高中数学函数性质探究的研究性学习

史小配

（江苏省苏州市苏州新草桥中学，江苏 苏州 215000）

摘要：高中数学对于高中生来说是他们学习压力的主要来源之一，高中数学知识多且难，很多学生对于数学尤其是函数部分很是头痛，而函数知识又占据了高中数学中很大一部分内容，贯穿于高中数学的整个学习过程，因此，学好数学函数对于高中生来说至关重要，与他们的高考成绩直接挂钩。基于此，高中数学教师要针对函数知识的特点研究有效的教学策略，保证学生学懂函数，学精函数，把握函数题目的规律，战胜高考。本文将针对高中数学函数性质探讨有关函数教学的有效方法，调动学生学习函数的积极性。

关键词：高中数学；函数性质；教学探究

高中函数内容是高考的重点和难点，想要学好高中函数，掌握函数的性质是重点，在掌握性质的基础上还需要多做题，掌握函数性质的规律和函数题目的解题方法，高中函数题灵活多变，学生还需要多做一些题目，根据自身情况做合适的题目，总结做题规律，找出数学函数性质的相关规律。接下来，笔者将对高中函数性质的学习方法进行总结。

一、类比思想，灵活掌握

高考数学题目复杂多变，题永远做不完，运用类比思想，找到不同题目之间的基本解题方法，省时省力，有助于学生理解和运用。我们教育体制的目标是培养出具有创新能力的应用型人才，需要学生具备一定的学习能力，学生通过类比自己去发现问题，进行反思，从而熟悉函数的性质，捕捉题目中的关键信息。反思是学习的必要过程，通过反思，学生进行猜想、实验、论证，从而解决问题。

例题：

$f(x)=\ln x-\frac{1}{4}x+\frac{3}{4x}, g(x)-x^2+2bx+4$，若对于任意 $x_1\in(0,2)$，存在 $x_2\in[1,2]$，使 f（x_1）>=g（x_2），则实数 b 的取值范围是多少？

时上课了但是没有成绩，这个时候就需要翻阅当年考试相关的档案，来查看具体情况予以解决问题，费时又费力。

（五）考务管理工作存在的风险点

高职院校考务工作繁杂、量大，风险就可能在组织各类考试的前期、中期、后期产生。考前组织排考时，可能由于个人疏忽，会出现一些班级、场地重复，场次安排有误，教室容量不够等情况，这就要求排考人员必须谨慎细心，对容易出错点反复核对，避免问题出现。考试过程中，可能会出现监考不严、由学生走错考场或者教师少收漏收试卷导致出现替考代考、试卷缺漏等问题。考试后会涉及到多方面的交接，在试卷交接过程中，如果后续出现缺漏试卷的情况，责任人会相互推卸责任，这些都需要完善交接手续来避免风险的产生。

四、完善高职院校考务管理工作的意见和建议

（一）完善考务管理工作制度，规范程序

有制度可循、可依是开展考务管理工作的基础，考务管理工作制度可明确考务相关人员工作内容及职责，各高职院校可因地制宜，明确相关人员责任及工作。学校要有一个统筹的考务管理工作制度，院系的考务相关工作也应该确立一个制度规范。考务工作过程中涉及到的交接工作也应该有相应规范程序，交接有记录，确定责任，提高各类人员工作责任心。

（二）校级院级考务管理分工合作

考试规模的扩大、考试类型的多样化需要校级和二级院系共同完成相关的考务工作。对于各类考试，学校负责统筹安排，二级学院对实训操作类的考试具体安排；考试注意事项及对学生的教育工作学校出具体的规范要求，二级院系全力配合，做好宣传教育工作。学校、二级院系两者相互配合，更好更有效地组织好各类考试工作。

（三）升级优化考务管理系统，提高工作效率

传统的手工排考弊端明显，已经不适应现如今的各类考试，学校应该采用适合本校的考务管理系统，和软件公司合作，升级优化考务管理系统，尽量采用考务管理系统进行排考。也可以向兄弟院校交流咨询，借鉴优点，改善考务管理工作的不足，提高考务管理工作的效率。

（四）加强考后信息反馈和档案的管理

学院各级教学管理部门应该加强考后分析检查，要求任课老师及时进行考核成绩评价分析，通过成绩的分析了解该课程实施过程中的难点，在今后的教学中能有所侧重、有的放矢，总结教学经验、找出改进措施、提高教学水平，为自己的调整教学手段做出实践性的指导，也为学校的教学改革提供参考。考后也要对学生成绩明细表、试卷、综合记分册等档案进行规范存档，以防止学生成绩有误时能够及时快速地查阅到原始的成绩资料。

五、结语

总之，加强和改进高职院校考务管理工作是一项长期的系统工程，只有加强考务管理，我们才能严肃考风、提高认识，逐步提升教学质量，从而促进高职院校在现代职业教育体系建设进程中稳健发展。

参考文献：

[1] 谢晓光 . 浅析高职院校考务管理工作 [J]. 科学咨询，2013（34）：56.

[2] 谢雪燕 . 高职院校考试管理工作机制及改进措施 [J]. 开封教育学院学报，2014，34（10）：159.

解答过程：

即 $f(x)_{\min}>=g(x)_{\min}$，求导易得 $f(x)_{\min}=f(1)=\frac{1}{2}$，$g(x)$对称轴是 $x=b$，当 b<=1 时，g（x）是单调增加，与 $g(x)_{\min}\text{-}g(1)\text{-}5\text{-}2b<=\frac{1}{2}\rightarrow b>=\frac{9}{4}$矛盾

当 1<b<2 时，$g(x)_{\min}=g(b)=4\text{-}b^2<=\frac{1}{2}\rightarrow 2>b>=\frac{\sqrt{14}}{2}$;

当 b>=2 时，g（x）单调减少，$g(x)_{\min}=g(2)=8\text{-}4b<=\frac{1}{2}\rightarrow b>=\frac{15}{8}\rightarrow b>=2$

这是一道经典的函数题，高考函数题型中有很多类似的题目，让学生通过练习和对比，掌握一类题目的解题方法很重要。

二、数形结合，巧妙简单

例题：

设函数$f(x)=ax^3-3x+1(x\in R)$，在$x\in[-1,1]$范围内$f(x)>=0$成立，则实数 a 的值为多少？

解答过程：

当 x=0 时，对于任意 a，$f(x)>=0$成立，

当 x>0，即 x $\in$ $[0,1]$ 时，$f(x)=ax^3-3x+1>=0$，化简可得 a>= $\frac{3}{x^2}-\frac{1}{x^3}$，设 g（x）= $\frac{3}{x^2}-\frac{1}{x^3}$，则 g'（x）= $\frac{3(1-2x)}{x^4}$，可知 g（x）在区间 $(0,\frac{1}{2}]$ 上为单调递增，在区间 $\left[\frac{1}{2},1\right]$ 内单调递减，因此 $g(x)_{\max}=g(\frac{1}{2})=4$，，从而 a>=4，

当 x<0，即 x $\in$ $[-1,0]$ 时，$f(x)=ax^3-3x+1>=0$ 可化简为 $a<=\frac{3}{x^2}-\frac{1}{x^3}$，$g'(x)=\frac{3}{x^2}-\frac{1}{x^3}>0$，这时 g（x）在区间 $[-1,0]$ 上单调递增，因此 $g(x)_{\max}=g(-1)=4$，

从而 a<=4，综上 a=4。

这道题考察函数的单调性，结合图像，将 f（x）函数可能出现的几种情况画出来，可以明确解题思路，将 g（x）的一次导数的图像画出来观察，可减少错误率，提高做题速度。

三、逆向思维，把握本源

函数题目难的一个重要原因就是因为它非常灵活，一题多变，将已知条件和问题转换一下就可以变成一道全新的题目。逆向思维作为一种重要的数学思想，帮助学生克服思维定势，让学生转变思维方向，激发创造性和创新性。知本求源可训练学生的思维灵活性，有关函数知识考察中有很多关于逆向思维训练的内容。它与正向思维相反，打破学生一贯熟悉的思维方式，让学生发现数学中奇妙的逻辑关系。函数题目中，与有关参数的题目通常都比较难，需要分情况讨论，而参数题通常都转换自普通的求定义域、求值域问题的题目，例如，下面这道题将函数定义域作为已知条件，此类求函数参数范围的问题通常采用转化为恒灯饰问题进行解决。

例题：

函数$y=\sqrt{mx^2-6mx+m+8}$，定义域为 R，求实数参数 m 的取值范围。

分析：

函数的定义域为 R，表明$mx^2-6mx+m+8>=0$，使一切 x ∈ R 都成立，由x^2项的系数是 m，所以应分 m=0 或 m $\neq$ 0 进行讨论。

解：

当 m=0 时，函数的定义域为 R；

当 m $\neq$ 0 时，$mx^2-6mx+m+8>=0$ 是二次不等式，要满足函数在 x 属于 R 范围内成立，需使

$$\begin{cases} m>0 \\ \Delta=(-6m)^2-4m(m+8)<=0 \end{cases} \Rightarrow 0<m<=1$$

综上可知 0<=m<=1。

三、高中数学函数教学的有效策略

（一）教师强化能力，加强数学引导

函数思想是数学思想中一种比较重要的思想，渗透函数思想对于帮助学生理解函数性质有重要作用，但是函数思想需要系统性培训，它不直接体现在数学知识上的，而是渗透在函数题目的逻辑关系中，挖机数学知识背后的逻辑关系是锻炼函数思想的根本之策，需要教师研究教材研究高考题型进行总结。

（二）研究错题，整理思路

推动学生数学能力的发展不仅需要正向引导，同时也需要学生对做过的题目进行反思，研究错题是学习数学的一个好方法。准备错题本是很重要的步骤，在错题本哈桑专门记录错题并进行改正，错题本中记录的题目不在于多，而在于精除了研究错题，总结题型和解答方法也很重要。每进行一段时间的学习后，都让学生对做过的题目进行分类总结，抓题目的共通之处，找到联系、总结方法，在下一次遇到这种题型的时候就知道从何处入手了。

（三）类比训练，举一反三

当前的函数学习中，尽管题目形式灵活多变，但是同类型题目之间是存在相通之处的。有的题目只是在原来基础上换了一种表述方法，有些是把原来的问题变成了现在的条件，把原来的条件变成了现在的问题。教师可以运用这种题目之间的转换方式训练学生对同一种题型的解答能力，掌握该种题目的解题方法。另一方面，有时同一道数学题可以设置多个问题，教师可以用一题多问的方式进行启思训练，达到学生对知识点的全面掌握以及对灵活性题目的应对能力。

参考文献：

[1] 邢虎．“问题—探究”视角下高中数学教学研究——以求解“函数 y=（dx~2+ex+f）/（ax~2+bx+c）（a、b、c 不同时为 0）值域”为例 [J]. 名师在线，2020（30）：24-25.

[2] 连晓颖，吴洪生．基于“数学知识、数学能力与核心素养融合”的 2020 高考试题研究——以“函数概念及性质、基本初等函数、函数模型”为例 [J]. 中学课程辅导（教师教育），2020（19）：22-23.

[3] 扎西吉．类比推理在高中数学教学实践中的应用初探 [J]. 新课程，2020（42）：206.