

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИНСТИТУТ  
ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

**Отчет по лабораторной работе №4 по дисциплине:  
технологии распознавания образов**

Выполнил:

студент группы ПИЖ-б-о-21-1

Прокопов Дмитрий Владиславович

Проверил:

доцент кафедры инфокоммуникаций

Романкин Р.А.

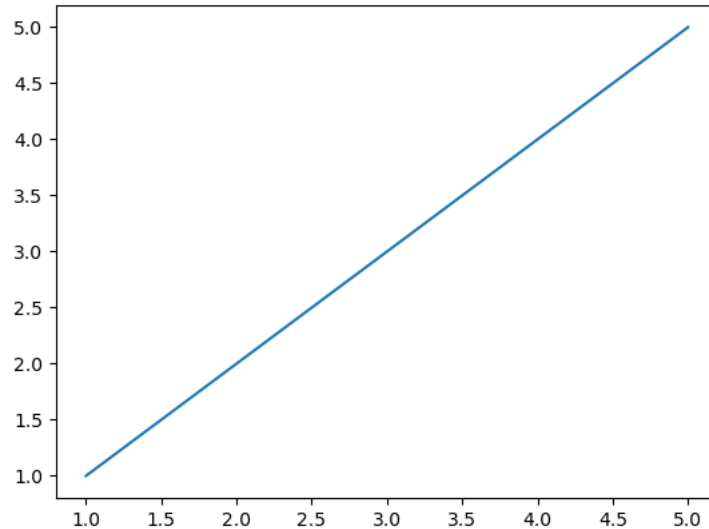
Ставрополь, 2023 г.

## ВЫПОЛНЕНИЕ

```
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
```

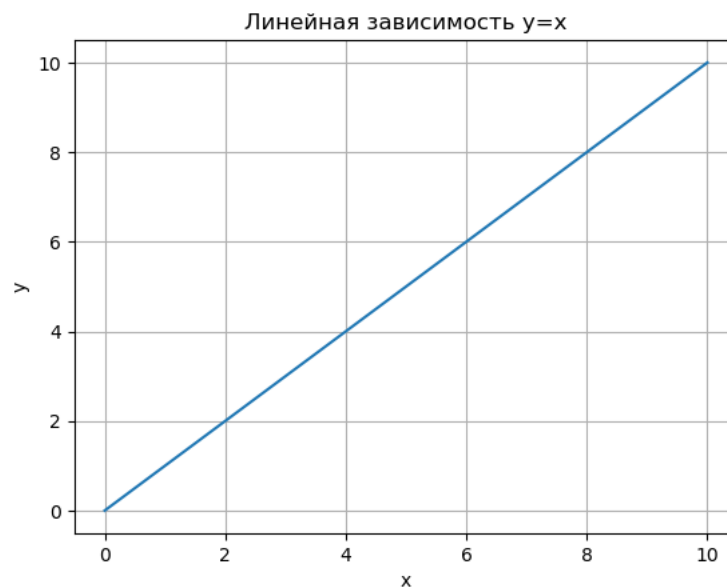
```
plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
```

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133b995a00>]
```



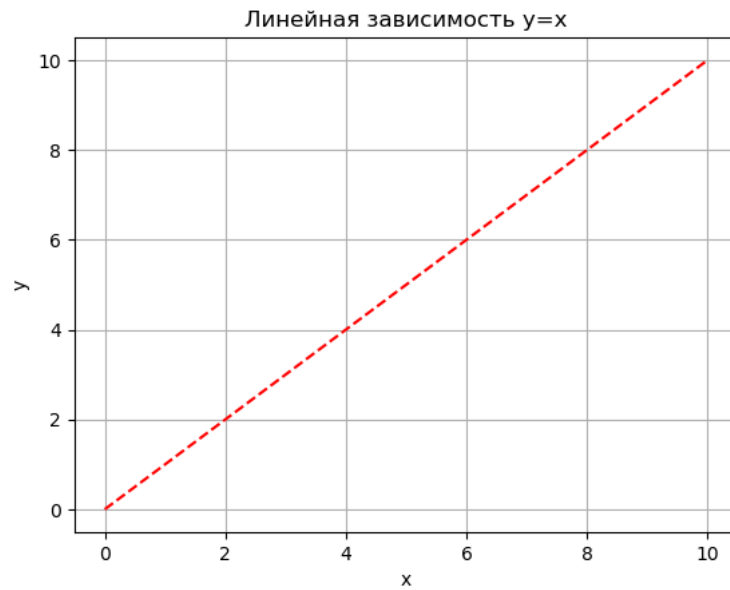
```
import numpy as np
x=np.linspace(0, 10, 50)
y=x
plt.title("Линейная зависимость y=x")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y")
plt.grid()
plt.plot(x, y)
```

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133c0f27f0>]
```



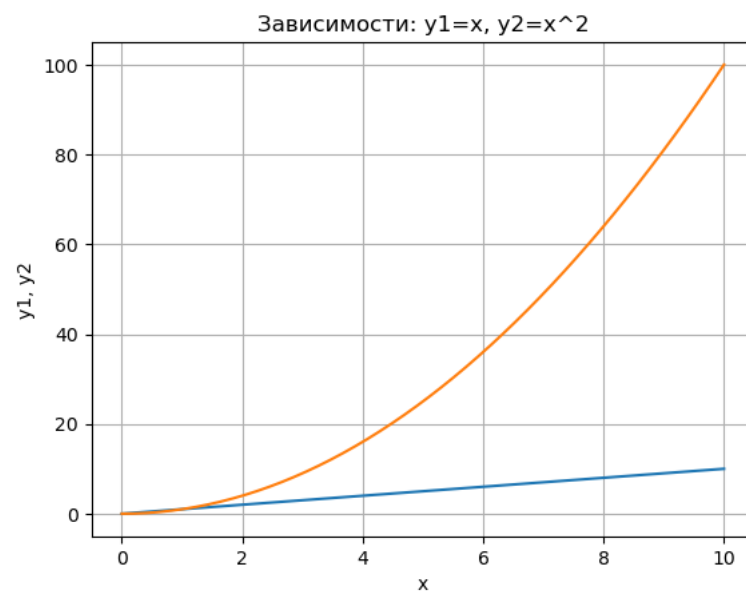
```
plt.title("Линейная зависимость y=x")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y")
plt.grid()
plt.plot(x, y, "r--")
```

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133c10b490>]

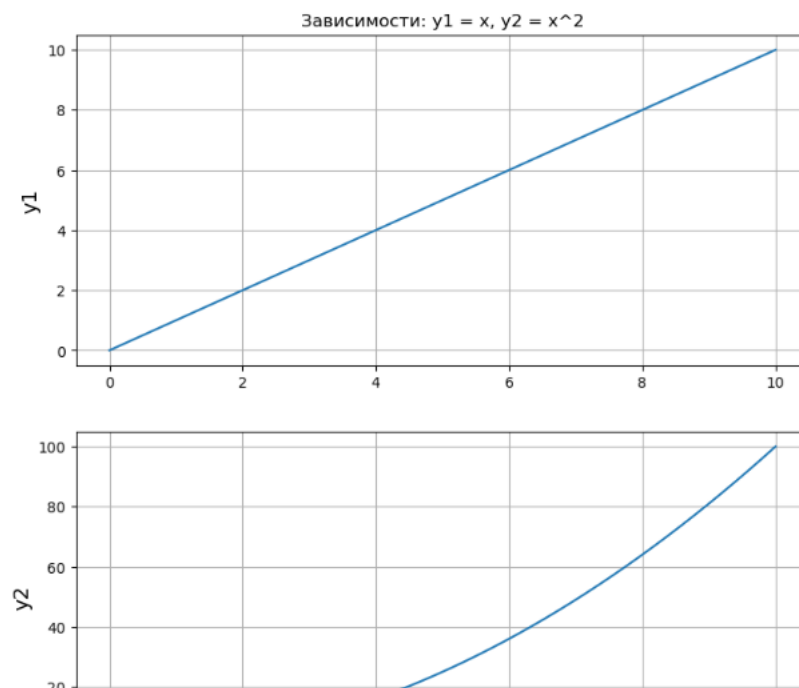


```
: x=np.linspace(0, 10, 50)
y1=x
y2=[i**2 for i in x]
plt.title("Зависимости: y1=x, y2=x^2")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y1, y2")
plt.grid()
plt.plot(x, y1, x, y2)
```

: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133c172d90>,  
<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133c172df0>]



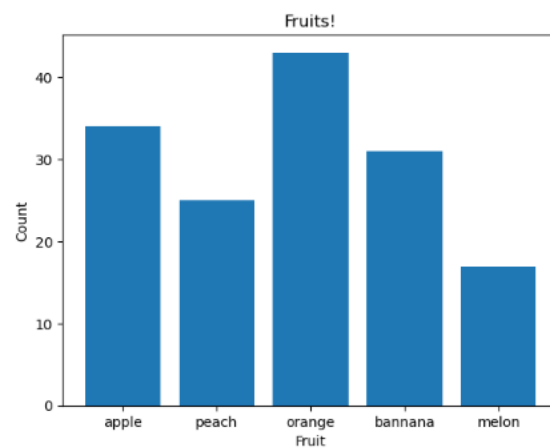
```
plt.figure(figsize=(9, 9))
plt.subplot(2, 1, 1)
plt.plot(x, y1)
plt.title("Зависимости:  $y_1 = x$ ,  $y_2 = x^2$ ")
plt.ylabel("y1", fontsize=14)
plt.grid(True)
plt.subplot(2, 1, 2)
plt.plot(x, y2)
plt.xlabel("x", fontsize=14)
plt.ylabel("y2", fontsize=14)
plt.grid(True)
```



```
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")
```

```
Text(0, 0.5, 'Count')
```



```

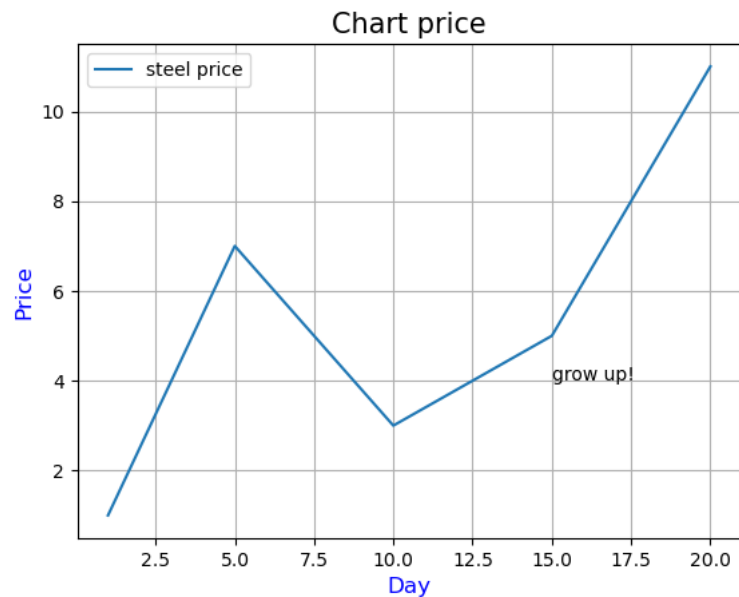
x = [1, 5, 10, 15, 20]
y = [1, 7, 3, 5, 11]

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!')
Text(15, 4, 'grow up!')

```



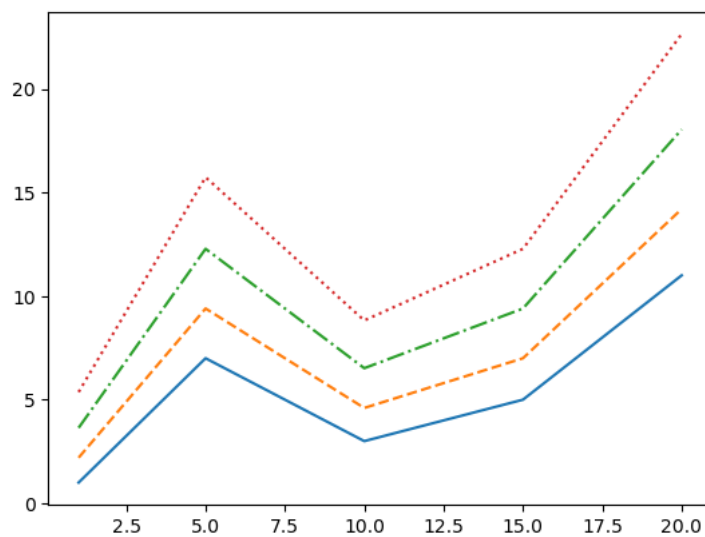
```

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]

plt.plot(x, y1, '-', x, y2, '--', x, y3, '-.', x, y4, ':')

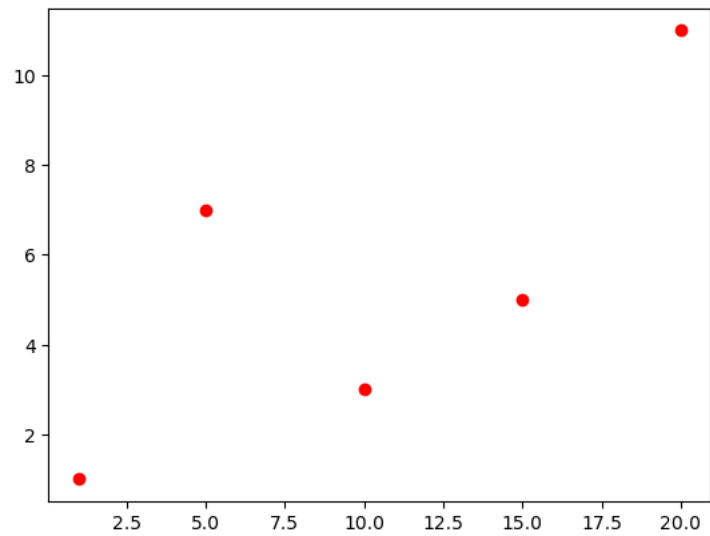
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133d3e4a00>,
 <matplotlib.lines.Line2D at 0x2133d3e4b80>,
 <matplotlib.lines.Line2D at 0x2133d3e4b50>,
 <matplotlib.lines.Line2D at 0x2133d3e4d90>]

```



```
plt.plot(x, y, 'ro')
```

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133d44ed60>]
```



```
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]
```

```
plt.figure(figsize=(12, 7))
```

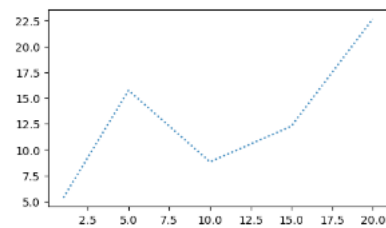
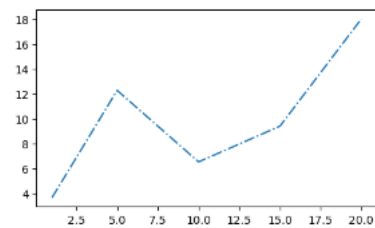
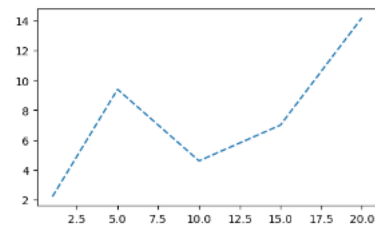
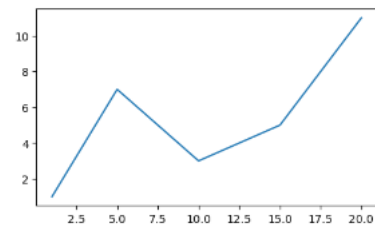
```
plt.subplot(2, 2, 1)
plt.plot(x, y1, '-')
```

```
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, '-')
```

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x2133d5b2880>]
```



```

: plt.subplot(221)
  plt.plot(x, y1, '-')

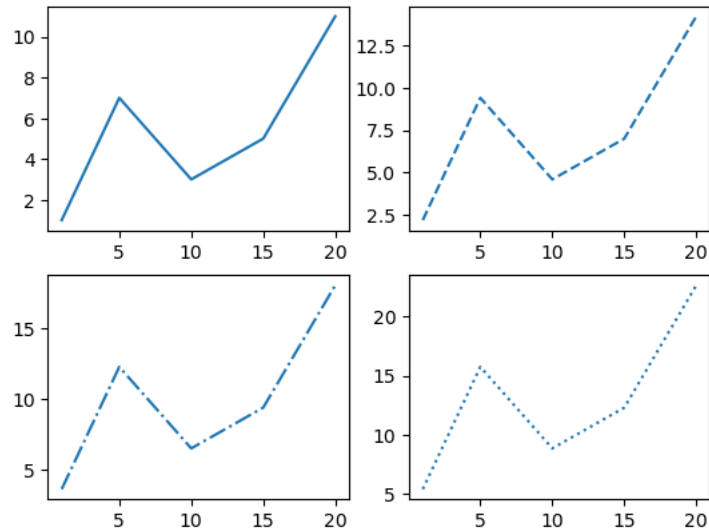
  plt.subplot(222)
  plt.plot(x, y2, '--')

  plt.subplot(223)
  plt.plot(x, y3, '-.')

  plt.subplot(224)
  plt.plot(x, y4, ':')

: [matplotlib.lines.Line2D at 0x2133c29bd60<]

```



### Ответы на вопросы:

- 1) python -m pip install -U matplotlib
- 2) %matplotlib inline
- 3) plt.plot(х-ось, у-ось, тип линии)
- 4) plt.plot(х-ось, у1-ось, х-ось, у2-ось)
- 5) plt.bar()
- 6) Основные элементы графика:
  - График
  - Оси
  - Сетка и легенда
- 7) plt.title() – название графика  
 plt.xlabel() – название х-оси  
 plt.ylabel() – название у-оси
- 8) plt.legend()
- 9) Символы стиля:
  - «-»
  - «--»
  - «-.»
  - «:»
  - «.»
  - «,>»

Цвет меняется, если в графике есть несколько линий.

10) Основные способы размещения:

- 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