Matplotlib

Модуль Matplotlib

Matplotlib - библиотека на языке программирования Python для визуализации данных двумерной (2D) графикой

Пакет поддерживает многие виды графиков и диаграмм:

- Графики (line plot)
- Диаграммы разброса (scatter plot)
- Столбчатые диаграммы (bar chart) и гистограммы (histogram)
- Круговые диаграммы (pie chart)
- Ствол-лист диаграммы (stem plot)
- Контурные графики (contour plot)
- Поля градиентов (quiver)
- Спектральные диаграммы (spectrogram)

Установка

Для того, чтобы установить модуль numpy, необходимо открыть консоль

Win + R cmd Enter

Далее, в консоли необходимо прописать pip install matplotlib

Установка завершена

Импорт модуля

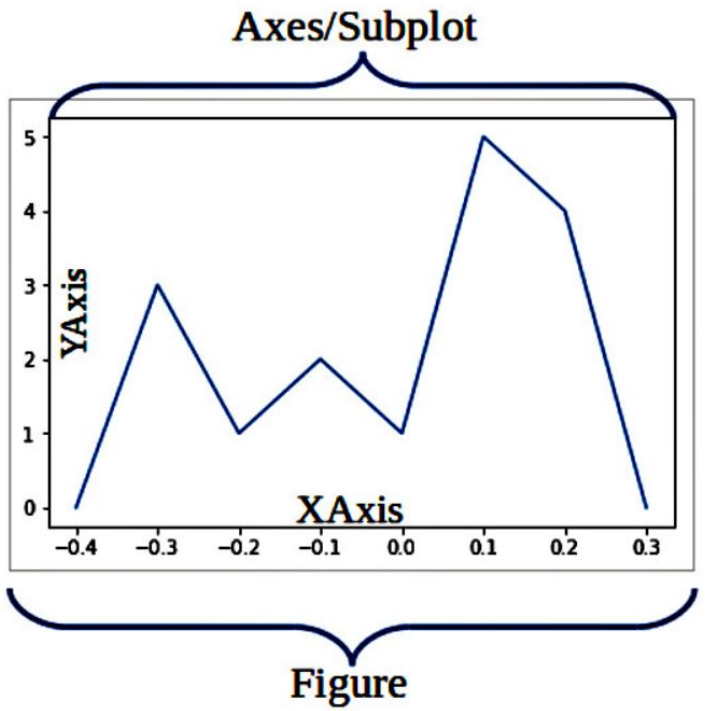
В первой строке прописываем import matplotlib.pyplot as plt

- Import – подключение модуля
- matplotlib – модуль
- As plt – используется для сокращенного пользования модулем

Matplotlib

Figure - это контейнер самого верхнего уровня, та область на которой все нарисовано. Таких областей может быть несколько, каждая из которых может содержать несколько контейнеров *Axes*.

Axes - это та область на которой чаще всего и отражаются графики (данные в виде графиков), а так же все вспомогательные атрибуты (линии сетки, метки, указатели и т.д.).

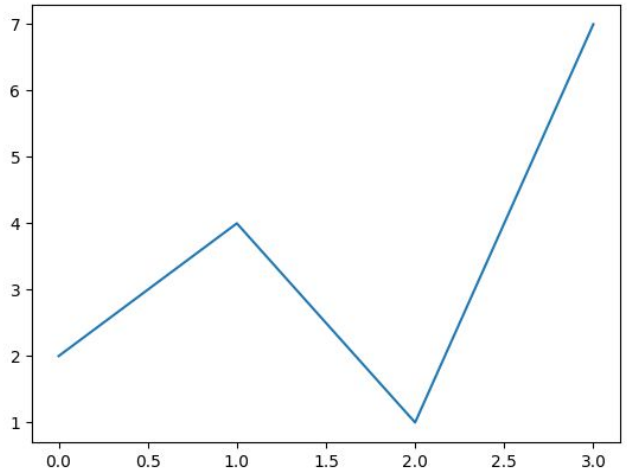


plt.plot()

Это обычный график роста

На таком графике, как правило, показывают динамику развития чего либо относительно второго параметра (оси: OX и OY)

```
import matplotlib.pyplot as plt

arr1=[2,4,1,7]

plt.plot(arr1)

plt.show()
```



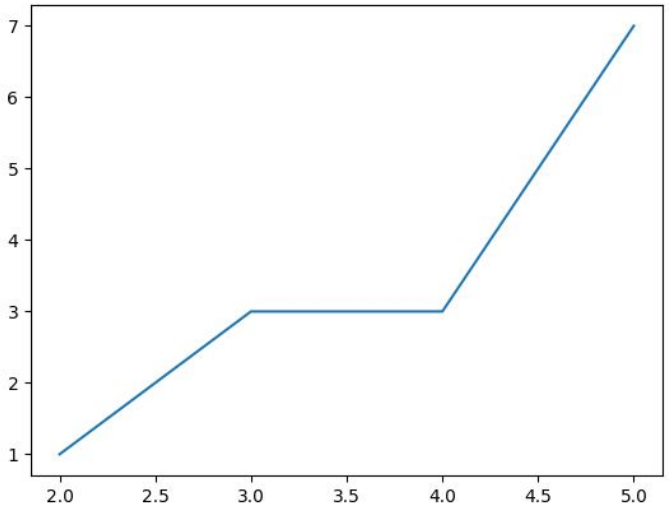
plt.plot()

В качестве параметров в функцию plot можно передавать два списка – первый по оси X, второй по оси Y

Один из списков обязательно должен быть числовым

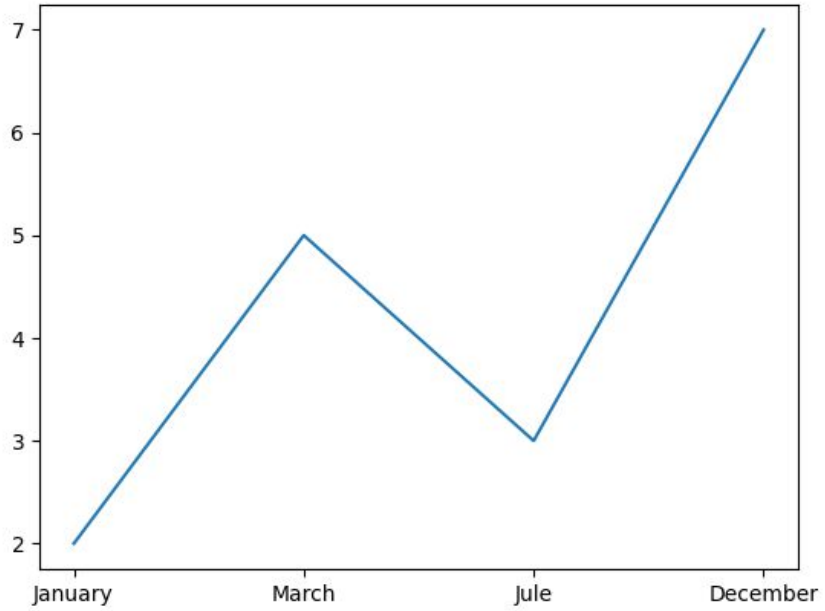
plot также работает и с массивами numpy и Series мод

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
arr1=[2,3,4,5]
arr2=[1,3,3,7]
plt.plot(arr1,arr2)
plt.show()
```



plt.plot()

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
arr1=["January",'March','Jule','December']
arr2=[2,5,3,7]
plt.plot(arr1,arr2)
plt.show()
```

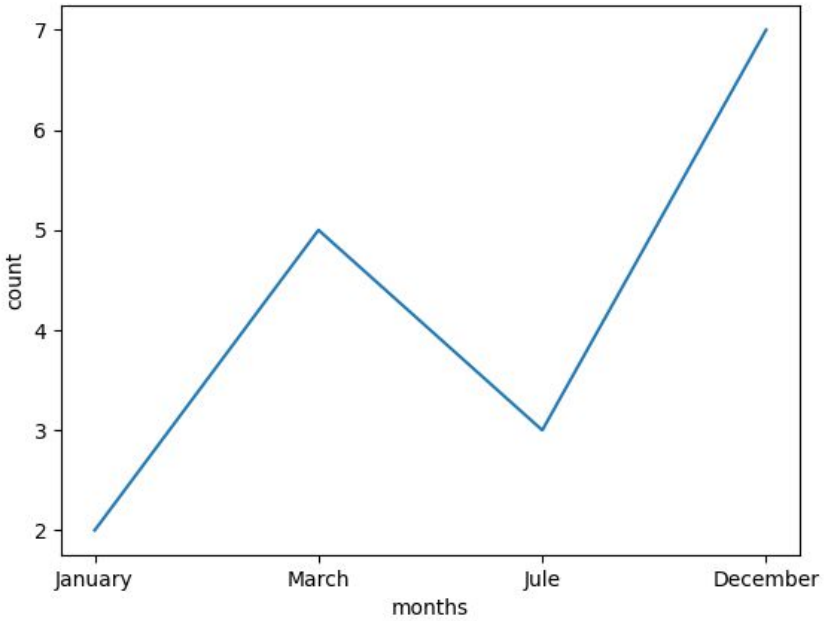


Подписи осей

Подписи осей можно изменить при помощи функций xlabel и ylabel

plt.xlabel('months')

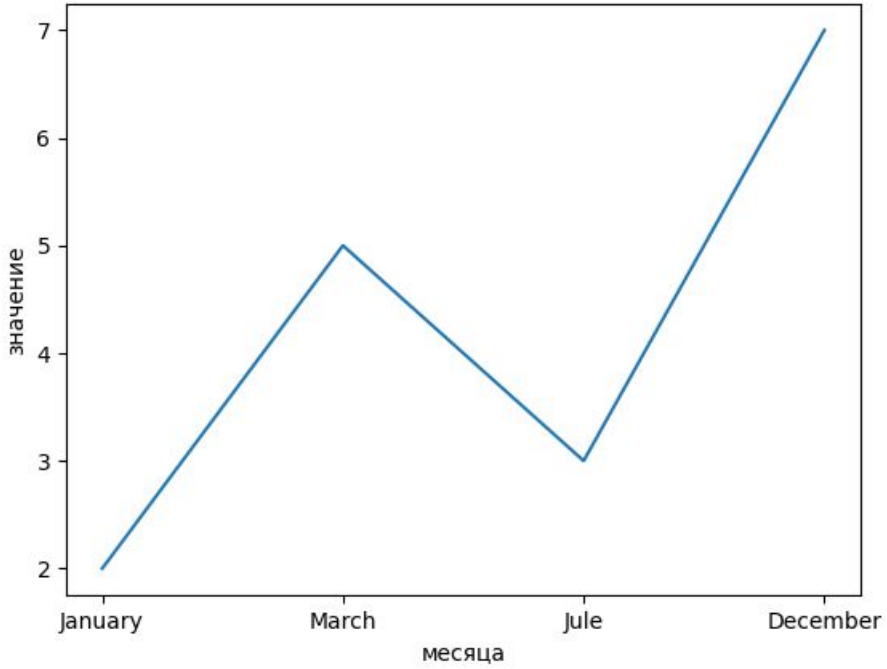
plt.ylabel('count')



Подписи осей

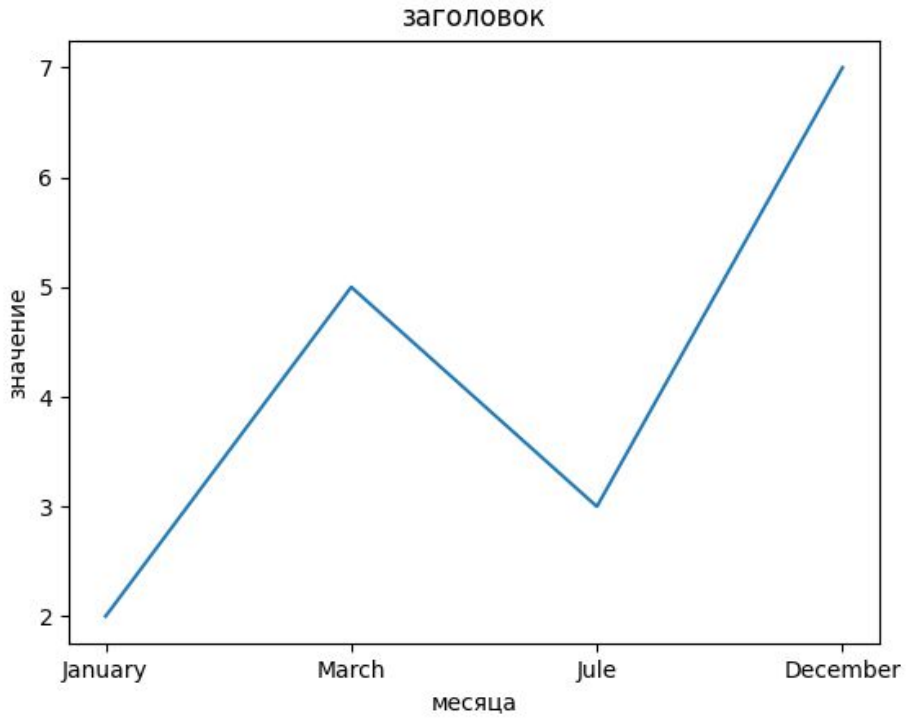
plt.xlabel(u'месяца')

plt.ylabel(u'значение')



Подпись заголовка

plt.title(u'заголовок')

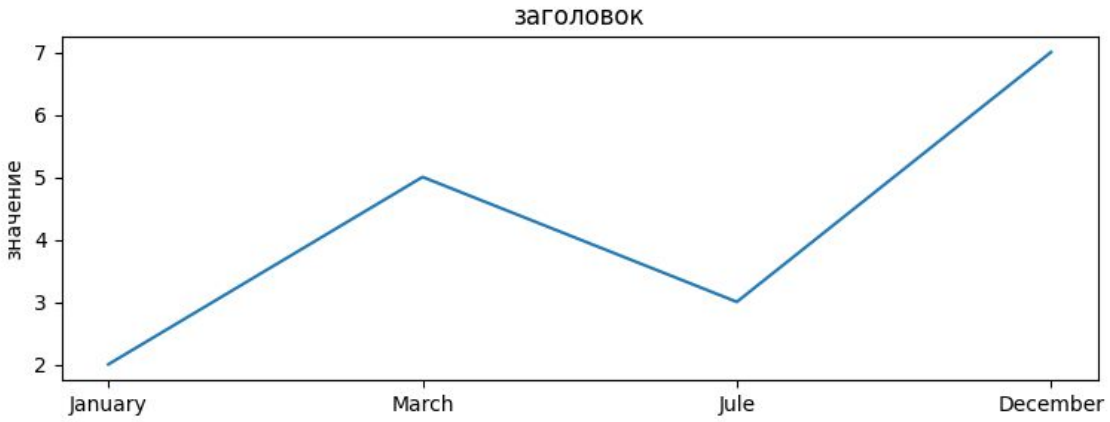


figure

При использовании функции plot figure создаётся автоматически. Если создавать вручную, можно указать figsize – размеры figure в дюймах.

Значение по умолчанию – 6.4 и 4.8

plt.figure(figsize=(9, 3))



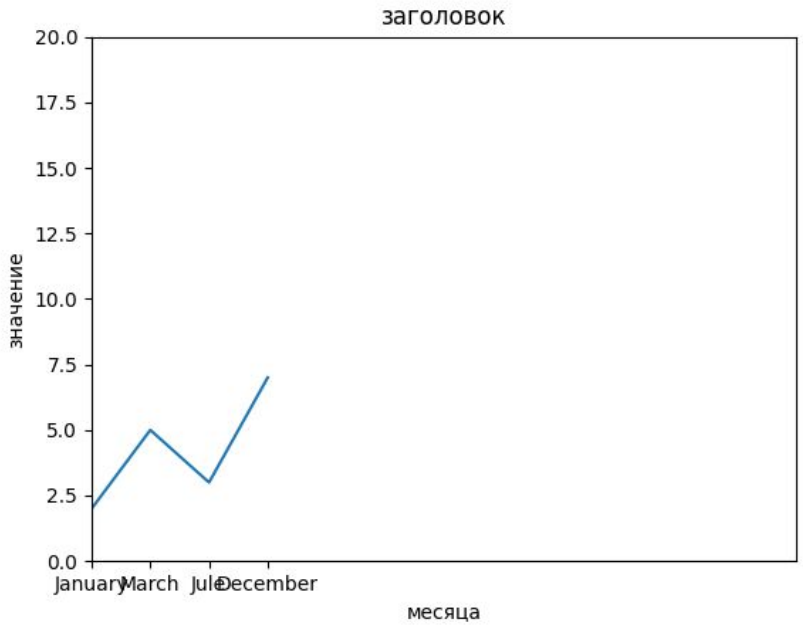
axis()

Если вас не устраивает, как выглядит график, вы можете самостоятельно задать значения на осях, то есть указать деления на осях X и Y

plt.axis([0, 12, 0, 20])

0 – 12 деления на оси X

0 – 20 деления на оси Y



Форматирование графиков

После значений есть возможность передать строку, которая должна содержать формат графика.

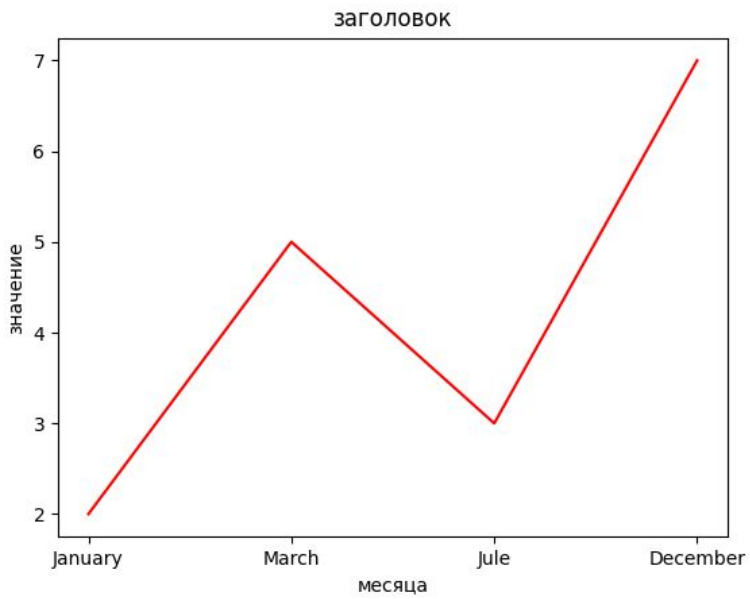
Пример использования:

plt.plot(arr1, arr2, ’r*--')

r цвет

+ тип соединения

- тип линий



Возможные значения

'b', 'g', 'r', 'c', 'm', 'y', 'k', 'w‘ – цвета

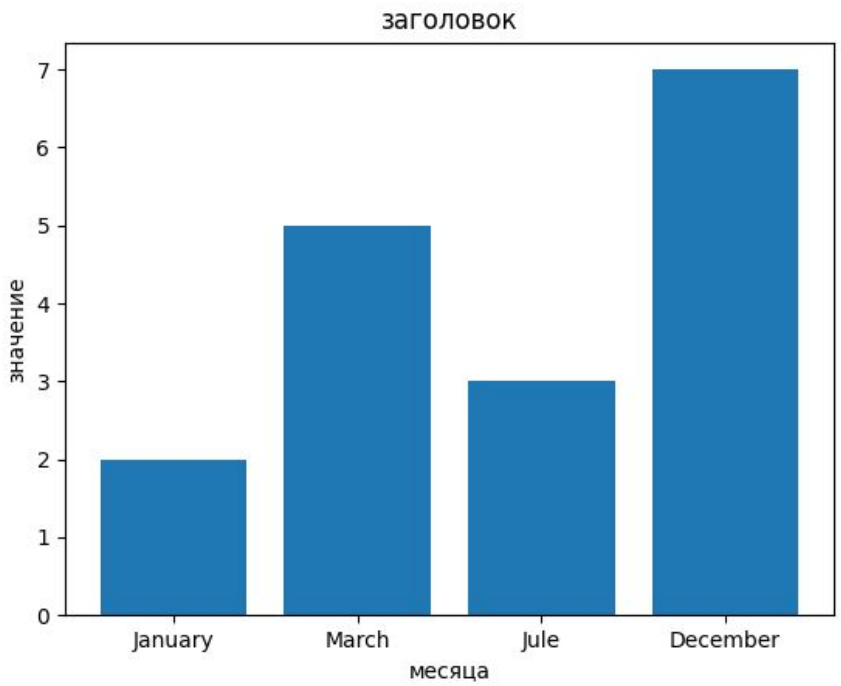
https://matplotlib.org/3.1.1/api/markers_api.html?highlight=marker#module-matplotlib.markers – таблица с типами маркеров

'-', '--', '-.', ':' - линия

Параметры записываются в любом порядке

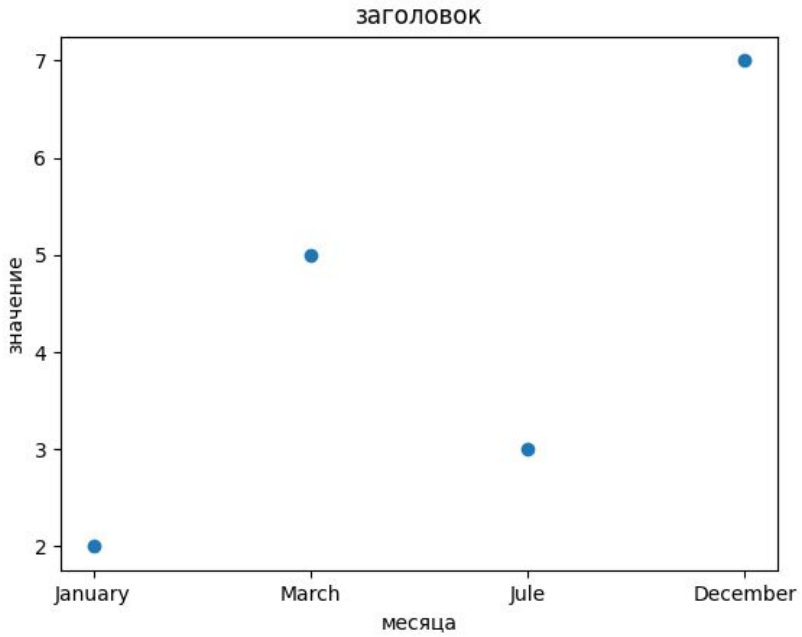
bar()

plt.bar(arr1,arr2)

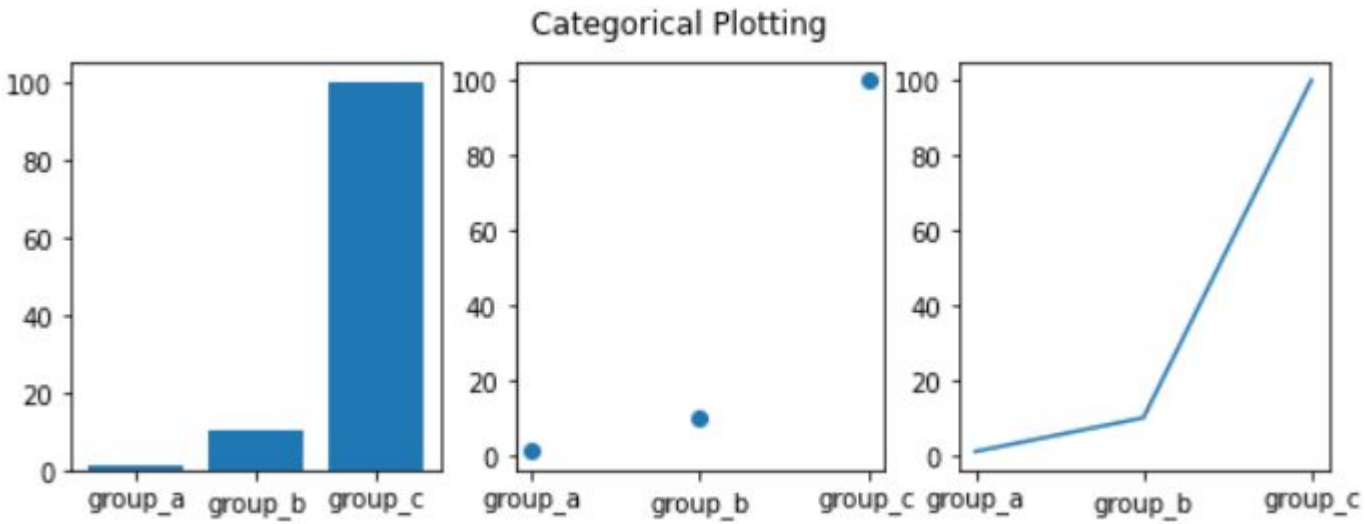


scatter()

plt.scatter(arr1,arr2)



```
names = ['group_a', 'group_b', 'group_c']
values = [1, 10, 100]

plt.figure(figsize=(9, 3))

plt.subplot(131)
plt.bar(names, values)

plt.subplot(132)
plt.scatter(names, values)

plt.subplot(133)
plt.plot(names, values)

plt.suptitle('Categorical Plotting')
plt.show()
```



Добавление графиков

Добавление нескольких графиков в один выполняется при помощи команды subplot

В subplot нужно вписать либо 3 параметра, либо трехзначное число.

Трехзначное число делится на отдельные цифры и представляют собой отдельные измерения для расположения графика

Например:

plt.subplot(132)

1 – это количество строк

3 – это количество столбцов

2 – это индекс размещения

Задачи

1. Построить график функции y = x ** 2 на 10 значениях

2. Найти информацию о суточной температуре за последнюю неделю и построить график

3. Построить график цен на бензин за последний год помесячно

4. Построить графики стоимости доллара, евро и рубля за последний год (subplot)

5. Построить график ваших оценок(subplot)