



2019年第二十一届华东杯大学生数学建模邀请赛试题

共三道题，三选一

A题

垃圾填埋场的臭气污染

随着经济的发展，我国生活垃圾的产生量和处理量逐年增加，如何进行生活 垃圾的无害化处理变得越来越重要。当前我国垃圾处理的主要方式是卫生填埋，但 生活垃圾在卫生填埋的过程中 会产生填埋气。填埋气的成分很复杂，其中一部分有刺激性气味的气体会产生恶 臭。垃圾恶臭会污染城市空气，并严重影响周边居民的生活。因此有必要对垃圾 填埋场臭气传播的过程进行研究。请建立臭气污染的数学模型，并以此为基础，选择一个超大城市或特大城市， 为该城市新建垃圾填埋场的选址提出建议。

B题

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是计算机科学的一个分支，其中自动驾驶技术是人工智能的一个重要的应用，飞机自动驾驶、船舶自动驾驶、汽车自动驾驶都是热门的研究和应用领域。然而，自动驾驶的安全问题一直是最使人关注的一环。

请联系最近波音737Max机型的坠毁事件查阅有关自动驾驶的资料，你认为自动驾驶（不局限于飞机）应该遵循怎样的原则？在利用数据和编制软件时应该考虑哪些因素？在数据或软件出错时人工干预应该处于怎样的位置？能否给出定量的模型？

C题

在日出时我们看到的太阳是扁圆形状的，这是当太阳光的方向与大气密度梯度方向不一致时阳光的方向会弯曲以至于与原来的方向有一个角度的差，叫做蒙气差。而太阳的高度越低，蒙气差越大。在日出时看到第一缕阳光时实际上太阳 的位置是在地平线下，这时的蒙气差最大，但其值是随着某些因素变化的。假设 太阳光在地球大气中的折射率 n 是大气密度 ρ 的线性函数 $n=1+k\rho$ ，其中常数 $k>0$ 的值未知。请建立确定蒙气差的数学模型，并用你们建立的数学模型完成 以下任务：(1) 定性分析蒙气差受哪些因素的影响。(2) 若采用表 1 中的数据，在赤道上太阳刚从正东方升起时的蒙气差是 $34'$ ，试确定常数 k 。

大气绝热指数	1.4
赤道上大气压	$101325\text{ N}\cdot\text{m}^{-2}$
赤道上重力加速度	$9.78033\text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
标准状态下空气密度	$1.225\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$
赤道上的气温	303.15°K

公告来自 第二十一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