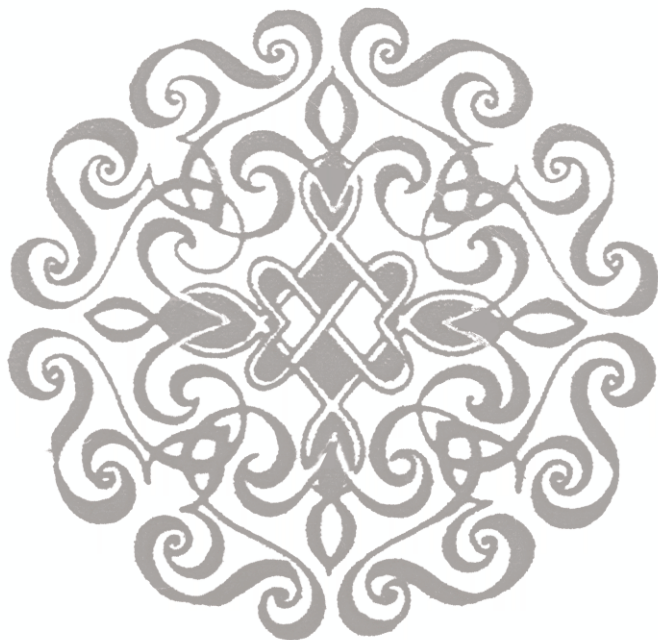


新教材

数学  
辅导与训练

(七年级第一学期用)

黄汉禹 杨安澜 主编



上海科学技术出版社

## 内 容 提 要

《新教材数学辅导与训练》一书依据上海市二期课改数学学科课程标准编写而成,全书分知识提要、解题指导、疑难分析、方法指导、基本训练,以及本章测试和自我评估等部分组成,本书通过提示各个知识要点,指导各类题的解法,让学生牢固掌握数学基础知识,提高学生分析问题和解决问题的能力。

责任编辑 周玉刚 朱先锋

### 新教材数学辅导与训练

(七年级第一学期用)

黄汉禹 杨安澜 主编

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行  
上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

新华书店上海发行所经销 常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 8 字数 183 000

2006年5月第1版 2006年5月第1次印刷

印数: 1—6 000

ISBN 7-5323-8526-4/G·1847

定价: 11.40 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,  
请向本社出版科联系调换

# 编写说明

本书以上海中小学课程教材改革委员会编制的《二期课改数学学科课程标准(试行本)》和据此编著的教材(试验本)为依据,内容紧密配合课本。

始于上世纪90年代初的“一期课改”,由于中、小学数学教材编著的成功,中小学数学教材编写组曾于1994年获得了“苏步青教育奖”,在社会上取得了良好的信誉。与这套教材配套,由上海中学、市西中学、控江中学等三所市重点中学的教师编写的《数学辅导与训练》,以其“辅导得当,训练有素”而深受广大师生青睐,使用多年来连续三次改版,成为教辅市场中的一个重要的品牌。为适应“二期课改”需要,我们在深入研究《二期课改数学学科课程标准》与新教材的基础上,编著了这套新的《数学辅导与训练》,旨在帮助学生理解新教材,克服学习上的困难,增长阅读能力和自学能力,提高学科素质,及时消化所学的知识内容(包括基本概念、基本理论、基本要求以及有关的重点、难点),并为学有余力的学生提供一些深、宽度略高于课程标准的学习资料。为更好地体现这套教材的精神,本辅导与训练每章按节在结构上由知识提要、解题指导、疑难分析、方法指导、基础训练等部分组成。

**【知识提要】** 根据“二期课改课程标准”和新教材,简明扼要地归纳每节的内容概要,让读者一目了然地了解本节内容的精粹。

**【解题指导】** 根据教学要求,精选例题,力求使每个例题都有其显明的目的。每个例题视其特点,分别设有分析、解(包括多种典型解法)、解后适当而恰如其分地作出分栏旁注——“说明”、“注意”、“思考”、“研究”、“拓展”等项目。这里“说明”是指通过本例阐明解题的一般规律,总结解题的一般方法;“注意”是指出解题时容易出错或疏忽的地方;“思考”是指当本例题的条件和结论作适当改变时,命题将起何变化,也在解题方法上提出思考性问题;“研究”是指根据本例题的发展,提出探索性问题研究,促使读者对某些数学规律能自我发现;“拓展”是指将某些问题进行延伸,使之让读者能发现新问题。总之,通过解题指导,让读者能举一反三,提高解题能力。

**【疑难分析】** 将解题中的疑难所在作简明扼要的概括分析,提出解题思路的“切入口”,从而提高读者分析问题与解决问题的能力。

**【方法指导】** 本栏目设置在每节最后,旨在归纳本节中解题的主要方法,

培养读者具有举一反三的解题能力.

**【基础训练】** 在每个重要知识点或数学思想方法之后,编制基础训练,以使有关的数学知识和数学思想方法及时得到落实.

本书各章的最后还编制了本章复习题,可以进一步帮助读者巩固所学知识,加深理解,熟练技能,全面掌握本章的数学基本概念、基础知识、数学思想方法及其应用.为了让学生及时了解自己的学习状况,特编制自我评估题,以便读者随时把握自己的学习水平.

本书由上海民办中远实验学校、普陀区梅陇中学、延安初级中学、市三初级中学等教师编写,作者们对书稿的体例反复斟酌,力求体现以培养创新能力为核心的素质教育精神,全书渗透了丰富的教学经验,一定程度上揭示了数学名师教学的真谛.编写过程中始终得到各校领导的大力支持,在此我们表示深深的谢意.本书由黄汉禹、杨安澜主编,邹一心、周玉刚审阅.本书第八章由钱靖、虞文慧、孙民政、田静、武丽华编写,第九章由沈洁、许菊芳编写,第十章由李贞、陆海兵编写.由于时间紧迫,难以从容筹划编撰,为应广大师生应用之急需,只得仓促付梓.不如人意之处在所难免.恳请惠予宝贵意见,以便不断修改完善.

上海科学技术出版社

2006年7月

# 目 录

<b>第八章 整式</b> .....	1
<b>第 1 节 整式的概念</b> .....	1
8.1 字母表示数 .....	1
8.2 代数式 .....	3
8.3 代数式的值 .....	7
8.4 整式 .....	10
<b>第 2 节 整式的加减</b> .....	13
8.5 合并同类项 .....	13
8.6 整式的加减 .....	16
<b>第 3 节 整式的乘法</b> .....	19
8.7 同底数幂的乘法 .....	19
8.8 幂的乘方 .....	22
8.9 积的乘方 .....	25
8.10 整式的乘法 .....	27
<b>第 4 节 乘法公式</b> .....	34
8.11 平方差公式 .....	34
8.12 完全平方公式 .....	37
<b>第 5 节 因式分解</b> .....	41
8.13 提取公因式法 .....	41
8.14 公式法 .....	45
8.15 十字相乘法 .....	50
8.16 分组分解法 .....	54
<b>第 6 节 整式的除法</b> .....	57
8.17 同底数幂的除法 .....	57
8.18 单项式除以单项式 .....	60
8.19 多项式除以单项式 .....	63
<b>本章小结</b> .....	65
<b>本章复习题(A 级)</b> .....	66
<b>本章复习题(B 级)</b> .....	67

本章自我评估题 .....	68
<b>第九章 分式</b> .....	71
第 1 节 分式 .....	71
9.1 分式的意义 .....	71
9.2 分式的基本性质 .....	73
第 2 节 分式的运算 .....	77
9.3 分式的乘除 .....	77
9.4 分式的加减(1) .....	79
9.5 分式的加减(2) .....	80
9.6 可以化成一元一次方程的分式方程 .....	83
9.7 整数指数幂及其运算 .....	85
本章小结 .....	87
本章复习题(A 级) .....	88
本章复习题(B 级) .....	89
本章自我评估题 .....	91
<b>第十章 图形的运动</b> .....	94
第 1 节 图形的平移 .....	94
10.1 平移 .....	94
第 2 节 图形的旋转 .....	98
10.2 旋转 .....	98
10.3 旋转对称图形与中心对称图形 .....	102
10.4 中心对称 .....	104
第 3 节 图形的翻折 .....	107
10.5 翻折与轴对称图形 .....	107
10.6 轴对称 .....	110
本章复习题(A 级) .....	114
本章复习题(B 级) .....	116
本章自我评估题 .....	117
<b>参考答案</b> .....	121

# 第八章 整 式

## 第 1 节 整式的概念

### 8.1 字母表示数



#### 知识提要

用字母可以简明地将数量关系表示出来;字母可以表示任意的数,也可以表示特定意义的公式,还可以表示符合条件的某一个数,甚至可以表示探究得出的规律性的数.



#### 解题指导

例 1 填空题:

- (1)  $n$  箱苹果质量为  $p$  千克,每箱的质量为 \_\_\_\_\_ 千克;
- (2) 商品单价  $a$  元,按 9 折出售,售价为 \_\_\_\_\_ 元;
- (3) 棱长是  $a$  厘米的立方形的体积是 \_\_\_\_\_ 厘米<sup>3</sup>;
- (4) 边长是  $x$  厘米的正方形,每边都减少 2 厘米后,所得的正方形面积将减少 \_\_\_\_\_ 厘米<sup>2</sup>.

解 (1)  $\frac{p}{n}$ ;

(2)  $\frac{90}{100}a$ ;

(3)  $a^3$ ;

(4)  $x^2 - (x-2)^2$ .

例 2 探究:如图 8-1 所示的每个图是由若干盆花组成的形如三角形的图案,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  $n$  的数量关系可以用字母表示为  $s =$  \_\_\_\_\_.

注意:

(1) 代数式中出现的乘号,通常写成“ $\cdot$ ”或省略不写.如  $4 \times a$  可写作  $4 \cdot a$  或  $4a$ . 数字与数字相乘时仍用“ $\times$ ”,不用“ $\cdot$ ”以免与小数点混淆.

(2) 字母与数相乘,为省略乘号,数应写在字母前面,如  $ah \times \frac{1}{2}$  写作  $\frac{1}{2}ah$  或  $\frac{ah}{2}$ .

(3) 当代数式中出现除法运算时,一般按分数写法.如  $s \div t$  写作  $\frac{s}{t}$ .

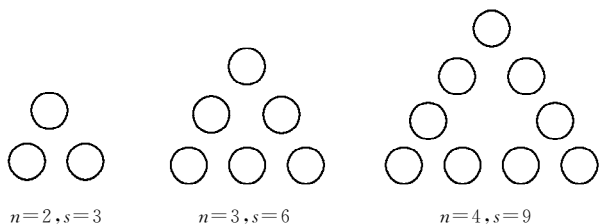


图 8-1

提示： $s=3n-3$ , ( $n$  是大于 1 的正整数).



## 基础训练

### 1. 填空题:

- (1) 长方体的长、宽、高分别为  $a$ 、 $b$ 、 $c$ , 它的体积是  $V=$  \_\_\_\_\_;
- (2) 圆柱的底面半径为  $r$ , 高为  $h$ , 它的体积  $V=$  \_\_\_\_\_;
- (3) 圆锥的底面半径为  $r$ , 高为  $h$ , 它的体积  $V=$  \_\_\_\_\_;
- (4) 三个连续整数中, 如果最小的一个是  $n$ , 那么其余两个应是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_; 如果中间一个是  $n$ , 那么其余两个应是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_.

### 2. 说出下列式子的意义:

- (1)  $-a$ ;
- (2)  $\frac{1}{2}(a+b)$ ;
- (3)  $2x - \frac{3}{4}$ ;
- (4)  $m^2 + n^2$ .

### 3. 设某数是 $x$ , 用 $x$ 表示下列各数:

- (1) 某数的 3 倍加上  $\frac{4}{5}$  的和;
- (2) 9 减去某数的  $\frac{3}{4}$  的差;
- (3) 比某数的  $\frac{4}{3}$  倍小 5 的数;
- (4) 某数的平方的倒数;
- (5) 某数与 3 的比;
- (6)  $-8.5$  减去某数的一半的差;
- (7) 某数的相反数的倒数;
- (8) 某数的 80% 除  $a$  的商.

### 4. 整数 23 读作“二十三”, 应该是两个 10, 一个 3, 即 $23=10 \times 2 + 3$ . 如果一个两位整数的十位上的数字与个位上

的数字是  $a, b$ , 那么这个两位数应如何表示?

5. “上海—常州”高速公路全长  $x$  千米, 一辆汽车行驶的速度为  $a$  千米/时. 用字母  $x$  和  $a$  表示:
- (1) 这辆汽车从上海到常州需要行驶的时间;
  - (2) 如果这辆汽车的速度加快 2 千米/时后, 从上海到常州需要行驶的时间;
  - (3) 加快速度后, 可以提前多少小时到达?
6. 下面是某中学购买粉笔时商店开的一张发票.

长江百货公司发票 No. 0007788

客户名称: 实验中学 2006 年 4 月 28 日

品名	单位	数量	单价	金 额					
				千	百	十	元	角	分
白粉笔	盒	35	1.60			5	6	0	0
彩色粉笔	盒	18	2.30			4	1	4	0
合计金额 (大写)	玖拾柒元肆角整								

现在假如要你再去这家商店买  $m$  盒白粉笔和  $n$  盒彩色粉笔, 你应该带多少钱去?

## 8.2 代 数 式



### 知识提要

用运算符号和括号把数或表示数的字母连结而成的式子叫做代数式.

特别地, 单独一个数或一个字母也是代数式, 如  $-2$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $0$ ,  $x$ ,  $t$  等.

在解决一些实际问题时, 常需要把问题中的一些数量关系, 用代数式表示出来.



### 解题指导

例 1 设某数为  $x$ , 用代数式表示:

- (1)  $\frac{3}{8}$  与某数的和;
- (2) 某数的平方与  $\frac{1}{3}$  的和;

- (3) 比某数的  $\frac{3}{2}$  小 4 的数;  
 (4) 比某数绝对值大 2 的数.

解 (1)  $\frac{3}{8} + x$ ;

(2)  $x^2 + \frac{1}{3}$ ;

(3)  $\frac{3}{2}x - 4$ ;

(4)  $|x| + 2$ .

例 2 用代数式表示:

(1)  $a, b$  两数和的  $\frac{3}{4}$ ;

(2)  $a, b$  两数的和与  $a$  减去  $b$  的差的积;

(3)  $a, b$  两数的和的平方;

(4)  $a, b$  两数的平方和.

解 (1)  $\frac{3}{4}(a+b)$ ;

(2)  $(a+b)(a-b)$ ;

(3)  $(a+b)^2$ ;

(4)  $a^2 + b^2$ .

例 3 阅读理解:

把盐溶解在水里成为盐水,人们把

$$\frac{\text{盐的质量}}{\text{盐的质量} + \text{水的质量}} \times 100\%$$

叫做这种盐水的浓度.

如把 20 克盐溶解在 80 克水中,得到 100 克浓度为

$$\frac{20}{20+80} \times 100\% = 20\% \text{ 的盐水.}$$

(1) 200 克浓度为 20% 的盐水中含盐多少?  $a$  克浓度为 20% 的盐水中含盐多少?

(2) 在 200 克浓度为 20% 的盐水中加盐  $a$  克,这时盐水的浓度是多少?

(3) 在 200 克浓度为 20% 的盐水中加水  $a$  克,这时盐水的浓度是多少?

提示:

(1) 200 克浓度为 20% 的盐水中含盐  $200 \times 20\% = 40$ (克);  $a$  克浓度为 20% 的盐水中含盐  $a \times 20\% = 0.2a$ (克).

(2) 在 200 克浓度为 20% 的盐水中含盐 40 克,因而含水 160 克.再加入  $a$  克盐后,它的浓度应为

思考:

$a, b$  两数的和的平方与  $a, b$  两数的平方和有什么区别?  $a, b$  两数的差的平方与  $a, b$  两数的平方差有什么区别?

$$\frac{40+a}{40+a+160} \times 100\% = \frac{40+a}{200+a} \times 100\%.$$

(3) 在 200 克浓度为 20% 的盐水中加水  $a$  克, 这时盐

水的浓度是  $\frac{40}{200+a} \times 100\%$ .



## 基础训练

### 1. 填空题:

- (1) 大米每千克  $x$  元, 面粉每千克  $y$  元, 买 15 千克大米与 10 千克面粉共需\_\_\_\_\_元;
- (2) 用拖拉机耕地 100 公顷, 原计划每天耕  $x$  公顷, 如果每天多耕 5 公顷, 实际只需\_\_\_\_\_天耕完.

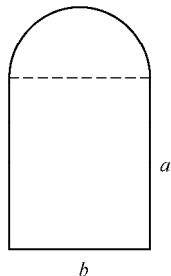
### 2. 用代数式表示:

- (1)  $x$  减去 1.5 的差;
- (2)  $x$  乘以  $-\frac{3}{4}$  的积;
- (3) 6 除以  $x$  的商;
- (4)  $x$  的 2 倍加 4 的和;
- (5)  $y$  的 70%;
- (6) 比  $x$  的一半小 0.5.

### 3. 设甲数是 $x$ , 乙数是 $y$ , 用代数式表示:

- (1) 甲、乙两数的积除以这两数的和;
- (2) 甲数的 3 倍与乙数的立方的和;
- (3) 甲、乙两数的和的  $\frac{3}{2}$  倍;
- (4) 甲、乙两数的差的平方;
- (5) 甲、乙两数的平方差;
- (6) 甲、乙两数的和的立方;
- (7) 甲、乙两数的立方和.

### 4. 求如图所示图形的周长 $l$ .



(第 4 题)

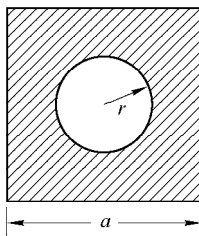
1. 填空题:

- (1) 如果字母  $m$  表示不等于零的有理数,那么  $m$  的相反数是\_\_\_\_\_, $m$  的倒数是\_\_\_\_\_, $m$  的绝对值是\_\_\_\_\_, $m$  的平方是\_\_\_\_\_, $m$  相反数的平方是\_\_\_\_\_,比  $m$  的倒数小 2 的数是\_\_\_\_\_;
- (2) 两数的和是  $a$ ,一个加数是  $-11$ ,另一个加数是\_\_\_\_\_;两数的积是  $-4$ ,一个因数是  $a$ ,另一个因数是\_\_\_\_\_;除数是 9,商是  $n$ ,余数是  $-7$ ,那么被除数是\_\_\_\_\_;
- (3)  $n$  表示任意整数,比  $n$  大 1 的数可表示为\_\_\_\_\_,比  $n$  小 1 的数可表示为\_\_\_\_\_,偶数可表示为\_\_\_\_\_,奇数可表示为\_\_\_\_\_,能被 6 整除的数可表示为\_\_\_\_\_.

2. 用代数式表示:

- (1) 比  $x$  的 2 倍小 3 的数; (2) 比  $x$  的倒数多 5 的数;
- (3)  $a$  减  $b$  的差的立方; (4)  $y$  的平方减去  $-\frac{1}{2}$  的差;
- (5)  $x$ 、 $y$  两数和的一半的相反数; (6)  $x$  的平方减去  $y$  的  $n$  倍的差;
- (7) 比  $a$  减去  $b$  的差的  $80\%$  小  $\frac{2}{5}$  的数.

3. 如图,正方形的边长为  $a$  毫米,在它的内部挖去一个半径为  $r$  毫米的圆,用代数式表示图中阴影部分的面积.



(第 3 题)

4. 仓库里有大米  $x$  吨,用每辆装载 4 吨的汽车  $a$  辆运出一次后,仓库里还存大米多少吨?

5. 某厂 1 月份的产值是  $a$  元,2 月份的产值是  $b$  元,3 月份的产值是  $c$  元,这厂在第一季度平均每月的产值是多少元?

6. 第一小组第一天生产  $a$  个零件,第二天比第一天多生产 5 个零件,第三天生产的零件是第一天的  $11\%$ ,这三天共生产多少个零件?

7. 奶糖每千克售价  $a$  元,水果硬糖每千克售价  $b$  元,那么

- (1) 3 千克奶糖与 5 千克水果糖共值多少元?
- (2)  $n$  千克奶糖与  $m$  千克水果糖共值多少元?
- (3) 8 千克奶糖与 10 千克水果糖混合后,每千克售价是多少元?

8. 李师傅做零件  $a$  个/时.

- (1) 李师傅完成同样零件  $m$  个要几个小时?
- (2) 小金加工同样零件比李师傅少做 3 个/时,那么完成  $m$  个零件需要时间几小时?
- (3) 完成同样零件  $m$  个,小金比李师傅多用几小时?

9. 某项建筑工程,由甲工程队承包  $x$  天完成,由乙工程队承包  $y$  天完成.

- (1) 甲工程队平均一天完成工程的几分之几?
- (2) 若甲、乙两工程队合作承包,一天可完成工程的几分之几?
- (3) 由乙队单独承包, $a$  天完成工程的几分之几?

(4) 若甲、乙两工程队合作承包,  $n$  天后还剩工程的几分之几未完成?

10. 某航空公司规定: 每位旅客可免费携带行李  $x$  千克, 若超过重量, 则超过部分每千克收取运费  $a$  元.

(1) 小刘携带行李  $(x+2)$  千克, 需付运费多少元?

(2) 老王携带行李  $3x$  千克, 需付运费多少元?

11. 某校六年级学生为贫困灾区捐款的金额列表如下:

班 级	六(1)	六(2)	六(3)	六(4)
人 数	32	40	45	38
各班级捐款金额	$a$ 元	$b$ 元	$c$ 元	$d$ 元

求该校六年级学生每人平均捐款多少元?

### 8.3 代数式的值



#### 知识提要

用数值代替代数式里的字母, 按照代数式中的运算关系计算得出的结果叫做代数式的值.



#### 解题指导

例 1 当  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -2$  时, 求下列代数式的值:

(1)  $4a - 6b$ ;      (2)  $a^2 - b^2$ .

解 (1)  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -2$  时,

$$\begin{aligned}4a - 6b &= 4 \times \frac{1}{2} - 6 \times (-2) \\&= 2 + 12 \\&= 14;\end{aligned}$$

(2)  $a = \frac{1}{2}$ ,  $b = -2$  时,

$$\begin{aligned}a^2 - b^2 &= \left(\frac{1}{2}\right)^2 - (-2)^2 \\&= \frac{1}{4} - 4 \\&= -\frac{15}{4}.\end{aligned}$$

注意:

(1) 如果字母的值是负数, 代入时应将负数加上括号; 如果字母的值是分数, 并且要计算它的平方、立方, 代入时也应将分数加上括号;

(2) 代数式里的字母虽然可以取各种不同的数值, 但是这些数值不应使代数式和它表示的实际数量失去意义. 如, 例 3 中的  $x$  不能取大于 5 的值, 否则  $50 - 10x$  就会出现负值. 这是没有意义的. 同样, 代数式  $x^2 - \frac{y}{x}$  中的  $x$  不能取零, 否则代数式没有意义.

例 2 如图 8-2 所示, 堤坝的横截面是梯形, 测得上底  $a = 0.8$  米, 下底  $b = 2.8$  米, 高  $h = 15$  米. 利用梯形面积公式求它的面积:

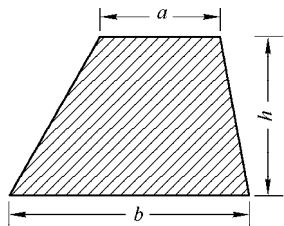


图 8-2

$$\begin{aligned}
 \text{解 } S &= \frac{1}{2}(a+b)h \\
 &= \frac{1}{2} \times (0.8+2.8) \times 15 \\
 &= \frac{1}{2} \times 3.6 \times 15 \\
 &= 27(\text{米}^2).
 \end{aligned}$$

答：堤坝的横截面面积是 27 米<sup>2</sup>。

例 3 卡车耗油约 10 升/时，开始行驶时油箱中有油 50 升。

- (1) 用代数式表示行驶  $x$  时后，油箱中的余油量；
- (2) 分别计算 2 时、 $3\frac{1}{2}$  时、5 时后油箱中的余油量。

解 (1) 行驶  $x$  时后，应耗去油  $10x$  升，这时油箱中的余油量是  $(50-10x)$  升；

(2) 当  $x=2$  时， $50-10x=50-10 \times 2=30$ (升)；

当  $x=3\frac{1}{2}$  时， $50-10x=50-10 \times 3\frac{1}{2}=15$ (升)，

当  $x=5$  时， $50-10x=50-10 \times 5=0$ (升)。

例 4 探究：一种放铅笔的 V 形槽如图 8-3 所示，从下往上数，第一层放 1 枝，第二层放 2 枝，依次每层多放 1 枝，只要数一数顶层的枝数  $n$ ，就可以用公式算出槽内铅笔的枝数。

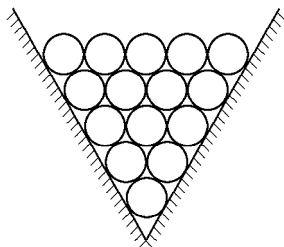


图 8-3

思考 (1) 归纳出计算槽内铅笔枝数的公式;

(2) 当  $n=6$  和  $n=12$  时, 分别计算出槽内铅笔的枝数.

提示: 可以用公式  $\frac{n(n+1)}{2}$  算出槽内铅笔的枝数.



## 基础训练

### 1. 填空题:

- (1) 三个连续整数, 中间一个数为  $x$ , 那么最小的一个数是 \_\_\_\_\_, 最大的一个数是 \_\_\_\_\_;
- (2) 两个连续的偶数, 第一个数是  $y$ , 第二个数是 \_\_\_\_\_; 两个连续的奇数, 第二个数是  $z$ , 第一个数是 \_\_\_\_\_;
- (3) 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时,  $5 + |x|$  有最小值, 最小值是 \_\_\_\_\_; 当  $x =$  \_\_\_\_\_ 时,  $3 - |x - 1|$  有最大值, 最大值是 \_\_\_\_\_;
- (4) 在代数式  $\frac{b}{a}$  中,  $a$  不能是 \_\_\_\_\_, 代数式  $\frac{2x}{x+1}$  中,  $x$  不能取 \_\_\_\_\_.

### 2. 根据下列 $x$ 的值, 求代数式 $4x+5$ 的值:

- (1)  $x=2$ ;      (2)  $x=-3.5$ ;      (3)  $x=2\frac{1}{2}$ .

### 3. 根据所给的 $x, y$ 的值, 求 $\frac{x-y}{x+y}$ 的值:

- (1)  $x=-2, y=8$ ;      (2)  $x=0.5, y=\frac{1}{3}$ ;
- (3)  $x=-2\frac{1}{2}, y=-\frac{3}{4}$ .

### 4. 当 $x=0.2, y=-0.3$ 时, 求下列代数式的值:

- (1)  $x-y$ ;      (2)  $2x-3y$ ;
- (3)  $x^2-y^2$ ;      (4)  $(x-y)^2$ ;
- (5)  $-2xy$ ;      (6)  $x^2y$ ;
- (7)  $-\frac{5}{6}xy^2$ ;      (8)  $\frac{\frac{1}{3}y}{5x}$ .

### 5. 求下列代数式的值:

- (1)  $a=5\frac{1}{2}, b=-3\frac{3}{4}, c=-0.25$ , 求  $2a+(b-4c)$ ,

$\frac{ab}{11c}$  的值;

(2)  $m = -12$ , 求  $|3 - m|$ ,  $|2m + 10|$ ,  $|m| - |1 - m|$  的值;

(3) 当  $x = \frac{3}{2}$  时, 求代数式  $2x^4 - 3x^3 - 11x^2 + 3x + 9$  的值;

(4) 当  $a = -4$ ,  $b = 1.5$  时,  $c = -\frac{3}{8}$  时, 求  $\frac{1}{a} + \frac{3}{b} - \frac{9}{c}$  的值;

(5) 当  $x = 4.5$ ,  $y = -15$  时, 求  $(4x + 1.2y)^5$  的值.

## 8.4 整 式



### 知识提要

注意:

(1) 当一个单项式的系数是“1”或“-1”时,“1”通常省略不写;在单项式中系数是带分数时,应写成假分数,如  $\frac{3}{2}x^2y$  中  $\frac{3}{2}$  不要写成  $1\frac{1}{2}$ .

(2) 说到多项式中的项时,要特别注意项的符号.如多项式  $3a - 5$  中,常数项是  $-5$ ,而不是  $5$ ;多项式  $4x^2 - xy + y^2$  中,第二项是  $-xy$ ,而不是  $xy$ .



### 解题指导

例 1 下面代数式中,哪些是单项式?哪些是多项式?哪些是整式?

$-ab$ ,  $\pi R^2$ ,  $x + 3y$ ,  $4a^2 - a + 7$ ,  $\frac{b}{a}$ ,  $b^2 - 4ac$ ,  $-5$ ,

$3mn - \frac{1}{m}$ ,  $3y$ ,  $\frac{a-b}{3}$

解 单项式有:  $-ab$ ,  $\pi R^2$ ,  $-5$ ,  $3y$ ;

多项式有:  $x + 3y$ ,  $4a^2 - a + 7$ ,  $b^2 - 4ac$ ,  $\frac{a-b}{3}$ ;

整式有:  $-ab$ ,  $\pi R^2$ ,  $-5$ ,  $3y$ ,  $x + 3y$ ,  $4a^2 - a + 7$ ,  $b^2 - 4ac$ ,  $\frac{a-b}{3}$ .

例 2 (1) 把多项式  $3a - 5a^3 + 6a^2 - 2$  按  $a$  的降幂排

列;

(2) 把多项式  $4x^2y - 5x^3 - 3xy^2 + y^3$  按  $y$  的升幂排列.

解 (1)  $3a - 5a^3 + 6a^2 - 2$   
 $= -5a^3 + 6a^2 + 3a - 2;$

(2)  $4x^2y - 5x^3 - 3xy^2 + y^3$   
 $= -5x^3 + 4x^2y - 3xy^2 + y^3.$



## 基础训练

1. (口答) 下列判断对不对? 为什么?

- (1)  $x$  是一次单项式;
- (2)  $\frac{3}{a}$  是单项式;
- (3) 单项式  $xy^2$  没有系数;
- (4)  $2^3x^2$  是五次单项式;
- (5)  $-1$  不是单项式;
- (6) 多项式  $0.8x^3y - 5xy^2 - 17$  的常数项是  $17$ ;
- (7) 多项式  $-a^2b^3 + 0.3ab^2 - 7b$  的常数项是零.

2. 下列单项式各是几次单项式? 它们的系数各是什么?

- (1)  $ab^2$ ;                      (2)  $9x$ ;
- (3)  $-y^2$ ;                      (4)  $\frac{2}{3}xyz$ ;
- (5)  $-8ab^2c$ ;                  (6)  $\frac{m^3n^2}{7}$ ;
- (7)  $-t$ ;                          (8)  $a$ .

3. 说出下列多项式分别是由哪些单项式组成:

- (1)  $\frac{2}{3}a - 1$ ;
- (2)  $-5x^3 + 4x^2y - 11xy^2 - y^3$ ;
- (3)  $\frac{8x^2 - 12x + 1}{25}$ ;
- (4)  $0.1a^4 - \frac{2}{3}a^3 - \frac{1}{6}a + \frac{4}{5}$ .

4. 把下列多项式先按  $x$  的升幂排列, 再按  $x$  的降幂排列:

- (1)  $-3x - 5 + 8x^2$ ;
- (2)  $4x^3 - x^2 - 5x^4 - 1$ .

5. 把多项式  $-2a^2b + 3ab^2 - a^3b^3 - 4$  重新排列:

- (1) 按  $a$  的降幂排列;
- (2) 按  $b$  的降幂排列.

说明:

(1) 在重新排列多项式时, 一定要连同这个项的符号一起移动. 如果原来第一项省略了“+”号, 移动到后面时, 要补上这个“+”号; 而原来带“+”号的中间项, 移到第一项时“+”号可省略;

(2) 对含有两个以上字母的多项式, 一般按其中的某一个字母的指数升幂或降幂排列.