



陕西师范大学《中学教学参考》杂志社
金羽教育教学研究交流中心 组编

课堂内外

名师 助学

主编 孙嵩

初一数学 上

课前课堂课后

全程助学

兴趣方法能力

乐学易懂

未来出版社

课堂内外

名师 助学

初一数学 上

主 编
副主编
编 者

孙 嵩
王清如
孙嵩
张启文
高磊
杨波
吴振香

翟春和
王清如
孙成
胡正伟
姜新
鹿炳香

翟春和
钟颖
赵锡云
袁仲伦

未 来 出 版 社

课堂内外名师助学
初一数学(上)

未来出版社出版发行 (西安市丰庆路 91 号)

新华书店经销

陕西兰力印务有限责任公司印刷

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 6.5 字数 178500

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-5417-2472-6/G·1618

定价:8.00 元



陕西师范大学《中学教学参考》杂志社
金羽教育教学研究交流中心

组 编

课前课堂课后
全程助学
兴趣方法能力
乐学易懂



总策划
总主编
编委会

邢卫荣

马小为

(按姓氏笔画为序)

贝嘉禄

邬小鹏

安振平

吴建国

吴超男

徐昭武

徐涟清

黄善勤

程印蓉

前言

随着教育部新课标的颁布和新教材在全国范围内的推广,如何帮助学生摆脱讲解繁琐和训练机械的低质读物,满足他们日益增长的阅读需求,提供给他们符合时代精神、走素质化道路的优质图书是我们义不容辞的责任。

现代社会对人才的要求是必须具备良好的人文素养和科学素养,具备科学的创新精神、合作意识和开阔的视野,具备包括阅读理解、表达交流、思维分析、动手实践等多方面的综合能力。因此,中学生课堂内外的教与学,应注重文化素养的培养和提高,使学生在生动活泼的学习氛围中逐步掌握并形成科学的学习方法和途径,从而使其综合能力得到全面的提高。

基于以上认识,我们精心组编了这套《课堂内外名师助学》丛书。在编写过程中,我们依据教育教学的规律,抓住预习、听讲、复习、作业、小结这五个环节,按教材分章(分单元)编写,每章(单元)前加“本章综述”,用简练的语言阐述本章的知识内容,中考、高考中的热点,学习的重点、难点,并汇总出全章的知识网络结构,使各个知识点一目了然。

每章(单元)每节(课)设置三大板块,具体如下:

第一板块 课前预习

资料卡片 选编1-2则与本节(课)知识相关的资料,有助于对本单元知识的学习和理解。

预习提示 指出本单元、本节(课)预习的重点和目标。

第二板块 课堂释疑

要点击 指出本节(课)学习的重点、难点、热点,从梳理知识、培养能力、指导学法等多方面加以分析点拨。

典例讲析 精选与本章(节)有关的新颖综合题进行解说,在



评析中着重指出思维误区,并予以点拨。例题的类型全、形式新。

规律总结 小结学习的方法、规律。

第三板块 课后巩固

教材答案 针对课本中的习题,提供解题思路和参考答案。

新题展示 精选与本章节(课)有关的最新题型,并给以讲解。

能力训练 分两个层次设置训练题。“基础型”重在检测基础知识;“综合型”旨在激活思维,突出创新能力和动手能力的培养。

每章后设“本章综合复习”,旨在对全章知识加以复习总结。包括以下内容:

考题浏览 精选近几年以考查本章知识为主,最新颖、最典型的高(中)考题,题后均有详解。

解题方法 归纳总结重要的解题思维方法,并简要举例说明。

本章检测 给出一套本章的测试题,并赋分值。

最后安排期末自测题,并附评分标准和参考答案。

在这套丛书的编写过程中,我们得到了江苏、浙江、山东、福建、陕西等地教学一线的许多全国著名的特、高级教师、教研人员的大力支持和帮助,并参阅、借鉴了全国较成功的教辅图书和期刊,在此对他们一并表示最真挚的谢意。

目前市场的同步读物比比皆是,而真正能做到课堂内外全程帮助学生解决实际所需者,难觅其二。选择我们,没错的!

如果您在阅读本书时有什么意见、建议,请及时与我们联系,以便再版时改进。

陕西师大杂志社图书编辑室
金羽教育教学研究中心

2002年7月





目 录

第1章 代数初步知识	(1)
1.1 代数式、列代数式	(2)
1.2 代数式的值、公式	(13)
1.3 简易方程	(24)
本章综合复习	(32)
第2章 有理数	(38)
2.1 有理数的意义	(39)
2.2 有理数的加法、减法及加减混合运算	(55)
2.3 有理数的乘、除、乘方及混合运算	(70)
本章综合复习	(91)
第3章 整式加减	(98)
3.1 整式的概念	(99)
3.2 整式的加减	(112)
本章综合复习	(134)
第4章 一元一次方程	(140)
4.1 等式的方程	(141)
4.2 一元一次方程的解法和应用	(152)
本章综合复习	(179)
期终自测题	(182)
参考答案	(185)

第1章

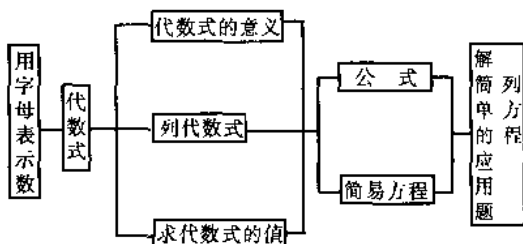
代数初步知识

本章综述

本章主要内容是关于代数式及其简单应用的知识,包括字母表示数、列代数式、求代数式的值、公式及简易方程等.

列代数式是本章的重点,它是今后学习列方程、解应用题的基础.在中考试卷中,重点考查的列代数式内容是看学生是否能够把语言文字表述的数量关系准确地用符号语言表示出来.考题以填空题、选择题等题型命题,从形式上分析,一类为基本题,以文字语言形式给出字母及数字之间的和、差、倍、积、乘方、倒数等关系,要求列出代数式;另一类涉及行程、工程、浓度配比及经济问题.近年来,涉及实际问题的考题如打折销售、利息计算等比较多.经济问题、让利销售问题、利率调整问题是命题的热点问题.

知识网络结构





1.1 代数式、列代数式

第一板块 课前预习

资料卡阵

代数小史

初等代数的主要特点是用符号表示数,用方程表示已知与未知的等量关系.古埃及、古巴比伦、古印度和中国古代的许多数学家所研究的问题,今天都可以用代数的方法去解决.

代数方法始于16世纪中叶,大约在1571年,法国数学家韦达首先开始使用字母表示数.韦达的工作导致了大量的数学发现.由于这个原因,有很多人称韦达为“代数之父”.

在我国古代的数学著作中,一些数学公式都是用文字或算筹表述的.

预习提示

本单元要求在现实情景中,进一步理解用字母表示数的意义,能分析简单问题的数量关系,并能用代数式表示.掌握代数式的一些习惯用语和书写规则,解释一些简单代数式的实际背景及意义.

第二板块 课堂释疑

要点点击

1. 用字母表示数是代数的一个重要特点.



2. 用基本运算符号(加、减、乘、除、乘方、开方)把数和表示数的字母连结而成的式子叫代数式.

单独一个数或者一个字母也是代数式.

典例讲析

例1 指出下列各式中哪些是代数式,哪些不是代数式.

$$0; x; \frac{1}{a} + \frac{1}{b}; x - y > 0; x + \frac{2}{3}; x - y > 9; 9x^2 + 5x - 1; 6 + 2 = 2 \times 4; \frac{1}{a-3} + 4; s = vt; (1 + 20\%)m.$$

讲解 $0, x, \frac{1}{a} + \frac{1}{b}, x + \frac{2}{3}, 9x^2 + 5x - 1, \frac{1}{a-3} + 4,$

$(1 + 20\%)m$ 是代数式. $6 + 2 = 2 \times 4, x - y > 0, x - y > 9, s = vt$ 不是代数式.

点评 解此类题应紧扣代数式的概念,理解概念中的关键字、词的内涵.

例2 说出下列代数式的意义.

$$(1) 2m + 3n; \quad (2) \frac{1}{3}(a + b); \quad (3) \frac{3a}{5b}; \\ (4) (a - b)^2; \quad (5) a^2 - b^2; \quad (6) x + \frac{1}{y}.$$

讲解 (1) $2m$ 与 $3n$ 的和;

(2) a 与 b 的和的 $\frac{1}{3}$;

(3) $3a$ 除以 $5b$ 的商或 $3a$ 比 $5b$;

(4) a 与 b 的差的平方;

(5) a 与 b 的平方差;

(6) x 与 $\frac{1}{y}$ 的和.

点评 表述某代数式的意义,要注意两点:一是代数式中有什么运算;二是运算顺序.一般地,先算的先读,用语要简洁、准确.代



数式的意义具体说法没有统一规定,一个代数式可以有不同的表达方式.

例3 某种药品降低 $x\%$ 后的售价为 a 元,那么该商品的原价为_____元.(用代数式表示)

讲解 填 $\frac{a}{1 - \frac{x}{100}}$.

点评 解决此类问题的关键是弄清楚:售价 = 原价 $\times$ (1 - 降价幅度),即 $a = \text{原价} \times (1 - x\%)$.

例4 一辆红旗轿车以 x 千米/时行驶 m 千米路程,若速度加快10千米/时,则缩短_____小时.

讲解 填 $\frac{m}{x} - \frac{m}{x + 10}$.

点评 这个问题是行程问题,路程、速度、时间之间有这样的关系:路程 = 速度 $\times$ 时间.

例5 选择题

一台微波炉成本价是 a 元,销售价比成本价增加 22%,因库存积压,现打六折销售(按原销售价的 60%),则每台实际售价为_____元.

A. $a(1 + 22\%)(1 + 60\%)$

B. $a(1 + 22\%)60\%$

C. $a(1 + 22\%)(1 - 60\%)$

D. $a(1 + 22\% + 60\%)$

讲解 选 B.

点评 由实际问题列代数式,要弄清实际问题中各个量的数量关系后,把数量关系列成代数式.要善于把较复杂的数量关系,分解成几个基本的关系,按部就班,以免出错.

例6 一件工程,甲单独作需 x 小时,乙单独作需 y 小时,两人合作时,都比原来的工作效率提高 $a\%$,甲、乙合作完成这件工程所需时间为_____小时.



讲解 填 $\frac{1}{(\frac{1}{x} + \frac{1}{y})(1+a\%)}$.

点评 工程问题中的工作量常看作1. 工作量=工作时间×工作效率, 本题中, 单独做时, 甲1小时完成 $\frac{1}{x}$, 乙1小时完成 $\frac{1}{y}$. 甲、乙合作1小时共完成 $(\frac{1}{x} + \frac{1}{y})(1+a\%)$. 所需时间等于工作量除以工作效率.

例7 某公园的门票价格是: 成人10元, 学生5元, 一个旅游团有成人 x 人, 学生 y 人, 那么旅游团应付门票为_____元.

讲解 填 $(10x+5y)$.

点评 实际问题中, 代数式字母取值要使实际问题有意义, 所列代数式是和、差形式时要加上括号, 再写单位.

例8 填空

(1) 边长为 a cm的正方形的周长为_____, 面积为_____.

(2) 长为 a cm, 宽为 b cm的矩形的周长为_____, 面积为_____.

(3) 温度由 5°C 上升 $t^{\circ}\text{C}$ 后是_____.

(4) 拿100元钱去买钢笔, 买了单价为3元的钢笔 n 支, 则剩下的钱为_____元, 最多能买这种钢笔_____支.

讲解 填(1) $4a$ cm, a^2 cm²;

(2) $2(a+b)$ cm, ab cm²;

(3) $(5+t)^{\circ}\text{C}$;

(4) $(100-3n)$, 33.

点评 第(2)题的答案 $2(a+b)$ 中 $(a+b)$ 看作一个整体, 它最后的运算是乘法, $2(a+b)$ 属于乘积形式, 所以, 直接把单位名称写在它的后面即可, 而第(3)题和第(4)题的答案 $(5+t)^{\circ}\text{C}$ 和 $(100-3n)$ 中的括号必须添上, 否则, 写成 $5+t^{\circ}\text{C}$ 就错了, 因为“ $^{\circ}\text{C}$ ”是“5



加 t 的和”的单位.

例 9 用代数式表示.

(1) 被 n 整除得 $n+1$ 的数;

(2) 被 5 除商 $m+2$ 余 1 的数.

讲解 (1) $n(n+1)$; (2) $5(m+2)+1$.

点评 解此题的关键是弄清除法运算中被除数、除数、商及余数四个数量之间的基本关系公式: 被除数 = 除数 $\times$ 商 + 余数. (1) 题中的商 $n+1$ 和 (2) 题中的商 $m+2$ 要分别看作一个整体, 所以代入公式时, 必须用括号括上.

例 10 设教室里座位的行数是 m , 已知教室里座位的行数是每行座位数的 $1\frac{2}{3}$, 教室里总共有多少座位?

讲解 因为教室里座位总数 = 每行的座位数 $\times$ 行数, 而行数是 m , 这是已知的, 所以求座位总数的关键是先求出每行的座位数. 假设每行的座位数是 x , 则根据已知条件“教室里座位的行数是每行座位数的 $1\frac{2}{3}$ ”, 可得“ $m = 1\frac{2}{3}x$ ”, 解得 $x = \frac{3}{5}m$, 这就是说教室里有 m 行座位, 每行座位数是 $\frac{3}{5}m$, 所以教室里座位总数为 $\frac{3}{5}m \cdot m$, 即 $\frac{3}{5}m^2$.

点评 为了求出每行座位数, 我们先设定每行座位数是 x , 不能直接把 x 写到答案里 mx , 而应先用含 m 的代数式表示 x , 求得 $x = \frac{3}{5}m$ 后, 用 $\frac{3}{5}m$ 与行数 m 相乘求得的 $\frac{3}{5}m^2$, 才是最终答案.

规律总结

学习本单元的关键是基本数量关系的语言表述与代数式表示之间的互化, 要弄清问题中的基本数量关系, 进而用代数式表示出来. 反过来, 给一个代数式, 要了解它的数学意义.



第三板块 课后巩固

教材答案

习题 1.1(第 8 页)

A 组

(1) $a+b+c$; (2) $(a-3)$ 岁; (3) $40v$ 千米/时; $\frac{1}{3}v$ 千米/时.

(4) $\frac{6}{a}$ 元; (5) $\pi R^2 \text{cm}^2$; (6)① $(a+b)+c=a+(b+c)$;

② $(ab)c=a(bc)$; ③ $a(b+c)=ab+ac$.

(7)① $3x$ 与6的和; ②5与 $x-2$ 的积; ③ $n+1$ 比 $n-1$; ④ a 、 b 的立方的和.

B 组

1. (1) $2(a+b)$ 米, 或 $(2a+2b)$ 米.

(2) $(4b+2b)$ 米或 $2(2b+b)$ 米.

(3) $(2a+\frac{2}{3}a)$ 米或 $2(a+\frac{1}{3}a)$ 米.

(4) $[2(b+2)+2b]$ 米或 $2(b+2+b)$ 米.

2. (1) $a-b-c$ 是 a 减去 b 再加 c ; $a-(b+c)$ 是 a 减去 b 与 c 的和.

(2) $2m-1$ 是 $2m$ 减去1; $2(m-1)$ 是 m 与1的差的2倍.

(3) $\frac{1}{2}a$ 是 $\frac{1}{2}$ 与 a 的积, $\frac{1}{2}+a$ 是 $\frac{1}{2}$ 与 a 的和.

(4) $a+\frac{c}{b}$ 是 a 与 $\frac{c}{b}$ 的和, $\frac{c}{a+b}$ 是 c 除以 $a+b$.

3. (1) $a \times 3$ 即 $3a$; (2) $(2+3)a$ 即 $5a$.

习题 1.2(第 12 页)

A 组

1. (1) $3(a+5)$; (2) $\frac{1}{4}(a-1)$; (3) $\frac{1}{2}(5a+7)$; (4) $a^2+\frac{1}{3}a$.



2. (1) $2x + \frac{1}{3}y$; (2) $\frac{1}{4}x - 3y$; (3) $xy - (x + y)$; (4) $\frac{x-y}{xy}$.

3. (1) $a + b - 3$; (2) $2ab + 5$; (3) $\frac{1}{2}(a - b) - 1$; (4) $3 \times \frac{a}{b} + 8$.

4. (1) $25 - (a - 1)$; (2) $\frac{9}{2b+1}$; (3) $2x^2 + x$; (4) $y(y+3)$

B 组

1. (1) $m(m+6)$; (2) $\frac{3}{2}m^2$.

2. (1) $a \div (1 - 60\%)$; (2) $\frac{1}{10}(x+y)$.

3. (1) $(\frac{24}{2} - a)\text{cm}$; (2) $a(\frac{24}{2} - a)\text{cm}^2$.

4. (1) $2n$; (2) $2n+1$.

想一想(第13页)

$(4+4) \div (4+4) = 1$ $4 \times 4 \div (4+4) = 2$ $(4+4+4) \div 4 = 3$

$4 \times (4-4) + 4 = 4$ $(4 \times 4 + 4) \div 4 = 5$ $(4+4) \div 4 + 4 = 6$

$4+4-(4 \div 4) = 7$ $(4+4) \times 4 \div 4 = 8$ $4+4+4 \div 4 = 9$

新题展示

题1 观察下列单项式

$-x; 2x^2; -3x^3; 4x^4; \dots; -19x^{19}; 20x^{20}; \dots$. 你能写出第 n 个单项式吗? 并写出第 2002 个单项式.

为了解决这个问题,我们不妨从系数和次数两个方面入手进行探索,从中发现规律,经过归纳,猜想结论.

(1)系数规律有两条:

①系数的符号规律是_____;

②系数的绝对值规律是_____;

(2)次数规律是_____;

(3)根据上面的归纳,可以猜想第 n 个单项式是_____;



(4)根据猜想的结论,第 2002 个单项式是_____.

讲解 这是一道阅读理解填空题,着重考查同学们探索、发现规律的能力,掌握利用数学知识解决问题的一般方法:①提出问题;②抽象成数学模式;③从简单情形入手;④发现规律,归纳猜想出结论.

答案:(1)① $(-1)^n$;②正整数 n ; (2)正整数 n .

(3) $(-1)^n n x^n$, (4) $2002 x^{2002}$.

点评 从某些具体事物或现象入手,通过归纳,发现此类事物或现象的共同属性和本质内涵,进而提出猜想,得出一般结论,再解决具体问题,这是人类认识世界和改造世界最基本的思维过程.本题简捷地重演了这一过程.此类问题是近年中考悄然兴起的新题型.

能力训练

【基础型】

一、填空题

1. n 箱苹果重 m 千克,每箱重_____千克, p 箱苹果重_____千克.
2. 产量由 m 千克增产 10%,就达到_____千克.
3. 全班学生人数是 x ,其中女生占 48%,女生人数是_____,男生人数是_____.
4. 张强比王丽大 3 岁,当张强 a 岁时,王丽的年龄是_____.
5. 长为 a 米,宽是长的 $\frac{1}{3}$ 的长方形,周长是_____,面积是_____.
6. 有煤 3000 千克,每天用去 a 千克, x 天后,剩余_____千克.
7. 巧克力每千克 m 元,买 10 千克以上按 8 折优惠,买 14 千克应付_____元.



8. m 、 n 的平方和除以 m 、 n 的差,用代数式表示是_____.

9. 被 5 整除得 $m+2$ 的数是_____,被 5 除商 $n+1$ 余 2 的数是_____.

10. 某种商品进价 m 元,加 20% 利润后打九折出售,则该商品的实际售价为_____元.

二、选择题

1. 在 $0, \pi, 2a, \frac{1}{3}b, a-b, s=vt$ 中,代数式的个数有().

A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

2. 下列代数式书写规范的是().

A. $\frac{b}{2a}$ B. $5a \times b$ C. $(x \div 2y) \times (a+b)$ D. $1 \frac{2}{3}a$

3. 代数式 $\frac{2a-b}{3}$ 的意义不是().

A. $2a$ 与 b 的差除以 3 的商 B. $2a$ 与 b 的差的 $\frac{1}{3}$

C. $2a$ 减去 b 的差比 3 D. $2a$ 减去 b 除以 3

4. $5(a-b)$ 的意义是().

A. a 的 5 倍与 b 的差 B. a 减去 b 的差的 5 倍

C. 5 乘以 a 减去 b D. 5 乘以 a 与 b 的差

5. A、B 两地相距 m 千米,甲每小时行 a 千米,乙的速度是甲的 1.2 倍,那么乙从 A 地到 B 地的时间是()小时.

A. $\frac{m}{(1+1.2)a}$ B. $\frac{m}{1.2a}$ C. $\frac{1.2m}{a}$ D. $\frac{ma}{1.2}$

三、解答题

1. 说出下列代数式的意义

(1) $a-b^3$; (2) a^3-b^3 ; (3) $(a-b)^3$;

(4) $\frac{ab}{c}$; (5) $1-\frac{b}{a}$; (6) $(x+1)^2$;

(7) $\frac{a+b}{a-b}$; (8) $3(x^2-y^2)$.

