

# 应用运算定律进行简便运算的策略简析

杨景舟

定州市西关南街小学 河北 定州 073000

**摘要：**应用运算定律进行简便运算，关键在于识别题目中的运算特征，灵活运用交换律、结合律与分配律。通过凑整、拆分、重组等策略，有效简化计算步骤，提高计算效率。此策略不仅促进学生数学思维的灵活性，也培养其解决复杂问题的能力。

**关键词：**运算定律；简便运算；策略；数学思维

## 1 运算定律的概念

运算定律是数学中的基本性质，用于描述数字之间的关系，并规定了数字在进行运算时的规律和限制。常见的运算定律包括交换律、结合律和分配律等。交换律指的是两个数进行运算时，其顺序不影响结果，比如加法中的 $a+b = b+a$ ；结合律指的是多个数进行运算时，其相对位置不影响结果，比如 $(a+b)+c = a+(b+c)$ ；分配律指的是乘法对加法的分配性质，比如 $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ 。通过这些定律，我们可以更方便地进行数学运算，简化计算过程，提高计算效率。因此了解运算定律对于数学的学习和应用都是非常重要的。

## 2 运算定律在简便运算中的重要性

在数学的广阔领域中，运算定律不仅是构建数学理论体系的基石，更是进行简便运算不可或缺的工具。它们如同钥匙，解锁了复杂计算中的繁琐与冗长，使得我们能够以更加高效、直观的方式解决问题。运算定律主要包括交换律、结合律和分配律等，它们在简便运算中的重要性不言而喻<sup>[1]</sup>。第一、交换律（如加法交换律和乘法交换律）允许在不改变运算结果的前提下，交换运算中数的位置。这一性质极大地简化了计算过程，特别是在处理大量数据或进行复杂排序时，能够让我们灵活调整计算顺序，找到最优解。例如，在加法中，无论先加哪个数，结果都相同，这让我们可以根据数的特性（如凑整）来优化计算步骤。第二、结合律（加法结合律和乘法结合律）则进一步增强了运算的灵活性，它告诉我们，在进行连续运算时，可以任意改变运算的分组方式而不影响最终结果。这一性质在简化长串的加减乘除运算中尤为关键，通过合理分组，可以将复杂的计算拆分成多个简单的部分，从而大大降低计算难度。第三、分配律（乘法分配律）是连接加法和乘法的桥梁，它揭示了两种运算之间的内在联系，分配律的应用范围极为广泛，从基础的算术运算到复杂的代数表达式化简，都离

不开它的支持。通过分配律，可以将复杂的乘法运算转化为简单的加法和乘法组合，或者将加法运算巧妙地嵌入到乘法运算中，从而实现计算的简便化。

## 3 运算定律的应用

### 3.1 加法与乘法定律的简化运算

在数学的运算过程中，加法与乘法的定律是简化复杂计算、提高计算效率的重要工具。加法交换律和乘法交换律允许自由调整运算中数的顺序，而加法结合律和乘法结合律则让我们能够灵活地改变运算的分组方式。这些定律的巧妙应用，可以极大地简化计算步骤，使原本看似繁琐的运算变得简洁明了。（1）加法定律的应用；在加法运算中，交换律允许我们根据数的特性进行排序，以便更容易地进行凑整或简化。例如，计算 $37+28+63$ 时，我们可以利用加法交换律，将37与63先相加，因为这两个数相加可以凑成100，从而简化为 $100+28 = 128$ 。这种策略在处理多位数的加法时尤为有效，能够显著减少进位的次数和计算量。加法结合律的应用则体现在对多个数相加时的分组选择上。比如，在计算 $1+2+3+\dots+99+100$ 时，可以利用结合律，将数列分成若干对和为101的数对（如 $1+100, 2+99, \dots, 50+51$ ），从而简化为 $50 \times 101 = 5050$ 。这种分组策略不仅简化了计算过程，还揭示了数列求和的深层规律。（2）乘法定律的应用；乘法运算中的交换律和结合律同样具有强大的简化作用。乘法交换律使得我们在进行乘法计算时，可以不必拘泥于固定的运算顺序，而是根据数的特性选择最优的运算方式。例如，在计算 $25 \times 16$ 时，可以利用乘法交换律，将其转化为 $16 \times 25$ ，并进一步利用 $25 \times 4 = 100$ 的简便计算，将16拆分为 $4 \times 4$ ，从而简化为 $(4 \times 25) \times 4 = 100 \times 4 = 400$ 。乘法结合律的应用则更为广泛，它允许我们在进行连乘运算时，通过改变运算的分组来简化计算。比如，在计算 $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$ 时，我们可以观察到这些数都是质数，且没有直接的简便计算方式。但如果我们将其中

的某些数进行组合,如 $(2 \times 5) \times (3 \times 7) \times 11$ ,虽然并没有直接简化结果,但这样的分组可能为后续的计算(如与其他数的相乘)提供便利。更重要的是,乘法结合律在处理含有大量重复因子的乘法运算时,能够极大地减少计算量,如 $a^n \times a^m = a^{(n+m)}$ 的应用。

### 3.2 交换律与结合律的利用

交换律与结合律的利用,是数学运算中简化计算、提高效率的重要手段。它们不仅适用于基本的算术运算,还广泛应用于代数、几何等多个数学领域。在代数运算中,交换律和结合律使得我们可以自由调整表达式的形式,以便更容易地进行因式分解、合并同类项等操作。例如,在解方程或化简代数式时,经常需要利用这些定律来重新排列或组合项,以达到简化的目的。在几何计算中,交换律和结合律同样发挥着重要作用。例如,在计算多边形面积或体积时,我们可以利用这些定律来优化计算步骤,减少不必要的计算量,它们还有助于我们发现几何图形之间的内在联系和规律,从而更深入地理解几何学的本质<sup>[2]</sup>。

### 3.3 分配律的运算技巧

分配律是数学运算中最为灵活和强大的定律之一。它揭示了乘法与加法之间的内在联系,使得我们在进行混合运算时能够灵活地进行转化和简化。分配律的基本形式是 $a \times (b+c) = ab+ac$ ,但它的应用远不止于此。在实际运算中,可以根据需要灵活地运用分配律的逆运算(即提取公因数)、变形应用(如将复杂的表达式拆分为简单的部分)以及与其他定律的联合应用等技巧。例如,在计算 $99 \times 99 + 99$ 时,我们可以利用分配律的逆运算,将99提取为公因数,从而简化为 $99 \times (99+1) = 99 \times 100 = 9900$ 。这种策略在处理类似问题时非常有效,能够迅速简化计算过程。分配律还常用于代数式的化简和方程的求解中,通过巧妙地运用分配律及其变形应用,可以将复杂的代数式转化为简单的形式,或将难以直接求解的方程转化为易于求解的形式。这些技巧的掌握,不仅提高我们的计算效率,也增强我们解决数学问题的能力。

## 4 简便运算策略分析

### 4.1 重点数的组合运算

在简便运算中,识别并利用重点数(如整十、整百、平方数、常见乘积等)进行组合运算是一项关键的策略。这些重点数因其特殊性,能够显著简化计算过程,提高计算效率。凑整法是利用加法或乘法的结合律,通过添加或减去适当的数(通常称为“补数”),使原本不是整十、整百的数变为整十、整百,从而简化

计算。例如,在计算 $398+402$ 时,可以将398视为 $400-2$ ,利用加法结合律进行重组,得到 $(400-2)+402 = 400+(402-2) = 800$ 。这种凑整法在加减法和乘法中均有广泛应用,是简便运算中的重要技巧。在乘法运算中,记住一些常见的乘积(如 $25 \times 4 = 100$ , $125 \times 8 = 1000$ 等)可以极大地简化计算。当遇到与这些特殊乘积相关的数时,可以优先进行运算。例如,在计算 $25 \times 32$ 时,可以将32拆分为 $4 \times 8$ ,然后利用 $25 \times 4 = 100$ 的简便计算,得到 $100 \times 8 = 800$ 。这种方法不仅减少了计算量,还提高了计算的准确性。

### 4.2 避免重复计算的方法

在复杂的运算过程中,重复计算不仅浪费时间,还可能增加出错的风险。因此寻找并避免重复计算的方法是提高计算效率的重要一环。在处理大量数据或进行多步计算时,使用标记法(如划线、标注等)来标识已经计算过的结果或中间步骤,可以有效避免重复计算。例如,在解决一个复杂的方程组时,每完成一步计算后,可以用不同颜色的笔或标记符号来标记已经求得的解或关键步骤,以便在后续计算中快速识别并引用<sup>[3]</sup>。在进行多次相似或相关计算时,可以考虑将某些频繁使用的中间结果或最终结果提前存储起来,并在后续计算中直接引用。例如,在编写计算机程序时,可以利用变量来存储中间结果,并在需要时直接调用这些变量的值,从而减少重复计算。同样,在手算或心算时,也可以利用大脑的记忆功能来存储关键信息,并在后续步骤中灵活运用。

### 4.3 利用运算定律的步骤

利用运算定律进行简便运算需要遵循一定的步骤和思路,以确保计算的准确性和高效性。第一、识别与选择;首先,需要识别题目中的运算类型和涉及的运算定律。通过仔细观察和分析题目中的数学表达式或计算过程,确定是否可以应用交换律、结合律或分配律等运算定律进行简化。在选择运算定律时,应优先考虑能够显著简化计算过程或降低计算难度的定律。第二、应用与变形;确定使用何种运算定律后,需要灵活地应用这些定律对原式进行变形和简化。在应用过程中,可能需要根据实际情况对原式进行适当的拆分、重组或变形,以便更好地利用运算定律。例如,在利用分配律进行化简时,可能需要将某个复杂的表达式拆分为几个简单的部分;在利用结合律进行简化时,则可能需要调整运算的分组方式以适应计算的需要。第三、检查与验证;需要对简化后的结果进行检查和验证,以确保其正确性和合理性。在检查过程中,可以重新计算原式或使用其他方法进行验证,以确认简化结果是否与原始计算结果一致,还需要注意检查在简化过程中是否存在遗漏或错误

的情况,以确保整个计算过程的准确性和可靠性。

## 5 简便运算技巧的教学建议

### 5.1 理论与实践相结合

在教学简便运算技巧时,应注重理论与实践的紧密结合。理论知识的传授是基础,但更重要的是让学生在实际操作中体验和应用这些技巧。教师可以通过设计丰富的练习题和实际问题,让学生在解决实际问题的过程中感受简便运算的魅力和价值,鼓励学生分享自己的解题思路和经验,通过讨论和交流加深对简便运算技巧的理解和掌握。教师还可以利用课堂演示或视频教学等方式,直观展示简便运算的过程和结果,帮助学生更好地理解和记忆。

### 5.2 培养数学思维

简便运算技巧的教学不仅仅是让学生掌握一些具体的解题方法,更重要的是培养学生的数学思维。数学思维是一种灵活、创新、批判性的思考方式,能够帮助学生更好地理解和应用数学知识。在教学过程中,教师应注重培养学生的观察力、分析力、推理力和创造力等数学思维品质。通过引导学生观察数学现象、分析数学问题、推理数学结论和创造数学解法等过程,逐步提高学生的数学思维能力。这样,学生不仅能够更好地掌握简便运算技巧,还能够在未来的学习和生活中灵活运用数学思维解决各种问题。

### 5.3 循序渐进,逐步提升

简便运算技巧的教学应遵循循序渐进的原则,根据学生的认知水平和接受能力逐步推进。在教学过程中,教师应先从基础知识和基本技能入手,逐步引导学生掌握简便运算的基本原理和方法。通过设计不同难度和类型的练习题,让学生在实际操作中不断巩固和提高,教师还应

根据学生的反馈和表现,及时调整教学策略和进度,确保每个学生都能够在适合自己的节奏下逐步提升<sup>[4]</sup>。教师还可以定期组织学生进行阶段性测试和评估,以检验学生的学习成果并发现存在的问题,为后续的教学提供有针对性的指导。

### 5.4 引入信息技术手段

在信息技术飞速发展的今天,信息技术手段可以为学生提供更加丰富、生动、直观的学习资源和学习环境,激发学生的学习兴趣 and 积极性。教师可以利用多媒体教学软件、在线学习平台、教育游戏等信息技术工具,将简便运算技巧以图形、动画、视频等形式呈现给学生,帮助学生更好地理解和掌握。教师还可以利用信息技术手段进行远程教学和辅导,打破时间和空间的限制,为学生提供更加便捷和高效的学习方式。

## 结束语

简便运算策略的应用,是数学学习中的一大智慧。掌握并熟练运用运算定律,能让复杂的计算变得轻松高效。希望每位学习者都能在实践中不断探索,享受简便运算带来的乐趣与成就感。

## 参考文献

- [1]莫宗锦.如何运用运算定律进行简便运算[J].魅力中国,2020(52):52-53.DOI:10.12294/j.1673-0992.0205.20.090.
- [2]唐蓉.小学数学运算定律和简便计算的教学探讨[J].中外交流,2021,28(3):743-744.
- [3]钟燕华.关于小学数学运算定律和简便计算的教学[J].魅力中国,2020(52):262-263.DOI:10.12294/j.1673-0992.0205.20.451.
- [4]邱廷建.运用运算定律学会简便计算[J].数学小灵通(3-4年级),2020(10):4-7.