

# 如何写好数学建模竞赛答卷

## 一、写好数模答卷的重要性

1. 评定参赛队的成绩好坏、高低，获奖级别，数模答卷，是唯一依据。
2. 答卷是竞赛活动的成绩结晶的书面形式。
3. 写好答卷的训练，是科技写作的一种基本训练。

## 二、答卷的基本内容，需要重视的问题

- 1 评阅原则： 假设的合理性， 建模的创造性， 结果的合理性， 表述的清晰程度。

### 2 答卷的文章结构

#### 0) 摘要

- 1) 问题的叙述，问题的分析，背景的分析等，略
- 2) 模型的假设，符号说明（表）
- 3) 模型的建立（问题分析，公式推导，基本模型，最终或简化模型 等）
- 4) 模型的求解

#### ▲ 计算方法设计或选择；

算法设计或选择， 算法思想依据，步骤及实现，计算框图；所采用的软件名称；

#### ▲ 引用或建立必要的数学命题和定理；

#### ▲ 求解方案及流程

- 5) 结果表示、分析与检验，误差分析，模型检验……
- 6) 模型评价，特点，优缺点，改进方法，推广…….
- 7) 参考文献
- 8) 附录

计算框图

详细图表

……

### 3 要重视的问题

0) 摘要。包括： a. 模型的数学归类（在数学上属于什么类型）； b. 建模的思想（思路）； c . 算 法思想（求解思路）； d. 建模特点（模型优点，建模思想或方法，算法特点，结果检验，灵敏度分析，模型检验…….）； e. 主要结果（数值结果，结论）（回答题目所问的全部“问题”）

▲表述：准确、简明、条理清晰、合乎语法、字体工整漂亮；打印最好，但要求符合文章格式。务必认真校对。

- 1) 问题重述。略
- 2) 模型假设

跟据全国组委会确定的评阅原则，基本假设的合理性很重要。

(1) 根据题目中条件作出假设

(2) 根据题目中要求作出假设

关键性假设不能缺；假设要切合题意

#### 3) 模型的建立

(1) 基本模型：

- 1) 首先要有数学模型：数学公式、方案等

2) 基本模型, 要求 完整, 正确, 简明

(2) 简化模型

1) 要明确说明: 简化思想, 依据

2) 简化后模型, 尽可能完整给出

(3) 模型要实用, 有效, 以解决问题有效为原则。

数学建模面临的、要解决的是实际问题, 不追求数学上: 高(级)、深(刻)、难(度大)。

u 能用初等方法解决的、就不用高级方法,

u 能用简单方法解决的, 就不用复杂方法,

u 能用被更多人看懂、理解的方法, 就不用只能少数人看懂、理解的方法。

(4) 鼓励创新, 但要切实, 不要离题搞标新立异

数模创新可出现在

▲建模中, 模型本身, 简化的好方法、好策略等,

▲模型求解中

▲结果表示、分析、检验, 模型检验

▲推广部分

(5) 在问题分析推导过程中, 需要注意的问题:

u 分析: 中肯、确切

u 术语: 专业、内行; ;

u 原理、依据: 正确、明确,

u 表述: 简明, 关键步骤要列出

u 忌: 外行话, 专业术语不明确, 表述混乱, 冗长。

#### 4. 模型求解

(1) 需要建立数学命题时:

命题叙述要符合数学命题的表述规范, 尽可能论证严密。

(2) 需要说明计算方法或算法的原理、思想、依据、步骤。若采用现有软件, 说明采用此软件的理由, 软件名称

(3) 计算过程, 中间结果可要可不要的, 不要列出。

(4) 设法算出合理的数值结果。

#### 5. 结果分析、检验; 模型检验及模型修正; 结果表示

(1) 最终数值结果的正确性或合理性是第一位的 ;

(2) 对数值结果或模拟结果进行必要的检验。

结果不正确、不合理、或误差大时, 分析原因,

对算法、计算方法、或模型进行修正、改进;

(3) 题目中要求回答的问题, 数值结果, 结论, 须一一列出;

(4) 列数据问题: 考虑是否需要列出多组数据, 或额外数据对数据进行比较、分析, 为各种方案的提出提供依据;

(5) 结果表示: 要集中, 一目了然, 直观, 便于比较分析

▲数值结果表示: 精心设计表格; 可能的话, 用图形图表形式

▲求解方案, 用图示更好

(6) 必要时对问题解答, 作定性或规律性的讨论。最后结论要明确。

#### 6. 模型评价

优点突出, 缺点不回避。

改变原题要求, 重新建模可在此做。

推广或改进方向时，不要玩弄新数学术语。

## 7. 参考文献

## 8. 附录

详细的结果，详细的数据表格，可在此列出。但不要错，错的宁可不列。主要结果数据，应在正文中列出，不怕重复。

检查答卷的主要三点，把三关：

- n 模型的正确性、合理性、创新性
- n 结果的正确性、合理性
- n 文字表述清晰，分析精辟，摘要精彩

## 三、对分工执笔的同学的要求

## 四. 关于写答卷前的思考和工作规划

答卷需要回答哪几个问题——建模需要解决哪几个问题

问题以怎样的方式回答——结果以怎样的形式表示

每个问题要列出哪些关键数据——建模要计算哪些关键数据

每个量，列出一组还是多组数——要计算一组还是多组数……

## 五. 答卷要求的原理

- u 准确——科学性
- u 条理——逻辑性
- u 简洁——数学美
- u 创新——研究、应用目标之一，人才培养需要
- u 实用——建模。实际问题要求。

## 建模理念：

1. 应用意识：要解决实际问题，结果、结论要符合实际；模型、方法、结果要易于理解，便于实际应用；站在应用者的立场上想问题，处理问题。

2. 数学建模：用数学方法解决问题，要有数学模型；问题模型的数学抽象，方法有普适性、科学性，不局限于本具体问题的解决。

3. 创新意识：建模有特点，更加合理、科学、有效、符合实际；更有普遍应用意义；不单纯为创新而创新。