



MATPLOTLIB |

Универсальная библиотека matplotlib

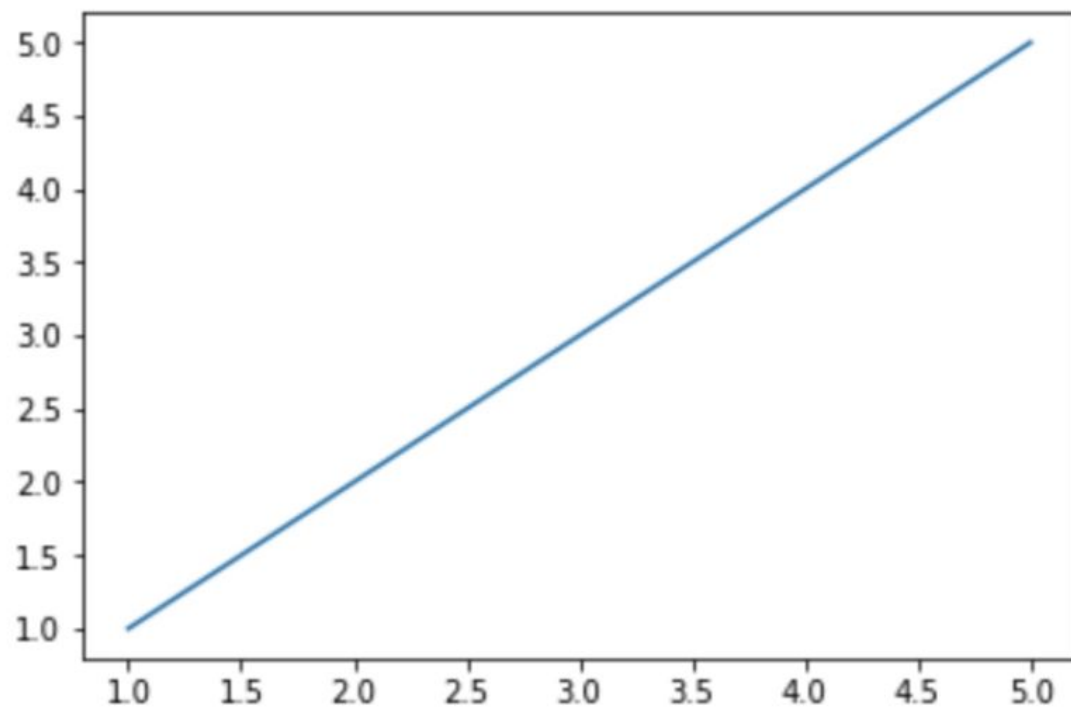
```
In [1]: import matplotlib.pyplot as plt  
%matplotlib inline
```

magic command

Итак, построим самый простой график


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

```
Out[2]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x1a4f1dadd30>]
```



А теперь выведем его в отдельном окне:

```
1. import matplotlib.pyplot as plt
2. plt.plot([1, 2, 3, 4, 5], [1, 2, 3, 4, 5])
3. plt.show()
```



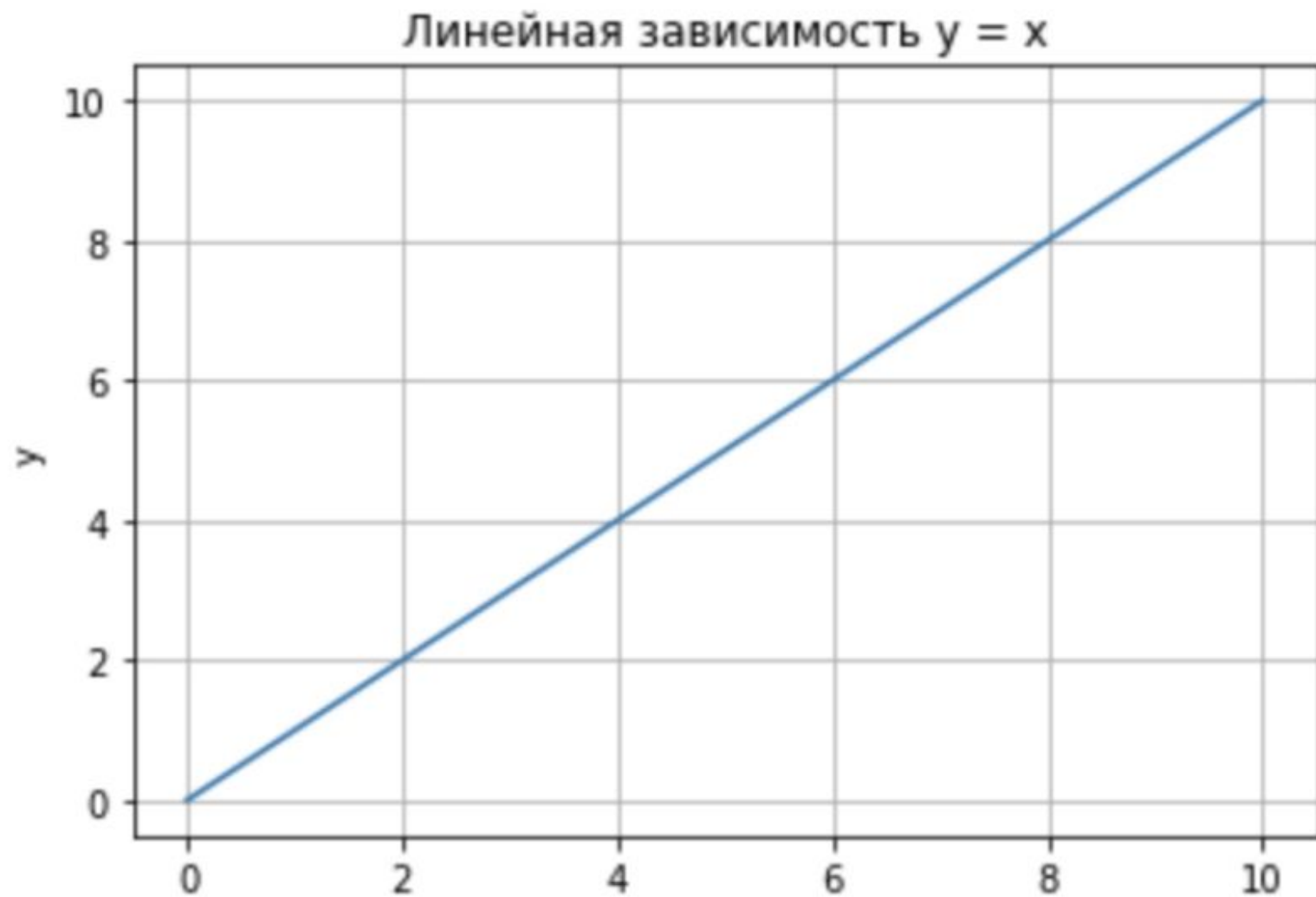
Построим линейную зависимость

```
1. # Независимая (x) и зависимая (y) переменные
2. x = np.linspace(0, 10, 50)
3. y = x
```



```
1. # Построение графика
2. plt.title("Линейная зависимость y = x") # заголовок
3. plt.xlabel("x") # ось абсцисс
4. plt.ylabel("y") # ось ординат
5. plt.grid() # включение отображение сетки
6. plt.plot(x, y) # построение графика
```

Получим в результате:

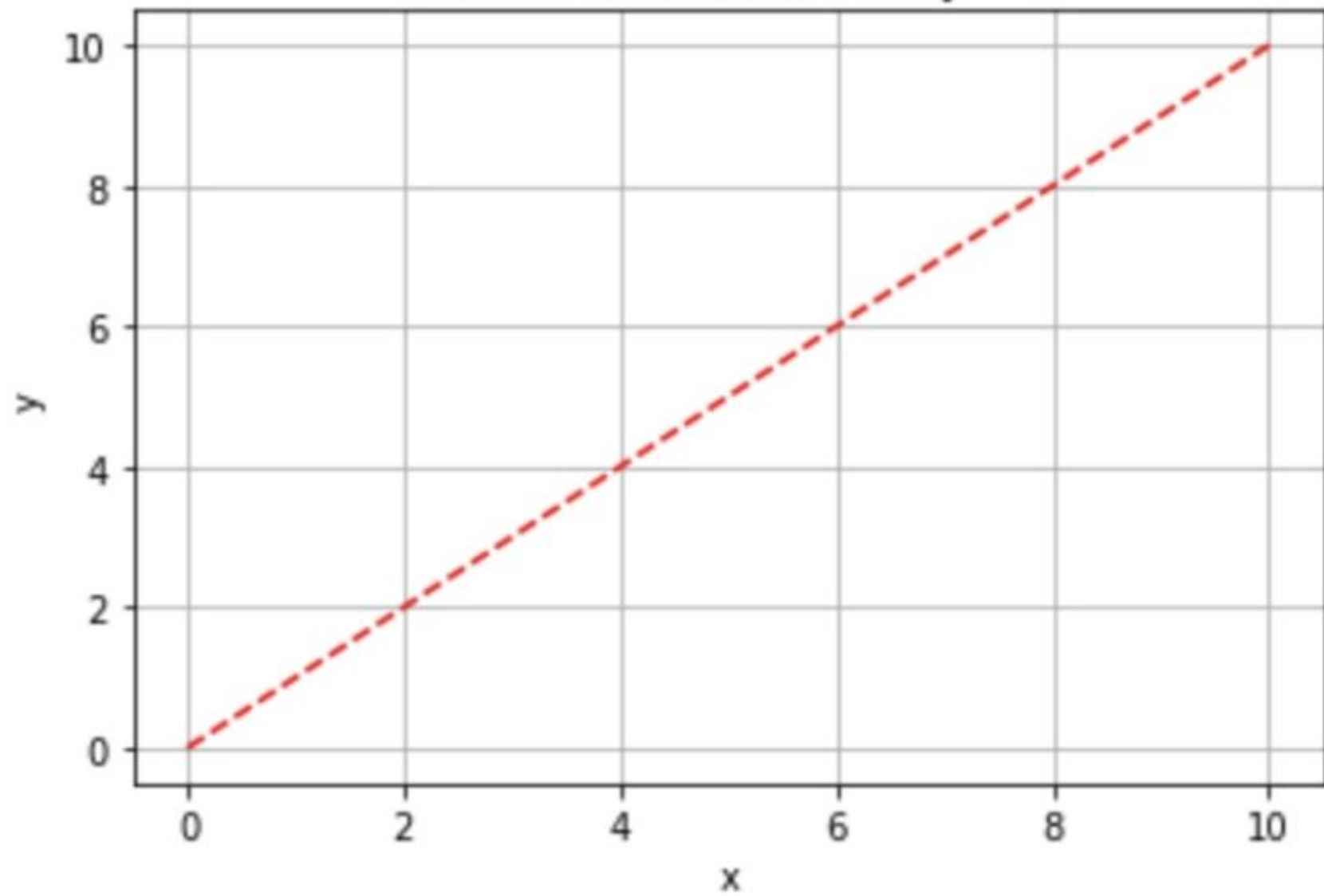


Котик узнала бы так лиши
или ее цвет?

используем функцию plot(),
добавляя еще один параметр

```
plt.plot(x, y, "r--")
```

Линейная зависимость $y = x$



Несколько графиков на одном поле.

```
1. # Линейная зависимость
2. x = np.linspace(0, 10, 50)
3. y1 = x
4.
5. # Квадратичная зависимость
6. y2 = [i**2 for i in x]
7.
8. # Построение графика
9. plt.title("Зависимости:  $y_1 = x$ ,  $y_2 = x^2$ ") # заголовок
10. plt.xlabel("x") # ось абсцисс
11. plt.ylabel("y1, y2") # ось ординат
12. plt.grid() # включение отображение сетки
13. plt.plot(x, y1, x, y2) # построение графика
```

Несколько графиков на одном окне

```
1. # Линейная зависимость
2. x = np.linspace(0, 10, 50)
3. y1 = x
4.
5. # Квадратичная зависимость
6. y2 = [i**2 for i in x]
7.
8. # Построение графиков
9. plt.figure(figsize=(9, 9))
10.
11. plt.subplot(2, 1, 1)
12. plt.plot(x, y1) # построение графика
13. plt.title("Зависимости:  $y_1 = x$ ,  $y_2 = x^2$ ") # заголовок
14. plt.ylabel("y1", fontsize=14) # ось ординат
15. plt.grid(True) # включение отображение сетки
16. plt.subplot(2, 1, 2)
17. plt.plot(x, y2) # построение графика
18. plt.xlabel("x", fontsize=14) # ось абсцисс
19. plt.ylabel("y2", fontsize=14) # ось ординат
20. plt.grid(True) # включение отображение сетки
```

figure() – функция для задания глобальных параметров отображения графиков. В нее, в качестве аргумента, мы передаем кортеж, определяющий размер общего поля.

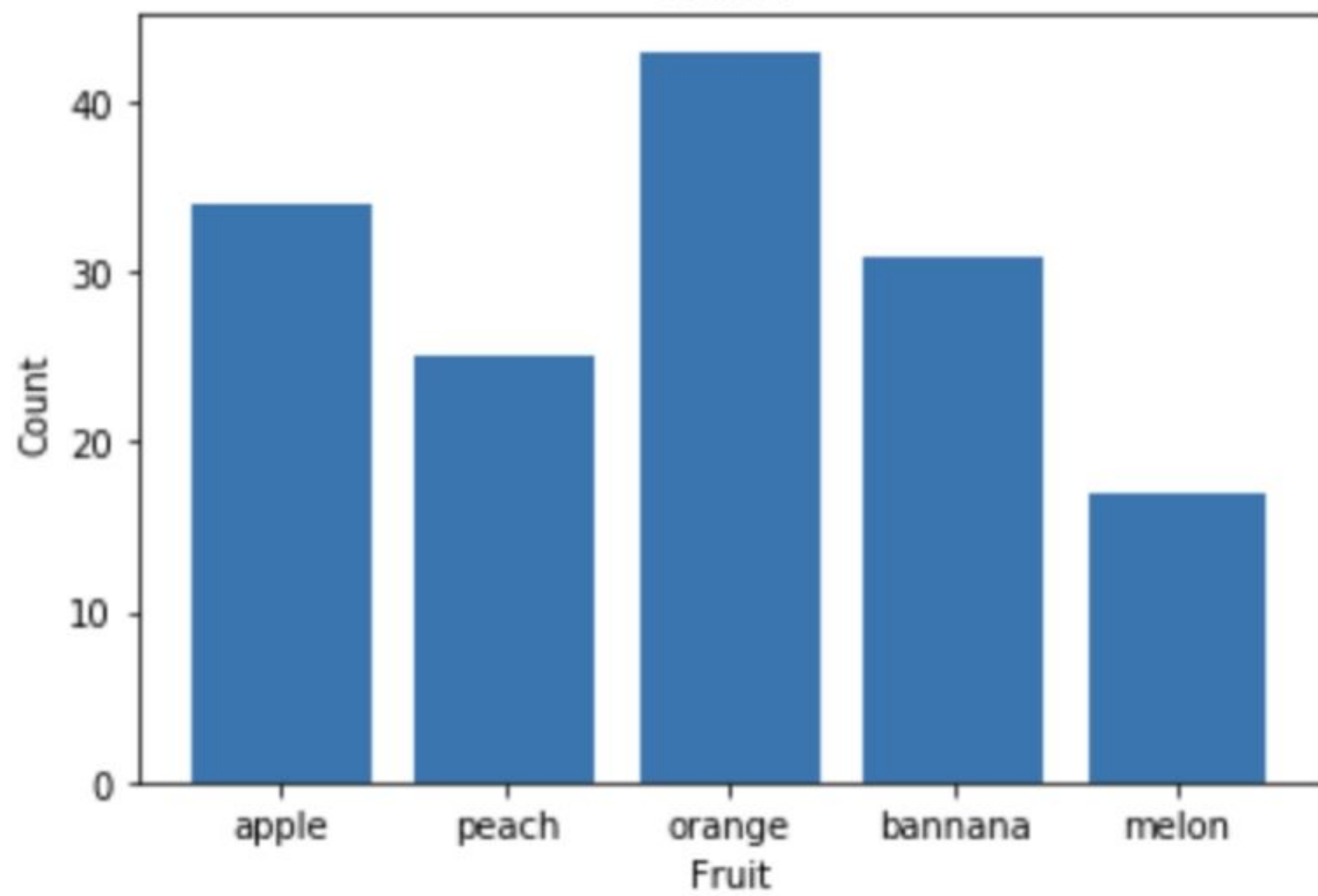
subplot() – функция для задания местоположения поля с графиком. Существует несколько способов задания областей для вывода через функцию *subplot()* мы воспользовались следующим: первый аргумент – количество строк, второй – столбцов в формируемом поле, третий – индекс (номер поля, считаем сверху вниз, слева направо).

Остальные функции уже вам знакомы, дополнительно мы использовали параметр *fontsize* для функций *xlabel()* и *ylabel()*, для задания размера шрифта.

Построение диаграмм на основе массива данных

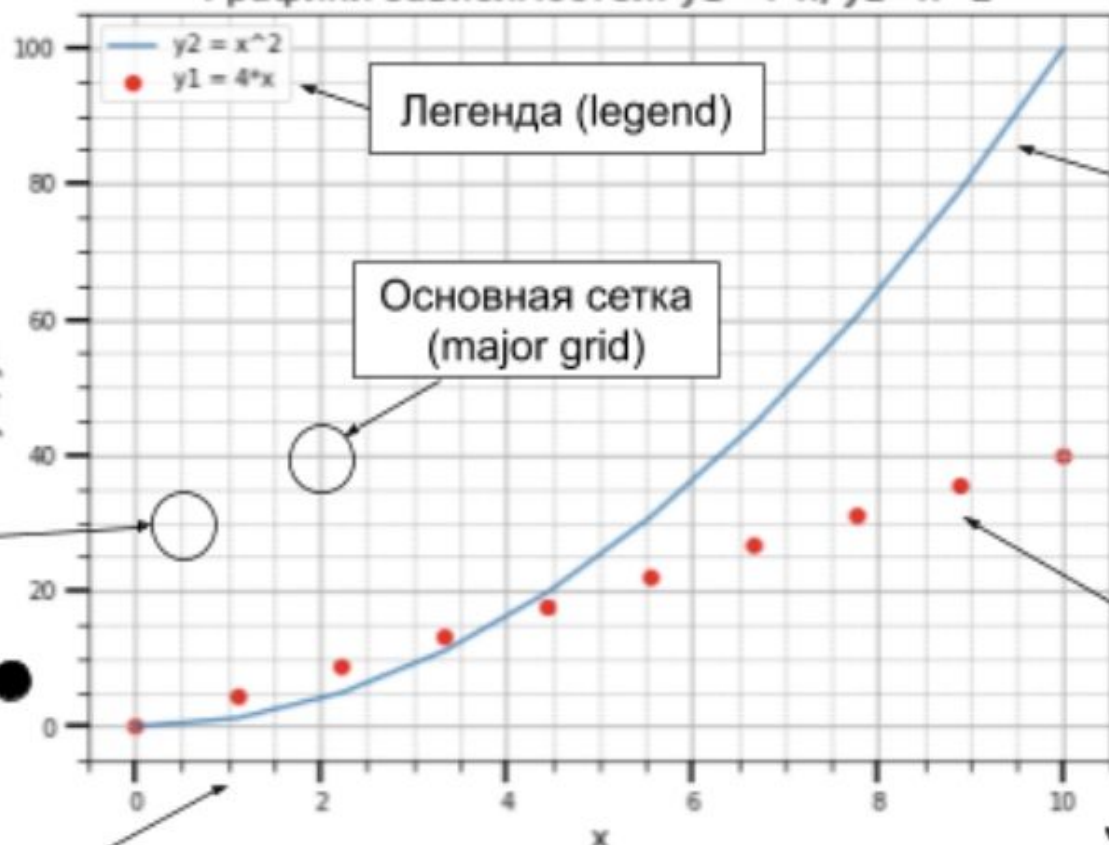
```
1. fruits = ["apple", "peach", "orange", "bannana", "melon"]  
2. counts = [34, 25, 43, 31, 17]  
3. plt.bar(fruits, counts)  
4. plt.title("Fruits!")  
5. plt.xlabel("Fruit")  
6. plt.ylabel("Count")
```

Fruits!



Заголовок (title)

Графики зависимостей: $y1=4*x$, $y2=x^2$



Подпись оси y
(y label)

Дополнительная
сетка (minor grid)

Фигура (Figure)

Дополнительные
тики (minor ticks)

Подпись оси x
(x label)

Основные тики
(major ticks)

Легенда (legend)

Основная сетка
(major grid)

Линейный
график (plot)

Точечный
график (scatter)

