

二元一次方程组综合测试题

一、精心选一选！

1. 下列方程组中，是二元一次方程组的是 (D) .

$$(A) \begin{cases} 3x^2 + y = 1 \\ 10x - 8y = -9 \end{cases} \quad (B) \begin{cases} xy = 4 \\ x + 2y = 6 \end{cases} \quad (C) \begin{cases} x - y = 2 \\ \frac{1}{x} - 3y = -\frac{7}{4} \end{cases} \quad (D)$$

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 7x - 9y = 5 \end{cases}$$

2. 方程 $kx + 3y = 5$ 有一组解是 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ ，则 k 的值是 (A) .

(A) 1 (B) -1 (C) 0 (D) 2 .

3. 已知 $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax + y = -1, \\ 2x - by = 0. \end{cases}$ 的解，则 $a+b =$ (B) .

(A) 2 (B) -2 (C) 4 (D) -4

4. 若 $x^{a-b} - 2y^{a+b-2} = 0$ 是二元一次方程，那么 a, b 的值分别是 (C) .

(A) 1, 0 (B) 0, -1 (C) 2, 1 (D) 2, -3

5. 一副三角板按如图 1 方式摆放，且 $\angle 1$ 的度数比 $\angle 2$ 的度数大

50° ，若设 $\angle 1 = x^\circ, \angle 2 = y^\circ$ ，则可得到方程组为 (D)

$$A \begin{cases} x = y - 50 \\ x + y = 180^\circ \end{cases} \quad B \begin{cases} x = y + 50 \\ x + y = 180^\circ \end{cases} \quad C \begin{cases} x = y - 50 \\ x + y = 90^\circ \end{cases} \quad D \begin{cases} x = y + 50 \\ x + y = 90^\circ \end{cases}$$

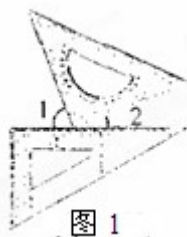


图 1

6. 甲乙两地相距 360 千米，一轮船往返于甲、乙两地之间，顺水行船用 18 小时，逆水行船用 24 小时，若设船在静水中的速度为 x 千米/时，水流速度为 y 千米/时，则下列方

程组中正确的是(A)

A. $\begin{cases} 18(x+y)=360 \\ 24(x-y)=360 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 18(x+y)=360 \\ 24(x+y)=360 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 18(x-y)=360 \\ 24(x-y)=360 \end{cases}$ D. .

$$\begin{cases} 18(x-y)=360 \\ 24(x+y)=360 \end{cases}$$

7. 如果 $\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} mx + \frac{1}{2}ny = 1 \\ 3mx + ny = 5 \end{cases}$ 的解, 则一次函数 $y=mx+n$ 的解析式为(D)

A. $y = -x + 2$ B. $y = x - 2$ C. $y = -x - 2$
D. $y = x + 2$

8. 函数 $y=ax-3$ 的图象与 $y=bx+4$ 的图象交于 x 轴上一点, 那么 $a:b$ 等于(D)

A. $-4:3$ B. $4:3$ C. $(-3):(-4)$ D. $3:(-4)$

9. 若方程组 $\begin{cases} 3x + 2y = a + 2, \\ 2x + 3y = a \end{cases}$ 的解 x 与 y 的和是 2, 则 a 的值为 (B)

A. -4 B. 4 C. 0 D. 任意数

10. 古代有这样一个寓言故事: 驴子和骡子一同走, 它们驮着不同袋数的货物, 每袋货物都是一样重的. 驴子抱怨负担太重, 骡子说: “你抱怨干吗? 如果你给我一袋, 那我所负担的就是你的两倍; 如果我给你一袋, 我们才恰好驮的一样多!” 那么驴子原来所托货物的袋数是(A)

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

二、细心填一填!

1. 若一个二元一次方程的一个解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$ 则这个方程可以是_____。(只要写出一个)。

2. 请写出方程 $x+2y=7$ 的一个正整数解是_____。

3. 已知方程组 $\begin{cases} ax - by = 4, \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$, 则 $2a - 3b$ 的值为_____。

4. 写出以 $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ 为解的二元一次方程组_____.

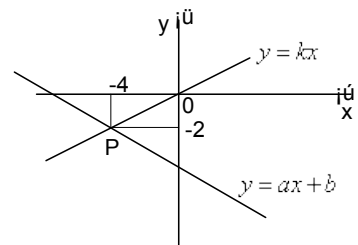
5. 若关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} 4x+y=5, \\ 3x-2y=1 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} ax+by=3, \\ ax-by=1 \end{cases}$ 有相同的解, 则

$a=$ _____, $b=$ _____.

6. 以二元一次方程 $3x-4y=8$ 的解为坐标的所有点组成的图象也是一次函数 $y=$ _____的图象。

7. 如图, 已知函数 $y=ax+b$ 和 $y=kx$ 的图象交于点 P, 则

根据图象可得, 关于 $\begin{cases} y=ax+b \\ y=kx \end{cases}$ 的二元一次方程组的解是



8. 一个两位数的十位数字与个位数字的和为 8, 若把这个两位数加上 18, 正好等于将这个两位数的十位数字与个位数字对调后所组成的新两位数, 则原来的两位数为_____.

9. 某单位购买甲、乙两种纯净水共用 250 元, 其中甲种水每桶 8 元, 乙种水每桶 6 元, 乙种水的桶数是甲种水的桶数的 75%, 设买甲种水 x 桶, 乙种水 y 桶, 则可列方程组是_____.

10. 某校为七年级学生安排宿舍, 若每间宿舍住 5 人, 则有 4 人住不下; 若每间住 6 人, 则有一间只住 4 人, 且空两间宿舍, 若设人数为 x , 间数为 y , 则可列方程组是_____.

三、用心做一做!

1. 已知二元一次方程: (1) $x+y=4$; (2) $2x-y=2$; (3) $x-2y=1$;

请从这三个方程中选择你喜欢的两个方程, 组成一个方程组, 并求出这方程组的解;

2. 已知实数 a 、 b 满足 $(a-3)^2 + |2a-3b+7| = 0$, 求代数式 $a^2 - b^2$ 的值。

3. 如图 5, 在 3×3 的方格内, 填写了一些代数式和数.

(1) 在图 (3) 中各行、各列及对角线上三个数之和都相等, 请你求出 x, y 的值;

(2) 把满足 (1) 的其它 6 个数填入图 (4) 中的方格内。

$2x$	3	2
	y	-
		$\frac{3}{4y}$

	3	2
		-
		3

4. 八年级三班在召开期末总结表彰会前, 班主任安排班长李小波去商店买奖品, 下

下面是李小坡与售货员的对话：

李小波：阿姨，您好！

售货员：同学，你好，想买点什么？

李小波：我只有 100 元，请帮我安排买 10 支钢笔和 15 本笔记本。

售货员：好，每支钢笔比每本笔记本贵 2 元，退你 5 元，请清点好，再见
根据这段对话，你能算出钢笔和笔记本的单价各是多少吗？

5. 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x - y = m(1) \\ 3x + y = m + 1(2) \end{cases}$ 的解，也是方程 $2x + y = 3$ 的解求 m 的值。

6. 小明在拼图时，发现 8 个一样大小的长方形恰好可以拼成一个大的长方形，如图 5 所示，小红看见了，说：“我来试一试”。结果小红其拼八凑，拼成如图 6 所示的正方形，怎么中间还留下一个洞，恰好是边长为 2mm 的小正方形！你能算出每个长方形的长和宽是多少吗？

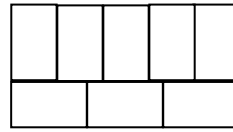


图 5

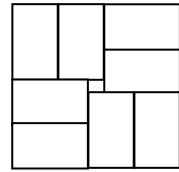


图 6

7. 某高校共有 5 个大餐厅和 2 个小餐厅。经过测试：同时开放 1 个大餐厅、2 个小餐厅，可供 1680 名学生就餐；同时开放 2 个大餐厅、1 个小餐厅，可供 2280 名学生就餐。

(1) 求 1 个大餐厅、1 个小餐厅分别可供多少名学生就餐；

(2) 若 7 个餐厅同时开放，能否供全校的 5300 名学生就餐？请说明理由。

8. 2008 年北京奥运会的比赛门票开始接受公众预订。下表为奥运会官方票务网站公布的几种球类比赛的门票价格，球迷小李用 8000 元做为预订下表中比赛项目门票的资金。

(1) 若全部资金用来预订男篮门票和乒乓球门票共 10 张，问男篮门票和乒乓球门票各订多少张？(2) 小李想用全部资金预订男篮、足球和乒乓球三种门票共 10 张，他的想法能实现吗？请说明理由。

比赛项目	票价 (元/场)
男篮	1000
足球	800
乒乓球	500

参考答案：一、DABCD、ADDBA；

二、1. 解答案不惟一. 如： $2x - y = 5$ 或 $3x + y = 5$ ，或 $x - 4y = 6$ ，等等；2. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$ 或

$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases}$ 其中的任何一个均可；3. 6；4. $\begin{cases} x + y = 3, \\ x - y = -1. \end{cases}$ ，点拨：因为

$\begin{cases} 1 + 2 = 3, \\ 1 - 2 = -1. \end{cases}$ 用 x 代换 1， y 代换 2，即得方程组 $\begin{cases} x + y = 3, \\ x - y = -1. \end{cases}$ ；5. 2, 1；6. $y = \frac{3}{4}x - 2$

；7. $\begin{cases} x = -4 \\ y = -2 \end{cases}$ ；8. 35；9. $\begin{cases} 8x + 6y = 250 \\ y = 75\%x \end{cases}$ ；10. $\begin{cases} x = 5y + 4 \\ x = 6(y - 3) + 4 \end{cases}$ ；

三、1. 选择 (1) 和 (2) 组成方程组

$$\begin{cases} x + y = 4 & \text{--- (1)} \\ 2x - y = 2 & \text{--- (2)} \end{cases} \quad (1) + (2) \text{ 得: } 3x = 6 \quad x = 2$$

把 $x = 2$ 代入 (1) 得： $y = 2$ 。∴ 原方程组的解是 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$

注：(1) 和 (3) 组成的方程组的解是 $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ ，(2) 和 (3) 组成的方程组的解是

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$$

2. 解：由题意得 $\begin{cases} a - 3 = 0 \\ 2a - 3b + 7 = 0 \end{cases}$ ，解得 $\begin{cases} a = 3 \\ b = \frac{13}{3} \end{cases}$ ，因此 $a^2 - b^2 =$

-	3	2
2	1	-
5	-	3
0	-	4

图 6

$$3^2 - \left(\frac{13}{3}\right)^2 = 9 - \frac{169}{9} = -\frac{88}{9};$$

3. 解：(1) 由已知条件可得：

$$\begin{cases} 2x+3=4y-3, \\ y+4y=5. \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} x=-1, \\ y=1. \end{cases}$$

(2) 由(1)可得如图6所示的表.

4. 解：设钢笔每支 x 元，笔记本每支 y 元，根据题意，得

$$\begin{cases} x=y+2, \\ 10x+15y=100-5. \end{cases} \quad \text{解此方程组，得} \quad \begin{cases} x=5, \\ y=3. \end{cases}$$

答：钢笔每支 5 元，笔记本每支 3 元.

5. 解：由题意可知方程组

$$\begin{cases} 2x-y=m \text{ (1)} \\ 3x+y=m+1 \text{ (2)} \end{cases}$$
 的解也使 $2x+y=3$ 成立，而方程组中含有

待定系数 m ，如果方程组的解用 m 的代数式表示出来，代入方程 $2x+y=3$ ，问题就转化

成一个关于 m 的一元一次方程，可求得 m 的值。

$$\text{(1)+(2) 得 } 5x=2m+1 \text{ 解得 } x=\frac{2m+1}{5}$$

$$\text{把 } x=\frac{2m+1}{5} \text{ 代入 (1) 得 } 2 \times \frac{2m+1}{5} - y = m$$

$$\text{解得 } y = \frac{2-m}{5}$$

$$\text{把 } x=\frac{2m+1}{5}, y=\frac{2-m}{5} \text{ 代入方程 } 2x+y=3 \text{ 得 } 2 \times \frac{2m+1}{5} + \frac{2-m}{5} = 3$$

整理得 $3m = 11$ 解之可得 $m = \frac{11}{3}$ 。

6. 解: 设长方形的长为 x mm, 宽为 y mm, 根据题意, 得
$$\begin{cases} 3x = 5y, \\ 2x + 2 = x + 2y, \end{cases}$$

整理, 得
$$\begin{cases} 3x - 5y = 0, \\ x - 2y = -2, \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} x = 10, \\ y = 6. \end{cases}$$
 答: 这些小长方形的长为 10mm, 宽为 6mm.

7. 解: (1) 设 1 个大餐厅可供 x 名学生就餐, 1 个小餐厅可供 y 名学生就餐, 根据题意,

得
$$\begin{cases} x + 2y = 1680, \\ 2x + y = 2280. \end{cases}$$
 解这个方程组, 得
$$\begin{cases} x = 960, \\ y = 360. \end{cases}$$

答: 1 个大餐厅可供 960 名学生就餐, 1 个小餐厅可供 360 名学生就餐.

(2) 因为 $960 \times 5 + 360 \times 2 = 5520 > 5300$,

所以如果同时开放 7 个餐厅, 能够供全校的 5300 名学生就餐.

8. 解: (1) 设订男篮门票 x 张, 乒乓球门票 y 张.

由题意得
$$\begin{cases} 1000x + 500y = 8000 \\ x + y = 10 \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} x = 6 \\ y = 4 \end{cases}$$

答: 小李可以订男篮门票 6 张, 乒乓球门票 4 张.

(2) 能. 理由如下: 设小李预订男篮门票 x 和, 足球门票 y 张, 则乒乓球门票为 $(10-x-y)$ 张.

由题意, 得 $1000x + 800y + 500(10-x-y) = 8000$. 整理得 $5x + 3y = 30$, $y =$

$$\frac{30 - 5x}{3}.$$

$\because x, y$ 均为正整数, \therefore 当 $x=3$ 时, $y=5$, $\therefore 10-x-y=2$.

\therefore 小李可以预订男篮门票 3 张, 足球门票 5 张和乒乓球门票 2 张. \therefore 小李的想法能实现.

备用题：

1. 下列方程中，二元一次方程是 (B) .

- (A) $xy=1$ (B) $y=3x - 1$ (C) $x+\frac{1}{y}=2$ (D) $x^2+y-3=0$

2. $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ 是方程 $ax-y=3$ 的解，则 a 的取值是 (A)

- A. 5 B. -5 C. 2 D. 1

3. 下列方程：① $xy-3z=4$; ② $\frac{x-1}{2}+2y=3$; ③ $x+y+\frac{1}{2}=0$; ④ $5(x-1)=6(y-2)$; ⑤ $x+\frac{1}{x}=2$ 是二元一次

方程的有 (C) A、1个 B、2个 C、3个 D、4个

4. 若 $2x+5y+4z=0, 4x+y+2z=0$ ，则 $x+y+z$ 的值等于 (A)

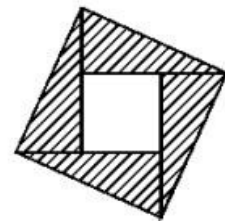
- A、0 B、1 C、2 D、不能求出.

5. 方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x+y=1 \end{cases}$ 的解是 (C)

- A. $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=0 \\ y=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases}$

6. 2002年8月在北京召开的国际数学家大会会标如图所示，

它是由四个相同的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形. 若大正方形的面积是13，小正方形的面积是1，直角三角形的较长直角边为 a ，较短直角边为 b ，则 $a^3 + b^4$ 的值为(C)



- A. 35 B. 43 C. 89 D. 97

7. 请写出一个以 x, y 为未知数的二元一次方程组, 且同时满足下列两个条件: ① 由两个二元一次方程组成; ② 方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=3, \end{cases}$ 这样的方程组可以是_____。 7. $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=-1 \end{cases}$

;

8. 解方程组
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y+1}{3} = 1 \\ 3x + 2y = 10 \end{cases}$$

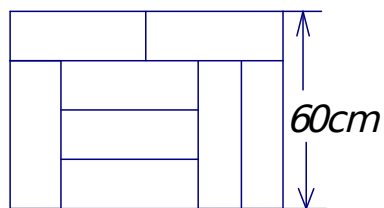
8. 解：方程组化为
$$\begin{cases} 3x - 2y = 8(1) \\ 3x + 2y = 10(2) \end{cases} \quad (1)+(2) \text{ 得 } 6x = 18 \text{ 所以 } x=3$$

(2)-(1) 得 $4y=2$ 所以 $y = \frac{1}{2}$ 所以方程组的解为
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

9. 若 $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = t + 5 \end{cases}$ 是一个二元一次方程的解，写出合题意的一个二元一次方程，并写出这个方程的整数解。

9. $x + y = 8$ 。当 $x=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ 时求出 y 的值。

10. 用 8 块相同的长方形地砖拼成一个大长方形地面，地砖的拼放方式及相关数据如图 2 所示，求每块地砖的长和宽。



(图 2)

10. 解：设每块地砖的长和宽分别为 x cm 与 y cm. 则

$$\begin{cases} 2x = x + y + 2y, \\ x + y = 60. \end{cases} \quad \text{解得 } \begin{cases} x = 45, \\ y = 15. \end{cases} \text{ 答: 每块地砖的长和宽分别为 } 45\text{cm} \text{ 与 } 15\text{cm}.$$

11. 李明与王云分别从 A, B 两地相向而行，若两人同时出发，则经过 80 分钟两人相遇；若李明出发 60 分钟后王云再出发，则经过 40 分钟两人相遇，问李明与王云单独走完

AB 全程各需多少小时？

11. 解 设 A、B 两地相距 s 千米，李明、王云两人的速度分别为 x 千米/分、 y 千米/分，则

根据题意，得
$$\begin{cases} 80x + 80y = s, \\ (60 + 40)x + 40y = s. \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} 120x = s, \\ 240y = s. \end{cases}$$
 所以李明单独走完这段路程所需的

时间为 $x = \frac{s}{120}$ (分钟)，王云单独走完这段路程所需的时间为 $y = \frac{s}{240}$ (分钟)。

说明 求解时应注意单位的统一性，这里设速度的单位是千米/分，更是便于求解

12. 已知等式 $(2A-7B)x+(3A-8B)=8x+10$ 对一切数 x 都成立，求 A 、 B 的值。

12. 解：由题意有
$$\begin{cases} 2A - 7B = 8, \\ 3A - 8B = 10. \end{cases}$$
 解得：
$$\begin{cases} A = \frac{6}{5}, \\ B = -\frac{4}{5}. \end{cases}$$
 即 A 、 B 的值分别为 $\frac{6}{5}$ 、 $-\frac{4}{5}$ 。

13. 某天，一蔬菜经营户用60元钱从蔬菜批发市场批了西红柿和豆角共40 kg到菜市场去卖，西红柿和豆角这天的批发价与零售价如下表所示：

品名	西红柿	豆角
批发价 (单位：元/kg)	1.2	1.6
零售价 (单位：元/kg)	1.8	2.5

问：他当天卖完这些西红柿和豆角能赚多少钱？

13. 解：设批发西红柿 x kg，豆角 y kg，则根据题意，得
$$\begin{cases} x + y = 40, \\ 1.2x + 1.6y = 60. \end{cases}$$
 解这个方程

组，得 $\begin{cases} x=10, \\ y=30. \end{cases}$ 所以当 $x=10, y=30$ 时， $0.6x+0.9y=0.6\times 10+0.9\times 30=33$ (元)。

答：该蔬菜经营户用 60 元钱从蔬菜批发市场批了西红柿和豆角共 40kg 到菜市场去当天卖完这些西红柿和豆角能赚 33 元钱。

14. 已知某电脑公司有 A 型、B 型、C 型三种型号的电脑，其价格分别为 A 型每台 6000 元，B 型每台 4000 元，C 型每台 2500 元。我市东坡中学计划将 100500 元钱全部用于从该电脑公司购进其中两种不同型号的电脑共 36 台，请你设计几种不同的购买方案供学校选择，并说明理由。

14. 解：设从该电脑公司购进 A 型电脑 x 台，B 型电脑 y 台，C 型电脑 z 台。

(1) 只购进 A 型电脑和 B 型电脑，则由题意得， $\begin{cases} 6000x+4000y=100500 \\ x+y=36 \end{cases}$ ，解得

$\begin{cases} x=-21.75 \\ y=57.75 \end{cases}$ ，不合题意，舍去。

(2) 只购进 A 型和 C 型电脑，则由题意得， $\begin{cases} 6000x+2500z=100500 \\ x+z=36 \end{cases}$ ，解得 $\begin{cases} x=3 \\ z=33 \end{cases}$

(3) 只购进 B 型和 C 型电脑，则由题意得， $\begin{cases} 4000y+2500z=100500 \\ y+z=36 \end{cases}$ ，解得 $\begin{cases} y=7 \\ z=29 \end{cases}$

综合以上三种情况，所以共有两种选择方案：方案一：购进 A 型电脑 3 台，C 型电脑 33 台。方案二：购进 B 型电脑 7 台和 C 型电脑 29 台。