Python37_64\python.exe
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: 0
Введите коэффициент C: -4
Два корня: -1.414 и 1.414
Press any key to continue . . .
```

Консольный ввод



```
Windows PowerShell
(C) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

Установите последнюю версию PowerShell для новых функций и улучшения! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\nagor\Documents\python\lab_1> python lab_1.py -3.8 7.9 -0.2
Четыре корня: -1.433, -0.160, 0.160 и 1.433
```

Ввод в виде параметров командной строки