



Лекція 8. Побудова графіків і візуалізація даних за допомогою пакета Matplotlib

Лектор – доцент, кандидат фізико-математичних наук
Кириченко Віктор Вікторович



ПЛАН ЛЕКЦІЇ

1. Встановлення пакету Matplotlib.
2. Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.
3. Побудова і оформлення діаграм.



Встановлення пакету Matplotlib.

Matplotlib — це комплексна бібліотека для створення статичних, анімованих та інтерактивних візуалізацій на Python. Matplotlib робить легкі речі легкими, а складні — можливими.

Команда для встановлення бібліотеки:

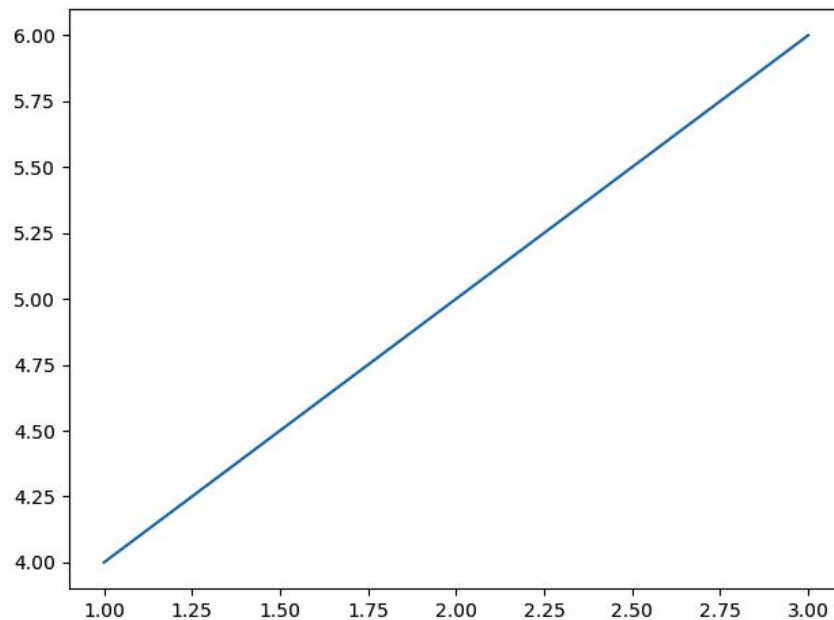
```
pip install matplotlib
```



Встановлення пакету Matplotlib.

Простий приклад використання бібліотеки для перевірки.

```
import matplotlib.pyplot as plt  
plt.plot([1, 2, 3], [4, 5, 6])  
plt.show()
```



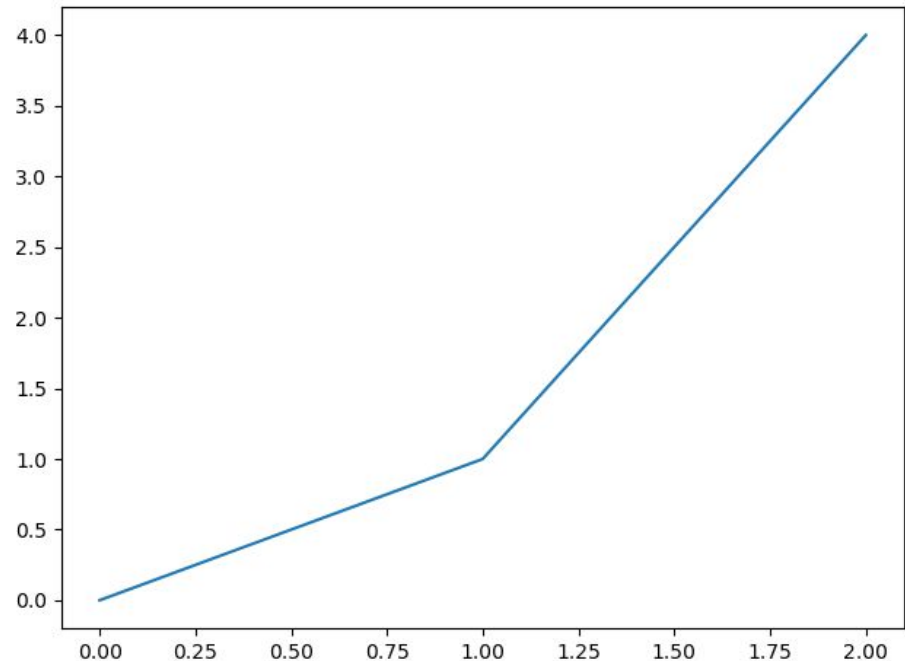


Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.

- `plot(x, y, ...)` — побудова лінійного графіка

```
plt.plot([0, 1, 2], [0, 1, 4])
```

```
plt.show()
```



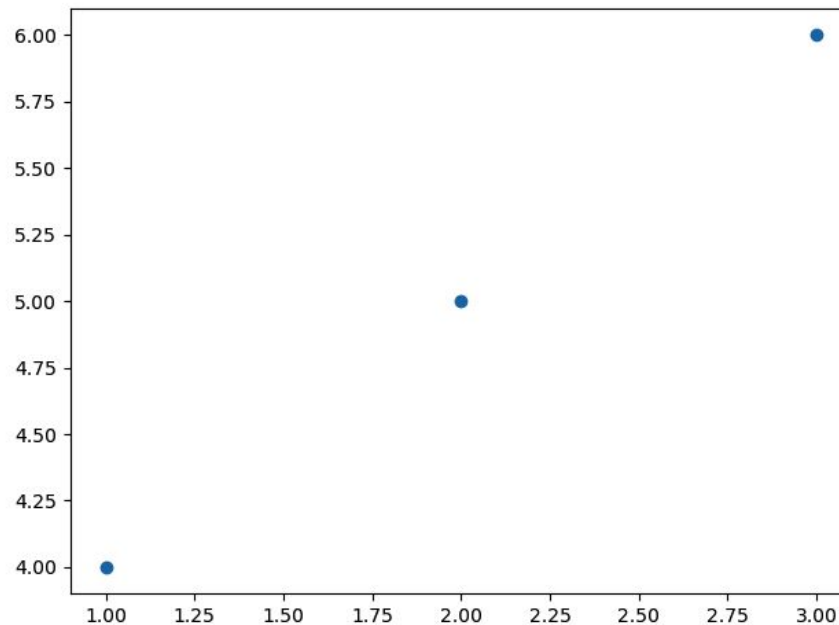


Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.

- `scatter(x, y, ...)` — точковий графік (діаграма розсіювання)

```
plt.scatter([1, 2, 3], [4, 5, 6])
```

```
plt.show()
```



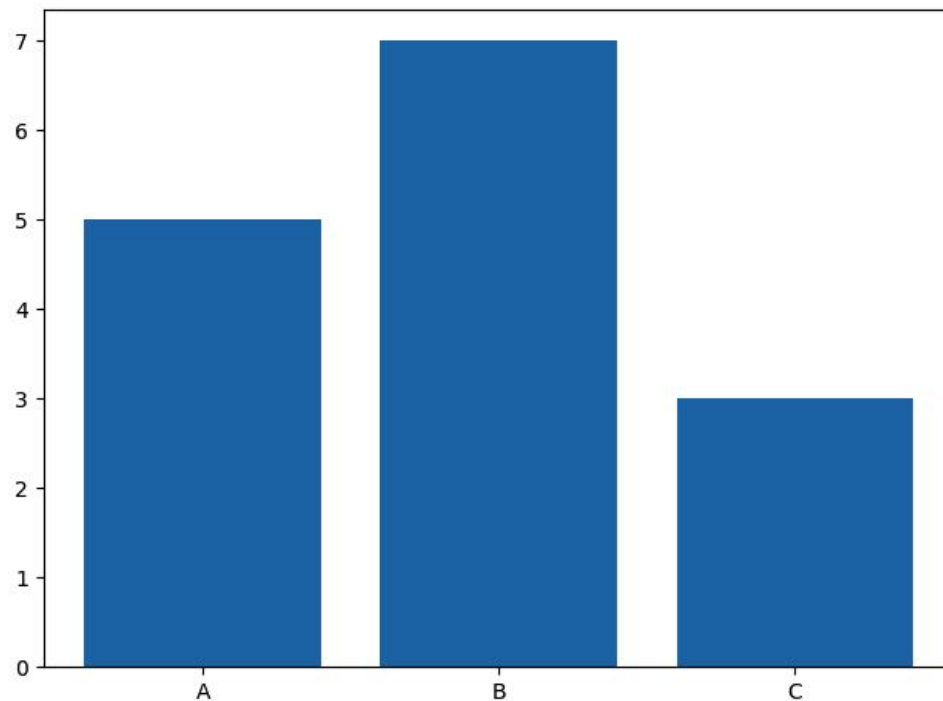


Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.

- `bar(x, height)` — стовпчиковий графік

```
plt.bar(['A', 'B', 'C'], [5, 7, 3])
```

```
plt.show()
```



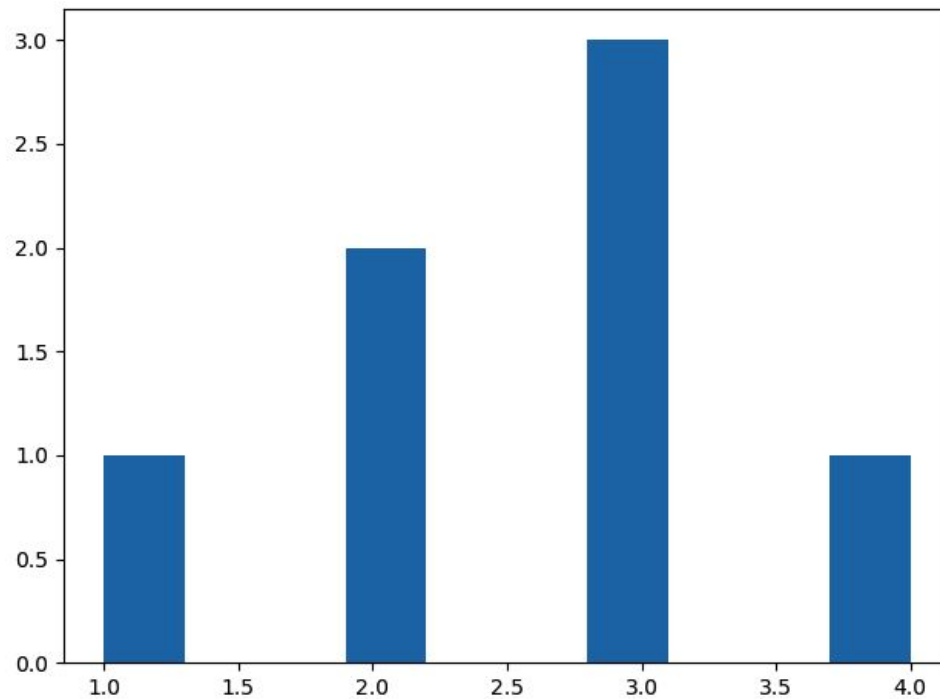


Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.

- `hist(data)` — гістограма

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

```
plt.show()
```



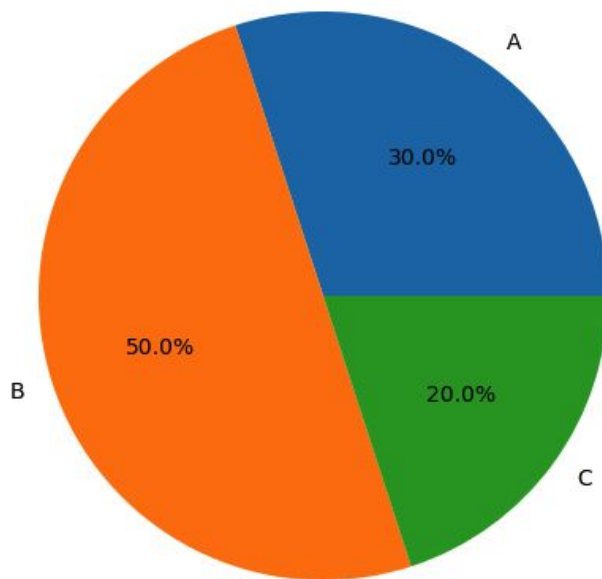


Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.

- `pie(sizes)` — кругова діаграма

```
plt.pie([30, 50, 20], labels=['A', 'B', 'C'],  
autopct='%1.1f%%')
```

```
plt.show()
```





Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.

```
plt.plot(x, y1, label = 'Лінія 1')
```

```
plt.plot(x, y2, label = 'Лінія 2')
```

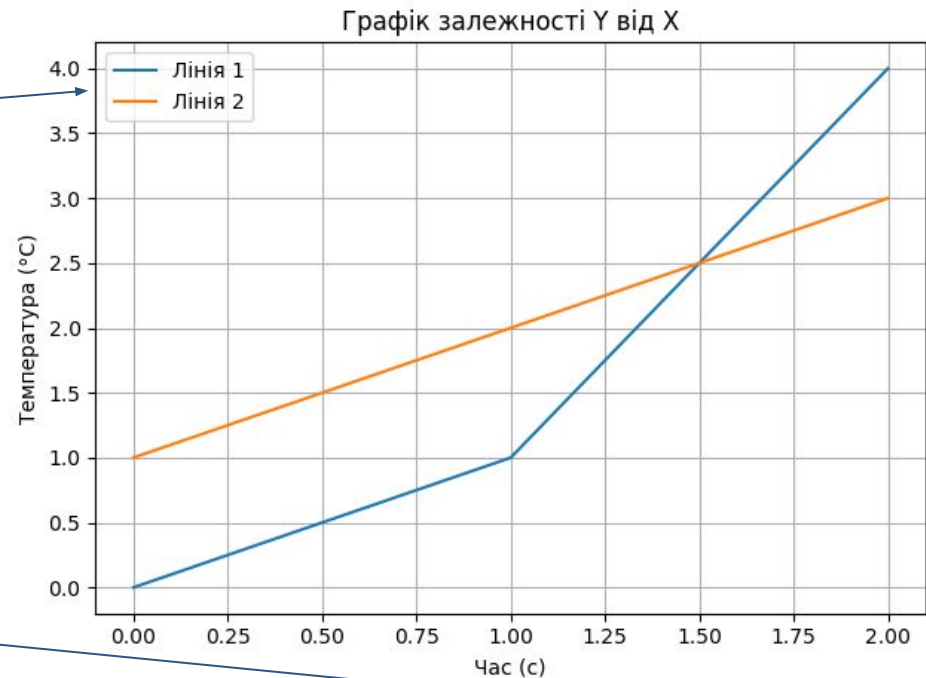
```
plt.title("Графік залежності Y від X")
```

```
plt.grid(True)
```

```
plt.legend()
```

```
plt.ylabel("Температура (°C)")
```

```
plt.xlabel("Час (с)")
```





Функції для побудови і оформлення двовимірних графіків.

Збереження графіку у файл

```
plt.savefig("my_plot.png")
```



Побудова і оформлення діаграм.

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
labels = ['A', 'B', 'C', 'D']
```

```
values = [10, 24, 36, 18]
```

```
plt.bar(labels, values, color='skyblue', edgecolor='black')
```

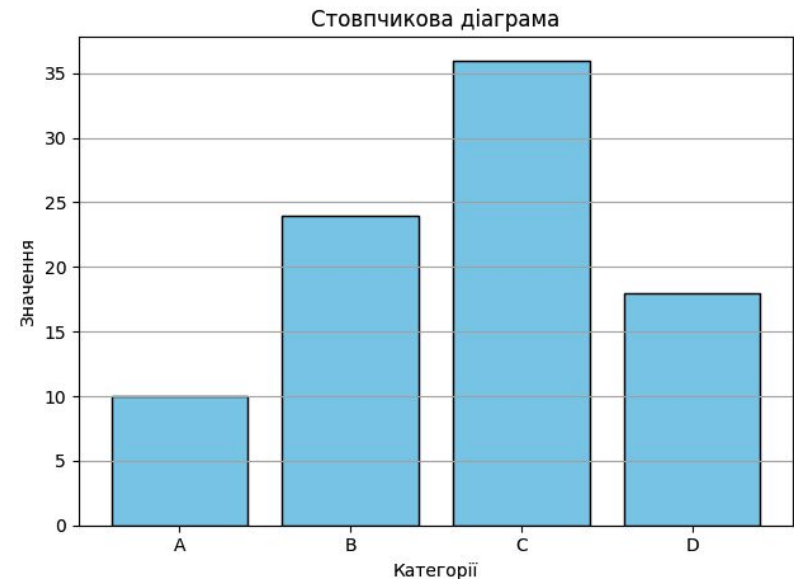
```
plt.title("Стовпчикова діаграма")
```

```
plt.xlabel("Категорії")
```

```
plt.ylabel("Значення")
```

```
plt.grid(axis='y')
```

```
plt.show()
```





Побудова і оформлення діаграм.

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
labels = ['A', 'B', 'C', 'D']
```

```
values = [10, 24, 36, 18]
```

```
plt.barh(labels, values, color='lightgreen')
```

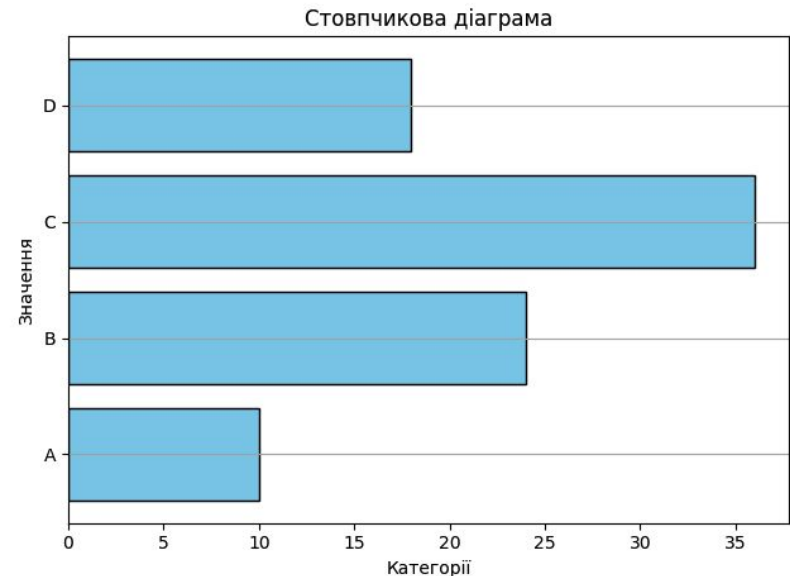
```
plt.title("Стовпчикова діаграма")
```

```
plt.xlabel("Категорії")
```

```
plt.ylabel("Значення")
```

```
plt.grid(axis='y')
```

```
plt.show()
```





Побудова і оформлення діаграм.

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
sizes = [40, 30, 20, 10]
```

```
labels = ['Python', 'JavaScript', 'C++', 'Java']
```

```
colors = ['gold', 'lightblue', 'lightcoral', 'yellowgreen']
```

```
plt.pie(sizes, labels=labels, colors=colors, autopct='%1.1f%%', startangle=140)
```

```
plt.title("Популярність мов програмування")
```

```
plt.axis('equal') # рівномірне коло
```

```
plt.show()
```



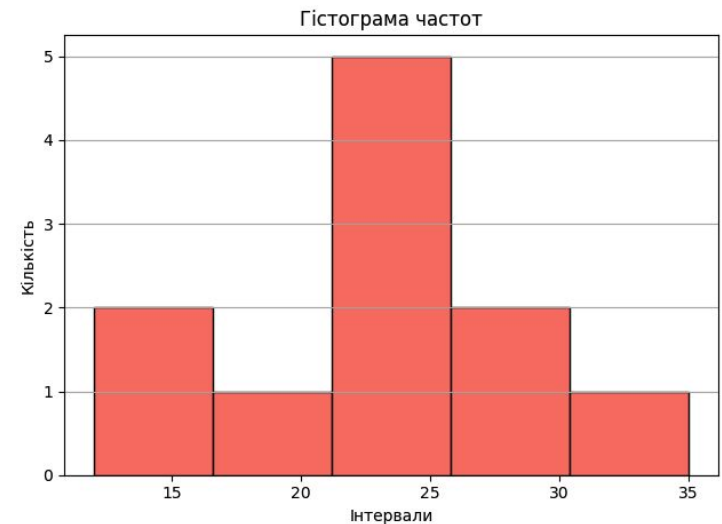


Побудова і оформлення діаграм.

```
import matplotlib.pyplot as plt

data = [12, 15, 20, 22, 22, 22, 23, 25, 30, 30, 35]

plt.hist(data, bins=5, color='salmon', edgecolor='black')
plt.title("Гістограма частот")
plt.xlabel("Інтервали")
plt.ylabel("Кількість")
plt.grid(axis='y')
plt.show()
```



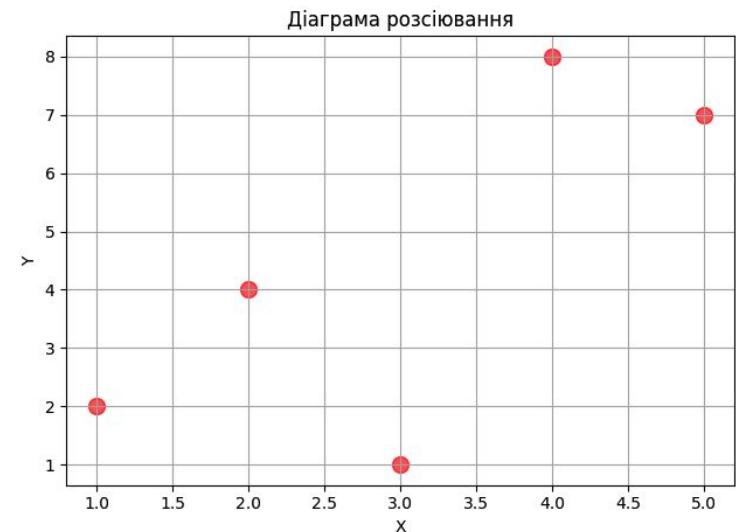


Побудова і оформлення діаграм.

```
import matplotlib.pyplot as plt

x = [1, 2, 3, 4, 5]
y = [2, 4, 1, 8, 7]

plt.scatter(x, y, color='red', s=100, alpha=0.6)
plt.title("Діаграма розсіювання")
plt.xlabel("X")
plt.ylabel("Y")
plt.grid(True)
plt.show()
```





Побудова і оформлення діаграм.

```
import matplotlib.pyplot as plt

data = [[7, 8, 5, 6, 9, 10], [6, 7, 3, 4, 8, 9]]

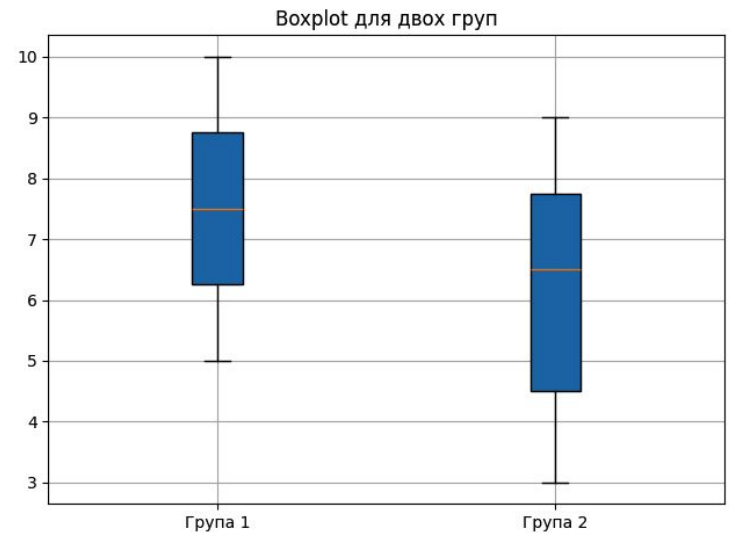
plt.boxplot(data, patch_artist=True)

plt.title("Boxplot для двох груп")

plt.xticks([1, 2], ['Група 1', 'Група 2'])

plt.grid(True)

plt.show()
```





ДЯКУЮ ЗА УВАГУ