

2017 年数学建模培训第三次测试题

共享单车的投放和管理问题

互联网租赁自行车（即共享单车）是指企业在校园、地铁站点、公交站点、居民区、商业区、公共服务区等提供自行车单车共享服务，是一种分时租赁模式。共享单车是一种新型共享经济。2016 年以来，随着资本的疯狂涌入，共享单车迎来了井喷式发展，在解决城市交通出行“最后一公里”问题、缓解城市交通拥堵等方面发挥了积极作用。

一个城市的不同地区、同一地区的不同位置单车供需是不同的，甚至极度不平衡。比如同一地铁站的不同出口，共享单车的使用频率和所需投放数量就不一样。

现有一共享单车平台需要你为南京市共享单车的投放管理讨论下列问题：

(1) 请你们根据南京的情况，通过数学建模的方法，定量分析指出需要投放共享单车的地区。

(2) 对一个城市的共享单车科学高效调度，是共享单车平台管理者非常关心的问题。请你们根据(1)的情况，通过数学建模的方法，给出不同地区需要投放共享单车的数量；同时也请通过建模分析给出同一地区不同具体位置应投放的数量。

(3) 由于每天不同时间段，同一地区共享单车需求不同。试建立数学模型，建立共享单车不同地区投放的数量与时间的关系，以便公司实现共享单车的合理配置，并提高共享单车的利用率，提高公司的收益。

(4) 在企业跑马圈地式的扩张和资本的大力推动下，共享单车的数量得到了极速的膨胀。然而，随之也出现了各种管理问题。如用户经常遇到开不了锁、锁不上等影响使用的问题，且需要迅速反馈和满意的解决方案。车辆乱停乱放，有的甚至被扔到了偏僻的角落，影响市容环境。从平台公司的角度，要迅速处理用户反馈问题，同时需尽快对这些车进行处理，尽量减少这些故障车被用户使用的次数概率。单车被骑走到城市的各个角落后，如何调度才能保证它们能被更多人骑到。同时企业也缺少对用户不文明用车、违规停车的相关惩罚措施。这些问题的处理，平台管理者和广大用户双方都十分关注。目前还没有找到一种行之有效、快捷的量化管理方法，能够比较及时有效的处理遇到的问题，提高平台的服务质量和广大用户的满意度。请你运用数学建模的方法为平台企业建立量化的管理与决策方法。