

最新数理化公式 定理手册

主编：徐华玲 杨先明 杨权

初中



上海三联书店

最新数理化公式 定理手册

主编：徐华玲 杨先明 杨权

初中

图书在版编目(CIP)数据

最新数理化公式定理手册. 初中/徐华玲, 杨先明, 杨权编. —上海: 上海三联书店, 2008. 9

ISBN 978-7-5426-2870-1

I. 最… II. ①徐… ②杨… ③杨… III. ①理科(教育)-公式-初中-教学参考资料 ②理科(教育)-定律-初中-教学参考资料 IV. G634. 73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 138706 号

最新数理化公式定理手册(初中)

主 编 / 徐华玲 杨先明 杨 权

责任编辑 / 戴 俊

特邀编辑 / 胡黎君 徐曙蕾

装帧设计 / 李 佳

出版发行 / 上海三联书店

(200031)中国上海市乌鲁木齐南路 396 弄 10 号

<http://www.sanlian.com>

E-mail: shsanlian@yahoo.com.cn

印 刷 / 山东新华印刷厂德州厂印刷

版 次 / 2008 年 10 月第 1 版

印 次 / 2008 年 10 月第 1 次印刷

开 本 / 787×1092 1/32

字 数 / 200 千字

印 张 / 8

ISBN 978-7-5426-2870-1/G · 942

定价: 20.00 元

目 录

I 数学	001
一、代数	003
二、空间与图形	055
II 物理	095
一、声现象	099
二、光现象	101
三、透镜及其应用	107
四、物态变化	110
五、电流和电路	117
六、电压 电阻	122
七、欧姆定律	126
八、电功率	129
九、电与磁	139
十、信息的传递	142
十一、多彩的物质世界	143
十二、运动和力	147
十三、力和机械	155
十四、压强和浮力	160
十五、功和机械能	169
十六、热和能	173
十七、能源与可持续发展	179
附录	180
III 化学	187
一、基本概念和原理	189
二、元素及其化合物	211
三、化学基本计算	236
四、化学基本实验	242

I 数 学

一、代数	003
1. 有理数	003
2. 整式的加减	007
3. 一元一次方程	010
4. 二元一次方程组	012
5. 一元一次不等式和一元一次不等式组	015
6. 整式的乘除	018
7. 因式分解	022
8. 分式	025
9. 数的开方	029
10. 二次根式	031
11. 一元二次方程	033
12. 函数及其图像	040
13. 统计初步	049
14. 概率初步	054
二、空间与图形	055
1. 图形的初步认识	055
2. 相交、平行	057
3. 三角形	060
4. 四边形	065
5. 相似形	070
6. 解直角三角形	074

7. 圆	078
8. 图形的变换	087
9. 空间与图形	090
10. 投影与视图	092

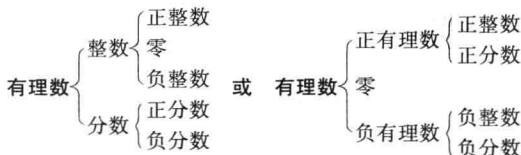


一、代数

1. 有 理 数

【有理数】 整数和分数统称为有理数.

【有理数的分类】



不管怎样分类,有理数应包括正整数、正分数、零、负整数、负分数.

如果我们把整数看做是以 1 为分母的分数,那么可以认为有理数就是分数,于是有:有理数总可以用分数表示,用分数表示的数一定是有理数.

另外,把分数化为十进小数时,或者得有限小数或无限循环小数,如果把有限小数看做是循环节为零的循环小数,那么又可以认为有理数就是无限循环小数.

【数轴】 规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴.

有理数是我们现在所学过的数的统称,而点则是最简单的几何图形.一个是数的集合,一个是直线上的点的集合,而数轴恰好把这两个不同的事物有机地结合起来.每个有理数都可以用数轴上一个点表示,反之,数轴上每个表示有理数的点,我们都可以从数轴上读出这一点所表示的有理数.

【相反数】 只有符号不同的两个数叫做互为相反数.零的相反数是零.它揭示了两个有理数的关系,“零的相反数是零”是定义的补充,是定义的重要组成部分.如 5 与 -5 互为相反数,不能说 -5 是相反数.

【倒数】 如果两个数的乘积等于 1,则这两个数互为倒数.零没有倒数.

如果 a, b 互为相反数,则 $a + b = 0$;

如果 a, b 互为倒数,则 $ab = 1$.

【绝对值】 一个数 a 的绝对值就是数轴上表示数 a 的点与原点的距离.数 a 的绝对值记作 $|a|$.

① 求一个有理数的绝对值时,应首先判断这个数的性质符号,然后根据

$$|a| = \begin{cases} a & (a > 0), \\ 0 & (a = 0), \\ -a & (a < 0). \end{cases}$$

② 任何一个有理数的绝对值是惟一确定的一个非负数.但反过来,绝对

值等于一个正数的有理数却有两个,它们互为相反数.这就是绝对值逆向应用的双值性.如 -10 的绝对值是 10 ,但绝对值等于 10 的有理数是 ± 10 .

【有理数的大小比较】 正数都大于零;负数都小于零;正数大于负数;两个负数,绝对值大的反而小.

例1 比较: -0.36 和 $-\frac{4}{11}$ 的大小.

$$\text{解: } |-0.36| = 0.36 = \frac{9}{25} = \frac{99}{275},$$

$$\left| -\frac{4}{11} \right| = \frac{4}{11} = \frac{100}{275}.$$

$$\therefore \frac{99}{275} < \frac{100}{275}$$

$$\therefore -0.36 > -\frac{4}{11}$$

例2 比较 $\frac{3}{7}$, $\frac{12}{27}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{6}{15}$ 的大小.

$$\text{解: } \because \frac{3}{7} = \frac{12}{28}, \frac{1}{3} = \frac{12}{36}, \frac{6}{15} = \frac{12}{30},$$

$$\text{又} \because \frac{12}{27} > \frac{12}{28} > \frac{12}{30} > \frac{12}{36},$$

$$\therefore \frac{12}{27} > \frac{3}{7} > \frac{6}{15} > \frac{1}{3}.$$

简单的有理数的加减:

【有理数加法法则】

- ① 同号两数相加,取相同的符号,并把绝对值相加;
- ② 绝对值不等的异号两数相加,取绝对值较大的加数的符号,并用较大的绝对值减去较小的绝对值.互为相反数的两个数相加得零;
- ③ 一个数同零相加,仍得这个数.

加法满足交换律和结合律

$$a+b=b+a; \quad (a+b)+c=a+(b+c).$$

【有理数减法法则】 减去一个数,等于加上这个数的相反数.即 $a-b=a+(-b)$.

有理数减法 $a-b$	$\xrightarrow[\text{(利用相反数概念)}]{\text{转化}}$	有理数加法 $a+(-b)$
----------------	---	-------------------

例3 计算: $(+31)-(-18)+(-23)-(+27)$

$$\begin{aligned} \text{解: } & (+31)-(-18)+(-23)-(+27) \\ & = 31+18-23-27 \end{aligned}$$



$$= 49 - 50$$

$$= -1$$

较复杂的有理数的加减:

例 4 计算: $\left[\left(2\frac{3}{7} - 5\frac{6}{25} \right) - \left(\frac{17}{25} - \frac{1}{7} \right) \right] - \left| 12\frac{23}{25} - 23\frac{3}{7} \right|$

解: $\left[\left(2\frac{3}{7} - 5\frac{6}{25} \right) - \left(\frac{17}{25} - \frac{1}{7} \right) \right] - \left| 12\frac{23}{25} - 23\frac{3}{7} \right|$

$$= \left(2\frac{3}{7} - 5\frac{6}{25} - \frac{17}{25} + \frac{1}{7} \right) - 23\frac{3}{7} + 12\frac{23}{25}$$

$$= 2\frac{4}{7} - 5\frac{23}{25} - 23\frac{3}{7} + 12\frac{23}{25}$$

$$= 12\frac{23}{25} - 5\frac{23}{25} + 2\frac{4}{7} - 23\frac{3}{7}$$

$$= 7 - 20\frac{6}{7}$$

$$= -13\frac{6}{7}$$

【有理数乘法法则】 两数相乘, 同号得正, 异号得负, 并把绝对值相乘; 任何数同 0 相乘都得 0.

多个有理数相乘, 只要有一个数为 0, 则乘积为 0; 多个不等于 0 的有理数相乘, 积的符号由负因数的个数决定: 当负因数有奇数个时, 积为负; 当负因数为偶数个时, 积为正.

乘法满足交换律、结合律、乘法分配律:

$$ab = ba; (ab)c = a(bc); a(b+c) = ab + ac.$$

【有理数除法法则】 除以一个数等于乘上这个数的倒数.

即 $a \div b = a \cdot \frac{1}{b}$.

$\begin{array}{ccc} \text{有理数除法} & \xrightarrow[\text{(利用倒数概念)}]{\text{转化}} & \text{有理数乘法} \\ a \div b & & a \cdot \frac{1}{b} \end{array}$

例 5 计算: $4\frac{5}{13} \times \left(-2\frac{5}{17}\right) + 5 \times \left(-2\frac{2}{13}\right) + 2\frac{12}{17} \times 2\frac{2}{13}$

解: $4\frac{5}{13} \times \left(-2\frac{5}{17}\right) + 5 \times \left(-2\frac{2}{13}\right) + 2\frac{12}{17} \times 2\frac{2}{13}$

$$= -4\frac{5}{13} \times 2\frac{5}{17} - 5 \times 2\frac{2}{13} + 2\frac{12}{17} \times 2\frac{2}{13} \text{ (先确定各部分的符号)}$$

$$= -4\frac{5}{13} \times 2\frac{5}{17} - 2\frac{2}{13} \times \left(5 - 2\frac{12}{17}\right) \text{ (逆用乘法分配律)}$$

$$\begin{aligned}
&= -4 \frac{5}{13} \times 2 \frac{5}{17} - 2 \frac{2}{13} \times 2 \frac{5}{17} \\
&= -2 \frac{5}{17} \times \left(4 \frac{5}{13} + 2 \frac{2}{13} \right) \text{ (再逆用乘法分配律)} \\
&= -2 \frac{5}{17} \times 6 \frac{7}{13} \\
&= -\frac{39}{17} \times \frac{85}{13} \\
&= -15
\end{aligned}$$

【有理数的乘方】 求几个相同因数积的运算叫做乘方。

一般地 $\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \cdots \cdot a}_{n \uparrow a} = a^n$ (n 是正整数)。

其中 a 称为底数, n 称为指数, 而乘方的结果 a^n 称为幂。

① 要注意区分底数和指数: 底数是指相同因数的乘积中的相同因数, 它可以是任何有理数; 指数是指相同因数的个数, 目前它只能是正整数。

② 要注意区分正数和负数的幂的符号: 正数的任何次幂都是正数; 负数的奇次幂是负数, 负数的偶次幂是正数。

③ 要注意区分乘方和幂: 乘方是第五种运算, 而幂是乘方运算的结果。

④ 要注意区分乘方和前四种运算的不同之处: 乘方运算中的指数是不直接参加运算的, 它只起“指示”作用, 指明底数自乘的次数。

【有理数的混合运算】 有理数的运算顺序是: 先算三级运算——乘方, 再算二级运算——乘除, 最后算一级运算——加减。如果有括号, 应按小、中、大的顺序运算, 对于同级运算, 应从左向右依次进行。

例 6 计算: $6 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 24 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^3 \div \left(-\frac{1}{12}\right)$

解: $6 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 24 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^3 \div \left(-\frac{1}{12}\right)$

$$= 6 \times \frac{4}{9} - 24 \times \left(-\frac{1}{6^3}\right) \times (-12)$$

$$= \frac{8}{3} - 24 \times \frac{1}{36 \times 6} \times 12$$

$$= \frac{8}{3} - \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

【科学记数法】 把一个大于 10 的数记成 $a \times 10^n$ 的形式 (其中 $1 \leq a < 10$) 叫做科学记数法。例如太阳与地球的距离约是 15 000 000 000 千米, 记作 1.5×10^{10} (千米)。

【准确数】 一个数能毫无差错地表示某一个量, 这个数就叫做该量的准确数。

【近似数】 接近准确数而不等于准确数的数叫做这个准确数的近似数,



也称为近似值.

【精确度】 表示近似数的精确程度的叫做精确度. 一般地, 一个近似数四舍五入到哪一位, 就说这个近似数精确到哪一位. 如由四舍五入得到近似数 12.34, 就说精确到百分位或说精确到 0.01.

【有效数字】 一个近似数精确到哪一位, 从左边第一个不是 0 的数字起, 到这一位数上的所有数字(包括其中的 0), 叫做这个近似数的有效数字.

说明 如近似数 0.010 50 中, 它有四个有效数字 1, 0, 5, 0. 又如 798 360 保留 2 个有效数字的近似数, 只能用科学记数法表示成 8.0×10^5 . (用科学记数法所表示的近似数 $a \times 10^n$ 的有效数字只由 a 决定)

2. 整式的加減

【代数式】 用运算符号把数和表示数的字母连结而成的式子叫做代数式. 单独的一个数或者一个字母也是代数式.

说明 可以从下述几方面理解这个概念:

① 运算符号指的是加、减、乘、除、乘方、开方这六种运算符号, 此外不再含有其他运算.

② 在代数式中并不要求数和表示数的字母同时出现, 只出现数或只出现表示数的字母也是代数式. 如 $5+12$, $x+y$, xy 等都是代数式.

③ 代数式中可以有指定运算顺序的符号, 如括号、绝对值符号等. 如 $2(a-1)$, $3|x-2|$ 等都是代数式.

④ 等号、不等号是关系符号, 代数式中不允许有这些符号, 如 $2+3x=4$, $x-1<2$ 等都不是代数式.

【代数式的读法】 用语言叙述代数式的意义, 其关键是应明确代数式的运算顺序及字母、数字之间的关系. 读的原则是“先算的先读, 后算的后读.”如

a^2+b^2 读作 a, b 两数的平方和;

$(a+b)^2$ 读作 a, b 两数和的平方;

$(a+b)(a-b)$ 读作 a, b 两数的和与这两个数差的积.

【列代数式】 把问题中与数量有关的词语, 用含有数、字母和运算符号的式子表示出来, 就是列代数式.

说明 在列代数式时, 应遵循“先读先写, 后读后写”的原则, 同时还要注意下面问题:

① 数字和字母相乘时, 应将数字写在前, 字母写在后, 如 $a \times 10$ 应写成 $10a$.

② 带分数和字母相乘时, 如要省略乘号, 则应将带分数写成假分数, 如

$3\frac{1}{2} \times x$, 应写成 $\frac{7}{2}x$.

③ 在代数式中,“除”的关系一般都写成“分数”形式.

④ 应正确理解和、差、积、商、多、少、大、小、倍、分等数学术语的意义.

【代数式的值】 用数值代替代数式里的字母,计算后所得的结果叫做代数式的值.

说明 代数式中字母的取值必须保证代数式有意义,同时要保证它本身所表示的数量有意义.

代数式和代数式的值既有联系又有区别.代数式是具有普遍意义的式子,而代数式的值是在用数值代替代数式中的字母的特定情况下,经过计算后所得的结果.但当字母的取值不断变化时,代数式的值也随之相应地发生变化,这又显示了代数式和代数式的值二者之间的联系.

【单项式】 由数与字母的积组成的代数式叫做单项式.

说明 在单项式中只含有乘法(包括乘方)和数字作除数的除法运算,单独一个数或一个字母也是单项式.

单项式中的数字因数叫做这个单项式的系数.如单项式 ab^2 的系数是 1, $-4a$ 的系数是 -4 .

一个单项式中,所有字母的指数和叫做这个单项式的次数.如单项式 $4a^3b^2c$ 的次数是 6. (c 的指数是 1,通常省略不写,但计算时不要漏掉了)

【多项式】 几个单项式的和叫做多项式.

说明 在多项式中,每个单项式叫做多项式的项,其中不含字母的项叫做常数项.

一个多项式含有几项,就叫做几项式.

多项式中,次数最高项的次数,就是这个多项式的次数.

单项式和多项式的区别不在于它们含数字大小及字母指数的大小,应根据定义从它们所含运算去判别.

单项式和多项式的次数的判别方法截然不同,单项式的次数由所含字母的指数和来决定,而多项式的次数则由所含项的次数最高者决定.

【整式】 单项式和多项式统称为整式.

【降幂排列和升幂排列】 把一个多项式按其中某一字母的指数从小到大的顺序排列起来,叫做把多项式按这个字母升幂排列;把一个多项式按其中某一字母的指数从大到小的顺序排列起来,叫做多项式按这个字母降幂排列.

说明 如把多项式 $3x^2 - 4x^5 + 2x^3 - 8x^4 + x - 7$ 按 x 升幂排列应为 $-7 + x + 3x^2 + 2x^3 - 8x^4 - 4x^5$, 按 x 降幂排列应为 $-4x^5 - 8x^4 + 2x^3 + 3x^2 + x - 7$.

【同类项】 所含字母相同,并且相同字母的次数也相同的项叫做同类项.几个常数项也是同类项.



说明 判断同类项有两条标准,一是字母完全相同,二是相同字母的指数相同.同时还应注意:

① 同类项与所含字母的顺序无关,但为了判断方便,可以将所含字母按一般字母表的顺序排列;

② 在决定两个单项式是否是同类项时,系数不起作用.

【合并同类项】 把多项式中的同类项合并成一项,叫做合并同类项.

【合并同类项的法则】 把同类项的系数相加,所得结果作为系数,字母和字母的指数不变.

说明 合并同类项时容易发生两种错误,一是把非同类项强行合并,如发生类似 $2a + b = 2ab$, $3a^2 + a = 4a^3$ 等错误;二是在把同类项合并时发生计算错误,如发生 $2a + a = 3a^2$, $2a - a = 2$ 等错误.

【去括号法则】 括号前是“+”号,把括号和它前面的“+”号去掉,括号里各项都不变符号;括号前是“-”号,把括号和它前面的“-”号去掉,括号里各项都改变符号.

【添括号法则】 添括号后,括号前面是“+”号,括到括号里的各项都不变号;添括号后,括号前面是“-”号,括到括号里的各项都改变符号.

【整式的加减法法则】 先按去括号法则去括号,再合并同类项.

例 7 化简: $2(2x^2 - 5xy) - 5(3xy + 5y - 2x^2)$

$$\begin{aligned}\text{解: } & 2(2x^2 - 5xy) - 5(3xy + 5y - 2x^2) \\ &= (4x^2 - 10xy) - (15xy + 25y - 10x^2) \\ &= 4x^2 - 10xy - 15xy - 25y + 10x^2 \\ &= 4x^2 + 10x^2 - 10xy - 15xy - 25y \\ &= 14x^2 - 25xy - 25y\end{aligned}$$

例 8 已知: $x = -\frac{1}{2}$, $y = 6$, 求代数式 $2(xy^2 + 2x^2y - 2y) -$

$3\left(x^2y + \frac{2}{3}xy^2 - y\right)$ 的值.

$$\begin{aligned}\text{解: } & 2(xy^2 + 2x^2y - 2y) - 3\left(x^2y + \frac{2}{3}xy^2 - y\right) \\ &= (2xy^2 + 4x^2y - 4y) - (3x^2y + 2xy^2 - 3y) \\ &= 2xy^2 + 4x^2y - 4y - 3x^2y - 2xy^2 + 3y \\ &= x^2y - y\end{aligned}$$

当 $x = -\frac{1}{2}$, $y = 6$ 时,

$$\begin{aligned}\text{求值式} &= \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times 6 - 6 \\ &= \frac{3}{2} - 6 = -\frac{9}{2}\end{aligned}$$

3. 一元一次方程

【等式】 用等号“=”来表示相等关系的式子叫做等式。

从外形上看,等式是用等号连结的两个代数式;从本质上看,等式则是表达了等式两边的相等关系。

【等式的基本性质】

① **基本性质 1** 等式的两边都加上(或减去)同一个数或同一个整式,所得结果仍然是等式。

② **基本性质 2** 等式的两边都乘以(或除以)同一个数(除数不能是0),所得结果仍然是等式。

【方程】 含有未知数的等式叫做方程。这表明方程是一个等式,并且含有未知数。

等式和方程的关系如图 I-1-1 所示。

【方程的解】 使方程左、右两边的值相等的未知数的值,叫做方程的解。

【解方程】 求得方程的解的过程,叫做解方程。

【一元一次方程】 只含有一个未知数,并且未知数的次数是一次的方程叫做一元一次方程。



图 I-1-1

任何一个一元一次方程,都可以运用等式性质变形成为 $ax = b (a \neq 0)$ 的形式。我们称 $ax = b (a \neq 0)$ 为一元一次方程的标准形式。

只含有一个未知数的方程的解也叫做方程的根。

例 9 试判断 $x = -\frac{1}{2}$ 是否为下列一元一次方程的根:

$$(1) 2(x+3) = 3(x-1); (2) 4x+3 = 3x+\frac{5}{2}.$$

$$\text{解: (1) 左边} = 2(x+3) = 2 \times \left(-\frac{1}{2} + 3\right) = 2 \times \frac{5}{2} = 5,$$

$$\text{右边} = 3(x-1) = 3 \times \left(-\frac{1}{2} - 1\right) = -\frac{9}{2},$$

$\therefore$ 左边 $\neq$ 右边, $\therefore x = -\frac{1}{2}$ 不是一元一次方程 $2(x+3) = 3(x-1)$ 的根。

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

$$\text{右边} = 3x + \frac{5}{2} = 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{5}{2} = 1,$$



$\therefore$ 左边 = 右边, $\therefore x = -\frac{1}{2}$ 是一元一次方程 $4x + 3 = 3x + \frac{5}{2}$ 的根.

【解一元一次方程的步骤】 去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化 1.

例 10 解方程 $\frac{5-x}{3} - \frac{3x-1}{2} = 4$

解: 去分母, 得: $2(5-x) - 3(3x-1) = 24$

去括号, 得: $10 - 2x - 9x + 3 = 24$

移项, 得: $-2x - 9x = 24 - 10 - 3$

合并同类项, 得: $-11x = 11$

系数化为 1 (两边同除以未知数的系数 -11),

得: $x = -1$

例 11 下面的方程解法对不对? 如果不对, 错在哪里? 应该怎样改正?

解方程 $\frac{x+4}{0.2} - \frac{x-3}{0.5} = -1.6$

解: 两边同乘以 10, 得: $5(x+4) - 2(x-3) = -16$

$\therefore 5x + 20 - 2x + 6 = -16$

$\therefore x = -14$

解: 上面的解法不对. 正确的解法是:

去掉小数, 得: $\frac{10x+40}{2} - \frac{10x-30}{5} = -1.6$

两边同乘以 10, 得: $5(10x+40) - 2(10x-30) = -16$

$\therefore 50x + 200 - 20x + 60 = -16$

$\therefore x = -9.2$

【同解方程】 如果两个方程的解相同, 那么这两个方程叫做同解方程.

【方程的同解原理】

① 同解原理 1 方程的两边都加上 (或减去) 同一个数或同一个整式, 所得新方程与原方程同解.

② 同解原理 2 方程的两边都乘以 (或除以) 同一个不等于 0 的数, 所得新方程与原方程同解.

【列一元一次方程解应用题】

对应用题的结构特征, 应有一个清晰的、完整的认识、逐步形成规范的思维习惯.

例 12 从甲地到乙地的长途汽车原需行驶 7 小时, 开通高速公路后, 路程近了 30 千米, 而车速平均每小时增加了 30 千米, 只需 4 小时即可到达. 求甲乙两地之间高速公路的距离.

解法 1: 设甲乙两地之间高速公路的距离为 x 千米, 依题意, 有:

$$\frac{x+30}{7} + 30 = \frac{x}{4}$$

解得: $x = 320$

答: 甲乙两地之间高速公路的距离为 320 千米.

解法 2: 设原车速平均每小时为 x 千米, 依题意, 有:

$$7x - 30 = 4(x + 30)$$

解得: $x = 50$, 则 $4(x + 30) = 4(50 + 30) = 320$

答: 甲乙两地之间高速公路的距离为 320 千米.

解法 3: 设走高速公路的车速平均每小时为 x 千米, 依题意, 有:

$$7(x - 30) - 30 = 4x$$

解得: $x = 80$, 则 $4x = 320$

答: 甲乙两地之间高速公路的距离为 320 千米.

例 13 已知量: 100 元, 74.4 元, 25.60 元, A、B 两种笔记本共 36 本, A 种笔记本 12 本, B 种笔记本 24 本, A 种笔记本的单价为 1.80 元, B 种笔记本的单价为 2.60 元. 试根据上述材料编写一道应用题, 并满足下列条件:

(1) A、B 两种笔记本的数量为未知数;

(2) 列出的方程为一元一次方程;

(3) 只能从 100 元、36 本、1.80 元、2.60 元、74.4 元、25.60 元这 6 个已知量中选择 5 个已知量.

解: 第一步: 先验证具体数字

$$12 \times 1.8 + 24 \times 2.6 = 74.4 = 100 - 25.6, 12 + 24 = 36$$

第二步: 将 A、B 两种笔记本的数量用未知数表示:

$$1.8x + 2.6(36 - x) = 100 - 25.6$$

第三步: 表述如下: (下面答案可供参考, 你可改变人物、事情等)

小赵向生活委员领了 100 元为班级购买了 A、B 两种笔记本共 36 本作为晚会上奖品. A 种笔记本的单价为 1.80 元, B 种笔记本的单价为 2.60 元, 找回 25.60 元. 求 A、B 两种笔记本各买了多少本.

4. 二元一次方程组

【二元一次方程】 含有两个未知数, 并且含有未知数的项的次数都是 1, 这样的方程叫做二元一次方程.

在理解这个概念时, 应注意下述几个问题:



- ① 在这个方程中,有且只有两个未知数;
- ② 对于未知数来说,构成方程的代数式必须是整式;
- ③ 含有未知数的项,对于未知数来说必须是一次的. 值得注意的是: xy

项是二次项.

【二元一次方程的解】 满足二元一次方程的一对未知数的值,叫做二元一次方程的一个解.

一般情况下,二元一次方程有无数个解. 这就是二元一次方程的解具有不定性. 如二元一次方程 $x + y = 5$ 的解有

$$\begin{aligned} &\begin{cases} x = -3, \\ y = 8; \end{cases} \begin{cases} x = -2, \\ y = 7; \end{cases} \begin{cases} x = -1, \\ y = 6; \end{cases} \begin{cases} x = 0, \\ y = 5; \end{cases} \\ &\begin{cases} x = 1, \\ y = 4; \end{cases} \begin{cases} x = 2, \\ y = 3; \end{cases} \begin{cases} x = 2.5, \\ y = 2.5; \end{cases} \begin{cases} x = 3.6, \\ y = 1.4; \end{cases} \dots \end{aligned}$$

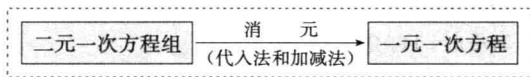
二元一次方程的一个解,是一对未知数的值,这两个未知数的值是相互联系,相互制约的,不是任意两个数就是二元一次方程的一个解,这就是二元一次方程的解的相关性.

【二元一次方程的解法】 给其中一个未知数一个确定值,解关于另一个未知数的方程,得出这个未知数的值,由此就得到二元一次方程的一个解.

【二元一次方程组】 两个二元一次方程合成一组就叫做二元一次方程组.

【二元一次方程组的解】 构成方程组的两个二元一次方程的公共解,叫做二元一次方程组的解.

【二元一次方程组的解法】 解二元一次方程组的基本思想是消去一个未知数转化成一元一次方程求解. 消元的基本方法是代入法和加减法. 即



① **代入法** 代入法的基本思想是,方程组中的同一个未知数应该表示相同的数值,所以一个方程中的某个未知数,可以用另一个方程中表示这个未知数的代数式来代替,从而就可以减少一个未知数,把二元一次方程组转化成一元一次方程.

在用代入法解二元一次方程组时,应明确三个问题:

- 第一,应根据方程组中系数特点决定消去哪一个未知数;
- 第二,在由一个方程得到用一个未知数的代数式表示另一个未知数的