

高中数学建模竞赛俱乐部

2021赛季



研习



思辨



精进



创新



什么是数学建模

用数学符号、表达式、图形等数学工具,对生活中的实际问题进行本质属性的抽象而又简洁的刻画,它或能解释某些客观现象,或能预测未来的发展规律,或能为控制某一现象的发展提供某种意义下的最优策略或较好策略,这些抽象或提炼出来的数学方法,被统称为数学模型(Mathematical Model)。数学模型一般并非现实问题的直接翻版,它的建立常常既需要人们对现实问题深入细微的观察和分析,又需要人们灵活巧妙地利用各种数学知识。这种应用知识从实际问题中抽象、提炼出数学模型的过程就称为数学建模(Mathematical Modeling)。

为什么选择高中生数学建模俱乐部



- 最受美国名校青睐的学术竞赛
- 用数学来分析、预测、解决社会焦点问题
- 问题驱动的开放式研究、提升科研能力
- 参赛证书、项目证书、论文、推荐信多重结果保证
- 每周一例数学建模经典应用案例解析

什么是美国高中数学建模竞赛



美国高中数学建模竞赛简称HiMCM是美国数学应用联合会(COMAP)主办的一项国际性的数学竞赛活动。竞赛得到了美国国家科学基金会(NSF)、运筹和管理科学研究所(INFORMS)、美国数学协会(MAA)

和美国全国数学教师委员会(NCTM)的资助。

HiMCM旨在使用数学理论与工具解决现实生活问题。不仅需要学生有一定的数学建模能力,同时也对参与者的英语能力以及学术写作能力提出了较高的要求。20多年以来,COMAP吸引了来自世界30多个国家,超过1万名高中生加入这场头脑风暴,而在HiMCM中获得较好成绩的参赛者,也更容易被美国顶尖大学录取。

数学建模竞赛规则

要求参赛者3-4人组队,两道竞赛题目都源于实际生活,任选其一,为该实际问题找出解决方案,并以英文论文的形式,在规定时间内通过Email提交即可。具体竞赛规则:

●
在深入调查问题背景、了解问题核心、分析内在规律等工作的基础上,从科学、合理的角度进行问题的数学提炼、简化

● ●
用高中数学现有(或高等数学)的方式、方法建立数学表达式,如果有必要可以借助计算机软件,进行绘图和表达式求解

● ● ●
从独创性解决问题的角度,对求得的数学结果进行分析、检验和解释,给出创新的解决方案(包括但不限于方向性指导、关键点建议等),并以电子版论文的形式提交

学习收获

01

比赛含金量高,具有国际影响力,参赛成绩是申请美国、香港、新加坡名校的加分参考依据;有机会获得国内大学自主招生加分

02

通过训练和比赛,培养用数学方法解决实际问题,提高问题的阐述分析、模型的假设和建立、计算结果及讨论、撰写专业学术论文的能力。

03

学习和参赛论文可作为IB体系的EE、ALEVEL体系的IPQ\EPQ独立研究项目的提交材料。

04

参赛或训练论文可获得浙江大学数学建模科研能力评定证书。

05

参赛或训练论文可在国内外英文学术期刊发表。

授课内容

◆ 数学建模导论

数学建模的发展、意义、趋势、难点等

◆ 数学工具软件

MATLAB软件的基本操作,数组、矩阵的输入,数值计算,绘图等;程序设计,复杂数学问题的算法设计,编程实现与结果解读

◆ 数学建模模拟实战

各队分工优化,因队而异,制定团队管理、时间节点、把控竞赛策略;成果展示,演讲与答辩,复盘与经验总结

◆ 应用创新

热点问题开放式讨论,研究性学习的原创性思维突破,以学生为主,导师指导并记录团队的所有细节;学生完成后,导师做点评,指出过程中存在的问题,提出改进意见,学生们做创新策略总结

◆ 数学模型

层次分析法、线性规划、优化模型、综合评价模型、插值与拟合模型、线性回归、时间序列、模型综合应用等

◆ 团队建设

建模步骤回顾,队员职责与分工落实,建模配合技巧,时间节点控制、任务管理等

◆ 学术基础导论

科学研究方法、数据处理方法、学术写作、学术展示等

◆ 挑战任务

学生将以小组为单位,综合运用建模思想、方法和技巧,完成选题、思路展开、流程指导、技术攻关,论文提升等

◆ 超越自我

团队配合优化,科技论文书写规范,论文答辩汇报,成果展示技巧,自我认知与分工取舍

活动安排

方案	项目名称	班型	上课时间	课时数	教学安排	价格
在线定制班 4人班	培训+模拟	线上 周末	3月-10月	60	学员组队成功后, 自定学习时间, 随到随学。建议连续10个周末, 每周六、周日上午9:00-12:00。	33800/人
	参赛指导	线上+ 面授	11月中旬, 官网时间 待公布	36	双导师配合学员时间, 前期线上指导, 后期杭州面授集训, 保证完成比赛。	
暑期集训 8人班	培训+模拟	北京	7月12日- 7月18日	60	暑假集中七天, 前六天每天9小时 (8:30-12:00;14:00-17:30;18:30-20: 30), 最后一天6小时 (8:30-12:00,13:00-15:30)。	22800/人
		杭州	7月19日- 7月25日	60		
		广州	7月26日- 8月1日	60		
		宁波	8月2日- 8月8日	60		
		南京	8月9日- 8月15日	60		
		上海	8月16日- 8月22日	60		
	线上	7月5日- 8月29日	60	前六周, 每周六、周日9:00-12:00, 后两周, 每周六周日 9:00-12:00,14:00-17:00。		
参赛指导	线上+ 面授	11月中旬, 官网时间 待公布	36	双导师配合学员时间, 前期线上指导, 后期杭州面授集训, 保证完成比赛		
秋季冲刺方案 8人班	培训	线上	9月6日- 11月7日	36	每周日上午8:00-12:00, 线上直播。	19800/人
	参赛指导	线上+ 面授	11月中旬, 官网时间 待公布	36	双导师配合学员时间, 前期线上指导, 后期杭州面授集训, 保证完成比赛	

适合群体



- 对数学应用创新有学习热情的8-11年级学生, 数学成绩良好, 有出色的英语阅读和写作基础。
- 通过导师面试

相关竞赛

美国高中数学建模竞赛, 国际数学建模挑战赛, 全球计算与数学建模竞赛, 丘成桐数学竞赛、经济金融建模竞赛

数学建模名师工作站

曾宪福博士 思辅学院数学项目学术总监

数学建模资深导师, 长期担任大学生、高中生数学建模队主教练。曾参加全国大学生数学建模竞赛获得二等奖, 指导学生参加全国大学生数学建模竞赛先后获得一等奖、二等奖等30多项。

张教授 上海985大学副教授

指导数学建模竞赛经验丰富, 评阅专家, 主持国家和地方级项目若干项, 发表SCI论文若干篇, 创新项目专家。

戴教授 杭州某高校副教授

主要研究方向包括机器学习、数据挖掘、算法研究等, 主持自然科学基金一项、参与省部级及以上科研项目多项, 发表科研论文近20篇, 其中SCI论文14篇。入选杭州市'131'人才工程第二层次培养计划, 获学校教学质量奖多项, “实践教学优秀指导教师”多次; 指导学生参加数学建模比赛、统计调查方案设计大赛获奖多项。

张博士 杭州某高校数学建模校队教练

中国计算机学会 (CCF) 会员, 获得国家工信部认证的数据挖掘与分析应用高级工程师, 负责全校建模的参赛指导和管理工作, 多次获得学校“优秀竞赛指导老师”, 获得“实践教学优秀指导老师”称号两次, 带队获奖10多项。

刘教授 江西某高校副教授

从事数学建模培训与指导工作十余年, 多次带队参加全国大学生数学建模竞赛以及美国大学生数学建模竞赛、省级数学竞赛等, 近几年获得国家奖4项, 省级奖励10余项。

张教授 安徽某高校副教授

发表SCI论文4篇、EI论文3篇,主持省级项目3项、获省级教学成果奖2项,指导学生参加全国大学生数学建模竞赛获全国奖2项,省一、二、三等奖20多项。

包老师 安徽省某高校数学建模校队教练

曾获安徽省第二届应用型本科高校联盟青年教师教学竞赛理科组二等奖,安徽省教学成果一等奖、二等奖各一项。参与学校数学建模竞赛赛前组织与培训,指导学生参加数学建模竞赛,所指导参赛队共获得安徽赛区二等奖2项,三等奖5项。擅长数值计算方法与程序设计。

李教授 河南某高校副教授

从事数学建模培训工作十余年,多次带队参加全国大学生数学建模竞赛、美国大学生数学建模竞赛、全国大学生军事数学建模竞赛,近两年获得国家奖4项,省级奖励10余项。

卢教授 海归博后、武汉某985高校副教授

从事数学建模参赛、指导工作15年来,带队横扫数学建模各类赛事,功勋教练,在高校建模挑战赛中担任阅卷评审专家、优秀指导教师。近三年指导获奖情况有:大学生美赛F奖5支、一等奖13支、二等奖4支;其他各类邀请赛、精英赛中一等奖4支、二等奖3支、三等奖1支。

张教授 湖北某高校副教授

从事数学教学十多年,省师德先进个人,全国大学生数学建模竞赛教练,考研数学辅导教师。曾主持省级教学科研项目两项,参与国家自然科学基金项目一项,参与省级项目若干项。发表教学科研论文近20篇,其中SCI论文四篇(二区两篇),CSCD论文两篇。指导学生参加全国大学生数学建模竞赛获全国二等奖一项,省奖若干项。

李博士 浙江某高校数学建模校队教练

主要研究方向:数学建模、图像处理、代数数论;指导全国大学生数学建模竞赛国家二等奖两项、美国数学建模竞赛M奖两项、研究生数学建模竞赛国家一等奖、二等奖、浙江省证券投资竞赛三等奖一项。

陈博士 浙江某高校数学建模校队教练

从事数学建模教学16年,曾两次获得校级课堂教学一等奖,带领团队教师指导学生参加全国大学生数学建模竞赛获得一等奖,二等奖各1项、浙江省赛区一等奖多项,美国大学生数学建模竞赛二等奖2项。他数学功底扎实,逻辑思维严密;讲课条理清楚、层次分明,重点突出,对知识重点和难点把握精准,善于启发式教学。

宋博士 浙江某高校建模课题组负责人

主持多项省市重要数学建模课题项目,发表相关教学科研论文8篇。



成功案例

2016-2020期间,共培训学生400多人,指导90多队,奖项有:全球最高奖1项,最高奖入围奖2项,一等奖17项,二等奖40多项。

部分已录取情况:

王同学,2016年HiMCM学员,杜克大学;

李同学,2017年HiMCM课题学员,威斯康星大学;

董同学,2018年HiMCM课题学员,范德堡大学;

孙同学,2018年HiMCM科研学员,波士顿大学(博士全奖);

蒋同学,2018年HiMCM课题学员,帝国理工大学。

近年获奖证书



历年真题

2020:A最好的暑假工作:根据高中生们自己的情况和偏好,帮助他们进行的暑期工作选择;

B资助生物多样性的保护:确定筹款计划(时间要求的资金),以最大程度地减少需要筹集的资金,并推荐恢复项目的优先资金顺序。

2019:A公众场所充电:讨论不断增长的能源和充电需求对公共场所的影响,探索哪些举措可以减少公共场所能源消耗的成本;

B瓶子大战:理性分析塑料水瓶禁令所带来的的利弊影响。

2018:A过山车:基于全球过山车的物理数值和描述性数据,开发客观的过山车评级系统;

B舒适的智能屋:考虑下一代智能家庭气候控制系统,以控制房屋中的多个加热/冷却区域。

2017:A无人机:设计无人机集群灯光秀,要求实现空中静态图案与动态图案;

B滑雪场:设计滑雪场的坡道和滑雪道,与北美现有的滑雪区进行排名PK。

2016:A铁人三项:合理规划铁人三项运动方案,降低对举办城市的交通影响;

B商店与配送:为美国的在线销售公司,设计最优的仓库数量与位置。

高中数学建模竞赛俱乐部

研习 思辨 创新 精进

