

高中二次函数解题中数学思想的运用

蔡罡

江苏省启东中学

[摘要]在高中数学学习过程中，二次函数是较为重要的内容之一，并且涉及的知识也较多，在高中数学学习中又是基础性内容，常常应用到几何、代数题目解答中。但是二次函数知识点是抽象的，学生很难理解，进而导致解题的时候无法掌握较好的方法，出错率较高，所以如何才能帮助学生更好的理解二次函数这一知识点成了众多高中数学教师关注的重点话题。数学思想的运用便能够给予学生正确引导，解决学习中遇到的诸多问题。为此，本文主要从换元思想、数形结合思想、分类讨论思想三方面重点分析了高中二次函数解题中数学思想的运用，仅供参考与借鉴。

[关键词]二次函数；数学思想；运用；图像

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.1264

高中数学与初中相比，学习难度加大，涉及的函数知识点更加抽象，如果只是单纯的沿用理论讲解，习题训练等一些传统的授课方法已经无法满足学生知识获取的高要求，不仅限制了学生数学思想，而且解题效率较低，学生学习兴趣未被激发，反作用下会导致学生越学越不想学。所以此次重点针对高中二次函数解题中数学思想的运用，通过给予的几点建议，希望为高中生解题速度提升提供思路。

一、二次函数解题中换元思想运用

在高中数学教学过程中，换元思想在解题方面发挥了非常重要的作用，特别是针对二次函数最值的解答，此思想优势较为突出，一方面可以简化计算的方法，另一方面能够促进学生答题速度的提升。此思想也被教育工作者称为变量代换法，强调的是将一些复杂难以理解的等式采用换元思想将其简单化，通过步步简化，演变为学生在学习过程中常见的简单函数，并通过方程式的巧妙运用，在较短时间内能够准确获得函数范围，将函数最值快速的解答出来。例如在二次函数题目设计中已知 $\frac{7}{14} \leq x \leq \frac{11}{2}$ 的时候，求解 $2x - 3 + \sqrt{4x - 13}$ 的最

小值是多少？在高二数学二次函数的求解中此类题目极其常见，具有一定的代表性，解题过程中便可以运用换元思想，首先老师可以引导学生将 $2x - 3 + \sqrt{4x - 13}$ 看作一个整体，并且设为 y ，结合已知条件，进行获得 $2 \leq \sqrt{4x - 13} \leq 3$ ，此时老师便可以提出问题：“是不是能够将 $\sqrt{4x - 13}$ 看作一个整体呢”，学生开始思考，将 A 作为 $\sqrt{4x - 13}$ 这一整体的代写， x 、 y 代入到等之中，此时老师便可以通过板书向学生呈现 $\frac{1}{2}(a+1)^2 + 3 = y$ 。在

老师的引导与提问下，学生通过换元思想完成二次函数最值的解答。

二、二次函数解题中数形结合思想运用

高中数学二次函数教学过程中，学生对于函数图像的学习也是重难点，通过分析图像，进而了解函数图像具备了哪些性质、变化的规律、特点，除此之外对于二次函数印象更加深刻，有助于学生理解。而在求解二次函数的时候运用图像可以将学生解题思路拓展，解答效率也会提高，抽象问题直观化，有利于学生通过图像来了解以及掌握变化的规律及特点。对称思想强调的是数形结合，将其运用到二次函数解析式中，可依据给予的条件，将其转化为解题思路，进而获得最终的答案。例如老师可给予相应的题目：某超市采购物品，此物品30元/kg，若销售时价格定为40元/kg，那么每天可销售320kg，经过以往的销售经验，每天销售量为 y (kg)

与销售单价 x (元) ($x \geq 30$) 存在哪些关系？此时老师便可以通过图像以及问题提出的形式给予学生引导，“试求出 y 与 x 函数关系式？”“如果设超市销售物品每天获利 p 元，当销售单位是多少时，每日获利最大？最大利润是多少？”此时学生根据老师提出的问题，结合图像进行解答，在解答中，对已知条件深层次挖掘，进而创造性地将老师提出的问题解决。

三、二次函数解题中分类讨论思想运用

在高中二次函数解题中，换元思想同分类讨论思想相对比，后者要求会更高一个层次，并且在教学以及学习过程中，特别是在解题时应用的范围更广。分类讨论思想在具体的解题过程中，此方法的运用要灵活分析已知条件，将题目中可能隐藏的信息挖掘出来。在二次函数不等式求解过程中如果出现了同一问题由于某种量或者是图形情况不同时，此时极易出现引起问题的结果不一样，这时候就要对这个量或者图形不同情况采用分类讨论的方法解决。例如在解不等式 $|a-4|=4-a$ 的时候，就要分类讨论 a 的取值情况。此时老师可以提出如 $a > 4$ 时， $|a-4|=4-a$ 如何解答，学生开始计算，变为 $a-4=4-a$ ，也就是 $2a=8$ ， $a=4$ 与题意是不相符的，学生明白这样是不合理的，需要舍去；紧接着老师提出如果 $a=4$ 时， $|a-4|=4-a$ 如何解答，学生计算将其变为 $0=4-a$ ，也就是 $a=4$ ，与题意是相符的；最后老师提出如果 $a < 4$ 时， $|a-4|=4-a$ 如何解答，学生计算将其变为 $4-a=4-a$ ，也就是 $a \in \mathbb{R}$ ，但是由于 $a < 4$ ，所以应取 $a < 4$ 为 a 的范围，在老师的步步引导下，学生通过分类讨论形式最终获得结果 a 的范围为 $\{a | a \leq 4\}$ 。

结束语：

对于学生而言，高二数学知识点越来越复杂，涉及的重难点往往都比较抽象，特别是二次函数，其中包含着已知条件，未知条件，需要学生借助已知条件的深层次分析，进而找到各个函数间存在的内在关系，并且推理出结论，学习难度较大。而将换元、对称以及联想思想巧妙地运用其中，可以根据二次函数解题特点，针对性地解决问题，不仅解题效率大幅度提高，而且正确率也非常高，对于学生数学发散思维的培养也具有一定的促进作用。

参考文献：

- [1] 汪睿婕. 分析高中二次函数解题中数学思想的运用[J]. 中国高新区, 2017(22): 98.
- [2] 杨佳璇. “换元、对称、联想”思想方法在高中二次函数解题中的运用[J]. 科学大众(科学教育), 2017(01): 31.