

承 诺 书

我们仔细阅读了中国大学生数学建模竞赛的竞赛规则 .

我们完全明白，在竞赛开始后参赛队员不能以任何方式 <包括电话、电子邮件、网

上咨询等）与队外的任何人 <包括指导教师）研究、讨论与赛题有关的问题。 b5E2RGbCA

P

我们知道，抄袭别人的成果是违反竞赛规则的 ,

如果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明确列出。 p1EanqFDPw

我们郑重承诺，严格遵守竞赛规则，以保证竞赛的公正、公平性。如有违反竞赛规

则的行为，我们将受到严肃处理。 DXDiTa9E3d

我们参赛选择的题号是 <从 A/B/C/D 中选择一项填写）：

我们的参赛报名号为 <如果赛区设置报名号的话）：

所属学校 <请填写完整的全名）：

参赛队员 (打印并签名 > ：1.

2.

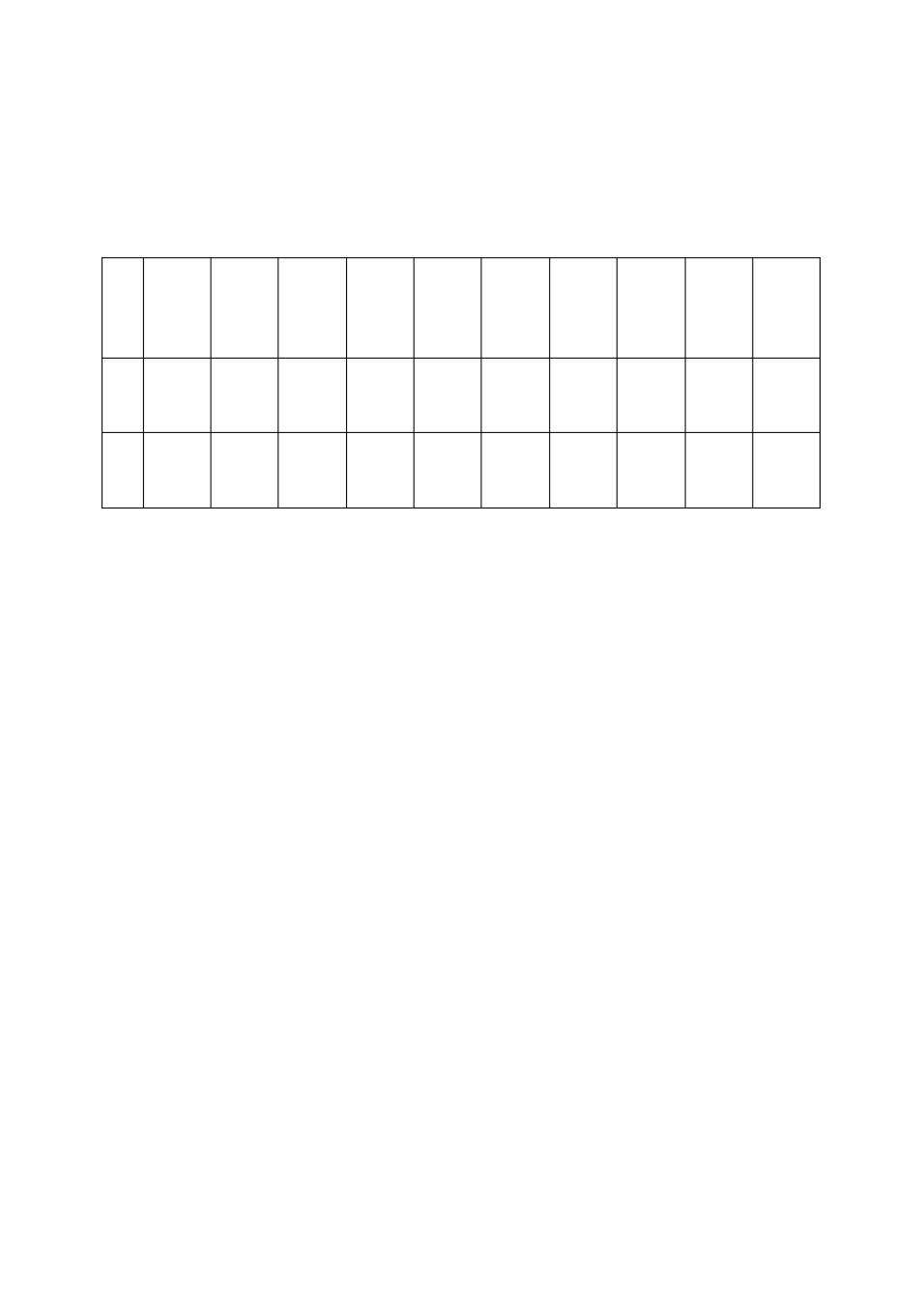
3.

指导教师或指导教师组负责人 (打印并签名 >：

日期：年月日

赛区评阅编号 <由赛区组委会评阅前进行编号）：

1 / 8



2018高教社杯全国大学生数学建模竞赛

编 号 专 用 页

赛区评阅编号 <由赛区组委会评阅前进行编号）：

赛区评阅记录 <可供赛区评阅时使用）：

评

阅

人

评

分

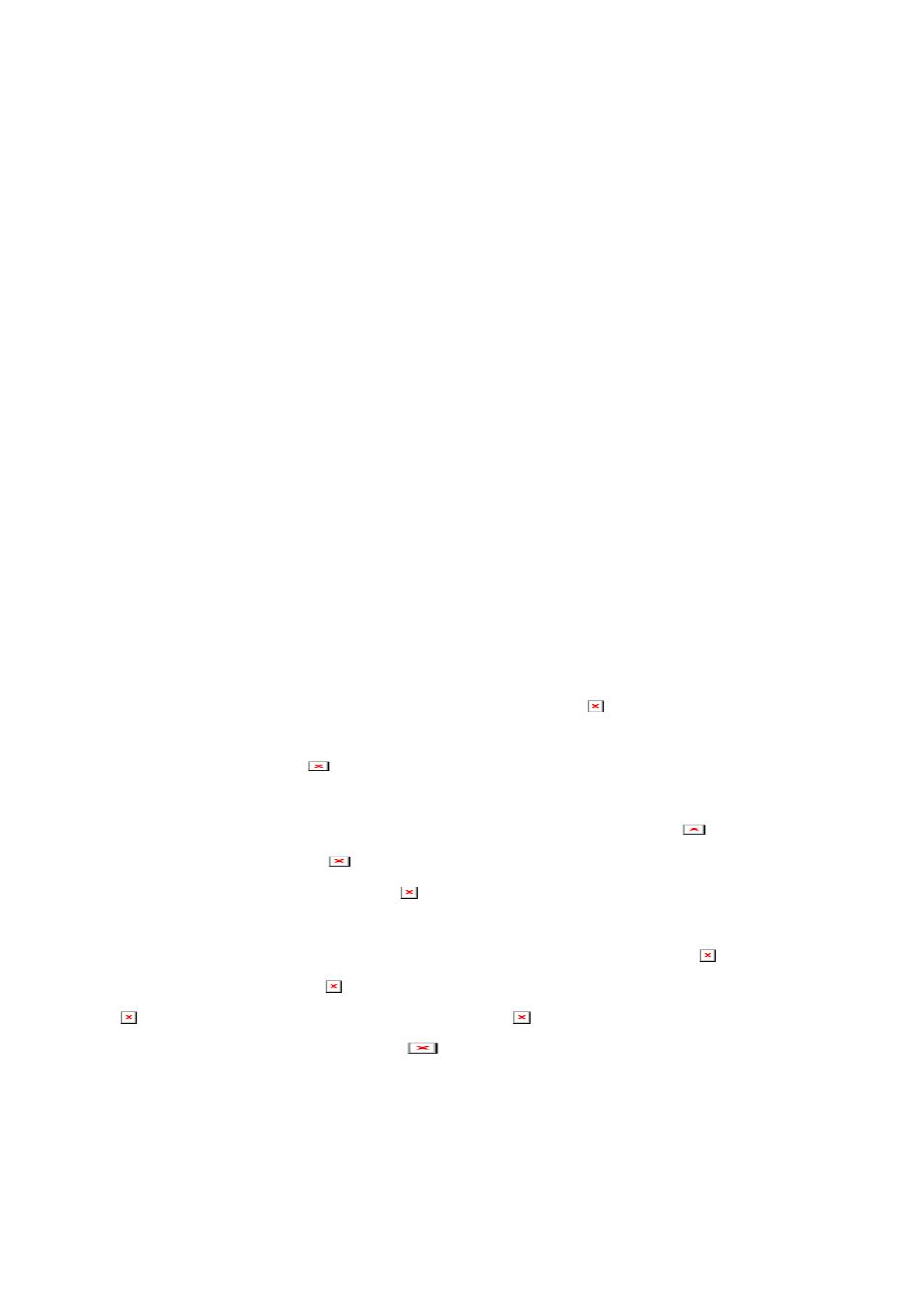
备

注

全国统一编号 <由赛区组委会送交全国前编号）：

全 国 评 阅 编 号 < 由 全 国 组 委 会 评 阅 前 进 行 编 号 ） ：

2 / 8



论文题目： 3 号黑体居中

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。

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。

参考摘要：

针对汽车前照灯灯丝的设计要求，文章建立了两个模型用以解决该类问题。将光

束离散化为光线，直接用光线密度来描述光强度。 RTCrpUDGiT

对于问题 1，我们采用追迹法求解模型，其主要思想是：追踪点光源发向空间中的

每一条光线的行迹，确定其在测试屏上的落点，从而确定 处的光强度比值。然后

以此计算出所有满足设计要求的灯丝长度，最后衡量线光源功率，求得最优解。模型

求解得：最佳灯丝长为 mm。当灯丝长度确定后，代入模型中，问题 2 得解，亮区

见图 5。5PCzVD7HxA

作为追迹法的改进，提出简化算法。我们证明了如下定理 : 到达 点连线的光

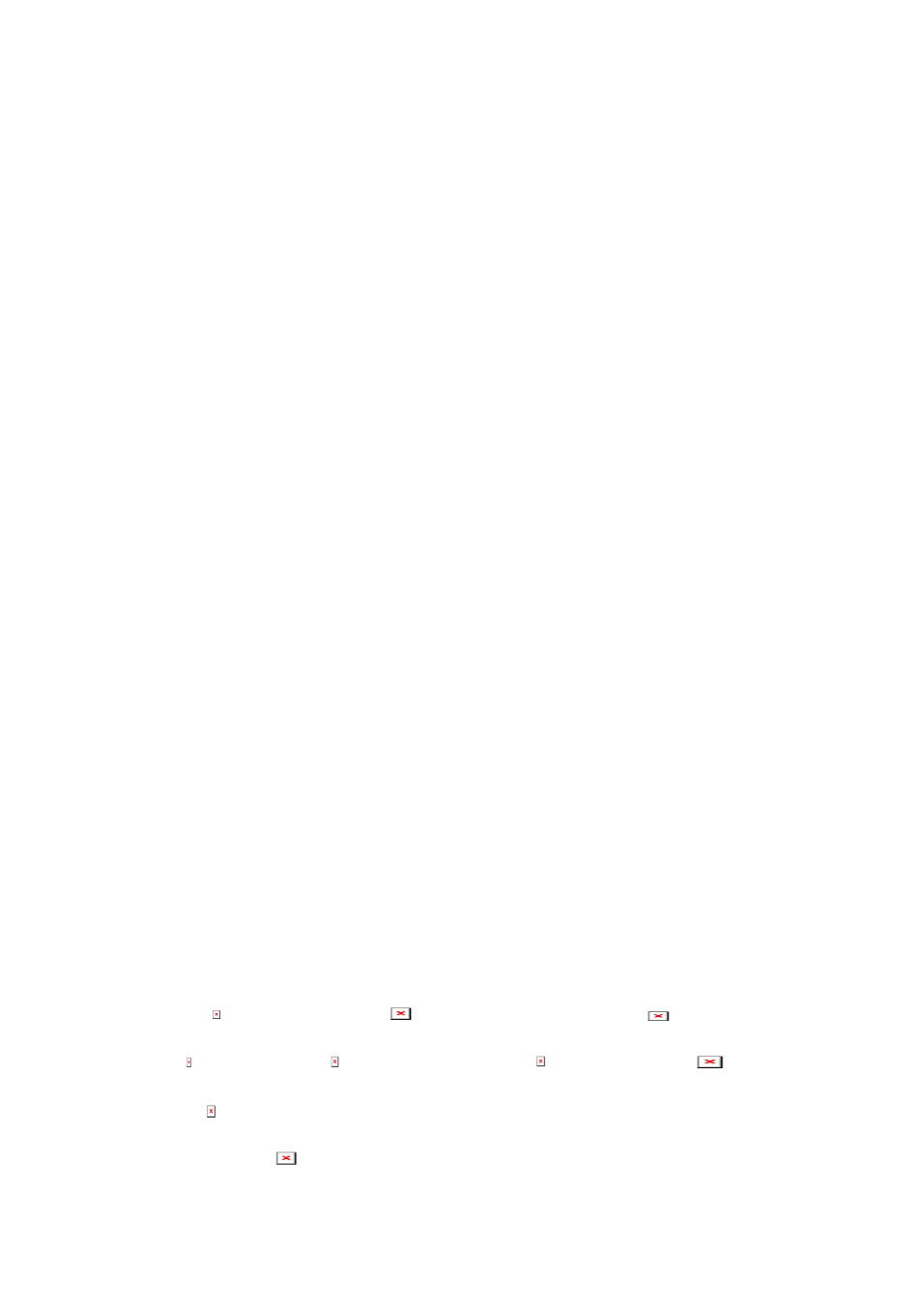
线，来自于且仅来自于由 和焦点这三点确定的水平面。因此，只需追踪光源沿水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平方向发出光线的行迹，即可确定 | | 处的光强度。 jLBHrnAILg | | |  |
| 对于问题 2，为了更真实地反应实际情况，我们建立柱面光源模型，同时提出了 | | | | | |
| “追源法”求解模型。其主要思想是：利用光路是可逆的原理，先后在 | | | | | 点放置点 |
| 光源，用试探法求解发自 | 的光线照射在灯丝表面的范围，以此确定能够照射到 | | | | |
| 的灯丝表面的发光区域，再求解该区域照在 | | | | 点的光强度比值，进而求解灯丝 | |
| 长度。模型求解得：最佳灯丝长为 | |  | mm。xHAQX74J0X | |  |
| 对于问题 3，参考实际需求，利用光照图的方法，重新分配测试点，以测出实际需 | | | | | |
| 要检测处的指标。求解得，只需在中轴线下方 | | |  | 0.2m 和 0.3m 处各添加一测试点即可。 | |

LDAYtRyKfE

针对论文的实际情况，对论文的优缺点做了评价，文章最后还给出了其他的改进

1 / 8



方向，以用于指导实际应用。

关键词： 车灯设计；线光源；光强度；优化模型；追迹法

关键词：

注：摘要内容不超过一页。主要包括用什么方法，解决了什么问题，主要结果是

什么，有什么特色。在完成基本问题的基础上，还做了哪些有意义的工作等。 Zzz6ZB2Ltk

摘要中不要出现公式和表格。篇幅 A4 纸大半页，不超过 1 页。

关键词是能够反映全文问题、内容、方法和特色的最关键的词语，个数 3-8 个。

1．问题的重述

数学建模竞赛要求解决给定的问题，所以一般应以“问题的重述”开始。

此部分的目的是要吸引读者读下去，所以文字不可冗长，内容选择不要过于分散、琐碎，措辞要精练。

这部分的内容是将原问题进行整理，将 已知和问题 <即要求） 明确化即可。

注意：

在写这部分的内容时，绝对不可照抄原题！

应为：在仔细理解了问题的基础上，用自己的语言重新将问题描述一篇。应尽量简短，没有必要像原题一样面面俱到。 dvzfvkwMI1

2．模型假设

作假设时需要注意的问题：

①对问题有帮助的所有假设都应该在此出现，包括题目中给出的假设！

②重述不能代替假设！

也就是说，虽然你可能在你的问题重述中已经叙述了某个假设，但在这里仍然要再次叙述！

③与题目无关的假设，就不必在此写出了。

④假设不宜过多过细，应抓住主要方面进行假设。

3．变量说明

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

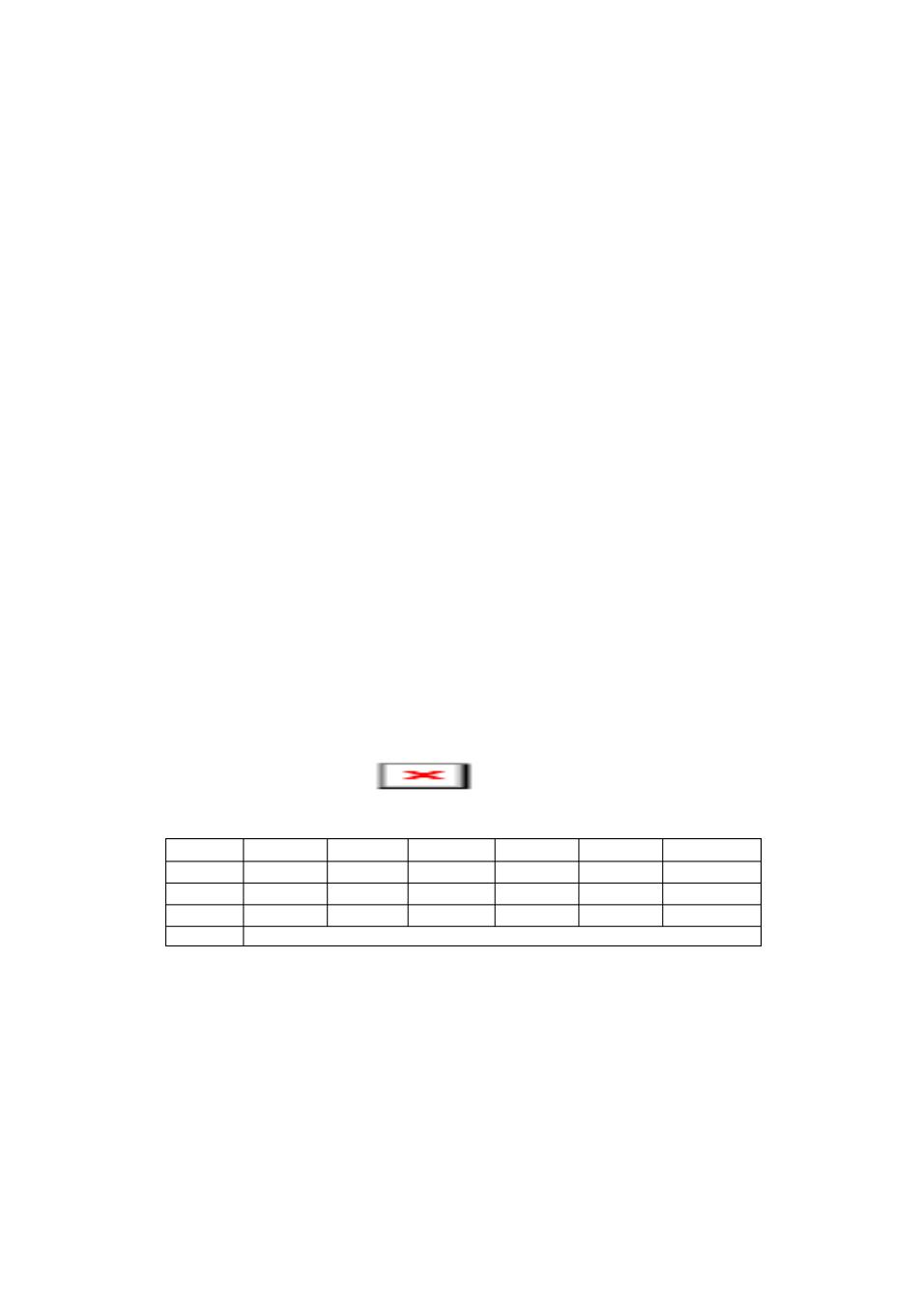
比如： 一般表示圆周率； 一般表示常量、已知量； 一般表示变量、

未知量、 一般表示时间、 一般表示路程或面积、 一般表示体积、 一般用作

角标记数、 一般表示函数等。 rqyn14ZNXI

再比如：变量 等，就不要写成 :a[0],a[1] 或 a(1>,a(2> 。

2 / 8



4．模型的准备

建模前的准备工作可以写在这里，主要是知识方法上的、理论上的准备工作。目的是使下面的建模内容更清楚，层次更分明。注意此部分内容并不是必须。可以进入下一部分，成为模型的分析、建立与求解。 EmxvxOtOco

5．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，包括每个式子最好都应先有分析、说明或解释，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；如规划问题 <在

分析之后最好完整地写出规划问题的目标函数和约束条件）。 SixE2yXPq5 ③关系式一定要明确；思路要清晰，易读易懂。

④

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；

⑤结果必须放在这一部分的结果中，不能放在附录里。

⑥ 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！

⑦程序不能代替求解过程和结果！

⑧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！

⑨每个问题和问题之间以及 5 个小点之间都必须空一行。

⑩模型中涉及到的独立公式应单独一行且居中 <最好应在公式后加上相应的标点并

有公式编号），表格应有表头且编号居中上，图形应有图形说明且居中下 . 举例如下：

6ewMyirQFL

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | ， |  | <1） |
|  |  | 表 **<**１）：四项主要指标的分类标准 | | | |  |
| 指 标 | Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅳ类 | Ⅴ类 | 劣Ⅴ类 |
| DO | [7.5, ∞ > | [6,7.5> | [5,6> | [3,5] | [2,3> | [0,2] |
| CODMn | (0,2] | (2,4] | (4,6] | (6,10> | (10,15] | (15,∞ > |
| NH3-N | (0,0.15] | (0.15,0.5] | (0.5,1] | (1,1.5] | (1.5,2] | (2,∞ > |
| PH |  |  |  | [6 , 9] |  |  |

3 / 8

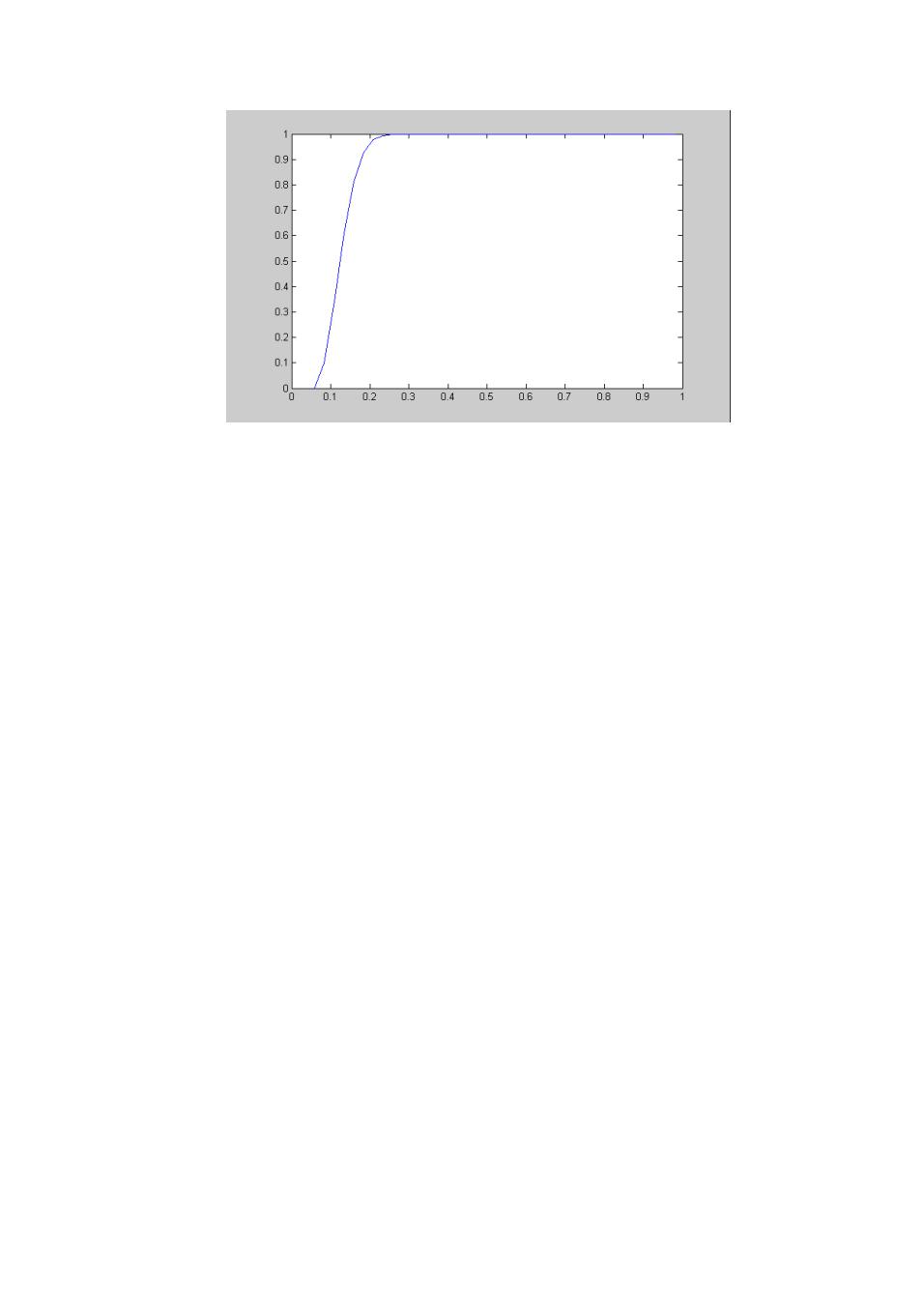


图 <１）：变权函数的基本形状

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

1. 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。

1. 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。

1. 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。

1. 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？

5．1 问题 1 的模型建立与求解

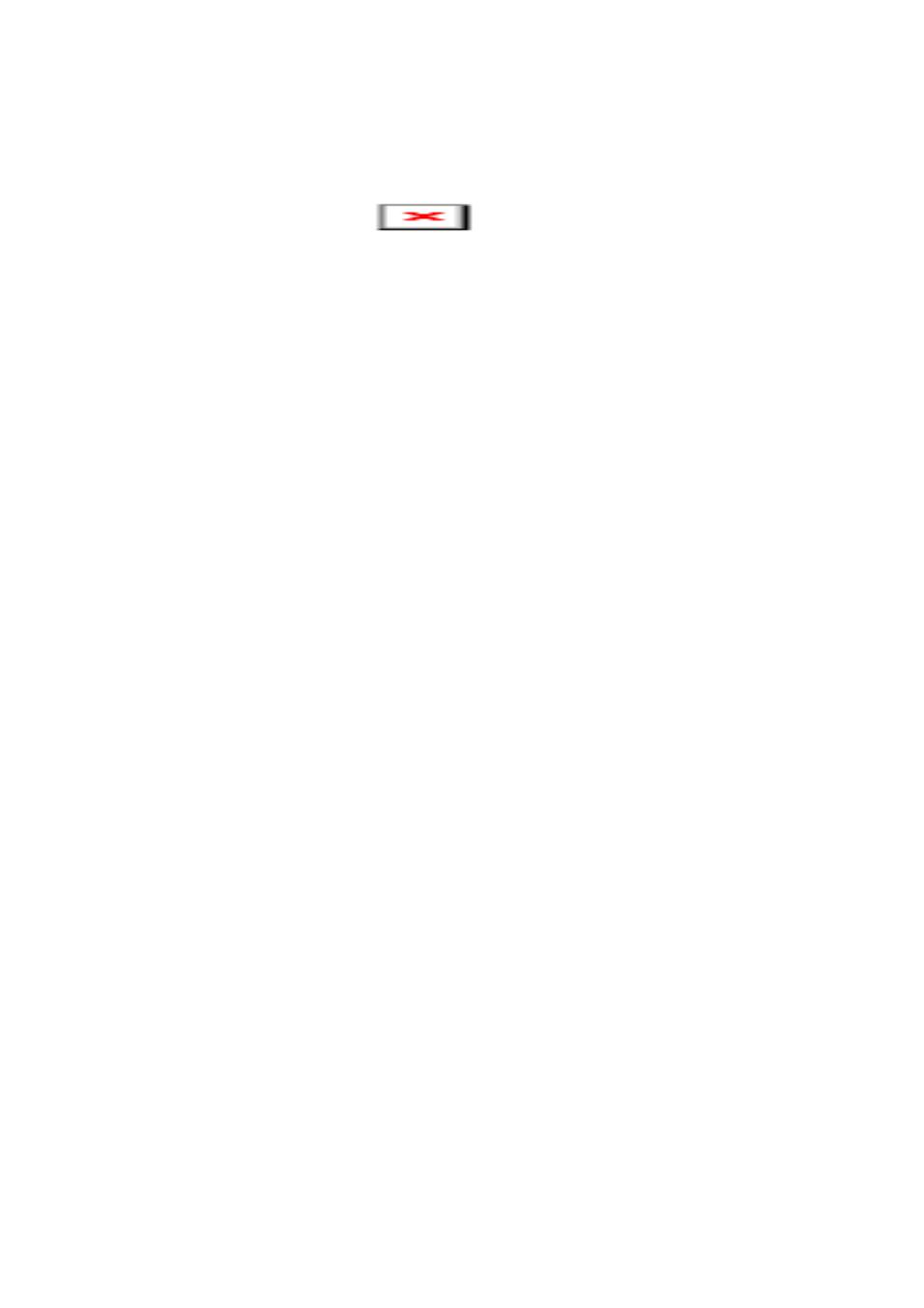
按要解决的问题分为问题 <1）、问题 <2）、问题 <3）；同一个问题中按不同方法

分为模型一、模型二。不要有更多的分析性和描述性语言出现。 kavU42VRUs

**<1**）指标 **PH**值的处理

酸碱度 <PH值）的大小反映出水质呈酸碱性的程度，通常的水生物都适应于中性

4 / 8



水质，即酸碱度的平衡值 <PH值略大于 7），在这里不妨取正常值的中值 7.5。当 PH<7.5 时水质偏碱性，当 PH>7.5时偏酸性，而偏离值越大水质就越坏。为此，对所有的 PH值指标数据作均值差处理，即令 y6v3ALoS89

， <1）

则将其数据标准化。

问题二：

问题三：

问题四：

问题五：

6．模型结果的分析与检验

对模型求解结果的实际意义进行分析，说明其合理性和实用性。

对求解方法和结果做适当的误差分析、灵敏度分析等。

7．模型的推广与改进方向

还没有实现的一些好的设想或猜想。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。

8．模型的优缺点

实事求是，不要夸张

9．参考文献

1. 姜启源 . 数学模型 <第三版） [M]. 北京：高等教育出版社， 1999.
2. 韩中庚 . 数学建模方法及其应用 <第二版） [M]. 北京：高等教育出版社， 2009.

[3] 韩中庚 . 长江水质综合评价与预测的数学模型 [J]. 工程数学学报， 2005,22<7 ）： 65-

1. M2ub6vSTnP

[4]

CUMCM 组委会． CUMCM 问题 [EB/OL] ． http://www.mcm.edu.cn/mcm05/Problems2005a.asp ，2005-

9-170YujCfmUCw

注：最好不要出现本校的书目，以免泄露论文所在学校等信息。

10．附录

文中大的数据表，某些非关键、较繁索的推导过程、主要的计算程序等

申明：

所有资料为本人收集整理，仅限个人学习使用，勿做商业用途。

5 / 8

6 / 8