

# 2014年第十六届华东杯大学生数学建模邀请赛试题

## 2014年第十六届华东杯大学生数学建模邀请赛试题

### (三选一) 电力网络

电力网络的安全性与稳定性关系着经济、社会的平稳发展，因此十分重要。然而，电力网络运行过程中，某些结点（可以是发电站，也可以是耗能巨大的用户）的故障或者控制不当，会导致整个电力网络的瘫痪，这样的事件在世界范围内时有发生。

- 1、请结合你所在的省区，建立一个描述电力网络动态运行的数学模型；
- 2、基于上述模型，能否对以上文字中提及的网络瘫痪，作以量化的描述；
- 3、如果有上述省区在某段时间内对于某些结点动态检测的数据；同时，检测中发现某一时刻网络处于瘫痪状态之中。就此，请设计一套量化方案，以发现该瘫痪事故的源头结点。

### 出租车打车模式的现状和未来

讨论打车软件（例如滴滴打车、快的打车、大黄蜂等）运行模式的利与弊，挖掘数据，阐明对市民、司机、出租车监管部门、打车软件公司各有什么影响。

- 讨论监管部门对打车软件限制的利弊。
- 对你心目中理想的出租车打车模式提出看法。

### 污水排放问题

随着国民经济的快速发展和结构转型，企业在追求经济效益的同时，越来越重视环境保护问题。如何减少污染物的排放以保护环境，使经济得以稳健及可持续发展，是许多企业亟待解决的重要问题。

假设沿河有若干工厂，每天都会排放一定量的污水，这些污水必须经过处理才能排入河中。通常的解决办法是建造污水处理站，将污水进行处理，使之达到排放标准后再予以排放。

污水处理站可以由每个工厂单独建造，也可以几个工厂联合建造。联合建造时，处理站必须建在下游位置，上游工厂将污水通过管道送往下游的处理站集中处理。处理站的建造费用与污水处理量及铺设的管道总长度有关，表1给出了不同污水处理量和不同管道铺设总长度的建造费用及管道铺设费用。

- (1) 请建立适当的数学模型，给出合理的污水处理站建造方案。如果是联合建造，应给出建造费用的分担方法。
- (2) 若沿河从上游到下游有A, B, C三家工厂，各厂的排污量分别为4.5 t/s, 2.5 t/s和6 t/s。已知AB之间的距离为20 km, BC之间的距离为40 km。请用你建立的模型给出具体的污水处理站建造方案和费用分担方法。
- (3) 分析说明你所给方案的合理性。

表1 不同污水处理量和不同管道铺设长度的建造费用及管道铺设费用

排污量(t/s)	管道总长(km)	建站费(万元)	管道费(万元)	总费用(万元)

6.5	21	265.21	36.41	301.62
8	26	332.56	49.58	382.14
9	30	322.93	62.06	384.99
9.5	38	372.63	79.55	452.18
10	45	363.29	97.06	460.35
11	51	374.56	116.66	491.22
12.5	56	430.18	141.12	571.3
15	65	459.29	181.18	640.47

公告来自 2015年第十七届 “华东杯” 大学生数学建模邀请赛



快给朋友分享一下吧！

关于赛氪

- 了解赛氪
- 成为校园合伙人
- 加入我们
- 服务协议
- 新闻报道

帮助中心

- 常见问题
- 社区规范
- 产品介绍
- 增值服务

关注我们

- 下载APP
- 赛氪公众号：  
(竞赛/竞赛资料)
- 赛氪考研：  
(考研资料)

在线客服

- 赛氪 客服QQ：2563054446
- 赛氪 官方QQ群：541975455
- 赛氪 客服微信：
- 请在工作日10:00-19:00联系客服

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