



# 2017年第十九届华东杯大学生数学建模邀请赛试题

## 三选一

### A题

#### 露天大排档油烟污染对居民生活的影响

随着我国城市化进程的不断推进，出现了很多大城市和特大城市，城市的人口密度也日益增大。俗话说“民以食为天”，为方便居民的饮食，在居民小区附近通常都有餐馆、饭店经营。但餐馆、饭店的油烟污染也给附近的居民带来了很大困扰，特别是没有固定店面的大排档，其烧烤都在室外，排放的油烟直接传播到附近居民小区，影响周边居民的生活。

请建立数学模型，完成以下工作：

- (1) 定量分析露天大排档的油烟排放对周边居民的影响程度。
- (2) 某公园想在园内设立烧烤区。请根据你的模型分析，确定烧烤区应如何设置（包括烧烤区的面积大小、离居民小区的最小距离等）。

### B题

#### 高铁（动车）车票价格的界定

2016年，国家发改委宣布，放开高铁（动车）票价，由中国铁路总公司（简称“中铁总”、“铁总”）自行定价，并给予铁总根据市场竞争状况和客流分布等因素实行一定的折扣票价的权力。高铁（动车）火车票是“涨价”还是“降价”？

观点一：高铁（动车）火车票价格太贵，普通老百姓坐不起，有些线路空座率高，导致资源浪费。应该降低高铁票价，增加动车车次，以便利百姓出行。

观点二：铁路改革变成企业后，原先国家贷款变成“铁总”的负债，铁总负债过多，“还本付息”压力重，市场经济，热门线路应该涨价。

2017年，部分省市部分高铁动车调价，大部分涨少数跌。

请建立符合实际的车票定价规则、机制和方案，说明你的理由，与现有的定价方案比较。

### C题

某轮胎供应商负责上海地区货物的运输安排，需要在一天之内按订单要求的配送量和运送时间送到客户手中。现在考虑根据配送要求进行合理地安排，目的是减少运输成本。

要求建立数学模型，回答以下问题

- (1) 某日有156个客户订单，具体位置、运送时间和配送量见附表1。公司有17辆可用于运输的车辆（具体情况见附表2），任意两个配送点的路程及运输时间见附表3，请根据配送要求合理地安排车辆和送货计划。首要目标是减少运输车辆，次要目标是减少运输里程数。
- (2) 由于附表3所示的运输时间只是理论上的时间，考虑到实际交通情况，有可能会出现拥堵现象，题（1）的结论可能导致配送任务无法在指定的配送时间完成。根据上海市工作日通常的交通情况，考虑怎样调整配送计划。运输时间与运输里程数据可参考百度地图等网站。
- (3) 由于另一供应商公司倒闭，导致它的部分配送任务需要该公司来承接，所有334个订单的配送任务见附表4。请根据上海的现实交通情况，安排线路和车辆。如果车辆不够，可向租赁公司租用车辆和驾驶员。

说明：

- (1) 运送时间指货物到达时间：上午（7:00-14:00）下午（14:30-18:00）全天（7:00-18:00）
- (2) 每个地点卸货需要5分钟，单位轮胎给消费者检查需要1分钟时间。
- (3) 附件3中的时间以秒计算，距离以米计算
- (4) 每天需要在中午（11:00-14:00）之间给予驾驶员30分钟时间吃饭休息。

[附件.xls](#)

公告来自 第十九届华东杯大学生数学建模邀请赛




快给朋友分享一下吧！

新闻报道

合作伙伴

华为开发者联盟 华为大学 易华录 京东方 阿里巴巴 微软亚洲研究院 阿里云 云栖社区

©2021赛氪 | 环球赛乐（北京）科技有限公司 京ICP备14013810号-3 |  京公网安备11010802018151号

