**第二讲：二元一次方程组的解法**

**一、课程目标**

1. 理解消元的思想；

2. 会用代入法解二元一次方程组.

3. 会用加减法解二元一次方程组.

**二、课程内容**

**知识点一 消元思想**

消元思想：将未知数的个数由多化少，逐一解决的思想，叫做消元思想.

基本思路：未知数由多变少.

基本方法：把二元一次方程组转化为一元一次方程.

**知识点二 代入法**

**代入法：**通过“代入”消去一个未知数，将方程组转化为一元一次方程，这种解法叫做代入消元法，简称代入法．

**具体步骤：**

(1)变形:选定一个系数比较简单的方程进行变形,变成y=ax+b(或x=cy+d) 的形式.

(2)代入:将y=ax+b(或x=cy+d)代入另一个方程消去y(或x),得到一个关于x(或y)的一元一次方程.

(3)求解:解这个一元一次方程,求出x(或y)的值.

(4)回代:把x(或y)的值代入y=ax+b(或x=cy+d),求出y(或x)的值.

(5)写解:把求得的x,y的值用“{”联立起来，就是原方程组的解.

**题型一 利用代入法解方程组**

**例1** 解方程组：



【思路分析】①把第二个方程整理得到y=5x﹣1，然后代入第一个方程，利用代入消元法其解即可．

【解】解：  ，

由②得，y=5x﹣1③，

③代入①得，3x=5（5x﹣1），

解得x= ，

把x=代入③得，y=5×﹣1=，

所以，方程组的解是；

【总结提示】本题考查的是二元一次方程组的解法，方程组中未知数的系数较小时可用代入法．

**配套练习1**

解方程组

【解】解：整理得

由①得x=﹣3﹣2y ③

③代入②得2（﹣3﹣2y）﹣3y=1， ﹣6﹣4y﹣3y=1，解得y=﹣1

y=﹣1代入③得x=﹣1

∴

**例2** 解方程（组）

 ．

【解】解：

 ，

把②代入①得：9（2﹣3t）﹣13t+2=0，18﹣27t﹣13t+2=0，t= ，把t=代入②得：s=，∴ ．

**配套练习2**

解二元一次方程组 ．

【思路分析】先把方程组整理成关于x、y的一般方程组的形式，然后把第二个方程直接代入第一个方程，利用代入法求解即可．

【解】解： 方程组可化为： 

，

②代入①得，7x﹣3x=18，解得x= ，把x=代入②得，y=3×=，

所以，原方程组的解是 ．

【总结提示】本题考查的是二元一次方程组的解法，方程组中未知数的系数较小时可用代入法，（2）类型的题目要先把方程组转互为一般形式，然后再解答．

**题型二 利用整体思想的代入法求方程组的解**

**例2-2**  阅读材料：善于思考的小军在解方程组 时，采用了一种“整体代换”的解法：

解：将方程②变形：4x+10y+y=5 即2（2x+5y）+y=5③

把方程①带入③得：2×3+y=5，∴y=﹣1

把y=﹣1代入①得x=4，∴方程组的解为 ．

请你解决以下问题：

请模仿小军的“整体代换”法解方程组

【思路分析】（1）模仿小军的“整体代换”法，求出方程组的解即可；

（2）方程组整理后，模仿小军的“整体代换”法，求出所求式子的值即可．

【解】解：（1）把方程②变形：3（3x﹣2y）+2y=19③，

把①代入③得：15+2y=19，即y=2，

把y=2代入①得：x=3，

则方程组的解为 ；

【总结提示】此题考查了解二元一次方程组，弄清阅读材料中的“整体代入”方法是解本题的关键．

**知识点三 加减法**

**加减消元法：**两个二元一次方程中同一未知数的系数相反或相等时，将两个方程的两边分别相加或相减，就能消去这个未知数，得到一个一元一次方程，这种方法叫做加减消元法，简称加减法．

具体步骤：

(1)变形:方程组的两个方程中，如果同一个未知数的系数既不互为相反数又不相等，那么就用适当的数乘方程的两边,使同一个未知数的系数互为相反数或相等.

(2)加减:将变形后的两个方程相加或相减，消去一个未知数，得到一个一元一次方程.

(3)求解:解这个一元一次方程,求出一个未知数的值.

(4)回代:把这个求得的未知数的值代人原方程组中的任意一个方程中,求出另一个未知数的值.

(5)写解:把求得的未知数的值用“{”联立起来，即得原方程组的解.

**题型一 利用加减消元法求二元一次方程组的解**

**例3-1-1** 已知二元一次方程组 ，方程（1）减去（2），得（　　）

A．2y=﹣36 B．2y=﹣2 C．12y=﹣2 D．12y=﹣36

【思路分析】根据等式的性质，方程的两边相减即可求出答案．

【解】（1）﹣（2）得：（4x+7y）﹣（4x﹣5y）=﹣19﹣17，

即12y=﹣36，

故选D．

【总结提示】本题考查了等式的性质，解二元一次方程组的运用，能正确地根据等式的性质进行计算是解此题的关键．

**配套练习3-1-1**

解方程组， 下列变形能得出x﹣y=1的是（　　）

A．①﹣② B．①+②

C．①×200 5﹣②×200 6 D．②×200 7﹣②×200 8

【思路分析】观察未知数的系数可知，x的系数相减2006﹣2005=1，y的系数相减﹣2008﹣（﹣2007）=﹣1，常数项2004﹣2003=1，恰好符合题意，由此得出答案即可．

【解】解方程组，

①﹣②的x﹣y=1．

故选：A．

【总结提示】此题考查二元一次方程组的恒等变形，注意字母系数的对应加减．

**例3-1-2**  解方程组（1）

（2）

【解】（1）方程组整理得： ，①+②×4得：﹣37y=74，

解得：y=﹣2，把y=﹣2代入②得：x=﹣菁优网-jyeoo，则方程组的解为 ．

【总结提示】此题考查了解二元一次方程组，利用了消元的思想，消元的方法有：代入消元法与加减消元法．

（2）【思路分析】方程组中未知数的系数是分数或小数，一般要先化成整数后再消元．

解：①×10，②×6，得 ③×3-④，得11y＝33，解得y＝3．

将y＝3代入③，解得x＝4．所以原方程组的解为

【总结提示】当二元一次方程组的形式比较复杂时，通常是先通过变形(如去分母、去括号等)，将它化为形式简单的方程组，再消元求解．

**配套练习3-1-2**

解方程组：（1）  （2）

【思路分析】（1）根据等式的性质把方程组中的方程化简为  ，再解即可．

（2）方程组中未知数的系数是分数或小数，一般要先化成整数后再消元．

【解】（1）解：原方程组化简得

①+②得：20a=60，

∴a=3，

代入①得：8×3+15b=54，

∴b=2，

即 ．

【总结提示】此题是考查等式的性质和解二元一次方程组时的加减消元法．

（2）解：①×10，②×6，得

③×3-④，得11y＝33，解得y＝3．

将y＝3代入③，解得x＝4．

所以原方程组的解为

【总结提示】当二元一次方程组的形式比较复杂时，通常是先通过变形(如去分母、去括号等)，将它化为形式简单的方程组，再消元求解．

**题型二 利用二元一次方程组的解求代数式的值**

**例3-2** 若方程组的解为，试求的值.

【解】将代入得，即，解得.

则a-b=1.

【总结提示】将已知解代入原方程组得关于的方程组，再解关于方程组得的值.

**配套练习3-2** 若3x2a+by2与﹣4x3y3a﹣b是同类项，则a﹣b的值是（　　）

A．0 B．1 C．2 D．3

【思路分析】利用同类项的定义列出方程组，求出方程组的解得到a与b的值，即可确定出a﹣b的值．

【解】解：∵3x2a+by2与﹣4x3y3a﹣b是同类项，

∴  ，①+②得：5a=5，即a=1，把a=1代入①得：b=1，则a﹣b=1﹣1=0，故选A

【总结提示】此题考查了解二元一次方程组，利用了消元的思想，消元的方法有：代入消元法与加减消元法．

**题型三 用合适的方法求二元一次方程组的解**

**例3-3 （构造法）**解方程组

【思路分析】注意到两个方程中两个未知数的系数的和相等、差互为相反数，所以可将两个方程分别相加、相减，从而得到一个较简单的二元一次方程组．

【解】①+②，得7x+7y＝7，整理得x+y＝1． ③

②－①，得3x-3y＝-15，整理得x-y＝-5． ④

解由③、④组成的方程组得原方程组的解为

【总结提示】解方程组时，我们应根据方程组中未知数的系数的特点，通过将两个方程相加或相减，把原方程组转化为更简单的方程组来解．

**配套练习3-3（代入、加减混合法）**  解方程组  时，我们如果直接考虑消元，那将是繁不胜繁的，而采用下面的解法则是轻而易举的．

解：①﹣②得，2x+2y=2，∴x+y=1③

将③×16，得16x+16y=16④

②﹣④，得x=﹣1，从而由③，得y=2

∴方程组的解是

请用上述的方法解方程组

【思路分析】（1）根据题目信息，两个方程相减求出x+y的值，然后再利用加减消元法求解．

【解】解：（1），

1. ﹣②得，2x+2y=2，所以，x+y=1③，将③×2001，得2001x+2001y=2001④，

②﹣④，得x=﹣1，把x=﹣1代入③得，y=2，∴方程组的解是；

**例3-4 （换元法）**用适当的方法解方程组 ．

【思路分析】把（x+y），（x﹣y）看作整体，先求x+y，x﹣y的值，再求x、y的值．

【解】，由②得3（x+y）+（x﹣y）=6 ③

1. ﹣①得5（x﹣y）=2，即x﹣y= ，把x﹣y=代入③，得x+y= ，

解方程组 ， 得 ．

【总结提示】本题考查二元一次方程组的解法，根据原方程组的特点，先把（x+y），（x﹣y）看作整体求值，可简便解方程组的过程．

**配套练习3-4（易错题）**在解方程组 时，由于粗心，甲看错了方程组中的a，而得解为 ，乙看错了方程组中的b，而得解为 ．

（1）甲把a看成了什么，乙把b看成了什么？

（2）求出原方程组的正确解．

【思路分析】（1）把甲乙求得方程组的解分别代入原方程组即可；

（2）把甲乙所求的解分别代入方程②和①，求出正确的a、b，然后用适当的方法解方程组．

【解】（1）把 代入方程组 ，

得 ， 解得： ．

把 代入方程组 ，得 ，解得： ．

∴甲把a看成﹣5；乙把b看成6；

（2）∵正确的a是﹣2，b是8，

∴方程组为 ，解得：x=15，y=8．

则原方程组的解是 ．

【总结提示】此题难度较大，需同学们仔细阅读，弄清题意再解答．

**三、课程总结**

学霸秘籍：

**四、家庭作业**

**作业1：**定制个性化习题15道

**作业2：**李老师发布的自定义习题