

配套人教版现行教材 体现新课改教育理念

2004修订版



新课堂

初一数学

New

丛书主编 师 达

学科主编 乔家瑞



首都师范大学出版社

CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

配套人教版现行教材 体现新课改教育理念

2004修订版

互动

新课堂

初一数学

丛书主编 师 达
学科主编 乔家瑞



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

《互动新课堂》丛书 编委会

丛书主编	师 达
学科主编	数学 \ 乔家瑞 语文 \ 程汉杰 物理 \ 叶禹卿 英语 \ 齐平昌 化学 \ 裴大彭
本册作者	乔家瑞 何 清 高尔柳 闻 惠 区仁达 许立群

图书在版编目(CIP)数据

互动新课堂·初一数学/师达,乔家瑞主编. -北京:首都师范大学出版社,
2002.6(2004 修订)

ISBN 7-81064-378-9

I. 互… II. ①师… ②乔… 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(2002)第 026732 号

书 名 互动新课堂·初一数学(2004 修订版)
 责任著者 乔家瑞
 责任编辑 郁 梅
 标准书号 ISBN 7-81064-378-9/G·248
 出版发行 首都师范大学出版社(68418523 68418521)
 地 址 北京西三环北路 105 号
 网 址 www.cnup.cnu.cn
 印刷单位 北京嘉实印刷有限公司
 开 本 890×1240 1/32 9.25 印张 265 千字
 2004 年 6 月第三版 2004 年 6 月第一次印刷
 印 数 50,001~65,000 册
 定 价 14.80 元

序

(2004修订版)

互动新课堂

在互动中学会思考、学会学习

《互动新课堂》丛书于2002年出

版后,得到了广大师生的充分肯定。对书中呈

现的教育理念表示极大认同;对书中高水平的知识解析

和学习能力指导给予极大赞许;对书中“双栏互动”“双专题”

设计所蕴含的魅力和启迪表示极大的兴趣。为回报广大师生的厚爱,

我们在认真研讨师生意见的基础上,对本丛书进行了精心修订,从而使本
书的特点更加凸显,更具指导性,更实用,更好用。

(1)正确诠释和处理知识、能力的辩证关系,在知识的掌握和能力的培养上给

学生以高层次指导。知识是人类认知世界的成果,它包括经验和系统的科学理论两

个层面;能力则是指一个人顺利完成某种活动任务的个性心理品质和基本条件。一方面,知识为能力的发展提供基础。另一方面,掌握知识的速度与质量依赖于能力的发展。一个知识渊博的人,其见解往往深刻,其思考和处理问题的能力肯定比一个没有知识或知识面狭窄的人强得多。从一定意义上讲,能力的实质是能根据现实的新情况,对既有的知识进行重组或充实新的知识,继而对知识做出正确的选择并及时转化为合理的操作程序,从而实现问题从初始状态向目标状态转化,最终得以顺利解决。总而言之,大量的知识的占有是能力形成的基础,特别是在进入知识经济的21世纪更是如此。我们之所以强调这个问题,目的就是告诉中学生朋友们,在知识与能力的关系上;在“素质教育”与

所谓“应试教育”问题上;在课堂教学与课外活动关系上;在培养能力、素质与提
高考成绩关系上不可偏废,不要走极端。从心理学上讲,中学阶段是感知发

展,求知欲极为强烈的人生阶段。青少年朋友要充分利用这一黄金时段,注意

课堂学习,注重知识积累,为成功打下坚实的知识基础。我们在编写本丛

书时,首开“双专题”(知识专题、能力专题)设计之先,解析知识、

能力、素质的辩证关系。重知识,又重能力。重知识,关键是

抓核心知识点,打下牢固的基础;重能力,关键是掌握

解决问题的思路、方法、规律,培养学会学

习的能力。



(2)首开“双栏互动学习新方式”，在互动中思考，在互动中碰撞出思维火花。编精品教辅书，必须改变传统的教学模式和教辅书的传统内容体例结构模式。中国是一个文明古国，成形的学校教育，从孔夫子算起也有2500多年的历史了。教育历史悠长，这对知识的传承、文化的积累，对中华民族博大精深的传统文化形成具有决定性意义。但同时其负面影响也显而易见，这就是中国教育的“师道尊严”和缺乏创新能力。本书在倡导新的学习方式上做了大胆探索。一改以往教辅书老师(作者)一讲到底，学生(读者)被动接受的局面，而采用互动双栏结构，一边讲“是什么？”，一边解析“为什么？”，分别设置了“命题意图”、“解题思路”、“解后反思”、“方法技巧归纳”等栏目，以及“提示”、“评点”、“注意”“想一想”等启示性警句，引导学生(读者)在思考中步步深入，在探究中品味顿悟的喜悦。师生互动，双向沟通，方寸图书宛如一个启发式大课堂。而双色印刷，用色彩凸显知识的重点、难点、考点；用色彩凸显对解题思路、方法、程序、规律的总结和归纳，使这个大课堂更加精彩靓丽。

(3)编精品教辅书，既要帮助学生摆脱“题海”战术纷扰，但也不要走向另一个极端。适度做题训练是非常必要的，做练习题是提高学科水平的重要环节。做题时往往会遇到一些“难题”、“怪题”，“怪题”、“偏题”是不可取的，对“难题”则应当下功夫研究。所谓难题有两种，一种是综合性强的题目，另一种是与实际联系比较密切的题目。在前一种题目中，需要使用多个概念、规律，需要把所学过的知识有机地联系在一起，有时还需要用到其他学科的知识进行整合。在后一种题目中，需要分析研究实际问题，从大量事实中找出事物所遵循的规律，用已知的概念、原理通过知识迁移、推导、拓展，去解决未知问题。对于这两种难题，必须下功夫研究，逐步提高自己的能力。

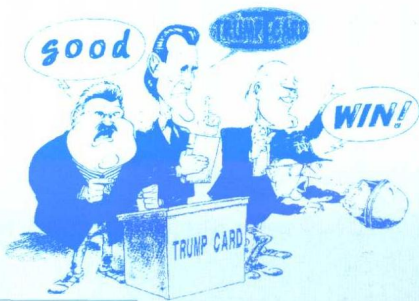
(4)编精品教辅书，应该告诉学生一个根本的学习方法，就是要学会思考，学会学习。毛主席说：要想知道梨子的滋味，你就必须亲自尝一尝。但是要想知道天下梨子的滋味，并不需要，也不可能把天下的梨子都尝一尝。怎么办呢？这就要掌握学习的方法，培养学习能力。掌握知识的速度和质量依赖于能力的发展，能力可使知识迁移，知识迭加。知识获得也好，能力获得也好，主要不是老师教会的，而是自己学会的，自己思考会的。“才以用而日生，思以行而不竭”，“学而不思则罔”。本丛书着重于体现能力中心、能力立意，力求做到明确目的、探索规律、分析原因、培养能力、适当练习，通过典型例题的示范解析，演示规律、演示方法，培养学生学会学习，提高学习能力。这也是本书的匠心所在。

本丛书以教育部制订的现行全日制中学教学大纲为依据，配套人教版现行教材。按学科分年级编写，计有：初一数学、语文、英语，初二数学、语文、英语、物理，初三数学、语文、英语、物理、化学；高一数学、语文、英语、物理、化学，高二数学、语文、英语、物理、化学，高三数学、语文、英语、物理、化学总复习，总计27册。每年6月份出版发行。

参与本丛书编写的还有：张盛如、陈图麟、郝克亮、祝晔、李兆宣、王世武、董锋、孟晓琳、李葆芬、张虹、吴锁红、曹强利、许立群、何梅、姚蓉、吴娅茹、侯会兰、李绍珍、王萍、王玉昆、齐先代、孙晓华、王立红。

本丛书主编、学科主编及部分编者均为北京市的特级教师或教授。本书的出版，我们不敢妄言其好，因为它最终要接受市场的检验，接受中学师生朋友们的检验。但我们可以无愧地说，我们是以老师的良知，尽心尽力去做这套书的。我们相信修订版一定会继续得到广大师生的喜欢。

编委会



代数部分

第1章

代数初步知识

【图解知识结构】	1
【点击重点难点】	2
【解读高频考点】	2
一、知识专题	2
专题一 代数式的概念	2
专题二 列代数式	5
专题三 求代数式的值	8
专题四 列方程解应用题	11
二、能力专题	13
专题一 与图形有关的求值问题	13
专题二 归纳方法的学习与应用	16
专题三 应用题选解	20
三、学习效果评价	23
参考答案	28

第2章

有理数

【图解知识结构】	32
【点击重点难点】	33
【解读高频考点】	33
一、知识专题	34
专题一 有理数计算的常用技巧	34
专题二 近似数与有效数字	39
专题三 与有理数计算有关的综合题	41
二、能力专题	44
专题一 比较有理数大小的方法	44
专题二 学会全面认识问题	47
专题三 与有理数计算有关的开放题	51
三、学习效果评价	54
参考答案	58



第3章

整式的加减

【图解知识结构】	60
【点击重点难点】	61
【解读高频考点】	61
一、知识专题	61
专题一 整式的有关概念	61
专题二 列代数式	65
专题三 同类项	67
专题四 去括号和添括号	70
专题五 整式的加减	72
二、能力专题	74
专题一 求代数式的值的常用方法	74
专题二 发散思维问题例说	77
专题三 与整式的加减有关的综合题	79
三、学习效果评价	82
参考答案	86

第4章

一元一次方程

【图解知识结构】	89
【点击重点难点】	90
【解读高频考点】	90
一、知识专题	90
专题一 与方程有关的概念	90
专题二 一元一次方程的解法	93
专题三 列一元一次方程解应用题	99
二、能力专题	108
专题一 中国古代的方程问题	108
专题二 与一元一次方程有关的自编题	110
专题三 具有社会化功能的应用题	112
专题四 用参数法解答应用题	114
专题五 与一元一次方程有关的综合题	117
三、学习效果评价	120
参考答案	125



第5章

二元一次方程组

【图解知识结构】	129
【点击重点难点】	129
【解读高频考点】	130
一、知识专题	130
专题一 一次方程	130
专题二 一次方程组的解法	133
专题三 用换元法解一次方程组	135
专题四 待定系数法	138
专题五 一次方程组的应用	140
二、能力专题	147
专题一 灵活使用代入法和加减法 解一次方程组	147
专题二 解一次方程组的相反问题	149
专题三 列一次方程组解应用题选讲	150
专题四 与一次方程组有关的综合题	154
三、学习效果评价	158
参考答案	163

第6章

一元一次不等式和 一元一次不等式组

【图解知识结构】	167
【点击重点难点】	168
【解读高频考点】	168
一、知识专题	168
专题一 不等式的基本性质	168
专题二 一元一次不等式的解法	170
专题三 一元一次不等式组的解法	173
专题四 列不等式(组)解应用题	175
二、能力专题	180
专题一 一元一次不等式的解法技巧	180
专题二 不等式中的分类讨论	182
专题三 解不等式(组)的相反问题	184
专题四 与不等式有关的方案设计题	186
专题五 不等式(组)与方程(组)的综合题	190



第7章

整式的乘除

三、学习效果评价	193
参考答案	197

【图解知识结构】	200
【点击重点难点】	201
【解读高频考点】	201
一、知识专题	202
专题一 幂的运算法则	202
专题二 整式的乘法	204
专题三 乘法公式	206
专题四 整式的除法	210
专题五 整式的混合运算	212
二、能力专题	214
专题一 与整式乘除有关的猜想归纳	214
专题二 乘法公式的应用	217
专题三 与整式乘除有关的综合题	221
三、学习效果评价	223
参考答案	227

几何部分

第1章

线段、角

【图解知识结构】	230
【点击重点难点】	231
【解读高频考点】	231
一、知识专题	231
专题一 直线、射线、线段	231
专题二 线段的作法	233
专题三 角	235
专题四 角的互化与计算	237
专题五 角的作法	239
二、能力专题	242
专题一 有关线段、角的相反问题	242
专题二 计数规律的探求	246



第2章

相交线、平行线

三、学习效果评价	249
参考答案	253
【图解知识结构】	255
【点击重点难点】	256
【解读高频考点】	256
一、知识专题	257
专题一 对顶角	257
专题二 三线八角	258
专题三 垂线	259
专题四 平行线	261
二、能力专题	263
专题一 初学添置辅助线	263
专题二 用一题多解证明几何题	266
专题三 让点“动”起来	269
专题四 有关相交线、平行线的探究题	273
三、学习效果评价	276
参考答案	283

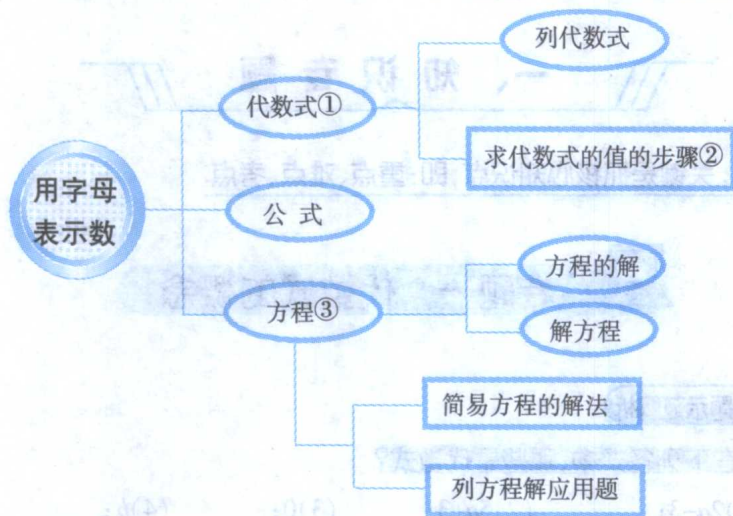


代数部分

第1章

代数初步知识

图解知识结构



①用基本的运算符号(运算包括加、减、乘、除以及以后要学习的乘方、开方)把数、表示数的字母连结而成的式子叫做**代数式**.

单独的一个数或一个字母也是**代数式**.

②用数值代替代数式里的字母,经过数值计算求出**代数式的值**.

③含有未知数的等式叫做**方程**.

点击重点难点

本章主要内容有代数式、公式和简易方程,重点是列代数式和求代数式的值.

1. 正确理解“字母表示数”的意义.
2. 列代数式是运用代数方法解决问题的前提.列代数式时应弄清楚语句中各种数量的意义及相互关系,特别要抓住关键词语.
3. 求代数式的值时,要弄清楚运算符号及运算顺序.

解读高频考点

本章内容是学习代数的基础,虽然在中考时不直接考查,但它所提出的基础知识是学好代数不可缺少的.

一、知识专题

题解: 关键是抓核心知识点,即:重点、难点、考点.



专题一 代数式的概念

典型例题示范解析

例 1 在下列各式中,哪些是代数式?

- (1) $2a-3$; (2) $5a+3$; (3) 0 ; (4) b ;
 (5) $S=\frac{a+b}{2}h$; (6) x^2+y^2 ; (7) $10>3$; (8) $x=1$;
 (9) $\frac{1}{m}-\frac{1}{n}$; (10) $(x^2-5xy+4y^2)(x-y)$

解: $2a-3, 5a+3, 0, b, x^2+y^2, \frac{1}{m}-\frac{1}{n},$
 $(x^2-5xy+4y^2)(x-y)$ 是代数式;
 而 $S=\frac{a+b}{2}h, 10>3, x=1$ 不是代数式.

互动

提示: 代数式是用运算符号把数和表示数的字母连结而成的式子.

解后反思:

在理解“代数式”概念时,应注意下述问题:

① 运算符是指加、减、乘、除、乘方和开方这六种运算,此外不再包含其他运算.

② 代数式可以有指定运算顺序的括号,如 $(x^2-5xy+4y^2)(x-y)$ 是代数式.

③ 在代数式中,不必同时含有数字或表示数的字母,即只有数字或只有表示数的字母也是代数式,如 $5a+3$ 是代数式.

④ 单独的一个数或一个字母也是代数式,这是代数式定义的一个重要组成部分,所以 $0, b$ 等都是代数式.

⑤ 由于等号和不等号是关系符号,而不是运算符,所以含有等号和不等号的式子不是代数式,如 $S=\frac{a+b}{2}h$, $10>3$, $x=1$ 等都不是代数式,而是等式或不等式.

**练一练**

1. 请你写出几个代数式:_____.
2. 请你写出几个式子,它们不是代数式:_____.
3. 请写出两个你认为是最简单的代数式:_____.

例 2 试用含有字母 a, b, c (a, b, c 表示自然数) 的式子表示:**互动**

- (1) 加法交换律;
- (2) 乘法交换律;
- (3) 乘法对加法的分配律.

解:

- (1) $a+b+c=a+c+b$;
 $a+b+c=c+a+b$;
- (2) $a \times b \times c = a \times c \times b$;
 $a \times b \times c = c \times a \times b$;
- (3) $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$.

解后反思:

字母表示数具有广泛应用的优越性. 如用字母表示运算律 $a+b=b+a$, 它表示任何两个自然数相加时都满足交换律, 而 $5+2=2+5$ 只表示 2 和 5 两个数相加时满足交换律, 而不表示 3 和 7 相加时也满足交换律.

例3 用语言叙述下列代数式的意义:

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

(3) $(x+y)^2$; (4) $x^2 + y^2$;

(5) $2a^2 - b^2$; (6) $2(a^2 - b^2)$.

解: (1) x, y 两数的平方差;(2) x, y 的两数和与这两数差的积;(3) x, y 两数和的平方;(4) x, y 两数的平方和;(5) a 的平方的 2 倍与 b 的平方的差;(6) a, b 两数的平方差的 2 倍.**互动****解后反思:**

用语言叙述代数式的意义时,关键是认清代数式中的运算顺序及字母、数字之间的关系,在叙述时文字语言与式子运算顺序必须一致,即“先算的先读,后算的后读”,同时还要注意“它”、“它们”、“这”等代词的合理运用.

用语言叙述代数式的意义,有助于认清它的属性,应做到熟练、准确地表述.

**练一练**

用语言叙述下列代数式的意义:

1. $a+8$: _____; 2. $\frac{x}{y}$: _____;

3. $2y+5$: _____; 4. $(3x)^2y$: _____;

5. $3x^2y$: _____; 6. $\frac{x+y}{x-y}$: _____;

7. $\left(\frac{b}{a}\right)^2$: _____.



专题二 列代数式

典型例题示范解析

例1 列代数式表示:

(1) a, b 两数的和与 c 的积;

(2) a, b 两数的积与 c 的和.

解: (1) $(a+b)c$;

(2) $ab+c$.

例2 列代数式表示:

(1) x, y 两数的平方和;

(2) x, y 两数的和的平方;

(3) x, y 两数的差的平方;

(4) x 与 y 的平方的和.

解: (1) x^2+y^2 ; (2) $(x+y)^2$;

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

例3 列代数式表示:

(1) a 与 b 的差的倒数;

(2) a, b 两数的倒数的差;

(3) a 与 b 的倒数的差.

解: (1) $\frac{1}{a-b}$; (2) $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}$;

(3) $a-\frac{1}{b}$.

例4 设甲数为 x , 用代数式表示:

乙数:

(1) 乙数比甲数小 10;

(2) 乙数比甲数大 5;

(3) 乙数比甲数的 2 倍大 3;

(4) 乙数比甲数的 4 倍小 1;

互动

解题点拨:

用代数式表示数学语句, 这就是列代数式. 首先应弄清楚语句中各种数量的意义及其相互关系, 用适当的字母表示数量, 然后将字母及数字用适当的运算符号及括号连结起来, 从而把相应的数量关系表示出来.

在列代数式时, 总的思路是“先读先写, 后读后写”.

例 1~例 3 中所列代数式, 今后经常使用, 应分清它们之间的区别, 准确地列出所要求的代数式.

解后反思:

列代数式时, 应注意:

(1) 数字与字母相乘时, 应将数字写在字母前, 并省略乘号, 如 $2 \times x$ 应写成 $2x$; $\frac{2}{3} \times x$ 应写成 $\frac{2}{3}x$.

互动

(5) 乙数比甲数的 $\frac{2}{3}$ 小 7;

(6) 乙数是甲数的 90%;

(7) 乙数比甲数大 90%.

解: (1) $x-10$;

(2) $x+5$;

(3) $2x+3$;

(4) $4x-1$;

(5) $\frac{2}{3}x-7$;

(6) $x \cdot 90\%$;

(7) $x+x \cdot 90\%$.

(2) 带分数和字母相乘时, 应写成假分数, 如 $1\frac{4}{5} \times x$ 应

写成 $\frac{9}{5}x$.

(3) “除”的运算关系应写成分数形式, 如 $5x \div 6$ 应写成 $\frac{5x}{6}$.

(4) 常用的数量关系, 如和、差、倍、分、大、小、几倍、几分之几、增加、增加到等应能正确理解、准确使用.

例 5 A, B 两地相距 100 千米, 甲每小时行 x 千米, 乙每小时行 $(x+5)$ 千米.

(1) 甲、乙二人分别从 A, B 两地同时出发, 相向而行, 几小时相遇?

(2) 甲、乙二人分别从 A, B 两地同时出发, 相向而行, 2 小时后 (未相遇) 他们之间的距离是多少?

(3) 甲、乙二人分别从 A, B 两地同时出发, 相向而行, 8 小时后 (相遇后) 他们之间的距离是多少?

(4) 甲、乙二人分别从 A, B 两地同时出发, 同向而行, 乙在前, 甲在后, 7 小时后他们之间的距离是多少?

互动

解: (1) 1 小时后, 甲、乙共行 $[x+(x+5)]$ 千米.

$\therefore$ 应在 $\frac{100}{x+(x+5)}$ 小时后相遇.

(2) 2 小时后, 甲、乙共行 $2[x+(x+5)]$ 千米.

解后反思:

有关行程问题, 往往涉及到距离、速度、时间三个量之间的关系, 即

距离 = 速度 $\times$ 时间.

有关行程问题, 可以借助图形理解题意. 如第(2)小题:

互动

$\therefore$ 2小时后, 二人相距
 $100-2[x+(x+5)]$ 千米.

(3) 8小时后, 甲、乙共
 行 $8[x+(x+5)]$ 千米.

$\therefore$ 8小时后, 二人相距
 $8[x+(x+5)]-100$ 千米.

(4) 8小时后, 甲行 $7x$
 千米, 乙行 $7(x+5)$ 千米.

$\therefore$ 8小时后, 二人相距
 $7(x+5)+100-7x$ 千米.



图 1-1

又如第(3)小题:



图 1-2

例6 有含盐 20%的盐水 x 千克.

- (1) 如果在盐水中加水 5 千克, 求此时盐水的浓度;
- (2) 如果在盐水中加盐 1.5 千克, 求此时盐水的浓度;
- (3) 如果将盐水蒸发掉 2 千克水, 求此时盐水的浓度;
- (4) 如果在盐水中加入含盐 8% 的盐水 10 千克, 求此时盐水的浓度.

互动

解: (1) $\left(\frac{x \cdot 20\%}{x+5}\right) \times 100\%;$

(2) $\left(\frac{x \cdot 20\% + 1.5}{x+1.5}\right) \times 100\%;$

(3) $\left(\frac{x \cdot 20\%}{x-2}\right) \times 100\%;$

(4) $\left(\frac{x \cdot 20\% + 10 \cdot 8\%}{x+10}\right) \times 100\%.$

解后反思:

有关浓度问题, 往往涉及到
 下面关系式:

溶液质量 = 溶剂质量 + 溶质质量;

$\frac{\text{溶质重量}}{\text{溶液重量}} \times 100\% = \text{溶液浓度}.$

例7 (1) 某工厂去年的产量是 a 万吨, 今年比去年增长 5 万吨, 求今年的产量;

(2) 某工厂去年的产量是 a 万吨, 今年比去年增长 5%, 求今年的产量;

(3) 某工厂今年的产量比去年增长 5%, 今年的产量是 a 万吨, 求去年的产量.