**天津师范大学2019届本科毕业论文（设计）开题报告**

学院：数学科学学院 系别：数学 专业（专业方向）：数学与应用数学

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 论文题目 | 中学数学中最值问题的求法 | | | | | | |
| 指导教师 | 周立群 | 职称 | 教授 | 学生姓名 | 张晓庆 | 学号 | 150050177 |
| 1. 研究目的（选题的意义和预期应用价值）   最值问题分为最大值问题与最小值问题，贯穿整个初高中数学的学习过程，是中学数学中非常重要的知识，对于培养学生数学学科的核心素养等方面起着重要作用，在中高考以及数学竞赛中占据重要地位。最值问题涵盖中学数学的方方面面，函数、导数、绝对值不等式、均值不等式、数列、解析几何、立体几何等都与最值问题联系紧密，同时最值问题也将上述知识联系起来，增强了中学数学知识的紧密性和相关性。最值问题的解法在中学数学知识中具有涉及内容广泛，类型多样，方法灵活，技巧性强等特点，对教师的教学能力、对学生分析问题以及逻辑推理等能力都具有较高要求，因此历年来如何求解最值问题都是教师教学以及学生学习的重点和难点。  本课题着重研究“中学数学中最值问题的求法”， 研究解题策略是对数学解题教学理论进行充实，在指导实际教学方面有着极其重要的影响。本文在学习、分析总结前人研究结果的基础上，重点对最值问题的求法进行更为深入的研究和系统的总结。从多个方向出发，针对中学数学中不同知识模块运用到的不同方法加以研究、总结和深化。对中学数学中最值问题解法的讨论，能够帮助学生和教师简洁有效的解决各种类型的最值问题，系统化教师思维，发散学生的解题思路，训练学生的解题技能，培养学生的数学思想。因此，对于“中学数学中最值问题的解法”的系统研究意义深远，实用价值极高。 | | | | | | | |
| 1. 与本课题相关的国内外研究现状，预计可能有所突破和创新的方面（文献综述）   在中学数学理论研究及教学方面，许多学者对最值问题的解法做出了研究，王艺《例说高中数学最值问题的解法》中，对运用配方法、判别式法、换元法求解基本初等函数的最值问题以及利用导数研究复杂函数的最值等进行研究。刘入忠《如何求解数列的最值问题》中，对求解数列的最值问题的不同方法进行说明，包含临项比较法、数形结合法、单调性法等解题方法。吴声斌《三角函数最值求法的常用策略》中，研究了运用定义域、辅助角、换元法、三角函数有界性等方法求解三角函数问题，魏丽明《三角函数最值的几种求法》中，介绍了解决三角函数最值问题的均值不等式法、单调法、几何性质法，郑有礼《三角复合函数最值求法\_分解函数法》中，对三角复合函数的求法进行剖析。焦小龙《立体几何中的最值问题》中对立体几何中最值问题的求解策略进行了说明，包括转化为函数最值问题、转化为平面几何问题、利用重要不等式三种策略，郑丹《立体几何中的最值问题的求解策略》中，阐述了利用函数单调性、利用展开平面、利用基本不等式、利用截面、利用点到直线距离五种求解立体几何中最值问题的策略。李秀梅《解析几何中最值问题的常用解法》中，对于圆锥曲线的最值问题的求解方法进行了分析。华腾飞《用均值不等式求最值应注意的问题》中说明了运用基本不等式求解最值问题的三种方法，即化正法、乘1法、配系数法、添项法、拆项法、平方法、换元法等。贾明明《高中数学最值问题的几类常见解法》中，对线性规划最值问题的求解求解方法等进行论述。廖春龙《高视点下的高考数学最值问题》一文中，从高考视角出发，分析了考察最值问题的知识载体与求解方法，并进行教学思考。  本课题的研究主要针对最值问题的不同求解方法，做出分类并进行整理归纳，较为全面系统地介绍了中学数学中最值问题的不同解法与技巧。 | | | | | | | |
| 1. 分析研究的可能性、基本条件及能否取得实质性进展（方案论证）   对中学数学中最值问题的求法的讨论是一个必要并且具有实用价值的问题，能够在函数、导数、绝对值不等式、均值不等式、数列、解析几何、立体几何等问题的解决中发挥巨大作用，因此对其在中学数学中求法的分析归纳和整理，在理论与实际中都具有很大价值，而且，无论是在中考、高考中，还是在大学数学的学习中这都是很重要的知识点。目前网络上、期刊中有关中学数学中最值问题的解法的研究和讨论的文献比较丰富且有针对性，各种学术论坛也在不断地更新之中，具备及时学习先进理念的条件。本文将在前人的研究基础上，对中学数学中最值问题的求法进行分类整理、归纳总结，再结合指导老师的帮助，实现对于“中学数学中最值问题的求法”这一课题的研究具备可操作性和可实践性。 | | | | | | | |
| 1. 课题研究的主要方法、策略和步骤   主要方法：（1）通过网络，图书馆，资料室，学术论坛等查阅大量有关文献，搜集材料，查阅资料，将资料汇总进行归纳和总结。（2）采用比较法，分析法，综合法。（3）理论与实际相结合。通过具体实际例子，研究问题。  策略：整理资料深入思考，积极与指导教师联系，多与老师和同学探讨。  步骤：（1）在研究初期大量搜集相关资料，学习并分析其中知识，从中提炼出精华内容进行整合，便于指导今后写作；（2）构建整体思路，列出行文大纲，将文章按模块分类，构思每一模块的结构、内容、顺序；（3）按照大纲正式撰写论文。初稿完成后，在指导教师指导下反复修改，直至完成。 | | | | | | | |
| 五、研究进度安排  11月29日- 12月27日：资料收集、整理、分析；12月28日- 2月28日：构思提纲；3月1日-4月10日：完成论文初稿，交予指导教师，在指导老师指导下修改，并查重；4月11日- 5月1日：完成修改稿，在指导老师指导下修改，定稿；5月10日左右：准备答辩。 | | | | | | | |
| 六、指导教师意见  张晓庆同学的选题是《中学数学中最值问题的求法》。最值问题综合性强，涉及到中学数学的许多分支，而且在解法上灵活多样，能较好体现数学思想方法的应用。在历年的高考中，既有基础题，又有一些小综合的中档题，因此该选题具有重要的理论意义与实际意义。张晓庆同学对该课题的研究现状了解比较详尽，资料准备比较充分，论证方法比较适当，具备了一定的科研能力，鉴于以上内容同意张晓庆同学开题并进行进一步研究。    指导教师签字：周立群 2018年12月27日 | | | | | | | |
| 七、学院毕业论文(设计)领导小组意见  领导小组组长签字： 年 月 日 | | | | | | | |