

三、教学目标分析

(一) 基础目标：通过小组探究和教师引导，能利用手中图形面积的表示结果推导出平方差公式： $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ，并能用代数法验证平方差公式、用自己的语言描述平方差公式，并从中感知从特殊到一般、数形结合等数学思想方法。

(二) 核心目标：通过观察思考、合作探究能归纳出平方差公式的结构特征；通过题组训练能归纳出运用平方差公式的注意事项，提升分析问题和解决问题的能力。(难点、重点)

(三) 终极目标：能熟练、正确地利用平方差公式进行简单的计算，知道平方差公式有简化运算的作用。(重点)

四、教学策略分析

(一) 教学方法

为了使学生通过已有的认知结构拓展到本节课要求的认知结构，我采用在老师的引导和启发下，学生进行小组合作、探究交流、练习巩固的教学方法。整个探究和学习的过程充满了师生之间、学生之间的交流和互动，体现了教师是教学活动的组织者、引导者，而学生才是学习的主体。

(二) 教学手段

多媒体辅助教学，学案辅助教学，图形教具辅助教学

(三) 教学体现形式

1. 打破教材直接推导公式的形式，提供给学生有效的图形进行自主探究，不仅能锻炼学生合作交流、归纳探究的能力，也能体现数形结合思想在数学学习中的应用。利用“题组训练”让学生边练边想，从而做到从练中思、做中学。

2. 按照学生知识形成的过程，针对每一个目标，设定阶梯性的问题，用问题引领学生思考的方向，让每一个学生都能参与到学习中来。

3. 充分尊重学生的不同想法、做法，给学生机会去展示、解说。在数学课堂上提倡“同中存异，异中寻优”。

五、教学过程设计

问题与情境

设计意图

[活动 1]情景引入，激发学生好奇心

教师：孩子们，看看大屏幕，我们今天学习什么知识？

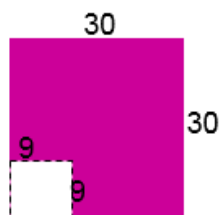
学生活动：学生看大屏幕上的标题并回答“平方差公式”

教师：这看上去是个代数问题，不过老师想先和同学们分享一个几何图形，因为老师发现这个图形的面积可以有多种表示方法，想知道是什么图形吗？

学生回答：想！

[活动 2]规律探究（平方差公式）

教师：这个图形就在同学们的手中，老师已经给大家准备好了。



这个图形外围是一个正方形，左下角缺失的也是个正方形，各边长度如图

问题 1：同学们能试着用不同的方法去表示图形的面积吗？

师生活动：学生分组讨论，通过割补、裁剪、拼接等方法得到不同的面积表示方法。讨论完成后，由小组代表上台讲解发言，教师做总结说明。

教师总结：刚才同学们做的非常好，通过大面积减小面积得到一种面积的表示方法： 30^2-9^2 ；通过其他割补法得到面积的另一种表示方法：

$(30+9)(30-9)$ ，既然这些方法是表示的同一图形的面积，那么我们能到怎样的等式呢？

学生回答： $(30+9)(30-9)=30^2-9^2$

问题 2：如果改变图形中线段的长度，能得到什么样的等式呢？

教师追问：

若大正方形的边长是 x ，小正方形的边长是 9 ，你能得到怎样的等式呢？

若大正方形的边长是 $3x$ ，小正方形的边长是 m ，你能得到怎样的等式呢？

若大正方形的边长用 a 表示，小正方形的边长是 b 表示，你能得到怎样的等式呢？

师生活动：学生通过教师 3 个层层深入的追问，结合刚才的探究经验得到三个等式： $(x+9)(x-9)=x^2-9^2$

$$(3x+m)(3x-m)=(3x)^2-m^2$$

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

教师总结：同学们，看看我们得到的这个等式： $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 在推导过程中我们知道，无论 a, b 为何值，这个等式都成立！

教师：不过老师还有一个疑问，本来两项式乘两项式是四项式，而我们得到的等式右边是两项式，这是真的吗？

引入：本节课是代数知识的学习，老师换用有意思的几何图形引入，并说明图形面积的表示方法不止一种，从而引发学生好奇心和求知欲。

从几何图形面积的多种表示方法入手，让学生思考、操作、充分动起来，通过不同方法表示有具体数值的同一图形的面积，得到等式：

$$(30+9)(30-9)=30^2-9^2$$

为下面变换大小正方形的边长做好铺垫。

通过变换大小正方形的边长，同学们得到变换的等式：

$$(x+9)(x-9)=x^2-9^2$$

$$(3x+m)(3x-m)=(3x)^2-m^2$$

最终得到具有一般性的等式：

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

学生经历由具体到抽象，由特殊到一般的研究数学问题过程，并同时体会数形结合的数学思想方法。

问题 3: 你能利用我们学过的多项式的乘法验证等式的正确性吗?

学生活动: 学生按照多项式乘多项式计算法则计算, 验证 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

教师: 既然我们通过几何和代数方法都验证了 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 的正确性。那我们就把这个等式叫做公式! 这个公式就是咱们今天要学习的平方差公式。

问题 4: 同学们能不能用自然语言来描述一下平方差公式呢?

学生活动: 相互讨论, 试着用自然语言描述平方差公式, 即: 两个数的和与这两个数的差的积等于这两个数的平方差。

[活动 3] 探究平方差公式的结构特征

教师: 有了这么简洁的一个公式, 我们就可以应用了, 但是为了百战百胜, 咱们先来观察观察 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 有怎样的结构特征呢?

等式左边的式子有什么特征? 等式右边的结果与左边又有什么样的关系? 等式中的 a 和 b 又可以表示什么呢?

问题 5: 请同学们根据老师提供的思考方向, 归纳出平方差公式的结构特征。

学生活动: 学生根据老师给出的思考方向, 自主思考, 小组讨论, 代表发言, 教师指导并总结

结构特征一: 等式左边有对应的相同 a 和符号相反的 b

结构特征二: 等式右边是相同项 a 的平方减符号相反项 b 的平方。

结构特征三: 公式中的 a 和 b 可以是数, 也可以是单项式或多项式。

问题 6: 你能说明前面例子中的 a 和 b 吗?

学生活动: 学生代表回答前面例子中的 a 和 b 。

[活动 4] 平方差公式的运用

例 1: 运用平方差公式计算: (屏幕显示)

(1) $(3x+2)(3x-2)$ (2) $(-x+2y)(-x-2y)$

师生活动: 师生共同分析解答(1), 在解答(1)的过程中, 教师引导学生哪一个数或式相当于公式中的 a 、 b , 然后按照公式写出平方差, 再计算出结果; 在解答(2)的过程中, 同样注意上述问题, 并提议用不同方法解答, 学生互相评价, 以体现学生的创造性。

变式练习: 下列各式能否利用平方差公式

① $(2+3x)(3x-2)$

② $(2+3x)(-3x-2)$

③ $(-2+3x)(-3x-2)$

④ $(2+3x)(3x-1)$

师生活动: 师生共同分析解答①, 说明可以利用加法交换律来验证是否满足 $(a+b)(a-b)$ 的形式。学生自主思考②—⑤, 学生代表发言。通过练习的直观性, 巩固平方差公式的结构特征之一: 两括号内是对应的 a 和 b , a 是符号相同项, b 是符号相反项。

学生再次用代数方法验证平方差公式, 体现数学的严谨性; 由结果的简洁性体会数学公式的简洁美。

用语言描述公式, 锻炼学生的归纳概括能力和语言表达能力。

达成基础目标

在小组讨论中, 通过观察平方差公式, 在交流中, 学生自主发现问题, 讨论问题, 解决问题。学生自主归纳公式的结构特征, 抓住概念的核心, 并进一步剖析 a 、 b 的广泛含义。为下面运用公式进行计算做好铺垫, 并且在交流合作中锻炼学生的观察、思考、归纳等能力。

两道例题的设置是对平方差公式的直接运用, 让学生深刻体会公式中 a 、 b 的含义, 熟悉平方差公式的结构。提倡一题多解, 培养学生的创造性思维; 学生在的互评中体会解题方法同中存异, 异中存优。

教师继续出示⑤ $(3x+1+y)(3x+1-y)$ 引发学生思考

师生活动：学生经过思考、回答问题，进一步熟悉平方差公式的本质特征，掌握运用平方差公式必须具备的条件。巩固平方差公式的结构特征之三，字母 a 和 b 可以是数，也可以是单项式和多项式。

巩固练习：下面格式计算正确吗？如果不正确，应该怎样改正？

(1) $(x+2)(x-2)=x^2-2$

(2) $(-3a-2)(3a-2)=9a^2-4$

(3) $(4x+3y)(4x-3y)=4x^2-3y^2$

(4) $(2xy-3)(2xy+3)=4xy^2-9$

师生活动：学生自主思考后回答，老师引导学生订正答案。巩固平方差公式的结构特征之二：右边相同项的平方减相反项的平方。

问题 7：根据以上经验你认为运用公式解决问题应注意什么？

师生活动：学生各抒己见，教师总结归纳。

学以致用：计算下列各式

(1) 102×98

(2) $(y+2)(y-2)-(y-1)(y+5)$

师生活动：学生在学案上完成，教师请同学板书。问题（1）对一部分学生来说，有一定难度，教师要注意引导学生认真观察。师生共同分析，得出：（1）是两个数乘积的简捷计算，这两个因数恰好可以分解成两个数（100 与 2）的和与这两个数的差，且这两个数的平方容易计算。（2）中的前两个多项式的积可以直接利用平方差公式，后两个多项式的积不具备平方差公式的结构特征，不能用此公式；必须用多项式的乘法计算，并把计算的结果放在括号里。

变式小练：（按实际时间安排）

(1) 51×49

(2) $(3x+4)(3x-4)-(2x+3)(3x-2)$

师生活动：两名学生板书，其他学生在学案上完成，教师巡视指导，完成后大家一起评判两名学生的解答。

[活动 5]谈谈你的收获

教师：请同学们谈谈这节课的收获

师生活动：学生畅所欲言，相互补充，教师指导学生从知识、方法等方面进行总结。

最后，教师布置本节作业：

一，完善学案

二，课本 P112 第 1 题、第 3 题(1) ①号本

思考题：先化简再求值： $(a-2)(a+2)(a^2+4)$ ，其中 $a=-1$ 。

学生通过对变式和练习的思考、回答、交流，进一步熟悉平方差公式的本质特征，通过练习的直观性，深层体会平方差公式的结构特征：①两括号内是对应的 a 和 b, a 是符号相同项, b 是符号相反项。②字母 a 和 b 可以是数, 也可以是单项式和多项式。③右边是相同项的平方减符号相反项的平方。并从中体现整体性思想的运用。

通过对问题 7 的解答，总结出运用平方差公式的注意事项，攻克本节课的难点，为以后平方差公式的正确、熟练运用保驾护航。

第（1）题属于两个数乘积的简便计算，使学生将平方差公式的知识迁移到新的问题情境中，培养学生分析和解决问题的能力。第（2）题是新旧知识的综合运用，让学生明白只有符合公式结构特征才能运用公式简化运算。

达成核心目标

通过同类型题的练习，帮助学生更好地理解平方差公式，较熟练地运用平方差公式进行有关计算。

通过小结，学生梳理本

节课所学，进一步认识公式的结构特征和运用公式的注意事项，并总结研究数学问题的方法和数学思想，为以后研究数学问题提供思路和方法。
达成终极目标

板书设计：

§ 14.2.1 平方差公式		
<p>一、合作探究(特殊)</p> $(30+9)(30-9)=30^2-9^2$ $(x+9)(x-9)=x^2-9^2$ $(3x+m)(3x-m)=(3x)^2-m^2$ <p>二、平方差公式(一般，数形结合)</p> $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ <p>两个数的和与这两个数的差的积等于这两个数的平方差</p>	<p>三、平方差公式的结构特征</p> <p>①左边找准 a 和 b</p> <p>a 是相同项，b 前面的符号相反</p> <p>②右边是相同项平方减相反项平方</p> <p>③a,b 可以是数、单项式、多项式</p> <p>四、学以致用</p> <p>①102×98</p>	<p>② $(y+2)(y-2)-(y-1)(y+5)$</p> <p>五、小结归纳</p> <p>知识：</p> <p>方法：由特殊到一般</p> <p>思想：数形结合、整体性</p>