

Отчёт

По лр-1

**Дисциплина «Парадигмы и конструкции языков
программирования»**

Студент: Якубович Анна

Группа: ИБМ3-23Б

Преподаватель: Гапанюк Ю.Е.

Задание № 1:

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.

Код программы:

```
import sys
import math

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

def check_roots(coef):
```

```
try:
    coef = float(coef)
    return True
except:
    print("Вы неверно ввели коэффициент!")
    return False
```

```
def get_roots(a, b, c):
```

```
    result = []
    D = b*b - 4*a*c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0*a)
        if (root)>0.0:
            root1 = math.sqrt(-b / (2.0*a))
            root1 = -math.sqrt(-b / (2.0*a))
            result.append(root1,root2)
        elif root==0:
            result.append(root)
    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        if ((-b - sqD) / (2.0*a))>0:
            root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root2 = -math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root3 = math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            root4 = -math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            result.append(root1)
            result.append(root2)
            result.append(root3)
            result.append(root4)
        elif ((-b - sqD) / (2.0*a))==0:
            root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root2 = -math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
            root3 = math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
            result.append(root1)
            result.append(root2)
            result.append(root3)
        elif ((-b + sqD) / (2.0*a))>0:
```

```

        root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
        root2 = -math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    elif ((-b + sqD) / (2.0*a))==0:
        root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
        result.append(root1)
    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)
    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 == 3:
        print('Три корня: {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))
if __name__ == "__main__":
    main()

```

Результат работы программы при неверно введенных данных:

```

PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1> py 1.1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
aaaaaa
Вы неверно ввели коэффициент!
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
--4
Вы неверно ввели коэффициент!
Введите коэффициент C:
-4
Два корня: 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951

```

Результат работы программы при верно введенных данных, с 0, 1, 2, 3 и 4 корнями:

```
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1> py 1.1.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
4
Введите коэффициент C:
3
Нет корней
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1>
```

```
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1> py 1.1.py
Введите коэффициент A:
3
Введите коэффициент B:
5
Введите коэффициент C:
0
Один корень: 0.0
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1>
```

```
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1> py 1.1.py
Введите коэффициент A:
2
Введите коэффициент B:
-6
Введите коэффициент C:
0
Три корня: 1.7320508075688772, -1.7320508075688772 и 0.0
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1>
```

```
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1> py 1.1.py
Введите коэффициент A:
3
Введите коэффициент B:
-16
Введите коэффициент C:
5
Четыре корня: 2.23606797749979, -2.23606797749979, 0.5773502691896257 и -0.5773502691896257
PS C:\Users\Anna\OneDrive\Desktop\Учёба Бауманка\2 курс\Пяп\лаба 1> █
```