

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

**Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

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

**Выполнил:
Сироткин Сергей
ИУ5-35Б**

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.
5. Дополнительное задание 1 (*). Разработайте две программы на языке Python - одну с применением процедурной парадигмы, а другую с применением объектно-ориентированной парадигмы.
6. Дополнительное задание 2 (*). Разработайте две программы - одну на языке Python, а другую на любом другом языке программирования (кроме C++).

Текст программы:

Объектно-ориентированная парадигма:

```
import sys
import math

class Roots:
    def __init__(self):
        self.a = 0.0
        self.b = 0.0
        self.c = 0.0
        self.roots = []
        self.num_roots = 0

    def read_coef(self, index, prompt):
        try:
            coef = sys.argv[index]
```

```

except:
    print(prompt)
    coef = input()
coef = float(coef)
return coef

def get_coefs(self):
    self.a = self.read_coef(1, 'Введите коэффициент А:')
    self.b = self.read_coef(2, 'Введите коэффициент В:')
    self.c = self.read_coef(3, 'Введите коэффициент С:')

def find_roots(self):
    a = self.a
    b = self.b
    c = self.c
    d = b*b - 4*a*c
    if d > 0.0:
        self.num_roots = 2
        root1 = (-b + math.sqrt(d)) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - math.sqrt(d)) / (2.0 * a)
        self.roots.append(root1)
        self.roots.append(root2)
    elif d == 0.0:
        self.num_roots = 1
        root = -b / (2.0 * a)
        self.roots.append(root)

def print_roots(self):
    if self.num_roots != len(self.roots):
        print("Ошибка")
    else:
        if self.num_roots == 0:
            print('Нет корней')
        elif self.num_roots == 1:
            print('Один корень: ', self.roots[0])
        elif self.num_roots == 2:
            print('Два корня:', self.roots[0],
                self.roots[1])

def main():
    r = Roots()
    r.get_coefs()
    r.find_roots()
    r.print_roots()

if __name__ == "__main__":
    main()

```

```

Введите коэффициент A:
4
Введите коэффициент B:
-16
Введите коэффициент C:
10
Два корня: 3.224744871391589 0.7752551286084111
>>>
= RESTART: C:/Users/Сергей/AppData/Local/Program
Введите коэффициент A:
9
Введите коэффициент B:
-30
Введите коэффициент C:
25
Один корень: 1.6666666666666667
>>>
= RESTART: C:/Users/Сергей/AppData/Local/Program
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
1
Введите коэффициент C:
1
Нет корней

```

Процедурная парадигма:

```

import sys
import math

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

def get_roots(a, b, c):
    roots = []
    d = b*b - 4*a*c
    if d > 0.0:
        root1 = (-b + math.sqrt(d)) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - math.sqrt(d)) / (2.0 * a)
        roots.append(root1)
        roots.append(root2)
    elif d == 0.0:

```

```

        root = -b / (2.0 * a)
        roots.append(root)
    return roots

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 len(roots) == 0:
        print('Нет корней')
    elif len(roots) == 1:
        print('Один корень:', roots[0])
    elif len(roots) == 2:
        print('Два корня:', roots[0], roots[1])

if __name__ == "__main__":
    main()

```

```

Введите коэффициент A:
-5
Введите коэффициент B:
-12
Введите коэффициент C:
3
Два корня: -2.62828568570857 0.22828568570857008
>>>
= RESTART: C:/Users/Сергей/AppData/Local/Program
Введите коэффициент A:
5
Введите коэффициент B:
3
Введите коэффициент C:
-26
Два корня: 2.0 -2.6
>>>
= RESTART: C:/Users/Сергей/AppData/Local/Program
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
2
Введите коэффициент C:
1
Один корень: -1.0

```