高考数学选择题中“特殊值法”的原理与应用

马雪皎

扬州大学数学学院　江苏扬州

【摘要】本文针对高中数学选择题中的“特殊值法”进行系统分析，探讨其背后的数学原理与应用策略。文中指出特殊值法并不是没有理论支撑的应试技巧，而是基于特殊值法应用中所蕴含的三大原理：排他性、特殊与一般的逻辑关系、数学对象的内在属性。文中提出三类特殊值的选取策略，通过高考真题来具体剖析策略的运用，并说明该方法在简化问题、提高解题效率方面的实践价值。同时，文章也强调特殊值法的应用边界，提醒需避免常见陷阱，合理搭配排除法使用，从而在提升解题能力的同时，培养学生的数学思维与创新意识。

【关键词】特殊值法；高考；解题策略；选择题；特殊法原理

【收稿日期】2025 年 11 月 14 日　【出刊日期】2025 年 12 月 8 日　【DOI】10.12208/j.aam.20250031

Principles and application of the special value method in Gaokao mathematics multiple-choice questions

Xuejiao Ma

School of Mathematics, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu

【**Abstract**】This paper presents a systematic analysis of the “special value method” as applied to multiple-choice questions in high school mathematics, exploring its underlying mathematical principles and application strategies. It argues that this method is not merely an exam-oriented technique without theoretical foundation, but is grounded in three core principles: exclusivity, the logical relationship between the specific and the general, and the intrinsic properties of mathematical objects. Three categories of selection strategies for special values are proposed, and their practical application is illustrated through representative Gaokao questions, demonstrating the method's effectiveness in simplifying problems and improving solving efficiency. Furthermore, the paper highlights the boundaries of this method, cautioning against common pitfalls and emphasizing its effective combination with the elimination method. Ultimately, it aims to enhance students' problem-solving skills while fostering their mathematical thinking and innovative awareness.

【**Keywords**】Special value method; Gaokao; Problem-solving strategy; Multiple-choice questions; Principles of the special value method

1 引言：重新审视“秒杀技”

特殊值法是目前适用于选择题题型的众多求解策略中最为简便有效的方法之一。特殊值法是指选择符合题目条件的特殊值、特殊图形或特殊位置，再将其代入题干或者结论中，将复杂问题简单化，最终确定正确的答案[1]。虽然特殊值法被许多老师与学生喜爱，但大多数人对于特殊值法都存在误解，认为特殊值法是没有理论支撑的应试技巧。更因此，在对于特殊值法的应用过程中存在盲目性与局限性，不知该如何运用特殊值法，也不理解特殊值是如何产生的。本文将揭示特殊值法背后存在的数学逻辑，将特殊值法更加系统化、策略化，从而帮助学生更好地应用特殊值法解决选择题问题。

2 “特殊值法”的原理分析

2.1 原理一：排他性

基于选择题本身的题目结构，选择题的选项之间存在互斥性，特别是在单项选择题中，只有一个选项是正确的，并且选择题不需要提供完整的解题过程。由此，特殊值法在选择题中特别有效，通过选取特殊值或

特殊情况，代入题目中进行计算、推理[2]，直接计算得出正确答案，或者通过特殊情况排除部分错误选项，从而缩小选择范围。

2.2 原理二：特殊与一般的逻辑关系

特殊值法是特殊思维与一般思维之间的转化与升华，体现了“从特殊到一般”的数学思想方法[3]。若一个命题在一般情况下都成立，则其在任一特殊情况下也必然成立。详细地说，如果特殊值情况下命题不成立，那么一般情况命题也一定不成立；如果一般情况下命题成立，那么特殊值情况下命题也一定成立[4]。因此，我们利用符合题目条件的特殊情况来快速判断或验证正确答案。

2.3 原理三：数学对象的内在属性

当题目中的条件或需要求解的数学对象具有一定性质时，可以依据其性质来选择特殊情况，简化问题，直击问题的本质。比如在对称图形中，选取对称的特殊位置：对称轴或对称中心，利用对称性、奇偶性等几何性质，快速解决数学问题，在对称中取特殊，以不变应万变。

3 特殊值选取策略

3.1 特殊数值

特殊数值一般可以分为基本值、端点值和关键值三类。基本值指的是-1，0，1 等比较常见常用的特殊值，通常在判断函数奇偶性时选取基本值来进行判断。端点值指的是区间范围的端点或者中点等特殊值，在涉及范围区间的问题中，我们通常使用端点特殊值来求解。关键值是指题干、题中条件或选项中出现的特定数值，这类特殊值选取时，往往题目中都会有比较明显的暗示。

【例 1】（2019・高考全国 II 卷）若 $a>b,$ 则（　　）

A. $\ln(a-b)>0$　　B. $3^a<3^b$　　C. $a^3-b^3>0$　　D. $|a|>|b|$

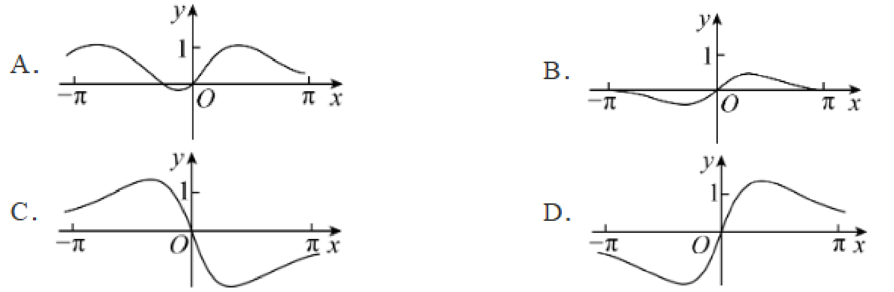
方法应用：由题目中 $a>b$ 的条件，可以取 $a=-1, b=-2,$ 代入四个选项中，可以快速得到选项 A，B，D 均错误，只有 C 正确，所以选 C。

评注：本题是一道不等式问题，是特殊值法应用中的典型例子之一。如果在解答过程中选择使用一般方法求解，比如使用作差法，会耗时耗力，从而走入“小题大做”的误区，造成事倍功半的结果。而使用特殊值法，就可以在短时间内快速得到正确答案，且计算量小，错误率低。

3.2 特殊点、位置、图形

特殊点、特殊位置、特殊图形通常在几何类问题中使用，常见的情境有平面直角坐标系中、平面几何图形场景下、函数的图象和动点问题等[5]。特殊点常用的有顶点、中点、图象与坐标轴的交点等；特殊位置常用的有垂直、动点运动极限的位置等；特殊图形就是在几何问题中将一般图形特殊化，常用的有直角三角形、等边三角形、正方体、长方体、菱形等。

【例 2】（2019・高考全国 I 卷）函数 $f\left(x\right)=\dfrac{\sin x+x}{\cos x+x^2}$ 在 $\left[-\pi,\ \pi\right]$ 的图象大致为（　　）



方法应用：从四个选项的图象中观察得到，四个选项的明显区别是 $x=\pi$ 时的点所在的位置。所以可以取特殊值 $x=\pi$ ，再结合函数的奇偶性，使用排除法，得到最终的答案为 D。

评注：判断函数图象的问题也是使用特殊值法的常见题型，大多数情况都是将取特殊值与函数奇偶性相

结合，使用排除法进行最终答案的筛选，有时候也会出现需要取两次特殊值来进行排除法的情况。所以即使是使用了特殊值法，也需要通过其他的方法或多次取特殊值来进行验证，确保推理的正确性与严密性（郝晓鑫）。

【例 3】已知 ΔABC 和 $\Delta A'B'C'$ 满足 $AB:A'B'=AC:A'C'=2:3, \angle A+\angle A'=\pi$，则 ΔABC 和 $\Delta A'B'C'$ 的面积比为（　　）

A. $\sqrt{2}:\sqrt{3}$　　B. $\sqrt{3}:\sqrt{5}$　　C. $2:3$　　D. $4:9$

方法应用：由条件 $\angle A+\angle A'=\pi$，可以取特殊情况，假设 $\angle A=\angle A'=\dfrac{\pi}{2}$，即这两个三角形都为直角三角形，又有 $AB:A'B'=AC:A'C'=2:3,$ 则两个直角三角形相似，所以面积比为边长相似比的平方，所以最终答案为 D。

评注：本题题干简单，容易看出为平面几何中的解三角形问题。解三角形板块除了三角形的基本知识以外，还包括平面向量、三角函数中的各种公式等，学生在应用过程中经常会出现公式记忆错误、计算出错等问题，从而导致解题错误。选择特殊值法，可以减少计算量，同时对公式要求降低。

3.3 构造特殊函数、数列或模型

构造特殊函数、数列或模型的题目也是高中出现频次较多的情形。在包含抽象函数的题目中，我们通常会选择构造符合题设的特殊函数来代替抽象函数；构造的特殊数列一般为等差数列或等比数列；模型构造一般也选取常见的模型，例如立体几何问题中的长方体模型、鳖臑模型等。

【例 4】函数 $f(x)$ 的导函数 $f'(x)$，对任意 $x\in R$，都有 $f'(x)>-f(x)$ 成立，若 $f(\ln 2)=\dfrac{1}{2}$，则满足不等式 $f(x)>\dfrac{1}{e^x}$ 的 x 的取值范围是（　　）

A. $(1,+\infty)$　　B. $(0,1)$　　C. $(\ln 2,+\infty)$　　D. $(0,\ln 2)$

方法应用：由题目中条件，构造特殊函数 $f(x)=\dfrac{1}{2}$，经验证满足题意。将构造的函数 $f(x)=\dfrac{1}{2}$，代入不等式 $f(x)>\dfrac{1}{e^x}$ 中，求解不等式可得 x 的取值范围是 $(\ln 2,+\infty)$，所以最终答案选 C。

评注：在解决抽象函数问题时，我们大多使用构造特殊函数的方法来求解。虽然大部分学生都能明白这类题目的解法，但大多数都被困在寻找符合题设的特殊函数的过程中，特殊函数的构造其实也是有一定规律的，比如函数如果具有周期性，则一般假设为三角函数，如果没有特殊性质，则可以从常值函数、一次函数、指数函数、对数函数这样的顺序去寻找。

4 从原理到实践：高考真题试炼

【真题 1】（2023・高考新课标 II 卷）若 $f(x)=(x+a)\ln\dfrac{2x-1}{2x+1}$ 为偶函数，则 $a=$（ ）

A.-1　　B.0　　C. $\dfrac{1}{2}$　　D.1

解析：因为 $f(x)$ 是偶函数，则有 $f(1)=f(-1)$，代入函数解析式中可以得到结果为 $a=0,$ 将 $a=0$ 代入 $f(x)=(x+a)\ln\dfrac{2x-1}{2x+1}$ 中检验，发现符合题意，所以最终答案选 B。

评注：本题考查的是函数奇偶性的应用，依据函数的奇偶性来求参数的值。如果使用一般方法，则是依据偶函数的性质，得到 $f(x)=f(-x)$，将解析式代入等式当中，再进行参数求解，整个求解过程计算复杂，

解答时间过长。分析题意，有“对于任意的x属于定义域，都有$f\left(x\right)=f\left(-x\right)$成立”。依据上文中原理二提出的特殊与一般的逻辑关系，“对于任意的x属于定义域都成立”，那么“对于定义域中的 1 也一定成立”，所以我们可以选择取特殊值的方法，取$x=1$,代入解析式中，即可快速得到正确答案。

【真题 2】（2024 • 全国甲卷）已知等差数列$\left\{a_n\right\}$的前 n 项和为S_n，若$S_9=1$，则$a_3+a_7=$（　　）

A.-2　　B.$\dfrac{7}{3}$　　C.1　　D.$\dfrac{2}{9}$

解析：取等差数列是公差为 0 的常数列，则有$S_9=1=9a_1$，得$a_1=\dfrac{1}{9}$，则$a_3+a_7=2a_1=\dfrac{2}{9}$.

评注：本题考查的是等差数列通项公式和前 n 项和的基本量运算。若根据一般方法，则将$S_9=1$与a_3+a_7全部转化成a_1与 d 来处理，计算过程相对复杂。依据上文中的原理三提出的对象的内在属性，我们可以利用等差数列的性质，选取性质中的特殊情况，比如本题所运用的特殊的等差数列——常数列，从而简化问题，解决问题。

【真题 3】（2025 • 新高考 I 卷）若x,y,z满足$2+\log_2 x=3+\log_3 y=5+\log_5 z$,则$x,y,z$的大小关系不可能是（　　）

A.$x>y>z$　　B.$x>z>y$　　C.$y>x>z$　　D.$y>z>x$

解析：取特殊值

令$x=4$,则$y=3,z=\dfrac{1}{2}$,符合情况$x>y>z$，所以选项 A 排除；

令$x=16$,则$y=27,z=5$,符合情况$y>x>z$，所以选项 C 排除；

令$x=64$,则$y=243,z=125$,符合情况$y>z>x$，所以选项 D 排除；所以最终答案选 B。

评注：本题考查的是指对数板块的知识点。本题作为 2025 年新高考 I 卷的单选最后一题，题目本身的难度并不低。一般情况之下，我们可能会利用指数对数函数的图象性质来求解，但本题涉及的对数函数图象比较复杂，很难去把控图象的走势以及一些交点的情况，从而造成解题困难。但因为是单项选择题，依据上文中提出的原理一中的排他性，我们可以利用特殊值法来进行选项排除，从而选出正确答案。所以本题选择使用取特殊值的方法，取$x=4,16,64$,代入计算，从而比较大小。当然也可以取$x=1,2,4$等，但取值差距过小的话可能会需要多次代入特殊值。

5 结语

在高考选择题中，巧妙地运用特殊值法，可以简化问题，节省时间，提高学生的解题效率与解题能力。除此之外，特殊值法的运用也是数学思想中“特殊与一般思维”的具体体现[6]。特殊值法的运用需要学生跳出一般情形，用创新性的视角来看待数学问题，拓宽学生的思路，锻炼了学生的观察能力，培养了学生的逻辑推理能力，同时也能增强学生的自信心以及对数学的学习兴趣[7]。

特殊值法也不是一个万能方法，在使用特殊值法时也需要注意方法应用的边界，不要落入题设中的陷阱。特别要注意一下几点：（1）特殊值法更多的是与排除法搭配，借助特殊值法来排除错误选项。在题目求解的过程中，不能将特殊值法用于证明之中。（2）部分题目会针对常用的特殊值设置陷阱，因此要使用特殊值法的过程中，不要去单一的特殊值，要多次取值验证答案的可靠性。（3）在取值时，要确保所取的特殊值符合题目中的所有条件，并且所取的特殊值是便于计算的，避免造成计算困难[8]。（4）特殊值法在选择题与填空题中作用最为明显，在解答题中，可以将特殊值法作为一种探路工具，猜测题目的结论、或者解题的方向，但不能在解答过程中呈现出来[8]。

参考文献

[1] 郝晓鑫,韩龙淑.特殊值法在解高考数学选择题中的运用[J].中学数学月刊,2017,(05):58-60.

[2] 汪佳婕.灵活运用特殊值法,提升解答选择题的效率[J].语数外学习(高中版下旬),2024,(02):44-45.

[3] 胡雪东.特殊值法巧用，高考真题妙解[J].中学数学,2024,(21):70-71.

[4] 王亚萍.浅谈“特殊值法”在不等式选择题中的应用[J].高中数理化,2019,(18):20-21.

[5] 苏蕾.从一般到特殊,秒解数学问题[J].数理天地(高中版),2025,(03):14-15.

[6] 张良江,虞苏艳.“特殊值法”妙解初中数学题举隅[J].中国数学教育,2021,(Z3):82-87.

[7] 陈素兰.特殊值法在初中数学解题中的应用[J].数理化解题研究,2020,(20):21-22.

[8] 应茜.善用特殊值，灵活解决问题[J].数学之友,2025,(03):69-72.