论文标题（不要写ABC题）

摘要

摘要是论文内容不加注释和评论的简短陈述，其作用是使读者不阅读论文全文即能获得必要的信息。

一般说来，摘要应包含以下五个方面的内容：

①研究的主要问题；

②建立的什么模型；

③用的什么求解方法；

④主要结果（简单、主要的）；

⑤自我评价和推广。

（段前段后0.5行）

摘要中不要有关键字和数学表达式。

数学建模竞赛章程规定，对竞赛论文的评价应以：

①假设的合理性

②建模的创造性

③结果的正确性

④文字表述的清晰性为主要标准。

所以论文中应努力反映出这些特点。

Eg: 背景

本文讨论了…

400字左右，约大半个页面，简明扼要。

1．说明是什么问题 2．用什么模型解决的(模型的主要特点、建模方法) 3．用什么软件求解的（计算方法） 4．主要结果是什么 (5．有无改进和推广)

关键词(4-6个)

切记：不能超过一页（从这里开始第一页）（论文正文内容控制在20页、附录不限制）

1. 问题重述

**1.1 问题背景**

位于华北山区的乡村，由于耕地资源的有限，种类的丰富以及地块的分散。为了合理利用耕地资源，优化农作物种植结构，促进乡村经济的可持续发展。因此，在制定种植方案时，需要综合考虑作物类型、种植布局、轮作要求和田间管理等限制因素，从而实现经济效益的最大化。

**1.2 题目信息**

**·**农作物生产规律、各地块的种植适应性等限制条件

·地块和农作物的种类以及信息

·附件还提供了2023年农作物的具体种植情况以及销量产量等相关数据

**1.3 待求解问题**

**问题一：**分析数据，

1. 当超出预期销售量的部分滞销时，农作物最优的种植方案。
2. 当超出预期销售量的部分半价销售时，农作物最优的种植方案。

**问题二：**

考虑小麦和玉米的销售量年增长率（5%-10%）以及其他作物销售量的±5%变化。

考虑亩产量受气候影响的±10%波动。

考虑种植成本年均增长5%的趋势。

考虑粮食价格基本稳定，蔬菜价格年均增长5%，食用菌价格年均下降1%-5%。

提出农作物最优的种植方案。

**问题三：**综合考虑作物之间的替代性、互补性，以及预期销售量、销售价格与种植成本之间的相关性。与问题2的结果相比较，分析差异。

二、问题分析

**2.1问题一的分析**

**2.2问题二的分析**

**2.3问题三的分析**

三、基本假设（模型假设）

1.

2.

3.

4.

5.

6.

作假设时需要注意的问题：

1. 注意假设的合理性和全面性

2. 做假设的原则。一般来说，每条假设有作出该假设的理由(justification)。要大胆假设，但也不是假设越多越好。一条假设必须具有以下特征：

3. 有利于明确问题、简化问题或解决问题；

4. 不过分影响问题的实质；

5. 与问题有足够直接的关系。

四、符号定义（符号的约定）

为了使读者能更充分的理解你所做的工作，

对你的模型中所用到的变量，应一一加以说明，变量的输入必须使用公式编辑器。

注意：

①变量说明要全

即是说，在后面模型建立模型求解过程中使用到的所有变量，都应该在此加以说明。

②要与数学中的习惯相符，不要使用程序中变量的写法

比如：一般表示圆周率； 一般表示常量、已知量； 一般表示变量、未知量

再比如：变量等，就不要写成:a[0],a[1]或a(1),a(2)

五、模型的建立与求解

这一部分是文章的重点，要特别突出你的创造性的工作。在这部分写作需要注意的事项有：

①一定要有分析，而且分析应在所建立模型的前面；

②一定要有明确的模型，不要让别人在你的文章中去找你的模型；

③关系式一定要明确；思路要清晰，易读易懂。

④建模与求解一定要截然分开；

⑤结果不能代替求解过程：必须要有必要的求解过程和步骤！最好能像写算法一样，一步一步的写出其步骤；

⑥**结果必须放在这一部分的结果中，不能放在附录里**。

⑦结果一定要全，题目中涉及到的所有问题必须都有详细的结果和必须的中间结果！

⑧程序不能代替求解过程和结果！

⑨非常明显、显而易见的结果也必须明确、清晰的写在你的结果中！

⑩每个问题和问题之间以及5个小点之间都必须空一行。

**问题一：**

1.建模思路：

①对问题的详尽分析；

②对模型中参数的现实解释；这有助于我们抓住问题的本质特征，同时也会使数学公式充满生气，不再枯燥无味

③完成内容阐述所必需的公式推导、图表等

2.模型建立：

建立模型并对模型作出必要的解释

对于你所建立的模型，最好能对其中的每个式子都给出文字解释。

3.求解方法：

给出你的求解思路，最好能想写算法一样，写出你的算法。

4.求解结果：

你的求解结果必须精心设计（最好使用表格的形式），使人一目了然。

结果必须要全，对于你求解的一些必须的中间结果，也必须在这里反映出来。

5.模型的分析与检验

在计算出相应的结果之后，你必须对你的结果做出相应的解释。

因为你的结果往往是数学的结果，一般人无法理解。

你必须归纳出你的结论和建议。

这里主要应包括：

①这个结果说明了什么问题？

②是否达到了建模目的？

③模型的适用范围怎样？

④模型的稳定性与可靠性如何？

这边需要注意的是表上图下。

**尽量不能出现四级标题**

**六、稳定性分析、误差分析、灵敏度分析（结果分析和检验）**

这一目可以省略，若时间允许，可尽量完成这一节。

**七、模型的评价与推广**

优点分析要充分地表现出来，不要谦虚，对缺点作适当的分析。

推广和改进：这是很重要的一环，评卷时有一定的分数。如有创新思想即使不能完成，也不要放弃，要保留下来。

这一部分应包括：

①你的模型完成了什么工作？达到了什么目的？得出了什么规律？

②你的建模方法是否有创造性？为今后的工作提供了什么思路？结果有什么理论或实际用途？

③模型中有何不足之处？有何改进建议？

④模型中有何遗留未解决的问题？以及解决这些问题可能的关键点和方向。

这一部分一定要有！

**参考文献**

引用别人的成果或其他公开的资料(包括网上查到的资料)必须按照规定的参考文献的表述方式在正文引用处和参考文献中均明确列出。正文引用处用方括号标示参考文献的编号，如[1][3]等；引用书籍还必须指出页码。参考文献按正文中的引用次序列出，其中

书籍的表述方式为：

[编号] 作者，书名，出版地：出版社，出版年。

参考文献中期刊杂志论文的表述方式为：

[编号] 作者，论文名，杂志名，卷期号：起止页码，出版年。

参考文献中网上资源的表述方式为：

[编号] 作者，资源标题，网址，访问时间（年月日）。

例如

[1]姜启源，数学模型[M]，北京：高等教育出版社，1990．

[2]袁震东，洪渊，林武忠，数学模型[M]，上海：华东师范大学出版社，2002．

[3]姜启源．零件参数设计，数学的实践与认识[J]，1998，12（1）：98-107．

[4]邓鹏飞，基于影子轨迹反求采光效果的技术研究[D]，复旦大学硕士学位论文，2012.

[5]北京市统计网：<http://www.bjstats.gov.c/> 浏览时间2015-9-13.

※正文中一定要有参考文献引用的标志。

**附录**

不便于编入正文的资料都收集在这里。

应包括：

①某一问题的详细证明或求解过程；

②流程图；

③计算机源程序及结果；

④较繁杂的图表或计算结果（一般结果只要不超过A4一页，尽量都放在正文中）。

从论文写作时间上来看，比赛题目给出之后，最好要在两三个小时内选定题目（当然不要急着去官网选题，等十分确定之后再去选），三人商量选定题目之后，负责论文写作的人就可以立即着手去写问题重述并给出论文的大体格式即若干个大标题。(提醒一下：问题重述一定要用自己的话简练的去说，切忌照抄问题，这样会导致查重时被认为是抄袭直接枪毙掉)干完这些之后，负责写论文的需要投入建模过程中，跟上负责建模的人的思路，并可以给出若干建议。在与建模同学的交流过程中可以写出符号说明、模型假设（这个最好是建模的人给出）。此后基本上是依次写模型建立与求解，问题分析，模型检验与改进（模型验证，误差分析，灵敏度分析），模型评价（模型优缺点），摘要，关键字，参考文献，附录，题目。

从论文写作的格式上来看，有如下几点需要注意：

（1） 论文中的符号一律要用公式编辑器打出来，不要简单地斜体或者直接就是印刷体；

（2） 论文的公式要有编号，编号要对上下对齐；

（3） 论文里的图表要分开标注，从图1到图N，表1到表N，文字说明 图在下，表在上 （也可以图1.1，表2.3这样标注，不过不提倡)；

（4） 论文里的空行要按照统一标准，大标题下空几行，小标题下空几行，图表上空一行，图表下空一行，有时为了美观，需要适当删掉空行，这个要自己斟酌；

（5） 论文里的图里要有图标，防止打印出来后，彩图变成黑白的没法看；

（6） 论文里的符号要清晰有序，不要前后重复造成混乱；

（7） 具体的字体行间距论文架构需要谨慎参考当年的比赛通知；

总体上来说，论文的写作要贯穿三天，而且最好有一个人主要负责，论文的写作言语上尽量简练易懂。调论文的格式往往需要好几个小时，不要低估了这个工作量。虽然论文格式规定上只占5分，但实际上可能占到很多，所以说格式很重要。

这边分享一个优化代码的网址：

http://www.planetb.ca/syntax-highlight-word/