

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

| | |
|------------------------------|-------------------------------------------|
| ФАКУЛЬТЕТ КАФЕДРА | «Информатики и систем управления» |
| | Системы обработки информации и управления |

Дисциплина «Разработка Интернет-Приложений»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1
Основы языка Python

| | |
|---------------|------------------------|
| Студент | Сахарова Е. К. ИУ5-52Б |
| Преподаватель | Гапанюк Ю. Е. |

Цель лабораторной работы: изучение основ языка Python.

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 корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Если коэффициент A , B , C введен некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и ввести коэффициент повторно.
4. Первой строкой программа выводит ФИО разработчика и номер группы.
5. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ТРЕБОВАНИЕ.
Коэффициенты A , B , C задаются в виде параметров командной строки. Если они не указаны, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Проверка из пункта 3 в этом случае производится для параметров командной строки без повторного ввода с клавиатуры.

Код программы:

```
import sys
def sign_coefficient(digit):
    if digit >= 0:
        return '+' + str(digit)
    else:
        return '-' + str((-1) * digit)
def print_ans(str_ans):
    for i in range(len(str_ans)):
        print('x{0} = {1}'.format(str(i+1), str(str_ans[i])))
def calculate_ans(a, b, c):
    ans_t, ans_x = [], []
    print('%d*x^4 %s*x^2 %s' % (a, sign_coefficient(b), sign_coefficient(c)))
    discriminant = b ** 2 - 4 * a * c
    print('D = %d' % discriminant)
    if discriminant > 0:
        t = (-b - discriminant ** 0.5) / (2 * a)
        if t >= 0:
            ans_t.append(t)
        t = (-b + discriminant ** 0.5) / (2 * a)
        if t >= 0:
            ans_t.append(t)
        if len(ans_t) > 0:
            for i in range(len(ans_t)):
                if ans_t[i] != 0:
                    ans_x.append(ans_t[i] ** 0.5)
                    ans_x.append((-1) * ans_t[i] ** 0.5)
                else:
                    ans_x.append(ans_t[i] ** 0.5)
            print_ans(ans_x)
        else:
            print('Решения нет')
    elif discriminant == 0:
        t = (-b) / (2 * a)
        if t > 0:
            ans_x.append(t ** 0.5)
            ans_x.append((-1) * t ** 0.5)
            print_ans(ans_x)
        elif t == 0:
            ans_x.append(0)
            print_ans(ans_x)
        else:
            print('Решения нет')
    else:
        print('Решения нет')
print('Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б')
if len(sys.argv) == 4 and sys.argv[1].isdigit() and sys.argv[2].isdigit() and sys.argv[3].isdigit() and float(sys.argv[1]) != 0:
    calculate_ans(float(sys.argv[1]), float(sys.argv[2]), float(sys.argv[3]))
elif len(sys.argv) == 1:
    coefficients = []
    for _ in range(3):
        str_digit = input()
        while not str_digit.lstrip('-').isdigit() or (float(str_digit) == 0 and len(coefficients) == 0):
            print('Неверный ввод данных, попробуйте снова')
            str_digit = input()
        coefficients.append(float(str_digit))
    calculate_ans(coefficients[0], coefficients[1], coefficients[2])
else:
    print('Неверный ввод параметров, запустите программу еще раз')
```

Экранные формы с примерами выполнения программы:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
1
-4
4
 $1 \cdot x^4 - 4.0 \cdot x^2 + 4.0$ 
D = 0
x1 = 1.4142135623730951
x2 = -1.4142135623730951
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py -4 16 0
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
 $-4 \cdot x^4 + 16.0 \cdot x^2 + 0.0$ 
D = 256
x1 = 2.0
x2 = -2.0
x3 = 0.0
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
1
0
-16
 $1 \cdot x^4 + 0.0 \cdot x^2 - 16.0$ 
D = 64
x1 = 2.0
x2 = -2.0
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py 1 0 10
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
 $1 \cdot x^4 + 0.0 \cdot x^2 + 10.0$ 
D = -40
Решения нет
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py 3 5
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
Неверный ввод параметров, запустите программу еще раз
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

C:\Windows\system32\cmd.exe

```
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py что-то
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
Неверный ввод параметров, запустите программу еще раз
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

C:\Windows\system32\cmd.exe

```
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
что
Неверный ввод данных, попробуйте снова
то
Неверный ввод данных, попробуйте снова
неверное
Неверный ввод данных, попробуйте снова
-5
опять
Неверный ввод данных, попробуйте снова
---
Неверный ввод данных, попробуйте снова
2
к
Неверный ввод данных, попробуйте снова
0
-5*x^4 + 2.0*x^2 + 0.0
D = 4
x1 = 0.6324555320336759
x2 = -0.6324555320336759
x3 = 0.0
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

C:\Windows\system32\cmd.exe

```
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py 0 1 2
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
Неверный ввод параметров, запустите программу еще раз
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```

C:\Windows\system32\cmd.exe

```
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>python lab1.py
Сахарова Елизавета Константиновна ИУ5-52Б
0
Неверный ввод данных, попробуйте снова
sutv
Неверный ввод данных, попробуйте снова
1
0
swvve
Неверный ввод данных, попробуйте снова
s
Неверный ввод данных, попробуйте снова
1
1*x^4 + 0.0*x^2 + 1.0
D = -4
Решения нет
C:\Users\sakha\Downloads\Универ\RIP>
```