

与2001年最新教材同步

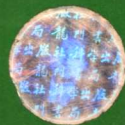
初一数学 (上)

主编 周建勋

创新联想

同步导学

丛书主编 周仲钺 孙彪



龍門書局

创新联想同步导学

初一数学

(上)

主 编 周建勋
编 者 周建勋 杨锡伟 潘雪姣
张 明

龍 門 書 局

2001

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)64034160 13501151303(打假办)

创新联想同步导学

初一数学(上)

周建勋 主编

责任编辑 王巍 宋焱

龙门书局出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

中国人民解放军第1201工厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2001年6月第一版 开本：890×1240 A5

2001年6月第一次印刷 印张：5 3/8

印数：1-40 000 字数：178 000

ISBN 7-80160-247-1/G·244

定价：7.00元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

创新联想同步导学

丛书编委会

总策划：龙门书局

主编：周仲钺 孙彪

副主编：陈谋 乔文 陈樾

编委：陈蔚 周祥昌 吴荣铭

陶德宏 龚雷雨 朱增华

周仁良 许龙根 周建勋

张伟婧 许伟 徐小华

朱永林 林祖荣 王云

文波 马石清 邓芝

施荣春 陈良 周骏远

钟子荣 高辉

执行编委：王巍

开拓联想思维 培育创新英才

——《创新联想同步导学》丛书序

教育是一门艺术,艺术的生命在于创新。

教育是一门科学,科学的力量在于联想。

创新是民族进步的灵魂。具有创新意识、善于学习的莘莘学子是国家持续发展的不竭动力,是中华民族屹立于世界先进民族之林的重要基础。

为了满足广大中学生的需要,我们组织了一大批优秀的特、高级教师编写了这套《创新联想同步导学》丛书,以崭新的教学理念,紧扣各科教学大纲,充分发挥教材的作用,精确把握中、高考的立意方向,准确指点教材重点、难点和误点,培养探索精神,优化学习心态,激发学生的学习热情,充分发掘广大中学生自身的学习潜能,以使他们在学习过程中主动参与,积极思考,得到真正发展。

本丛书具有四大特点:

同步性 初中与 2001 年最新三年制初中教材配套,高一、高二与最新试验修订本教材配套,导学内容与所有各科各单元、章节全程同步。

实用性 精编平时练习及备考练习,重点难点有透视,误点有点拨,课本难题有解答。

综合性 各科练习内容与相关学科的知识渗透相容、贯通综合,适应中、高考命题意向。

创新性 选题新颖,解题方法灵活,重在指导开拓思路,培养知识迁移、多向联想的能力。

“一切为了学生素质的提高”是我们的宗旨。相信《创新联想同步导学》丛书一定会导出广大中学生成功的信心,导出 21 世纪具有联想思维的的创新人才!

启 明

2001 年 5 月

开卷明义

数学是一门思维的科学，数学活动是一项思维的运动。本书的编写，紧扣最新的教学大纲，和现行教材同步，立足注重基础与锐意创新，旨在帮助学生运用实践与认识，对立与统一，联系与发展等辩证法思想来探究数学问题。使学习数学的过程成为再发现、再创造的过程，激发学生学习数学的积极性，树立学好数学的信心，形成敢于克服困难，勇于追求新知的良好思维品质，促进全面发展。帮助学生在有形与无形的考试中脱颖而出，为同学们以后的终身学习和发展打下扎实的基础。

本书在体例上有下列特点：

1. 每章设有“要点精析与知识迁移”“范例剖析与思维发散”“新题展示与创新拓展”“自我检测与进阶演练”四个栏目。力求把握每章的总体，精析重点，化解难点，矫正误点。既注意知识的全面性，更注意突出重点。保证支撑数学学科知识体系的主干知识占有一定的比例，并保持必要的深度，从而形成一个有序的网络化的知识体系。力求以数学教材为蓝本，为展现创新意识开拓空间。重视数学定理、公式的推导过程和例题的求解过程，创设新的问题情景，转换题目的设问角度。让学生逐步学会用已有的数学知识去探索新的数学问题；学会将实际问题抽象为数学问题，并加以解决。在这个学习过程中，基本数学思想和数学方法得到形成和发展，数学能力得到培养和锻炼。

2. 书后附有期末测试卷一至二份，供期末复习时参考。

3. 书末还附有常用公式及定理，本书自我检测与进阶演练的答案与提示。

2001年3月

目 录

第一章 代数初步知识	(1)
要点精析与知识迁移	(1)
范例剖析与思维发散	(3)
新题展示与创新拓展	(11)
自我检测与进阶演练	(14)
第二章 有理数	(28)
要点精析与知识迁移	(28)
范例剖析与思维发散	(34)
新题展示与创新拓展	(47)
自我检测与进阶演练	(51)
第三章 整式加减	(70)
要点精析与知识迁移	(70)
范例剖析与思维发散	(73)
新题展示与创新拓展	(84)
自我检测与进阶演练	(86)
第四章 一元一次方程	(94)
要点精析与知识迁移	(94)
范例剖析与思维发散	(96)
新题展示与创新拓展	(111)
自我检测与进阶演练	(118)
期末习题课(一)	(130)
期末习题课(二)	(132)
期末习题课(三)	(134)
期末习题课(四)	(136)



期末测试卷 A	(138)
期末测试卷 B	(140)
附录 本书检测题答案	(143)

第一章

代数初步知识

要点精析与知识迁移

重点难点透视

1. 理解代数式的意义和列代数式是本章的重点,也是本章的难点.
2. 能用具体数值代替代数式中的字母,求出代数式的值.
3. 能利用公式解决简单的实际问题.
4. 会解简单的方程,并会利用简易方程解实际问题.

知识点精析

1. 用运算符号把数或表示数的字母连接而成的式子叫代数式.特别地,单独的一个数或一个字母也是代数式.代数式也表示数.代数式的最基本的特征就是用字母表示数.用字母表示数,可以把数或数量关系简明地表示出来.

2. 列代数式时,首先要分析具体问题中的各个数、量的意义及其相互关系,然后用运算符号把它们连接起来.

3. 列代数式和说出代数式的意义是本章的重点.对给定的代数式,要能准确地说出它所表示的意义.代数式是用数学符号的形式来表述数量关系的一种语言表达形式(这种语言形式我们也称“符号语言”或“数学语言”),它的特点是表述简洁,便于运算或推理.但有时我们用文字的形式来表述数量关系(这种语言形式我们也称“文字语言”),会觉得易懂,便于对数学问题的理解.所以,我们要学会用不同的语言来表述同一个数学问题.

4. 代数式中的字母表示的是数,所以,当我们用特定的数来代替代数式中相应的字母时,我们就得到代数式的一个确定的值.例如,我们用 $x=3$ 来代替代数式 $2x-3$ 中的字母 x 时,就得到 $2x-3=2\times 3-3=3$,这时我们就说“代数式 $2x-3$ 当 $x=3$ 时的值是3”.

5. 用数学符号表示几个数量之间关系的式子就是公式,这种式子是由等号把两个代数式联接起来而成.

6. 在小学,我们也学过简易方程.但在求解时,我们是运用加和减、乘和除之



间分别有一种互逆运算的关系来解决的. 而在这里, 我们是运用等式的基本性质, 即“方程的两边同时加上(或减去)同一个数, 或都乘以(或除以)一个非零数”的办法来求解的. 这种解法是我们进一步学习解方程的基础, 同学们务必要掌握好.

知识点迁移

1. 用字母表示数是代数的基本特征. 用字母表示数的最大优越性是表述简洁, 便于运算和推理, 这种简洁性正是数学所追求的目标之一.

2. 正确理解“用字母表示数”的意义, 是学好初中数学的基础. 从知识上看, 用字母表示数, 体现了从算术到代数的过渡, 是处于知识转折点的关键内容; 从思维形式上看, 它反映了一个突出的特点, 就是对事物的高度概括和抽象, 体现了从形象思维向抽象思维的过渡, 是认识的一次飞跃. 如 $1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, \dots, 99 \times 100$, 这一列数, 我们都可用一个统一的形式来概括, 即 $n(n+1)$, 其中 n 是小于 100 的正整数.

3. 在本章中, 我们开始运用等式的性质来解方程, 对进一步学习方程的解法起到了承上启下的作用.

误区点拨

1. 列代数式是本章的重点, 也是本章的难点. 在分析问题中所提及的数量关系时, 要注意抓住关键词语. 例如, “ m 的平方的两倍”. 句子中出现了两个“的”字, 我们可以把这一句子分成两层意思: 一是“ m 的平方”, 二是“平方数的 2 倍”, 从而先得到 m^2 , 再得到 $2m^2$.

2. 用字母表示数既有一般性, 又有确定性. 在一个代数式里, 除了某些固定的字母(如用 π 表示圆周率)之外, 每一个字母都表示“任意”一个数, 然而不是说在同一个问题中, 代数式里的字母可以表示不同的数. 例如, 在不同的问题中, n 和 $n+1$ (n 为整数)都可以表示任意的整数, 但在同一个问题中, n 与 $n+1$ 表示的是连续的两个整数, n 与 $n+1$ 之间是互相制约的, 当 n 确定以后, $n+1$ 只能表示“比 n 大 1 的数”.

3. 列代数式时, 要注意书写的规范. (1) 如 $b \times a \times 4$, 应写成 $4ab$, 不能写成 $ba4$ 或 $b4a$ 等; (2) 如果是 $1 \times a, 1 \times ah$, 应写成 a, ah , 而不能写成 $1a, 1ah$, 这里要把 1 省去不写; (3) 如果是 $1 \frac{1}{3} \times a$, 一般应把带分数化成假分数, 写成 $\frac{4}{3}a$ 或 $\frac{4a}{3}$; (4) 在含有除法的运算中, 结果一般应写成分数形式, 如 $ab \div 7c$, 应写成 $\frac{ab}{7c}$; (5) 在列代数式的过程中, 遇到有单位的, 在列式时一般不写单位名称, 但在答案中应写出来. 如结果中只含有乘除运算关系, 可在式子后面直接写出单位名称. 如



$(1+10\%)a$ 千克, $\frac{p}{n}$ 千克;如结果中含有加减关系,那么必须把式子用括号括起来,然后再写上单位名称.如 $(x+3)$ 米, $(m+n+1)$ 千克等;(6)列代数式时,一般把叙述在前的量放在代数式的前面.如“ b 与 a 的差”列代数式应为“ $b-a$ ”,而不是“ $a-b$ ”.

4. 求代数式的值时要注意以下几点:(1)字母所取的数值一旦确定后就不能再变动,即同一个代数式中的同一字母只能取相同的值;(2)代数式中已知的数和运算符号都不能变动;(3)如果字母所取的值是分数时,在作乘方运算时要用括号把它括起来;(4)因为数与数之间的乘号不能省略,所以把数代替字母时,原来省略的乘号应重新补上.

5. 要注意区分“代数式”与“公式”、“方程”这几个不同的概念.它们之间,既有联系,又有区别.公式和方程中都含有等号,而代数式中则不含等号.公式在一定的条件下,可以视作方程,理解这一点很重要.如“在 $s = \frac{1}{2}(a+b)h$ 中,已知 $s=20, a=2, b=3$, 求 h .”就是一个明显的例子.

范例剖析与思维发散

典型例题

例1 在 $2x^2, 1-2x=0, ab, a>0, 0, \frac{1}{a}, \pi$ 中,是代数式的有 ()

A.1个 B.2个 C.4个 D.5个

解 在所给的这些式子中,除了 $1-2x=0$ 和 $a>0$ 不是代数式之外,其余的都是代数式,所以有5个代数式,选D.

说明 代数式是用运算符号(包括加、减、乘、除、乘方、开方)把数和表示数的字母连成的式子,式子中不含有表示“相等”或“大小”关系的符号“ $=$ ”、“ $>$ ”、“ $<$ ”等.单独的一个数或一个字母也是代数式.

例2 用代数式表示: ()

- (1) a, b 两数的和;
- (2) a, b 两数的差除以 a, b 两数的积;
- (3)比 a 除以 b 的商的3倍大8的数.

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

说明 (1)在列代数式时,我们可以抓住句子中的“的”字,把句子分成几个层次,逐步对句子进行分析.以第(3)小题为例,在原句的下面,分别用“——”



“~~~~~”和“———”来划分,可得到“比 a 除以 b 的商的3倍大8的数”,这样,我们首先得到“ $\frac{a}{b}$ ”,再得到“ $\frac{3a}{b}$ ”,最后得到“ $\frac{3a}{b} + 8$ ”.

(2)第(2)小题中,实际上是 $(a-b)$ 除以 ab ,在写成分数形式时,前者的括号应省去,因为分数线本身有括号的作用.

例3 填空:

(1)设 n 表示任意一个整数,用代数式表示任意一个偶数为_____,任意一个奇数为_____;

(2)一个两位数,十位数字是 x ,个位数字是4,则这个两位数为_____.

分析 (1)偶数是能被2整除的整数,所以偶数可以表示为2与一个整数的积的形式,故偶数可表示为 $2n$ (n 为整数).而奇数是被2除余1的整数,所以奇数可表示为 $2n+1$ (n 为整数).

(2)因为十位上的数字1表示的数为10,所以十位上的数字 x 表示的数为 $10x$,所以本题所求的数为 $10x+4$.

解 (1) $2n, 2n+1$; (2) $10x+4$.

说明 (1)对于一个偶数来说,它的表示形式并不是唯一的.例如若 n 是任意整数,则 $2(n+1), 2(n+2), \dots$ 或 $2n+2, 2n+4, \dots$ 等都可以表示偶数,但用 $2n$ 来表示形式更简单.那么,请你想一想,奇数还可以有哪些表示形式?你能说出这些偶数或奇数的表达形式之间的联系和区别吗?请你在今后的学习中不断地去总结和体会.

(2)如果 $axde$ 表示一个五位数(a, b, c, d, e 表示各个数位上的数字),你能像第(2)小题一样把它表示成一个代数式吗?

例4 代数式 $(\frac{1}{a} + \frac{1}{b})^2$ 的意义是 ()

- A. a 与 b 的和的倒数的平方
- B. a 的倒数与 b 的倒数的平方和
- C. a 与 b 的倒数的平方和
- D. a 的倒数与 b 的倒数的和的平方

分析 本题中的“平方”是整个括号内数的平方,即 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的平方,也就是“ a 的倒数与 b 的倒数的和”的平方.

解 选D.

说明 “说出代数式的意义”就是把符号语言翻译成文字语言.在翻译时,运算顺序在前的要先说.例如,本例中,括号内的运算应先进行,所以是先“求和”,再“平方”;而括号内,又是先“倒数”,再“求和”,故是“ a 的倒数与 b 的倒数的和的平方”.



平方”.

例 5 (1)某商店去年的销售额为 a 万元,今年计划比去年增加销售额 10%, 则今年计划数为 _____ 万元;

(2)一个正方形的边长为 a ,若将它的边长增加到 b ,则这个正方形的面积将增加 _____.

解 (1) $a + a \times 10\%$, 或 $a(1 + 10\%)$; (2) $b^2 - a^2$.

说明 “增加”和“增加到”是两个不同的概念.“增加 a ”就是要“加上 a ”;“增加到 a ”是“达到 a ”.

例 6 (1)当 $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{1}{4}$ 时,代数式 $\frac{3x-4y}{3x+4y}$ 的值是 _____;

(2)三个连续整数的和是 $3n$ (n 是整数),则这三个整数依次为 _____, 当 $n=3$ 时,这三个整数的平方和为 _____.

解 (1)当 $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{1}{4}$ 时, $\frac{3x-4y}{3x+4y} = \frac{3 \times \frac{2}{3} - 4 \times \frac{1}{4}}{3 \times \frac{2}{3} + 4 \times \frac{1}{4}} = \frac{2-1}{2+1} = \frac{1}{3}$;

(2)这三个整数依次为 $n-1, n, n+1$.

当 $n=3$ 时,它们是 2, 3, 4, 它们的平方和为 29.

说明 在求代数式的值时,用数代替字母时,原来省略的乘号要重新补上.

想一想 五个连续的整数的和是 $5n$ (n 是整数),你能写出这五个数吗? 若四个连续奇数(或偶数)的和为 $8n$ (n 是整数),你能写出这四个奇数(或偶数)吗?

例 7 甲、乙两车分别用 72 千米/时和 60 千米/时的速度,从相距 s 千米的两地相向而行.

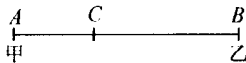


图 1-1

- (1)若甲、乙同时出发,则 _____ 小时后两车相遇;
 (2)若甲先行 2 小时,则乙车开出 _____ 小时后,两车相遇;
 (3)若甲先行 2 千米,则甲车开出 _____ 小时后,两车相遇.

解 (1) $\frac{s}{132}$; (2) $\frac{s-144}{132}$; (3) $(\frac{s-2}{132} + \frac{1}{36})$.

说明 在解行程类问题时,我们可以借助图示的方式来分析题意,如第(2)和第(3)小题的分析中,我们借助图 1-1,甲从 A 地先行至 C 地,则此时与乙同时相向而行,问题就与第(1)小题类似了.

例 8 完成某项工作,甲独做需 a ($a > 2$) 小时,乙独做需 b 小时.若甲先做 2 小时后,甲、乙两人合做还需几小时才能完成?



解 设这项工作的工作量为 1, 则甲每小时做 $\frac{1}{a}$, 甲做 2 小时后还剩下工作量 $1 - \frac{2}{a}$. 乙每小时做 $\frac{1}{b}$, 甲、乙两人合做, 每小时做 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$, 所以甲、乙两人合做还需 $\frac{1 - \frac{2}{a}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$ 小时才能完成.

答 甲、乙两人合做还需 $\frac{1 - \frac{2}{a}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$ 小时.

例 9 解方程 $2x - 3 = 5$.

解 方程两边都加上 3, 得 $2x = 8$,

方程两边都除以 2, 得 $x = 4$,

所以原方程的解为 $x = 4$.

例 10 解方程 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} = \frac{4}{5}$.

解一 方程两边都减去 $\frac{1}{4}$, 得 $\frac{1}{3}x = \frac{11}{20}$,

方程两边都乘以 3, 得 $x = \frac{33}{20}$,

所以原方程的解为 $x = \frac{33}{20}$.

解二 方程两边都乘以 3, 得 $x + \frac{3}{4} = \frac{12}{5}$,

方程两边都减去 $\frac{3}{4}$, 得 $x = \frac{33}{20}$,

所以原方程的解为 $x = \frac{33}{20}$.

说明 解一和解二在对原方程进行变形时的两个步骤进行了交换, 其解得的结果是一样的. 但今后我们可以发现, 灵活掌握解方程的步骤, 能使解方程的过程得到简化.

例 11 已知 $x = 3$ 是关于 x 的方程 $x + 3a = 12 - 2x$ 的解, 试求 a 的值.

分析 所谓方程的解, 就是使方程左右的值相等的未知数的值. 所以把 $x = 3$ 代入原方程, 我们可以得到一个关于 a 的一元一次方程, 从而可求得 a 的值.

解 把 $x = 3$ 代入方程, 得 $3 + 3a = 12 - 2 \times 3$

解这个方程得 $a = 1$.

说明 正确理解“方程的解”的概念, 是解本题的关键. 今后我们可以体会到, 运用方程的解的定义去解题, 往往会得到巧妙的解法.



例 12 某同学去书店为全班同学每人买一本课外读物书,结果只买到了总数的 $\frac{2}{3}$,还缺 15 本书,问这个班级共有多少名学生?

分析 本题虽然说的是买书,而求的是学生数,但由题意知,所要买书的数与这个班的学生数是相同的.

解 设这个班有 x 人,则根据题意,得 $x - \frac{2}{3}x = 15$, $\frac{1}{3}x = 15$, $x = 45$.

答 这个班有 45 名学生.

说明 虽然本题也可以用我们小学学过的算术方法解,但用方程来解,不仅是为了求得本题的结果,更重要的是要我们去学会用代数的方法来解有关的问题.运用方程的思想来解决问题是数学中的重要思想方法之一.

例 13 A、B 两地相距 180 千米,甲、乙两车分别从 A、B 两地同时出发相向而行,2 小时后相遇.已知甲的速度为 50 千米/时,求乙的速度.

解 设乙的速度为 x 千米/时,则根据题意,得

$$2(x + 50) = 180,$$

$$\text{解得 } x = 40.$$

答 乙的速度为 40 千米/时.

例 14 甲、乙两人都从同一地点出发,沿同一路线前进.乙出发 1 小时后甲才出发,甲每小时比乙每小时多走 1 千米,4 小时后追上乙,求乙的速度.

解 设乙的速度为 x 千米/时,则甲的速度为 $(x + 1)$ 千米/时,根据题意得

$$5x = 4(x + 1), \quad \text{解得 } x = 4.$$

答 乙的速度为 4 千米/时.

例 15 一个个位数字是 3 的三位数,如果把它的个位数字移到百位数字之前,则得一新的三位数,新的三位数是原三位数的 3 倍多 1,求原三位数.

解 设原三位数为 $10x + 3$,其中 x 表示一个两位数,则新的三位数为 $300 + x$.

$$\text{根据题意得 } 300 + x = 3(10x + 3) + 1,$$

$$\text{解得 } x = 10, \quad 10x + 3 = 10 \times 10 + 3 = 103.$$

答 原三位数为 103.

说明 这里采用巧设“ x ”,使原来的三位数能简洁地表示为 $10x + 3$,这是一种整体设元的思想.在数学中,我们经常用到这种整体思想.

课 本 难 题

例 16 (1)利用乘法可以把 $2 + 2 + 2$ 表示成 2×3 .如果用 a 表示任意一个数,利用乘法可以把 $a + a + a$ 表示成什么?

(2)利用分配律可以得到 $2 \times 6 + 3 \times 6 = (2 + 3) \times 6$.如果用 a 表示任意一个



数,那么利用分配律可以得到 $2a + 3a$ 等于什么?

解 (1) $a + a + a = 3a$; (2) $2a + 3a = (2+3) \cdot a = 5a$.

说明 本题中的两个小题,从形式上讲,要得到正确的结论并不难,但要真正理解其含义,却不是一件容易的事.请你想一想: $3x - 2x$ 等于什么? $5xy - 2xy$ 等于什么? $5x - 3y$ 呢?

例 17 (1)体校里男生人数占学生总数的 60%,女生的人数是 a ,学生总数是多少?

(2)体校里男生人数是 x ,女生人数是 y ,教练人数与学生人数的比是 1:10,教练人数是多少?

解 (1)由于男生人数是学生总数的 60%,所以女生人数占 40%,所以学生总数为 $\frac{a}{40\%}$,即 $\frac{5}{2}a$.

(2)体校里的学生总数为 $x + y$,所以教练人数为 $\frac{1}{10}(x + y)$.

例 18 青山镇水泥厂以每年产量增长 10% 的速度发展,如果第一年的产量是 a ,那么第二年的产量是多少? 第三年的产量是多少?

解 由于产量每年增长 10%,所以第二年的产量是 $(1 + 10\%)a$;而第三年是在第二年产量的基础上增长 10%,所以第三年的产量是 $(1 + 10\%)a \times (1 + 10\%) = (1 + 10\%)^2 a$.

想一想 在本题设条件不变的情况下,第 4 年的产量是多少? 第 10 年的产量是多少? 第 n 年的产量又是多少?

例 19 3 个球队进行单循环比赛(参加比赛的每一个队都与其他所有的队各赛一场),总的比赛场数是多少? 4 个球队呢? 5 个球队呢? 写出 m 个球队进行单循环比赛时的比赛场数 n 的公式.

解 3 个球队进行单循环比赛的比赛总场数为 $3 = \frac{3 \times 2}{2}$;

4 个球队进行单循环比赛的比赛总场数为 $6 = \frac{4 \times 3}{2}$;

5 个球队进行单循环比赛的比赛总场数为 $10 = \frac{5 \times 4}{2}$;

m 个球队进行单循环比赛的比赛总场数为 $n = \frac{m(m-1)}{2}$.

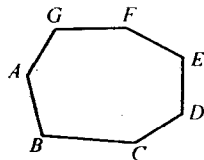


图 1-2

说明 m 个球队进行单循环比赛,设甲是其中的一队,则它与其他 $m-1$ 个队之间要比赛 $(m-1)$ 场.那么 m 个队之间本应该有 $m(m-1)$ 场比赛.但甲与乙的比赛和乙与甲的比赛是同一场比赛,故实际比赛场数为 $\frac{1}{2}m(m-1)$ 场.想一想:如图 1-2 的图形中,我们把这样的图形称为多边形,点



A, B, C, D, E, F, G 称为这个多边形的顶点. 如果把多边形中, 不相邻的两个顶点的连线叫做多边形的对角线, 那么这个多边形有几条对角线?

例 20 甲乙二人同时由 A 地步行去 B 地. 甲每小时走 5 千米, 乙每小时走 3 千米, 当甲到达 B 地时, 乙距 B 地还有 6 千米. 甲走了几小时? A, B 两地的距离是多少?

解 设甲走了 x 小时, 则由题意得

$$(5-3) \cdot x = 6,$$

$$x = 3.$$

$$5x = 5 \times 3 = 15.$$

答 甲走了 3 小时, A, B 两地的距离是 15 千米.

中考样题

例 21 设甲数为 a , 乙数为 b , 那么甲、乙两数的和的 2 倍用代数式表示为____
(1997 年云南)

解 $2(a+b)$.

例 22 某车间打算在 x 天内加工 200 个零件, 可实际加工时, 每天比原计划多加工 5 个零件, 那么现在每天实际加工_____个零件(用含 x 的代数式表示).
(1999 年无锡)

解 原计划每天加工 $\frac{200}{x}$ 个零件, 所以实际每天加工 $(\frac{200}{x} + 5)$ 个零件.

说明 列代数式是学好代数的基础, 许多数学知识都与代数式有关. 如列方程解应用题就离不开列代数式.

例 23 现有含盐 15% 的盐水 400 克, 张老师要求将盐水变为含盐^①12%. 某同学由于计算错误, 加入了 110 克水. 请你通过计算说明这位同学加水加多了, 并指出多加多少克水?
(1997 年北京)

解 设把含盐 15% 的盐水 400 克变为含盐 12% 的盐水, 需加水 x 克, 则

$$(400+x) \times 12\% = 400 \times 15\%,$$

$$x = 100.$$

$$110 - x = 10.$$

答 通过计算, 这位同学加水加多了, 多加了 10 克水.

例 24 一个到火星旅行的计划, 来回的行程需要三个地球年(包括在火星上停留 449 个地球天). 已知火星和地球之间的距离为 34 000 000 千米, 那么, 这个旅行的平均速度(单位: 千米/时)是 ()

(说明: 地球年、地球天是指在地球上一年或一天, 即: 一年 = 365 天; 一天 =