Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

Лабораторная работа №0

по дисциплине

«Прикладные интеллектуальные системы и экспертные системы»

|  |  |
| --- | --- |
| Студент  Группа М-ИАП-23-1 | Бугаков Д.А. |
| Руководитель  ктн. доцент. | Кургасов В.В. |

Липецк 2023 г.

Задача кафедры

Задать значения количества продаж по 10 товарам в течение 12 месяцев (помесячно). Для каждого из товаров спрогнозировать количество продаж на следующий, 13 месяц и провести анализ достоверности планирования продаж.

Ход работы

Используемые библиотеки:

- numpy библиотека для языка python предназначена для поддержки

многомерных массивов (включая матрицы), поддержки высокоуровневых математических функций;

- pandas библиотека предназначена для обработки и анализа массивов данных

- seaborn библиотека предназначена для создания статистических графиков

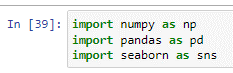


Рисунок 1 – Используемые библиотеки

Далее нам необходимо сгенерировать данные

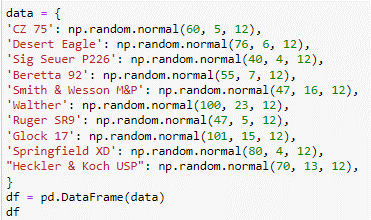


Рисунок 2 – Код для генерации данных

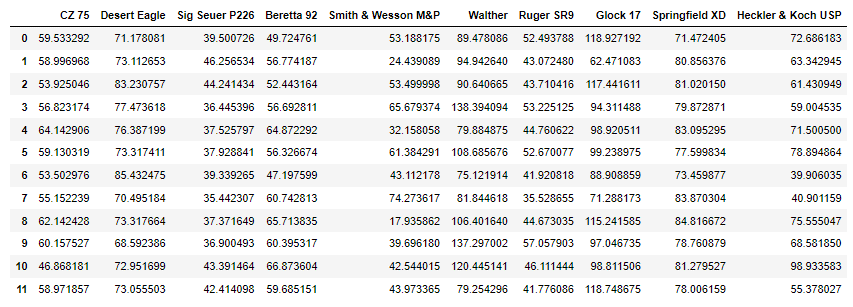


Рисунок 3 – Таблица сгенерированных данных

Выведем данные для график для их визуализации

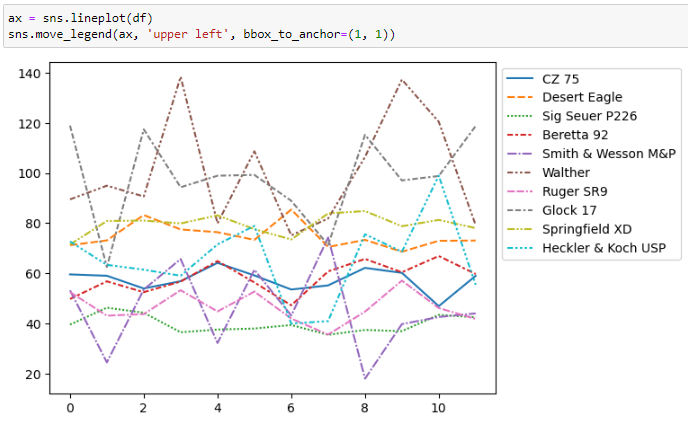


Рисунок 4 – Сгенерированные данные на графике

Далее идёт рассчёт

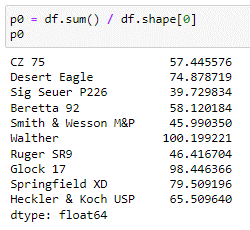


Рисунок 5 – Расчёт в коде и в таблице

Теперь можно рассчитать среднеквадратичное отклонение



Рисунок 6 – код расчёта среднеквадратичного отклонения

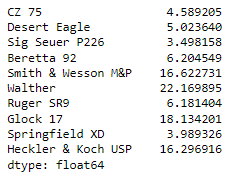


Рисунок 7 – расчёт среднеквадратичного отклонения в табличном виде

Следующим шагом следует рассчитать планируемые показатели



Рисунок 7 – планируемого показателя в коде

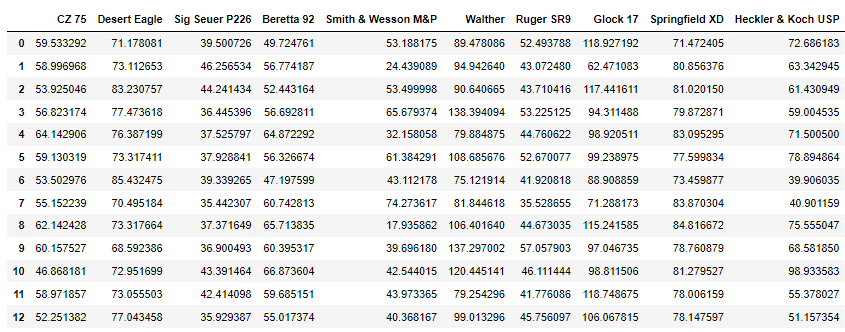


Рисунок 8 - планируемого показателя в таблице

Далее произведём расчёт оценок по формуле



Рисунок 9 – расчёт оценок в коде

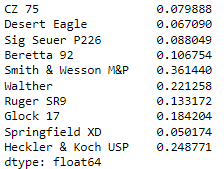


Рисунок 10 – Расчёт оценок в таблице

Произведём проверку по трём условиям:

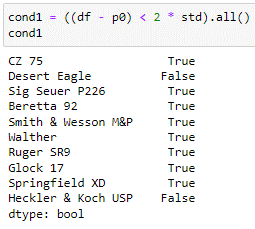


Рисунок 11 – проверка первого условия

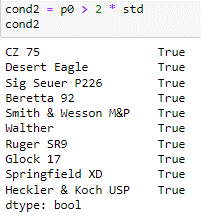


Рисунок 12 – проверка второго условия

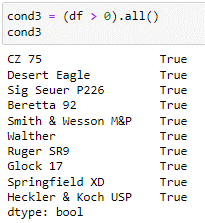


Рисунок 13 – проверка третьего условия

Теперь необходимо провести цветовую классификацию для значений

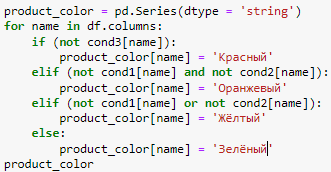


Рисунок 14 – цветовая классификация в коде

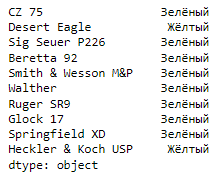


Рисунок 15 – получившаяся цветовая классификация

Таким образом получается, что для пистолетов Desert Eagle и Heckler & Koch USP нужна корректировка полученных данных

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы было спрогнозировано количество продаж на 13-й месяц и проведён анализ достоверности планирования продаж.

Приложение

Код программы

# In[39]:  
  
  
import numpy as np  
import pandas as pd  
import seaborn as sns  
  
  
# In[64]:  
  
  
data = {  
'CZ 75': np.random.normal(60, 5, 12),  
'Desert Eagle': np.random.normal(76, 6, 12),  
'Sig Seuer P226': np.random.normal(40, 4, 12),  
'Beretta 92': np.random.normal(55, 7, 12),  
'Smith & Wesson M&P': np.random.normal(47, 16, 12),  
'Walther': np.random.normal(100, 23, 12),  
'Ruger SR9': np.random.normal(47, 5, 12),  
'Glock 17': np.random.normal(101, 15, 12),  
'Springfield XD': np.random.normal(80, 4, 12),  
"Heckler & Koch USP": np.random.normal(70, 13, 12),  
}  
df = pd.DataFrame(data)  
df  
  
  
# In[65]:  
  
  
ax = sns.lineplot(df)  
sns.move\_legend(ax, 'upper left', bbox\_to\_anchor=(1, 1))  
  
  
# In[66]:  
  
  
p0 = df.sum() / df.shape[0]  
p0  
  
  
# In[67]:  
  
  
std = ((df - p0) \*\* 2).sum() / (df.shape[0] - 1)  
std = std \*\* (1/2)  
print(std)  
  
  
# In[68]:  
  
  
x\_extrapol = p0 + np.random.normal(0, std, len(p0))  
pd.concat([df, pd.DataFrame([x\_extrapol], columns = x\_extrapol.index)]).reset\_index(drop = True)  
  
  
# In[69]:  
  
  
reliability = std/p0  
print(reliability)  
  
  
# In[70]:  
  
  
cond1 = ((df - p0) < 2 \* std).all()  
cond1  
  
  
# In[71]:  
  
  
cond2 = p0 > 2 \* std  
cond2  
  
  
# In[72]:  
  
  
cond3 = (df > 0).all()  
cond3  
  
  
# In[73]:  
  
  
product\_color = pd.Series(dtype = 'string')  
for name in df.columns:  
 if (not cond3[name]):  
 product\_color[name] = 'Красный'  
 elif (not cond1[name] and not cond2[name]):  
 product\_color[name] = 'Оранжевый'  
 elif (not cond1[name] or not cond2[name]):  
 product\_color[name] = 'Жёлтый'  
 else:  
 product\_color[name] = 'Зелёный'  
product\_color  
  
  
# In[ ]: