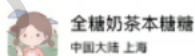


2023 五一赛 B 题第五小问代码说明

(本文档由 B 站 UP: 全糖奶茶屋提供)

特别提示: 本次五一赛的 ABC 题在赛后, 均可转为 EI 国际会议, 一份文章两份成果. 5 月即可录用!!!

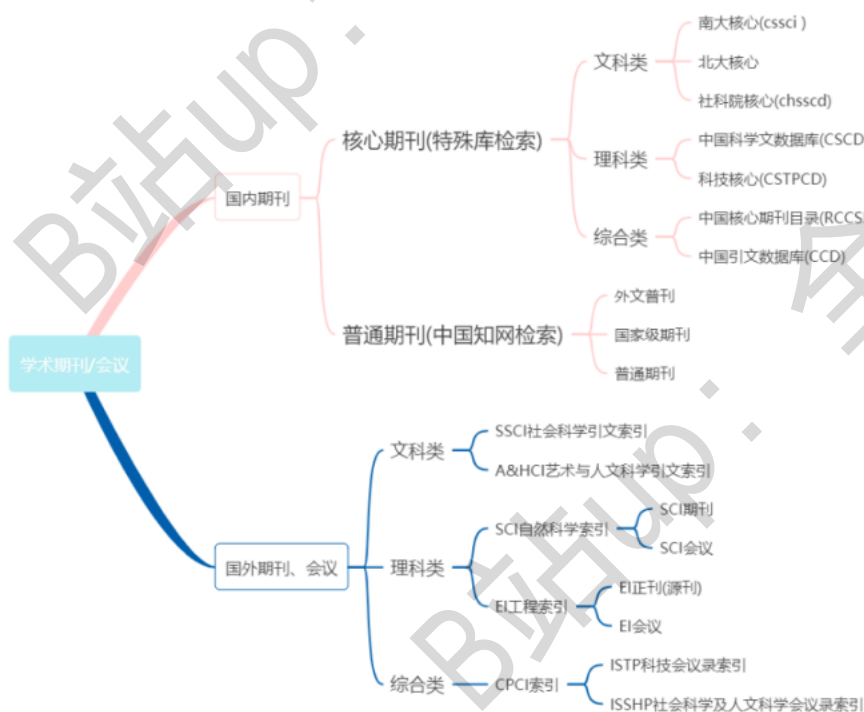


添加客服微信, 咨询更多
文章发表, 专利软著等服务!

只需要把您的文章交给我们, 剩下的修改翻译, 由我们全部负责, 所有价格共计 4600(含一切版面费), 正规公司, 合同保障, 不能发表全额退款.

含金量: SCI源刊 > SCI会议 > EI源刊 > EI会议 (权威会议) > 中文核心期刊 = 南大核心 > EI会议 (一般型) > 国家级期刊 > 外文普刊 > 省级期刊 > 一般普刊

大家在选择期刊的时候一定要确定是可以被哪个库检索到的!!!



由于本次赛程紧张，加上第四小问涉及到一个规划模型，运算比较复杂，所以，我们先把第五小问做完，然后回头做第四小问的相关内容。

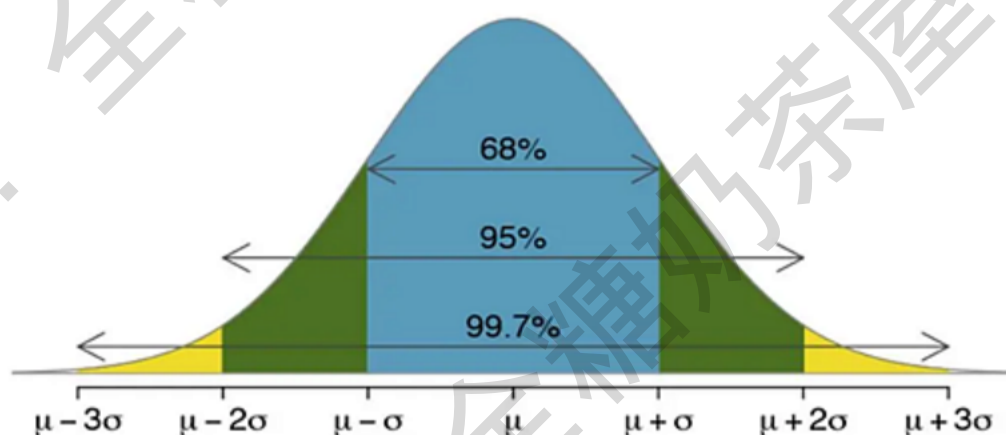
第五小问分为两个小问。所有的小问都是要求对特定的时段进行分析，所以我们只分析了2022年第三季度(7—9月)和2023年第一季度(1—3月)的数据。

首先，按季度估计固定需求常数，并验证其准确性。

为了估计固定需求常数，可以使用以下步骤

- 将数据划分为季度数据
- 对于每个季度和每个“发货-收货”站点城市对，计算需求量的平均值。
- 从每个城市对的平均需求值中减去需求值的2倍标准差，以得到固定需求常数。

注意，这边我们用的是统计学里面的3sigma原则，如果有兴趣的话，可以直接百度搜索到。也就是正态分布的数据，绝大多数的样本都分布在平均值的附近。在平均值减去2倍标准差之外的样本只有5%。我也就认为，正常的物流量的值一般都大于平均值减去2倍标准差。那么平均值减去2倍标准差就是每条路线的固定部分。



然后，我们就得到了固定部分的两张表格。

[第五问_固定需求\(22年第三季度\).xlsx](#)

[第五问_固定需求\(23年第一季度\).xlsx](#)

接着使用源数据，减去固定部分的数据，我们就得到了非固定需求的数据。

[第五问_非固定需求\(22年3季度\).xlsx](#)

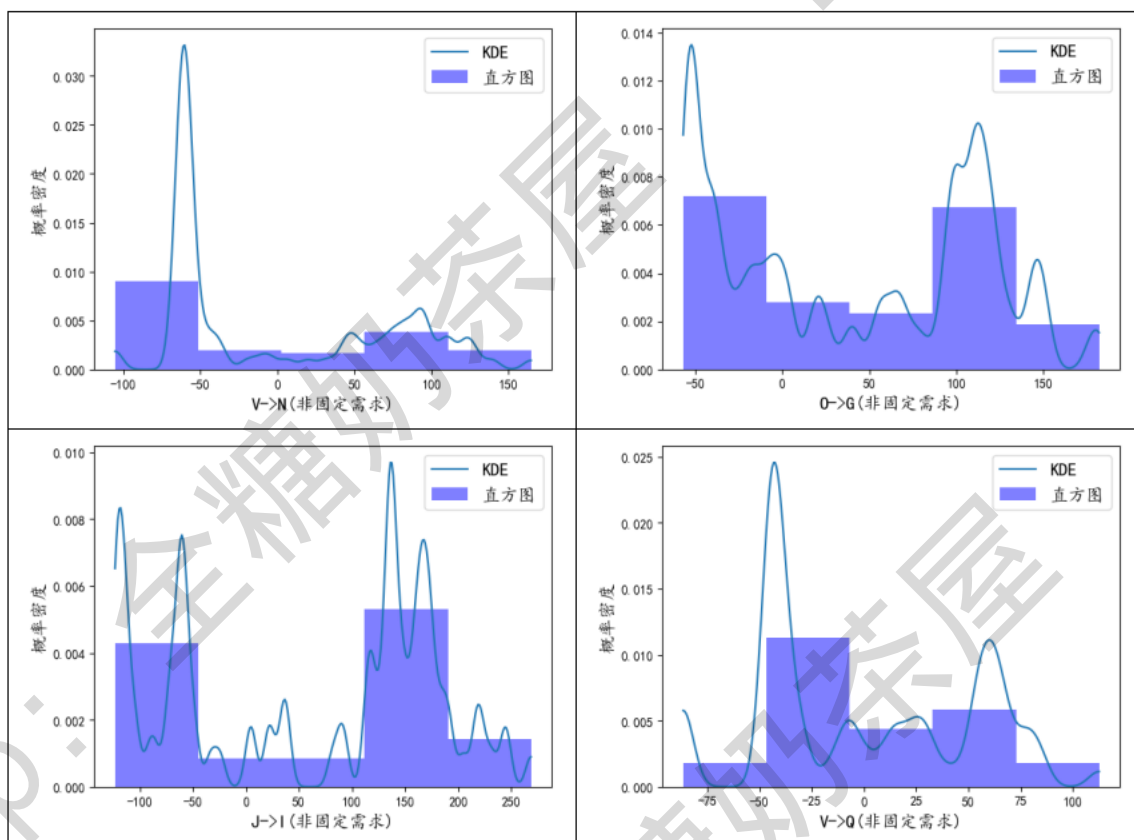
[第五问_非固定需求\(23年1季度\).xlsx](#)

对于每个“发货-收货”站点城市对的非固定需求数据，使用统计方法估计其概率分布。这里有几种常用的方法：

a.参数估计方法:假设非固定需求遵循某种已知的概率分布(例如正态分布、泊松分布等)，然后使用最大似然估计 (MLE) 方法来估计分布参数。这种方法的优点是计算简单，但缺点是需要提前确定概率分布的形式。

b.非参数估计方法:这种方法不需要提前确定概率分布的形式，而是直接从数据中推断分布。常用的非参数估计方法是核密度估计 (KDE)。KDE 通过在每个观测点附近放置一个核函数 (例如高斯核、Epanechnikov 核等)，然后对这些核函数求和以获得整个数据集的概率密度估计。KDE 方法的优点是不需要预先假设数据分布的形式，但计算量相对较大。

我们这里选择了第二种方法，非参数估计方法。绘制如下图：



这里非参数估计, 是没有一个参数的, 也没有显式的表达式, 但是具有每一个点的概率分布, 因此我们给出了对应的 excel 文件.

[概率函数J_I\(非固定需求\).xlsx](#)

[概率函数O_G\(非固定需求\).xlsx](#)

[概率函数V_N\(非固定需求\).xlsx](#)

[概率函数V_Q\(非固定需求\).xlsx](#)

最后, 我们计算指定季度、指定“发货-收货”站点城市对的非固定需求均值和标准差, 请按照以下步骤操作:


1. 首先, 按季度对数据进行分组。
2. 对于每个季度, 计算每个“发货-收货”站点城市对的固定需求常数(如前所述, 可以使用平均需求值减去整个季度的最小需求值)
- 3 对于每个“发货-收货”站点城市对, 从原始需求中减去对应的固定需求常数, 得到非固定需求。


对于每个“发货-收货”站点城市对的非固定需求数据, 计算均值和标准差

非固定需求均值 (u) = $\Sigma(\text{非固定需求}) / n$

非固定需求标准差 (σ) = $\sqrt{\Sigma(\text{非固定需求} - u) / (n-1)}$ 其中 n 是每个城市对的需求样本数量。

最终结果, 我们得到了所有路径的表格:

 第五问_非固定需求(均值与标准差)(22年3季度)....

 第五问_非固定需求(均值与标准差)(23年1季度)....