

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРОКАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра

инфокоммуникаций

Институт цифрового

развития

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №3.4

Дисциплина: «Основы
работы с пакетом matplotlib»

Выполнила:

студентка 2 курса

группы Пиж-б-о-21-1

Джолдошова Мээрим

Бекболотовна

Ставрополь 2023

Цель работы: исследовать базовые возможности библиотеки matplotlib языка программирования Python.

1. Проработать примеры лабораторной работы в отдельном ноутбуке.

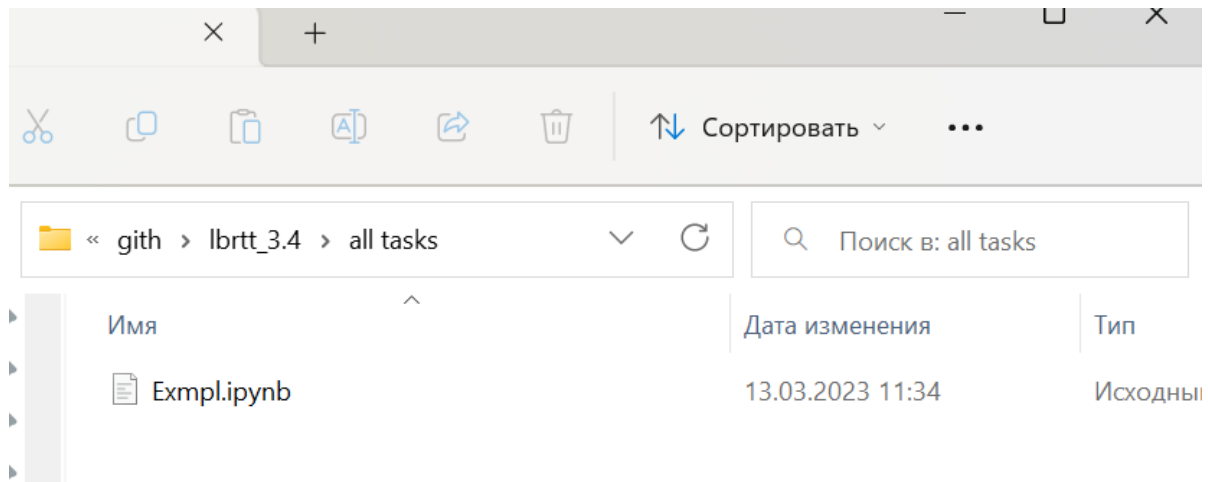


Рисунок 1 – Выполненные примеры

Вопросы для защиты работы

1. Как осуществляется установка пакета matplotlib?

Существует два основных варианта установки этой библиотеки: в первом случае вы устанавливаете пакет Anaconda, в состав которого входит большое количество различных инструментов для работы в области машинного обучения и анализа данных (и не только); во втором – установить Matplotlib самостоятельно, используя менеджер пакетов.

2. Какая "магическая" команда должна присутствовать в ноутбуках Jupyter для корректного отображения графиков matplotlib?

`%matplotlib inline`

3. Как отобразить график с помощью функции plot?

Для построения графика используется команда `plot()`. Если в качестве параметра функции `plot()` передать список, то значения из этого списка будут отложены по оси ординат (ось y), а по оси абсцисс (ось x) будут отложены индексы элементов массива. Для того, чтобы задать значения по осям x и y

необходимо в `plot()` передать два списка.

```
plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
```

4. Как отобразить несколько графиков на одном поле?

Для того, чтобы вывести несколько графиков на одном поле необходимо передать соответствующие наборы значений в функцию `plot()`.

```
plt.plot(x, y1, x, y2)
```

5. Какой метод Вам известен для построения диаграмм категориальных данных?

Метод `bar()`

6. Какие основные элементы графика Вам известны?

- Заголовок (`title`)
- Легенда (`legend`)
- Основная сетка (`major grid`)
- Линейный график (`plot`)
- Точечный график (`scatter`)
- Дополнительные тики (`minor ticks`) Фигура (`figure`)
- Дополнительная сетка (`minor grid`) Подпись оси y (`y label`)
- Основные тики (`major ticks`) Подпись оси x (`x label`)

7. Как осуществляется управление текстовыми надписями на графике?

Наименование осей: `plt.xlabel()`, `plt.ylabel()`

Заголовок графика: `plt.title()`

Текстовое примечание: `plt.text()`

Легенда: `plt.legend()`

8. Как осуществляется управление легендой графика?

Легенда будет размещена на графике, если вызвать функцию `legend()`

9. Как задать цвет и стиль линий графика?

Задание цвета: `plt.plot(x, y, color='red')`, `plt.setp(color='red', linewidth=1)`

Задание цвета линии графика производится через параметр `color` (или `c`, если использовать сокращенный вариант). Значение может быть представлено в одном из следующих форматов:

- RGB или RGBA кортеж значений с плавающей точкой в диапазоне [0, 1] (пример: (0.1, 0.2, 0.3))
- RGB или RGBA значение в hex формате (пример: '#0a0a0a')
- строковое представление числа с плавающей точкой в диапазоне [0, 1] (определяет цвет в шкале серого) (пример: '0.7')
- символ из набора {'b', 'g', 'r', 'c', 'm', 'y', 'k', 'w'}
- имя цвета из палитры X11/CSS4
- цвет из палитры `xkcd`(<https://xkcd.com/color/rgb/>), должен начинаться с префикса 'xkcd:'
- цвет из набора Tableau Color (палитра T10), должен начинаться с префикса 'tab:'

Если цвет задается с помощью символа из набора {'b', 'g', 'r', 'c', 'm', 'y', 'k', 'w'}, то он может быть совмещен со стилем линии в рамках параметра `fmt` функции `plot()`. Например штриховая красная линия будет задаваться так: '-r', а штрих пунктирная зеленая так '-.g'

Задание стиля линии: `plt.plot(x, y, '--')`

10. Как выполнить размещение графика в разных полях?

Существуют три основных подхода к размещению нескольких графиков на разных полях:

- использование функции `subplot()` для указания места размещения поля с графиком;
- использование функции `subplots()` для предварительного задания сетки, в которую будут укладываться поля;
- использование `GridSpec`, для более гибкого задания геометрии

размещения полей с графиками в сетке. Самый простой способ представить графики в отдельных полях – это использовать функцию `subplot()` для задания их мест размещения. После задания размера, указывается местоположение, куда будет установлено поле с графиком с помощью функции `subplot()`. Чаще всего используют следующие варианты вызова `subplot`:

`subplot(nrows, ncols, index)`

`nrows (int)` – количество строк.

`ncols (int)` – количество столбцов.

`index(int)` – местоположение элемента

`subplot(pos)`

`pos (int)` – позиция, в виде трехзначного числа, содержащего информацию о количестве строк, столбцов и индексе, например 212, означает подготовить разметку с двумя строками и одним столбцов, элемент вывести в первую позицию второй строки. Этот вариант можно использовать, если количество строк и столбцов сетки не более 10, в ином случае лучше обратиться к первому варианту.