任务2.1：

import pandas as pd

import os

import numpy as np

os.chdir(r'G:\数据')

data= pd.read\_csv('task1\_X1.csv', engine = 'python', encoding = 'gbk')# 数据读取

df=pd.unique(data['Dept'])#查看消费地点

print(df)

#提取各食堂数据

data1 = data.iloc[(data['Dept']=='第一食堂').values,[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14,15]]#提取各食堂数据

data2 = data.iloc[(data['Dept']=='第二食堂').values,[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14,15]]

data3 = data.iloc[(data['Dept']=='第三食堂').values,[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14,15]]

data4 = data.iloc[(data['Dept']=='第四食堂').values,[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14,15]]

data5 = data.iloc[(data['Dept']=='第五食堂').values,[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14,15]]

data\_table1=pd.pivot\_table(data1[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data1[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)

print('第一食堂的就餐人次为：',data\_table1.size)#第一食堂的就餐人次

data\_table2=pd.pivot\_table(data2[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data2[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第二食堂的就餐人次为：',data\_table2.size)#第二食堂的就餐人次

data\_table3=pd.pivot\_table(data3[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data3[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第三食堂的就餐人次为：',data\_table3.size)#第三食堂的就餐人次

data\_table4=pd.pivot\_table(data4[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data4[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第四食堂的就餐人次为：',data\_table4.size)#第四食堂的就餐人次

data\_table5=pd.pivot\_table(data5[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data5[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第五食堂的就餐人次为：',data\_table5.size)#第五食堂的就餐人次

a=data\_table1.size

b=data\_table2.size

c=data\_table3.size

d=data\_table4.size

e=data\_table5.size

#各食堂就餐人次的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(6,6))## 将画布设定为正方形

label= ['第一食堂','第二食堂','第三食堂','第四食堂','第五食堂']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([a,b,c,d,e], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('各食堂就餐人次的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('各食堂就餐人次的占比的饼图.png')

plt.show()

data1\_morning = data1.loc[(data1['hour'].apply(lambda x: x in [7,8,9])), :]#提取早餐的数据

data1\_aftermoon = data1.loc[(data1['hour'].apply(lambda x: x in [11, 12])), :]#提取午餐的数据

data1\_evening = data1.loc[(data1['hour'].apply(lambda x: x in [17, 18])), :]#提取晚餐的数据

data1\_morning\_count=pd.pivot\_table(data1\_morning[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data1\_morning[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data1\_aftermoon\_count=pd.pivot\_table(data1\_aftermoon[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data1\_aftermoon[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data1\_evening\_count=pd.pivot\_table(data1\_evening[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data1\_evening[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第一食堂早上就餐人次为：',data1\_morning\_count.size)

print('第一食堂中午就餐人次为：',data1\_aftermoon\_count.size)

print('第一食堂晚上就餐人次为：',data1\_evening\_count.size)

a1=data1\_morning\_count.size

b1=data1\_aftermoon\_count.size

c1=data1\_evening\_count.size

#第一食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(8,8))## 将画布设定为正方形

label= ['早上','中午','晚上']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([a1,b1,c1], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('第一食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('第一食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图.png')

plt.show()

data2\_morning = data2.loc[(data2['hour'].apply(lambda x: x in [7,8,9])), :]#提取早餐的数据

data2\_aftermoon = data2.loc[(data2['hour'].apply(lambda x: x in [11, 12])), :]#提取午餐的数据

data2\_evening = data2.loc[(data2['hour'].apply(lambda x: x in [17, 18])), :]#提取晚餐的数据

data2\_morning\_count=pd.pivot\_table(data2\_morning[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data2\_morning[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data2\_aftermoon\_count=pd.pivot\_table(data2\_aftermoon[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data2\_aftermoon[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data2\_evening\_count=pd.pivot\_table(data2\_evening[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data2\_evening[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第二食堂早餐就餐人次为：',data2\_morning\_count.size)

print('第二食堂午餐就餐人次为：',data2\_aftermoon\_count.size)

print('第二食堂晚餐就餐人次为：',data2\_evening\_count.size)

a2=data2\_morning\_count.size

b2=data2\_aftermoon\_count.size

c2=data2\_evening\_count.size

#第二食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(8,8))## 将画布设定为正方形

label= ['早上','中午','晚上']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([a2,b2,c2], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('第二食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('第二食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图.png')

plt.show()

data3\_morning = data3.loc[(data3['hour'].apply(lambda x: x in [7,8,9])), :]#提取早餐的数据

data3\_aftermoon = data3.loc[(data3['hour'].apply(lambda x: x in [11, 12])), :]#提取午餐的数据

data3\_evening = data3.loc[(data3['hour'].apply(lambda x: x in [17,18])), :]#提取晚餐的数据

data3\_morning\_count=pd.pivot\_table(data3\_morning[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data3\_morning[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data3\_aftermoon\_count=pd.pivot\_table(data3\_aftermoon[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data3\_aftermoon[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data3\_evening\_count=pd.pivot\_table(data3\_evening[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data3\_evening[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第三食堂早餐就餐人次为：',data3\_morning\_count.size)

print('第三食堂午餐就餐人次为：',data3\_aftermoon\_count.size)

print('第三食堂晚餐就餐人次为：',data3\_evening\_count.size)

a3=data3\_morning\_count.size

b3=data3\_aftermoon\_count.size

c3=data3\_evening\_count.size

#第三食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(8,8))## 将画布设定为正方形

label= ['早上','中午','晚上']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([a3,b3,c3], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('第三食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('第三食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图.png')

plt.show()

data4\_morning = data4.loc[(data4['hour'].apply(lambda x: x in [7,8,9])), :]#提取早餐的数据

data4\_aftermoon = data4.loc[(data4['hour'].apply(lambda x: x in [11, 12])), :]#提取午餐的数据

data4\_evening = data4.loc[(data4['hour'].apply(lambda x: x in [17,18])), :]#提取晚餐的数据

data4\_morning\_count=pd.pivot\_table(data4\_morning[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data4\_morning[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data4\_aftermoon\_count=pd.pivot\_table(data4\_aftermoon[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data4\_aftermoon[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data4\_evening\_count=pd.pivot\_table(data4\_evening[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data4\_evening[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第四食堂早餐就餐人次为：',data4\_morning\_count.size)

print('第四食堂午餐就餐人次为：',data4\_aftermoon\_count.size)

print('第四食堂晚餐就餐人次为：',data4\_evening\_count.size)

a4=data4\_morning\_count.size

b4=data4\_aftermoon\_count.size

c4=data4\_evening\_count.size

#第四食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(8,8))## 将画布设定为正方形

label= ['早上','中午','晚上']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([a4,b4,c4], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('第四食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('第四食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图.png')

plt.show()

data5\_morning = data5.loc[(data5['hour'].apply(lambda x: x in [7,8,9])), :]#提取早餐的数据

data5\_aftermoon = data5.loc[(data5['hour'].apply(lambda x: x in [11, 12])), :]#提取午餐的数据

data5\_evening = data5.loc[(data5['hour'].apply(lambda x: x in [17,18])), :]#提取晚餐的数据

data5\_morning\_count=pd.pivot\_table(data5\_morning[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data5\_morning[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data5\_aftermoon\_count=pd.pivot\_table(data5\_aftermoon[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data5\_aftermoon[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

data5\_evening\_count=pd.pivot\_table(data5\_evening[['day','hour','CardNo', 'Money']], index = data5\_evening[['day','hour','CardNo']], aggfunc = np.sum)#建立透视表

print('第五食堂早餐就餐人次为：',data5\_morning\_count.size)

print('第五食堂午餐就餐人次为：',data5\_aftermoon\_count.size)

print('第五食堂晚餐就餐人次为：',data5\_evening\_count.size)

a5=data5\_morning\_count.size

b5=data5\_aftermoon\_count.size

c5=data5\_evening\_count.size

#第五食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(8,8))## 将画布设定为正方形

label= ['早上','中午','晚上']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([a5,b5,c5], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('第五食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('第五食堂早午晚餐就餐人次的占比的饼图.png')

plt.show()

#学生早餐就餐地点的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(8,8))## 将画布设定为正方形

label= ['第一食堂','第二食堂','第三食堂','第四食堂','第五食堂']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([a1,a2,a3,a4,a5], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('学生早餐就餐地点的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('学生早餐就餐地点的占比的饼图.png')

plt.show()

#学生午餐就餐地点的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(8,8))## 将画布设定为正方形

label= ['第一食堂','第二食堂','第三食堂','第四食堂','第五食堂']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([b1,b2,b3,b4,b5], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('学生午餐就餐地点的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('学生午餐就餐地点的占比的饼图.png')

plt.show()

#学生晚餐就餐地点的占比的饼图

plt.rcParams['font.sans-serif'] = 'simhei'## 设置中文显示

plt.rcParams['axes.unicode\_minus'] = False

plt.figure(figsize=(6,6))## 将画布设定为正方形

label= ['第一食堂','第二食堂','第三食堂','第四食堂','第五食堂']## 定义饼状图的标签，标签是列表

explode = [0.01, 0.01, 0.01, 0.01, 0.01]## 设定各项离心n个半径

plt.pie([c1,c2,c3,c4,c5], explode=explode, labels=label, autopct='%1.1f%%')## 绘制饼图

plt.title('学生晚餐就餐地点的占比的饼图', fontsize=15)

plt.savefig('学生晚餐就餐地点的占比的饼图.png')

plt.show()