

ЗАДАНИЕ 9

на практические занятия по дисциплине

«Прикладная теория вероятностей и статистика»

«Использование python для построения графиков»

Задание

Реализовать два python скрипта:

- скрипт рисования графика двух функций. Функции и интервал для построения взять из таблицы 1 в соответствии с вариантом

- скрипт генерации случайны величины и построения ее гистограммы. Случайная величина определяется функцией (таблица 2) от независимых случайных величин ξ , η и γ имеющих равномерных закон распределения в диапазоне от 0 до 1.

Таблица 1. Исходные данные для графиков

№	функция 1	функция 2	x_{\min}	x_{\max}
14	$f_1(x) = 1.9\sin(1.2x) + 4\cos(3.2x)$	$f_1(x) = 0.3x + 2.2\sin(2.2x)$	-12	11

Таблица

2. Формула случайно величины

№	случайная величина
14	$f = e^{\xi} + e^{\eta} + e^{\gamma}$

Задание 1:

Листинг:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# объявляем функции
def f1(x):
    return 1.9 * np.sin(1.2 * x) + 4 * np.cos(3.2 * x)

def f2(x):
    return 0.3 * x + 2.2 * np.sin(2.2 * x)

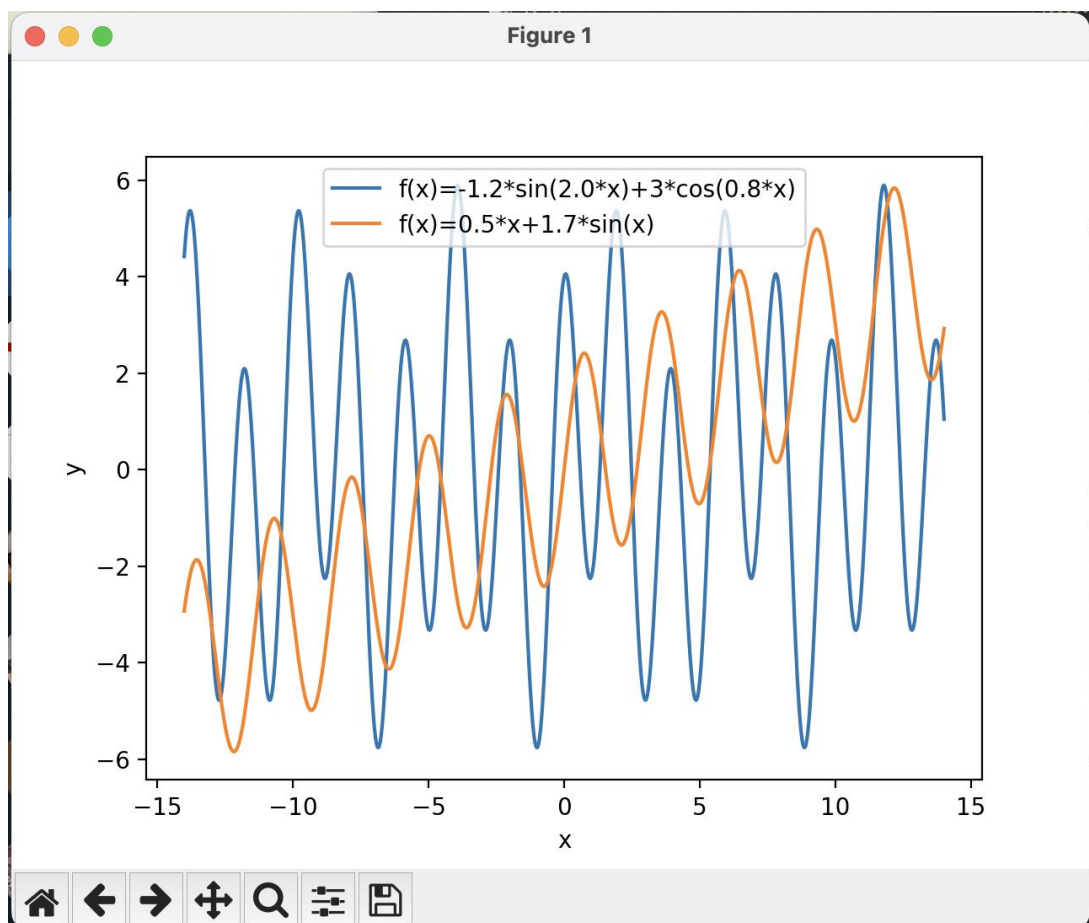
# генерируем значения
x = np.linspace(-14, 14, 1000)

# строим
plt.plot(x, f1(x), label='f(x)=-1.2*sin(2.0*x)+3*cos(0.8*x)')
plt.plot(x, f2(x), label='f(x)=0.5*x+1.7*sin(x)')

# обозначения
plt.legend()
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')

# отображаем график
plt.show()
```

Вывод:



Задание 2:

Листинг:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Генерируем 3 случайные величины  $\xi$ ,  $\eta$  и  $\gamma$  с равномерным распределением от 0 до 1
xi = np.random.uniform(0, 1, size=10000)
eta = np.random.uniform(0, 1, size=10000)
gamma = np.random.uniform(0, 1, size=10000)

# Вычисляем значение случайной величины  $f$  для каждой тройки значений ( $\xi$ ,  $\eta$ ,  $\gamma$ )
f = np.exp(xi) + np.exp(eta) + np.exp(gamma)

# Строим гистограмму значений  $f$ 
plt.hist(f, bins=50, alpha=0.5, edgecolor='black')
plt.xlabel('Значения случайной величины  $f$ ')
plt.ylabel('Частота')
plt.title('Гистограмма случайной величины  $f$ ')
plt.show()
```

Вывод:

