按教育部新大纲新教材同步编写

黄金搭配

一面讲 一面练

主　　编　马　超
分册主编　范永利
撰　　文　刘建强
　　　　　王　斌

初一数学（下）

龍門書局
www.sciencep.com

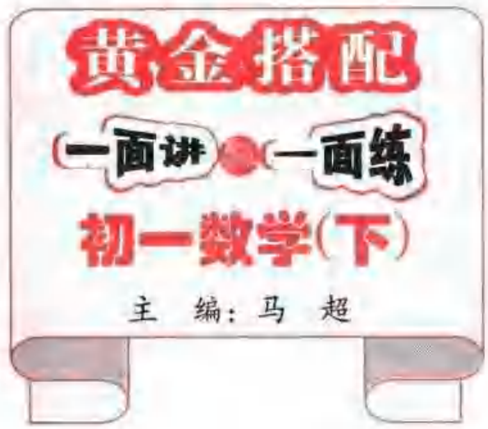
黄金搭配

一面讲 一面练

初一数学(下)

主　　编：马　超
分册主编：范永利
撰　　文：刘建强
　　　　　王　斌

龍門書局
北　京



图书在版编目(CIP)数据

黄金搭配·一面讲一面练. 初一数学. 下/马超主编；范永利分册主编；刘建强，王斌编著. —北京：龙门书局，2004. 1

ISBN　7-80191-156-3

I. 黄…　II. ①马…②范…③刘…　III. 数学课-初中-习题　IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第086752号

责任编辑：吴浩源　魏　华 / 封面设计：耕者设计工作室

龍門書局 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

http://www.sciencep.com

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行　各地书店经销

*

2004年1月第　一　版　开本：787×1092　1/16

2004年1月第一次印刷　印张：10 7/8

印数：1 — 15 000　字数：240 000

定价：16.00元

(如有印装质量问题，我社负责调换)


黄金搭配
一面讲
一面练

前 言

亲爱的读者，欢迎你使用《黄金搭配·一面讲一面练》新型练习册！

《黄金搭配·一面讲一面练》初中版共19册，依照教学大纲和人教社初中各科课本编写。为了便于初三各科提前进入总复习，我们增编了初中语文、英语、数学、物理和化学的总复习。为使读者用好这套练习册，下面介绍它的特点。

书名解读

"黄金"是"好"、"最优"的代名词。这套练习册在"讲"与"练"的搭配，同步性与问题分类的搭配，知识点与重难点的搭配，基础题、中等题与难题的搭配，分课讲练与单元综合讲练的搭配，师生共用的搭配等方面的设计都争取最优化，故谓"黄金搭配"。

这套练习册按一面"讲"配一面"练"进行编排，"一面讲一面练"也有一边讲一边练或老师、学生面对面讲练的寓意。

丛书特色

在设计形式上，一面"讲"与一面"练"合成一页，每页均标有剪裁线，页页可撕，互不影响，不是活页胜似活页，学生使用方便，交作业方便，老师批阅方便，家长检查也方便。

在内容策划上，不是单纯的讲完一堂课布置一个练习，因为这种性质的练习在课本上都有课后练习题，我们不拟重复。而目前学生需要的是这样的练习册：在同步的前提下，把一章的知识体系归纳成几类完整的问题(一个完整的问题可能一堂课就能讲完，也可能两三堂课或更多堂课才能讲完)逐一进行讲解，然后根据分类的问题布置练习题。这种形式的练习册在讲解和布题的目的性和综合性，知识的完整性和应试性等方面就提高了一大步。学生使用后，在方法运用和综合能力方面也必然会迅速提高。《黄金搭配·一面讲一面练》就是根据学生的需求策划出来的，这种练习册的优越性是普通练习册所无法比拟的。

完美结合

形式是一面"讲"一面"练"，内容是在同步的前提下按问题分类讲练。所以，这套练习册把二者完美地结合在一起——"以题代讲"，"以讲带练"，"以练为主"。"以题代讲"，就是以"题"讲知识，以"题"讲方法，以"题"讲能力。"以讲带练"，就是以"题"检测知识，以"题"检测方法的运用，以"题"检测能力，通过讲解后练"题"，提高综合能力、创新意识和应试能力。"以练为主"，就是讲解后有同步练习(语文科有分课讲练)、单元综合练习、期中测试、期末测试等练习，可以满足不同程度学生的需求。布题的难度除注意基础题外，中等题和较难题是这套练习册的重点。

使用范围

这套练习册适合中等及中等以上学生使用。由于其同步性强、剪裁方便，可以在课堂教学中使用，也可供学生在课后复习中及家长辅导时使用。由于这套练习册是按问题分类同步编写的，所以也适合使用非人教版教材的地区使用。拥有这套练习册就是拥有一位良师伴读，与良师为伴，将会实现您六月的美好梦想。

圆六月梦，从这里开始；圆六月梦，从拥有《黄金搭配》开始！

编委会

2004年元月于北京

目录

代数部分

几何部分

☞ 学生使用指南

第一步：

上课前，先阅读本单元“知识结构”与“问题分类”，做到对本章内容及结构了然于心。

第二步：

下课后，选择与课堂内容对应的问题，读懂“讲”，仔细体会老师是如何讲题、解题的。

第三步：

读懂“讲”后，可按老师的要求或自己选择与讲对应的“练”——“同步训练”，做题。

第四步：

做完“同步训练”，可交老师批改，或者自己对照本书的“解题思路与答案”，看看答案对了没有，看看解题过程是否规范。

第五步：

本单元所有的问题“讲”、“练”部分都完成了，你就可以做“单元综合能力训练”，看看自己到底掌握了多少。

第六步：

本单元所有的题做完后，你可以再翻到“知识结构”与“问题分类”，进行多方面的记忆与思考。

第七步：

每一单元你都按第一步至第六步学完后，就可以做“期中”或“期末”试题，迎接考试与挑战。

☞ 教师使用指南

第一步：

本书内容与教材同步。可通读问题分类的“讲”与“练”，与自己的教学进度相匹配。

第二步：

可选择“讲”中的例题在课堂上讲解。

第三步：

在课堂中或上完1～2节课后，对应“问题分类”中讲完的问题布置“练”，并请学生按剪切线裁下“同步训练”交老师批改。(可要求学生裁下答案部分，交老师保存)

第四步：

按“思路提示与解答”进行批改。

第五步：

相应的“同步训练”完成后，可布置学生完成“单元综合能力训练”。

代数部分

第5章 二元一次方程组

知识结构

二元一次方程 ⟶ 二元一次方程组 ⟶ 二元一次方程组的解法

二元一次方程组 $\xrightarrow{\text{消元}}$ 三元一次方程组的解法

二元一次方程组的解法、三元一次方程组的解法 ⇒ 一次方程组的应用

本章是今后学习二元二次方程组的基础. 在学习函数时, 运用待定系数法确定函数解析式时, 经常要遇到二元一次、三元一次方程组求解, 在生活和生产实际中也有大量的实际问题要运用二元、三元一次方程组来解决.

解二元、三元一次方程组的基本思想是"消元", 基本方法是"代入消元"或"加减消元". 因此学习本章重点要使学生学习和掌握这一基本思路, 学会运用转化的思想, 运用已学的知识来解决新问题. 同时通过学习, 培养应用数学知识解决实际问题也是很重要的.

本章的重点是二元一次方程组的解法, 以及列出二元一次方程组解决实际问题.

问题分类

1. 二元一次方程组
2. 二元一次方程组的解法(一)
3. 二元一次方程组的解法(二)
4. 二元一次方程组的解法(三)
5. 三元一次方程组的解法
6. 一次方程组的应用(一)
7. 一次方程组的应用(二)
8. 实践与探索

讲

1. 二元一次方程组

例 1 若 $2x^{m-3}-5y^{n+1}$ 是二元一次方程，则 m = ________，n = ________. 隐含条件是什么？

解析 根据二元一次方程的定义，方程中两个未知数的次数都是 1. 即需满足 $m-3=1$ 和 $n+1=1$，从而求出 m 和 n 的值.

解 $m=4$，$n=0$.

例 2 若方程 $(2m-6)x^{|n|-1}+(n+2)y^{m^2-8}=0$ 是二元一次方程，求 m^2+n^2 的值.

解析 根据二元一次方程的定义，该方程中未知数的系数不能为 0，且次数必须是 1，这样就可以求出 m、n 的值，代数式的值可求. 二者同时满足

解 $\because (2m-6)x^{|n|-1}+(n+2)y^{m^2-8}=0$ 是二元一次方程 勿忽视此条件

$\therefore 2m-6\neq0$，$|n|-1=1$，$n+2\neq0$，$m^2-8=1$

$\therefore m\neq3$，$n=\pm2$，$n\neq-2$，$m=\pm3$

即 $m=-3$，$n=2$

$\therefore m^2+n^2=(-3)^2+2^2=9+4=13$.

例 3 判断下列各式是不是二元一次方程，如果不是请说明理由： 如何判断？

(1) $2xy+5=y$　　(2) $3x+6=4y-1$

(3) $\dfrac{2}{x}-3y=4$　　(4) $\dfrac{2x-1}{6}=y+3$

(5) $7x+9y$　　(6) $5x\quad3y=-3y+7$

(7) $x-2y=3z$　　(8) $2x^2-x-y=12$

解析 判断二元一次方程，要依据二元一次方程的意义，方程必须含有两个未知数，并且含有未知数的项的次数都是 1 的整式方程.

解 (1) 不是. 因为虽然该方程含有两个未知数，但其中 xy 项的次数是 2，即该方程是二次方程，而不是一次方程.

(2) 是.

(3) 不是. 因为 $\dfrac{2}{x}$ 项是分式. 即此方程不是整式方程.

(4) 是.

(5) 不是. $7x+9y$ 是代数式，不是方程.

(6) 不是. 因为经过移项化简整理之后，可得方程 $5x=7$，这是一元一次方程.

(7) 不是. 因为它的未知数的个数是 3.

(8) 不是. 因为 $2x^2$ 这一项的次数是 2. 即该方程是二元二次方程.

例 4 如果 $\begin{cases}x=3\\y=-2\end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases}2x-ay=2\\bx-3y=5\end{cases}$ 的解，那么 $a^2+b^2=$ ________. 什么是方程组的解？

解析 根据方程组的解的定义，可将 $x=3$，$y=-2$ 代入到方程组中，从而求出 a、b 的值，即可求出 a^2+b^2 的值. 即将 $x=3$，$y=-2$ 代入到方程组中

得到 $\begin{cases}2\times3-a\times(-2)=2\\3b-3\times(-2)=5\end{cases}$，得 $\begin{cases}a=-2\\b=-\dfrac{1}{3}\end{cases}$，

$$a^2+b^2=(-2)^2+\left(-\frac{1}{3}\right)^2=4\frac{1}{9}.$$

答 $4\dfrac{1}{9}$.

例 5 如果 $7|5x+7y-3|$ 与 $(3x+2y-4)^2$ 互 你能得到什么？ 绝对值和完全平方具备什么性质？ 为相反数，则 x、y 的值是（ ）

A. $\begin{cases}x=1\\y=-1\end{cases}$　B. $\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$　C. $\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$　D. 无解

解析 根据题意得 $7|5x+7y-3|+(3x+2y-4)^2=0$

互为相反数的和为 0.

$\therefore \begin{cases}5x+7y-3=0\\3x+2y-4=0\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$，故 C 正确.

答 选 C. 由绝对值、平方的非负性得到.

例 6 若方程组 $\begin{cases}ax-y=b\\3x+by=a\end{cases}$ 的解为 $\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$，求 $\dfrac{3a-2b}{2a+b}$ 的值. $\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$ 适合原方程组，代入后，转化出关于 a、b 的二元一次方程组

解析 由方程组的解的定义，可将 $x=1$，$y=2$ 代入到方程组中的两个方程，将原方程组转化为关于 a、b 的二元一次方程组，从而求出 a、b 的值，再求出代数式的值即可.

解 根据题意得

$\begin{cases}a-2=b\\3+2b=a\end{cases}$，解这个方程组得 $\begin{cases}a=1\\b=-1\end{cases}$，

将 $x=1$，$y=2$ 分别代入两个方程中.

$$\therefore \frac{3a-2b}{2a+b}=\frac{3\times1-2\times(-1)}{2\times1+(-1)}=5.$$

归纳 根据方程组解的定义，往往将方程组的解代入方程组中每个方程，从而求出某些字母的值，再求出与字母有关的代数式的值.

班级______ 姓名______

1. 同步综合训练

练习

1. 若方程 $8x^{3m+2}+7y^{4n-5}=9$ 是关于 x、y 的二元一次方程，则 $m=$________，$n=$________.

2. 若 $9x-axy+y^{1-b}=5$ 是关于 x、y 的二元一次方程，则 $a^3+b^3=$________.

3. 如果 $|x+2|+|x+y+2|=0$ 成立，则 $x^3+y^8=$________.

4. 二元一次方程 $5x+y=13$ 的所有非负整数解是____________.

5. 在下列给出的方程中，二元一次方程是（　）

A. $5x-6y$　　B. $\frac{4x}{5}-\frac{y}{2}=3$　　C. $x-xy=2$　　D. $\frac{2}{x}+3=4$

6. 方程组 $\begin{cases}5m-4n=33\\3m+2n=33\end{cases}$ 的解是（　）

A. $\begin{cases}m=3\\n=9\end{cases}$　　B. $\begin{cases}m=9\\n=3\end{cases}$　　C. $\begin{cases}m=-3\\n=-9\end{cases}$　　D. $\begin{cases}m=-9\\n=-3\end{cases}$

7. 下列方程中，不是二元一次方程组的是（　）

A. $\begin{cases}3x-4y=1\\5x-2=3y\end{cases}$　　B. $\begin{cases}x+2y=8\\z-2y=1\end{cases}$　　C. $\begin{cases}2x^2-2x=y+2x^2\\x-2y=10\end{cases}$　　D. $\begin{cases}x=3y+2\\2y=0\end{cases}$.

8. 若 $\begin{cases}x=m\\y=n\end{cases}$ 是方程 $3x+2y=0$ 的一个解 $(m\neq 0)$，则 m，n 的符号是（　）

A. m，n 同号　　B. m，n 异号　　C. m，n 可能同号，也可能异号　　D. $m\neq 0$，$n=0$.

9. 在 $\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$，$\begin{cases}x=-1\\y=-4\end{cases}$，$\begin{cases}x=3\\y=-6\end{cases}$，$\begin{cases}x=1\frac{1}{2}\\y=2\frac{1}{4}\end{cases}$ 四对数值中，满足方程 $5x-2y=3$ 的有（　）

A. 4 对　　B. 3 对　　C. 2 对　　D. 1 对

10. 若方程 $(4-m^2)x^2+(3-2m)x+(m+1)y+4m=0$ 是二元一次方程，则 m 的值是（　）

A. 2　　B. -2　　C. ± 2　　D. -1

11. 已知二元一次方程组 $\begin{cases}7x-2y=5 & ①\\4x+3y=6 & ②\end{cases}$，下面说法正确的是（　）

A. 适合方程①的 x，y 的值是方程组的解.

B. 适合方程②的 x，y 的值是方程组的解.

C. 同时适合方程①和②的 x、y 的值是方程组的解

D. 同时适合方程①和②的 x，y 的值不一定是方程组的解.

12. 已知关于 x，y 的方程 $(3m-3)x^{n^2-3}-(n+2)y^{2-|m|}=5$ 是二元一次方程，求 $2m^3-n^2$ 的值.

13. 已知 $7x^{2a-b}y^{3a}$ 和 $6x^{2b}y^{5+2b}$ 是同类项，比较 a^b 和 b^a 的大小.

14. 已知 x 的值比 y 的值的 3 倍小 2，求方程 $2x-5y=3$ 的解.

讲

2. 二元一次方程组的解法(一)

例 1 方程 $2x+3y=-20$ 中，用含 x 的代数式表示 y，则 $y=$________；用含 y 的代数式表示 x，则 $x=$________.

解析 用含 x 的代数式表示 y，即将方程看作是关于 y 的方程，求出方程的解. 即 $3y=-20-2x$，得 $y=\frac{-20-2x}{3}$；用含 y 的代数式表示 x，则将方程看作是关于 x 的方程，求出方程的解.

即 $2x=-3y-20$，得 $x=\frac{-3y-20}{2}$.

答 $y=\frac{-20-2x}{3}$；$x=\frac{-3y-20}{2}$.

例 2 如果 $\begin{cases}x=2\\y=-3\end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases}ax-by=1\\bx-ay=-6\end{cases}$ 的解，则代数式 $a^2+b^2-3a+2b$ 的值为________.

解析 由方程组的解的概念，将 $\begin{cases}x=2\\y=-3\end{cases}$ 代入方程组中每个方程，从而转化为关于 a，b 的二元一次方程组，解方程组求出 a，b 的值，再求代数式的值即可. 即 $\begin{cases}2a+3b=1\\2b+3a=-6\end{cases}$，解得 $\begin{cases}a=-4\\b=3\end{cases}$，则 $a^2+b^2-3a+2b=(-4)^2+3^2-3\times(-4)+2\times3=43$.

答 43.

归纳 在含有字母系数的方程组中，若已知方程组的解，往往根据方程组的解的定义，将方程组的解代入到方程组中，从而转化为关于某个字母的方程或方程组，从而求出某些字母的值或有关代数式的值.

例 3 若 x、y 互为相反数，且 $4x-5y=18$，则 $y^{x+1}=$________. 即有 $x+y=0$

解析 由 x、y 互为相反数，可知 $x+y=0$，与 $4x-5y=18$ 联立一个方程组 $\begin{cases}x+y=0\\4x-5y=18\end{cases}$，解这个方程组得 $\begin{cases}x=2\\y=-2\end{cases}$，再求 y^{x+1} 的值，为 $(-2)^{2+1}=-8$.

答 -8.

例 4 用代入法解二元一次方程组：

(1) $\begin{cases}2x+y=0 & ①\\4x+3y-6=0 & ②\end{cases}$，(2) $\begin{cases}3x+2y-7=0 & ①\\4x+5y=7 & ②\end{cases}$

解析 解二元一次方程组的关键是“消元”. 即将二元一次方程组转化为一元一次方程. 代入法是消元的一种方法，将方程组中一个方程用含其中一个未知数的代数式表示另一个未知数，将其代入第二个方程中消去一个未知数，从而求出一个未知数的值，再将这个未知数的值代入原方程的任何一个方程就可以求出另一个未知数的值. 一般选取较简单的方程.

解 (1) 由①，得：$y=-2x$ ③

把③代入②，得：$4x+3(-2x)-6=0$

$4x-6x-6=0$，$-2x=6$，$x=-3$

把 $x=-3$ 代入③，得：$y=-2(-3)=6$

$\therefore \begin{cases}x=-3\\y=6\end{cases}$ 方程①中 y 的系数是 2，绝对值最小，比较简单.

(2) 由①，得：$y=\frac{7-3x}{2}$ ③

把③代入②，得：$4x+\frac{5(7-3x)}{2}=7$

$8x+5(7-3x)=14$，$-7x=-21$，$x=3$

把 $x=3$ 代入③，得：$y=\frac{7-3\times3}{2}=-1$

$\therefore \begin{cases}x=3\\y=-1\end{cases}$. 你想到什么？ 什么意思？

例 5 已知 x、y 互为相反数，且满足 $x-2y=-3n$，$2x+y=4n+5$，求 n^3 的值.

解析 由题意知 x，y 是方程组 $\begin{cases}x-2y=-3n\\2x+y=4n+5\end{cases}$ 的解，可以用代入消元法将 x，y 求出，x，y 的值是关于 n 的代数式，又由于 x，y 互为相反数，即满足 $x+y=0$，即可求出 n 的值，再求 n^3 的值.

解 由题意，得 $\begin{cases}x-2y=-3n & ①\\2x+y=4n+5 & ②\end{cases}$ 还是利用代入消元思想

由①，得 $x=2y-3n$ ③

把③代入②，得 $2(2y-3n)+y=4n+5$

$5y=10n+5$；$y=2n+1$ 将 n 看成是字母已知数

把 $y=2n+1$ 代入③，得 $x=2(2n+1)-3n$

$\therefore x=n+2$，$\therefore \begin{cases}x=n+2\\y=2n+1\end{cases}$ 这个性质不要忘

$\because$ x、y 互为相反数，$\therefore x+y=0$

$\therefore n+2+2n+1=0$，

$\therefore n=-1$，$\therefore n^3=(-1)^3=-1$

归纳 在求某些代数式的值时，往往根据题意联立二元一次方程组，通过解二元一次方程组求得某些字母的值，从而求出代数式的值.

班级______ 姓名______

2. 同步综合训练

练

1 方程 $2x+1-(3y-4)=3x-6$ 中，用含 x 的代数式表示 y，则 $y=$______；用含 y 的代数式表示 x，则 $x=$______.

2. 若 $\begin{cases}x=-2\\y=-1\end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases}mx-ny=-1\\nx+my=-6\end{cases}$ 的解，则 $m-n$ 的值是______.

3. 若 $\begin{cases}x=-1\\y=-7\end{cases}$，和 $\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$ 是关于 x，y 的方程 $y=kx+b$ 的两个解，则此方程为______.

4. 若以 x，y 为未知数的二元一次方程组 $\begin{cases}y=3a-2x\\2x-y=7a\end{cases}$ 的解，满足方程 $4x-3y=8$，那么 $a=$______.

5. 已知 $\begin{cases}x=-2\\y=1\end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases}mx+ny=1\\nx+my=7\end{cases}$ 的解，则 $(m-n)(m+n)$ 的值为（　）

A. 16　　B. -16　　C. $\frac{35}{3}$　　D. $-\frac{35}{3}$

6. 已知 $(4x+3y-17)^2+|3x-y-3|=0$，则 x^y 为（　）

A. 6　　B. -6　　C. 8　　D. -8

7. 方程组 $\begin{cases}7x+3y=6\\x-5y=-10\end{cases}$ 的解满足方程 $3x-ky=-14$，则 k 的值为（　）

A. 7　　B. -7　　C. 12　　D. -12

8. 已知 $\begin{cases}x=2\\y=-4\end{cases}$ 和 $\begin{cases}x=4\\y=-5\end{cases}$ 都是方程 $y=ax+b$ 的解，则 a 和 b 的值是（　）

A. $a=\frac{1}{2}$，$b=-7$　　B. $a=-\frac{1}{2}$，$b=-7$　　C. $a=\frac{1}{2}$，$b=-3$　　D. $a=-\frac{1}{2}$，$b=-3$

9. 用代入法解方程组：

(1) $\begin{cases}2x+5y=-21\\x+3y=8\end{cases}$

(2) $\begin{cases}\frac{a}{2}+\frac{b}{3}=\frac{13}{2}\\\frac{a}{3}-\frac{b}{4}=\frac{3}{2}\end{cases}$

(3) $\begin{cases}\frac{x+1}{5}+\frac{3(y-2)}{10}=1\\\frac{4x+9}{20}-\frac{y-1}{4}-1=0\end{cases}$

(4) $\begin{cases}x=2.6+9.8y\\\frac{x}{3}-3y=1\end{cases}$

(5) $\begin{cases}x+y=600\\5\%x+8\%y=600\times6\%\end{cases}$

10. 方程 $3x+y=10$ 的自然数解有多少？它们分别是什么？

3. 二元一次方程组的解法(二)

例1 求方程组 $\begin{cases}4x-5y=2\\2x-5y=8\end{cases}$ 的解.

解析 由于方程组中两个方程中 y 的系数都是 -5．可以将两个方程相减，消去 y．达到消元的目的．即 $2x=-6$，$x=-3$，再把 $x=-3$ 代入方程组中任一方程．从而求出 $y=-\frac{14}{5}$．

归纳 具备下列两种特点(或两种特点之一)的方程组可分别用加法或减法消元．

(1) 当方程组中两个方程有同一个未知数的系数互为相反数时，就用加法消元；

(2) 当方程组中两个方程中有同一个未知数的系数相等时，就用减法消元．

例2 若方程组 $\begin{cases}2x+7y=1\\kx+(3k+2)y=4\end{cases}$ 的解中 x 与 y 的值互为相反数，求 k 的值．

解析 由条件知，$x+y=0$，与方程 $2x+7y=1$ 联立成二元一次方程组，从而求出 x 与 y 的值，再代入另一个方程求出 k 的值．

解 由题意，得 $\begin{cases}x+y=0 & ①\\2x+7y=1 & ②\end{cases}$

② $-$ ① $\times 2$，得 $5y=1$　　也可以直接用 $x=-y$ 代入消元

$\therefore\ y=\frac{1}{5}$，$\therefore\ x=-y=-\frac{1}{5}$

将 $x=-\frac{1}{5}$，$y=\frac{1}{5}$ 代入方程 $kx+(3k+2)y=4$ 中，

$-\frac{1}{5}k+\frac{1}{5}(3k+2)=4$，$2k+2=20$，$\therefore\ k=9$．

归纳 由方程组的解和题目中的隐含条件构造方程组，求出解之后，再求字母的值．

例3 用加减法解方程组：$\begin{cases}9x+8y=23 & ①\\6x-17y=-74 & ②\end{cases}$

解析 此方程组直接加减不能达到消元的目的．需要将原方程变形，创造出加减消元的条件．使方程组中同一个未知数的系数的绝对值相等，未知数 x 的系数的最小公倍数是 18，比未知数 y 的系数的绝对值的最小公倍数 136 小，为使下面的运算简便，我们消去未知数 x．

解 ① $\times 2$，得 $18x+16y=46$　　③

② $\times 3$，得 $18x-51y=-222$　　④

③$-$④，得 $67y=268$；$y=4$

把 $y=4$ 代入①，得 $9x+32=23$

$\therefore\ x=-1$，$\therefore\ x=-1$，$y=4$．

例4 解方程组 $\begin{cases}3x+4y=-4 & ①\\2x+10y=1 & ②\end{cases}$

解 ①$-$②，得 $x-6y=-5$　　与用加减法解方程组做比较

$\therefore\ x=6y-5$　　③

把③代入②，得 $2(6y-5)+10y=1$

$\therefore\ y=\frac{1}{2}$．把 $y=\frac{1}{2}$ 代入③，得 $x=-2$

$\therefore\ x=-2$，$y=1/2$．

归纳 本题中的①$-$②，虽然未能取得消去某个未知数的效果，却得到了用 y 表示 x 的关系式③，从而用代入法解法本题创造了条件．这是一种创造件的解法，值得重视．

例5 甲乙二位同学同解一个方程组 $\begin{cases}mx-ny=16 & ①\\nx-my=1 & ②\end{cases}$，甲把方程①抄错了，求得的解为 $\begin{cases}x=-1\\y=-3\end{cases}$（此解满足方程①吗？），乙把方程②抄错了，求得的解为 $\begin{cases}x=3\\y=-2\end{cases}$，求 $m-n$ 的值及原方程组的解．

解析 由于甲把方程①抄错了，则求得的解 $\begin{cases}x=-1\\y=-3\end{cases}$ 肯定不适合方程①，但还是方程②的解．同理可知 $\begin{cases}x=3\\y=-2\end{cases}$ 是方程①的解．将它们分别代入方程中，即可转化为关于 m、n 的二元一次方程组．从而求出 m、n 的值，再将 m、n 的值代入原方程组中，解方程组求出原方程组的解．

解 $\because$ $\begin{cases}x=-1\\y=-3\end{cases}$ 是方程②的解，$\begin{cases}x=3\\y=-2\end{cases}$ 是方程①的解

$\therefore$ $\begin{cases}-n+3m=1\\3m+2n=16\end{cases}$　　代入法、加减法均可

解这个方程组，得 $\begin{cases}m=2\\n=5\end{cases}$，$\therefore\ m-n=-3$

将 $m=2$，$n=5$ 代入原方程组，得

$2x-5y=16$，$5x-2y=1$

解得 $x=-\frac{9}{7}$，$y=-\frac{26}{7}$．

归纳 本题根据方程组解的概念，将原方程组转化为关于 m、n 的二元一次方程组，从而求出 m、n 的值，再求原方程组的解和有关代数式的值．

班级______ 姓名______

3. 同步综合训练

1. 若 $4x-y+5=x-2y-4=-x+y+1$，则 $x=$______，$y=$______.

2. 用加减法解方程组 $\begin{cases}2x+3y=7\\7x=5y+9\end{cases}$.

解：把原方程组化为 $\begin{cases}\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ & ①\\\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ & ②\end{cases}$

由______消去 y，得 $x=$______.

把 $x=$______代入______得 $y=$______.

所以原方程组的解为______.

3. 已知 $\begin{cases}x=\dfrac{1}{5}\\y=1\end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases}5tx-2sy=1\\5tx+2sy=3\end{cases}$ 的解，则 t、s 的值分别是（ ）

A. -2，$-\dfrac{1}{2}$　　B. 2，$-\dfrac{1}{2}$　　C. -2，$\dfrac{1}{2}$　　D. 2，$\dfrac{1}{2}$

4. 用加减法解下列二元一次方程组：

(1) $\begin{cases}3x+4y+5=0\\5x+6y+7=0\end{cases}$　　(2) $\begin{cases}4(x-6)=3(y-1)\\3(y+5)=5(x-3)\end{cases}$　　(3) $\begin{cases}\dfrac{2x-y}{2}+\dfrac{x+2y}{3}=-7\\\dfrac{x-y}{3}-\dfrac{6x-y}{4}=6\end{cases}$

5. 解下列方程组：

(1) $\begin{cases}2(x-y)-5(x+y)=-1\\\dfrac{x-y}{7}-\dfrac{x+y}{6}=\dfrac{1}{2}\end{cases}$　　(2) $\begin{cases}x+|2y|=3\\2x+|2y|=4\end{cases}$

6. 求证：二元一次方程组 $\begin{cases}8x-3y=3\\12x-6y=1\end{cases}$ 的解也是方程 $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}-1=0$ 的解.

讲

4. 二元一次方程组的解法(三)

例 1 解方程组：$\begin{cases}x(4-y)+y(x+2)=9\\x(8-y)+y(x+3)=14\end{cases}$

解析 若不仔细看题，以为是一个二元二次方程组，但将方程组中方程后才发现 xy 项不存在，还是一个二元一次方程组，所以解方程组之前一定要将每个方程进行化简、整理成标准形式。

解 将方程组化简、整理为 $\begin{cases}4x+2y=9 & ①\\8x+3y=14 & ②\end{cases}$

① ×2－②，得 $y=4$

把 $y=4$ 代入①，得 $4x+8=9$

$\therefore\ x=\dfrac{1}{4}$

$\therefore\ \begin{cases}x=\dfrac{1}{4}\\y=4.\end{cases}$

归纳 解方程组之间一定要在标准形式下再考虑用哪种消元方法，有的方程组表面上看比较麻烦，但实际上化简后非常简单.

例 2 若已知 $\left|\dfrac{a-1}{4}-\dfrac{b-6}{3}\right|+\left(\dfrac{a+5}{5}-\dfrac{b-3}{3}\right)^2=0$，则求代数式 $\dfrac{a+2b+1}{2a-3b+7}$ 的值.

这个性质很重要!

解析 由绝对值和平方的非负性可知

$\dfrac{a-1}{4}-\dfrac{b-6}{3}=0$，$\dfrac{a+5}{5}-\dfrac{b-3}{3}=0$，

解关于 a、b 的二元一次方程组求出 a 和 b 的值，再求代数式的值.

解 由题意，知 $\dfrac{a-1}{4}-\dfrac{b-6}{3}=0$，　①

$\dfrac{a+5}{5}-\dfrac{b-3}{3}=0$　②

分别化简①、②，联立二元一次方程组为

$\begin{cases}3a-4b=-21 & ③\\3a-5b=-30 & ④\end{cases}$

解这个方程组，得 $\begin{cases}a=5\\b=9\end{cases}$

$\therefore\ \dfrac{a+2b+1}{2a-3b+7}=\dfrac{5+18+1}{10-27+7}=-\dfrac{12}{5}$

例 3 解方程组：

(1) $\begin{cases}2x+y=4 & ①\\4x+2y=5 & ②\end{cases}$

(2) $\begin{cases}2x+y=4 & ③\\4x+2y=8 & ④\end{cases}$

解 (1) ① ×2，得 $4x+2y=8$　⑤

⑤－②，得 $0\cdot x+0\cdot y=3$　⑥

这个方程有解吗?

显然，x、y 取任何数，⑥式的左端都为 0，所以等式永远不成立.

这样，我们就遇到了方程组无解的情况.

$\therefore$ 此方程组无解.

(2) 由③ ×2，得 $4x+2y=8$　⑦

⑦－④，得 $0\cdot x+0\cdot y=0$　⑧

这个方程有解吗?

这是一个恒等式，即不论 x、y 取什么数，方程总能成立.

$\therefore$ 此方程有无数组解.

归纳 在本题之前我们所解的方程组都是有一组解. 由此可见，二元一次方程组的解会出现：有惟一一组解，无数组解，无解.

例 4 已知 $\begin{cases}3x-4y-z=0\\2x+y-8z=0\end{cases}$，其中 $z\neq0$，求 $\dfrac{xy+yz+2xz}{x^2+y^2+z^2}$ 的值.

能求出 x、y、z 的值吗?

解析 方程组中两个方程含有三个未知数，若直接求出三个未知数的值再求代数式的值，有一定的困难. 由于 $z\neq0$，若将 x、y 分别用含 z 的代数式表示，代入代数式中，通过化简、约分即可求出代数式的值.

解 把 z 看作已知数，

解方程组 $\begin{cases}3x-4y=z & ①\\2x+y=8z & ②\end{cases}$

① ＋ ② ×4，得 $11x=33z$，$x=3z$

把 $x=3z$ 代入②，得 $y=2z$

$\therefore\ \begin{cases}x=3z\\y=2z\end{cases}$

$\therefore\ \dfrac{xy+yz+2xz}{x^2+y^2+z^2}=\dfrac{3z\cdot2z+2z\cdot z+2z\cdot3z}{(3z)^2+(2z)^2+z^2}=\dfrac{14z^2}{14z^2}=1$

归纳 求代数式的值时，不一定都将代数式中的字母的值求出再求代数式的值. 要善于发现隐含条件，技巧求值.

班级______ 姓名______

4. 同步综合训练

练习

1. 解方程组：

(1) $\begin{cases}x^2+y=1-x(1-x)\\x(x+1)=5-2y-x(2-x)\end{cases}$

(2) $\begin{cases}\dfrac{1}{m+n+1}+\dfrac{1}{5-m+n}=2,\\\dfrac{1}{m+n+1}+\dfrac{1}{m-n-5}=0.\end{cases}$

2. 已知$(3m+8n+1)^2+\left|\dfrac{2m+5n-15}{15}\right|=0$，求 $m+3n$ 的值.

3. 已知方程组$\begin{cases}3x+2y=16k\\5x-4y=-10k\end{cases}$的解满足 $4x-3y=21$，求$(k+3)^{100}$的值.

4. 已知 3，5，$2m$，$-3n$ 的平均数是 4；20，18，$5m$，$6n$ 的平均数是 1，求 $mn(m-n)$的值.

5. 研究下列二元一次方程组的解的情况：

①$\begin{cases}3x-4y=5\\3x+4y=5\end{cases}$； ②$\begin{cases}3x+4y=5\\3x+4y=7\end{cases}$； ③$\begin{cases}3x+4y=5\\6x+8y=10\end{cases}$.

试归纳：对于二元一次方程组$\begin{cases}a_1x+b_1y=c_1\\a_2x+b_2y=c_2\end{cases}$($a_1$，$a_2$，$b_1$，$b_2$，$c_1$，$c_2$均为非零的已知数)，

(1) 何时有惟一解？(2) 何时无解？(3) 何时有无穷多个解？

6. 在二次三项式 x^2+px+q 中，当 $x=1$ 和 $x=2$ 时，它的值都等于 0，这可能吗？如果可能，请找出这样的代数式；如果不可能，请说明理由.

7. 已知$\begin{cases}4a+8b-11c=0,\\6a+5b-6c=0,\end{cases}$其中 $c\neq0$，求$\dfrac{4ab+2bc+ac}{2a^2+b^2+c^2}$的值.