

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

**Отчет по лабораторной работе №10  
на тему: «Основы работы с пакетом matplotlib»  
Дисциплина «Введение в системы искусственного интеллекта»**

Выполнил: студент группы ИВТ-б-о-18-1 (1)  
Болотов А.В.

\_\_\_\_\_ (подпись)

Проверил: доцент кафедры  
инфокоммуникаций  
Воронкин Роман Александрович

\_\_\_\_\_ (подпись)

Ставрополь, 2022 г.

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

## Ход работы

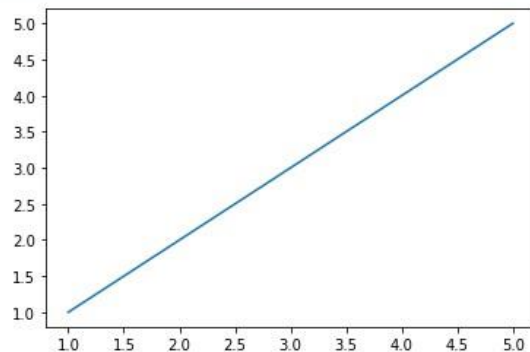
Таблица 1 – Исходные данные

Номер варианта	1
----------------	---

Решение:

```
Ввод [1]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
plt.show()
# Независимая (x) и зависимая (y) переменные
x = np.linspace(0, 10, 50)
y = x
# Построение графика
plt.title("Линейная зависимость y = x") # заголовок
plt.xlabel("x") # ось абсцисс
plt.ylabel("y") # ось ординат
plt.grid() # включение отображение сетки
plt.plot(x, y, "r--") # построение графика

Matplotlib is building the font cache; this may take a moment.
```



```
Out[1]: [matplotlib.lines.Line2D at 0x1f995851520>]
```

Рисунок 1 – Решение задачи 1 Ч.1

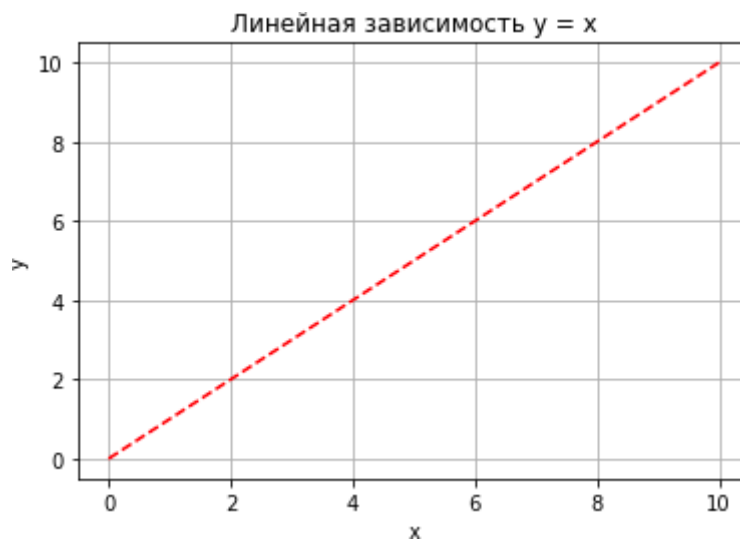


Рисунок 2 – Решение задачи 1 Ч.2

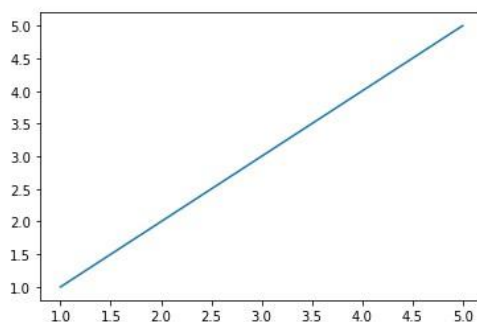
```
Ввод [2]: # -*- coding: utf-8 -*-

#Несколько разделенных полей с графиками
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
plt.show()
#линейная зависимость
x = np.linspace(0, 10, 50)
y1 = x
# Квадратичная зависимость
y2 = [i**2 for i in x]
# Построение графиков
plt.figure(figsize=(9, 9))

plt.subplot(2, 1, 1)
plt.plot(x, y1) # построение графика
plt.title("Зависимости: y1 = x, y2 = x^2") # заголовок
plt.ylabel("y1", fontsize=14) # ось ординат
plt.grid(True) # включение отображение сетки

plt.subplot(2, 1, 2)
plt.plot(x, y2) # построение графика

plt.xlabel("x", fontsize=14) # ось абсцисс
plt.ylabel("y2", fontsize=14) # ось ординат
```



Out[2]: Text(0, 0.5, 'y2')

Рисунок 3 – Решение задачи 2 Ч.1

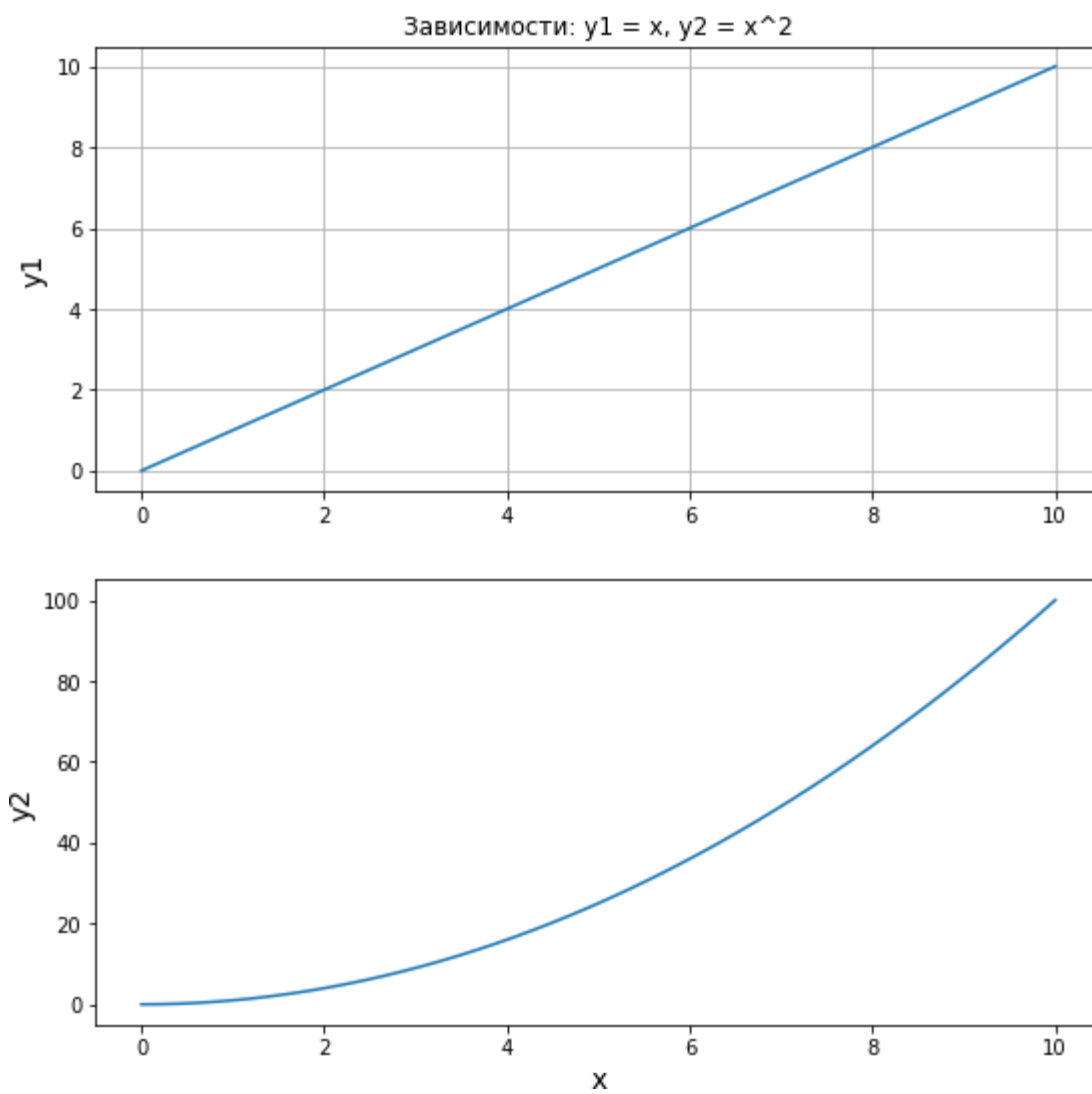
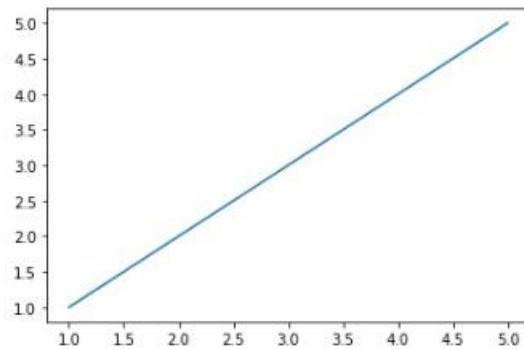


Рисунок 4 – Решение задачи 2 Ч.2

Ввод [3]: `# -*- coding: utf-8 -*-`

```
#Пример построение диаграмм
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
plt.show()
fruits = ["apple", "peach", "orange", "bannana", "melon"]
counts = [34, 25, 43, 31, 17]

plt.bar(fruits, counts)
plt.title("Fruits!")
plt.xlabel("Fruit")
plt.ylabel("Count")
```



Out[3]: `Text(0, 0.5, 'Count')`

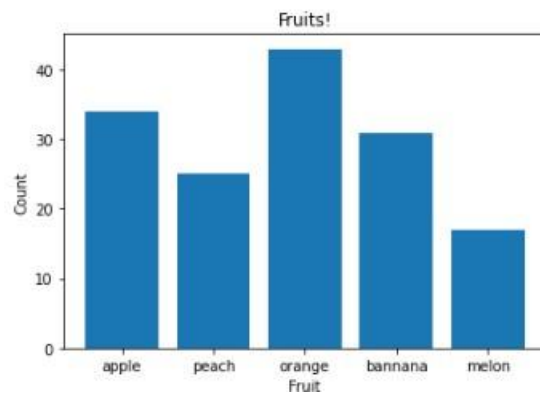


Рисунок 5 – Решение задачи 3

```

#Построение фигуры
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.ticker import (MultipleLocator, FormatStrFormatter, AutoMinorLocator)

import numpy as np
x = np.linspace(0, 10, 10)
y1 = 4*x
y2 = [i**2 for i in x]

fig, ax = plt.subplots(figsize=(8, 6))

ax.set_title("Графики зависимостей:  $y1=4*x$ ,  $y2=x^2$ ", fontsize=16)
ax.set_xlabel("x", fontsize=14)
ax.set_ylabel("y1, y2", fontsize=14)
ax.grid(which="major", linewidth=1.2)
ax.grid(which="minor", linestyle="--", color="gray", linewidth=0.5)

ax.scatter(x, y1, c="red", label="y1 = 4*x")
ax.plot(x, y2, label="y2 = x^2")

ax.legend()

ax.xaxis.set_minor_locator(AutoMinorLocator())
ax.yaxis.set_minor_locator(AutoMinorLocator())

ax.tick_params(which='major', length=10, width=2)
ax.tick_params(which='minor', length=5, width=1)

plt.show()

```

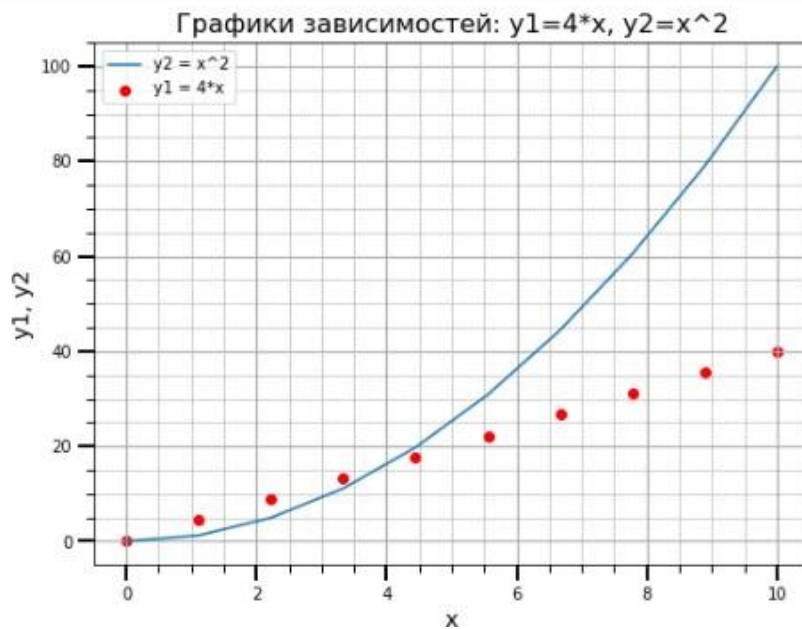


Рисунок 6 – Решение задачи 4

```

Ввод [5]: # -*- coding: utf-8 -*-
           #На графике разместить надписи, сетку и легенду
           import matplotlib.pyplot as plt
           plt.plot()
           x = [1, 5, 10, 15, 20]
           y = [1, 7, 3, 5, 11]

           plt.plot(x, y, label='steel price')
           plt.title('Chart price', fontsize=15)
           plt.xlabel('Day', fontsize=12, color='blue')
           plt.ylabel('Price', fontsize=12, color='blue')

           plt.legend()
           plt.grid(True)

           plt.text(15, 4, 'grow up!')

```

Out[5]: Text(15, 4, 'grow up!')

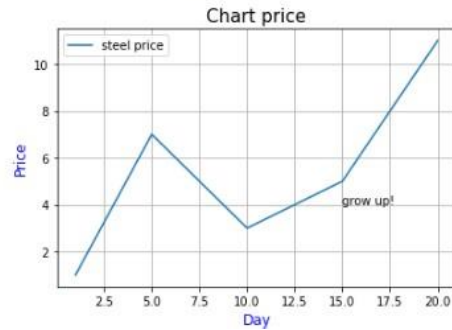


Рисунок 7 – Решение задачи 5

```

Ввод [6]: # -*- coding: utf-8 -*-
           #На графике разместить надписи, сетку и легенду
           import matplotlib.pyplot as plt
           plt.plot()
           # Исходный набор данных
           x = [1, 5, 10, 15, 20]
           y1 = [1, 7, 3, 5, 11]
           y2 = [i*1.2 + 1 for i in y1]
           y3 = [i*1.2 + 1 for i in y2]
           y4 = [i*1.2 + 1 for i in y3]

           # Настройка размеров подложки
           plt.figure(figsize=(12, 7))

           # Вывод графиков
           plt.subplot(2, 2, 1)
           plt.plot(x, y1, '-.')

           plt.subplot(2, 2, 2)
           plt.plot(x, y2, '-.-')

           plt.subplot(2, 2, 3)
           plt.plot(x, y3, '-.-')

           plt.subplot(2, 2, 4)
           plt.plot(x, y4, ':')

```

Out[6]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x1f995dc9730>]

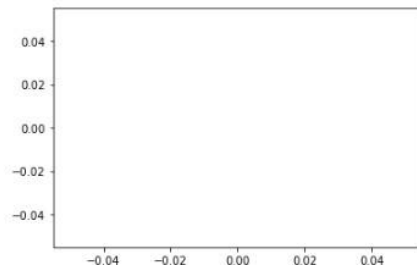


Рисунок 8 – Решение задачи 6 Ч.1

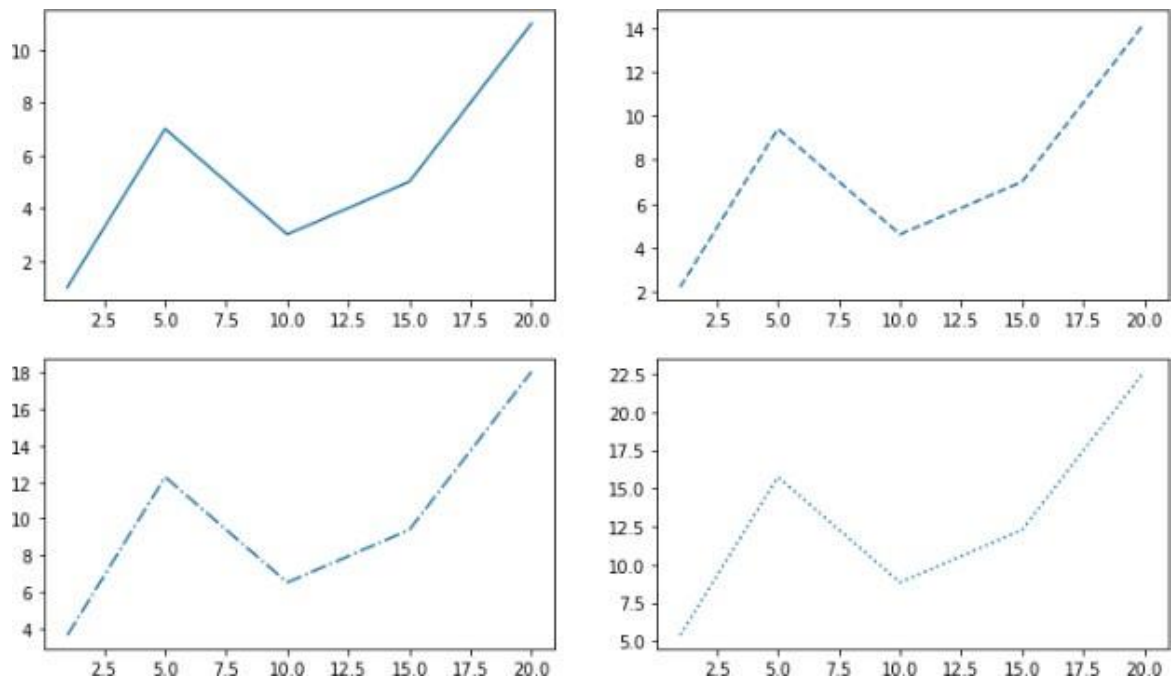


Рисунок 9 – Решение задачи 6 Ч.2

**Вывод:** были получены навыки по работе с базовыми возможностями библиотеки matplotlib языка программирования Python.