



“二元一次方程、二元一次方程组、解二元一次方程组”自测题

命题人：姚金喜

基础闯关

(时间：45分钟，满分：100分)

一、选择题(每小题3分，满分18分)

1. 方程① $2y-z=3$ ；② $\frac{1}{3}x^2+2y=4$ ；③ $x+y=2z$ ；④ $xy=6$ ；⑤ $x-\frac{1}{y}=2$ ；⑥ $x+y=0$ 中

是二元一次方程的有()

(A) 2个 (B) 3个 (C) 4个 (D) 5个

2. 下列各组数：① $\begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ ；② $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ ；③ $\begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$ ；④ $\begin{cases} x=1 \\ y=6 \end{cases}$. 其中是二元一次方程 $4x+y=10$

的解的有()

(A) 1组 (B) 2组 (C) 3组 (D) 4组

3. 下列方程组中，属于二元一次方程组的是()

(A) $\begin{cases} xy=1 \\ x+y=-2 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 4x-y=3 \\ \frac{1}{x}+y=2 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 2x+z=5 \\ 3x-2y=5 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=5 \end{cases}$

4. 下列方程中，与方程 $5x+2y=-9$ 构成的方程组的解为 $\begin{cases} x=-2 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$ 的是()

(A) $x+2y=1$ (B) $3x+2y=-8$ (C) $5x+4y=-3$ (D) $3x-4y=-8$

5. 用代入消元法解方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-21 \\ x+3y=8 \end{cases}$ ，较为简便的方法是()

(A) 先把方程组中的第一个方程变形 (B) 先把方程组中的第二个方程变形 (C) 可先把方程组中的第一个方程变形，也可先把方程组中的第二个方程变形 (D) 把方程组中的两个方程同时变形

6. 用加减消元法解方程组 $\begin{cases} 2x+3y=3 \\ 3x-2y=11 \end{cases}$ ，下列变形正确的是()

(A) $\begin{cases} 4x+6y=3 \\ 9x-6y=11 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 6x+9y=9 \\ 6x-2y=22 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 4x+6y=6 \\ 9x-6y=33 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 6x+9y=3 \\ 6x-4y=11 \end{cases}$

二、填空题(每小题4分，满分32分)

7. 若 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$ 是关于 x 、 y 的二元一次方程 $4x+3my=18$ 的一个解，则 m 的值为_____.

8. 写出一个二元一次方程，使其满足 x 的系数是大于3的自然数， y 的系数是小于-2的整数，且满足 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ ，这个方程可以是_____.

9. 假期到了，17名女教师去外地学习培训，住宿时有2人间和3人间可供租住，每个房间都要住满，她们的租住方案有_____种.

10. 在① $\begin{cases} x=8 \\ y=2 \end{cases}$ ；② $\begin{cases} x=-3 \\ y=2 \end{cases}$ ；③ $\begin{cases} x=4 \\ y=10 \end{cases}$ ；④ $\begin{cases} x=-1 \\ y=-1 \end{cases}$ 四对数值中，方程 $x-3y=2$ 的解是_____.



程 $2x+y=18$ 的解是____. 方程组 $\begin{cases} x-3y=2 \\ 2x+y=18 \end{cases}$ 的解是____.

11. 请写出一个关于 x 、 y 的二元一次方程组：_____, 使它的解是 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$.

12. 若关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+3y=k \\ x+2y=-2 \end{cases}$ 的解互为相反数, 则 k 的值是____.

13. 已知 $(x-2y+1)^2 + |2x-y-5| = 0$, 则 $x=$ ____, $y=$ ____.

14. 在 $y=kx+b$ 中, 当 $x=1$ 时, $y=2$; 当 $x=7$ 时, $y=-1$, 则 $k=$ ____, $b=$ ____.

三、解答题 (50 分)

15. (8 分) 已知 $\frac{x-y}{3} - \frac{x+y}{2} = 1$.

- (1) 用含 x 的代数式表示 y ;
- (2) 用含 y 的代数式表示 x .

16. (8 分) 若关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 4x+3y=1 \\ ax+(a-1)y=3 \end{cases}$ 的解中 x 与 y 的值相等, 求 a 的值.

17. (8 分) 用指定方法解下列方程组

(1) $\begin{cases} 3x-y=2 \\ 9x+8y=17 \end{cases}$ (代入法); (2) $\begin{cases} 3(x+y)-4(x-y)=-18 \\ \frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{6} = 2 \end{cases}$ (加减法).



18. (8分) 请你用方程组 $\begin{cases} x+y=28 \\ x-2y=4 \end{cases}$ 编写一道具有实际背景的题, 使列出的方程组为上述方程组.

19. (8分) 方程 $(m-3)x^{|m|-2} + y^{n^2-8} = 10$ 是关于 x 、 y 的二元一次方程, 求 m 、 n 的值.

20. (10分) 已知关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-6 \\ ax-by=-4 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x-5y=16 \\ bx+ay=-8 \end{cases}$ 的解相同, 求代数式 $a+2b$ 的值.



能力挑战
(满分: 30分)

1. (10分) 已知 m 是整数, 方程组 $\begin{cases} 4x-3y=6 \\ 6x+my=26 \end{cases}$ 有整数解, 求 m 的值及方程组的解.

2. (10分) 当 k 为何值时, 方程组 $\begin{cases} 3x-5y=2k \\ x+y=0 \end{cases}$ 的解 x 、 y 满足方程 $2x+7y=k-18$? 并求出该方程组的解.

3. (10分) 关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 4x+4ky+1=0 \\ 8y-4x=1 \end{cases}$ 是否有解? 若有, 请解方程组, 若没有, 请说明理由.



参考答案
基础闯关

一、1. (A). 本题主要考查二元一次方程的定义. \because 方程② $\frac{1}{3}x^2+2y=4$ 和④ $xy=6$ 都含有两个未知数, 且未知数的最高次数是 2, \therefore 它们都是二元二次方程; 方程③ $x+y=2z$ 含有三个未知数, 且未知数的最高次数是 1, 是三元一次方程; 方程⑤ $x-\frac{1}{y}=2$ 中含有分式, 是分式方程; 方程① $2y-z=3$ 和⑥ $x+y=0$ 都含有两个未知

数, 且未知数的最高次数是 1, 它们都是二元一次方程, 共有两个, 故本题选 (A).

2. (B). 本题主要考查二元一次方程解的定义. 将四组数据分别代入二元一次方程 $4x+y=10$ 中, 只有① $\begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ 和④ $\begin{cases} x=1 \\ y=6 \end{cases}$ 能使方程成立, 根据二元一次方程解的定义可知有 2 组, 故本题选 (B).

3. (D). 本题主要考查二元一次方程组的定义. \because 方程组 $\begin{cases} xy=1 \\ x+y=-2 \end{cases}$ 中的第一个方程是二元二次方程, \therefore 方程组 $\begin{cases} xy=1 \\ x+y=-2 \end{cases}$ 是二元二次方程组; 又 \because 方程组 $\begin{cases} 4x-y=3 \\ \frac{1}{x}+y=2 \end{cases}$ 中的

第二个方程含有分式, 是分式方程组, \therefore 方程组 $\begin{cases} 4x-y=3 \\ \frac{1}{x}+y=2 \end{cases}$ 不是二元一次方程组; \because

方程组 $\begin{cases} 2x+z=5 \\ 3x-2y=5 \end{cases}$ 中的两个方程含有三个未知数, \therefore 方程组 $\begin{cases} 2x+z=5 \\ 3x-2y=5 \end{cases}$ 不是二元一次方

程组; 只有方程组 $\begin{cases} x=6 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=5 \end{cases}$ 含有两个未知数, 且未知数的最高次数是 1, 是二元一次方程组, 故本题选 (D).

4. (D). 本题主要考查二元一次方程组解的定义. \because 将 $\begin{cases} x=-2 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$ 代入方程 $5x+2y=-9$

中, 能使左边=右边, \therefore 根据方程解的定义可知 $\begin{cases} x=-2 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$ 是方程 $5x+2y=-9$ 的解;

同理将 $\begin{cases} x=-2 \\ y=\frac{1}{2} \end{cases}$ 分别代入四个选择项中的方程, 只有方程 $3x-4y=-8$ 能够成立, 故本题选 (D).



5. (B). 本题主要考查用代入消元法解方程组的方法. \because 方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-21 \\ x+3y=8 \end{cases}$ 中的第二个方程未知数 x 的系数比较简单, \therefore 可先把方程组中的第二个方程进行变形, 用含未知数 y 的代数式表示 x , 然后代入到第一个方程中, 这样比较简单, 故本题选 (B).

6. (C). 本题主要考查用加减消元法解方程组的方法. \because 用加减消元法解方程组就是设法通过变形将原方程组中的两个方程含同一个未知数的系数相同或互为相反数, 而选项 (A) 是将原方程组中的两个方程左边分别乘以 2 和 3, 而方程的右边常数不变, \therefore 选项 (A) 的变形不正确; 选项 (B) 中的第一个方程是将原方程组中的第一个方程两边各项同乘以 3 得到的, 变形正确, 但选项 (B) 中的第二个方程变形不正确, 含 y 的项没有乘以 2; 选项 (D) 是将原方程组中的两个方程左边分别乘以 3 和 2, 而方程的右边常数不变, \therefore 选项 (D) 的变形不正确; 只有选项 (C) 的变形正确, 故本题选 (C).

二、填空题

7. 1. 本题主要考查二元一次方程解的定义以及一元一次方程的解法. $\because \begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$ 是关于 x 、 y 的二元一次方程 $4x+3my=18$ 的一个解, \therefore 根据二元一次方程解的定义得 $4 \times 3 + 3m \times 2 = 18$, 解得 $m=1$, 故本题填

8. 答案不唯一, 如: $4x-3y=11$. 本题主要考查二元一次方程解的定义以及二元一次方程的构造, 可先按要求确定未知数 x 、 y 的系数, 再将 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 代入所求的二元一次方程的左边, 通过计算确定常数的值, 故本题可以填 $4x-3y=11$.

9. 3. 本题主要考查二元一次方程的正整数解. 设应租住 2 人间 x 间, 租住 3 人间 y 间, 根据题意得方程 $2x+3y=17$, 而 x 、 y 都表示正整数, $\therefore 2x$ 是偶数, $3y$ 是奇数, 当 $y=1$ 时, $x=7$; 当 $y=3$ 时, $x=4$; 当 $y=5$ 时, $x=1$, \therefore 方程 $2x+3y=17$ 的正整数解有 3 个, 即: 她们的租住方案有 3 种, 故本题填 3.

10. ①④、①③、①. 本题主要考查二元一次方程解的定义和二元一次方程组解的定义. 将四对数值分别代入这两个方程, 数值①④能使方程 $x-3y=2$ 成立, \therefore ①④是方程 $x-3y=2$ 的解; 数值①③能使方程 $2x+y=18$ 成立, \therefore ①③是方程 $2x+y=18$ 的解; 数值①能使方程组 $\begin{cases} x-3y=2 \\ 2x+y=18 \end{cases}$ 中的两个方程都成立, 是方程组 $\begin{cases} x-3y=2 \\ 2x+y=18 \end{cases}$ 的解. 故本题依次填①④、①③、①.

11. 答案不唯一, 如: $\begin{cases} x+2y=0 \\ 2x+3y=-1 \end{cases}$. 本题主要考查二元一次方程组解的定义以及二元一次方程组的构造, 可先写出两个关于 x 、 y 的二元一次方程的左边, 其中 x 、 y 的系数可以任意写, 但数值不能过大, 然后把这个方程组的解代入计算确定这两个二元一次方程右边的常数, 故本题可以填 $\begin{cases} x+2y=0 \\ 2x+3y=-1 \end{cases}$.

12. -2. 本题主要考查二元一次方程组的解法以及二元一次方程组解的定义. \because 关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+3y=k \\ x+2y=-2 \end{cases}$ 的解互为相反数, $\therefore x+y=0$, 而这个方程组中的第 2 个方程是 $x+2y=-2$, $\therefore y=-2$, $x=2$, 将 $x=2$, $y=-2$, 代入组 $\begin{cases} 2x+3y=k \\ x+2y=-2 \end{cases}$ 中



的第二个方程得 $k=-2$ ，故本题填 -2 。

13. $\frac{11}{3}$ 、 $\frac{7}{3}$ 。本题主要考查非负数的性质和二元一次方程组的解法。

$\because (x-2y+1)^2 \geq 0$ ， $|2x-y-5| \geq 0$ ，且 $(x-2y+1)^2 + |2x-y-5| = 0$ ， $\therefore x-2y+1=0$ ，

$2x-y-5=0$ ，即 $\begin{cases} x-2y+1=0 \\ 2x-y-5=0 \end{cases}$ ，解之得 $\begin{cases} x=\frac{11}{3} \\ y=\frac{7}{3} \end{cases}$ ，故本题分别填 $\frac{11}{3}$ 、 $\frac{7}{3}$ 。

14. $-\frac{1}{2}$ 、 $\frac{5}{2}$ 。本题主要考查二元一次方程组的应用及其解法。依题意得方程组

$\begin{cases} k+b=2 \\ 7k+b=-1 \end{cases}$ ，将方程组中的第 2 个方程减去第 1 个方程得 $6k=-3$ ， $\therefore k=-\frac{1}{2}$ ，再将

$k=-\frac{1}{2}$ 代入方程组 $\begin{cases} k+b=2 \\ 7k+b=-1 \end{cases}$ 中的第 1 个方程得 $b=\frac{5}{2}$ ，故本题分别填 $-\frac{1}{2}$ 、 $\frac{5}{2}$ 。

三、解答题

15. (1) $y=-\frac{x+6}{5}$ 。 $\therefore \frac{x-y}{3} - \frac{x+y}{2} = 1$ ， $\therefore 2(x-y) - 3(x+y) = 6$ ，即 $x+5y+6=0$ 。

$\therefore y = -\frac{x+6}{5}$ ；

(2) $x = -5y - 6$ 。

点评：本题主要考查二元一次方程的恒等变形以及一元一次方程的解法。

16. $a=11$ 。 \because 关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 4x+3y=1 \\ ax+(a-1)y=3 \end{cases}$ 的解中 x 与 y 的值相等，即

$x=y$ ，将 $x=y$ 代入方程组 $\begin{cases} 4x+3y=1 \\ ax+(a-1)y=3 \end{cases}$ 中的第 1 个方程得 $4x+3x=1$ ，解得 $x=\frac{1}{7}$ ， \therefore

$x=y=\frac{1}{7}$ ，将 $x=y=\frac{1}{7}$ 代入方程组 $\begin{cases} 4x+3y=1 \\ ax+(a-1)y=3 \end{cases}$ 中的第 2 个方程得 $\frac{1}{7}a + \frac{1}{7}(a-1) = 3$ ，

即： $a+(a-1)=21$ ，解得 $a=11$ 。

点评：本题主要考查二元一次方程组解的定义以及一元一次方程的解法。

17. (1) $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ 。将方程组 $\begin{cases} 3x-y=2 \\ 9x+8y=17 \end{cases}$ 中的第 1 个方程变形得： $y=3x-2$ ，再将 $y=3x-2$

代入方程组中的第 2 个方程得： $9x+8(3x-2)=17$ ， $\therefore 33x=33$ ，解得 $x=1$ ，

将 $x=1$ 代入 $y=3x-2$ 得 $y=1$ ， \therefore 原方程组的解为： $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ ；

(2) $\begin{cases} x=4 \\ y=-2 \end{cases}$ 。原方程组可化为 $\begin{cases} -x+7y=-18 \\ 2x+y=6 \end{cases}$ ，将方程组 $\begin{cases} -x+7y=-18 \\ 2x+y=6 \end{cases}$ 的两个方程相加得一

$15y=-30$ ， $\therefore y=-2$ ，将 $y=-2$ 代入方程组 $\begin{cases} -x+7y=-18 \\ 2x+y=6 \end{cases}$ 中的第 2 个方程得： $2x-2=6$ ，

解得 $x=4$ ， \therefore 原方程组的解为： $\begin{cases} x=4 \\ y=-2 \end{cases}$ 。

点评：本题主要考查二元一次方程组解的两种常用解法，第 2 题也可采用换元法，先求出 $x+y$ 和 $x-y$ ，再求 x 和 y 。

18. 本题答案不唯一，如：小刚昨天去超市买了一支钢笔和一本笔记本共花去



28元,已经一支钢笔比两本笔记本贵4元,问钢笔和笔记本的单价是多少元?

点评:本题主要考查由二元一次方程组构造问题情境.

19. $\begin{cases} m=-3 \\ n=\pm 3 \end{cases}$. \therefore 方程 $(m-3)x^{|m|-2}+y^{n^2-8}=10$ 是关于 x 、 y 的二元一次方程, \therefore 根

据二元一次方程的定义得 $\begin{cases} |m|-2=1 \\ m-3 \neq 0 \\ n^2-8=1 \end{cases}$, $\therefore \begin{cases} m=-3 \\ n=\pm 3 \end{cases}$.

点评:本题主要考查二元一次方程的定义和二元一次方程组的解法.

20. -5 . \therefore 关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-6 \\ ax-by=-4 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x-5y=16 \\ bx+ay=-8 \end{cases}$ 的解相同, \therefore 方程组

$\begin{cases} 2x+5y=-6 \\ 3x-5y=16 \end{cases}$ 的解和关于 x 、 y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax-by=-4 \\ bx+ay=-8 \end{cases}$ 的解相同, 而将方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-6 \\ 3x-5y=16 \end{cases}$

中的两个方程相加得 $5x=10$, 即 $x=2$, 再将 $x=2$ 代入方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-6 \\ 3x-5y=16 \end{cases}$ 中的第 1 个方

程得 $2 \times 2 + 5y = -6$, 解得 $y = -2$, \therefore 方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-6 \\ 3x-5y=16 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$, \therefore 关于 x 、 y 的

二元一次方程组 $\begin{cases} ax-by=-4 \\ bx+ay=-8 \end{cases}$ 的解也是 $\begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$, 根据二元一次方程组解的定义得

$\begin{cases} 2a+2b=-4 \\ 2b-2a=-8 \end{cases}$, 即 $\begin{cases} a+b=-2 \\ b-a=-4 \end{cases}$, 将方程组 $\begin{cases} a+b=-2 \\ b-a=-4 \end{cases}$ 中的两个方程相加得 $2b=-6$, 即 $b=-3$,

将 $b=-3$ 代入方程组 $\begin{cases} a+b=-2 \\ b-a=-4 \end{cases}$ 中的第 1 个方程得 $a-3=-2$, $\therefore a=1$, 故代数式 $a+2b$

的值为 $1+2 \times (-3) = -5$.

点评:本题主要考查二元一次方程组解的定义以及二元一次方程组的解法.

能力挑战

1. 将方程组 $\begin{cases} 4x-3y=6 \\ 6x+my=26 \end{cases}$ 中的第 2 个方程乘以 2 减去第 1 个方程的 3 倍得 $(2m+9)y=34$,

而 m 是整数, 方程组 $\begin{cases} 4x-3y=6 \\ 6x+my=26 \end{cases}$ 有整数解, $\therefore 2m+9$ 只能为 ± 1 、 ± 17 , m 只能为 -4 、

-5 、 4 、 -13 , 此时 $y = \pm 34$ 、 ± 2 , 方程组的解为 $\begin{cases} x=27 \\ y=34 \end{cases}$ 、 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$ 、 $\begin{cases} x=-24 \\ y=-34 \end{cases}$ 、 $\begin{cases} x=0 \\ y=-2 \end{cases}$.

点评:本题主要考查二元一次方程组的解法以及整数解的确定.

2. $k=8$, 方程组的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=-2 \end{cases}$. 用代入法解方程组 $\begin{cases} 3x-5y=2k \\ x+y=0 \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=\frac{1}{4}k \\ y=-\frac{1}{4}k \end{cases}$, 而方程组

$\begin{cases} 3x-5y=2k \\ x+y=0 \end{cases}$ 的解 x 、 y 满足方程 $2x+7y=k-18$, $\therefore 2 \times \frac{1}{4}k + 7 \times (-\frac{1}{4}k) = k-18$, 解得

$k=8$, 此时方程组的解为 $\begin{cases} x=18 \\ y=-18 \end{cases}$.

点评:本题主要考查二元一次方程组的解法以及二元一次方程解的定义.

3. 当 $k \neq -2$ 时, 原方程组的解为 $\begin{cases} x=-\frac{1}{4} \\ y=0 \end{cases}$; 当 $k=-2$ 时, 原方程组有无数组解.



将方程组 $\begin{cases} 4x+4ky+1=0 \\ 8y-4x=1 \end{cases}$ 中的两个方程相加得 $(8+4k)y=0$, 即 $(2+k)y=0$. 若 $2+k \neq 0$,

即 $k \neq -2$ 时, $y=0$. 把 $y=0$ 代入方程组 $\begin{cases} 4x+4ky+1=0 \\ 8y-4x=1 \end{cases}$ 中的第 2 个方程得 $-4x=1$, 解得

$$x = -\frac{1}{4},$$

\therefore 原方程组的解为 $\begin{cases} x = -\frac{1}{4} \\ y = 0 \end{cases}$; 若 $2+k=0$, 即 $k=-2$ 时, 方程为 $(2+k)y=0$, 而无论 y

取何值方程 $(2+k)y=0$ 都成立, \therefore 原方程组有无数组解.

综上所述, 当 $k \neq -2$ 时, 原方程组的解为 $\begin{cases} x = -\frac{1}{4} \\ y = 0 \end{cases}$; 当 $k = -2$ 时, 原方程组有无数

组解.

点评: 本题主要考查二元一次方程组解的情况讨论以及二元一次方程组的解法.