

XINKETANG TONGBUXUEXI YU TANJIU SHUXUE

经山东省中小学教材审定委员会 2004 年审查通过
义务教育课程标准实验教科书

新课堂 同步学习与探究

(鲁教版)

数 学

六年级 下册

(五四制六年级第二学期用)

青岛市普通教育教研室 编

山东教育出版社

新课堂同步学习与探究丛书

编 委 会

顾 问 徐剑波 王金生

主 编 王旭昌

副 主 编 江守福

本 册 主 编 江守福

本 册 编 委 张淑红 李海芹 史永军
苏 红



致同学

亲爱的同学：

祝贺你步入了一个新的学习起点！在新的学期里，你将在义务教育课程标准实验全面推广的大环境下，与你的老师一起，共同完成本学期的学习任务。

在新课程理念的指导下，老师们正在努力构建新课标倡导的“知识与技能、过程与方法、情感态度价值观”三位一体的教学方式和促进学生全面发展的学习与评价体系，他们对同步练习、拓展与延伸、探索与创新、阶段性测评和学期评价等有了更深层次的理解与认识，相信一定会带给你一种全新的学习方式，帮助你高效地提高学习兴趣和学习能力。为了配合新课改的全面推行并将国家级实验区的教学经验和成果贡献于社会，以配合、辅助同学们更加有效地学习，我们遴选了国家级实验区部分优秀的骨干教师，在很好地把握课程标准、教材要求、教学方法、学法指导策略，特别是很好地把握本年级学情的基础上编写了本丛书。

本丛书坚持“促进学生全面发展”的教育理念，将学科学习目标和一般性发展目标有机地融合在一起，关注学习过程和学习效果，致力于培养同学们良好的学习习惯和学习方法，注重探究和实践，努力造就一代有知识、有能力、有纪律、身心健康的创新型人才。

本丛书按课时同步编写，每课时都配有适量的同步练习。在肯定和保持传统习题对双基教学作用的同时，根据学习内容的需要适度开发、改造和增创了一定数量的符合创新思维和新课程理念的针对练习题及拓展探究题。

“博士寄语”对本章知识学习起着承上启下的作用，说明本章的主要学习内容，引导同学们进入这一章的学习过程。其中



“学习目标”是同学们学习本部分内容应达到的基本要求；“重点、难点”让同学们明确本章知识的重点与难点；“学习建议”是教师根据教材要求和教学体会对同学们的学习提出的指导意见。

“同步练习”是课堂教学流程中巩固练习时供同学们运用本节课所学知识独立完成的内容，用来评价本节课的知识和技能的学习效果。

“观察与思考”供同学们进一步运用本节课的知识进行简单的应用，用来评价本节课对知识的运用情况。

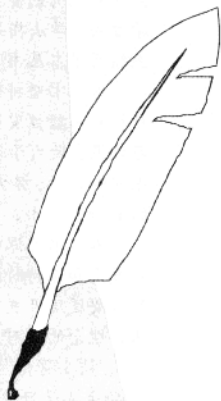
“拓展与延伸”是供同学们在课后通过综合运用本节课所学知识完成的内容，用来巩固课堂学习内容，训练、拓展思维，培养学习兴趣，满足不同层次同学的学习需求。

“走进生活”是结合实际生活中与本节课知识密切联系的问题，让同学们进一步体会“学习有价值的数学”，培养同学们运用所学知识解决生活中的实际问题的能力与方法，激发同学们的学习兴趣。

“探索与创新”是通过解决一些与本节课知识有密切联系的以生活现象、规律为载体的开放性问题（或联系实际的问题），培养同学们综合运用所学知识解决实际问题的能力，供学有余力的同学在数学上得到进一步的发展与提高。

“本章开放式自主测评题”是为同学们对本章知识的学习情况进行自主测评而设计的，基础知识所占比重较大，考查同学们对基础知识、基本技能的掌握情况以及解决简单实际问题的能力。通过评价，同学们可以及时地了解自己对知识的理解与掌握情况，看到自己在本章学习中的进步与不足。

“全章综合测评”主要为教师进行统一测试而设计，旨在考查同学们再认、再现知识的能力和综合运用所学知识分析、解决问题的能力 and 创新能力。通过评价，教师可以及时发现学生多方面的潜能、了解学生发展的需求，使每个学生都能通过评价看到自己在发展中的优势，增强继续学习的信心。



“期末测评题”是对全册书的知识进行综合评价,它与各章中的“本章开放式自主测评”、“全章综合测评”体现相同的评价方法,力争能将质性的评价方法和量化的评价方法相结合,打破将纸笔考试作为唯一评价手段的传统评价方式,重视和采用开放式的、动态的质性评价方法。

“瞭望角”中选择一些与本章内容紧密联系的题材,给同学们提供开阔视野、拓展思维的素材和空间,为对本学科有兴趣的同学提供深入探索的题材和空间,并尝试为不喜欢本学科的同学提供他们愿意接受的“乐趣”。

“创新寄语”中选取一些名人名言,激发同学们学习数学的兴趣和信心,培养同学们的科学精神和探究意识。

“感悟与收获”用来及时地对本章知识的学习进行自我评价与相互评价,从而找出自己在学习过程中的收获与进步,同时找到自己存在的问题,提出自己的改进方法,鼓励同学们进行不断的反思。

书后配有所有题目的参考答案或提示。还设计了“学生综合测评记录表”,分别记录教师评价、学生自我评价、学生间相互评价,甚至是家长参与的评价。

亲爱的同学,在新的一学期中,这本书将始终伴随着你,使你在数学学习中能够不断的成长,如果在使用本书的过程中,发现错误或遗漏,请予指正。让我们共同努力,使本书成为同学们学习生活中的好帮手。

青岛市普通教育教研室
2008年12月



目 录

第七章 整式的运算/1/

- 7.1 整式/3/
- 7.2 整式的加减/5/
- 7.3 同底数幂的乘法/9/
- 7.4 幂的乘方与积的乘方/12/
- 7.5 同底数幂的除法/17/
- 7.6 整式的乘法/19/
- 7.7 平方差公式/26/
- 7.8 完全平方公式/30/
- 7.9 整式的除法/34/
- 本章开放式自主测评题/38/
- 全章综合测评/40/
- 瞭望角/43/
- 创新寄语/44/
- 感悟与收获/44/

第八章 平行线与相交线/45/

- 8.1 余角和补角/46/
- 8.2 探索直线平行的条件/49/
- 8.3 平行线的性质/54/
- 8.4 用尺规作线段和角/57/
- * 8.5 美丽的图案/61/
- 本章开放式自主测评题/63/
- 全章综合测评/64/
- 瞭望角/67/

创新寄语/68/

感悟与收获/68/

第九章 可能性/69/

- 9.1 确定事件与不确定事件/70/
- 9.2 不确定事件的可能性/73/
- 9.3 游戏中的可能性/75/
- 本章开放式自主测评题/76/
- 全章综合测评/77/
- 瞭望角/80/
- 创新寄语/80/
- 感悟与收获/80/

第十章 生活中的数据/81/

- 10.1 科学记数法/82/
- 10.2 近似数和有效数字/85/
- 10.3 数据的形象表示/90/
- 本章开放式自主测评题/97/
- 全章综合测评/100/
- 瞭望角/103/
- 创新寄语/103/
- 感悟与收获/103/

第十一章 三角形/104/

- 11.1 认识三角形/105/

- 11.2 图形的全等/113/
- 11.3 利用全等图形设计图案/116/
- 11.4 全等三角形/119/
- 11.5 探索三角形全等的条件/122/
- 11.6 作三角形/131/
- 11.7 利用三角形全等测距离/133/
- 11.8 探索直角三角形全等的条件/136/
- 本章开放式自主测评题/139/
- 全章综合测评/141/
- 瞭望角/144/
- 创新寄语/145/
- 感悟与收获/145/

第十二章 变量之间的关系/146/

- 12.1 用表格表示变量之间的关

系/147/

- 12.2 用关系式表示变量之间的关系/150/
- 12.3 用图象表示变量之间的关系/153/

本章开放式自主测评题/160/

全章综合测评/164/

瞭望角/167/

创新寄语/167/

感悟与收获/167/

综合练习一/168/

综合练习二/172/

综合练习三/177/

综合练习四/183/

综合练习五/189/

参考答案/195/

学生综合测评记录表/229/



第七章

整式的运算



亲爱的同学，在六年级上册第三章中，我们已学习了用字母表示数，并通过摆火柴棒等一些实际问题，经历了抽象出代数式，用代数式表示自己探索出来的规律以及代数式求值的过程，这些内容的学习已将我们从“算术”领域带到了“代数”领域。这一章，我们将继续学习代数式的有关知识。随着学习的深入，你会越来越体会到代数学的魅力。

为了更好地帮助你学好本章内容，博士还想告诉你：

本章学习目标

1. 经历用字母表示数量关系的过程，在现实情境中进一步理解字母表示数的意义，发展符号感。
2. 经历探索整式运算法则的过程，理解整式运算的原理，进一步发展观察、归纳、类比、概括等能力，发展有条理的思考及语言表达能力。
3. 了解整数指数幂的意义和正整数指数幂的运算性质；了解整式产生的背景和整式的概念，会进行简单的整式加、减、乘、除运算（其中多项式相乘仅限于一次式相乘，整式的除法只要求到多项式除以单项式且结果是整式）。
4. 会推导乘法公式： $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ； $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ，了解公式的几何背景，并能进行简单的计算。
5. 在解决问题的过程中了解数学的价值，发展“用数学”的信心。

本章重点难点

本章重点是整式的有关概念、整式的加减运算、同底数幂的乘法法则、幂的乘方与积的乘方的法则、同底数幂的除法法则的应用、整式的乘法运算、平方差公式的应用、完全平方公式的应用、整式除法的运算法则等。





本章难点是对整式有关概念的理解,灵活地去(添)括号,同底数幂的运算法则中有关字母的广泛含义及法则的正确使用,零指数幂和负整数指数幂的意义,准确、迅速地进行整式的乘法运算,平方差公式、完全平方公式的运用,正确熟练地运用法则进行计算.

本章学习建议

这一章新知识的学习就是要研究一类特殊的代数式——整式的运算.上学期我们学习的合并同类项其实就是整式的加减运算.事实上,合并同类项真正进入计算的还是同类项的系数,因而这又转化成了有理数的运算.

教材中一方面为学习整式的乘法提供了大量的实际背景,使我们从中体会到研究整式乘法的必要性;另一方面通过观察、归纳,概括出一般整式乘法的运算性质,这与合并同类项的学习是一样的.

学习整式乘法最关键的是理解单项式的乘法,单项式相乘实际上可以分两部分进行,一是单项式的系数相乘,二是字母做同底数幂的乘法,二者的积为单项式乘以单项式的结果.对单项式乘以单项式的运算法则要了解其生成背景,理解其道理,乘法交换律、结合律及同底数幂相乘的运算性质都是进行单项式相乘的理论依据.

由于字母可以表示任意数,因此可以按照乘法对加法满足分配律来计算单项式乘以多项式;多项式乘以多项式可以把其中的一个多项式看成一个整体(单项式),按照单项式乘以多项式进行运算.对于教材中给出的整式乘法的运算法则,我们不必机械地记忆,而要理解这种由复杂变简单的转化思想,仔细、认真、步步变形都有依据就足够了.

多项式的形式是多种多样的,两个有一定关联的特殊多项式相乘,结果有时是很美的.同学们通过学习可能发现了不少这样的结果,像 $(a+b)$ 与 $(a-b)$ 的积 $(a+b)(a-b)=a^2-ab+ba-b^2=a^2-b^2$,也即 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$,教材中称之为平方差公式.这个公式的结构很优美,运用也很广泛,同时它又反映了一类特殊的多项式相乘的规律.学习数学就是要善于在众多的一般问题中发现一些特殊规律,并利用这些规律为我们服务.类似的还有平方和(差)公式 $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$.对于以上这些乘法公式还可以试着自己设计一个几何背景,以进一步理解其意义.

通过这一章的学习,你可能已经发现了本章研究所有整式的运算性质,都是通过由特殊到一般,经过抽象概括才发现的,然后再运用到具体的整式运算中去.



7.1

整 式



相信自己, 你准行!

小博士提示

学习目标

1. 在现实情境中进一步理解用字母表示数的意义, 发展符号感.
2. 了解整式产生的背景和整式的概念, 能求出整式的次数.



你会做的很棒!

同步练习

1. 观察下列代数式

① $\frac{x-y}{2}$; ② x ; ③ $\frac{3xy}{7}$; ④ -2^2abc^2 ; ⑤ $-1\frac{1}{5}$.

将其中的单项式及它们的系数、次数填入下表:

单项式					
系数					
次数					

2. 说出下列多项式各由哪些项组成, 每项的次数和系数分别是多少? 各是几次几项式.

(1) $-\frac{1}{3}ab^2 - \frac{1}{2}$;



$$(2) 3a^2 - 5a^3 + 1 - 2a.$$

观察与思考

根据题意列出代数式:

- (1) 三角形的高是底的 $\frac{1}{2}$, 底为 x 厘米, 则这个三角形的面积是 _____ 厘米².
- (2) 一个圆的半径是另一个圆的半径的 5 倍, 用一个字母的整式表示这两个圆的周长的和. (设第一个圆的半径为 r)



再加把劲, 你会更棒!

拓展与延伸

装修公司给小明家的窗户设计了如下图的装修方案. 上方的布料窗眉由两个四分之一圆和一个半圆组成, 它们的半径相同, 尺寸如图 7.1 所示.

- (1) 分别计算三个窗户的窗眉用布和透光面积(窗框面积忽略不计);
- (2) 怎样才能用最快的速度计算 A、B、C 三个窗户的窗眉用布和透光面积?

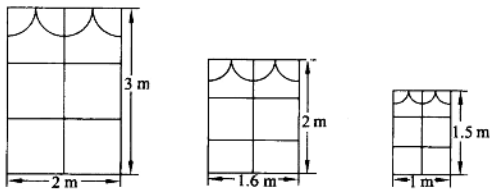


图 7.1





7.2

整式的加减

第一课时



相信自己，你准行！

小博士提示

学习目标

1. 经历用字母表示数量关系的过程，发展符号感。
2. 会进行整式的加减运算，并能说明其中的算理，发展有条理的思考及语言表达能力。



你会做的很棒！

同步练习

1. 长方形的一条边长为 $a+2b$ ，另一条边长为 $3a+4b$ ($a>0, b>0$) 则这个长方形的周长为().
(A) $4a+6b$ (B) $8a+12b$ (C) $8a+6b$ (D) $12a+12b$
2. 已知 $A=x^2+xy+y^2$, $B=-3xy-x^2$, 计算：
(1) $A+B$; (2) $A-B$.



观察与思考

一块长方形的铁板,长为 a m, 宽为 b m, 在它的四角各裁去一个边长为 c m 的小正方形(如图 7.2-1 所示), (1) 求剩余部分的面积; (2) 当 $a=3$, $b=2$, $c=0.5$ 时, 剩余部分的面积是多少?

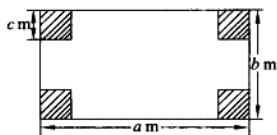
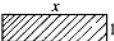


图 7.2-1



再加把劲, 你会更棒!

拓展与延伸

很多代数原理都能用几何模型来解释. 如果用  来表示长和宽都是一个单位长度的正方形, 即其面积为 1×1 ; 用  来表示长为 x 个单位长度, 宽为 1 个单位长度的长方形, 即其面积为 $x \times 1$. 请你用上述两个图形拼出面积分别为 $2(x+1)$ 和 $2x+1$ 的图形. 由此, 你能看出这两个代数式的不同之处吗?



第二课时



相信自己，你准行！

小博士提示

学习目标

1. 熟练掌握整式的加减运算，能利用整式的加减运算化简多项式，并能根据条件求值。
2. 进一步发展观察、归纳、类比、概括等能力，通过有条理的思考去理解实际问题。



你会做的很棒！

同步练习

1. 在括号内填入适当的整式

$$(1) (2x^3 - 3x^2 + 6) - (\quad) = -x^3 + 2x^2 - 6x + 15;$$

$$(2) (\quad) + (-4a^n - 5b^m - c) = 4a^n - 7b^m.$$

2. 计算题

$$(1) 2(x^2 - x + 1) - (-2x + 3x^2) + (1 - x);$$

$$(2) 3(x^2y + xy) - 4(xy - 2x^2y) - (-xy).$$



观察与思考

如图 7.2-2, 每个图都是由若干盆花组成的三角形图案, 每条边(包括两个顶点)有 n ($n > 1$) 盆花, 每个图案花盆的总数是 s , 按此规律推断, s 与 n 的关系式是

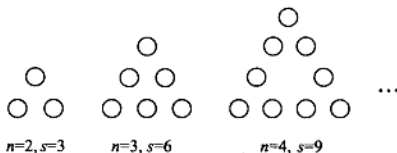


图 7.2-2



再加把劲, 你会更棒!

拓展与延伸

如果 $a^2 + ab = 4$, $ab + b^2 = -1$, 那么 $a^2 - b^2$ 等于多少? $a^2 + 3ab + 2b^2$ 等于多少?

走进生活

已知小明的年龄是 m 岁, 小红的年龄比小明的年龄的 2 倍少 4 岁, 小华的年龄比小红年龄的 $\frac{1}{2}$ 还多 1 岁, 求这三名同学年龄的和.



探索与创新

有一种礼品盒,如果按图 7.2-3 的样子分别用三种不同的方法包扎,哪种方法使用的绳子最短?哪种方法使用的绳子最长? ($a + b > 2c$)

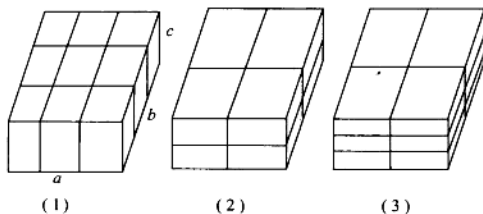


图 7.2-3

7.3

同底数幂的乘法



相信自己,你准行!

小博士提示

学习目标

1. 经历探索同底数幂的乘法运算性质的过程,进一步体会幂的意义,发展推理能力和有条理的表达能力.
2. 了解同底数幂乘法的运算性质,并能解决一些实际问题.



你会做的很棒!

同步练习

1. 在下列计算中,错误的是().

(A) $5a^3 - a^3 = 4a^3$

(B) $2^m \cdot 3^n = 6^{m+n}$

(C) $(a-b)^3 \cdot (b-a)^2 = (a-b)^5$

(D) $-a^2 \cdot (-a)^3 = a^5$

2. 下列各式中,正确的个数是().

① $x^4 \cdot x^2 = x^8$; ② $x^3 \cdot x^3 = 2x^6$; ③ $a^4 \cdot a^3 = a^7$; ④ $a^5 + a^7 = a^{12}$; ⑤ $(-a)^2 \cdot (-a^2) = -a^4$.

(A) 1 个

(B) 2 个

(C) 3 个

(D) 4 个

3. 下列各小题能用同底数幂乘法法则进行运算的是().

(A) $(x-y)^2(x+y)^2$

(B) $(-x-y)(x+y)^2$

(C) $(x+y)^2 + (x+y)^2$

(D) $-(x-y)^2 \cdot (-x-y)^3$

4. 计算

(1) $(-y)^2 \cdot y \cdot y^5$;

(2) $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^6$;

(3) $x \cdot x^4 - x^2 \cdot x^3$;

(4) $(x-y)^8 \cdot (y-x)^5 \cdot (x-y)^4$.