## （2）产品所在区域对需求量的影响，以及不同区域的产品需求量有何特性

首先进行数据可视化，图1为各个地区销售订单量柱状图，图2为各个地区销售订单；量饼状图，图3为每个地区不同产品大类订单量折线图。从图1和图2中我们可以发现地区编码为105和102的地区订单量较多，而地区编码为104的地区是五个地区中订单量最少的，并且占比为4.4%。从图3中我们可以地区编码为104 的地区缺少对产品大类302、303、305、306的订单量数据，其他地区编码区域正常，并且发现对于所有地区，产品大类为304的产品需求量都是最低的，产品大类为306的产品需求量都是最高的。

图表, 条形图

描述已自动生成

图表, 饼图

描述已自动生成

图表, 折线图

描述已自动生成

其次进行单因素素方差分析方法定量分析不同区域对于需求量是否存在显著差距。我们借助SPSS数据分析软件对产品区域编码和订单量进行单因素方差分析，首先使用莱文检测检验方差齐性，从下图可以发现显著性<.001，方差齐性检验出现显著性，说明不同组别的数据波动不一致，方差不齐，可以使用Welch anova方法进行分析。

表格

描述已自动生成

假设H0是不同区域对于需求量存在显著差异，那么H1是不同区域对于需求量没有显著差异。Welch anova方法分析后的结果如下图所示，通过结果可以分析其显著性<0.001，故拒绝H0，接受H1，认为不同地区之间的订单量之间具有极显著统计学105和差异。

表格

低可信度描述已自动生成

最后进行多重比较，通过上文分析可知数据方差不齐，因此我们使用Games-Howell方法进行多重比较，得到下图所示结果，我们可以通过显著性分析得知，地区编码101和102、105之间有极显著统计学差异，地区编码102和101、103、104之间有极显著统计学差异，地区编码103和102、105之间有极显著统计学差异，地区编码104和102、105之间有极显著统计学差异，地区编码105和101、103、104之间有极显著统计学差异。简而言之，地区编码为102、105的地区订单数据相似，地区编码为101、103、104的地区订单数据相似。

表格

描述已自动生成

## （3）

首先分析所有产品销售订单量与销售渠道的关系。图1是不同销售渠道下订单量的柱状图，图2是不同销售渠道下产品订单量分布的核密度图。

从图1中可以发现，对于全部产品，线下渠道的销售订单量整体偏高，而线上产品的销售订单量整体偏低，并且通过计算可知线下渠道的销售订单量是线上渠道销售订单量的2.07倍。简而言之，对于所有的产品销售订单量，相比与线上的销售渠道，其在线下的销售渠道具有更高的订单需求量。

图表, 条形图

描述已自动生成

从图2中可以看出，线上销售方式和线下销售方式都呈现处一个明显的峰值，但是线上产品订单量分布相对于线下产品订单量分布更加集中。

图形用户界面, 图表

中度可信度描述已自动生成

其次再从产品大类入手，图3是不同产品大类在不同销售渠道下的产品订单量柱状图，我们可以从图3中发现对于不同大类的产品，除了产品大类编号为301的产品线上的销售订单量大于线下，其余所有大类的产品线下销售订单量均大于线上订单销售量。

