

13. 【解】(1) 设爸爸追上小明用了 x 分钟. 依题意得 $180x = 80 \times (5+x)$, 解得 $x = 4$.

答: 爸爸追上小明用了 4 分钟.

(2) 设爸爸出发 y 分钟与小明相遇. 由题意得 $180y + 100(y-2) = 80 \times (5+2)$, 解得 $y = \frac{19}{7}$.

答: 爸爸出发 $\frac{19}{7}$ 分钟与小明相遇.

14. 【解】(1) 因为 A 地果园有苹果 30 吨, 从 A 地果园运到 C 地的苹果为 x 吨, 所以从 A 地果园运到 D 地的苹果为 $(30-x)$ 吨, 从 B 地果园运到 C 地的苹果为 $(20-x)$ 吨, 所以从 B 地果园运到 D 地的苹果为 $40 - (20-x) = (x+20)$ 吨. 故答案为 $(30-x), (20-x), (x+20)$.

(2) 从 A、B 两地果园运到 C 地的总费用为 $15x + 10(20-x) = (5x+200)$ 元;

从 A、B 两地果园运到 D 地的总费用为 $12(30-x) + 9(x+20) = (540-3x)$ 元.

所以从 A、B 两地果园分别将苹果运到 C、D 两地的总运输费用为 $5x + 200 + 540 - 3x = (2x+740)$ 元.

思路分析 **15. 【解】**(1) 方程 $3(x-1) = 2x+98$ 的解为 $x_0 =$

(1) 先求出一元一次方程 $3(x-1) = 2x+98$ 的解, 再求出 $2y-2=4$ 和 $|y|=2$ 的解, 根据“久久方程”的定义判断即可.

(3) 根据题意得 $740+2x=750$, 解得 $x=5$.

答: 从 A 地果园运到 C 地的苹果为 5 吨, 运到 D 地的苹果为 25 吨; 从 B 地果园运到 C 地的苹果为 15 吨, 运到 D 地的苹果为 25 吨.

故①不是一元一次方程 $3(x-1) = 2x+98$ 的“久久方程”; 方程 $|y|=2$ 的解是 $y=2$ 或 $y=-2$, 当 $y_0=-2$ 时, $x_0+y_0=99$, 故②是一元一次方程 $3(x-1) = 2x+98$ 的“久久方程”, 故答案为②.

(2) 方程 $|2y-2|+2=4$ 的解是 $y=2$ 或 $y=0$, 一元一次方程 $x - \frac{3x-2a}{4} = a + \frac{3}{4}$ 的解是 $x_0 = 2a+3$, 若 $y_0=0, x_0+y_0=99$, 则 $2a+3+0=99$, 解得 $a=48$; 若 $y_0=2, x_0+y_0=99$, 则 $2a+3+2=99$, 解得 $a=47$.

综上所述, a 的值为 48 或 47.

第 6 章 一次方程组

6.1 二元一次方程组和它的解

刷基础

1. A 【解析】 下列方程: ① $x+y=1$; ② $2x-\frac{2}{y}=1$;

③ $x^2+2x=-1$; ④ $5xy=1$; ⑤ $x-\frac{1}{3}y=2$, 是二元

一次方程的是① $x+y=1$; ⑤ $x-\frac{1}{3}y=2$, 故选 A. **方法点拨**

2. B 【解析】 A 选项, 第二个方程不是整式方程, 不是二元一次方程组, 故本选项不符合题意; B 选项, 是二元一次方程组, 故本选项符合题意; C 选项, 第二个方程中含有未知数的项的次数是 2, 不是二元一次方程组, 故本选项不符合题意; D 选项, 第二个方程中含有未知数的项的次数是 2, 不是二元一次方程组, 故本选项不符合题意. 故选 B.

关键点拨 **3. -1 【解析】** 由题意得 $|m|=1, n-2=1$, 且 $m+$

根据方程的未知数系数不为 0 和未知数次数为 1 列式求解即可.

$1 \neq 0$, 解得 $m=1, n=3$, $\therefore 2m-n=2-3=-1$. 故答案为 -1.

4. B 【解析】

A 把 $\begin{cases} x=1, \\ y=4 \end{cases}$ 代入方程 $2x-y=6$ 得左边 $=2-4=-2$, 右边 $=6$, 因为左边 \neq 右边, 所以 $\begin{cases} x=1, \\ y=4 \end{cases}$ 不是方程 $2x-y=6$ 的解, 不符合题意

B 把 $\begin{cases} x=4, \\ y=2 \end{cases}$ 代入方程 $2x-y=6$ 得左边 $=8-2=6$, 右边 $=6$, 因为左边 $=$ 右边, 所以 $\begin{cases} x=4, \\ y=2 \end{cases}$ 是方程 $2x-y=6$ 的解, 符合题意

续表

C

把 $\begin{cases} x=2, \\ y=4 \end{cases}$ 代入方程 $2x-y=6$ 得左边 $=4-4=0$, 右边 $=6$, 因为左边 \neq 右边, 所以

$\begin{cases} x=2, \\ y=4 \end{cases}$ 不是方程 $2x-y=6$ 的解, 不符合题意

D

把 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 代入方程 $2x-y=6$ 得左边 $=4-3=1$, 右边 $=6$, 因为左边 \neq 右边, 所以

$\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 不是方程 $2x-y=6$ 的解, 不符合题意

5. 7 【解析】把 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$ 分别代入方程 $3x-2y=2m$ 和 $5x+y=3n$ 得 $6+2=2m$, $10-1=3n$, 解得 $m=4$, $n=3$, 则 $m+n=4+3=7$. 故答案为 7.

6. 4 【解析】 $\because 2x+y=7, \therefore y=7-2x. \therefore$ 方程的解为非负整数, $\therefore \begin{cases} x=0, \\ y=7 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=1, \\ y=5 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=3, \\ y=1 \end{cases}$, \therefore 有 4 个非负整数解. 故答案为 4.

7. -2 【解析】把 $x=5$ 代入 $2x-y=12$ 得 $2 \times 5 - y = 12$, 解得 $y=-2, \therefore \star$ 为 -2. 故答案为 -2.

8. D 【解析】由题意得 $\begin{cases} x+y=19, \\ \frac{3}{4}x-y=2, \end{cases}$ 故选 D.

刷易错

9. 【解】这个结果不正确. 理由:

把 $x=2, y=1$ 代入另一个方程, 得左边 $=\frac{2+1}{5}-$

$\frac{2-1}{3}=\frac{3}{5}-\frac{1}{3}=\frac{4}{15}$, 右边 $=1$.

\therefore 左边 \neq 右边, $\therefore \begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 不是该方程组的解.

6.2 二元一次方程组的解法

课时 1 代入法解二元一次方程组

刷基础

1. A 【解析】 $\begin{cases} x=4y-3, ① \\ 2x-3y=-1, ② \end{cases}$ 把 ① 代入 ② 得

$2(4y-3)-3y=-1$, 故选 A.

2. -x+8 【解析】把 $y-5=t$ 代入 $x=3-t$, 得 $x=3-(y-5)$, 整理, 得 $y=-x+8$. 故答案为 $-x+8$.

3. 【解】(1) $\begin{cases} y=3x-6, ① \\ 2x+3y=15, ② \end{cases}$

把 ① 代入 ②, 得 $2x+3(3x-6)=15$,

解得 $x=3$.

把 $x=3$ 代入 ①, 得 $y=9-6=3$.

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

(2) $\begin{cases} x=y+1, ① \\ 3x+y=7, ② \end{cases}$

把 ① 代入 ②, 得 $3(y+1)+y=7$,

解得 $y=1$.

把 $y=1$ 代入 ①, 得 $x=1+1=2$.

故该方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$

4. B 【解析】 \because 第一个方程中 x 的系数是 1, \therefore 最好的变式是由 ① 得 $x=4-2y$. 故选 B.

5. B 【解析】A 选项, 由 ①, 得 $x=\frac{2-4y}{3}$, 故 A 选

项变形正确, 不符合题意; B 选项, 由 ②, 得 $y=\frac{2x-5}{3}$, 故 B 选项变形错误, 符合题意; C 选项,

由 ①, 得 $y=\frac{2-3x}{4}$, 故 C 选项变形正确, 不符合

题意; D 选项, 由 ②, 得 $x=\frac{5+3y}{2}$, 故 D 选项变

形正确, 不符合题意. 故选 B.

6. 【解】(1) $\begin{cases} 3x-2y=8, ① \\ x+y=1, ② \end{cases}$

由 ②, 得 $y=1-x$. ③

把 ③ 代入 ①, 得 $3x-2(1-x)=8$,

解得 $x=2$.

把 $x=2$ 代入 ③, 得 $y=-1$.

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

(2) $\begin{cases} 7x+3y=4, ① \\ 5x-4y=9. ② \end{cases}$ 由 ①, 得 $y=\frac{4-7x}{3}$. ③ 把 ③

代入 ②, 得 $5x-4 \times \frac{4-7x}{3}=9$, 解得 $x=1$. 把 $x=1$

易错警示

检验是否为方程组的解, 需要把未知数的值代入两个方程检验, 只有两个方程同时成立, 才是方程组的解.

关键点拨

根据代入消元法解二元一次方程组, 尽量选择两个方程中系数的绝对值是 1 的未知数, 然后用另一个未知数表示出这个未知数.

代入③, 可得 $y = -1$, 所以原方程组的解

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

刷易错

7. 【解】任务一: 小强解方程组的过程, 从第二步

开始出现错误, 错误的原因是整体代入未添加括号. 故答案为二, 整体代入未添加括号.

$$\text{任务二: 正确的解答过程: } \begin{cases} x-2y=1, ① \\ 2x+2y=5, ② \end{cases}$$

由①, 得 $x = 2y + 1$, ③ 将③代入②, 得 $2(2y + 1) + 2y = 5$, 解得 $y = \frac{1}{2}$. 把 $y = \frac{1}{2}$ 代入③, 得 $x =$

$$2 \times \frac{1}{2} + 1 = 2, \therefore \text{原方程组的解为} \begin{cases} x=2, \\ y=\frac{1}{2}. \end{cases}$$

课时2 加减法解二元一次方程组

刷基础

1. B 【解析】 $\begin{cases} 6x + \odot y = 3, ① \\ 2x + \otimes y = -1, ② \end{cases}$ 由①+②得 $8x +$

$(\odot + \otimes)y = 2$. \therefore ①+②可以直接消去未知数 y , $\therefore \odot + \otimes = 0$, 则 \odot 和 \otimes 的关系是互为相反数, 故选 B.

2. C 【解析】 $\begin{cases} x-3y=7k, ① \\ 2x+3y=5k, ② \end{cases}$ 由①+②得 $3x =$

$12k$, 解得 $x = 4k$. 把 $x = 4k$ 代入①得 $4k - 3y = 7k$, 解得 $y = -k$. 把 $x = 4k, y = -k$ 代入 $3x - y = 26$, 得 $3 \times 4k - (-k) = 26$, 解得 $k = 2$, 故选 C.

3. 【解】(1) $\begin{cases} 7x-2y=3, ① \\ 9x+2y=-19, ② \end{cases}$ ①+②, 得 $16x =$

-16 , 解得 $x = -1$. 把 $x = -1$ 代入①, 得 $-7 - 2y = 3$, 解得 $y = -5$, 所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=-1, \\ y=-5. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x-2y=1, ① \\ 3x-7y=-4, ② \end{cases}$ ①-②, 得 $5y = 5$, 解得 $y = 1$. 把 $y = 1$ 代入①, 得 $3x - 2 = 1$, 解得 $x = 1$, 所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=1. \end{cases}$

4. C 【解析】若消去 x , 则① $\times 3$ -② $\times 2$ 或② $\times 2$ -① $\times 3$; 若消去 y , 则① $\times 7$ +② $\times 5$. 故选 C.

代入消元时, 需把表示要消去的未知数的代数式加上括号, 防止出错.

刷有所得

当两个方程中, 同一个未知数的系数“相等”或“互为相反数”时, 就可以直接使用加减消元法消去这个未知数(相等时用减法, 互为相反数时用加法).

5. 14 4 【解析】由题意得 $\begin{cases} 3x-13y=-10, ① \\ x-3y=2, ② \end{cases}$

② $\times 3$ -①, 得 $4y = 16$, 解得 $y = 4$. 将 $y = 4$ 代入②, 得 $x = 14$. $\therefore \begin{cases} x=14, \\ y=4, \end{cases}$ 故答案为 14, 4.

6. 【解】(1) 原方程组可化为 $\begin{cases} x+y=5, ① \\ 3x+2y=12, ② \end{cases}$

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

(2) $\begin{cases} 2x+y=1, ① \\ x-2y=8, ② \end{cases}$ 由① $\times 2$ +②, 得 $5x = 10$, 解得 $x = 2$. 把 $x = 2$ 代入①, 得 $4 + y = 1$, 解得 $y = -3$, \therefore 原方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=-3. \end{cases}$

(3) 将原方程组变形, 得 $\begin{cases} 2x+3y=5, ① \\ 4x-2y=1, ② \end{cases}$ 由① \times

2 -②得 $8y = 9$, 解得 $y = \frac{9}{8}$. 将 $y = \frac{9}{8}$ 代入①, 得

$2x + 3 \times \frac{9}{8} = 5$, 解得 $x = \frac{13}{16}$, \therefore 原方程组的解

$$\text{为} \begin{cases} x=\frac{13}{16}, \\ y=\frac{9}{8}. \end{cases}$$

(4) 将原方程组变形, 得 $\begin{cases} 2x-3y=1, ① \\ 5x-4y=6, ② \end{cases}$ 由① \times

4 -② $\times 3$, 得 $-7x = -14$, 解得 $x = 2$. 把 $x = 2$ 代入①, 得 $4 - 3y = 1$, 解得 $y = 1$, 则原方程组的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=1. \end{cases}$

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

$$by, \therefore \begin{cases} 2a-b=-4, ① \\ -a-3b=9, ② \end{cases} \text{①}+\text{②} \times 2, \text{得} -7b=14,$$

解得 $b = -2$. 把 $b = -2$ 代入①, 得 $2a + 2 = -4$, 解得 $a = -3$.

(2) 由(1)知 $a = -3, b = -2, \therefore x * y = -3x + 2y$.

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

① $\times 2$ -②, 得 $3n = -6$, 解得 $n = -2$. 把 $n = -2$ 代入②, 得 $-6m - 2 = 4$, 解得 $m = -1$.

刷易错

8. 【解】错误. 正解如下:

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. C 【解析】 $\because |x + 2y - 3| + (x - y + 3)^2 = 0$,

$\therefore \begin{cases} x + 2y - 3 = 0, \textcircled{1} \\ x - y + 3 = 0, \textcircled{2} \end{cases}$ ① $-$ ②, 得 $3y - 6 = 0$, 解得 $y = 2$.

2. 将 $y = 2$ 代入①, 得 $x + 4 - 3 = 0$, 解得 $x = -1$,

\therefore 方程组的解为 $\begin{cases} x = -1, \\ y = 2, \end{cases} \therefore (x + y)^{2\,222} =$

$(-1 + 2)^{2\,222} = 1$, 故选 C.

2. D 【解析】 \because 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x - y = 0, \\ ax + by = 2 \end{cases}$ 和

$\begin{cases} x + y = 4, \\ ax + 2by = 10 \end{cases}$ 有相同的解, $\therefore \begin{cases} 2x - y = 0, \\ x + y = 4 \end{cases}$ 与它们

有相同的解, 两式相加, 得 $3x = 4$, 解得 $x = \frac{4}{3}$.

把 $x = \frac{4}{3}$ 代入 $2x - y = 0$, 得 $2 \times \frac{4}{3} - y = 0$, 解得 $y =$

$\frac{8}{3}$, 所以 $\begin{cases} x = \frac{4}{3}, \\ y = \frac{8}{3}. \end{cases}$ 将 $\begin{cases} x = \frac{4}{3}, \\ y = \frac{8}{3}. \end{cases}$ 代入 $\begin{cases} ax + by = 2, \\ ax + 2by = 10, \end{cases}$

得 $\begin{cases} \frac{4}{3}a + \frac{8}{3}b = 2, \\ \frac{4}{3}a + \frac{16}{3}b = 10, \end{cases}$ 整理得 $\begin{cases} 2a + 4b = 3, \textcircled{1} \\ 2a + 8b = 15, \textcircled{2} \end{cases}$

①, 得 $4b = 12$, 解得 $b = 3$. 把 $b = 3$ 代入①, 得 $2a + 4 \times 3 = 3$, 解得 $a = -4.5$, $\therefore 2a + b = 2 \times (-4.5) + 3 = -6$. 故选 D.

3. A 【解析】 $\begin{cases} x + 2y = -a + 1, \\ 2x - y = 3a + 5, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x = a + \frac{11}{5}, \\ y = -a - \frac{3}{5}, \end{cases}$

$\therefore kx - y = (k + 1)a + \frac{11}{5}k + \frac{3}{5}$. \therefore 不论 a 取何值,

代数式 $kx - y$ (k 是常数) 的值始终不变, $\therefore k +$

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

方程组的解是整数, 就是方程组中未知数的值都是整数.

思路分析

(1) 将 $\begin{cases} x = -3, \\ y = -1 \end{cases}$

代入 $ax + 5y =$

10 可求得错

a , 将 $\begin{cases} x = 5, \\ y = 4 \end{cases}$ 代

入 $4x - by = -4$

可求得错 b .

$1 = 0$, $\therefore k = -1$. 故选 A.

4. $-\frac{11}{2}$ 【解析】 $\because x, y$ 同时满足 $\begin{vmatrix} x & -y \\ -6 & 5 \end{vmatrix} = 13$,

$\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ -y & x \end{vmatrix} = 4$, $\therefore \begin{cases} 5x - 6y = 13, \\ 3x - (-4y) = 4, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x = 2, \\ y = -\frac{1}{2}, \end{cases}$

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

$\frac{3}{2} = -\frac{11}{2}$, 故答案为 $-\frac{11}{2}$.

5. -2 【解析】 $\begin{cases} mx + 2y = 10, \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 0, \textcircled{2} \end{cases}$ ① $-$ ②, 得 $(m -$

$3)x = 10$, $\therefore x = \frac{10}{m - 3}$. 把 $x = \frac{10}{m - 3}$ 代入②, 得

$\frac{30}{m - 3} + 2y = 0$, 解得 $y = \frac{15}{3 - m}$. \therefore 方程组的解是整

数, $\therefore 10$ 是 $m - 3$ 的整数倍, 且 15 是 $3 - m$ 的整数倍. $\therefore m$ 为负整数, $\therefore m = -2$.

6. $\begin{cases} x = 0, \\ y = 1 \end{cases}$ 【解析】 \because 方程组 $\begin{cases} ax + y = b, \\ cx - y = d \end{cases}$ 的解是

$\begin{cases} x = 1, \\ y = -1, \end{cases} \therefore \begin{cases} a - 1 = b, \\ c + 1 = d, \end{cases} \therefore a - b = 1, c - d = -1$, \therefore 方

程组 $\begin{cases} ax + y = a - b, \\ cx - y = c - d \end{cases}$ 可化为 $\begin{cases} ax + y = 1, \textcircled{1} \\ cx - y = -1, \textcircled{2} \end{cases}$ ① $+$ ②,

得 $(a + c)x = 0$, 由方程组 $\begin{cases} ax + y = b, \\ cx - y = d \end{cases}$ 的解是

$\begin{cases} x = 1, \\ y = -1 \end{cases}$ 可知 $a + c \neq 0$, $\therefore x = 0$. 把 $x = 0$ 代入 $ax +$

$y = 1$, 得 $y = 1$, \therefore 方程组 $\begin{cases} ax + y = a - b, \\ cx - y = c - d \end{cases}$ 的解是

$\begin{cases} x = 0, \\ y = 1, \end{cases}$ 故答案为 $\begin{cases} x = 0, \\ y = 1. \end{cases}$

7. 【解】(1) 把 $\begin{cases} x = 3, \\ y = -1 \end{cases}$ 代入 $ax + 5y = 10$, 得 $3a + 5 \times$

$(-1) = 10$, 解得 $a = 5$. 把 $\begin{cases} x = 5, \\ y = 4 \end{cases}$ 代入 $4x - by =$

-4 , 得 $4 \times 5 - 4b = -4$, 解得 $b = 6$, \therefore 甲把 a 看成了 5, 乙把 b 看成了 6.

(2) 把 $\begin{cases} x = 3, \\ y = -1 \end{cases}$ 代入 $4x - by = -4$, 得 $12 + b = -4$, 解

得 $b = -16$. 把 $\begin{cases} x=5, \\ y=4 \end{cases}$ 代入 $ax+5y=10$, 得 $5a+20=10$, 解得 $a=-2$. 把 $a=-2, b=-16$ 代入原方程组得 $\begin{cases} -2x+5y=10, & \textcircled{1} \\ 4x+16y=-4, & \textcircled{2} \end{cases}$ 由 $\textcircled{2}$ 得 $2x+8y=-2, \textcircled{3}$ $\textcircled{1}+\textcircled{3}$, 得 $13y=8, \therefore y=\frac{8}{13}$. 把 $y=\frac{8}{13}$ 代入 $\textcircled{1}$, 得 $-2x+5\times\frac{8}{13}=10$, 解得 $x=-\frac{45}{13}, \therefore$ 原

$$\text{方程组的解为} \begin{cases} x=-\frac{45}{13}, \\ y=\frac{8}{13}. \end{cases}$$

8. 【解】(1) 由题意得方程 $3x+y=5$ 的“共轭二元一次方程”为 $x+3y=5$. 解方程组 $\begin{cases} 3x+y=5, \\ x+3y=5, \end{cases}$ 得

$$\begin{cases} x=\frac{5}{4}, \\ y=\frac{5}{4}, \end{cases} \quad \text{故答案为} \quad \begin{cases} x=\frac{5}{4}, \\ y=\frac{5}{4}. \end{cases}$$

(2) 由题意得 $\begin{cases} 2-5m=1-2n, \\ -n-4=-5-m, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} m=1, \\ n=2, \end{cases}$ 则 $2-5m=1-2n=-3, -n-4=-5-m=-6$, 故此“共轭方程组”的“共轭系数”为 $-3, -6$.

$$(3) \begin{cases} x+ky=b, \\ kx+y=b, \end{cases} \text{消去 } y,$$

$$\text{得 } (1-k^2)x = (1-k)b.$$

\therefore 原方程组有无数个解,

\therefore 关于 x 的方程 $(1-k^2)x = (1-k)b$ 有无数个解, 则 $1-k^2=0, (1-k)b=0$.

$$\therefore k \neq 1, \therefore k=-1, b=0.$$

微专题

1. 【解】(1) $\textcircled{1}$ 设 $\frac{a}{4}-1=x, \frac{b}{3}+2=y$, 所以原方程组可以化为 $\begin{cases} x+2y=4, & \textcircled{1} \\ 2x+y=5, & \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{2}-\textcircled{1} \times 2$, 得 $-3y=-3$, 解得 $y=1$. 把 $y=1$ 代入 $\textcircled{1}$, 得 $x+2=4$, 解得

$$x=2, \text{ 所以方程组的解为 } \begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases} \text{ 即 } \begin{cases} \frac{a}{4}-1=2, \\ \frac{b}{3}+2=1, \end{cases} \text{ 解}$$

关键点拨

(2) 类比题目解法, 通过两式相加后得到 $x+y=1$ 是解题的关键.

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.

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

$\textcircled{2}$ 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

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

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

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

$$\mathbf{2. 【解】} (1) \begin{cases} 2 \ 025x+2 \ 024y=1, & \textcircled{1} \\ 2 \ 023x+2 \ 022y=1, & \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1}-\textcircled{2}, \text{ 得 } 2x+2y=0, \text{ 即 } x+y=0. \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \times 2 \ 022, \text{ 得 } 2 \ 022x+2 \ 022y=0. \textcircled{4} \textcircled{2}-\textcircled{4}, \text{ 得 } x=1, \text{ 把 } x=1 \text{ 代入 } \textcircled{3}, \text{ 得 } y=-1, \text{ 所以原方程组}$$

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

$$(2) \begin{cases} 2 \ 025x+2 \ 024y=2 \ 026, & \textcircled{1} \\ 2 \ 024x+2 \ 025y=2 \ 023, & \textcircled{2} \end{cases} \textcircled{1} + \textcircled{2}, \text{ 得}$$

$$4 \ 049x+4 \ 049y=4 \ 049, \text{ 即 } x+y=1. \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \times 2 \ 024, \text{ 得 } 2 \ 024x+2 \ 024y=2 \ 024. \textcircled{4}$$

$$\textcircled{2}-\textcircled{4}, \text{ 得 } y=-1, \text{ 将 } y=-1 \text{ 代入 } \textcircled{3}, \text{ 得 } x=2,$$

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

课时3 运用二元一次方程组解决实际问题

刷基础

1. B 【解析】 根据题意, 得 $\begin{cases} x=2y-4, \\ 2x+3y=146. \end{cases}$ 故选 B.

2. C 【解析】 设有 x 人分银子, 银子的总数为 y 两. 依题意得 $\begin{cases} y-7x=4, \\ 9x-y=8, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=6, \\ y=46, \end{cases}$ 所以银子的总数为 46 两. 故选 C.

3. 25 【解析】 设他共答对了 x 道题, 答错或不

答的有 y 道题. 根据题意, 得 $\begin{cases} x+y=30, \\ 3x-2y=65, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=25, \\ y=5. \end{cases}$ 故答案为 25.

4. 2 000 1 800 【解析】设去年的总产值为 x 万元, 总支出为 y 万元. 根据题意得 $\begin{cases} x-y=200, \\ (1+20\%)x-(1-10\%)y=780, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=2\ 000, \\ y=1\ 800. \end{cases}$ 故答案为 2 000, 1 800.

5. 32 分 【解析】设落在 A 区得 x 分, 落在 B 区得 y 分. 根据题意, 得 $\begin{cases} 3x+y=24, \\ 2x+2y=28, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=5, \\ y=9, \end{cases}$ \therefore 祥祥的得分是 $5+3\times 9=32$ (分). 故答案为 32 分.

6. 6 【解析】设该旅行团单程乘坐游船的有 x 人, 往返均乘坐游船的有 y 人. 根据题意得 $\begin{cases} 100x+150y=1\ 800, \\ (9-y)+(13-y)=x, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=6, \\ y=8, \end{cases}$ \therefore 该旅游团只乘坐一次游船的有 6 人. 故答案为 6.

7. 【解】设成人票原价每张 x 元, 儿童票原价每

张 y 元.
由题意得 $\begin{cases} 15x+10y=850, \\ 40\times 0.8x+50\times 0.6y=2\ 030, \end{cases}$
解得 $\begin{cases} x=40, \\ y=25. \end{cases}$

答: 成人票原价每张 40 元, 儿童票原价每张 25 元.

重难专题 3 二元一次方程组的含参问题

刷难关

1. A 【解析】 $\begin{cases} 2x+y=3k+2, \textcircled{1} \\ 4x-3y=-k+5, \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{2}-\textcircled{1}$, 得 $2x-4y=-4k+3$, 所以 $x-2y=\frac{-4k+3}{2}$. 因为 $x-2y=1$, 所以 $\frac{-4k+3}{2}=1$, 解得 $k=\frac{1}{4}$. 故选 A.

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

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.

关键点拨

正确理解题意, 找出两个等量关系列出二元一次方程组是解题关键.

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

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

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

4. 【解】(1) 根据题意得 $\begin{cases} 2x+3y=7, \textcircled{1} \\ 5x-2y=8, \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{1}\times 2+\textcircled{2}\times 3$, 得 $19x=38$, 所以 $x=2$, 把 $x=2$ 代入 $\textcircled{1}$,

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

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

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

* 6.3 三元一次方程组及其解法

刷基础

1. D 【解析】 A 选项, 含未知数的项的最高次数为 2 , 不是三元一次方程组, 不符合题意; B 选项, 分母含有未知数, 不是三元一次方程组, 不符合题意; C 选项, 含未知数的项的最高次数为 3 , 不是三元一次方程组, 不符合题意; D 选项, 是三元一次方程组, 符合题意. 故选 D.

2. 3 【解析】 将
$$\begin{cases} x=1, \\ y=2, \\ z=3 \end{cases}$$
 代入方程组得

刷有所得

想要消去三元一次方程组中的一个未知数, 只需把方程组的两个方程中此未知数的系数化成相等或者互为相反数的数, 再通过加减法消元即可.

思路分析

用含 a 的代数式表示出 x, y, z , 代入已知等式中得到关于 a 的方程, 求解即可.

$$\begin{cases} a+2b=2, & \textcircled{1} \\ 2b+3c=3, & \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}+\textcircled{3}$ 得 $a+2b+2b+3c+c+3a=7$, $\textcircled{3}$
 $3a=2+3+7$, 即 $4a+4b+4c=4(a+b+c)=12$,
 $\therefore a+b+c=3$. 故答案为 3 .

3. C 【解析】 解三元一次方程组

$$\begin{cases} x+y+z=3, & \textcircled{1} \\ 3x+2y+z=10, & \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{2}-\textcircled{1}$ 得 $2x+y=7$, $\textcircled{2}-\textcircled{3}$ 得 $2x-y+z=-1$, $\textcircled{3}$
 $x+3y=11$, 则得二元一次方程组
$$\begin{cases} 2x+y=7, \\ x+3y=11, \end{cases}$$
 刚好消去 z , 故选 C.

4. 59 【解析】
$$\begin{cases} x+y=13, & \textcircled{1} \\ y+z=12, & \textcircled{2} \end{cases}$$
 $\textcircled{1}+\textcircled{2}+\textcircled{3}$, 得 $2x+x+z=5$, $\textcircled{3}$
 $2y+2z=30$, 即 $x+y+z=15$, $\textcircled{4}$ $\textcircled{4}-\textcircled{1}$, 得 $z=2$,
 $\textcircled{4}-\textcircled{2}$, 得 $x=3$, $\textcircled{4}-\textcircled{3}$, 得 $y=10$, $\therefore 3x+4y+5z=9+40+10=59$. 故答案为 59 .

5. $-\frac{5}{3}$ 【解析】 $\textcircled{2}-\textcircled{1}$, 得 $z-x=2a$. $\textcircled{4}+\textcircled{3}+\textcircled{4}$, 得 $2z=6a, z=3a$. 把 $z=3a$ 代入 $\textcircled{2}$ 和 $\textcircled{3}$, 得 $y=2a$,
$$\begin{cases} x=a, \\ y=2a, \end{cases}$$
 把 $x=a, y=2a, z=3a$ 代入 $x-2y+3z=-10$, 得 $a-2 \times 2a+3 \times 3a=-10$, 解得 $a=-\frac{5}{3}$. 故答案为 $-\frac{5}{3}$.

6. 【解】 (1)
$$\begin{cases} 2x+4y-3z=2, & \textcircled{1} \\ 4x+7y+z=3, & \textcircled{2} \\ 8x+3y-2z=-5, & \textcircled{3} \end{cases}$$

 $\textcircled{1}+\textcircled{2} \times 3$, 得 $14x+25y=11$. $\textcircled{4}$
 $\textcircled{2} \times 2 + \textcircled{3}$, 得 $16x+17y=1$. $\textcircled{5}$
由 $\textcircled{4}$ 和 $\textcircled{5}$ 组成一个二元一次方程组
$$\begin{cases} 14x+25y=11, \\ 16x+17y=1, \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x=-1, \\ y=1. \end{cases}$$

$$\text{把} \begin{cases} x = -1, \\ y = 1 \end{cases}$$

代入②,得 $-4+7+z=3$,解得 $z=0$.

$$\text{所以原方程组的解为} \begin{cases} x = -1, \\ y = 1, \\ z = 0. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x-y+z=4, & \text{①} \\ 2x+3y-z=12, & \text{②} \\ x+y+z=6, & \text{③} \end{cases}$$

$$\text{①}+\text{②}, \text{得 } 5x+2y=16, \text{④}$$

$$\text{②}+\text{③}, \text{得 } 3x+4y=18, \text{⑤}$$

$$\text{④} \times 2 - \text{⑤}, \text{得 } 7x=14, \text{解得 } x=2.$$

$$\text{把 } x=2 \text{ 代入④,得 } 10+2y=16,$$

$$\text{解得 } y=3.$$

$$\text{把 } x=2, y=3 \text{ 代入③,得 } 2+3+z=6,$$

$$\text{解得 } z=1.$$

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

7. C 【解析】设长方体木块的长为 x cm, 宽为 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. 52 【解析】设每个 A 款 x 元, 每个 B 款 y 元, 每个 C 款 z 元. 由题意得,
$$\begin{cases} 5x+9y+z=252, & \text{①} \\ 4x+7y+z=202, & \text{②} \end{cases}$$
$$\text{②} \times 4 - \text{①} \times 3, \text{得 } x+y+z=52, \therefore \text{购买 A 款、B 款、C 款各 1 个, 共需花费 52 元, 故答案为 52.}$$

9. 287 【解析】设原数的个位、十位、百位上的数字分别为 x, y, z . 由题意得
$$\begin{cases} x+y+z=17, \\ z+y=x+3, \\ (100x+10y+z)-(100z+10y+x)=495, \end{cases}$$
解得
$$\begin{cases} x=7, \\ y=8, \\ z=2, \end{cases}$$
所以原三位数为 287. 故答案为 287.

思路分析

设参加者有 x 人, 未参加者有 y 人, 根据题中的等量关系列出方程组求解即可.



刷基础

1. C 【解析】设参加者有 x 人, 未参加者有 y

$$\text{人. 由题意得} \begin{cases} x=3y, \\ (x+y-6)-(y+6)=2(y+6), \end{cases} \text{解}$$

$$\text{得} \begin{cases} x=72, \\ y=24, \end{cases} \therefore x+y=96, \therefore \text{该校七年级学生共有}$$

96 人, 故选 C.

2. 40 【解析】设今年爸爸的年龄为 x 岁, 哥哥的年龄为 y 岁, 则今年妈妈的年龄为 $(x-1)$ 岁, 妹妹的年龄为 $(y-6)$ 岁. 根据题意得

$$\begin{cases} x+x-1+y+y-6=101, \\ x-10+x-1-10+y-10=63, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=40, \\ y=14, \end{cases}$$

即今年爸爸的年龄是 40 岁, 故答案为 40.

3. C 【解析】设该商品的原售价为 x 元, 成本为

$$y \text{ 元. 由题意得} \begin{cases} y-80\%x=20, \\ 90\%x-y=10, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=300, \\ y=260, \end{cases}$$

所以该商品的成本为 260 元, 故选 C.

4. 【解】(1) 设购进 A 种商品 x 件, B 种商品 y

$$\text{件. 由题意得} \begin{cases} x+y=200, \\ 30x+50y=7\ 600, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=120, \\ y=80. \end{cases}$$

答: 该商场购进 A 种商品 120 件, B 种商品 80 件.

(2) 设购进 A 种商品 m 件, B 种商品 n 件.

$$\text{由题意得} \begin{cases} 30m+50n=5\ 700, \\ (50-30)m+(80-50)n=3\ 600, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} m=90, \\ n=60. \end{cases}$$

答: 该商场购进 A 种商品 90 件, B 种商品 60 件.

5. 【解】(1) 设每立方米的基本水价为 x 元, 每立方米的污水处理费为 y 元.

$$\text{根据题意, 得} \begin{cases} 8(x+y)=27.6, \\ 10(x+y)+2(2x+y)=46.3, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=2.45, \\ y=1. \end{cases}$$

答: 每立方米的基本水价为 2.45 元, 每立方

关键点拨
能够用个位、十位、百位上的数字表示出这个数是解题关键.

米的污水处理费为 1 元.

(2) 根据题意可知, 该用户 7 月份用水量超过 10 立方米.

设该用户 7 月份用水量为 $m(m>10)$ 立方米. 根据题意, 得 $10 \times (2.45 + 1) + (m - 10) \times (2 \times 2.45 + 1) = 64$, 解得 $m = 15$.

答: 该用户 7 月份用水量为 15 立方米.

6. 【解】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.

$$\text{由题意得} \begin{cases} x+y=25, \\ \frac{6x}{4}=\frac{3y}{3}, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=10, \\ y=15. \end{cases}$$

答: 被分配到组装 A 型部件的工人有 10 名.

7. A 【解析】设该密封的玻璃容器底部圆柱体底面半径为 r cm, 圆柱体底面积为 S_1 cm², 上方长方体的底面积为 S_2 cm². 根据题意得 $\begin{cases} 5S_1+3S_2=450, & \textcircled{1} \\ 3S_1+9S_2=450, & \textcircled{2} \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} S_1=75, \\ S_2=25, \end{cases} \therefore 3r^2=75$, $\therefore r=5$ (负值舍去), 故选 A.

8. 【解】(1) 依题意, 甲: x 表示 A 工程队所用的天数,

乙: x 表示 A 工程队整治道路的总长度.

(2) (任选一组回答即可) 补全甲所列方程组:

$$\begin{cases} x+y=30, \\ 15x+10y=350, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=10, \\ y=20. \end{cases}$$

答: A 工程队用了 10 天, B 工程队用了 20 天.

$$\text{补全乙所列方程组:} \begin{cases} x+y=350, \\ \frac{x}{15}+\frac{y}{10}=30, \end{cases}$$

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

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

答: A 工程队用了 10 天, B 工程队用了 20 天.

9. 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

$$\begin{cases} 24x-24y=4.8, \\ 24x+24y=(24+6)x, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=\frac{4}{15}, \\ y=\frac{1}{15}, \end{cases} \therefore \text{A、B 两}$$

思路分析

(2) 根据 m, n 为正整数, 可以得到 $25m+10n=250$ 的解有 4 种情况, 再分别求出各种方案的利润进行比较即可.

地间的距离为 $30 \times \frac{4}{15} = 8$ (千米), 故选 A.

10. 40 【解析】设去时上坡路长为 x 千米, 下坡

$$\text{路长为 } y \text{ 千米, 则} \begin{cases} \frac{x}{5}+\frac{y}{20}=6.5, \\ \frac{y}{5}+\frac{x}{20}=7.5, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=10, \\ y=30, \end{cases}$$

故 $x+y=40$, 故答案为 40.

11. 【解】(1) 设 A 型新能源汽车每辆进价为 x 万元, B 型新能源汽车每辆进价为 y 万元.

$$\text{由题意可得} \begin{cases} 3x+2y=95, \\ 4x+y=110, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=25, \\ y=10. \end{cases}$$

答: A、B 两种型号的新能源汽车每辆进价分别为 25 万元和 10 万元.

(2) 设购买 A 型新能源汽车 m 辆, B 型新能源汽车 n 辆. 由题意可得 $25m+10n=250$, 且 m, n 为正整数,

$$\text{解得} \begin{cases} m=2, \\ n=20 \end{cases} \text{或} \begin{cases} m=4, \\ n=15 \end{cases} \text{或} \begin{cases} m=6, \\ n=10 \end{cases} \text{或} \begin{cases} m=8, \\ n=5. \end{cases}$$

所以该 4S 店共有 4 种购买方案.

当 $m=2, n=20$ 时, 获得的利润为 $1.2 \times 2 + 0.8 \times 20 = 18.4$ (万元).

当 $m=4, n=15$ 时, 获得的利润为 $1.2 \times 4 + 0.8 \times 15 = 16.8$ (万元);

当 $m=6, n=10$ 时, 获得的利润为 $1.2 \times 6 + 0.8 \times 10 = 15.2$ (万元);

当 $m=8, n=5$ 时, 获得的利润为 $1.2 \times 8 + 0.8 \times 5 = 13.6$ (万元).

综上所述, 最大利润为 18.4 万元.



刷提升

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

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

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

B 种货物, 乙车装了 2 箱 A 种货物和 18 箱 B

归纳总结
相向而行时属于相遇问题,
同向而行时属于追及问题.

种货物,所以甲车有 2 箱货物装错. 故选 D.

2. B 【解析】设租住单人间 x 间, 双人间 y 间,

三人间 z 间. 根据题意, 可得
$$\begin{cases} x+2y+3z=18, \\ x+y+z=9, \end{cases}$$

两式相减得 $y+2z=9$, 则 $y=9-2z$. $\because x, y, z$ 都是小于 9 的正整数, \therefore 当 $z=1$ 时, $y=7, x=1$; 当 $z=2$ 时, $y=5, x=2$; 当 $z=3$ 时, $y=3, x=3$; 当 $z=4$ 时, $y=1, x=4$; 当 $z=5$ 时, $y=-1$ (不合题意, 舍去), \therefore 租住方案有 4 种. 故选 B.

3. B 【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. 分别以一个轮胎的总磨损量为等量关系列方程,

$$\begin{cases} \frac{kx}{5\ 000} + \frac{ky}{3\ 000} = k, \\ \frac{ky}{5\ 000} + \frac{kx}{3\ 000} = k, \end{cases} \quad \text{两式相加, 得 } \frac{k(x+y)}{5\ 000} + \frac{k(x+y)}{3\ 000} = 2k,$$

$$\frac{k(x+y)}{3\ 000} = 2k, \text{ 则 } x+y=3\ 750. \text{ 故选 B.}$$

4. 5 【解析】设骡子原来所驮的货物有 x 袋, 驴子原来所驮的货物有 y 袋. 由题意可得

$$\begin{cases} x+1=2(y-1), \\ x-1=y+1, \end{cases} \quad \text{解得 } \begin{cases} x=7, \\ y=5. \end{cases} \text{ 所以骡子原来所}$$

驮的货物有 7 袋, 驴子原来所驮的货物有 5 袋. 故答案为 5.

5. 12 【解析】设需要取用 8% 的盐水 x 千克, 取用

$$13\% \text{ 的盐水 } y \text{ 千克. 由题意得 } \begin{cases} x+y=20, \\ \frac{8\%x+13\%y}{20}=10\%, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x=12, \\ y=8, \end{cases} \text{ 所以需要取用 } 8\% \text{ 的盐水 } 12 \text{ 千}$$

克. 故答案为 12.

6. 67 cm² 【解析】设小长方形的长为 x cm, 宽

$$\text{为 } y \text{ cm. 根据题图可知 } \begin{cases} x+3y=19, \\ x+y=2y+7, \end{cases} \text{ 解得}$$

$$\begin{cases} x=10, \\ y=3. \end{cases} \text{ 则小长方形的长为 } 10 \text{ cm, 宽为 } 3 \text{ cm,}$$

思路分析

设每个新轮胎报废时的总磨损量为 k , 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, 分别以一个轮胎的总磨损量为等量关系列方程, 将两式相加, 进而可得结论.

思路分析

设 $AB=2x$ 千米, $CB=y$ 千米, 则 $CD=x$ 千米, 根据时间=路程 \div 速度, 可列出关于 x, y 的二元一次方程组, 解之可得 x, y 的值, 进而可得结论.

\therefore 长方形 $ABCD$ 的宽为 13 cm, 则阴影部分的面积=大长方形的面积-6 个小长方形的面积= $13 \times 19 - 6 \times 3 \times 10 = 67$ (cm²).

7. (1) 1 650 (2) 6 【解析】(1) 设牛奶每箱

x 元, 咖啡每箱 y 元. 由题意得 $20x+10y=1\ 100$, $\therefore 30x+15y=1.5(20x+10y)=1.5 \times 1\ 100=1\ 650$ (元), 故答案为 1 650.

(2) 设牛奶的原价为每箱 x 元, 咖啡的原价为每箱 y 元.

$$\text{由题意得 } \begin{cases} 20x+10y=1\ 100, \\ 25x+20y=1\ 750, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x=30, \\ y=50, \end{cases}$$

则打折牛奶的价格为每箱 $30 \times 0.6 = 18$ (元), 打折咖啡的价格为每箱 $50 \times 0.6 = 30$ (元). 设牛奶与咖啡总箱数为 a , 则打折牛奶的箱数为

$\frac{1}{4}a$. 设购买的原价咖啡有 b 箱, 则打折咖啡

与原价牛奶共有 $(\frac{3}{4}a-b)$ 箱. 由题意得 $18 \times$

$$\frac{1}{4}a + 30 \times (\frac{3}{4}a - b) + 50b = 1\ 200, \text{ 整理得 } 27a +$$

$$20b = 1\ 200. \because a, b \text{ 均为正整数, } \therefore \begin{cases} a=20, \\ b=33 \end{cases} \text{ 或}$$

$$\begin{cases} a=40, \\ b=6. \end{cases} \because a > b, \therefore a=40, b=6, \text{ 即此次按原价}$$

购买的咖啡有 6 箱, 故答案为 6.

8. 【解】设水池中原有水 m 立方米, 每台抽水机

每小时抽 x 立方米水.

$$\text{根据题意, 得 } \begin{cases} 40 \times 2.5 + m = 5 \times 2.5x, \\ 40 \times 1.5 + m = 8 \times 1.5x, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} m=900, \\ x=80. \end{cases}$$

设开动 13 台抽水机同时抽水, t 小时可以把这池水抽完. 根据题意, 得 $40t+900=13t \times 80$, 解得 $t=0.9$. 故 0.9 小时可以把这池水抽完.

$$\text{9. 【解】} 160 \text{ 分} = \frac{8}{3} \text{ 时}, 160 - 10 = 150 \text{ (分)} = \frac{5}{2} \text{ 时.}$$

\therefore 在从 B 地到 C 地这段路程的实际速度比原计划在这段路程的速度高 20%, $\therefore BC$ 段路程的实际速度为 $5 \times (1+20\%) = 6$ (千米/时). 设 $AB=2x$ 千米, $CB=y$ 千米, 则 $CD=x$ 千米. 根

$$\text{据题意得} \begin{cases} \frac{2x}{4} + \frac{y}{5} + \frac{x}{8} = \frac{8}{3}, \\ \frac{2x}{4} + \frac{y}{6} + \frac{x}{8} = \frac{5}{2}, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = \frac{8}{3}, \\ y = 5, \end{cases} \therefore \text{从 A}$$

地到 D 地的总路程为 $\frac{8}{3} \times 3 + 5 = 13$ (千米).

10. 【解】(1) 设她用了 x 张 B 型“消费券”. 由题意得 $76 \times 2 + 16 \times 3 + 36x = 272$, 解得 $x = 2$, 即她用了 2 张 B 型“消费券”, 故答案为 2.

(2) 设小柯使用了 A 型“消费券” m 张, B 型“消费券” n 张. 由题意得 $\begin{cases} m+n=5, \\ 76m+36n=260, \end{cases}$ 解

$$\text{得} \begin{cases} m=2, \\ n=3. \end{cases}$$

答: 她使用了 A 型“消费券”2 张, B 型“消费券”3 张.

(3) 设小柯使用了 A 型“消费券” a 张, B 型“消费券” b 张, C 型“消费券” c 张.

由题意可知, a, b, c 均为正整数, 且 $a \leq 8, b \leq 8, c \leq 8$. ①若她使用了 A、B 型“消费券”, 则 $76a + 36b = 184$, 化简得 $19a + 9b = 46$, 则 $a = 1, b = 3$; ②若她使用了 A、C 型“消费券”, 则 $76a + 16c = 184$, 化简得 $19a + 4c = 46$, 则 $a = 2, c = 2$; ③若她使用了 B、C 型“消费券”, 则 $36b + 16c = 184$, 化简得 $9b + 4c = 46$, 则 $b = 2, c = 7$. 综上, 有 3 种使用方案: ①A 型“消费券”1 张, B 型“消费券”3 张; ②A 型“消费券”2 张, C 型“消费券”2 张; ③B 型“消费券”2 张, C 型“消费券”7 张.

11. 【解】(1) 设工厂每天安排 y 名工人生产 A 型零件, 则安排 $(60-y)$ 名工人生产 B 型零件. 根据题意得 $\frac{6y}{4} = \frac{3(60-y)}{3}$, 解得 $y = 24$,

$$\therefore \frac{6y}{4} = \frac{6 \times 24}{4} = 36.$$

答: 工厂每天应安排 24 名工人生产 A 型零件, 工厂每天能生产 36 套产品.

(2) ①每天安排 x 名原有工人和 m 名新工人生产 A 型零件, 则安排 $(60-x)$ 名原有工人生产 B 型零件. 根据题意得 $\frac{6x+4m}{4} = \frac{3(60-x)}{3}$,

思路分析

(3) 设小柯使用了 A 型“消费券” a 张, B 型“消费券” b 张, C 型“消费券” c 张, 分三种情况讨论, 根据优惠金额列二元一次方程, 从而得到 a, b, c 可能的取值.

思路分析

(1) 设工厂每天安排 y 名工人生产 A 型零件, 则安排 $(60-y)$ 名工人生产 B 型零件. 根据每套产品由 4 个 A 型零件和 3 个 B 型零件配套组成, 每名工人每天能生产 6 个 A 型零件或者 3 个 B 型零件, 且每天生产的零件正好配套, 列一元一次方程, 求解即可.

$$\text{解得 } x = 24 - \frac{2}{5}m.$$

②设增加 a 名新工人, 安排 b 名原有工人生产 B 型零件, 则安排 $(60-b)$ 名原有工人及 a 名新工人生产 A 型零件. 根据题意得

$$\begin{cases} \frac{6(60-b)+4a}{4} = \frac{1\ 200}{20}, \\ \frac{3b}{3} = \frac{1\ 200}{20}, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} a=60, \\ b=60. \end{cases}$$

答: 至少需要增加 60 名新工人才能在规定期限完成生产任务.

全章综合训练



刷中考

1. C 【解析】 $\because 2x+3y=21, \therefore y=7-\frac{2}{3}x$, 则正整

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

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

$$\text{即} \begin{cases} ax+2y=5a-2, \text{①} \\ cx-2y=5c+2, \text{②} \end{cases} \text{①}+\text{②}, \text{得} (a+c)x=5(a+c)$$

由题意得 $a+c \neq 0, \therefore x=5$. 把 $x=5$ 代入①, 得 $5a+2y=5a-2$, 解得 $y=-1$, \therefore 所求方程组

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

3. 【解】 $\begin{cases} 3x-2y=11, \text{①} \\ x+2y=1, \text{②} \end{cases}$ ①+②得 $4x=12$, 解得 $x=3$, 把 $x=3$ 代入②得 $y=-1$, \therefore 方程组的解

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

4. C 【解析】 \because 手工艺品 A 有 x 个, 手工艺品 B 有 y 个, 一个手工艺品 A 需要 5 张彩色纸, 一个手工艺品 B 需要 2 张彩色纸, 彩色纸共用了 17 张, $\therefore 5x+2y=17$. \because 一个手工艺品 A 需要 3 捆细木条, 一个手工艺品 B 需要 1 捆细木条, 细木条共用了 10 捆, $\therefore 3x+y=10$. 故选 C.

5. C 【解析】设购买足球 x 个, 篮球 y 个. 根据题意得 $80x+120y=1\ 200$, 即 $2x+3y=30$, 则 $x=$

$$\frac{30-3y}{2}. \because x, y \text{ 都是正整数}, \therefore \begin{cases} x=12, \\ y=2 \end{cases} \text{ 或}$$

$$\begin{cases} x=9, \\ y=4 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=6, \\ y=6 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x=3, \\ y=8 \end{cases}, \therefore \text{ 共有 4 种购买方案, 故选 C.}$$

6. 【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. 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) 设需要准备 m 公斤大米, 则

$$\left(m \div \frac{1}{4}\right) \times 30\% \times 80\% = 30\% \times 3 \times 40,$$

解得 $m=37.5$.

答: 需要准备 37.5 公斤大米.

刷章测

1. A 【解析】A 选项, 代入法消去 m , 由①得 $m=n+2$, 故符合题意; B 选项, 代入法消去 n , 由②得 $n=7-2m$, 故不符合题意; C 选项, 加减法消去 n , ①+②得 $3m=9$, 故不符合题意; D 选项, 加减法消去 m , ① $\times 2$ -②得 $-3n=-3$, 故不符合题意. 故选 A.

2. A 【解析】将 $x=2$ 代入方程组得 $\begin{cases} 2 \times 2 + 3y = \blacksquare, \\ 2 + 2y = 6, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} y = \star = 2, \\ \blacksquare = 10. \end{cases}$ 故选 A.

3. B 【解析】由题意得 $\begin{cases} -k+b=-1, \\ k+b=3, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=2, \\ b=1, \end{cases}$ 则 $4k-2b+1=4 \times 2 - 2 \times 1 + 1 = 7$, 故选 B.

4. A 【解析】把二元一次方程组 $\begin{cases} a(m+n)+b(m-n)=12, \\ b(m+n)+a(m-n)=16 \end{cases}$ 看成关于 $m+n$ 和 $m-n$ 的二元一次方程组. \therefore 关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax+by=6, \\ bx+ay=8 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=3, \end{cases} \therefore \begin{cases} m+n=2, \\ m-n=6, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} m=4, \\ n=-2, \end{cases} \therefore m+2n=0$, 故选 A.

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

思路分析

根据图形分别得出长方形①②的长和宽, 再根据长方形①②的周长列方程组, 从而求出正方形 A、B 的边长之比.

关键点拨

利用整体思想把 $m+n$ 和 $m-n$ 看成整体是本题解题关键.

$2-2a$. 将 $y=2-2a$ 代入 $x-y=4a-1$, 得 $x=2a+$

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

$$\begin{cases} x=3, \\ y=0, \end{cases} x+y=3, 2a+1=3, \therefore \text{①正确. ②} \because x+y=$$

$2a+1+2-2a=3 \neq 0, \therefore \text{②正确. ③} \because x+y=3, x,$

y 为自然数, $\therefore \begin{cases} x=0, \\ y=3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$

$$\begin{cases} x=3, \\ y=0, \end{cases} \therefore \text{有 4 组}, \therefore \text{③正确. ④} 2x+y=2(2a+$$

$1)+2-2a=8$, 解得 $a=2, \therefore \text{④正确. 故选 D.}$

6. 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 $a+b$;

长方形①的长为 $2b+a+b=a+3b$, 宽为 $a+3b-$

$(a+b)=2b. \therefore$ 长方形①的周长为 25, 长方形

$$\text{②的周长为 13, } \therefore \begin{cases} 2b+2(a+b)=13, \\ 2(a+3b)+2 \times 2b=25, \end{cases} \text{ 解得}$$

$$\begin{cases} a=\frac{5}{2}, \\ b=2, \end{cases} \text{ 则正方形 A、B 的边长之比是 } a:b=$$

$$\frac{5}{2}:2=5:4, \text{ 故选 C.}$$

7. 3 【解析】根据题意得 $|m|-2=1$ 且 $m+3 \neq 0$, 解得 $m=3$. 故答案为 3.

8. $\frac{1}{3}$ 【解析】 $\because x \oplus (-y) = 2$, 且 $2y \oplus x = -1$,

$$\therefore \begin{cases} 2x-y=2, \\ 4y+x=-1, \end{cases} \text{ 两式相加, 可得 } 3x+3y=1, \therefore x+$$

$$y=\frac{1}{3}. \text{ 故答案为 } \frac{1}{3}.$$

9. 5 【解析】将方程 $x-2y=-1$ 与方程 $x-y=2$

$$\text{联立, 得 } \begin{cases} x-2y=-1, \\ x-y=2, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x=5, \\ y=3, \end{cases} \therefore m=5+3=8,$$

$n=5+2 \times 3=11, \therefore 2m-n=2 \times 8-11=5$, 故答案为 5.

10. 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

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

解得 $\begin{cases} x=11, \\ y=33, \end{cases}$ \therefore 当奶奶 99 岁时,小花的年龄为 $11+(99-77)=33$, \therefore 小花 33 岁时将为奶奶贺白寿,故答案为 33.

11. (1) 1 (2) 10 【解析】(1) $\because 200 \div 2 =$ **关键点拨**

100 (元/人), $250 \div 3 = \frac{250}{3}$ (元/人), $100 > \frac{250}{3}$, \therefore 三人间的人均费用低, \therefore 租住的两人间越少,花费越少. $\therefore 27 \div 3 = 9$ (间), $29 \div 3 = 9$ (间) $\cdots \cdots 2$ (人), $2 \div 2 = 1$ (间), \therefore 要想使花费最少,需要租住 1 间两人间. 故答案为 1.

(2) $\because 200 \times 0.8 \div 2 = 80$ (元/人), $80 < \frac{250}{3}$, \therefore 两人间的人均费用低, \therefore 租住的两人间越多,花费越少. 设男生租住 a 间两人间, b 间三人间,女生租住 m 间两人间, n 间三人间. 根据题意得 $2a+3b=27$, $2m+3n=29$, $\therefore b=9-\frac{2}{3}a$, $n=\frac{29-2m}{3}$. 又 $\because a, b, m, n$ 均为非负整

数, $\therefore \begin{cases} a=0, \\ b=9 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a=3, \\ b=7 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a=6, \\ b=5 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a=9, \\ b=3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a=12, \\ b=1 \end{cases}$, $\begin{cases} m=1, \\ n=9 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m=4, \\ n=7 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m=7, \\ n=5 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m=10, \\ n=3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m=13, \\ n=1 \end{cases}$. 又 $\because a+m \leq 15$, $\therefore a+m$ 的

最大值为 13, 此时 $b+n$ 的值为 10, \therefore 要想花费最少,需要租住 10 间三人间. 故答案为 10.

12. 【解】(1) ① $\times 2$, 得 $4x+10y=-28$. ③

③ $-$ ②, 得 $11y=-44$, 解得 $y=-4$.

把 $y=-4$ 代入 ②, 得 $x=3$.

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

(2) ② $-$ ①, 得 $3x+2y=5$. ④

③ $-$ ②, 得 $5x+2y=11$. ⑤

⑤ $-$ ④, 得 $2x=6$, 解得 $x=3$.

把 $x=3$ 代入 ④, 得 $y=-2$.

把 $x=3, y=-2$ 代入 ①, 得 $z=-5$.

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2, \\ z=-5. \end{cases}$

(2) 租住的两人间越多, 花费越少.

思路分析

(2) 先求出爸爸跑到半圈所用时间, 再求此时小明所跑路程及爸爸和小明的距离, 然后求小明接下来追上爸爸所需时间及追上时爸爸所跑总路程, 再进行比较即可.

13. 【解】(1) $\begin{cases} x+2y+3z=10, & \text{①} \\ 5x+6y+7z=2, & \text{②} \end{cases}$ ① $+$ ②, 得 $6x+8y+10z=12$, $\therefore 3x+4y+5z=6$.

(2) 设笔记本、签字笔、记号笔的单价分别为 x 元/本, y 元/支, z 元/支. 根据题意得 $\begin{cases} 3x+2y+z=28, & \text{①} \\ 7x+5y+3z=66, & \text{②} \end{cases}$ ② $-$ ① $\times 2$, 得 $x+y+z=10$, $\therefore 45x+45y+45z=45 \times 10=450$, \therefore 购买 45 本笔记本、45 支签字笔、45 支记号笔需要 450 元.

14. 【解】(1) 设小明的速度为 x 米/秒, 爸爸的速度为 y 米/秒, 则依题意得 $\begin{cases} 36(x+y)=400, \\ 180(y-x)=400, \end{cases}$

$$\therefore \begin{cases} 9x+9y=100, \\ 9y-9x=20, \end{cases} \therefore \begin{cases} x=\frac{40}{9}, \\ y=\frac{20}{3}. \end{cases}$$

答: 小明的速度为 $\frac{40}{9}$ 米/秒, 爸爸的速度为 $\frac{20}{3}$ 米/秒.

(2) 小明能在 400 米终点前追上爸爸. 爸爸跑到半圈所用时间为 $\frac{200}{6} = \frac{100}{3}$ (秒), 此时小明所跑路程为 $\frac{100}{3} \times 5 = \frac{500}{3}$ (米), 爸爸和小明的距离为 $200 - \frac{500}{3} = \frac{100}{3}$ (米), 因此小明接下来追上爸爸所需时间为 $\frac{100}{3} \div (5-4) = \frac{100}{3}$ (秒), 则追上时, 爸爸所跑总路程为 $200 + \frac{100}{3} \times 4 = \frac{1\ 000}{3}$ (米) < 400 米, 因此小明能在 400 米终点前追上爸爸, 追上时距离终点还有 $400 - \frac{1\ 000}{3} = \frac{200}{3}$ (米).

15. 【解】(1) 设购进 A 种纪念品每件需要 x 元, 购进 B 种纪念品每件需要 y 元. 根据题意得 $\begin{cases} 10x+5y=2\ 000, \\ 5x+3y=1\ 050, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=150, \\ y=100. \end{cases}$ 答: 购进 A 种纪念品每件需要 150 元, 购进