

整式乘法

安徽省安庆市第四中学 王南林

一、教学目标

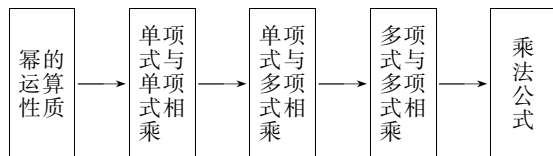
1. 了解多项式与多项式相乘的法则,能运用法则进行简单的整式乘法运算。
2. 经历探索多项式与多项式乘法法则的过程,培养学生观察、概括与抽象的能力,发展学生有条理的思考与表达能力。
3. 让学生经历适当尝试,获得一些直接经验,感受乘法分配律的作用和转化思想,体会数学的应用价值,培养学习数学的兴趣。

二、重点难点

1. 教学重点:乘法法则的理解及其运用。
2. 教学难点:乘法法则的正确运用。

三、教材分析

多项式与多项式的乘法法则,是在学习了单项式与多项式的乘法法则基础上,通过对乘法分配律运用探索得出的,同时由它可直接导出乘法公式,即



课本中问题 3 的图形面积,其实质是乘法法则意义的直观解释,使得“转化”“整体”“数形结合”的思想方法在教材中得以充分体现。因此,多项式与多项式相乘在整式运算中占有重要的地位,同时它又是学生进行数学活动和进一步发展思维能力的极好素材。

四、教学过程

(一) 问题引入

(投影)【问题】如图 1 所示,一块长方形的菜地,长为 a , 宽为 m , 现将它的长增加 b , 宽增加 n , 求扩大后的菜地的面积。

【操作】能否用一个几何图形把问题的意思表达出来?

【思考】结合图形,你能求出扩大后菜地的面积 S 吗?

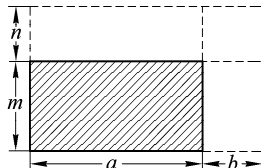


图 1

(二) 探索交流

【活动】分组探求扩大后菜地的面积,然后小组之间讨论交流,有哪些不同的方法?

(1) $S=(m+n)(a+b)$ ——扩大后菜地长 $(a+b)$, 宽 $(m+n)$ 。

(2) $S=(a+b)m+(a+b)n$ ——扩大后菜地由两个长方形组成。

(3) $S=am+bm+an+bn$ ——扩大后菜地由四个长方形组成。

【思考】通过对同一个图形面积的几种不同计算方法,你能得到相关的等量关系吗?用前面学过的知识说明等量关系成立的理由。

$$(a+b)(m+n)=(a+b)m+(a+b)n。$$

可把其中一个因式 $(a+b)$ 视为一个整体运用分配律,再利用单项式与多项式的乘法法则。

$$(a+b)m+(a+b)n=am+bm+an+bn。$$

应用单项式与多项式的乘法法则。

【交流】由以上讨论的结果,你能得到什么?

【归纳】

$$(a+b)(m+n)=am+bm+an+bn$$

请用语言叙述上式所表达的意义。

(投影)多项式与多项式的乘法法则:

多项式与多项式相乘,先用一个多项式的每一项与另一个多项式的每一项相乘,再把所得的积相加。

(三) 应用迁移

(投影)例1 计算:

$$(1) (3a-b)(2a+b); \quad (2) (-2x-1)(3x-2)。$$

【活动】在学生独立完成或分组合作完成的基础上交流,展示不同的解答方案,让学生互相评价修正。

$$\begin{aligned} \text{解} \quad (1) (3a-b)(2a+b) \\ &= 3a \cdot 2a + 3a \cdot b + (-b)2a + (-b) \cdot b \\ &= 6a^2 + 3ab - 2ab - b^2 \\ &= 6a^2 + ab - b^2。 \end{aligned}$$

【讨论】多项式与多项式相乘所得结果的项数与乘式的项数有什么关系?

在合并同类项之前,积的项数应该等于两个多项式的项数之积。

【操作】课本第55页练习第1、2题。

在学生独立完成或小组合作完成的基础上,交流讨论,比较不同的解答方法,教师及时纠正存在的问题。

【探究】课本第56页练习第3题。(投影)

先由学生独立完成——填表,再引导学生观察思考(根据题目和结果的特点,你得到怎样的规律),再小组进行讨论,然后各小组派代表发表看法,教师不失时机进行点评、归纳。

(投影)含有一个相同字母的两个一次二项式相乘,得到的积是同一字母的二次三项式:

$$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab。$$

(四) 整理反思

通过这一节课的学习,你有哪些感受?请大胆地说出来与大家分享。

(投影)

多项式乘多项式 $\xrightarrow[\text{利用分配律转化}]{\text{将一个多项式视为单项式}}$ 单项式乘多项式 $\xrightarrow[\text{转化}]{\text{分配律}}$ 单项式乘单项式从而得

到多项式乘多项式法则。

在进行多项式乘法运算时,应该注意哪些问题?

在实际解题时,直接运用多项式乘法法则计算,注意按顺序乘,防止漏乘或重复,防止符号出错,有同类项的要合并。

(五) 布置作业

课本第 56~57 页习题 8.2 第 4 题(3)、(4),第 7、8、9 题。

五、教学体会

本节课力求通过富有吸引力、生动有趣的教学过程,充分体现“学生是数学学习的主人”“教师是教学活动的促进者”的教学理念,着力引导—主动参与—有效建构,以适应于新课程的教学策略。

先由实际问题“求扩大后菜地的面积”引入,分组讨论不同的计算方法,导出相关的等量关系,从“形”的方面直观解释多项式乘法法则的意义,接着启发学生利用分配律来说明道理,实现了数与形的统一。在法则的形式过程中,让学生体会观察、分析、归纳等解决问题的方法,领悟转化、整体的数学思想,培养合作交流意识和创造能力。接着通过例题和练习 1、2 题的操作活动,使所学知识得以应用和迁移、巩固提高;而练习 3 的探究把教学活动推向高潮,学生的积极实践、大胆创新得到充分展示。

在课堂教学中,注重学生的思维发展,让学生经历数学知识的形成与应用过程,把时间交给学生,让学生清晰地阐述自己的想法,进行有条理的交流。教师通过聆听学生的表述,观察学生学习的主动性、独立思考和认真程度,关注与他人合作交流的情况等,及时了解学生的学习情况,以调控教学。教学评价侧重于形成性评价,尊重学生的个体差异,既要关注学生的思维参与程度,更要关注学习中所表现出来的情感和态度,使每个学生都能感受到成功的喜悦。