

北京师大版课标本

发散思维

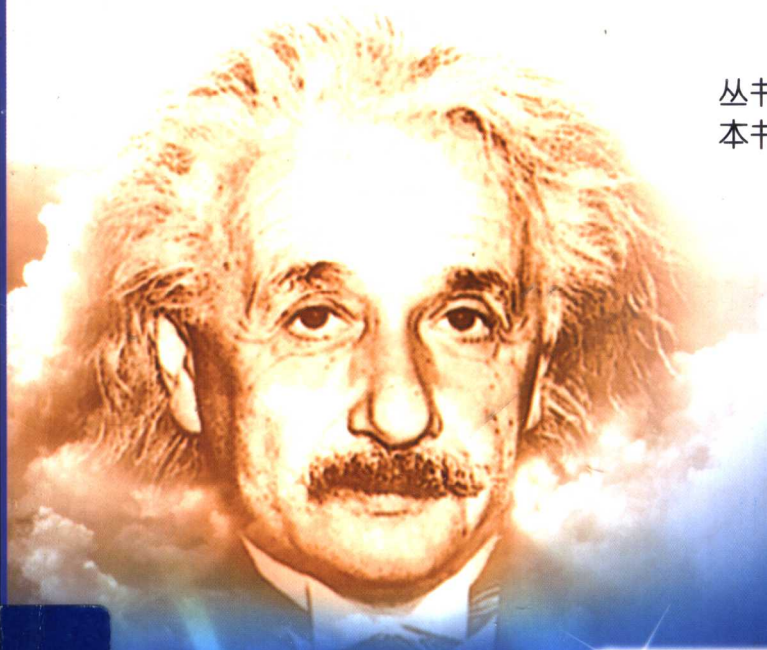
销量突破
100 万套

大课堂

最新修订

丛书主编：希 扬

本书主编：源 流



龍門書局

www.Longmen.com.cn

七年级数学

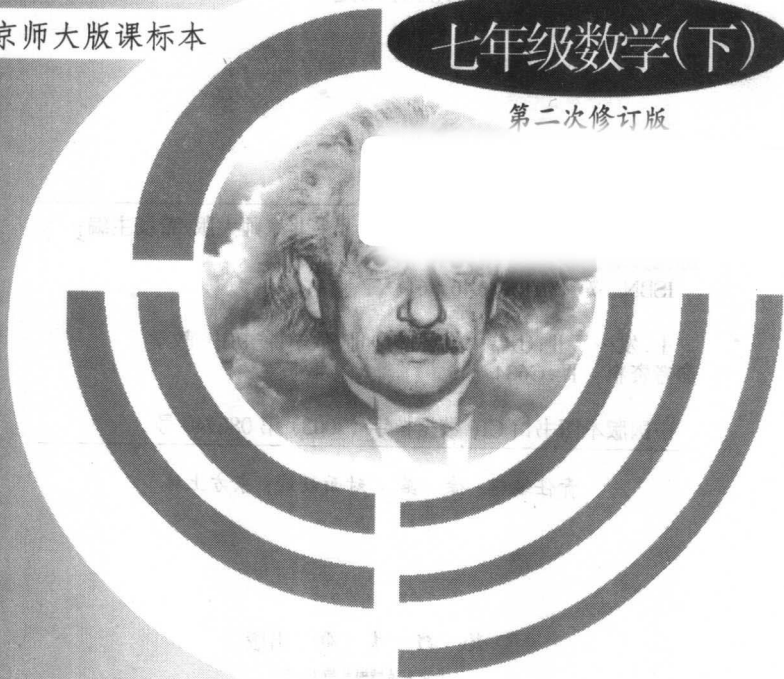
下

发散思维大课堂

北师大版课标本

七年级数学(下)

第二次修订版



源 流 本书主编

郭莉君 副 主 编

王定安 余淑珍 郑 瑜 章小芹 何章琴 编 著
张家成 李晓安 余 洋 唐 亮 李国新

龍 門 書 局

北 京

版权所有 翻印必究

举报电话:(010)64034160, 13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64017892

图书在版编目(CIP)数据

发散思维大课堂. 七年级数学. 下: 北京师大版/希扬主编;
源流分册主编. —北京: 龙门书局, 2003

ISBN 7-80191-146-6

I. 发… II. ①希…②源… III. 数学课—初中—教学
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 086740 号

责任编辑: 徐 蕊 / 封面设计: 东方上林

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.longmen.com.cn>

北京一二零一工厂印刷

科学出版社发行 各地书店经销

*

2004 年 1 月第 一 版 开本: A5 890×1240

2005 年 11 月第二次修订版 印张: 10 1/4

2005 年 11 月第三次印刷 字数: 318 000

印数: 70 001—90 000

定 价: 12.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《发散思维大课堂》丛书自1999年问世以来，年年修订，一版再版，以其在素质教育方面的卓越贡献在当今教辅书界独领风骚，如潮好评涌动大江南北，发散美名畅行黄河内外。

打开此书，一个奇妙的学习世界立刻展现在你眼前：这里有一题多法、多题一法的解法发散，有将典型题转换题型的题型发散，有保持原命题的实质而变换其形式的转化发散，有把一个复杂题目分解成单纯命题逐个加以分析解决的分散发散，有克服思维定势、不循常规解题思路的探究发散，还有纵横发散、组合发散、逆向发散、迁移发散、综合发散等思维解题法。在这里，你的知识变成了可分可合、可纵可横的有生命力的活跃分子，在这里，你的思维享受到了高度活跃的创造的快乐。

这，就是《发散思维大课堂》！

时代在前进，教育在发展。新世纪的教育，特别强调学生多维智力的发展，培养和造就有慧心、会学习、能创新的人才，是我们教育工作者和出版工作者的神圣使命。对学生多维智力的培养，在宏观上涵盖对学生学习全部课程的编排，在微观上则指学习中对学生智力的多维开发与应用。《发散思维大课堂》一书，正是在学习上为学生多维智力的培养提供了一片新天地。

发散思维也叫求异思维，是一种多向思维方式。形象地说，它就是从一个知识点出发，向知识网络空间发出的一束射线，它与两个或多个知识点之间形成联系，收到“一个信息输入、多个信息产出”的功效，体现出极强的多向性、变通性和创造性。运用到学习上，发散思维可以架起由已知达未知的桥梁，创造出新的思路和解题方法，能提高悟性，变知识为智力，真正实现举一反三、触类旁通的思维效果。

本书有别于其他同类书籍的显著特点，是它充分发挥了教辅书“辅底拔尖”的功能。

教辅书之所以有存在的必要，就在于它具有“辅底拔尖”的功能。所

FASAN SIWEI DAKETANG

谓“底”，就是每门课程的核心知识，就是每个知识单元的基本知识点。这个基本点是学生对知识理解与运用的基础，是立足之本。所谓“拔尖”，就是对基本知识点的延伸、提高和润色。教辅书要源于教材，又要高于教材，如果说“辅底”是教辅书的基本功能，那么“拔尖”就是它的灵魂，是它生命力之所在。基于对教辅书的这种认识，本书从高标准、新角度、大视野、广思路四方面来体现了针对性和创新性。

把发散思维引入学和练的全程，全书以发散思维导练为主体结构，是本书的又一特点。在具体运用上，它分为两部分：

发散思维分析 从知识点、重点、难点出发，分析本知识单元的知识内容及相互关系，并运用发散思维的方法揭示思维规律，突出解题技巧，以达到融会贯通的目的。

发散思维应用 精选典型例题，通过重点问题的多角度、多侧面、多层次的发散思维，培养学生概念辨析、综合概括、转化变換、思维迁移、逆向运用、实验设计、书写表达、多解多变等全方位的能力。

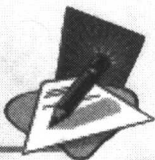
去粗取精、以质取胜，是本书的第三个显著特色。

新世纪的教育，在课程内容的编排上，要求“以质取胜”，教师的课堂讲解要求“少而精”，教辅书更应去粗取精、以质取胜，使学生在减轻负担的前提下学得更好，这也是本书追求的目标。因此，本书设计栏目的原则是：帮助学生梳理知识结构，启发解题思路，点拨方法技巧，提供最新信息，提高应试能力。

本书为你打开奇妙无比的学习天地，愿你在这个精彩的世界里汲取养分，以期来日成功地叩开大学名校之门。

希 扬

前言



《发散思维大课堂》丛书历经数载，销量已突破100万套，当之无愧地成为教辅书界的名牌。为了使本丛书内容和质量更臻完美，适用范围更广，我们依据最新教材、考纲，参照最新国家义务教育课程标准的新理念、新思想、新方法、新目标，对本丛书进行了全方位的修订，并配备了适用于全国各省（市）、自治区需要的课标本。

《发散思维大课堂》课标本设置栏目如下：

课标定位梳理 充分体现课标的新理念，高度概括本章（或单元）的知识、能力、情感认知目标，全面介绍学习本章（或单元）知识所常用的思想方法及规律，使学生通过自主学习、合作学习、互动学习达到本章（或单元）的预期学习目的和效果。

自主学习提示 为学习本节（或课）知识提供背景材料和相关知识，从而为学生自主探究、拓展发散思维做必要的铺垫，并以画龙点睛之笔点出重难点，以此作为发散思维的主线。

发散思维分析 从知识点、重点、难点出发，分析本节（或课）的知识内容及相互关系，使学生掌握突破重点、化解难点的方法。并在其中精心设计新颖的探究问题，引导学生通过探究过程激发兴趣，点点透析，层层递进，运用发散思维的方法揭示思维规律，解决实际问题，从而突出解题技巧，达到融会贯通的目的。

发散思维应用 精选新中考中“能力型、开放型、应用型、探究型、阅读理解型、材料分析型、综合型”的试题，通过典型例题引路，从重点问题的多角度、多侧面、多层次分析展开发散思维，培养学生概念辨析、综合概括、转化变形、思维迁移、逆向运用、实验设计、书写表达、多解多变等全方位能力。

自主达标演练 结合本节知识建立自我测评平台，体现随学随练。除了提高原发散思维题的质量外，还精选一定数量的“生活发散”、“趣味发散”、“应用发散”、“探究发散”、“实验发散”题目，点对点应例题，题题揭示规律。

QIANYAN

思维整合升华 本栏目分为三个层次：

知识网络建构 梳理知识结构，将本章的知识科学化、系统化，从而达到整合思维、提升能力的目的。

新题型新中考 概述新中考的发展方向，提供翔实信息，引导思维联想，激发思维活性。其中，汇集了大量的发散思维延伸题、课标新题、中考名题，解题过程中对考点、思维规律、技巧均予点拨，从而全面提升综合能力、创新能力和应试能力。

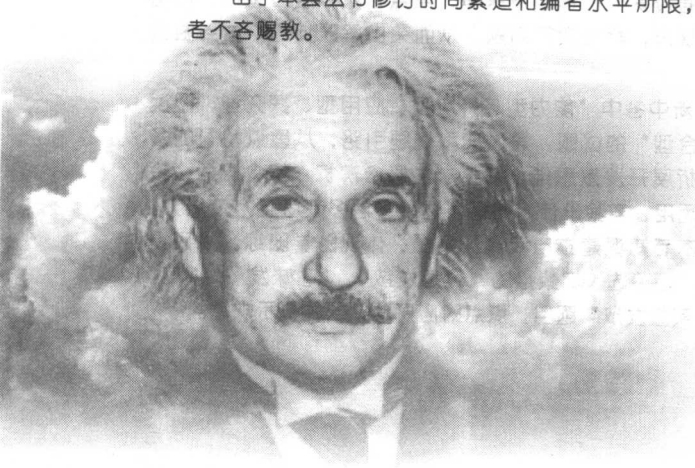
知能转化平台 建立多样化的自我测评平台，促进知识向能力的转化，鼓励学生通过自主探究、自我解惑，提高创新能力、应试能力。

本书选用如下发散思维类型：题型发散、解法发散、生活发散、趣味发散、应用发散、实验发散、纵横发散、转化发散、组合发散、迁移发散、分解发散、逆向发散、探究发散、综合发散。

本套丛书由浅入深，精析多练，学练结合，阶梯训练，逐步提高，并揭示中、高考的应试规律，使学生的学习与应试实际更贴近，从而提高学生灵活运用知识的能力，增加迁移应变能力和创造性思维能力。

由于本套丛书修订时间紧迫和编者水平所限，不妥之处，祈望读者不吝赐教。

源 流



MULU

目录

第一单元 整式的运算

课标定位梳理	1
1. 整式 整式的加减	2
2. 同底数幂的乘法 幂的乘方与积的乘方	
同底数幂的除法	15
3. 整式的乘法 平方差公式	
完全平方公式	25
4. 整式的除法	36
思维整合升华	44

第二单元 平行线与相交线

课标定位梳理	51
1. 台球桌面上的角 探索直线平行的条件	52
2. 平行线的特征 用尺规作线段和角	64
思维整合升华	80

第三单元 生活中的数据

课标定位梳理	91
1. 认识百万分之一	92
2. 近似数和有效数字 世界新生儿图	97
思维整合升华	106

第四单元 概率

课标定位梳理	115
1. 游戏公平吗 摸到红球的概率	116
2. 停留在黑砖上的概率	123
思维整合升华	132
期中测试题	139

第五单元 三角形

课标定位梳理	142
1. 认识三角形 图形的全等 图案设计	143
2. 全等三角形 探索三角形全等的条件	152
3. 作三角形 利用三角形全等测距离 探索直角三角形全等的条件	170
思维整合升华	186

第六单元 变量之间的关系

课标定位梳理	198
小车下滑的时间 变化中的三角形 温度的变化 速度的变化	199
思维整合升华	214

第七单元 生活中的轴对称

课标定位梳理	225
1. 轴对称现象 简单的轴对称图形 探索轴对称的性质	226
2. 利用轴对称设计图案 镜子改变了什么 镶边与剪纸	239
思维整合升华	253
期末测试题	262
参考答案	266

第一单元 整式的运算

课标定位梳理

一、本单元目标定位

1. 知识目标定位

(1) 了解整式产生的背景和整式的概念,能求整式的次数,会进行整式的加减运算.

(2) 了解同底数幂乘法、除法的运算性质及幂的乘方的运算性质,并能解决一些实际问题.

(3) 会推导平方差公式、完全平方公式,并能运用公式进行简单的计算.

2. 能力目标定位

(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.通过本单元的学习,掌握实际问题转化为数学问题的方法,培养分析问题、解决问题的能力.

二、本单元学法指导

学习本单元内容应注意以下的数学思想方法和规律.

1. 以“问题情境—数学模型—求解模型”为主线索学习整式及其运算的内容

注重从问题情境中寻求数量关系,运用数学符号建立数学模型,并利用数学符号运算解决实际问题.

2. 转化的数学思想方法

在数学运算中,常常需要将复杂问题转化为简单问题,将生疏问题转化为熟悉问题.本章中有的习题在解决过程中运用了“整体代换”的思维方法,通过代换实现了转化,从而达到提高分析问题和解决问题的目的.

3. 数形结合的数学思想方法

本单元从面积的角度解释多项式乘法、平方差公式、完全平方公式等内容,通过数形结合的思想方法增强学生的理解能力和应用能力.

1. 整 式

整式的加减



自主学习提示

一、相关知识链接

1. 有理数的加法法则

- (1) 同号两数相加, 取相同的符号, 并把绝对值相加.
- (2) 绝对值不相等的异号两数相加, 取绝对值较大的加数的符号, 并用较大的绝对值减去较小的绝对值, 相反数的两个数相加得 0.
- (3) 一个数同 0 相加, 仍得这个数.

2. 有理数加法的运算律

- (1) 加法交换律: $a + b = b + a$.

即有理数的加法中, 两个数相加, 交换加数的位置, 和不变.

- (2) 加法结合律: $(a + b) + c = a + (b + c)$.

即有理数的加法中, 三个数相加, 先把前两个数相加, 或者先把后两个数相加, 和不变.

3. 与有理数减法有关的问题

- (1) 有理数的减法法则: $a - b = a + (-b)$.

即减去一个数, 等于加上这个数的相反数.

- (2) 有理数减法的运算步骤:

- ① 将减号变为加号, 把减数变为减数的相反数.
- ② 按照加法运算步骤去做.

4. 去括号法则

如果括号前面是“+”号, 去掉括号, 括号里各项的符号不改变; 如果括号前面是“-”号, 去掉括号, 同时改变括号里各项的符号.

二、重难点知识提示

重点: 整式的有关概念及整式的加减运算.

难点: 对整式有关概念的理解及去括号合并同类项.



一、整式的有关概念

1. 单项式

由数与字母的积组成的代数式叫做单项式, 单独一个字母或数也是单项式.

单项式中的数字因数叫做单项式的系数.

单项式中所有字母的指数的和叫做单项式的次数.

2. 多项式

几个单项式的和叫做多项式.

在多项式中的每个单项式叫做多项式的项, 其中不含字母的项叫做常数项. 每一项应包括它前面的符号. 在变更项的位置时, 一定要带着符号走.

一个多项式有几项就叫做几项式, 次数最高项的次数就叫做多项式的次数.

3. 整式

单项式与多项式统称整式.

二、整式的加减

1. 同类项

所含字母相同, 并且相同字母的指数也相同的项叫做同类项. 几个常数项也是同类项.

2. 合并同类项

把多项式中的同类项合并成一项, 即把它们的系数相加作为新的系数, 而字母部分不变, 叫做合并同类项.

3. 降(升)幂排列法

把一个多项式的各项按照某一个字母的指数从大到小(或从小到大)的顺序排列叫做降(或升)幂排列法.

如多项式: $-x^3y + 2x^2y^2 - 3xy^3 + 15y^4$.

对于字母 x 来说它是降幂排列法;

对于字母 y 来说它是升幂排列法.

若把这个多项式写成关于字母 x 的升幂排列法得: $15y^4 - 3xy^3 + 2x^2y^2 - x^3y$.

三、整式运算中应注意的问题

1. 熟练掌握整式加减法的一般步骤

(1) 根据题意列出算式;

(2)若有括号,则应按去括号的法则先去括号;

(3)合并同类项;

(4)整式加减的结果还是整式.

2. 在整式的加减运算中,要准确地理解整式的有关概念

(1)要注意单项式的系数包括前面的符号,如在多项式 $3 - 4x^3y + 2x^2y^2 - 5xy^3$ 中,第二项的系数是 -4 ,第四项的系数是 -5 .

(2)灵活地去(添)括号.

括号前面去掉(或添上)“ $+$ ”号,括号里各项都不变;括号前面去掉(或添上)“ $-$ ”号,括号里各项都变号.

去括号或添括号在运算中十分重要,无论是去括号还是添括号,一定要保证原式的值不变.

若有多层括号,去括号有三种方法:一是可以从里向外去;二是可以从外向里去;三是可以里外同时去.同时在去括号后,在不影响计算结果的前提下,也可以边去括号边合并同类项,从而简化计算.

(3)化简含有绝对值符号的代数式时,只要根据绝对值的概念去掉绝对值符号.去掉绝对值符号的关键在于确定绝对值符号里的式子是正数、零还是负数.化简的步骤是:①定分点;②划范围;③去绝对值符号;④合并同类项.

(4)利用竖式计算整式加减的步骤是:①把一个加式或减式排成一行;②再把另一加式或者减式写在它的下面,使同类项对齐,不是同类项的留出空位;③然后相加或相减.

3. 整式加减运算的结果是否正确,可用逆运算(加法用减法,或减法用加法)及求代数式值的方法做简便的验算

例 $(x^2y - 4xy) - (xy - 2x^2y) = 3x^2y - 5xy$, 取 $x = 2, y = 5$, 代入左式 $= 10$, 右式 $= 10$. 故运算结果正确.

下面让我们共同探究一个有趣的问题:

❖ 与你探究 ❖

【问题】清朝末年,文学家俞曲园写了一首咏杭州风景点“九溪十八涧”的诗:重重叠叠山,曲曲环环路,丁丁东东泉,高高下下树.

当代数学家谈详柏把每句诗都表示成了算式:

重	曲	丁	高
+) 重 叠	+) 曲 环	+) 丁 东	+) 高 下
叠 山	环 路	东 泉	下 树

上面共有 4 个算式,每个汉字代表一个数字,相同的汉字代表相同的数字,不同的汉字代表不同的数字.

(1)你能写出这 4 个算式中的数学形式吗?

(2)请用字母表示出这 4 个算式同类的所有形式.

【准备】因个位上的“重”加“叠”进位 1,与十位上的“重”相加得“叠”,故“叠”比“重”大 1,且“叠+重”要进位,所以共有 4 种可能,即 5,6;6,7;7,8;8,9.

【过程】(1) $5+56=61, 6+67=73,$

$7+78=85, 8+89=97.$

(2)
$$\begin{array}{r} +) \quad a \quad b \\ \quad b \quad c \end{array}$$
 (其中 a, b, c 代表不同的数字)

【评析】用字母表示数,用整式表示一般性规律可使数学变得简洁、方便;数学与文学融合,不仅意义无穷,也使数学知识变得妙趣横生.

下面让我们再探究一个与整式加减法运算有关的问题:

❖ 与你探究 ❖

【问题】已知 $m^2 - mn = 21, mn - n^2 = -15$, 求 $m^2 - 2mn + n^2$ 的值.

【准备】由题意可知,无法直接求出 m, n 的数值,故得设法利用已知式构造出待求式来.

【过程】
$$\begin{aligned} (m^2 - mn) - (mn - n^2) &= m^2 - mn - mn + n^2 \\ &= m^2 - 2mn + n^2, \end{aligned}$$

$\therefore$ 所求式 $= 21 - (-15) = 36.$

【评析】本题是运用整体思想求代数式的值,要依题目的特点灵活变形,把待求式逐步转化为已知式的和或差,即化未知为已知,体现了转化的思想.



发散思维应用

典型例题 1

化简下列各式:

(1) $(-a^3 + 3a^2 - 7a + 5) + (5a^2 - 6a) - (a^3 - 4a + 7);$

(2) 计算: $2x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{3}$ 与 $\frac{3}{2}x^2 - \frac{10}{3}x + \frac{1}{7}$ 的差.

(3) ①某同学在计算 $(a^2 + pa + 8)(a^2 - 3a + q)$ 时,发现结果中不含 a^3 和 a^2 项,你能知道 p, q 的值分别是多少吗?

②已知 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = (x - 1)(x^2 + mx + n)$, 其中 m, n 是被墨水弄脏看不清楚的两处,请你求出 m, n 的值.

$$\begin{aligned} (1) \text{解} \quad \text{原式} &= -a^3 + 3a^2 - 7a + 5 + 5a^2 - 6a - a^3 + 4a - 7 \\ &= -2a^3 + 8a^2 - 9a - 2; \end{aligned}$$

解法指导 去括号时,括号前面是“+”号,去掉“+”号及括号,里面各项不变号;括号前面是“-”号,去掉“-”号及括号,里面各项都变号.

(2) 分析 运用代数式的和与差的相关概念求解.

$$\begin{aligned} \text{解} \quad & \left(2x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{3} \right) - \left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{10}{3}x + \frac{1}{7} \right) \\ &= 2x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{3} - \frac{3}{2}x^2 + \frac{10}{3}x - \frac{1}{7} \\ &= \frac{1}{2}x^2 + \frac{11}{6}x + \frac{4}{21}. \end{aligned}$$

解法指导 ①求和时用“+”号,求差时用“-”号;

②不管是求和还是求差都在多项式前面添括号;

③添括号之后的计算又必须去括号;

④去括号时,括号前面是“-”号,去掉“-”及括号,里面各项都变号.

(3) 分析 ①缺项就是多项式中此项的系数为零,此题中缺 a^3 和 a^2 项,也就是 a^3 和 a^2 项的系数为零,求 a^3 和 a^2 项的系数并不要求展开式, a^3 的系数可由 $a^2 + pa + 8$ 中的每一项与 $a^2 - 3a + q$ 中的某一项相乘,只要能出现 a^3 即可,把所有能出现 a^3 项的系数相加所得的和就是 a^3 项的系数.同理可求 a^2 项的系数.②题是两个恒等的三次四项式,利用多项式的乘法法则和待定系数法解题,注意凡次数相同的项的系数均相等.

解 ①因为 $(a^2 + pa + 8)(a^2 - 3a + q)$ 中,

a^3 项的系数为 $1 \times (-3) + p = p - 3$. 由 $p - 3 = 0$, 得 $p = 3$;

a^2 项的系数为 $1 \times q + p(-3) + 8 \times 1 = q - 3p + 8$, 所以 $q = 3p - 8 = 1$.

②因为 $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = x^3 + (m - 1)x^2 + (n - m)x - n$,

所以 $m - 1 = -6$, $-n = -6$, 解得 $m = -5$, $n = 6$.

答: (1) $p = 3, q = 1$; (2) $m = -5, n = 6$.

解法指导 解法1先去大括号,再去中括号,最后去小括号.去掉多重括号是要一重一重地逐一去掉,切忌“一步登天”.去括号时要看清括号前面的符号,括号

前面是“-”号,去掉括号和符号,括号中的每一项都要变号.去掉大括号、中括号的式子要看作一个整体的项,去掉中括号、小括号的式子要看做一个项,去掉括号后,如有同类项,要随时合并同类项.解法2多重括号也可以从内而外去括号,即先去小括号,再去中括号,最后去大括号.

【题型发散】

发散1 下列说法中正确的是 ()

A. $0, a$ 不是单项式

B. $-\frac{abc}{2}$ 的系数是 -2

C. $-\frac{x^2y^2}{3}$ 的系数是 $-\frac{1}{3}$

D. x^2y 的系数是 0

分析 用直接法.

解 单独的一个数和一个字母也是单项式; $-\frac{abc}{2}$ 的系数是 $-\frac{1}{2}$; x^2y 的系数是 1 ; 所以 A、B、D 都不正确, 故本题应选 C.

发散2 长方形的一边长为 $2a+b$, 另一边比它小 $a-b$, 这个长方形的周长是 ()

A. $2(2a+b) + 2(a-b)$

B. $2(2a+b) + 2(2a+b) + 2(a-b)$

C. $2(2a+b) - 2[(2a+b) - (a-b)]$

D. $2[(2a+b) + (2a+b) - (a-b)]$

分析 用直接法.

解 另一边长为 $(2a+b) - (a-b) = a+2b$, 所以周长为 $2[(a+2b) + (2a+b)]$. 故本题应选 D.

发散3 $A=x-y, B=y-z, A+B+C=0$, 则 $C=$ _____.

解 $\because A+B+C=0,$

$\therefore C = -(A+B) = -A-B$

$= -(x-y) - (y-z)$

$= -x+y-y+z = -x+z.$

发散4 比 $2x^2-3x-7$ 多 $4x^2+1$ 的多项式是 _____.

解 列式计算

$(2x^2-3x-7) + (4x^2+1)$

$= 2x^2-3x-7+4x^2+1$

$= 6x^2-3x-6.$

【纵横发散】

发散5 下列整式中, 哪些是单项式, 哪些是多项式? 说出各单项式的系数、

次数;各多项式的项、次数,是几次几项式,并按某一字母降幂排列.

$$-11, -\frac{1}{2}xy^2, 3x^2-2y^2+xy, mn^2p, 4-3a^2b-ab^2-b^3.$$

解 单项式是: $-11, -\frac{1}{2}xy^2, mn^2p$.

-11 的系数就是 -11 , 可看做是零次单项式; $-\frac{1}{2}xy^2$ 的系数是 $-\frac{1}{2}$, 是三次单项式; mn^2p 的系数是 1 , 是四次单项式.

多项式是: $3x^2-2y^2+xy, 4-3a^2b-ab^2-b^3$.

$3x^2-2y^2+xy$ 的项是 $3x^2, -2y^2, xy$. 这是一个二次三项式, 按字母 x 的降幂排列为: $3x^2+xy-2y^2$.

$4-3a^2b-ab^2-b^3$ 的项是 $4, -3a^2b, -ab^2, -b^3$, 这是一个三次四项式, 按字母 b 的降幂排列是: $-b^3-ab^2-3a^2b+4$.

发散 6 按下列要求变形多项式: $m^4-m^2+2n^4-3m^2n^2+2mn-n-7$.

(1) 把四次项放在前面带有“+”号的括号内, 二次项放在前面带有“-”号的括号内;

(2) 把前三项放在前面带有“-”号的括号内, 其余项放在前面带有“+”号的括号内;

(3) 把只含 m 的项放在前面带有“+”号的括号内, 把只含 n 的项放在前面带有“-”号的括号内, 其余项放在前面带有“-”号的括号内.

$$\begin{aligned}\text{解} \quad (1) \text{原式} &= m^4+2n^4-3m^2n^2-m^2+2mn-n-7 \\ &= (m^4+2n^4-3m^2n^2)-(m^2-2mn)-n-7;\end{aligned}$$

$$(2) \text{原式} = -(-m^4+m^2-2n^4)+(-3m^2n^2+2mn-n-7);$$

$$(3) \text{原式} = (m^4-m^2)-(-2n^4+n)-(3m^2n^2-2mn+7).$$

【解法发散】

发散 7 先化简, 再求值 $4x^2-\{-3x^2-[5x-x^2-(2x^2-x)]+4x\}$, 其中 $x=-\frac{1}{2}$.

$$\begin{aligned}\text{解法 1} \quad & 4x^2-\{-3x^2-[5x-x^2-(2x^2-x)]+4x\} \\ &= 4x^2+3x^2+[5x-x^2-(2x^2-x)]-4x \\ &= 7x^2+[5x-x^2-(2x^2-x)]-4x \\ &= 7x^2+5x-x^2-(2x^2-x)-4x \\ &= 6x^2+x-(2x^2-x) \\ &= 6x^2+x-2x^2+x \\ &= 4x^2+2x,\end{aligned}$$