

# **ОТЧЕТ**

## **Лабораторная работа №1**

### **Основные конструкции языка Python**

**Студент:** Гаммал Дмитрий  
Михайлович

**Группа:** ИБМЗ-34Б

**Преподаватель:** Ю.Е. Гапанюк

**Кафедра:** ИУ-5

## Описание задания

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 А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строки. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.
4. Если коэффициент А, В, С 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
```

```
def is_float(value):
```

```
    try:
```

```
        float(value)
```

```
        return True
```

```
    except ValueError:
```

```
        return False
```

```
def get_coef(index, prompt):
```

```
    while True:
```

```
        try:
```

```
            value_str = sys.argv[index]
```

```
            if is_float(value_str):
```

```
                break
```

```
        else:
```

```
            while not(is_float(value_str)):
```

```
                print("Некорректное значение. Введите действительное число на позиции", index)
```

```

        value_str = input()
        break

    except:
        print(prompt)
        value_str = input()
        if is_float(value_str):
            break
        else:
            print("Некорректное значение. Введите действительное число.")
    return float(value_str)

```

```

def decision(a,b,c):
    roots = []
    D = b**2 - 4 * a * c
    if D < 0:
        return roots
    elif D == 0:
        k = -b / (2 * a)
        if k > 0:
            roots.append(k**0.5, -(k**0.5))
        if k == 0:
            roots.append(0)
    else:
        k1 = (-b + D**0.5) / (2 * a)
        k2 = (-b - D**0.5) / (2 * a)
        if k1 > 0:
            roots.append(k1**0.5)
            roots.append(-(k1**0.5))
        if k1 == 0:
            roots.append(0)
        if k2 > 0:
            roots.append(k2**0.5)
            roots.append(-(k2**0.5))
        if k2 == 0:
            roots.append(0)
    return roots

```

```

def main():
    a = get_coef(1, "Введите коэффициент А:")
    b = get_coef(2, "Введите коэффициент В:")
    c = get_coef(3, "Введите коэффициент С:")

```

```

final_roots = decision(a, b, c)
if len(final_roots) == 0:
    print("Действительных корней нет")
elif len(final_roots) == 1:
    print("Один корень: ", round(final_roots[0],2))
elif len(final_roots) == 2:
    print("Два корня: ", round(final_roots[0],2), ' и ', round(final_roots[1],2))
elif len(final_roots) == 3:
    print("Три корня: ", round(final_roots[0],2), ' , ', round(final_roots[1],2), " и ", round(final_roots[2],2))
elif len(final_roots) == 4:
    print("Четыре корня: ", round(final_roots[0],2), ' , ', round(final_roots[1],2), " , ", round(final_roots[2],2), ' и ', round(final_roots[3],2))

if __name__ == "__main__":
    main()

```

```

import sys

def is_float(value): 3 usages
    try:
        float(value)
        return True
    except ValueError:
        return False

def get_coef(index, prompt): 3 usages
    while True:
        try:
            value_str = sys.argv[index]
            if is_float(value_str):
                break
            else:
                while not(is_float(value_str)):
                    print("Некорректное значение. Введите действительное число на позиции", index)
                    value_str = input()
                break
        except:
            print(prompt)
            value_str = input()
            if is_float(value_str):
                break
            else:
                print("Некорректное значение. Введите действительное число.")
    return float(value_str)

```

```
def decision(a,b,c): 1 usage
    roots = []
    D = b**2 - 4 * a * c
    if D < 0:
        return roots
    elif D == 0:
        k = -b/ (2 * a)
        if k > 0:
            roots.append(k**0.5, -(k**0.5))
        if k == 0:
            roots.append(0)
    else:
        k1 = (-b + D**0.5) / (2 * a)
        k2 = (-b - D**0.5) / (2 * a)
        if k1 > 0:
            roots.append(k1**0.5)
            roots.append(-(k1**0.5))
        if k1 == 0:
            roots.append(0)
        if k2 > 0:
            roots.append(k2**0.5)
            roots.append(-(k2**0.5))
        if k2 == 0:
            roots.append(0)
    return roots
```

```
def main(): 1 usage
    a = get_coef( index: 1, prompt: "Введите коэффициент A:")
    b = get_coef( index: 2, prompt: "Введите коэффициент B:")
    c = get_coef( index: 3, prompt: "Введите коэффициент C:")
    final_roots = decision(a, b, c)
    if len(final_roots) == 0:
        print("Действительных корней нет")
    elif len(final_roots) == 1:
        print("Один корень: ", round(final_roots[0],2))
    elif len(final_roots) == 2:
        print("Два корня: ", round(final_roots[0],2), ' и ', round(final_roots[1],2))
    elif len(final_roots) == 3:
        print("Три корня: ", round(final_roots[0],2), ' , ', round(final_roots[1],2), " и ", round(final_roots[2],2))
    elif len(final_roots) == 4:
        print("Четыре корня: ", round(final_roots[0],2), ' , ', round(final_roots[1],2), " , ", round(final_roots[2],2), ' и ', round(final_roots[3],2))

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

## Экранные формулы с примером выполнения программ

```
C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject\.venv\Scripts\python.exe C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject\LR1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-12
Введите коэффициент C:
32
Четыре корня: 2.83 , -2.83 , 2.0 и -2.0

Process finished with exit code 0
```

```
C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject\.venv\Scripts\python.exe C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject\LR1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
aa
Некорректное значение. Введите действительное число.
Введите коэффициент B:
к
Некорректное значение. Введите действительное число.
Введите коэффициент B:
6
Введите коэффициент C:
-1
Два корня: 0.4 и -0.4
```

```
PS C:\Users\Mi\PycharmProjects> cd pythonProject
PS C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject> py LR1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
r
Некорректное значение. Введите действительное число.
Введите коэффициент B:
12
Введите коэффициент C:
32
Действительных корней нет
PS C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject> |
```

```
PS C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject> py LR1.py 1 t -16
Некорректное значение. Введите действительное число на позиции 2
5
Два корня: 1.49 и -1.49
PS C:\Users\Mi\PycharmProjects\pythonProject>
```