Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина: Избранные главы информатики

**ОТЧЁТ**

к лабораторной работе 4

на тему

Работа с файлами, классами, сериализаторами, регулярными выражениями и стандартными библиотеками

Выполнил: студент группы 253501

Малюш Денис Олегович

Проверила: Жвакина Анна Васильевна

Минск 2024

**Оглавление**

[**Оглавление** 2](#_Toc162533770)

[**Цель работы** 3](#_Toc162533771)

[**Ход работы** 4](#_Toc162533772)

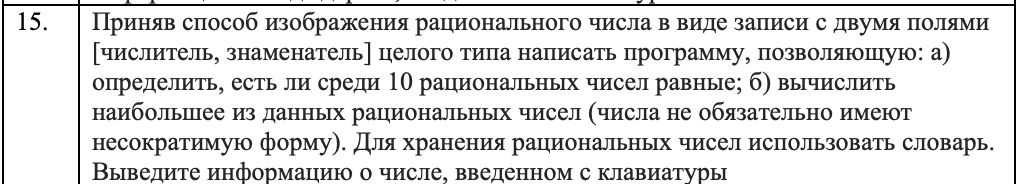
[**Выводы** 30](#_Toc162533773)

**Вариант 15**

# **Цель работы**

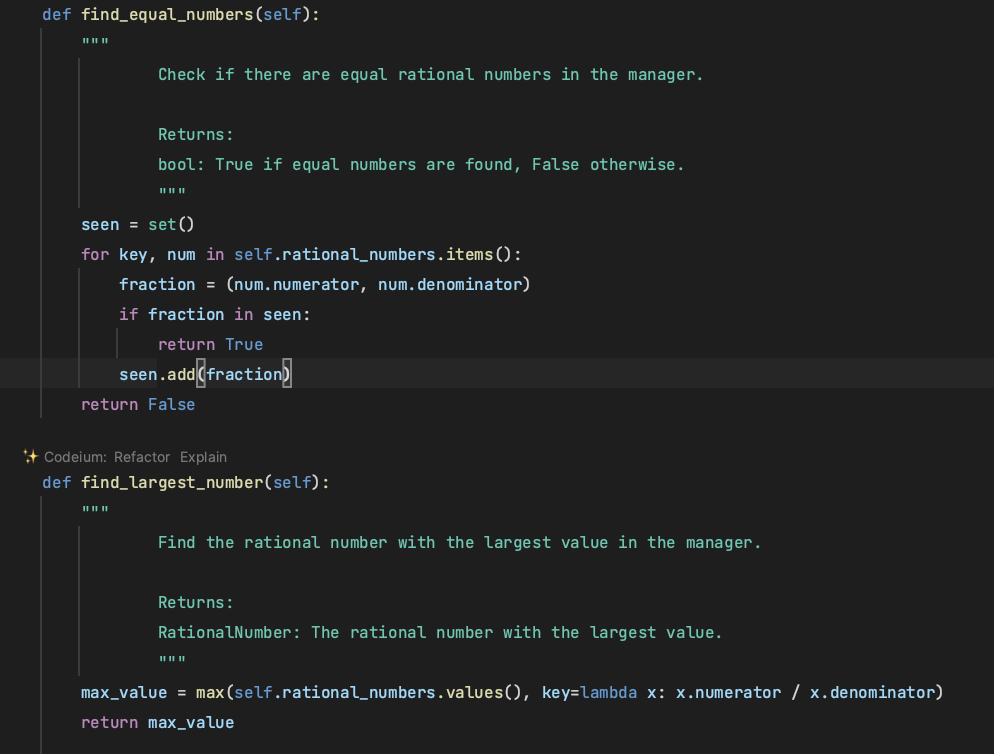
Освоить базовый синтаксис языка Python, приобрести навыки работы с файлами, классами, сериализаторами, регулярными выражениями и стандартными библиотеками и закрепить их на примере разработки интерактивных приложений.

# **Ход работы**

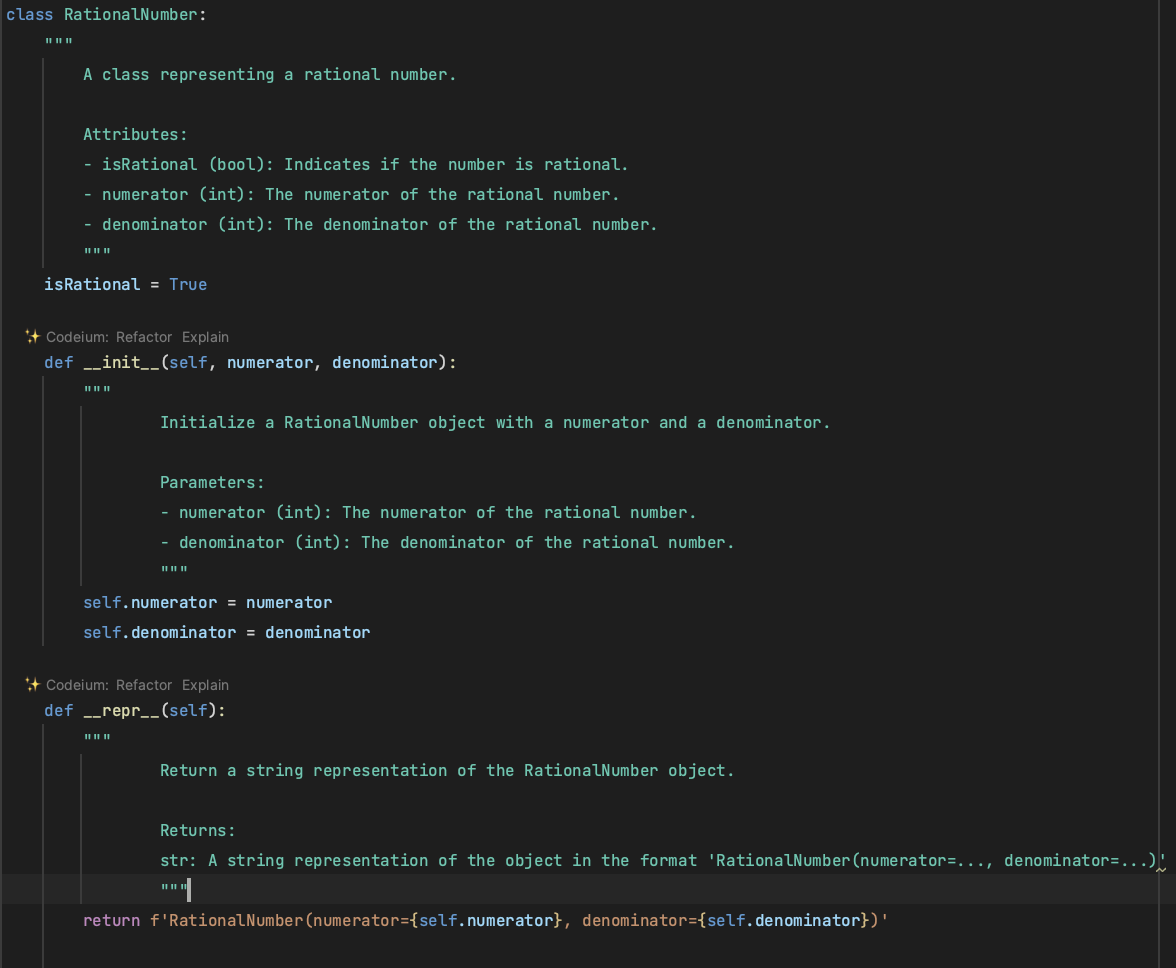
1. Исходные данные представляют собой словарь. Необходимо поместить их в файл, используя сериализатор. Организовать считывание данных, поиск, сортировку в соответствии с индивидуальным заданием. Обязательно использовать классы. Реализуйте два варианта: 1)формат файлов CSV; 2)модуль pickle 

Модуль управления ходом выполнения задания:

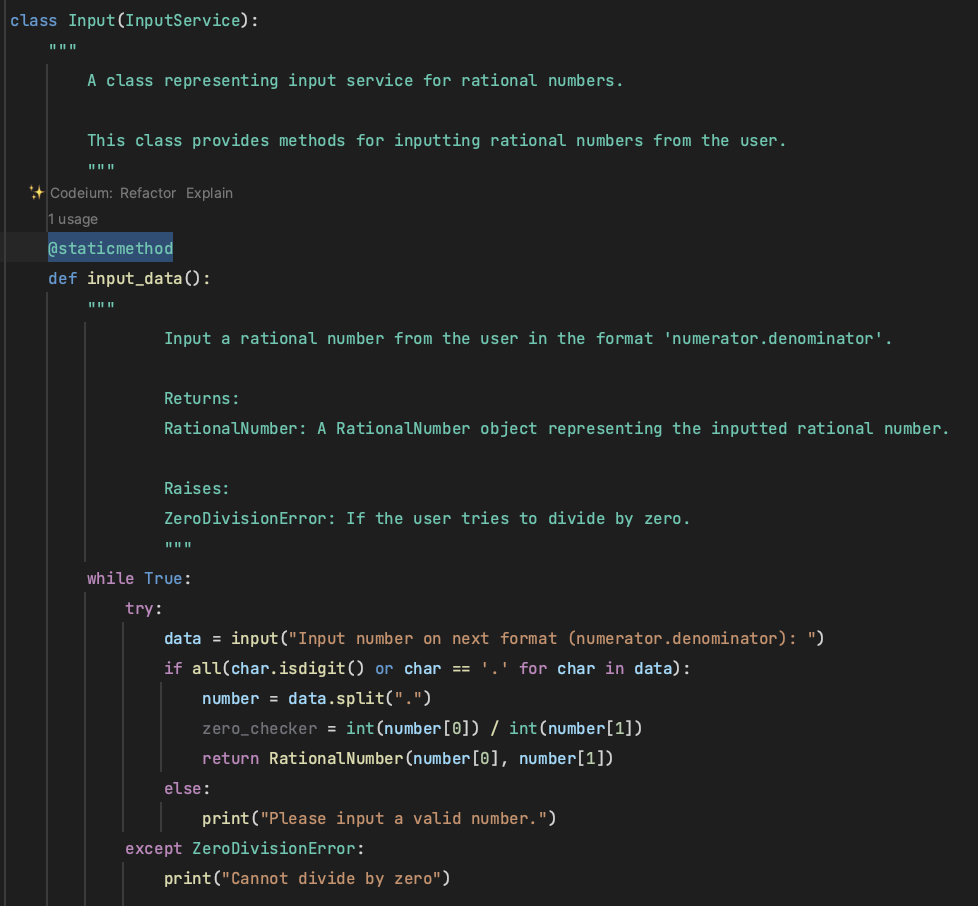


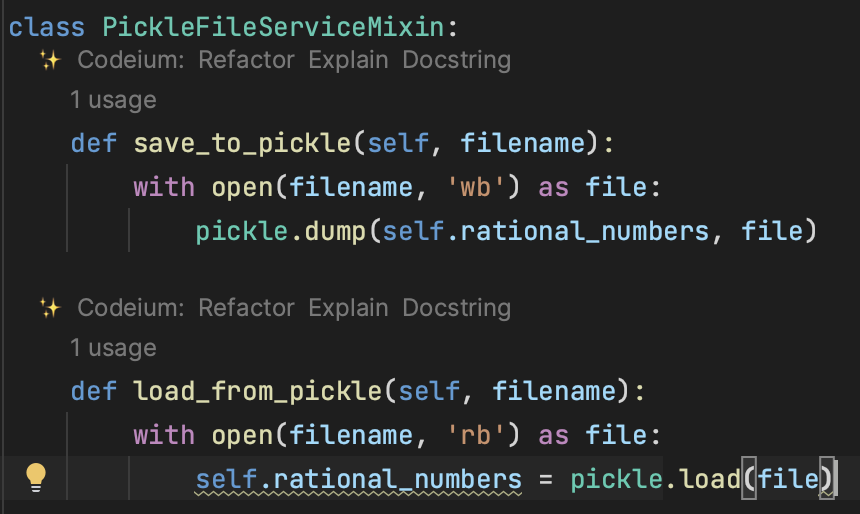


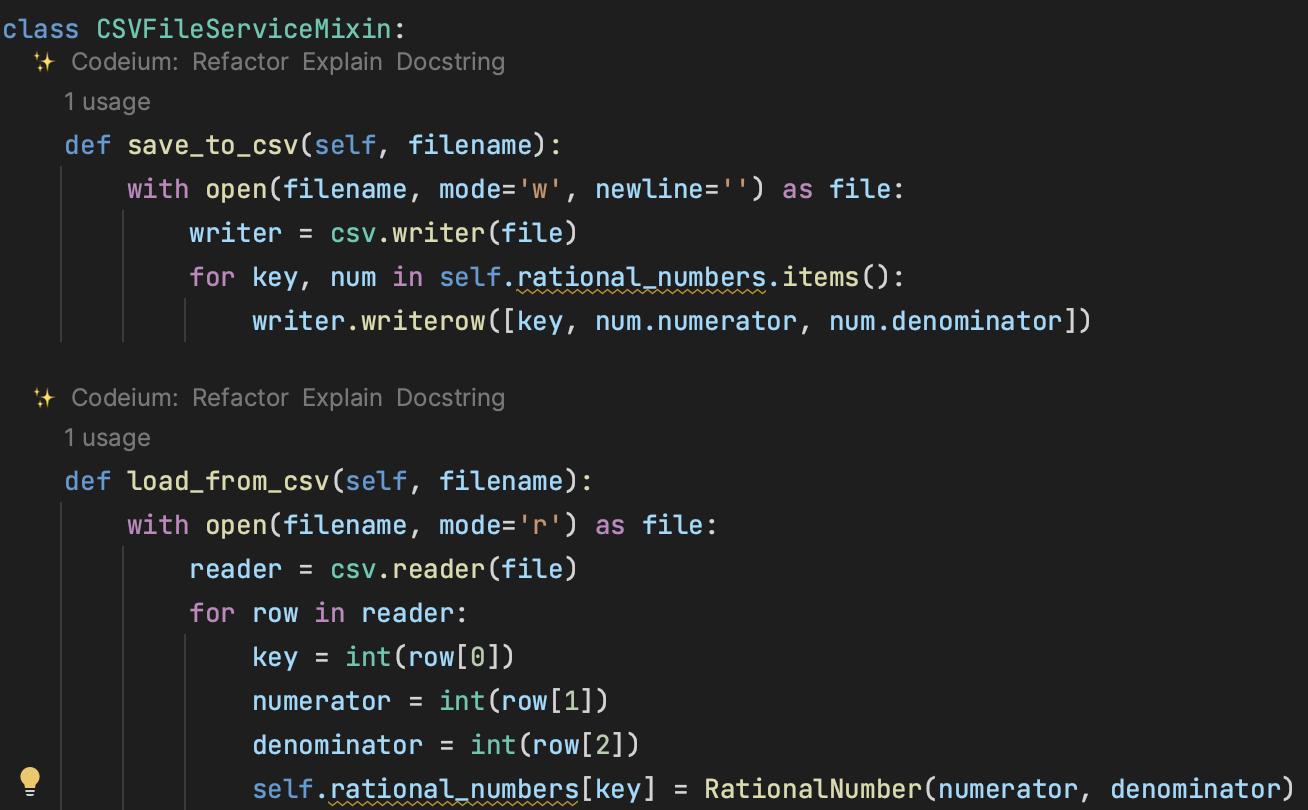
Класс рационального числа:



Класс сервиса ввода данных:



Классы-миксины сохранения файла:  




1. В соответствии с заданием своего варианта составить программу для анализа текста. Считать из исходного файла текст. Используя регулярные выражения получить искомую информацию (см. условие), вывести ее на экран и сохранить в другой файл. Заархивировать файл с результатом с помощью модуля zipfile и обеспечить получение информации о файле в архиве.

Также выполнить общее задание – определить и сохранить в файл с результатами:

количество предложений в тексте;

количество предложений в тексте каждого вида отдельно (повествовательные, вопросительные и побудительные);

среднюю длину предложения в символах (считаются только слова);

среднюю длину слова в тексте в символах;

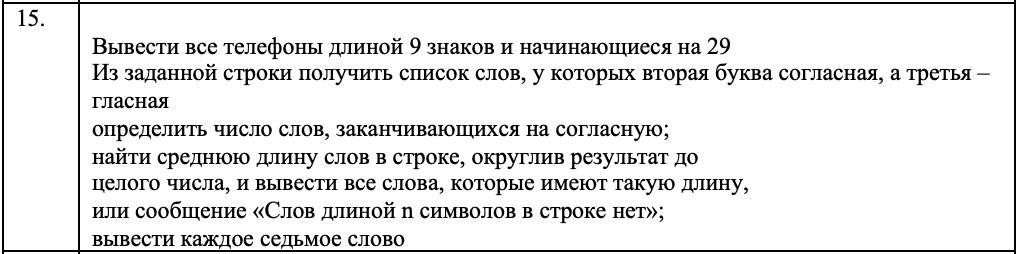
количество смайликов в заданном тексте. Смайликом будем считать последовательность символов, удовлетворяющую условиям:

первым символом является либо «;» (точка с запятой) либо «:» (двоеточие) ровно один раз;

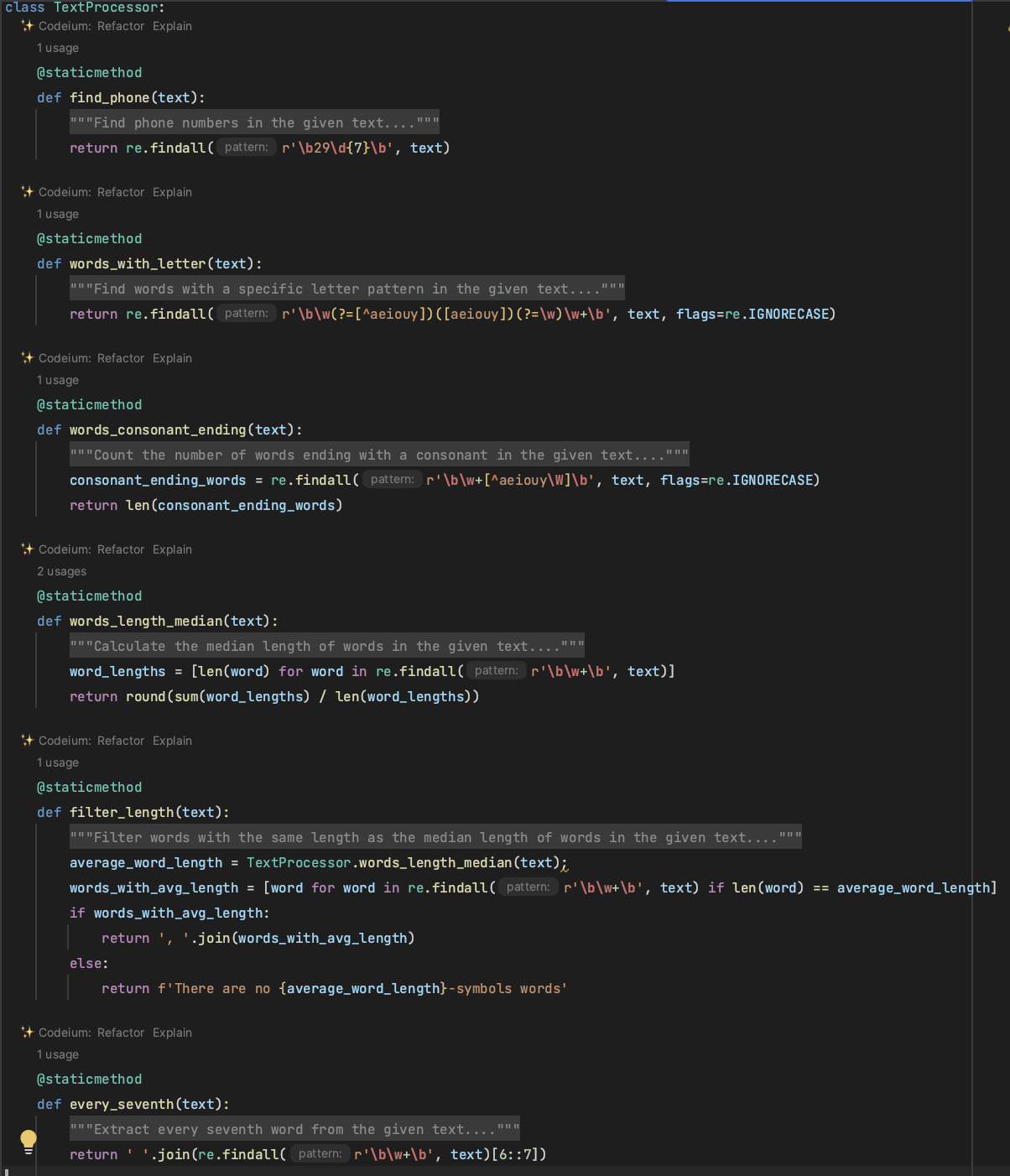
далее может идти символ «-» (минус) сколько угодно раз (в том числе символ минус может идти ноль раз);

в конце обязательно идет некоторое количество (не меньше одной) одинаковых скобок из следующего набора: «(», «)», «[», «]»;

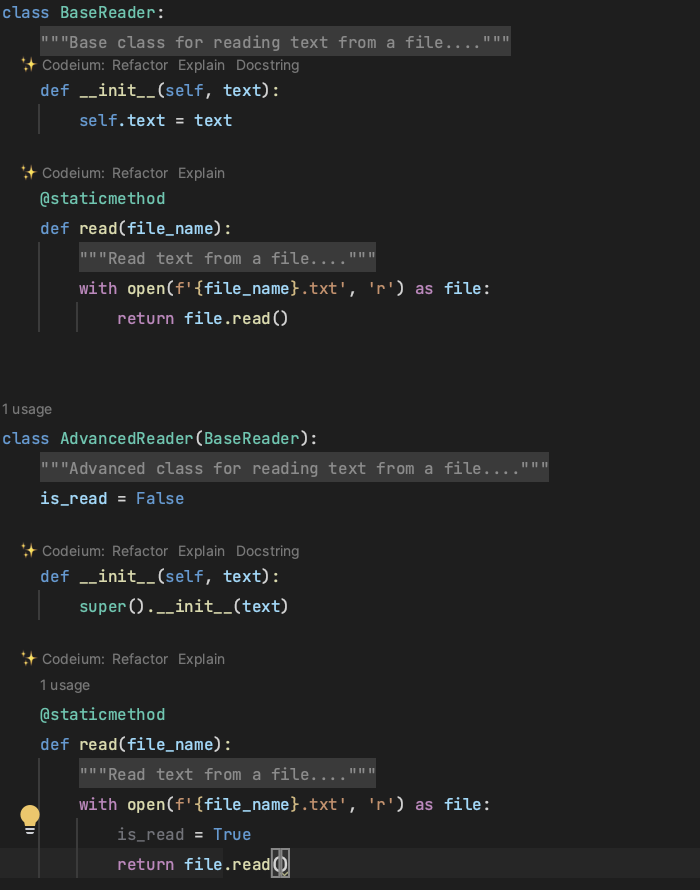
внутри смайлика не может встречаться никаких других символов. Например, эта последовательность является смайликом: «;---------[[[[[[[[». Эти последовательности смайликами не являются: «]», «;--»,«:»,«)».

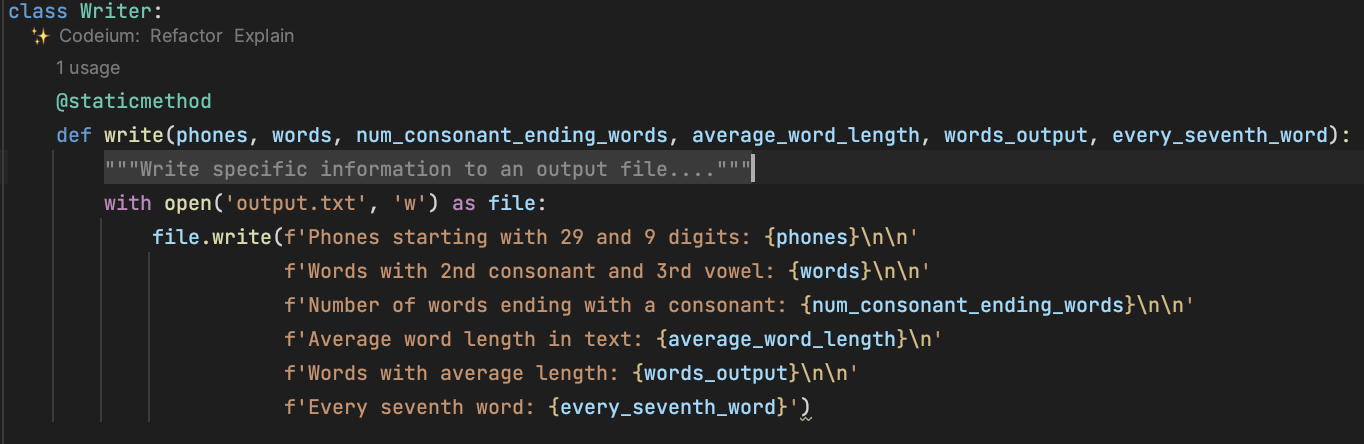


Модуль управления ходом выполнения задания:



Класс для чтения текста:



Класс для записи в файл в специальном формате:  


Класс для архивирования:



1. В соответствии с заданием своего варианта доработать программу из ЛР3, использовав класс и обеспечить:

а) определение дополнительных параметров среднее арифметическое элементов последовательности, медиана, мода, дисперсия, СКО последовательности;

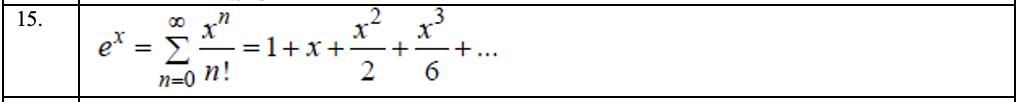
б) с помощью библиотеки matplotlib нарисовать графики разных цветов в одной координатной оси:

график по полученным данным разложения функции в ряд, представленным в таблице,

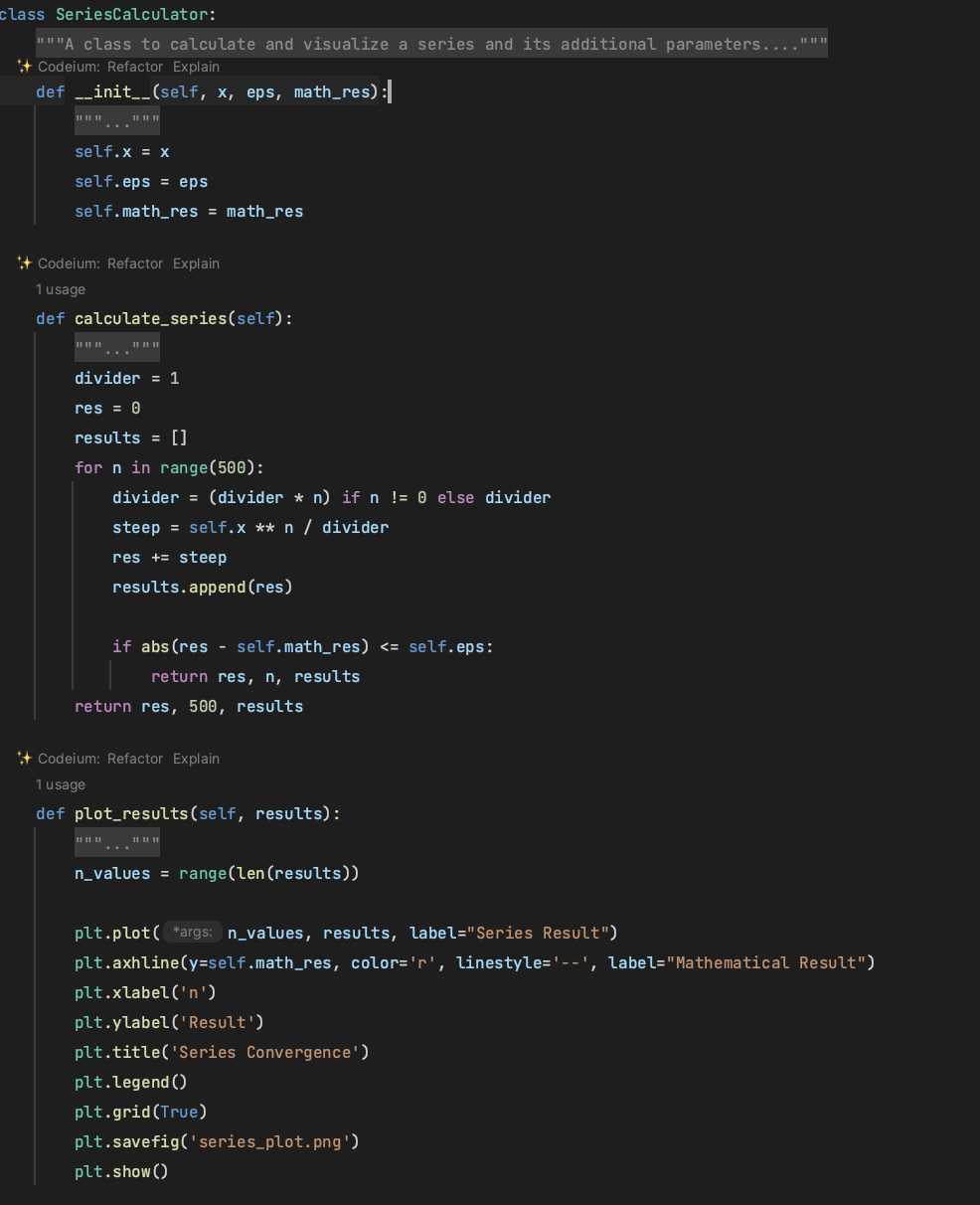
график соответствующей функции, представленной с помощью модуля math. Обеспечить отображение координатных осей, легенды, текста и аннотации.

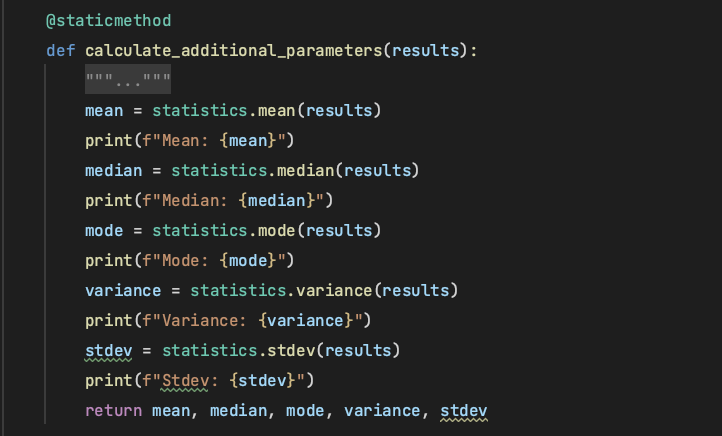


Здесь x – значение аргумента, F(x) – значение функции, n – количество просуммированных членов ряда, Math F(x) – значение функции, вычисленное с помощью модуля math.

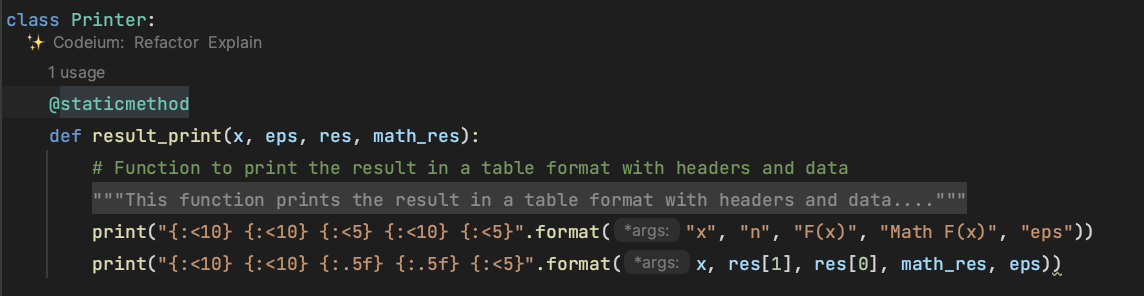


Модуль управления ходом выполнения задания:





Класс для вывода результатов в специальном формате:



1. В соответствиис заданием своего варианта разработать базовые классы и классы наследники.

Требования по использованию классов:

Абстрактный класс «Геометрическая фигура» содержит абстрактный метод для вычисления площади фигуры (<https://docs.python.org/3/library/abc.html> )

Класс «Цвет фигуры» содержит свойство для описания цвета геометрической фигуры (<https://docs.python.org/3/library/functions.html#property> )

Класс «Прямоугольник» (Круг, Ромб, Квадрат, Треугольник и т.д.) наследуется от класса «Геометрическая фигура». Класс должен содержать конструктор по параметрам «ширина», «высота» (для другого типа фигуры соответствующие параметры, например, для круга задаем «радиус») и «цвет». В конструкторе создается объект класса «Цвет фигуры» для хранения цвета. Класс должен переопределять метод, вычисляющий площадь фигуры <https://docs.python.org/3/library/math.html> .

Для класса «Прямоугольник»(тип фигуры в инд. задании)

определить метод, который возвращает в виде строки основные параметры фигуры, ее цвет и площадь. Использовать метод format (<https://pyformat.info/> )

название фигуры должно задаваться в виде поля данных класса и возвращаться методом класса.

В корневом каталоге проекта создайте файл main.py для тестирования классов. Используйте конструкцию, описанную в <https://docs.python.org/3/library/__main__.html>

Пример объекта: Прямоугольник синего цвета шириной 5 и высотой 8.

Программа должна содержать следующие базовые функции:

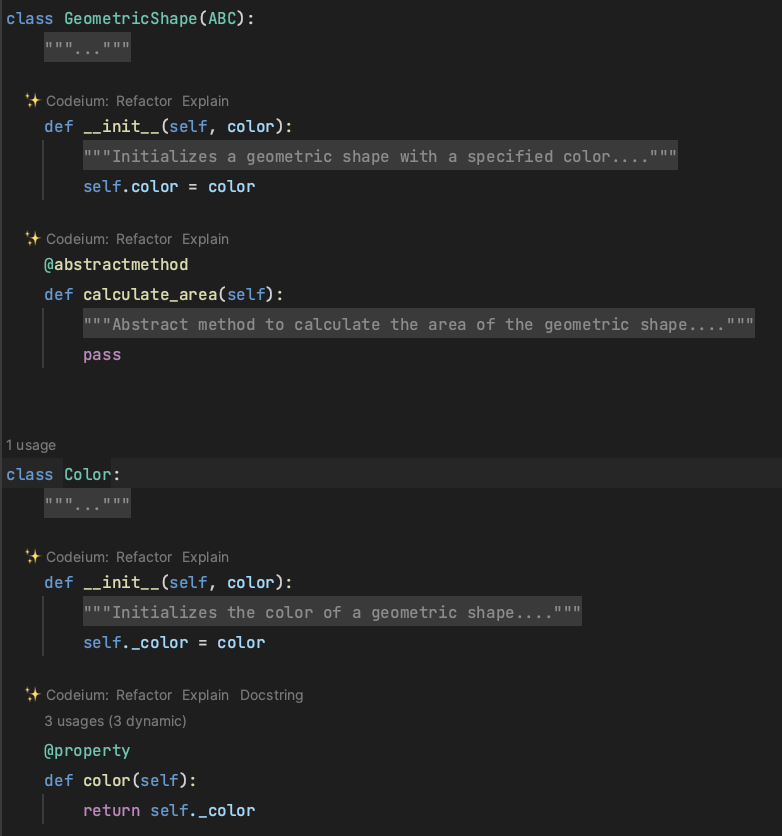
ввод значений параметров пользователем;

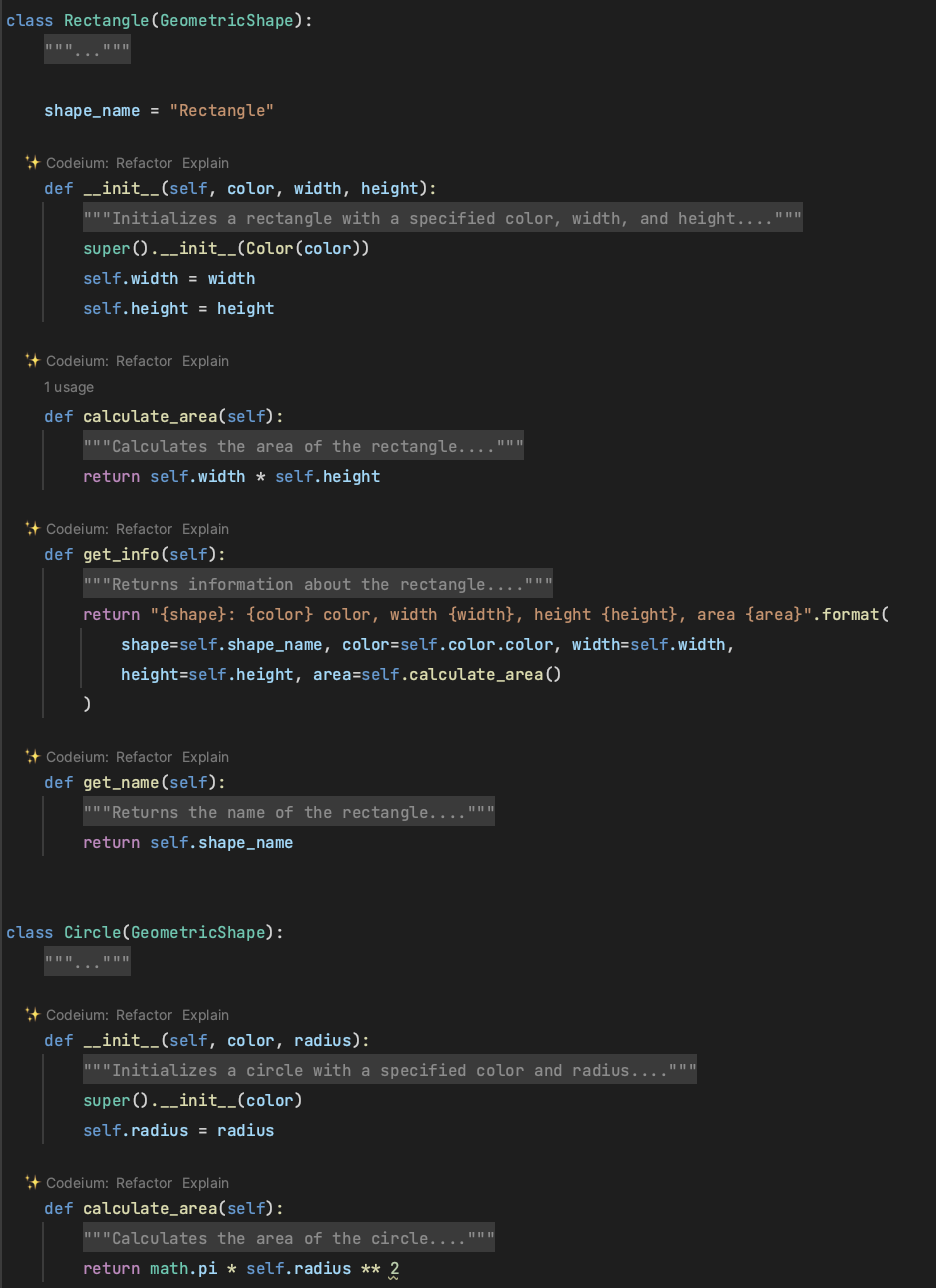
2) проверка корректности вводимых данных;

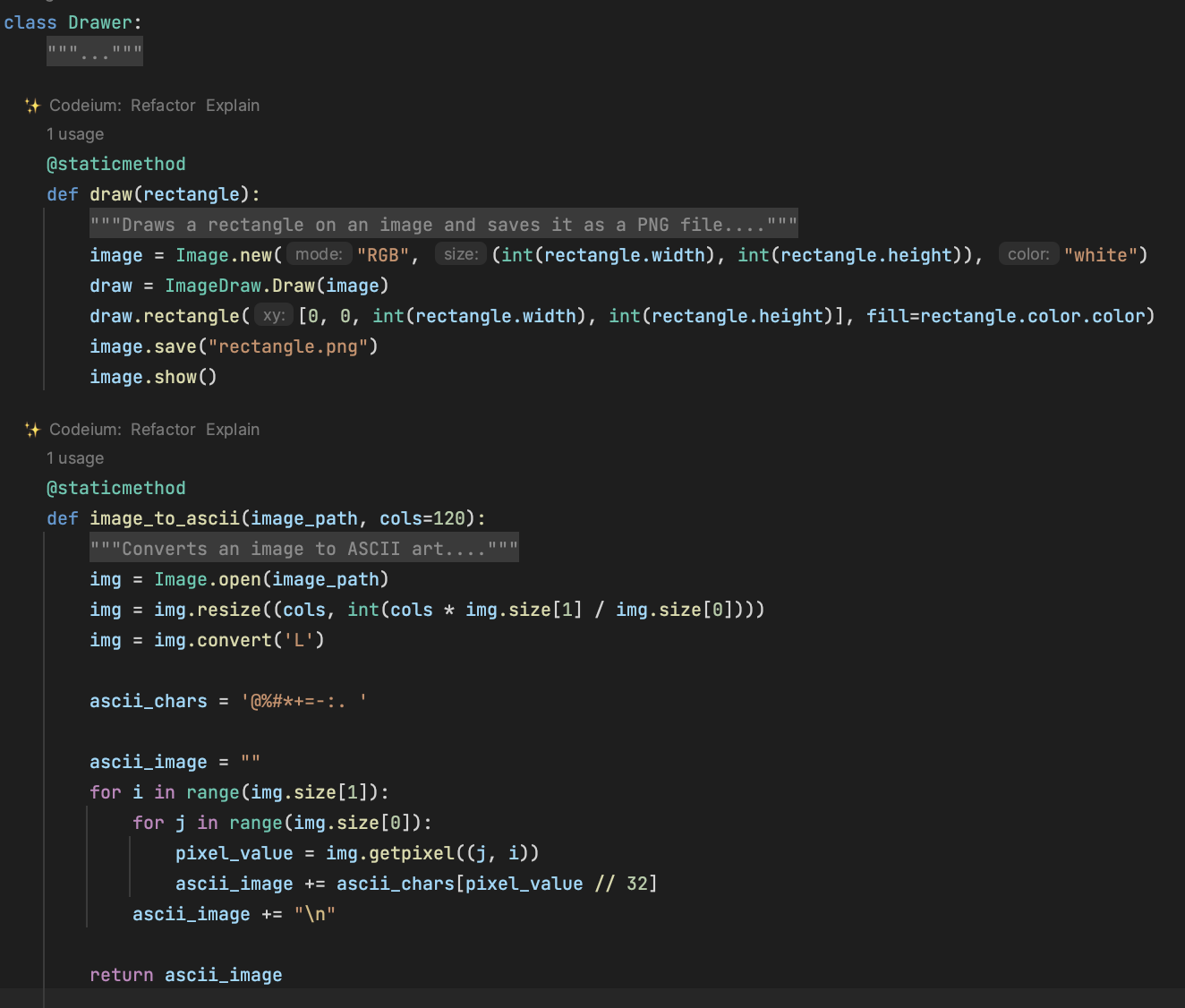
3) построение, закрашивание фигуры в выбранный цвет, введенный с клавиатуры, и подпись фигуры текстом, введенным с клавиатуры;

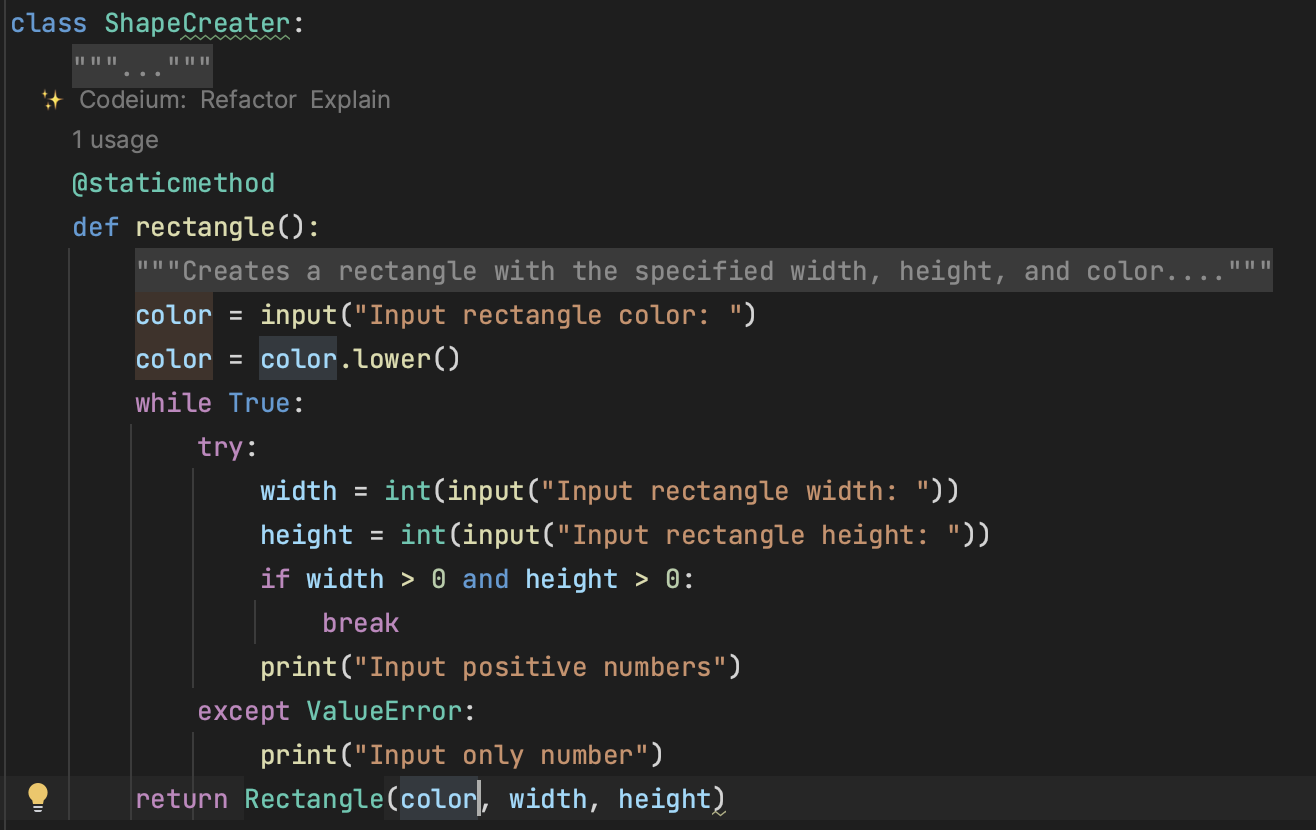
4) вывод фигуры на экран и в файл.



Классы геометрических фигур:  




Класс для рисования:  


Класс создания фигур:  


1. В соответствии с заданием своего варианта исследовать возможности библиотека NumPy при работе с массивами и математическими и статическими операциями. Сформировать целочисленную матрицу А[n,m] с помощью генератора случайных чисел (random).

а) Библиотека NumPy.

1. Создание массива. Функции array() и values().

2. Функции создания массива заданного вида.

3. Индексирование массивов NumPy. Индекс и срез.

4. Операции с массивами. Универсальные (поэлементные) функции.

б) Математические и статистические операции.

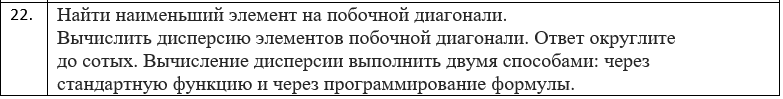
1. Функция mean()

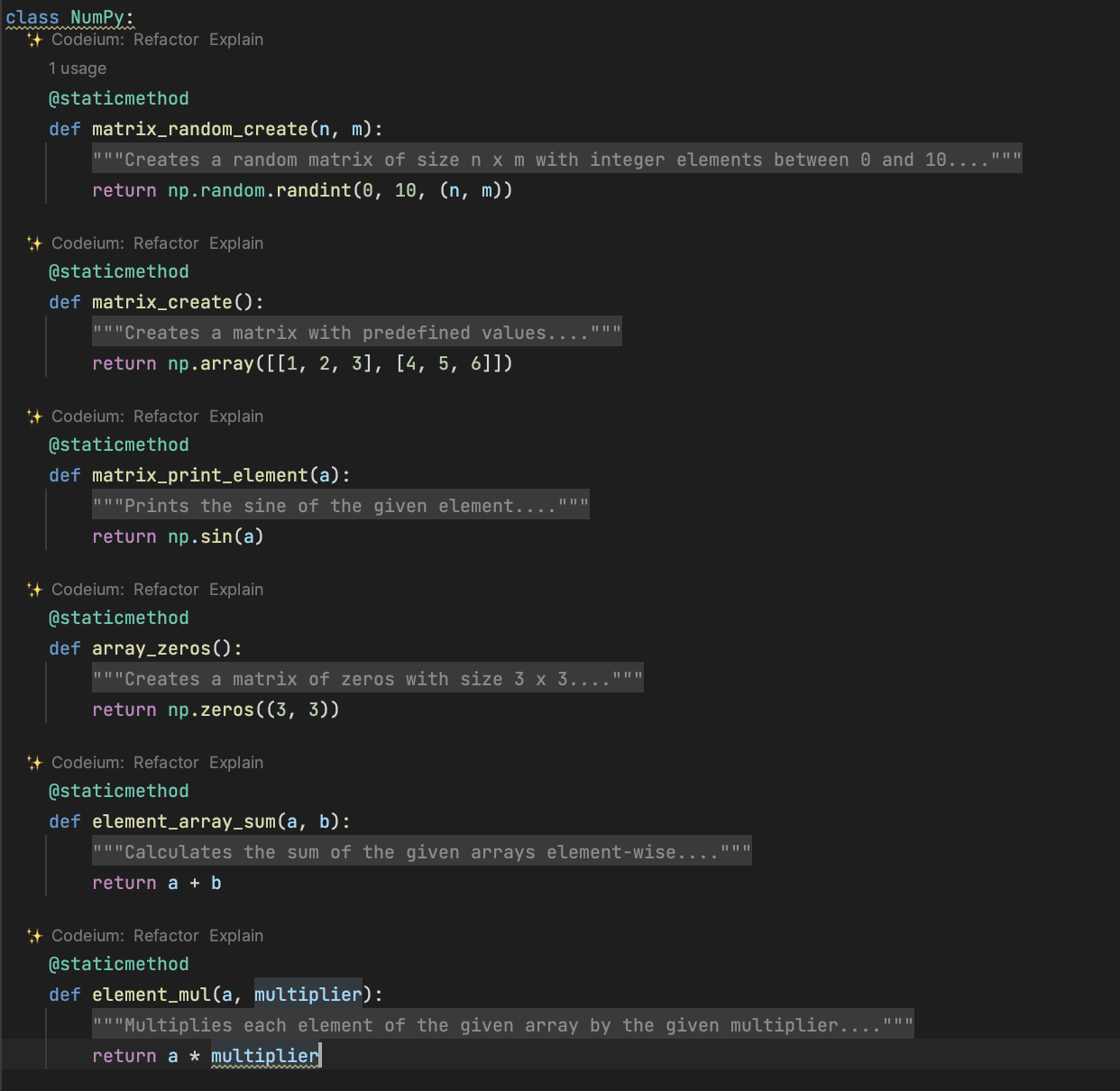
2. Функция median()

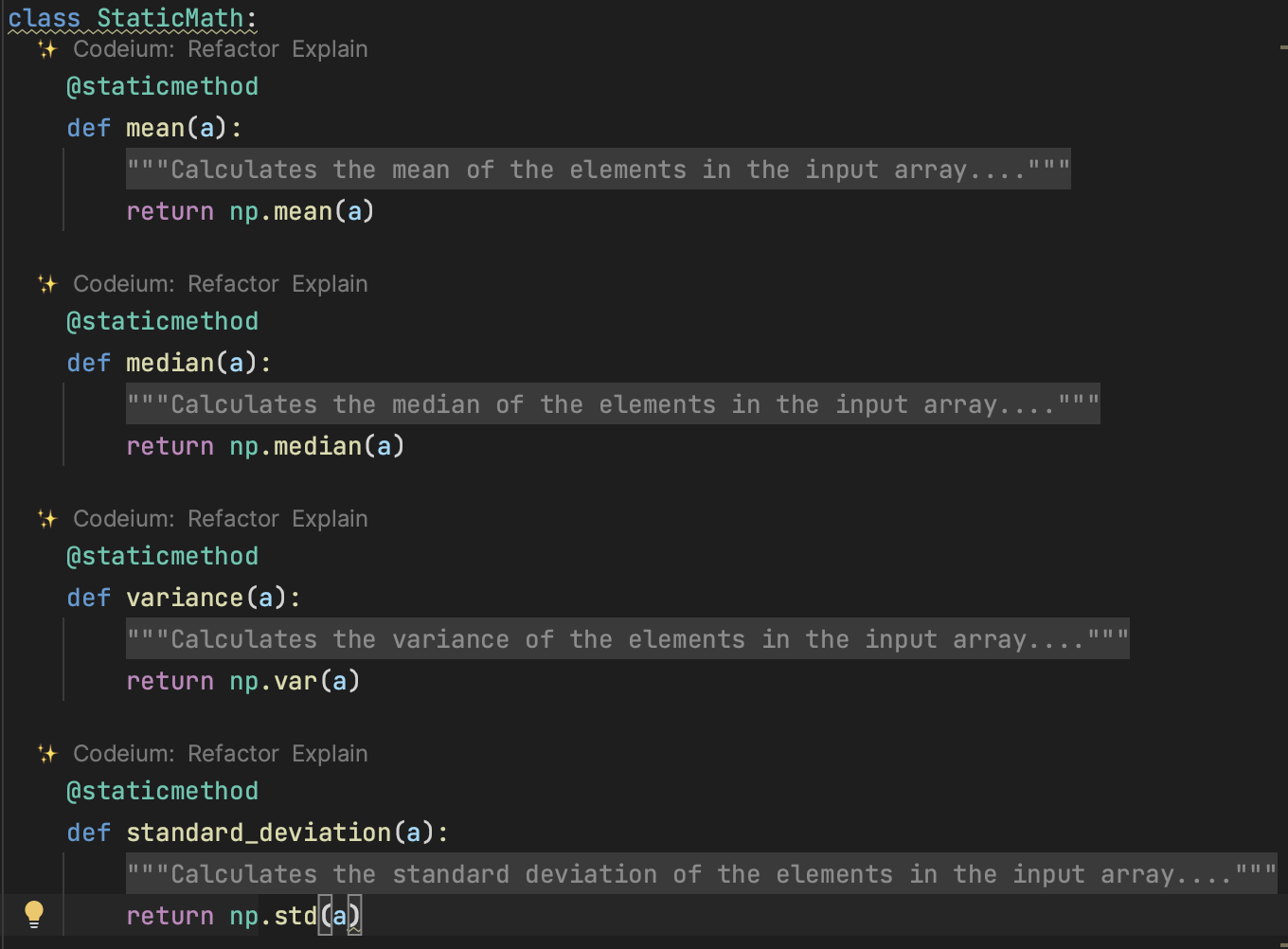
3. Функция corrcoef()

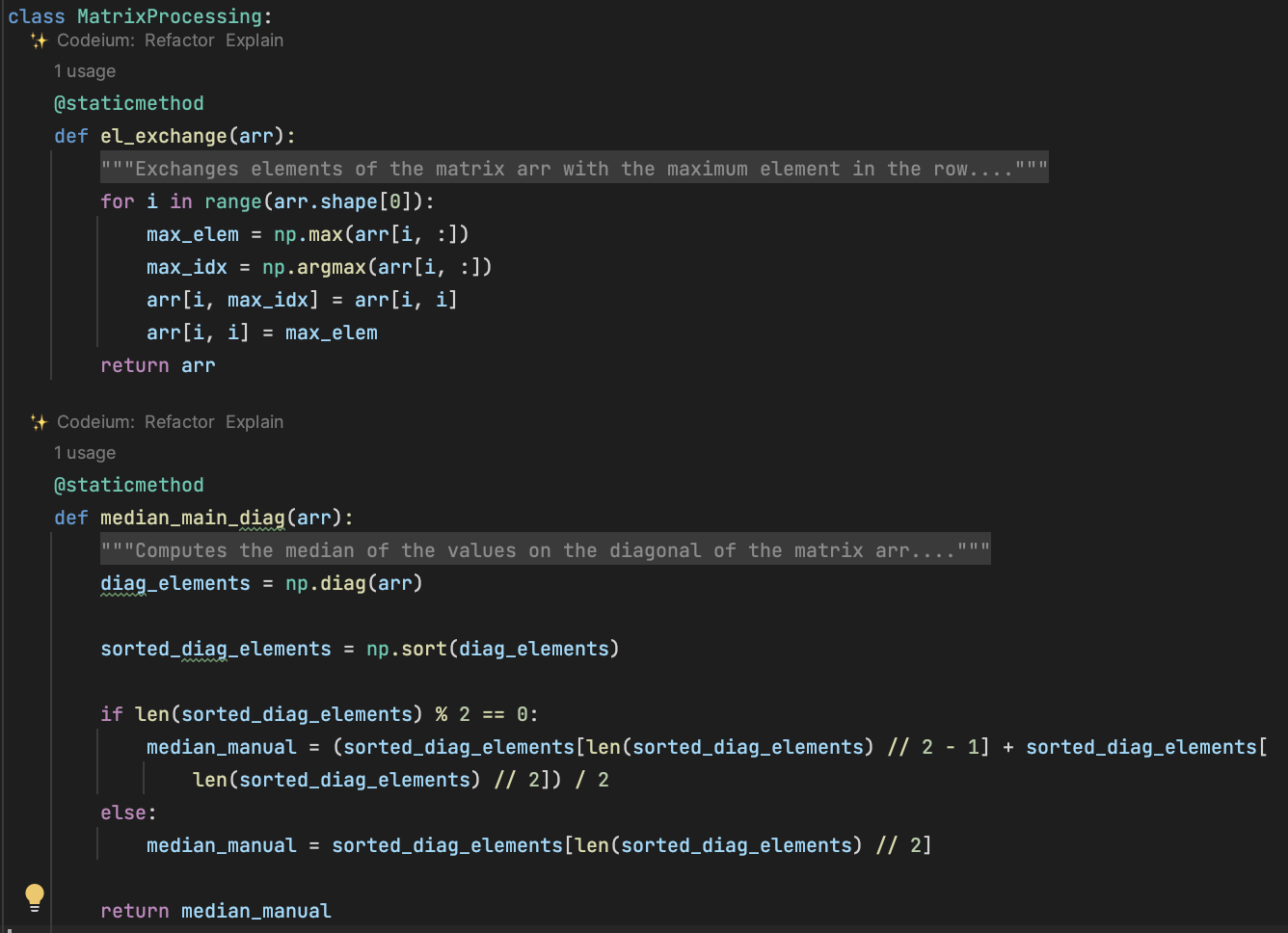
4. Дисперсия var().

5. Стандартное отклонение std()



Класс для работы с NumPy:  


Класс для работы со статической математикой:  


Класс для обработки матрицы:  


# **Выводы**

В ходе выполнения данной лабораторной работы был освоен базовый синтаксис языка Python, были приобретены навыки работы с файлами, классами, сериализаторами, регулярными выражениями и стандартными библиотеками и закреплены на примере разработки интерактивных приложений.