

$\angle PAB, \angle NKD = \angle KDE, \angle NKA = \angle BAK$,
所以 $\angle DPA = \angle DPM + \angle MPA = \angle PDE + \angle PAB$. 因为 DK 平分 $\angle PDE, PA$ 垂直于 AG ,
 AK 平分 $\angle GAB$, 所以 $\angle PDE = 2\angle KDE$,
 $\angle PAG = 90^\circ, \angle BAG = 2\angle KAB$, 所以 $\angle PAB =$

$90^\circ - 2\angle KAB$, 所以 $\angle DPA = \angle PDE + \angle PAB =$
 $2\angle KDE + 90^\circ - 2\angle KAB = 90^\circ + 2(\angle KDE -$
 $\angle NKA) = 90^\circ + 2(\angle NKD - \angle NKA) = 90^\circ +$
 $2\angle AKD$. 故 $\angle DPA = 2\angle AKD + 90^\circ$.

第9章 二元一次方程组

9.1 认识二元一次方程组



刷基础

1. B 【解析】A 选项有二次项, 不符合题意;
B 选项是二元一次方程, 符合题意; C 选项有
二次项, 不符合题意; D 选项有三个未知数,
不符合题意. 故选 B.

2. C 【解析】A、D 选项中的第二个方程均为二
次方程, B 选项有三个未知数, 不符合题意. 故
选 C.

3. $\frac{3}{8}$ 【解析】由题意得, $4m+3=1, m-2n=1$, 解
得 $m=-\frac{1}{2}, n=-\frac{3}{4}$, 所以 $mn=-\frac{1}{2} \times (-\frac{3}{4}) =$
 $\frac{3}{8}$, 故答案为 $\frac{3}{8}$.

4. 【解】依题意, 得 $|m-2|-2=1$, 且 $m-3 \neq 0, m+$
 $1 \neq 0$, 解得 $m=5$. 故 m 的值是 5.

5. C 【解析】A 选项, 当 $x=2, y=3$ 时, $x+y=2+$
 $3=5 \neq 10$, 所以 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 不是方程 $x+y=10$ 的
解, 故 A 不符合题意; B 选项, 当 $x=2, y=3$
时, $2x-y=4-3=1 \neq 5$, 所以 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 不是方程
 $2x-y=5$ 的解, 故 B 不符合题意; C 选项, 当
 $x=2, y=3$ 时, $2x+y=4+3=7$, 所以 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 是方
程 $2x+y=7$ 的解, 故 C 符合题意; D 选项, 当
 $x=2, y=3$ 时, $x-2y=2-6=-4 \neq -3$, 所以
 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 不是方程 $x-2y=-3$ 的解, 故 D 不符
合题意. 故选 C.

6. C 【解析】把 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 代入方程 $ax+by=6$, 得
 $2a+3b=6$, 所以 $4a+6b-5=2(2a+3b)-5=2 \times$
 $6-5=7$. 故选 C.

7. B 【解析】

刷有所得

二元一次方程
组有三个条
件, 一是方
程是整式方
程; 二是二
元, 即这个
方程组要有
两个未知
数; 三是一
次, 即这个
方程组中含
未知数的
项的次数只
能是 1, 同
时满足这
三个条件
的方程组
就是二元
一次方程
组.

归纳总结

题目中出现方
程的解或者方
程组的解时,
一般是将方
程(组)的解代
入方程(组)
中, 然后再
求值.

(1) 变形, 根据方程的结
构特点, 用含 y 的式子
表示 x

把方程 $3x+4y=20$
变形, 得 $x=\frac{20-4y}{3}$

(2) 划界, 划定 x, y 的取
值范围

因为 x, y 都是自然
数, 所以 $20-4y$ 是
3 的非负整数倍

(3) 试值, 在 x, y 的取值
范围内逐一试值

当 $y=2$ 时, $x=4$,
当 $y=5$ 时, $x=0$

(4) 得解, 根据试值结果
得到二元一次方程的特
殊解

所以二元一次方
程 $3x+4y=20$ 的
自然数解有 2 个

8. A 【解析】把 $x=6$ 代入 $2x+y=16$ 中, 得 $2 \times 6 +$
 $y=16$, 解得 $y=4$, 所以 $x+y=6+4=10$, 所以被
“▲”和“■”遮住的两个数分别是 10, 4. 故
选 A.

9. $x+y=3, y-x=1$ (答案不唯一)

10. B 【解析】根据“马四匹, 牛六头, 共价四十
八两”可得方程 $4x+6y=48$; 根据“马三匹, 牛
五头, 共价三十八两”可得方程 $3x+5y=38$,
所以可列方程组为 $\begin{cases} 4x+6y=48, \\ 3x+5y=38. \end{cases}$ 故选 B.

11. $\begin{cases} x+y=100, \\ 16x+12y=1\,352 \end{cases}$ 【解析】已知购买甲种奖
品 x 件, 乙种奖品 y 件, 甲、乙两种奖品共
100 件, 所以 $x+y=100$. 因为甲种奖品每件
16 元, 乙种奖品每件 12 元, 总费用为 1 352 元,
所以 $16x+12y=1\,352$, 由上可得方程组为
 $\begin{cases} x+y=100, \\ 16x+12y=1\,352. \end{cases}$ 故答案为 $\begin{cases} x+y=100, \\ 16x+12y=1\,352. \end{cases}$

9.2 解二元一次方程组

课时1 代入消元法解二元一次方程组



刷基础

1. B 【解析】A 选项, 因为 $2x-y=1$, 所以移项, 得
 $2x-1=y$, 即 $y=2x-1$, 所以 A 选项不合题意;

B 选项, 因为 $2x-y=1$, 所以移项, 得 $2x=y+1$, 将 x 的系数化为 1, 得 $x=\frac{y+1}{2}$, 所以 B 选项符合题意; C 选项, 因为 $6y-3x=5$, 所以移项, 得 $6y=3x+5$, 将 y 的系数化为 1, 得 $y=\frac{3x+5}{6}$, 所以 C 选项不合题意; D 选项, 因为 $6y-3x=5$, 所以移项, 得 $6y-5=3x$, 即 $3x=6y-5$, 将 x 的系数化为 1, 得 $x=\frac{6y-5}{3}$, 所以 D 选项不合题意. 故选 B.

2. **B** 【解析】 $\begin{cases} y=x-1, ① \\ x+2y=7, ② \end{cases}$ 将①式代入②式, 得 $x+2(x-1)=7$, 所以 $x+2x-2=7$, 故选 B.

3. **C** 【解析】错误的一步为 (3), 应改为去分母, 得 $24-9y-10y=10$. 故选 C.

4. **B** 【解析】根据题意得, $\begin{cases} m+n=2, ① \\ m-n-4=0, ② \end{cases}$ 由②得 $m=n+4$, ③ 将③代入①得 $n+4+n=2$, 整理得 $2n=-2$, 解得 $n=-1$, 所以 $m=n+4=-1+4=3$. 故选 B.

5. $2x+y=4$ 【解析】 $\begin{cases} 2x+m=1, ① \\ y-3=m, ② \end{cases}$ 将②代入①, 得 $2x+y-3=1$, 即 $2x+y=4$. 故答案为 $2x+y=4$.

6. -4 【解析】 $\begin{cases} 197x+4y=11, ① \\ 2y+197x=19, ② \end{cases}$ 由①得 $197x=11-4y$, ③ 将③代入②得 $2y+11-4y=19$, 解得 $y=-4$.

7. 【解】(1) $\begin{cases} y=2x-3, ① \\ 4x-3y=1, ② \end{cases}$ 将①代入②, 得 $4x-3(2x-3)=1$, 解得 $x=4$. 将 $x=4$ 代入①, 得 $y=5$. 故原方程组的解为 $\begin{cases} x=4, \\ y=5. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} y-x=-3, ① \\ 7x-5y=9, ② \end{cases}$ 由①得, $y=x-3$, ③ 将③代入②, 得 $7x-5(x-3)=9$, 解得 $x=-3$. 将 $x=-3$ 代入③, 得 $y=-6$. 所以方程组的解是 $\begin{cases} x=-3, \\ y=-6. \end{cases}$

(3) $\begin{cases} 3x-2y=11, ① \\ 4x-5y=3, ② \end{cases}$ 由①得 $x=\frac{2y+11}{3}$, ③ 把③代入②得 $\frac{8y+44}{3}-5y=3$, 去分母得 $8y+44-15y=9$, 移项、合并同类项得 $-7y=-35$, 即 $y=5$. 把 $y=5$ 代入③得 $x=7$, 则方程组的解

思路分析

(1) 解方程组

$$\begin{cases} 4x+y=9, \\ 2x+3y=7, \end{cases} \text{ 得}$$

$$\begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases} \text{ 再将其}$$

代入 $kx-(k-1)y=8$, 即可求出 k 的值;

(2) $kx-(k-1)y=8$ 可化为 $k(x-y)+y=8$, 当 $x-y=0$ 时, 即可求出公共解.

关键点拨

观察方程组, 用第二个方程减去第一个方程得到 $x-y=6m+1$, 再解关于 m 的方程即可.

$$\text{为} \begin{cases} x=7, \\ y=5. \end{cases}$$

8. 【解】(1) 根据题意, 得 $\begin{cases} 4x+y=9, \\ 2x+3y=7, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$

将 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 代入 $kx-(k-1)y=8$, 得 $2k-(k-1)=8$, 解得 $k=7$.

(2) $\begin{cases} x=8, \\ y=8. \end{cases}$ $kx-(k-1)y=8$ 可化为 $k(x-y)+y=8$, 当 $x-y=0$, 即 $x=y$ 时, $y=8$, 所以 $x=y=8$, 所以这个公共解为 $\begin{cases} x=8, \\ y=8. \end{cases}$

课时2 加减消元法解二元一次方程组



刷基础

1. **D** 【解析】A 选项, ① $\times 2$ +②, 得 $4x-y=13$, 不能消元, 不符合题意; B 选项, ① $\times (-2)$ -②, 得 $-4x+y=-13$, 不能消元, 不符合题意; C 选项, ① $\times (-3)$ +②, 得 $-x-6y=-12$, 不能消元, 不符合题意; D 选项, ① $\times 3$ +②, 得 $5x=18$, 能消元, 符合题意. 故选 D.

2. **B** 【解析】在解二元一次方程组 $\begin{cases} 6x+\oplus y=3, ① \\ 2x+\boxtimes y=-6, ② \end{cases}$ 时, 若①-②可直接消去一个未知数, 则 \oplus 和 \boxtimes 大小相等. 故选 B.

3. **A** 【解析】 $\begin{cases} x+2y=-4m, ① \\ 2x+y=2m+1, ② \end{cases}$ ②-①, 得 $x-y=6m+1$. 因为 $x-y=7$, 所以 $6m+1=7$, 解得 $m=1$, 故选 A.

4. **B** 【解析】把 $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=-1, \\ y=1 \end{cases}$ 代入方程 $ax-by+3=0$ 中, 得 $\begin{cases} a-2b+3=0, \\ -a-b+3=0, \end{cases}$ 解方程组, 得 $\begin{cases} a=1, \\ b=2, \end{cases}$ 所以 $a-3b=1-3\times 2=-5$, 故选 B.

5. **1** 【解析】因为 $|x-2y+4|+(2x+5y-1)^2=0$, 所以 $\begin{cases} x-2y+4=0, ① \\ 2x+5y-1=0, ② \end{cases}$ ②-① $\times 2$ 得 $9y-9=0$, 所以 $y=1$. 把 $y=1$ 代入①得 $x-2+4=0$, 所以 $x=-2$, 所以 $(x+y)^{2026}=(-2+1)^{2026}=1$, 故答案为 1.

6. 【解】(1) $\begin{cases} 7x-6y=5, ① \\ 2x-3y=-2, ② \end{cases}$ ② $\times 2$, 得 $4x-6y=-4$, ③ ①-③, 得 $3x=9$, 所以 $x=3$.

把 $x=3$ 代入②中,得 $6-3y=-2$,所以 $y=\frac{8}{3}$,

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=3, \\ y=\frac{8}{3}. \end{cases}$

$$(2) \begin{cases} 3m+2n=-1, ① \\ 2m+3n=1, ② \end{cases}$$

$3 \times ① - 2 \times ②$,得 $5m=-5$,解得 $m=-1$.

把 $m=-1$ 代入②中,得 $-2+3n=1$,解得 $n=1$,

所以原方程组的解为 $\begin{cases} m=-1, \\ n=1. \end{cases}$

$$(3) \begin{cases} 4(x+2)+5y=1, ① \\ 2x+3(y+2)=3, ② \end{cases} \text{整理,得} \begin{cases} 4x+5y=-7, ① \\ 2x+3y=-3, ② \end{cases}$$

①-② $\times 2$,得 $-y=-1$,解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入①,得 $4x+5=-7$,解得 $x=-3$,故

方程组的解为 $\begin{cases} x=-3, \\ y=1. \end{cases}$

7.【解】(1)因为 $2*1=-4$, $-1*3=9$, $x*y=ax-$

by ,所以 $\begin{cases} 2a-b=-4, ① \\ -a-3b=9, ② \end{cases}$

①+② $\times 2$,得 $-7b=14$,解得 $b=-2$.

把 $b=-2$ 代入①,得 $2a+2=-4$,解得 $a=-3$.

所以 a, b 的值分别为 $-3, -2$.

(2)由(1)可知, $a=-3, b=-2$,所以 $x*y=-3x+2y$.

因为 $\begin{cases} m*n=-1, \\ (2m)*\left(\frac{n}{2}\right)=4, \end{cases}$ 所以 $\begin{cases} -3m+2n=-1, ③ \\ -6m+n=4, ④ \end{cases}$

③ $\times 2$ -④,得 $3n=-6$,解得 $n=-2$.

把 $n=-2$ 代入④,得 $-6m-2=4$,解得 $m=-1$.

所以 m, n 的值分别为 $-1, -2$.

刷易错.....

8.【解】错误.

正确的解题过程如下:

② $\times 2$,得 $4x-2y=-10$,③

①-③,得 $3y-(-2y)=5-(-10)$,解得 $y=3$.

把 $y=3$ 代入②,得 $2x-3=-5$,解得 $x=-1$,

所以这个方程组的解是 $\begin{cases} x=-1, \\ y=3. \end{cases}$



刷提升.....

1. B 【解析】由题意得 $\begin{cases} 2x-y=7, ① \\ 3x-y=11. ② \end{cases}$ ②-①,得

$x=4$. 把 $x=4$ 代入①,得 $8-y=7$,解得 $y=1$.

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=4, \\ y=1. \end{cases}$ 把 $\begin{cases} x=4, \\ y=1 \end{cases}$ 代入方

关键点拨

由同解方程组中的方程组成的新方程组的解与原来两个方程组的解相同,所以可由不含参数的两个方程组成新的方程组,解之即可得到两个方程组的同解.

易错警示

减数为负数时,注意加上括号,去括号时记得变号.

关键点拨

本题考查解二元一次方程组,首先要观察两个方程组的特点,由于两个方程组的形式相同,故可用换元法把它们化为同一方程组,然后运用整体思想求解.

$$\text{程组} \begin{cases} ax-2by=2, \\ 3ax-5by=9 \end{cases} \text{中可得} \begin{cases} 4a-2b=2, ③ \\ 12a-5b=9. ④ \end{cases}$$

③ $\times 3$,得 $12a-6b=6$. ⑤ ⑤-④,得 $-b=-3$,解得 $b=3$. 把 $b=3$ 代入③,得 $4a-6=2$,解得 $a=$

2. 所以此方程组的解为 $\begin{cases} a=2, \\ b=3, \end{cases}$ 所以 $a+b=2+$

$3=5$,故选 B.

2. C 【解析】① $\times a$ +② $\times b$,得 $(2a+3b)x+(-3a-2b)y=a+5b$. 因为① $\times a$ +② $\times b$ 可得到 $x+11y$

的值,所以 $\begin{cases} 2a+3b=1, ③ \\ -3a-2b=11, ④ \end{cases}$ ③ $\times 2$,得 $4a+6b=$

2 ,⑤ ④ $\times 3$,得 $-9a-6b=33$,⑥ ⑤+⑥,得 $-5a=$

35 ,解得 $a=-7$. 将 $a=-7$ 代入③,得 $2 \times (-7) +$

$3b=1$,解得 $b=5$,所以 $\begin{cases} a=-7, \\ b=5, \end{cases}$ 所以 $2a+3b=$

$1, 3a+2b=-11, a+b=-2, a-b=-12$,所以选项 A、B、D 正确,C 错误. 故选 C.

3. A 【解析】①当 $k=0$ 时,原方程组可整理

为 $\begin{cases} x+2y=0, \\ 2x+3y=-1, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=-2, \\ y=1, \end{cases}$ 把 $\begin{cases} x=-2, \\ y=1 \end{cases}$ 代入

$x-2y=-4$,得 $x-2y=-2-2=-4$,故①正确,符

合题意;②解方程组 $\begin{cases} x+2y=k, \\ 2x+3y=3k-1, \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=3k-2, \\ y=1-k, \end{cases}$

若 $x+y=0$,则 $(3k-2)+(1-k)=0$,解得 $k=\frac{1}{2}$,

即存在一个 k 值,使得 $x+y=0$,故②正确,符

合题意;③ $x+3y=3k-2+3(1-k)=1$,所以不论

k 取何值, $x+3y$ 的值始终不变,故③正确,符

合题意;④将 $\begin{cases} x=3k-2, \\ y=1-k \end{cases}$ 代入 $3x+2y=6$,得 3

$(3k-2)+2(1-k)=6$,解得 $k=\frac{10}{7}$,故④错误,

不符合题意. 故选 A.

4. $\begin{cases} m=5, \\ n=-1 \end{cases}$ 【解析】因为关于 x, y 的二元一次方程

组 $\begin{cases} ax+by=5, \\ bx+ay=6 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=4, \\ y=6, \end{cases}$ 所以可以把关于 m, n

的二元一次方程组 $\begin{cases} a(m+n)+b(m-n)=5, \\ b(m+n)+a(m-n)=6 \end{cases}$ 中的

$m+n$ 看成 $x, m-n$ 看成 y ,所以 $\begin{cases} m+n=4, \\ m-n=6, \end{cases}$ 解得

$\begin{cases} m=5, \\ n=-1. \end{cases}$ 故答案为 $\begin{cases} m=5, \\ n=-1. \end{cases}$

5. 【解】根据题意把 $\begin{cases} x=-3, \\ y=-1 \end{cases}$ 代入 $4x-by=-2$,得

$-12+b=-2$, 解得 $b=10$.

把 $\begin{cases} x=5, \\ y=4 \end{cases}$ 代入 $ax+5y=15$, 得 $5a+20=15$, 解得

$$a=-1, \text{ 所以 } a^{2015} + \left(-\frac{1}{10}b\right)^{2016} = (-1)^{2015} + \left(-\frac{1}{10} \times 10\right)^{2016} = 0.$$

6.【解】 由 $|x-y|=x+y-2$, 得 $x+y=|x-y|+2$.

因为 $|x-y| \geq 0$, 所以 $x+y > 0$, 所以 $|x+y|=x+y$, ① 将①代入 $|x+y|=x+2$, 得 $x+y=x+2$, 解得 $y=2$, 将 $y=2$ 代入 $|x-y|=x+y-2$, 得 $|x-2|=x$, 所以 $x-2=x$ 或 $x-2=-x$. 方程 $x-2=x$ 无解, 舍去. 解方程 $x-2=-x$, 得 $x=1$, 所以原方程组

$$\text{的解为 } \begin{cases} x=1, \\ y=2. \end{cases}$$

7.【解】 (1) 把 $m=4$ 代入方程组, 可得

$$\begin{cases} x+2y=6, & \text{①} \\ 5x-2y=-2, & \text{②} \end{cases} \quad \text{①}+\text{②}, \text{ 得 } 6x=4, \text{ 解得 } x=\frac{2}{3}.$$

把 $x=\frac{2}{3}$ 代入①, 得 $\frac{2}{3}+2y=6$, 解得 $y=\frac{8}{3}$,

$$\text{所以 } x-y=\frac{2}{3}-\frac{8}{3}=-\frac{6}{3}=-2.$$

(2) 因为 x 和 y 互为相反数, 所以 $x+y=0$, 即 $x=-y$, 把 $x=-y$ 代入方程 $x+2y-6=0$, 得 $-y+2y-6=0$, 解得 $y=6$, 所以 $x=-6$.

把 $x=-6, y=6$ 代入方程 $x-2y+mx+2=0$, 得 $-6-2 \times 6-6m+2=0$, 解得 $m=-\frac{8}{3}$.

(3) 方程 $x-2y+mx+2=0$ 整理得, $mx+(x-2y+2)=0$, 所以

$$\begin{cases} x=0, \\ x-2y+2=0, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x=0, \\ y=1, \end{cases}$$

所以无论 m 取何值, 方程 $x-2y+mx+2=0$ 总

有一个恒定不变的解, 这个解为 $\begin{cases} x=0, \\ y=1. \end{cases}$

微专题

1.【解】 (1) ① 设 $\frac{a}{4}-1=x, \frac{b}{3}+2=y$, 所以原方程

组可以化为 $\begin{cases} x+2y=4, & \text{①} \\ 2x+y=5, & \text{②} \end{cases}$ ②-① $\times 2$, 得 $-3y=-3$, 解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入①, 得 $x+2=4$, 解得 $x=2$, 所以方程

$$\text{组的解为 } \begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases} \text{ 即 } \begin{cases} \frac{a}{4}-1=2, \\ \frac{b}{3}+2=1, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} a=12, \\ b=-3, \end{cases} \text{ 所}$$

刷有所得

在解题的过程中, 我们常把某个比较复杂的代数式看成一个整体, 将它用一个字母来代替, 从而使问题得到简化, 这种方法叫换元法.

关键点拨

(2) 类比题目解法, 通过两式相加得到 $x+y=1$ 是解题的关键.

刷有所得

当方程组中某个未知数的系数的绝对值是 1 或有一个方程的常数项是 0 时, 用代入消元法较简便; 当方程组中某个未知数的系数的绝对值相等或成整数倍时, 用加减消元法较简便.

以原方程组的解为 $\begin{cases} a=12, \\ b=-3. \end{cases}$

② 设 $\begin{cases} 5(m-3)=x, \\ 3(n+2)=y, \end{cases}$ 则关于 m, n 的方程组

$$\begin{cases} 5a_1(m-3)+3b_1(n+2)=c_1, \\ 5a_2(m-3)+3b_2(n+2)=c_2 \end{cases} \text{ 可化为 } \begin{cases} a_1x+b_1y=c_1, \\ a_2x+b_2y=c_2. \end{cases}$$

因为关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1, \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解

$$\text{为 } \begin{cases} x=10, \\ y=6, \end{cases} \text{ 所以 } \begin{cases} 5(m-3)=10, \\ 3(n+2)=6, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} m=5, \\ n=0. \end{cases}$$

(2) 将方程①变形为 $\frac{3}{2}(2x+z+8y)-\frac{7}{2}z=$

47, ③ 将方程②代入③, 得 $\frac{3}{2} \times 36 - \frac{7}{2}z = 47$, 解得 $z=2$.

2.【解】 (1) $\begin{cases} 2025x+2024y=1, & \text{①} \\ 2023x+2022y=1, & \text{②} \end{cases}$

①-②, 得 $2x+2y=0$, 即 $x+y=0$. ③

③ $\times 2022$, 得 $2022x+2022y=0$. ④ ②-④, 得 $x=1$, 把 $x=1$ 代入③, 得 $y=-1$, 所以原方程组

$$\text{的解为 } \begin{cases} x=1, \\ y=-1. \end{cases}$$

(2) $\begin{cases} 2025x+2024y=2026, & \text{①} \\ 2024x+2025y=2023, & \text{②} \end{cases}$ ①+②, 得

$4049x+4049y=4049$, 即 $x+y=1$. ③

③ $\times 2024$, 得 $2024x+2024y=2024$. ④

②-④, 得 $y=-1$, 将 $y=-1$ 代入③, 得 $x=2$,

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$

课时3 用适当方法解二元一次方程组

刷基础

1. B 【解析】 已知二元一次方程组:

$$\text{① } \begin{cases} x=y, \\ 3x-2y=1; \end{cases} \text{ ② } \begin{cases} 5x-3y=2, \\ 3x+2y=0; \end{cases} \text{ ③ } \begin{cases} 5x-3y=2, \\ y=6+2x; \end{cases}$$

④ $\begin{cases} 2x+y=-2, \\ 2x-6y=1, \end{cases}$ 解以上方程组比较适合的方法

法是①③用代入消元法, ②④用加减消元法. 故选 B.

2. D 【解析】 解方程组 $\begin{cases} 13x-6y=25, & \text{①} \\ 27x-4y=19, & \text{②} \end{cases}$ 最简便

的方法是② $\times 3$ -① $\times 2$, 先消去 y , 故选 D.

3. 丙 【解析】 ①利用代入消元法解方程组较为简便; ②利用加减消元法解方程组较为简便. 综上, 丙所用的解法比较简便. 故答案为丙.

4. 【解】(1) $\begin{cases} x=1-y, ① \\ 2x-y=-4, ② \end{cases}$ 将①代入②, 得 $2(1-y)-y=-4$, 解得 $y=2$.

把 $y=2$ 代入①, 得 $x=-1$, 所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=-1, \\ y=2. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 2x-3y=8, ① \\ 4x+5y=27, ② \end{cases}$ ① $\times 2$, 得 $4x-6y=16$, ③
②-③, 得 $11y=11$, 解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入①, 得 $2x-3=8$, 解得 $x=\frac{11}{2}$, 所

以原方程组的解是 $\begin{cases} x=\frac{11}{2}, \\ y=1. \end{cases}$

5. 2 【解析】因为 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$, 所以

$$\begin{vmatrix} \frac{2}{3} & x+y \\ \frac{1}{4} & x-y \end{vmatrix} = \frac{2}{3}(x-y) - \frac{1}{4}(x+y) = -1,$$

$$\begin{vmatrix} 6 & 4 \\ 2x-y & x+y \end{vmatrix} = 6(x+y) - 4(2x-y) = 16,$$

$$\text{所以} \begin{cases} \frac{2}{3}(x-y) - \frac{1}{4}(x+y) = -1, \\ 6(x+y) - 4(2x-y) = 16, \end{cases}$$

$$\text{整理得} \begin{cases} 5x-11y=-12, ① \\ x-5y=-8. ② \end{cases}$$

$$\text{②} \times 5, \text{得 } 5x-25y=-40, ③$$

$$\text{①}-③, \text{得 } 14y=28, \text{解得 } y=2. \text{把 } y=2 \text{ 代入}$$

$$\text{②, 得 } x-10=-8, \text{解得 } x=2, \text{所以} \begin{cases} x=2, \\ y=2, \end{cases} \text{所}$$

$$\text{以} \begin{vmatrix} x & -y \\ 3 & -2 \end{vmatrix} = -2x - (-3y) = -2x + 3y = -2 \times 2 +$$

$$3 \times 2 = -4 + 6 = 2, \text{故答案为 } 2.$$

$$6. 【解】(1) \begin{cases} 0.6x-0.4y=1.1, ① \\ 0.2x-0.4y=2.3, ② \end{cases}$$

$$\text{①}-②, \text{得 } 0.4x=-1.2, \text{解得 } x=-3. \text{将 } x=-3 \text{ 代入①, 得 } -1.8-0.4y=1.1, \text{解得 } y=-\frac{29}{4},$$

$$\text{所以原方程组的解是} \begin{cases} x=-3, \\ y=-\frac{29}{4}. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \frac{x+1}{3} = \frac{y+2}{4}, \\ \frac{x-3}{4} - \frac{y-3}{3} = \frac{1}{12}, \end{cases} \text{整理得} \begin{cases} 4x-3y=2, ① \\ 3x-4y=-2, ② \end{cases}$$

思路分析

先由第一个方程组求得 $3x-2y=a+b$, 结合 $3x-2y=b+1$, 得到 $a+b=b+1$, 解得 $a=1$, 再分别求得 x, y 的值, 即可求得 b 的值, 进而可求得 $a+b$ 的值.

思路分析

(1) 把方程组中的两个已知方程组合求解, 再代入另外两个方程, 从而求出 m, n 的值.

$$\text{①} \times 4 - \text{②} \times 3, \text{得 } 7x=14, \text{解得 } x=2.$$

$$\text{把 } x=2 \text{ 代入①, 得 } 4 \times 2 - 3y=2, \text{解得 } y=2,$$

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x=2, \\ y=2. \end{cases}$$

$$(3) \frac{3x+4y}{2} = \frac{6x+5y}{3} = 1, \text{即} \begin{cases} \frac{3x+4y}{2} = 1, \\ \frac{6x+5y}{3} = 1, \end{cases} \text{整理得}$$

$$\begin{cases} 3x+4y=2, ① \\ 6x+5y=3, ② \end{cases} \text{①} \times 2 - \text{②}, \text{得 } 3y=1, \text{解得 } y=\frac{1}{3}.$$

$$\text{把 } y=\frac{1}{3} \text{ 代入①, 得 } 3x + \frac{4}{3} = 2, \text{解得 } x=\frac{2}{9},$$

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x=\frac{2}{9}, \\ y=\frac{1}{3}. \end{cases}$$

重难专题 1 二元一次方程组的含参问题



刷难关

$$1. A \quad 【解析】 \begin{cases} 2x+y=3k+2, ① \\ 4x-3y=-k+5, ② \end{cases} \text{②}-①, \text{得 } 2x-$$

$$4y=-4k+3, \text{所以 } x-2y=\frac{-4k+3}{2}. \text{因为 } x-2y=$$

$$1, \text{所以 } \frac{-4k+3}{2}=1, \text{解得 } k=\frac{1}{4}. \text{故选 } A.$$

$$2. 3 \quad 【解析】 \text{由题意得} \begin{cases} a-b=6, ① \\ a+b=0, ② \end{cases} \text{①}+\text{②, 得}$$

$$2a=6, \text{解得 } a=3, \text{把 } a=3 \text{ 代入①中, 得 } 3-b=6, \text{解得 } b=-3, \text{把 } a=3, b=-3 \text{ 代入方程 } 2a+b=m \text{ 中, 得 } 2 \times 3 + (-3) = m, \text{解得 } m=3. \text{故答案为 } 3.$$

$$3. A \quad 【解析】 \text{方程组} \begin{cases} 2x-y=b, ① \\ x-y=a, ② \end{cases} \text{①}+\text{②得 } 3x-$$

$$2y=a+b. \text{因为 } 3x-2y=b+1, \text{所以 } a+b=b+1, \text{解得 } a=1, \text{所以 } x-y=1, \text{即 } x=1+y. \text{因为 } 3y-5x=a-8, \text{所以 } 3y-5(1+y)=-7, \text{解得 } y=1, \text{所以 } x=1+1=2. \text{因为 } 2x-y=b, \text{所以 } b=4-1=3, \text{所以 } a+b=1+3=4. \text{故选 } A.$$

$$4. 【解】(1) \text{根据题意得} \begin{cases} 2x+3y=7, ① \\ 5x-2y=8, ② \end{cases} \text{①} \times 2 +$$

$$\text{②} \times 3, \text{得 } 19x=38, \text{所以 } x=2, \text{把 } x=2 \text{ 代入①, 得 } 4+3y=7, \text{所以 } y=1. \text{把} \begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases} \text{代入}$$

$$\begin{cases} mx+ny=5, \\ \frac{nx}{3}+my=3, \end{cases} \text{得} \begin{cases} 2m+n=5, \\ m+\frac{2}{3}n=3, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} m=1, \\ n=3. \end{cases}$$

$$(2) 3m-2mn+m^2-1=3-2 \times 1 \times 3+1-1=3-6+1-1=-3.$$

5.3 -2 【解析】把 $\begin{cases} x=3, \\ y=2 \end{cases}$ 代入 $3x+by=5$, 得 $3 \times$

$3+2b=5$, 解得 $b=-2$. 把 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ 代入 $3x+by=$
 5 , 得 $3 \times 1 - b = 5$, 解得 $b = -2$, 所以乙将 $ax+by=$
 1 中的 b 写成了 $-b$, 即 $ax+2y=1$, 把 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ 代
 入 $ax+2y=1$, 得 $a-2=1$, 解得 $a=3$. 故答案
 为 $3, -2$.

6. 【解】(1) 把 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 代入方程组 $\begin{cases} ax+by=6, \\ cx-4y=-2 \end{cases}$ 得

$$\begin{cases} 2a+b=6, \\ 2c-4=-2, \end{cases} \text{ 解得 } c=1.$$

(2) $\begin{cases} ax+by=6, \textcircled{1} \\ cx-4y=-2. \textcircled{2} \end{cases}$ 把 $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ 代入 $\textcircled{1}$, 得 $a+$
 $2b=6$, 即 $a=6-2b$, $\textcircled{3}$

把 $\textcircled{3}$ 代入 $2a+b=6$, 得 $12-4b+b=6$, 解得 $b=2$,
 把 $b=2$ 代入 $\textcircled{3}$, 得 $a=2$, 则 a, b 的值分别
 为 $2, 2$.

7.1 或 2 【解析】两个方程相加得 $(1+a)y=6$.
 因为方程组有正整数解, 所以 x, y 均为正整
 数. 因为 a 为正整数, 所以当 $a=5$ 时, $y=1$, 则
 $x=0$, 与 x 为正整数矛盾, 舍去; 当 $a=2$ 时, $y=$
 2 , 则 $x=1$; 当 $a=1$ 时, $y=3$, 则 $x=2$, 所以 $a=1$
 或 2 .

8.6 【解析】 $\begin{cases} mx-2y=9, \textcircled{1} \\ 3x-2y=5, \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{1}-\textcircled{2}$, 得 $(m-3)x=$

4 , 所以 $x=\frac{4}{m-3}$. 因为 x, y 为整数, 所以 $m-$
 $3=\pm 1$ 或 ± 2 或 ± 4 . 当 $m-3=1$ 时, $m=4, x=4$,
 把 $x=4$ 代入 $\textcircled{2}$, 得 $3 \times 4 - 2y = 5$, 解得 $y=\frac{7}{2}$, 舍
 去; 当 $m-3=-1$ 时, $m=2, x=-4$, 把 $x=-4$ 代
 入 $\textcircled{2}$, 得 $3 \times (-4) - 2y = 5$, 解得 $y=-\frac{17}{2}$, 舍去;
 当 $m-3=2$ 时, $m=5, x=2$, 把 $x=2$ 代入 $\textcircled{2}$, 得
 $3 \times 2 - 2y = 5$, 解得 $y=\frac{1}{2}$, 舍去; 当 $m-3=-2$ 时,
 $m=1, x=-2$, 把 $x=-2$ 代入 $\textcircled{2}$, 得 $3 \times (-2) -$
 $2y = 5$, 解得 $y=-\frac{11}{2}$, 舍去; 当 $m-3=4$ 时, $m=$
 $7, x=1$, 把 $x=1$ 代入 $\textcircled{2}$, 得 $3 \times 1 - 2y = 5$, 解得
 $y=-1$; 当 $m-3=-4$ 时, $m=-1, x=-1$, 把 $x=-1$
 代入 $\textcircled{2}$, 得 $3 \times (-1) - 2y = 5$, 解得 $y=-4$. 综上

思路分析

设每块巧克力的
 质量为 x g,
 每个果冻的质
 量为 y g, 根据
 题图可得 3 块
 巧克力的质量
 = 2 个果冻的
 质量; 1 块
 巧克力的质量
 + 1 个果冻的
 质量 = 50 g,
 据此列出方程
 组进行求解即
 可.

思路分析

将方程组中的
 两个方程相
 减, 得到 $(m-$
 $3)x=4$, 则 $x=$
 $\frac{4}{m-3}$. 由 x, y
 为整数, 得出
 $m-3=\pm 1$ 或
 ± 2 或 ± 4 , 分别
 求出每种情况
 下 m, x, y 的
 值, 再进行
 取舍.

所述, 当 $m=7$ 或 -1 时, 方程组 $\begin{cases} mx-2y=9, \\ 3x-2y=5 \end{cases}$ 的
 解是整数, 所以满足条件的所有整数 m 的值的
 和为 $7+(-1)=6$. 故答案为 6 .

9.3 二元一次方程组与实际问题

课时 1 和差倍分、几何、百分率问题



刷基础

1.D 【解析】由题意可得 $\begin{cases} x-y=1, \\ 3x+2y=18, \end{cases}$ 故选 D.

2.20 g, 30 g 【解析】设每块巧克力的质量为
 x g, 每个果冻的质量为 y g, 则 $\begin{cases} 3x=2y, \\ x+y=50, \end{cases}$ 解得

$$\begin{cases} x=20, \\ y=30. \end{cases} \text{ 所以每块巧克力的质量为 } 20 \text{ g, 每个}$$

果冻的质量为 30 g. 故答案为 20 g, 30 g.

3.A 【解析】设正方形 C, D 的边长分别为 x cm,
 y cm. 由题图可知 $\begin{cases} 5+y=3+x, \\ 5+x=3+3y, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=4, \\ y=2, \end{cases}$ 所

以此长方形的长为 $5+4=9$ (cm), 宽为 $3+4=$
 7 (cm), 所以此长方形的面积为 $7 \times 9 =$
 63 (cm²). 故选 A.

4. 【解】设有盖长方体盒子的高为 x dm, 底面正
 方形的边长为 y dm.

$$\text{依题意得 } \begin{cases} 2x+2y=6, \textcircled{1} \\ 2x+y=4, \textcircled{2} \end{cases} \textcircled{1}-\textcircled{2}, \text{ 得 } y=2, \text{ 把 } y=$$

2 代入 $\textcircled{2}$, 得 $2x+2=4$, 解得 $x=1$, 所以方程组
 的解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=2. \end{cases}$

答: 这个有盖长方体盒子的高为 1 dm, 底面正
 方形的边长为 2 dm.

5.A 【解析】设这所学校现在的初中在校学生
 有 x 人, 高中在校学生有 y 人. 根据题意, 得
 $\begin{cases} x+y=4\ 200, \\ 8\%x+11\%y=4\ 200 \times 10\%, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=1\ 400, \\ y=2\ 800. \end{cases}$
 所以这所学校现在的初中在校学生有 $1\ 400$ 人.
 故选 A.

6. 【解】设该农户去年收入 x 元, 支出 y 元. 根据题
 意, 得 $\begin{cases} x-y=24\ 000, \\ (1+20\%)x-(1-20\%)y=44\ 800, \end{cases}$

$$\text{解得 } \begin{cases} x=64\ 000, \\ y=40\ 000. \end{cases}$$

答: 该农户去年收入 $64\ 000$ 元, 支出
 $40\ 000$ 元.

刷提升

1. C 【解析】因为每枚黄金重 x 两, 每枚白银重 y 两, 所以由题意可得方程组为

$$\begin{cases} 9x = 11y, \\ 10y + x = 8x + y + 13. \end{cases} \quad \text{故选 C.}$$

2. D 【解析】设甲车装了 x 箱 A 种货物, y 箱 B 种货物, 则乙车装了 $(20-x)$ 箱 A 种货物, $(20-y)$ 箱 B 种货物. 根据题意得

$$\begin{cases} x + y = 20, \\ 80x + 70y - [80(20-x) + 70(20-y)] = 160, \end{cases} \quad \text{解}$$

$$\text{得} \begin{cases} x = 18, \\ y = 2, \end{cases} \text{所以甲车装了 18 箱 A 种货物和 2}$$

箱 B 种货物, 乙车装了 2 箱 A 种货物和 18 箱 B 种货物, 所以甲车装错货物的箱数为 2. 故选 D.

3. 90 【解析】设 1 把塑料凳子的高度为 x cm, 每叠放 1 把塑料凳子高度增加 y cm. 依题意

$$\text{得} \begin{cases} x + 2y = 55, \\ x + 4y = 65, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 45, \\ y = 5, \end{cases} \text{所以 } x + 9y = 45 + 9 \times$$

$5 = 90$, 所以 10 把塑料凳子叠放在一起的高度为 90 cm.

4. 【解】(1) 设线路 A 每公里的升级费用是 x 万元, 线路 B 每公里的升级费用是 y 万元.

$$\text{根据题意, 得} \begin{cases} 50x + 20y = 380, \\ 60x + 40y = 520, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 6, \\ y = 4. \end{cases}$$

答: 线路 A 每公里的升级费用是 6 万元, 线路 B 每公里的升级费用是 4 万元.

(2) 根据题意, 得 $6(1-2a\%) \times 60 + 4(40+3a) = 520 + 48$, 解得 $a = 10$.

即 a 的值为 10.

5. 【解】(1) 设七一班男队胜了 x 场, 平了 y 场.

$$\text{依题意得} \begin{cases} 2x - y = 1, \\ 3x + y = 14, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 3, \\ y = 5. \end{cases}$$

答: 七一班男队胜了 3 场.

(2) 因为该校七年级共有 16 个班, 所以七一班男队共比赛 15 场.

设七一班男队负了 z 场, 平了 kz 场, k 是正整数. 依题意得 $3(15-kz-z) + kz = 15$, 所以 $(2k+3)z = 30$.

因为 k 为正整数, 所以 $2k+3$ 是奇数, 即 $2k+3$ 为 30 的正奇数约数, 所以 $2k+3$ 可以取 1, 3, 5, 15.

当 $2k+3=1$ 时, $z=30$, 不合题意, 舍去; 当 $2k+3=3$ 时, $k=0$, 不合题意, 舍去;

思路分析

(2) 设经过 t 小时两车相距 30 千米, 然后分两种情况进行讨论: 当两车未相遇时, 当两车相遇后, 分别列出方程求解即可.

思路分析

(2) 设七一班男队负了 z 场, 平了 kz 场, k 是正整数, 根据七一班男队的总积分为 15 分, 即可得出关于 z, k 的二元一次方程, 整理得到 $(2k+3)z = 30$, 再由 k 的取值范围确定 $2k+3$ 可能的值, 即可得出结论.

当 $2k+3=5$ 时, $z=6$; 当 $2k+3=15$ 时, $z=2$.

经比较可知, 七一班男队最少负了 2 场.

课时 2 行程、销售、调配问题

刷基础

1. C 【解析】因为小汽车和货车的速度分别为 x km/h, y km/h, 全长约 144 km, 经过

45 min 相遇, 所以 $\frac{3}{4}(x+y) = 144$. 因为 $\frac{3}{4}(x-y) = 12$, 所以“...”处省略的条件为相遇时小汽车比货车多行 12 km, 故选 C.

2. 40 【解析】设从甲地到乙地的上坡路长 x 千米, 下坡路长 y 千米. 根据题意, 得

$$\begin{cases} \frac{x}{5} + \frac{y}{20} = 6.5, \\ \frac{y}{5} + \frac{x}{20} = 7.5, \end{cases} \quad \text{解得} \begin{cases} x = 10, \\ y = 30, \end{cases} \text{所以 } x+y=40, \text{即甲}$$

地离乙地 40 千米. 故答案为 40.

3. 【解】(1) 设甲车的速度是 x 千米/时, 乙车的速度是 y 千米/时.

$$\text{根据题意, 得} \begin{cases} x = 2y, \\ 3x + (3-2)y = 210, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 60, \\ y = 30. \end{cases}$$

答: 甲车的速度是 60 千米/时, 乙车的速度是 30 千米/时.

(2) 设经过 t 小时两车相距 30 千米.

当两车未相遇时, $60t + 30t = 210 - 30$, 解得 $t = 2$.

当两车相遇后, $60t + 30t = 210 + 30$, 解得 $t = \frac{8}{3}$.

答: 经过 2 小时或 $\frac{8}{3}$ 小时两车相距 30 千米.

4. C 【解析】设 A 种服装购进 x 件, B 种服装购进 y 件. 由题意, 得

$$\begin{cases} 60x + 100y = 6\,000, \\ (100-60)x + (160-100)y = 3\,800, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x = 50, \\ y = 30, \end{cases} \text{即 A 种服装购进 50 件, B 种服装}$$

购进 30 件, 则这两种服装共购进 $50 + 30 = 80$ (件). 故选 C.

5. 【解】(1) 设打折前甲种商品每件 x 元, 乙种商品每件 y 元.

$$\text{根据题意, 得} \begin{cases} 6x + 3y = 600, \\ 50 \times 0.8x + 40 \times 0.75y = 5\,200, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=40, \\ y=120. \end{cases}$$

答:打折前甲种商品每件 40 元,乙种商品每件 120 元.

$$(2) 80 \times 40 + 100 \times 120 - 80 \times 0.8 \times 40 - 100 \times 0.75 \times 120 = 3\,640 (\text{元}).$$

答:打折后购买这些商品比打折前购买可节省 3 640 元.

6.【解】(1) $(120 - 8 \times 5 - 5 \times 8) \div 10 = (120 - 40 - 40) \div 10 = 40 \div 10 = 4$ (辆),即安排甲型车 8 辆,乙型车 5 辆,丙型车 4 辆可将全部物资一次运完.故答案为 4.

(2) 设需要甲型车 x 辆,乙型车 y 辆.

$$\text{由题意得} \begin{cases} 5x + 8y = 120, \\ 450x + 600y = 9\,600, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=8, \\ y=10, \end{cases} \text{符合题意.}$$

答:需要甲型车 8 辆,乙型车 10 辆.

(3) 设需要甲型车 a 辆,乙型车 b 辆,则需要丙型车 $(14 - a - b)$ 辆.

$$\text{由题意得 } 5a + 8b + 10(14 - a - b) = 120,$$

$$\text{整理得 } 5a + 2b = 20, \text{ 则 } a = \frac{20 - 2b}{5} = 4 - \frac{2b}{5}.$$

因为 $a, b, 14 - a - b$ 均为正整数,所以 b 只能取 5, 所以 $a = 4 - \frac{2 \times 5}{5} = 2, 14 - a - b = 14 - 2 - 5 = 7,$

$$\text{此时总运费为 } 2 \times 450 + 5 \times 600 + 7 \times 700 = 8\,800 (\text{元}).$$

答:需要甲型车 2 辆,乙型车 5 辆,丙型车 7 辆,此时总运费为 8 800 元.



1. B 【解析】设每件商品的定价为 x 元,进价为 y

$$\text{元. 根据题意得} \begin{cases} x = y + 45, \\ 8 \times (0.85x - y) = 12 \times (x - 35 - y), \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=200, \\ y=155. \end{cases} \text{ 所以每件商品的定价为 200 元,}$$

进价为 155 元. 故选 B.

2. B 【解析】设甲每分钟跑 x 圈,乙每分钟跑 y 圈. 当甲比乙跑得快时,由题意得 $\begin{cases} 2(x+y)=1, \\ 6(x-y)=1, \end{cases}$

$$\text{解得} \begin{cases} x=\frac{1}{3}, \\ y=\frac{1}{6}, \end{cases} \text{ 所以甲每分钟跑 } \frac{1}{3} \text{ 圈,乙每分钟}$$

关键点拨

根据每个新轮胎报废时的总磨损量为定值列出方程组是解题的关键.

跑 $\frac{1}{6}$ 圈;当乙跑得比甲快时,同理可得,甲每分钟跑 $\frac{1}{6}$ 圈,乙每分钟跑 $\frac{1}{3}$ 圈. 故选 B.

3. 3 750 【解析】设每个新轮胎报废时的总磨损量为 k ,则安装在前轮的轮胎每行驶 1 千米的磨损量为 $\frac{k}{5\,000}$,安装在后轮的轮胎每行驶 1 千米的磨损量为 $\frac{k}{3\,000}$. 设一对新轮胎交换位置前走了 x 千米,交换位置后走了 y 千米.

$$\text{由题意得} \begin{cases} \frac{kx}{5\,000} + \frac{ky}{3\,000} = k, \text{ ①} \\ \frac{ky}{5\,000} + \frac{kx}{3\,000} = k, \text{ ②} \end{cases} \text{ ①} + \text{②, 得}$$

$$\frac{k(x+y)}{5\,000} + \frac{k(x+y)}{3\,000} = 2k, \text{ 则 } x+y=3\,750, \text{ 故答案为 3 750.}$$

4.【解】设 A、B、C 三类火锅包的标价分别为 x 元/包, x 元/包, y 元/包. 依题意得

$$\begin{cases} \frac{0.8x-125}{125} \times 100\% = 20\%, \\ \frac{0.8x-125+0.8x-100+0.8y-75}{125+100+75} \times 100\% = 30\%, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=187.5, \\ y=112.5, \end{cases}$$

$$\text{故 B 类火锅包的利润率为 } \frac{187.5 \times 0.8 - 100}{100} \times$$

$$100\% = 50\%, \text{ C 类火锅包的利润率为 } \frac{112.5 \times 0.8 - 75}{75} \times 100\% = 20\%.$$

$$\text{若 A、B、C 三类火锅包销量之比是 } 2:1:2, \text{ 则火锅店销售 A、B、C 类火锅包的总利润率为 } \frac{20\% \times 2 + 50\% \times 1 + 20\% \times 2}{2+1+2} = 26\%.$$

答:该火锅店销售三类火锅包的总利润率为 26%.

5.【解】(1) 设 A 种型号的水杯进价为 x 元/个, B 种型号的水杯进价为 y 元/个. 根据题意得

$$\begin{cases} 100x + 200y = 8\,000, \\ 200x + 300y = 13\,000, \end{cases} \text{ 解得} \begin{cases} x=20, \\ y=30. \end{cases}$$

答:A 种型号的水杯进价为 20 元/个, B 种型号的水杯进价为 30 元/个.

$$(2) \text{ 设总利润为 } w \text{ 元, 购进 A 种水杯 } a \text{ 个. 依题意, 得 } w = (10 - b)a + 9 \times \frac{10\,000 - 20a}{30} = (10 -$$

思路分析

(2) 设总利润为 w 元, 购进 A 种水杯 a 个. 根据题意可得 $w = (10 - 6 - b)a + 3\,000$, 再由捐款后所得的总利润始终不变, 可知 w 值与 a 值无关, 求出 b 的值, 从而得到 w 的值.

$6-b)a+3\ 000$. 因为捐款后所得的总利润始终不变,所以 w 值与 a 值无关,所以 $10-6-b=0$, 解得 $b=4$, 所以 $w=(10-6-4)a+3\ 000=3\ 000$.

答:当 $b=4$ 时,捐款后所得的总利润始终不变,总利润为 3 000 元.

重难专题 2 二元一次方程组的实际应用

刷难关

1. **A** 【解析】因为若每 3 人乘一辆车,最终剩余 2 辆车,所以 $x+6=3y$. 因为若每 2 人乘一辆车,最终剩余 9 人无车可乘,所以 $2y+9=x$.

所以所列方程组为 $\begin{cases} x+6=3y, \\ 2y+9=x. \end{cases}$ 故选 A.

2. 【解】设该校七年级寄宿男生有 x 人,预计安排给七年级寄宿男生的宿舍有 y 间.

根据题意得 $\begin{cases} x-4=6y, \\ x=7(y-8-1)+2, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=394, \\ y=65. \end{cases}$

答:该校七年级寄宿男生有 394 人,预计安排给七年级寄宿男生的宿舍有 65 间.

3. **80** 【解析】设组装 A 型部件的工人有 x 名, 组装 B 型部件的工人有 y 名. 由题意得

$\begin{cases} x+y=25, \\ \frac{6x}{4}=\frac{3y}{3}, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=10, \\ y=15, \end{cases}$ 所以组装 A 型部件的

工人有 10 名,每天生产的 A 型部件数量为 $6 \times 10=60$ (个). 因为每台机器人需要 4 个 A 型部件,所以每天可生产 $60 \div 4=15$ (台)机器人, 故完成该生产订单需要 $1\ 200 \div 15=80$ (天). 故答案为 80.

4. 【解】(1) 依题意得, $\begin{cases} 3a+b+10=200, \\ a+3b+30=200, \end{cases}$ 解

得 $\begin{cases} a=50, \\ b=40. \end{cases}$

答:题图(1)中 a 与 b 的值分别为 50, 40.

(2) 设可以做竖式无盖礼品盒 x 个,横式无盖礼品盒 y 个.

依题意得, $\begin{cases} 4x+3y=3 \times 25+5, \\ x+2y=25+3 \times 5, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=8, \\ y=16. \end{cases}$

答:可以做竖式无盖礼品盒 8 个,横式无盖礼品盒 16 个.

5. 【解】设原来的两位数个位数字为 x ,十位数字

为 y . 根据题意,得 $\begin{cases} x+y=13, \\ 2(10y+x)-(10x+y)=4, \end{cases}$ 解得

$\begin{cases} x=9, \\ y=4, \end{cases}$ 所以原来的两位数为 49.

答:原来的两位数是 49.

6. **C** 【解析】因为现在小明全家人的年龄之和应该比十年前全家人年龄之和多 40 岁,但实际上多了 $101-63=38$ (岁),所以十年前妹妹没出生,则妹妹今年的年龄为 $10-(40-38)=8$ (岁),所以小明今年的年龄为 $6+8=14$ (岁). 设妈妈今年的年龄为 x 岁,爸爸今年

的年龄为 y 岁. 由题意得 $\begin{cases} x+y+8+14=101, \\ y=x+1, \end{cases}$ 解

得 $\begin{cases} x=39, \\ y=40, \end{cases}$ 即爸爸今年的年龄为 40 岁,故

选 C.

7. **D** 【解析】根据题意可列方程组为

$\begin{cases} x=y+3, \\ 3x+7(x+y)=1\ 000-80, \end{cases}$ 故选 D.

8. 【解】(1) 由题意得 $\begin{cases} 10a+b+11 \times 0.8=54.8, \\ 10a+4b+14 \times 0.8=75.2, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a=4, \\ b=6. \end{cases}$

(2) 设佳琪家 5 月份用水 x 吨. 当用水 15 吨时,需要交水费 $10 \times 4+5 \times 6+15 \times 0.8=82$ (元).

因为 $120.4 > 82$, 所以 $x > 15$, 所以 $10 \times 4+5 \times 6+12(x-15)+0.8x=120.4$, 解得 $x=18$.

答:佳琪家 5 月份用水 18 吨.

9. 【解】(1) 设 A 种飞船模型每件的进价为 x 元, B 种飞船模型每件的进价为 y 元. 根据题意,

得 $\begin{cases} 2x+3y=130, \\ 3x+2y=120, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=20, \\ y=30. \end{cases}$

答:A 种飞船模型每件的进价为 20 元, B 种飞船模型每件的进价为 30 元.

(2) 设购进 a 件 A 种飞船模型和 b 件 B 种飞船模型. 根据题意,得 $20a+30b=220$,

所以 $2a+3b=22$, 即 $a=\frac{22-3b}{2}=11-\frac{3}{2}b$.

因为 a, b 均为正整数,所以 $b=2, 4, 6$. 当 $b=2$ 时, $a=8$; 当 $b=4$ 时, $a=5$; 当 $b=6$ 时, $a=2$, 所以所有购买方案如下:①购进 8 件 A 种飞船模型和 2 件 B 种飞船模型;②购进 5 件 A 种飞船模型和 4 件 B 种飞船模型;③购进 2 件 A 种飞船模型和 6 件 B 种飞船模型.

(3) 因为该超市销售 1 件 A 种飞船模型可获

思路分析

(2) 设购进 a 件 A 种飞船模型和 b 件 B 种飞船模型, 根据总价 = 单价 \times 数量, 得到关于 a, b 的二元一次方程, 结合 a, b 是正整数即可得到 a, b 所有可能的取值, 进而得出所有购买方案;

(3) 根据销售 1 件 B 种飞船模型比销售 1 件 A 种飞船模型的利润要高, 可知购进 B 种飞船模型越多越好, 据此选出利润最大的购买方案, 再计算出利润即可.

利 10 元,销售 1 件 B 种飞船模型可获利 20 元,所以销售 1 件 B 种飞船模型比销售 1 件 A 种飞船模型的利润要高,所以购进 B 种飞船模型越多越好,所以购进 2 件 A 种飞船模型和 6 件 B 种飞船模型时利润最大,最大利润为 $2 \times 10 + 6 \times 20 = 140$ (元).

* 9.4 三元一次方程组

刷基础

1. D 【解析】因为 $xyz = 1$ 不是一次方程,所以不

是三元一次方程组的是 $\begin{cases} x+y-z=5, \\ xyz=1, \\ x-3y=2, \end{cases}$ 故选 D.

2. C 【解析】将 $\begin{cases} x=3, \\ y=1, \\ z=-1 \end{cases}$ 代入 $x+y-z=-2$, 得左边 =

$3+1+1=5$, 右边 $=-2$, 左边 \neq 右边, 所以

$\begin{cases} x=3, \\ y=1, \\ z=-1 \end{cases}$ 不是 $x+y-z=-2$ 的解; 将 $\begin{cases} x=3, \\ y=1, \\ z=-1 \end{cases}$ 代入 A、

B、D 选项中的方程均成立. 故选 C.

3. A 【解析】A 选项, $\textcircled{1}+\textcircled{2}$, 得 $5x+y=7$, $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{3}$, 得 $8x-y=6$, 故 A 选项正确; B 选项, $\textcircled{1}+\textcircled{2}$, 得 $5x+y=7$, $\textcircled{2} \times 2 - \textcircled{3}$, 得 $2x+3y=8$, 故 B 选项错误; C 选项, $\textcircled{1}+\textcircled{2}$, 得 $5x+y=7$, $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{3}$, 得 $-11y+8z=2$, 故 C 选项错误; D 选项, $\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{3}$, 得 $-11y+8z=2$, $\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{3}$, 得 $8x-y=6$, 故 D 选项错误. 故选 A.

4. A 【解析】将 $\begin{cases} x=1, \\ y=2, \\ z=3 \end{cases}$ 代入方程组 $\begin{cases} ax+by=2, \\ by+cz=3, \\ cx+az=7, \end{cases}$ 得

$\begin{cases} a+2b=2, \textcircled{1} \\ 2b+3c=3, \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{1}+\textcircled{2}$, 得 $a+2b+2b+3c+c=4a+4b+4c=4(a+b+c)=12$, 所以 $a+b+c=3$. 故选 A.

5. 【解】(1) $\begin{cases} 2x+y+z=-1, \textcircled{1} \\ 3y-z=-1, \textcircled{2} \\ 3x+2y+3z=-5. \textcircled{3} \end{cases}$ $\textcircled{1}+\textcircled{2}$, 得 $2x+4y=-2$. $\textcircled{4}$ $\textcircled{2} \times 3 + \textcircled{3}$, 得 $3x+11y=-8$. $\textcircled{5}$ $\textcircled{4} \times 3 - \textcircled{5} \times 2$, 得 $-10y=10$, 解得 $y=-1$. 将 $y=-1$ 代入 $\textcircled{4}$, 得 $x=1$. 将 $x=1, y=-1$ 代入 $\textcircled{1}$, 得 $z=-2$.

关键点拨

将 $\begin{cases} x=1, \\ y=2, \\ z=3 \end{cases}$ 代入方程组后得到关于 a, b, c 的三元一次方程组, 将三个方程相加即可求出 $a+b+c$ 的值, 不需要分别求出 a, b, c 的值.

另解

本题(1)还可以将 $\textcircled{2}$ 式进行变形得到 $z=3y+1$, 然后将其代入 $\textcircled{1}$ 和 $\textcircled{3}$, 进而解题.

故原方程组的解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1, \\ z=-2. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x+4z=7, \textcircled{1} \\ 5x-9y+7z=8, \textcircled{2} \\ 2x+3y+z=9. \textcircled{3} \end{cases}$ $\textcircled{3} \times 3 + \textcircled{2}$, 得 $11x+10z=$

35 . $\textcircled{4}$ $\textcircled{1} \times 5 - \textcircled{4} \times 2$, 得 $-7x = -35$, 解得 $x=5$. 把 $x=5$ 代入 $\textcircled{4}$, 得 $z=-2$. 把 $x=5, z=-2$ 代入

$\textcircled{2}$, 得 $y=\frac{1}{3}$. 故原方程组的解为 $\begin{cases} x=5, \\ y=\frac{1}{3}, \\ z=-2. \end{cases}$

6. 【解】 $\begin{cases} x+y=3a, \textcircled{1} \\ y+z=5a, \textcircled{2} \\ x+z=4a. \textcircled{3} \end{cases}$ $\textcircled{2}-\textcircled{1}$, 得 $z-x=2a$, $\textcircled{4}$ $\textcircled{3}+$

$\textcircled{4}$, 得 $2z=6a$, 所以 $z=3a$, 把 $z=3a$ 分别代入 $\textcircled{2}$ 和 $\textcircled{3}$, 得 $y=2a, x=a$, 所以方程组的解为

$\begin{cases} x=a, \\ y=2a, \\ z=3a. \end{cases}$ 把 $x=a, y=2a, z=3a$ 代入方程 $x-2y+z=3a$.

$3z=-10$, 得 $a-2 \times 2a+3 \times 3a=-10$, 解得 $a=-\frac{5}{3}$.

7. C 【解析】设长方体木块长 x cm, 宽 y cm, 桌子的高度为 a cm. 由题意得 $\begin{cases} x+a-y=80, \\ y+a-x=70, \end{cases}$ 两式相加得 $2a=150$, 解得 $a=75$, 即桌子的高度为 75 cm. 故选 C.

8. 【解】设甲、乙二人原来分别有 x 块糖, y 块糖, 乙从丙处取来 z 块糖. 则根据题意知, 甲、乙、丙现有糖的块数分别为 $2x+z-32, y-x+z, 2(32-z)$. 由乙处糖的转换过程得知, $y-x=z$,

由三人的糖一样多易得, $\begin{cases} z=y-x, \textcircled{1} \\ 3x-y=32, \textcircled{2} \\ 2x+3z=96, \textcircled{3} \end{cases}$ 把 $\textcircled{1}$

代入 $\textcircled{3}$, 得 $3y-x=96$, $\textcircled{4}$ 由 $\textcircled{4} \times 3 + \textcircled{2}$, 得 $y=40$. 故乙原来有 40 块糖.

全章综合训练

刷中考

1. C 【解析】因为 $2x+3y=21$, 所以 $y=7-\frac{2}{3}x$.

因为 x, y 均为正整数, 所以正整数解为 $x=3$,

$y=5; x=6, y=3; x=9, y=1$, 共 3 个. 故选 C.

2. $\begin{cases} x=5, \\ y=-1 \end{cases}$ 【解析】把 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$ 代入 $\begin{cases} ax+y=b, \\ cx-y=d, \end{cases}$ 得

$$\begin{cases} 3a-2=b, \\ 3c+2=d. \end{cases} \text{ 因为 } \begin{cases} ax+2y=2a+b, \\ cx-2y=2c+d, \end{cases}$$

$$\text{所以 } \begin{cases} ax+2y=2a+3a-2, \\ cx-2y=2c+3c+2, \end{cases} \text{ 即 } \begin{cases} ax+2y=5a-2, \text{ ①} \\ cx-2y=5c+2. \text{ ②} \end{cases}$$

$$\text{①}+\text{②}, \text{得 } (a+c)x=5(a+c).$$

$$\text{因为方程组 } \begin{cases} ax+y=b, \\ cx-y=d \end{cases} \text{ 有解, 所以 } a+c \neq 0,$$

$$\text{所以 } x=5. \text{ 把 } x=5 \text{ 代入 ①, 得 } 5a+2y=5a-2,$$

$$\text{解得 } y=-1. \text{ 故答案为 } \begin{cases} x=5, \\ y=-1. \end{cases}$$

3. 【解】 $\begin{cases} 3x-2y=11, \text{ ①} \\ x+2y=1, \text{ ②} \end{cases}$

$$\text{①}+\text{②} \text{ 得 } 4x=12, \text{ 解得 } x=3,$$

$$\text{把 } x=3 \text{ 代入 ② 得 } y=-1, \text{ 所以方程组的解}$$

$$\text{为 } \begin{cases} x=3, \\ y=-1. \end{cases}$$

4. C 【解析】由题意得 $\begin{cases} 3x+5y=58, \\ 4x+2y=40. \end{cases}$ 故选 C.

5. 【解】(1) 设第一次实验用了 x 公斤粮食糟醅和 y 公斤芋头糟醅.

$$\text{根据题意得, } \begin{cases} 0.3x+0.2y=16, \\ 0.3 \times 2x+0.2 \times 3y=36, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x=40, \\ y=20. \end{cases}$$

答: 第一次实验用了 40 公斤粮食糟醅和 20 公斤芋头糟醅.

$$(2) \text{ 设需要准备 } m \text{ 公斤大米, 则 } \left(m \div \frac{1}{4}\right) \times$$

$$30\% \times 80\% = 30\% \times 3 \times 40, \text{ 解得 } m=37.5.$$

答: 需要准备 37.5 公斤大米.



刷章测

1. C 【解析】A 选项, 由①得 $n=m-2$, 代入②可消去 n , 故此选项错误; B 选项, 由②得 $n=7-2m$, 代入①可消去 n , 故此选项错误; C 选项, 加减法消去 n , ①+②得 $3m=9$, 故此选项正确; D 选项, 加减法消去 m , ① \times 2-②得 $-3n=-3$, 故此选项错误. 故选 C.

2. B 【解析】 $\begin{cases} x+3m=-4, \text{ ①} \\ y-3=m, \text{ ②} \end{cases}$ 把②代入①得, $x+3(y-3)=-4$, 整理得 $x+3y=5$. 故选 B.

关键点拨

选择数值较小、方便计算的两组值代入.

3. B 【解析】由题意得 $\begin{cases} -k+b=-1, \\ k+b=3, \end{cases}$ 解得

$$\begin{cases} k=2, \\ b=1, \end{cases} \text{ 则 } 4k-2b+1=4 \times 2-2 \times 1+1=7. \text{ 故选 B.}$$

4. D 【解析】解方程组 $\begin{cases} 5x+y=3, \text{ ①} \\ x-2y=5, \text{ ②} \end{cases}$ ① \times 2+②,

$$\text{得 } 11x=11, \text{ 解得 } x=1. \text{ 把 } x=1 \text{ 代入 ②, 得 } y=-2.$$

$$\text{把 } \begin{cases} x=1, \\ y=-2 \end{cases} \text{ 代入 } \begin{cases} ax+5y=4, \\ 5x+by=1, \end{cases} \text{ 得 } \begin{cases} a-10=4, \\ 5-2b=1, \end{cases} \text{ 解}$$

$$\text{方程组, 得 } \begin{cases} a=14, \\ b=2, \end{cases} \text{ 所以 } a-2b=14-4=10. \text{ 故选 D.}$$

5. A 【解析】设小明骑自行车的速度为 x 千米/分, 小伟步行的速度为 y 千米/分. 由题意得,

$$\begin{cases} 24x-24y=4.8, \\ 24x+24y=(24+6)x, \end{cases} \text{ 所以 } x=\frac{4}{15}, \text{ 所以 A, B 两}$$

$$\text{地间的距离为 } 30x=30 \times \frac{4}{15}=8 \text{ (千米)}. \text{ 故}$$

选 A.

关键点拨

将关于 m, n 的二元一次方程组化为关于 $(m+n)$ 和 $(n-m)$ 的二元一次方程组是本题解题关键.

6. B 【解析】关于 m, n 的二元一次方程组可化为 $\begin{cases} a(m+n)+b(n-m)=3, \\ b(m+n)-a(n-m)=5. \end{cases}$ 因为关于 x, y 的二

$$\text{元一次方程组 } \begin{cases} ax+by=3, \\ bx-ay=5 \end{cases} \text{ 的解为 } \begin{cases} x=2, \\ y=-5, \end{cases} \text{ 所}$$

$$\text{以 } \begin{cases} m+n=2, \\ n-m=-5, \end{cases} \text{ 所以 } m+n=2. \text{ 故选 B.}$$

7. D 【解析】 $\begin{cases} x+2y=5-2a, \text{ ①} \\ x-y=4a-1, \text{ ②} \end{cases}$ ①-②, 得 $3y=6-$

$$6a, \text{ 所以 } y=2-2a, \text{ 将 } y=2-2a \text{ 代入 ②, 得 } x=$$

$$2a+1, \text{ 所以方程组的解为 } \begin{cases} x=2a+1, \\ y=2-2a. \end{cases} \text{ 当 } a=1$$

$$\text{时, 方程组的解为 } \begin{cases} x=3, \\ y=0, \end{cases} \text{ 所以 } x+y=3=2a+1,$$

故①正确. ② $x+y=2a+1+2-2a=3 \neq 0$, 故②正确. ③ 因为 $x+y=3$, 所以 x, y 都为自然数的解

$$\text{有 } \begin{cases} x=0, \\ y=3 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=3, \\ y=0, \end{cases} \text{ 共 4 个,}$$

$$\text{故③正确. ④ 因为 } 2x+y=8, \text{ 所以 } 2(2a+1)+2-2a=8, \text{ 解得 } a=2, \text{ 故④正确. 故选 D.}$$

8. C 【解析】设正方形 A 的边长为 a , 正方形 B 的边长为 b , 则长方形②的宽为 b , 长为 $a+b$, 所以长方形①的长为 $2b+a+b=a+3b$, 宽为 $a+3b-(a+b)=2b$. 因为长方形①的周长为 25, 长

方形②的周长为13,所以可得方程组

$$\begin{cases} 2b+2(a+b)=13, \\ 2(a+3b)+2\times 2b=25, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a=\frac{5}{2}, \\ b=2, \end{cases} \text{则正方形}$$

A,B的边长之比是 $a:b=\frac{5}{2}:2=5:4$. 故选 C.

9.-2 【解析】根据二元一次方程的定义,得

$$\begin{cases} 2m+3=1, \\ 3m-2n+2=1, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} m=-1, \\ n=-1, \end{cases} \text{所以 } m+n=-1-1=-2. \text{故答案为}-2.$$

10.-1 【解析】因为关于 x, y 的方程组

$$\begin{cases} 4x+3y=10, \\ kx-(k-1)y=-8 \end{cases} \text{的解中, } x \text{ 的值比 } y \text{ 值的相反数大 } 2, \text{ 所以 } x-(-y)=2, \text{ 即 } x+y=2, \text{ 可得}$$

方程组 $\begin{cases} 4x+3y=10, \\ x+y=2, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=4, \\ y=-2. \end{cases}$ 将 $\begin{cases} x=4, \\ y=-2 \end{cases}$ 代入 $kx-(k-1)y=-8$ 得 $4k-(k-1)\times(-2)=-8$, 解得 $k=-1$, 故答案为-1.

11.6 【解析】因为 $3\triangle 6=16, 7\triangle 2=-4$, 所以根据

$$\begin{cases} 3a+6b+c=16, \text{①} \\ 7a+2b+c=-4, \text{②} \end{cases} \text{①}+\text{②}, \text{得}$$

$10a+8b+2c=12$, 所以 $5a+4b+c=6$, 所以 $5\triangle 4=5a+4b+c=6$, 故答案为6.

12.33 【解析】设小花为奶奶贺喜寿时年龄为 x 岁, 此时妈妈的年龄为 y 岁, 奶奶的年龄为

$$77 \text{ 岁. 根据题意得 } \begin{cases} x=\frac{1}{3}y, \\ x+88-77=\frac{1}{2}(y+88-77), \end{cases} \text{解}$$

得 $\begin{cases} x=11, \\ y=33, \end{cases}$ 所以当奶奶 99 岁时, 小花的年龄

为 $11+(99-77)=33$ (岁), 所以小花在 33 岁时, 将为奶奶贺白寿, 故答案为 33.

$$13. \text{【解】} (1) \begin{cases} 2x+3y=16, \text{①} \\ x+4y=13. \text{②} \end{cases}$$

①-② $\times 2$, 得 $-5y=-10$, 解得 $y=2$.

把 $y=2$ 代入②, 得 $x+8=13$, 解得 $x=5$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=5, \\ y=2. \end{cases}$

$$(2) \text{原方程组可整理为 } \begin{cases} 4x-3y=12, \text{①} \\ x-y=2. \text{②} \end{cases}$$

①-② $\times 3$, 得 $x=6$.

思路分析

设正方形 A 的边长为 a , 正方形 B 的边长为 b , 根据题图分别得出长方形①、长方形②的长和宽, 再根据长方形①和长方形②的周长列方程组求解即可.

关键点拨

根据运算“ \triangle ”的定义列出方程组, 得到 $5a+4b+c=6$ 是解题关键.

把 $x=6$ 代入②, 得 $6-y=2$, 解得 $y=4$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=6, \\ y=4. \end{cases}$

14.【解】(1)依题意得, 甲: x 表示 A 工程队用的天数; 乙: x 表示 A 工程队修建道路的总长度. 故答案为 A 工程队用的天数; A 工程队修建道路的总长度.

$$(2) \text{选甲. 补全的方程组为 } \begin{cases} x+y=30, \\ 15x+10y=350, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x=10, \\ y=20. \end{cases}$$

答: A 工程队用时 10 天, B 工程队用时 20 天.

$$\text{选乙. 补全的方程组为 } \begin{cases} x+y=350, \\ \frac{x}{15}+\frac{y}{10}=30, \end{cases} \text{解}$$

$$\text{得 } \begin{cases} x=150, \\ y=200, \end{cases}$$

A 工程队用时: $150\div 15=10$ (天), B 工程队用时 $200\div 10=20$ (天).

答: A 工程队用时 10 天, B 工程队用时 20 天. (任选其一即可)

$$15. \text{【解】} (1) \text{根据题意可得 } \begin{cases} 10m+20n=2\,000, \\ 20m+30n=3\,400, \end{cases} \text{解}$$

$$\text{得 } \begin{cases} m=80, \\ n=60. \end{cases}$$

答: m 的值为 80, n 的值为 60.

$$(2) \text{依题意得 } 120x+90y=3\,600, \text{ 所以 } (120-80)x+(90-60)y=40x+30y=\frac{1}{3}(120x+90y)=1\,200.$$

答: 该商场可获利 1 200 元.

$$(3) \text{设该日销售 A 款足球 } a \text{ 个, B 款足球 } b \text{ 个. 依题意得, } (120-80-10)a+\left(90-60-\frac{20}{3}\right)b=600,$$

整理得 $7b+9a=180$, 所以 $a=20-\frac{7b}{9}$, 所以 b 为 9 的倍数, 且 a, b 为正整数, 所以满足条件的解为 $\begin{cases} b=9, \\ a=13 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} b=18, \\ a=6. \end{cases}$

答: 该日销售 A 款足球 13 个, B 款足球 9 个, 或 A 款足球 6 个, B 款足球 18 个.