

按 2002 年教育部新大纲、新教材同步编写

初一数学(上)

第二次修订版

龙门辅导

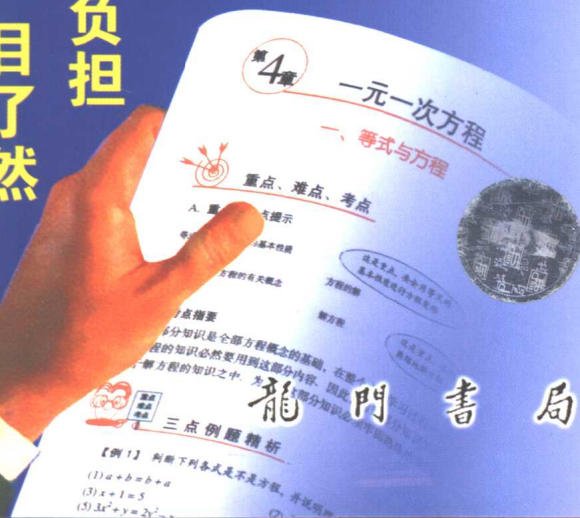


提高学习效率
减轻课业负担

全国独一无二 开卷一目了然

主编 梅向明
顾问 蔡上鹤 顾振彪
撰文 郑学遐 李 冰

双色笔记





龙门辅导 双色笔记

初一数学(上)

★第二次修订版★

主 编：梅向明

顾 问：蔡上鹤

顾振彪

撰 文：郑学遐

李 冰

龍 門 書 局

2002

●版权所有 翻印必究●

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，凡无此标志者均为非法出版物。【举报电话：010-64033640、13501151303（打假办）】

龙门辅导双色笔记

初一数学(上)

★第二次修订版★

主编：梅向明 顾问：蔡上鹤 顾振彪

撰 文：郑学遐 李 冰

责任编辑：吴浩源 白 帆

出 版 者：龙 门 书 局

发 行 者：科学出版社总发行 各地书店经销

(北京东黄城根北街16号 邮政编码：100717)

印 刷：北京双青印刷厂

版 次：2000年6月第一版 2002年6月第二次修订版

印 次：2002年6月第十二次印刷

开 本：850×1168 1/32

印 张：6

字 数：170 000

印 数：351 001—571 000

定 价：9.00元

ISBN 7-80160-033-9/G·34

(如有印装质量问题，我社负责调换)



龙门辅导

双色笔记

编委会

总策划：龙门书局

主 编：梅向明

顾 问：蔡上鹤 顾振彪

执行编委：吴浩源

编 委：马 超 李宝忱

郑学遐 冯树三

赵曙年 刘建生

夏 凡 姜 崎

李冠群 陈 刚

安 哲 蔡 坦

蔡儒洵 肖素贞

金 鑫

策划创意：马 超 吴浩源

郑学遐

主编

梅向明

著名教育家，原北京师范大学副院长兼数学系主任，现任全国政协常委、北京市政协副主席、中国民主促进会中央委员会副主席。

顾问

蔡上鹤

著名教材专家，人教版九年义务教育初中数学系列教材主编，人民教育出版社编审，课程教材研究所研究员，美国数学学会会员。

顾振彪

著名教材专家，人教版九年义务教育初中语文系列教材主编，人民教育出版社编审，课程教材研究所研究员。

第 二 次 修 订 前 言

双色笔记：给你带来学习的快乐与进步

《龙门辅导双色笔记》丛书第一版前言开头有这样一句话：新世纪的钟声敲“新”了所有……

也正是因为这个“新”字，《龙门辅导双色笔记》丛书面世两年销量就达到了三十五万套！

“新”，得到广大师生和家长的赞扬和喜爱。因为……

创新策划：提高学习效率，减轻课业负担

《龙门辅导双色笔记》丛书的策划充分考虑了新形势下广大学生、教师和家长对教辅读物的新要求。

首先，要切实减轻学生的课业负担，《龙门辅导双色笔记》丛书在内容和编排形式上必须进行创新，从激发学生的学习兴趣入手，既能减少学生的学习时间而又能使提高学生提高学习效率，在相同的单位时间内学会更多的知识。

第二，章或单元的栏目设置必须简明、实用；例题和练习题的选题必须源于教材、宽于教材、高于教材。这样才能贯彻基础教育“面向全体学生”的基本原则，为所有的学生打好共同基础，对学习有一定困难的学生在改进他们的学习方法、引起他们的学习兴趣、帮助他们解决学习中的难点上有所突破；同时，也必须贯彻“以学生发展为本”的基本原则，对学有余力的学生通过多种形式的选题来满足他们的学习愿望，发展他们的学习才能。

创新编排：独创双色插入，开卷一目了然

《龙门辅导双色笔记》丛书以全国首创的“双色笔记型”实现了在内容和编排形式上的创新，即：

对章或单元的重点、难点、考点、规律、原理、公式、解题关键、易错之处、失分要害等采用“双色”显示，免去学生在书本上勾画涂注之劳。

将学生在课堂上记笔记与教师的讲解、板书提示融为一体的“笔记型”，把老师解题的全过程和点拨提

示均以独特的插入标志显示出来，使开卷一目了然，做到学习阅读和思维同步，解除了学生在学习中产生的思维障碍，大大地节省了学习时间。

在保证高质量的前提下，《龙门辅导双色笔记》丛书在内容和栏目的设计上都体现了“面向全体学生”和“以学生发展为本”的基本原则，并有针对性地逐步提高学生的应试能力。

最新修订：紧跟最新教材，做到更新更全

2002 年《龙门辅导双色笔记》丛书第二次修订版的“新”和“全”体现在下列几个方面：

首先，《龙门辅导双色笔记》丛书初一至初三各科均以 2002 年出版的、经过改版后的全国统编教科书的最新版本为依据同步编写的，信息新而准。

第二，结合 2002 年全国各省、市的中考试题的信息和今后中考的发展趋势，选取了 2001 年全国各省、市的部分中考试题和新设计的题补充进各册，并从内容及形式上进行了修订，使《龙门辅导双色笔记》丛书更臻完美。

愿《龙门辅导双色笔记》丛书第二次修订版的“新”给你带来学习的快乐和进步！

丛书编委会
2002 年 6 月于北京

编者的话

本书依据 2002 年教育部最新颁发的初中数学教学大纲和全国统编的最新初一数学教科书，并结合近年来全国各省市的中考情况和今后中考发展趋向的信息，与现行教材同步、分章编写。每章都设置了“重点、难点、考点”、“三点例题精析”、“课内习题选析”、“综合能力训练”和“应试能力测试”五部分内容。

“重点、难点、考点”部分，是对每章的重点知识、难点内容、考试热点进行了简明扼要的阐述和讲解，帮助学生掌握重点、突破难点、熟悉考点，进而建立知识体系，使学习、记忆、运用达到有序化。

“三点例题精析”部分：我们选编了一定数量的启发性、实用性较强的典型例题。每个例题都分析了解题思路，给出了规范解法，教给学生如何寻求解题的突破口，进而提高学生灵活运用知识解决实际问题的能力，力争达到举一反三、触类旁通的目的。

“课内习题选析”部分：选取课内少数有典型意义或较难的习题进行剖析，以巩固所学的课堂知识。

“综合能力训练”部分：一般都为读者配备了 A、B 两组训练题，这些习题既注重基础知识灵活运用，又注重综合能力的培养与提高。通过这些习题的演练，读者可以逐步提高应用数学知识和数学方法解决具体问题的能力。

“应试能力测试”部分：我们按照各章知识的重点和考试热点并参考中考要求，编选了一定数量突出重点、切中中考的测试题，每份试题都给出了时限和分值供学生进行自我测试。通过这些试题的练习，可以提高学生的应试能力。

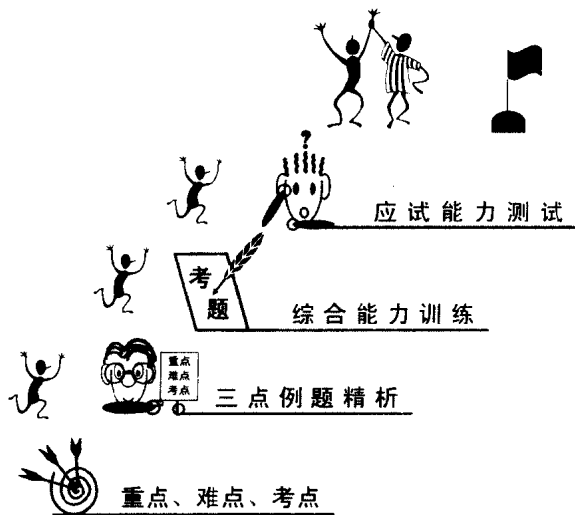
“综合能力训练”、“应试能力测试”和期中、期末试题都附有答案、详细解答或提示，供读者练习或自我测试后参考与反馈。

本书在撰写过程中力求体现最新教材的指导思想，各类例题的编选也尽量争取符合时代精神。文中的某些重点、难点、公式，解题关键，易错之处，失分要害等处均采用双色套印，并将课堂笔记与板书融为一体，以课堂笔记中的警示句形式出现，使广大读者开卷一目了然。这种排印形式必然会引起读者对所学知识的重视，激发学习兴趣、加深印象，从而真正达到减轻学生课业负担、提高学习效率的目的。

编者

2002 年 6 月于北京

目 录



第1章 代数初步知识	1
一、代数式、列代数式、代数式的值、公式	1
重点、难点、考点	1
三点例题精析	2
课内习题选析	17
综合能力训练	20
应试能力测试	23
二、简易方程	25
重点、难点、考点	25
三点例题精析	25
课内习题选析	29
综合能力训练	31
应试能力测试	32
应试能力测试 第1章(总)	33

 第2章 有理数	35
一、有理数的意义	35
重点、难点、考点	35
三点例题精析	35
课内习题选析	45
综合能力训练	45
应试能力测试	49
二、有理数的运算	51
重点、难点、考点	51
三点例题精析	51
课内习题选析	62
综合能力训练	66
应试能力测试	72
应试能力测试 第2章(总)	74

 第3章 整式的加减	77
重点、难点、考点	77
三点例题精析	78
课内习题选析	89
综合能力训练	94
应试能力测试	99

 第4章 一元一次方程	103
一、等式和方程	103
重点、难点、考点	103
三点例题精析	103
课内习题选析	112
综合能力训练	114
应试能力测试	116
二、一元一次方程的解法和应用	117
重点、难点、考点	117

三点例题精析	118
课内习题选析	130
综合能力训练	133
应试能力测试	137
 第一学期期中试题	140
 第一学期期末试题	143
 思路提示与解答	146
 第 1 章(一) 综合能力训练(A 组)	146
综合能力训练(B 组)	146
应试能力测试	148
(二) 综合能力训练(A 组)	148
综合能力训练(B 组)	148
应试能力测试	149
 应试能力测试 第 1 章(总)	149
 第 2 章(一) 综合能力训练(A 组)	150
综合能力训练(B 组)	151
应试能力测试	152
(二) 综合能力训练(A 组)	153
综合能力训练(B 组)	154
应试能力测试	156
 应试能力测试 第 2 章(总)	157
 第 3 章 综合能力训练(A 组)	158
综合能力训练(B 组)	161
应试能力测试(A 组)	163
应试能力测试(B 组)	165
 第 4 章(一) 综合能力训练	166
应试能力测试	168

(二) 综合能力训练	169
应试能力测试	174
✎ 第一学期期中试题	176
✎ 第一学期期末试题	178

第1章

代数初步知识

一、代数式、列代数式、代数式的值、公式



重点、难点、考点

A. 重点、难点提示

代数
式

列代数式

代数式的值

公式，谈一谈储蓄的利息

这是重点，也是难点，
是今后学习的基础

根据已知的数量关系公式列代数式是本单元的重点，也是难点。要学好这部分知识应注意以下几点：

1. 分清代数式、公式、等式的区别，要特别注意代数式没有等号，单独一个字母或一个数都是代数式。
2. 列代数式时，会用加法运算表示“和”，用减法运算表示“差”，用乘法运算表示“积”、“倍”，用除法运算表示“商”。
3. 要注意运算顺序。
4. 要记住学过的一些简单公式，会用这些公式进行计算，初步掌握计算储蓄的利息。

B. 考点指要

考试热点：本单元是基础知识，考试时这部分知识融于其他知识中进行测试。



三点例题精析

【例 1】下列各式中，哪些是代数式，哪些不是代数式：

(1) $\frac{3}{4}$ (2) x (3) $3a + 2b$ (4) $s = vt$ (5) $a^2 + 2ab + b^2$

(6) $\frac{1}{a+b}$ (7) $5 + 3 = 8$ (8) $4a > 3b$ (9) $2n + 1$

思路分析

根据代数式的意义可知： $\frac{3}{4}$ 、 x 、 $3a + 2b$ 是代数式；(4) 题 $s = vt$ 是

这是思路的关键

公式，不是代数式；(7) 题、(8) 题中分别含有“=”、

“>”，它们分别是等式和不等式，也不是代数式。

解：(1) $\frac{3}{4}$ ，(2) x ，(3) $3a + 2b$ ，(5) $a^2 + 2ab + b^2$ ，(6) $\frac{1}{a+b}$ ，

(9) $2n + 1$ 都是代数式；

(4) $s = vt$ ，(7) $5 + 3 = 8$ ，(8) $4a > 3b$ 不是代数式。

【例 2】说出下列代数式的意义：

(1) $3x - y$ (2) $3(x - y)$ (3) $a^2 - b^2$

(4) $(a + b)(a - b)$ (5) $\frac{m}{xy}$ (6) $c^2 - b$

思路分析

正确地表示代数式的意义，关键是要明确已知代数式中的运算关系、运算顺序以及它们与代数式中的字母和数字之间的相互关系。

还要特别注意，代数式中的括号具有双重作用，一方面它表示括号内的式子是一个整体，另一方面又表示运算顺序，即括号内的运算要先进行。例如在(4) 题中可以分别把 $a + b$ 和 $a - b$ 看作一个整体，并先分别求出 a 、 b 两个数的和与差，然后再求它们的积。

解：(1) $3x - y$ 的意义是 $3x$ 减去 y 的差；

(2) $3(x - y)$ 的意义是 3 与 $x - y$ 的积；或 x 减去 y 的差的 3 倍；

(3) $a^2 - b^2$ 的意义是 a 、 b 两个数的平方差；

(4) $(a+b)(a-b)$ 的意义是 a 、 b 两个数的和与这两个数的差的积;

(5) $\frac{m}{xy}$ 的意义是 m 除以 xy 的商;

(6) $c^2 - b$ 的意义是 c 的平方减去 b 的差.

注意: 说明代数式的意义一般没有统一规定. (想一想, 为什么?)
例如 $a+b$, 把它说成 a 与 b 的和, 或 a 加 b 都是正确的. 只要能简明、准确、不产生误解就可以了.

【例 3】 用代数式表示:

(1) a 的平方与 b 的 2 倍的差.

(2) m 与 n 的和平方的平方与 m 与 n 的积的和.

(3) x 的 2 倍的三分之一与 y 的一半的差.

(4) 比 a 除 b 的商的 2 倍小 4 的数.

分清题中“的”字的
意义和作用

思路分析

列代数式要注意以下几点:

(1) 先弄清题目中表示运算关系的词: 如和(加)、差(减)、积(乘)、商(除)等, 以及大、小、多、少、几分之几、倒数、平方、立方、增加到、减少了……

(2) 分清运算顺序.

(3) 以“的”字为“界”分成几段, 先用括号分别列出框架, 然后再填括号. 如(3)题, 原题是……的差.

第一步就列为 $() - ()$

第二步先填第一个括号: $\frac{1}{3}(2x)$

第三步填第二个括号: $\frac{1}{2}y$

原代数式为 $\frac{1}{3}(2x) - (\frac{1}{2}y)$

化简得 $\frac{2}{3}x - \frac{1}{2}y$.

如果熟练了可以简化步骤.

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

注意: “除”和“除以”的意义是不同的. a 除 b 表示 b 被 a 除, 它和 b 除以 a 的意义相同.

【例4】说出下列各组代数式的意义有什么不同：

(1) $2(a+b)$, $2a+b$, $a+2b$

注意“2”的位置和意义

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

注意“ $\frac{1}{2}$ ”的位置和平方的位置

思路分析

这个题主要是让我们进一步分清运算顺序以及括号的作用. 在每组代数式中“的”字是关键.

解：(1) $2(a+b)$ 是 a 与 b 和的 2 倍；

$2a+b$ 是 a 的 2 倍与 b 的和；

$a+2b$ 是 a 与 b 的 2 倍的和.

(2) $a^2 - \frac{b^2}{2}$ 是 a^2 与 b^2 的一半的差；

$\frac{1}{2}(a^2 - b^2)$ 是 a 与 b 两数平方差的一半；

$(\frac{a-b}{2})^2$ 是 a 与 b 的差的一半的平方.

【例5】一个两位数，十位上的数字比个位上的数字大 2，如果十位上的数字是 x ，试用 x 的代数式表示个位上的数字及这个两位数.

思路分析

(1) 两位数中个位数与十位数的关系应该是：如果个位数是 b ，十位数是 a ，那么这个两位数就是 $10a+b$.

(2) 十位上的数比个位上的数大 2，十位数是 x ，那么个位数应该是 $x-2$.

解：个位上的数为 $x-2$ ，

这个两位数为 $10x + (x-2)$.

【例6】一本书共 n 页，小红第一天读了全书的四分之一，第二天读了余下的三分之一，试用代数式表示还有多少页没有读.

思路分析

为什么？

根据题意，可知第一天读了 $\frac{1}{4}n$ 页，余下 $(n - \frac{1}{4}n)$ 页，第二天读了 $(n - \frac{1}{4}n)$ 页的三分之一，还余下 $(n - \frac{1}{4}n)$ 页的三分之二，可记作 $\frac{2}{3}(n - \frac{1}{4}n)$.

怎样得到的？

解: $\frac{2}{3}(n - \frac{1}{4}n)$ 页.

◆点评◆ 解答中列出的代数式是从整体上分析题目涉及的数量关系, 我们还可以表示为 $[n - \frac{1}{4}n - \frac{1}{3}(n - \frac{1}{4}n)]$, 这是逐一表示出每天阅读的页数, 再表示出剩余的页数. 显然解答中给出的代数式比较简捷.

【例 7】 用代数式表示图 1-1(1)、(2)中阴影部分的面积:

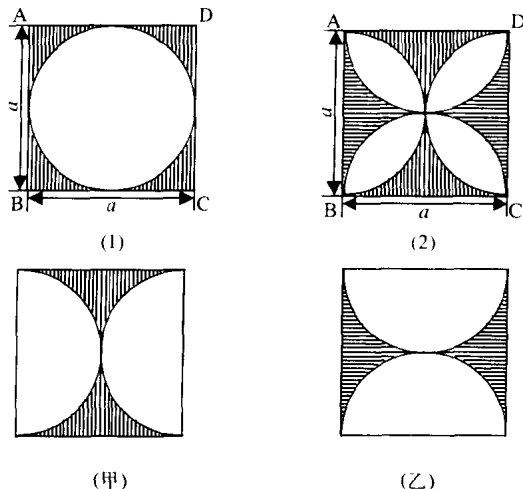


图 1-1

思路分析

要求图形的面积, 要先弄清两点: 首先要分清是简单图形还是组合图形, 其次要用什么公式.

图 1-1(1) 中阴影部分是正方形中挖去了一个圆. (注意: 正方形的边长是 a , 圆的直径也是 a , 圆的半径是 $\frac{1}{2}a$, 这一点是解题的关键.)

图 1-1(2), 可以看作是图 1-1(甲) 和图 1-1(乙) 两个图形的组合. 而图 1-1(甲) 和图 1-1(乙) 中阴影部分的面积是边长为 a 的正方形中减去两个半圆的面积. 其中, 每个半圆的半径都是 $\frac{1}{2}a$.

解: (1) 图中阴影部分的面积为: $s = a^2 - \pi \times (\frac{a}{2})^2$

(2) 图中阴影部分的面积为:

$$s = 2 \left[a^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{a}{2} \right)^2 \times 2 \right]$$

要会说清楚括号中两部分的意义

$$\text{即: } s = 2 \left[a^2 - \pi \times \left(\frac{a}{2} \right)^2 \right]$$

为什么?

【例 8】求下列代数式的值:

(1) $2x^2 - 3x + 4$, 其中 $x = \frac{1}{2}$

(2) $\frac{ab}{a+b}$, 其中 $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{1}{2}$

思路分析

求代数式的值的解题步骤是:

- ① 指出代数式中的字母所取的值;
- ② 抄写原代数式;
- ③ 把字母的值代入代数式中;
- ④ 按规定的运算顺序进行计算.

解: (1) 当 $x = \frac{1}{2}$ 时,

$$2x^2 - 3x + 4 = 2 \times \left(\frac{1}{2} \right)^2 - 3 \times \frac{1}{2} + 4$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{3}{2} + 4$$

这个括号必须加!

$$= 3.$$

注意运算顺序, 不要跳步!

(2) 当 $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{1}{2}$ 时,

$$\frac{ab}{a+b} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}$$

一定要先代入, 然后再运算

$$= \frac{2}{7}.$$

【例 9】求下列代数式的值:

(1) 已知: $a = 2b$, $c = 5a$, 求 $\frac{6a+2b-c}{a-4b+c}$ 的值 ($a \neq 0$)

(2) 已知: $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$, 求 $\frac{a^2+2b^2-c^2}{3a^2-b^2+c^2}$ 的值 ($a \neq 0$)