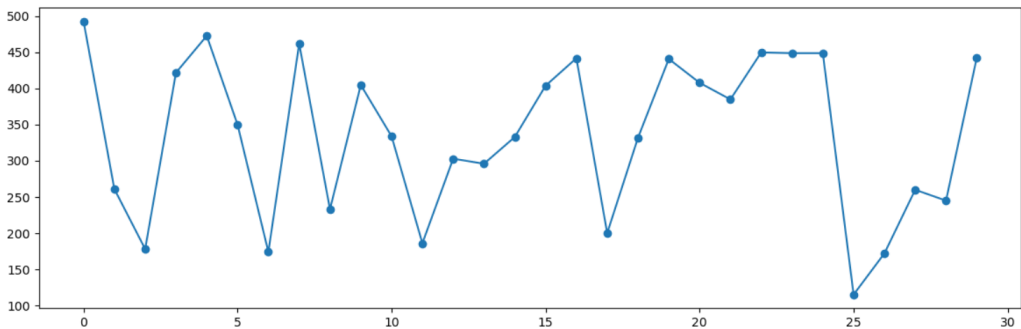


数学建模

数学建模是什么

- 数学建模，就是根据实际问题来建立数学模型，对数学模型来进行求解，然后根据结果去解决实际问题。

◦ 考虑如下问题：



- 上图所示为某一个商品价格随时间的变化情况，在仅允许买入、卖出一次的情况下，怎样能够赚到最多的钱？
 1. 思路：从每个点开始，寻找其后面最大的价格，然后做差，记录最大值即可
 2. 求解：利用计算机求解
 3. 作答：得到结果后解答问题

建议参加的比赛及相关介绍——21级

名称	时间
全国大学生数学建模竞赛（国赛）	9月中旬左右
MathorCup数学建模挑战赛	5月
美国大学生数学建模竞赛（美赛）	2月中旬左右
APMCM亚太地区大学生数学建模竞赛	11月

1. 美国大学生数学建模竞赛（美赛）

- 五星级（可能会降级）
- 一共六道题目，可自由选择

题目	大概类型
A	连续型，常见微分方程建模，与物理、化学相关性高
B	离散型，常见各种决策优化问题
C	大数据，对数据处理、分析，数据挖掘相关
D	运筹学/网络科学，与C题较为相似
E	环境科学，集中在环境污染、资源短缺、可持续发展、生态保护
F	社会科学、政策，主要研究不同政策在社会中的影响

- 报名费用：100美元（约620多元）
- 奖项设置：

奖项	名称	保研认定	奖金
Outstanding Winner	特等奖（O奖）	国家级一等奖/五星级	1600
Finalist	特等奖提名（F奖）	国家级一等奖/五星级	1600
Meritorious Winner	优异奖（M奖）	国家级二等奖/五星级	1200
Honorable Mention	荣誉奖（H奖）	国家级三等奖/五星级	1000
Successful Participant	成功参与奖（S奖）	/	/
Unsuccessful Participant	不成功参赛（U奖）	/	/
Disqualified	资格取消	/	/

- 时间：4天
- 语言：英文

2. 全国大学生数学建模竞赛（国赛）

- 五星级（可能会升级）
- 一共四道题目，本科生仅可选择A、B、C题

题目	大概类型
A	微分方程，数值计算，物理相关
B	决策、优化、拟合
C	数据挖掘、运筹、规划

- 报名费用：300元
- 奖项设置：

奖项	保研认定	奖金
全国一等奖	国家级一等奖/五星级	1600
全国二等奖	国家级二等奖/五星级	1200
省一等奖	/	/
省二等奖	/	/
省三等奖	/	/

- 时间：3天
- 语言：中文

3. APMCM亚太地区大学生数学建模竞赛

- 二星级（赚奖金、磨合队友）
- 报名费用：200元
- 奖项设置：

奖项	保研认定	奖金
一等奖	一等奖/二星级	600
二等奖	/	400
三等奖	/	200

- 时间：3天
- 语言：英文

4. MathorCup数学建模挑战赛

- 无（磨合队友）
- 报名费用：100元
- 奖项设置：

奖项	保研认定	奖金
一等奖	/	/
二等奖	/	/
三等奖	/	/

- 时间：3天
- 语言：中文

数学建模的基本模块

1. 问题重述
2. 问题分析
3. 模型假设
4. 符号说明
5. 模型建立
6. 模型求解
7. 灵敏度分析
8. 模型评价与推广
9. 参考文献

队友的选择与分工

选择

- 心态
- 积极性
- 团队协作
- 沟通能力

- 专业能力

分工

- 论文、建模、编程
- 三个人侧重方向不同，但每个人都要会建模、论文
- 谁建的模型谁写相应的论文
- 写摘要的同学必须全程了解建模

学习建议

22级

- 重点学习高等数学（数学分析）、线性代数（高代代数）、概率论与数理统计
- 课外时间学习一些编程语言，比如c++、python、matlab等，但是不建议直接学python

21级

- 根据自身兴趣，确定题目类型
- 结合题目类型学习相关模型
- 参加比赛
- 阅读优秀论文，总结经验

20级

- 团队内查漏补缺
- 参加比赛，磨合队友
- 仿写优秀论文

学习经验

python基础

1. 《Python基础教程》
2. 哔哩哔哩

数据处理

1. pandas

- <https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/reference/frame.html>
- https://www.py-pandas.cn/docs/getting_started/10min.html#%E7%94%9F%E6%88%90%E5%AF%B9%E8%B1%A1
- 《joyfulpandas》
- 【Pandas数据分析从入门到实战】 https://www.bilibili.com/video/BV1UJ411A7Fs/?share_source=copy_web&vd_source=f888a64d6daca22a15191528d732f02a

2. numpy

- <https://numpy.org/doc/stable/reference/index.html>
- <https://www.numpy.org.cn/reference/arrays/ndarray.html#%E6%9E%84%E9%80%A0%E6%95%B0%E7%BB%84>
- 【【机器学习基础库】 Numpy数据计算从入门到实战】 https://www.bilibili.com/video/BV1U7411x76j/?share_source=copy_web&vd_source=f888a64d6daca22a15191528d732f02a

3. scipy

- <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/>

可视化

1. matplotlib

- <https://matplotlib.org/stable/gallery/index.html>
- 博客

2. seaborn

- <https://seaborn.pydata.org/>

3. plotly

- <https://plotly.com/python/>

机器学习

1. scikit-learn

- <https://scikit-learn.org/stable/modules/classes.html>

- 【【sklearn机器学习】菜菜的sklearn机器学习完整版（上）】 https://www.bilibili.com/video/BV1Ch411x7xB/?share_source=copy_web&vd_source=f888a64d6daca22a15191528d732f02a
- 【【sklearn机器学习】菜菜的sklearn机器学习完整版（中）】 https://www.bilibili.com/video/BV1WL4y1H7rD/?share_source=copy_web&vd_source=f888a64d6daca22a15191528d732f02a
- 【【sklearn机器学习】菜菜的sklearn机器学习完整版（下）】 https://www.bilibili.com/video/BV1Ng411K7H6/?share_source=copy_web&vd_source=f888a64d6daca22a15191528d732f02a

2. statsmodels

- <https://www.statsmodels.org/stable/index.html>