

注意：

允許學生個人、非營利性的圖書館或公立學校合理使用本基金會網站所提供之各項試題及其解答。可直接下載而不須申請。

重版、系統地複製或大量重製這些資料的任何部分，必須獲得財團法人臺北市九章數學教育基金會的授權許可。

申請此項授權請電郵 ccmp@seed.net.tw

Notice:

Individual students, nonprofit libraries, or schools are permitted to make fair use of the papers and its solutions. Republication, systematic copying, or multiple reproduction of any part of this material is permitted only under license from the Chiuchang Mathematics Foundation.

Requests for such permission should be made by e-mailing Mr. Wen-Hsien SUN ccmp@seed.net.tw

第三章 一元一次方程

3.1 方程

在小學裡，我們學過方程的初步知識。這一章將在複習小學所學內容的基礎上，進一步學習方程的知識。

看下面的式子：

$$1 + 2 = 3、a + b = b + a、S = ab、4 + x = 7。$$

像這樣表示相等關係的式子，叫作**等式**。等式中，等號左右兩邊的式子，分別是等式的左邊與右邊。

關於等式，有下面的性質：等式的兩邊都加上、或都減去、或都乘以、或都除以(除數不能為零)同一個數，所得到的仍是等式。

我們來研究上面的最後一個等式

$$4 + x = 7，$$

這裡，字母 x 表示未知數。我們來看一看， x 應該取什麼值時，等式成立(圖 3-1)。

$$\boxed{x = ?}$$



$$4 + x = 7$$

圖 3-1

含有未知數的等式叫做**方程**(亦有課本稱為**方程式**)。

$4 + x = 7$ 是方程，下面等式

$$5 - 2x = 1、y^2 + 2 = 4y - 1、x - 2y = 6$$

中的 x 、 y 都表示未知數，它們也都是方程。

【例 1】 根據下列條件列出方程：

- (1) 某數乘以 2 再減去 3，得 5；
- (2) 某數加上 2 再乘以 3，得 12。

解

(1) 設某數是 x ，那麼，「 x 乘以 2 再減去 3，得 5」就可以表示成方程

$$2x - 3 = 5 ;$$

(2) 設某數是 x ，那麼，「某數加上 2 再乘以 3，得 12」就是

$$(x + 2) \times 3 = 12 ,$$

即
$$3(x + 2) = 12 .$$

練習

根據下列條件列出方程：

1. 某數減去 5，得 4；
2. 某數的 3 倍與 2 之和等於 8。

我們知道，使方程左右兩邊的值相等之未知數的值，叫做方程的**解**。例如在方程 $4 + x = 7$ 裡，當未知數 x 的值是 3 時，方程左右兩邊的值相等，因此 $x = 3$ 時，方程左右兩邊的值相等，所以 $x = 3$ 是方程 $4 + x = 7$ 的解。只含有一個未知數的方程之解，也叫做根。例如，也可說 $x = 3$ 是方程 $4 + x = 7$ 的根。

求方程的解之過程，叫做**解方程**。

【例 2】 驗算下列各數是不是方程 $2x - 3 = 5$ 的解：

- (1) $x = 6$; (2) $x = 4$ 。

解

(1) 把 $x = 6$ 代入方程，

$$\text{左邊} = 2 \times 6 - 3 = 9 , \text{右邊} = 5 .$$

\therefore 左邊 \neq 右邊，

$\therefore x = 6$ 不是方程 $2x - 3 = 5$ 的解。

(2) 把 $x = 4$ 代入方程，

$$\text{左邊} = 2 \times 4 - 3 = 5 , \text{右邊} = 5 .$$

\therefore 左邊 = 右邊，

$\therefore x = 4$ 是方程 $2x - 3 = 5$ 的解。

說明： 「 \neq 」是表示不相等的符號，讀作「不等於」。

練習

1. 驗算下列各數是不是方程 $6(x+3) = 30$ 的解：

(1) $x = 5$ ；

(2) $x = 2$ 。

2. 驗算下列各數是不是方程 $3x - 1 = 2x + 1$ 的解：

(1) $x = 4$ ；

(2) $x = 2$ 。

3.2 同解方程

看下面的兩個方程：

$$x + 1 = 4, \quad (1)$$

$$x + 2 = 5。 \quad (2)$$

可以知道，方程(1)的解是 $x = 3$ ，方程(2)的解也是 $x = 3$ ，就是說，方程(1)與(2)的解相同。

如果兩個方程的解相同，那麼這兩個方程叫做**同解方程**。從上面知道，方程(1)與(2)是同解方程。

方程(2)可以寫成

$$(x + 1) + 1 = 4 + 1,$$

就是說，在方程(1)的兩邊都加上 1，就得到與它同解的方程(2)。

一般地，我們有

方程同解原理 1：方程的兩邊都加上(或都減去)同一個數或同一個整式，所得方程與原方程是同解方程。

再看下面的兩個方程：

$$x + 1 = 3, \quad (3)$$

$$2x + 2 = 6。 \quad (4)$$

可以知道，方程(3)的解是 $x = 2$ ，方程(4)的解也是 $x = 2$ ，就是說，方程(3)與(4)的解相同，因此它們是同解方程。

方程(4)的兩邊是由方程(3)的兩邊都乘以 2 而就得到的。

一般地，我們還有

方程同解原理 2：方程的兩邊都乘以(或都除以)不等於零的同一個數，所得方程與原方程是同解方程。

練習

(口答) 根據方程同解原理 1 與 2，說明下面各題裡的兩個方程是同解方程。

(1) $6x-1=1$ ， $6x=2$ ； (2) $3x+2=-4$ ， $3x=-6$ ；

(3) $15x=25$ ， $3x=5$ ； (4) $\frac{2}{3}x=7$ ， $2x=21$ 。

3.3 一元一次方程與它的解法

看下面的方程：

$$4+x=7 \text{、} 3x+5=7-2x \text{、} \frac{y-2}{6}=\frac{y}{3}+1。$$

這些方程，只含有一個未知數，並且未知數的次數是一次。這樣的方程，叫做**一元一次方程**。

現在，我們運用方程同解原理來解一元一次方程。

【例 1】 解方程 $x-7=5$ 。

解

根據方程同解原理 1，在上面方程的兩邊都加上 7，得

$$x-7+7=5+7；$$

合併同類項，得

$$x=12。$$

為了驗算解方程時的計算有沒有錯誤，可以把求得的解代替原方程中的未知數，檢查方程左右兩邊的值是不是相等。

把 $x=12$ 代入原方程，

左邊 $=12-7=5$ ，右邊 $=5$ ，左邊 = 右邊，

所以 $x=12$ 是原方程的解。

【例 2】 解方程 $7x=6x-4$ 。

解

根據方程同解原理 1，在上面方程的兩邊都減去 $6x$ ，得

$$7x - 6x = 6x - 4 - 6x ;$$

合併同類項，得 $x = -4$ 。

驗算：把 $x = -4$ 代入原方程，

$$\text{左邊} = 7 \times (-4) = -28 ,$$

$$\text{右邊} = 6 \times (-4) - 4 = -28 ,$$

$$\text{左邊} = \text{右邊} ,$$

所以 $x = -4$ 是原方程的解。

在例 1、例 2 中，我們根據方程同解原理 1，分別做了下面的變形(圖 3-2)：

例 1

$$x - 7 = 5$$

↓

$$x = 5 + 7$$

例 2

$$7x = 6x - 4$$

↓

$$7x - 6x = -4$$

圖 3-2

從變形前後的兩個方程可以看出，這種變形，相當於把方程中的某一項改變符號後，從方程的一邊移到另一邊。我們把這種變形叫做**移項**。必須牢記移項要變號。

在解方程時，我們常常利用移項，把方程中含有未知數的項移到等號的一邊，把不含未知數的項移到等號的另一邊。像例 1、2 中的兩個方程可以這樣來解：

(1) $x - 7 = 5$

把 -7 從方程的左邊移到右邊，得

$$x = 5 + 7$$

合併同類項，得 $x = 12$ 。

(2) $7x = 6x - 4$

把 $6x$ 從方程的右邊移到左邊，得

$$7x - 6x = -4$$

合併同類項，得 $x = -4$ 。

練習

1. 根據方程同解原理 1 解下列方程，並寫出驗算：
(1) $x+6=7$ ； (2) $4x=3x-2$ 。
2. 下面的移項對不對？如果不對，錯在哪裡？應當怎樣改正？
(1) 從 $7+x=13$ ，得到 $x=13+7$ ；
(2) 從 $5x=4x+8$ ，得到 $5x-4x=8$ 。
3. 用移項解下列方程，並寫出驗算：
(1) $x+12=34$ ； (2) $x-15=74$ ；
(3) $3x=2x+5$ ； (4) $7x-3=6x$ 。

【例 3】解下列方程：(1) $-5x=70$ ； (2) $\frac{3}{5}x-8=1$ 。

解

(1) $-5x=70$ 。

根據方程同解原理 2，在上面方程的兩邊都除以 -5 ，得

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{70}{-5}，$$

即

$$x = -14。$$

驗算： 左邊 $= -5 \times (-14) = 70$ ，右邊 $= 70$ ，
左邊 = 右邊，
所以 $x = -14$ 是原方程的解。

(2) $\frac{3}{5}x-8=1$ 。

移項，得

$$\frac{3}{5}x = 1+8。$$

合併同類項，得

$$\frac{3}{5}x = 9。$$

方程的兩邊都除以 $\frac{3}{5}$ (即乘以 $\frac{5}{3}$)，得

$$\frac{3}{5}x \cdot \frac{5}{3} = 9 \cdot \frac{5}{3}。$$

即

$$x = 15。$$

驗算：左邊 = $\frac{3}{5} \times 15 - 8 = 1$ ，右邊 = 1，左邊 = 右邊，

所以 $x = 15$ 是原方程的解。

在例 3 中，我們見到的方程 $-5x = 70$ 以及 $\frac{3}{5}x = 9$ ，都是形如 $ax = b$ (這裡 a 、 b 都是已知數，且 $a \neq 0$) 的方程，這樣的方程叫做最簡方程。利用方程同解原理 2，在方程的兩邊都除以未知數的係數，就得出這類方程的解是

$$x = \frac{b}{a}。$$

練習

解下列方程，並寫出驗算：

(1) $15x = 45$ ；

(2) $-2x = 30$ ；

(3) $-18x = -3$ ；

(4) $3.5x = 7$ ；

(5) $9x = 0$ ；

(6) $32 = 8x$ ；

(7) $\frac{x}{5} = 3$ ；

(8) $6x = 16 - 2x$ ；

(9) $\frac{2}{5}x - 4 = 12$ ；

(10) $4 - \frac{3}{7}y = 13$ ；

(11) $13 = \frac{t}{2} + 3$ ；

(12) $\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + 2x$ 。

【例 4】解方程 $5x + 2 = 7x - 8$ 。

解

移項，得

$$2 + 8 = 7x - 5x。$$

合併同類項，得

$$10 = 2x。$$

即

$$2x = 10。$$

兩邊都除以 2，得

$$x = 5。$$

(自己用口算驗算。)

【例 5】 解方程 $2(x-2) - 3(4x-1) = 9(1-x)$ 。

解

去括號，得

$$2x - 4 - 12x + 3 = 9 - 9x。$$

移項，得

$$2x - 12x + 9x = 9 + 4 - 3。$$

合併同類項，得

$$-x = 10。$$

兩邊都除以 -1 ，得

$$x = -10。$$

(自己驗算，最好也用口算。)

練習

解下列方程，並用口算驗算：

(1) $2x + 5 = 25 - 8x$ 。

(2) $\frac{x}{2} - 7 = 5 + x$ 。

(3) $5(x + 2) = 2(2x + 7)$ 。

(4) $3(2y + 1) = 2(1 + y) + 3(y + 3)$ 。

【例 6】 解方程 $\frac{5y-1}{6} = \frac{7}{3}$ 。

解這個方程，可以先根據方程同解原理 2，在方程兩邊都乘以各分母的最小公倍數(本題中 6 與 3 的最小公倍數是 6)，把方程裡各分母都去掉。

解

去分母，得

$$\frac{5y-1}{6} \times 6 = \frac{7}{3} \times 6，$$

即

$$5y - 1 = 14 \circ$$

移項，得

$$5y = 14 + 1 \circ$$

合併同類項，得

$$5y = 15 \circ$$

兩邊都除以 5，得

$$y = 3 \circ$$

【例 7】解方程 $\frac{2x-1}{3} - \frac{10x+1}{6} = \frac{2x+1}{4} - 1 \circ$

本題中各分母 3、6、4 的最小公倍數是 12。

解

去分母，得

$$4(2x-1) - 2(10x+1) = 3(2x+1) - 12 \circ$$

去括號，得

$$8x - 4 - 20x - 2 = 6x + 3 - 12 \circ$$

移項，得

$$8x - 20x - 6x = 3 - 12 + 4 + 2 \circ$$

合併同類項，得

$$-18x = -3 \circ$$

兩邊都除以 -18，得

$$x = \frac{1}{6} \circ$$

練習

解下列方程：

(1) $\frac{7x-5}{4} = \frac{3}{8} \circ$ (2) $\frac{3-x}{2} = \frac{x-4}{3} \circ$ (3) $\frac{2x-1}{6} - \frac{5x+1}{8} = 1 \circ$

(4) $\frac{2}{7}(3x+7) = 2 - 1.5x \circ$ (5) $\frac{30}{100}x + \frac{70}{100}(200-x) = 200 \times \frac{54}{100} \circ$

解一元一次方程的一般步驟是：

1. 去分母；
2. 去括號；
3. 移項；
4. 合併同類項，化成最簡方程 $ax = b$ ($a \neq 0$) 的形式；
5. 方程兩邊都除以未知數的係數，得出方程的解 $x = \frac{b}{a}$ 。

解方程時，上面的步驟也可能用不到。要根據方程的形式靈活安排解題步驟。熟練後，解方程的步驟(包括驗算)可以簡化。

【例 8】解方程 $\frac{x}{0.7} - \frac{1.7 - 2x}{0.3} = 1$ 。

這個方程的分母含有小數，可以先把分母化成整數再解。

解

原方程可以化成

$$\frac{10x}{7} - \frac{17 - 20x}{3} = 1。$$

去分母，得

$$30x - 7(17 - 20x) = 21。$$

去括號、移項與合併同類項，得

$$170x = 140。$$

兩邊都除以 170，得

$$x = \frac{14}{17}。$$

【例 9】在梯形面積公式 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 中，已知 $S = 120$ 、 $b = 18$ 、 $h = 8$ ，求 a 。

解

把 $S = 120$ 、 $b = 18$ 、 $h = 8$ 代入公式中，得

$$120 = \frac{1}{2} \cdot (a + 18) \cdot 8。$$

解這個方程：

$$30 = a + 18,$$

$$a = 12。$$

練習

1. 解方程：

$$(1) \quad 2.4 - \frac{y-4}{2.5} = \frac{3}{5}y; \quad (2) \quad \frac{x-2}{0.2} - \frac{x+1}{0.5} = 3。$$

2. 在梯形面積公式 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 中，

(1) $S = 30$ 、 $a = 6$ 、 $h = 4$ ，求 b ；

(2) $S = 60$ 、 $a = 8$ 、 $b = 12$ ，求 h 。

習題十二

1. 用等號「 $=$ 」或不等號「 \neq 」填空：

(1) $5+3$ _____ $12-5$ ； (2) $8+(-4)$ _____ $8-(+4)$ ；

(3) $1+5 \times (-2)$ _____ -12 ； (4) $2 \times (3+4)$ _____ $2 \times 3+4$ 。

2. 根據下列條件列出方程：

(1) 某數減去 1 再乘以 2，得 4；

(2) 某數乘以 3 再減去 4，得 6；

(3) 某數與 6 的和之 3 倍等於 21；

(4) 某數的 $\frac{1}{2}$ 與這個數的 $\frac{1}{3}$ 之和等於 5。

3. 驗算下列各題括號裡的數是不是它們前面方程的解：

(1) $3x = x + 3$ ， $(x = 2, x = \frac{3}{2})$ ；

(2) $y = 10 - 4y$ ， $(y = 1, y = 2, y = 3)$ ；

(3) $(x-2)(x-3) = 0$ ， $(x = 0, x = 2, x = 3)$ ；

(4) $x(x+1) = 12$ ， $(x = 3, x = 4, x = -4)$ 。

4. 根據方程同解原理 1 說明下列各題裡的兩個方程是同解方程：
(1) $2x-1=3$ 、 $2x=4$ ； (2) $4x=1+x$ 、 $3x=1$ 。

5. 根據方程同解原理 2 說明下列各題裡的兩個方程是同解方程：
(1) $\frac{x+1}{3}=4$ 、 $x+1=12$ ； (2) $\frac{3}{4}(x-4)=3x$ 、 $x-4=4x$ 。

6. 根據方程同解原理 1 解下列方程，並寫出驗算：

(1) $x+15=24$ ； (2) $3x=4+2x$ ；
(3) $2x-7=x$ ； (4) $5y+8=4y$ ；
(5) $1.8x=0.8x-1.2$ ； (6) $\frac{7}{4}z-\frac{1}{2}=\frac{3}{4}z$ 。

7. 用移項解下列方程，並寫出驗算：

(1) $2x+3=x-1$ ； (2) $8x-2=7x-2$ ；
(3) $3x-4+2x=4x-3$ ； (4) $10y+7=12y-5-3y$ ；
(5) $2.4x-9.8=1.4x-9$ ； (6) $\frac{11}{9}z+\frac{2}{7}=\frac{2}{9}z-\frac{5}{7}$ 。

8. 用移項解下列方程，並寫出驗算：

(1) $3x=12$ ； (2) $-6y=6$ ；
(3) $-x=0$ ； (4) $\frac{x}{2}=8$ ；
(5) $\frac{3}{4}x=5$ ； (6) $-\frac{7}{12}x=-1$ 。

9. 用解下列方程，並用口算驗算：

(1) $9x=6x-6$ ； (2) $8z=4z+1$ ；
(3) $7x-6=-5x$ ； (4) $\frac{3x}{100}=\frac{45}{100}$ 。

10. 解下列方程：

(1) $\frac{x}{2}+1=x$ ； (2) $\frac{y}{3}=y-4$ ；

$$(3) \quad 1 = \frac{x}{2} - 5 ;$$

$$(4) \quad 0.48x - 6 = -0.02x ;$$

$$(5) \quad 2x : 3 = 6 : 5 ;$$

$$(6) \quad 8 : 3 = 4x : 7 .$$

11. 用方程表示下列數量關係，並求出未知數 x 的值：

(1) x 與 42 的和等於 18；

(2) x 的 $\frac{1}{9}$ 等於 $\frac{2}{3}$ ；

(3) x 的 4 倍減去 10 等於 30；

(4) x 的 5 倍等於 x 的 2 倍與 24 的和。

12. 下列方程的解法對不對？如果不對，錯在哪裡？應當怎樣改正？

(1) 解方程 $\frac{x}{2} = 5$ 。

$$\boxed{\text{解}} : \quad \frac{x}{2} = 5 , \\ \therefore x = 10 .$$

(2) 解方程 $2x - 1 = -x + 5$ ；

$$\boxed{\text{解}} : \quad 2x - x = 5 - 1 , \\ \therefore x = 4 .$$

(3) 解方程 $\frac{6y}{5} = y + 1$ ；

$$\boxed{\text{解}} : \quad 6y = 5y + 1 , \\ 6y - 5y = 1 , \\ \therefore y = 1 .$$

解方程（第 13~18 題）：

$$13. (1) \quad 2x + 3 = 11 - 6x ; \quad (2) \quad \frac{x-5}{3} = 4 ;$$

$$(3) \quad 2x - 1 = 5x - 7 ; \quad (4) \quad \frac{1-3x}{2} = 8 .$$

$$14. (1) \quad 3(y+4)=12 ; \quad (2) \quad \frac{3}{4}x-1=7 ;$$

$$(3) \quad 1=\frac{1-z}{2}-1 ; \quad (4) \quad -5(x+1)=\frac{1}{2} \circ$$

$$15. (1) \quad 5(x+8)-5=6(2x-7) ;$$

$$(2) \quad 2(3y-4)+7(4-y)=4y ;$$

$$(3) \quad 4x-3(20-x)=6x-7(9-x) ;$$

$$(4) \quad 4(2y+3)=8(1-y)-5(y-2) \circ$$

$$16. (1) \quad 3x-4(2x+5)=7(x-5)+4(2x+1) ;$$

$$(2) \quad 17(2-3y)-5(12-y)=8(1-7y) ;$$

$$(3) \quad 7(2x-1)-3(4x-1)-5(3x+2)+1=0 ;$$

$$(4) \quad 5(z-4)-7(7-z)-9=12-3(9-z) \circ$$

$$17. (1) \quad \frac{5-3x}{2}=\frac{3-5x}{3} ; \quad (2) \quad y-\frac{y-1}{2}=2-\frac{y+2}{5} ;$$

$$(3) \quad \frac{x+2}{4}-\frac{2x-3}{6}=1 ; \quad (4) \quad \frac{z-2}{5}-\frac{z+3}{10}-\frac{2z-5}{3}+3=0 \circ$$

$$18. (1) \quad 2\frac{1}{2}=\frac{x+3}{4}-\frac{2-3x}{8} ; \quad (2) \quad \frac{5y+1}{6}=\frac{9y+1}{8}-\frac{1-y}{3} ;$$

$$(3) \quad \frac{2(x+3)}{5}=\frac{3}{2}x-\frac{2(x-7)}{3} ;$$

$$(4) \quad \frac{x-9}{11}-\frac{x+2}{3}=(x-1)-\frac{x-2}{2} \circ$$

19. 下列方程的解法對不對？如果不對，錯在哪裡？應當怎樣改正？

(1) 解方程 $\frac{2x-1}{3}=\frac{x+2}{3}-1 \circ$

解： $2x-1=x+2-1,$
 $\therefore x=2 \circ$

(2) 解方程 $\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{6} = \frac{4-x}{2}$ ；

解 : $2x - 2 - x + 2 = 12 - 3x$,
 $4x = 12$,
 $\therefore x = 3$ 。

20. 根據下列條件列出方程，然後求出某數：

- (1) 某數的 5 倍加上 3，等於這個數的 7 倍減去 5；
(2) 某數的 3 倍減去 9，等於這個數的 $\frac{1}{3}$ 加上 6。

21. 根據下列條件列出方程，然後求出某數：

- (1) 某數的 8 倍比這個數的 5 倍大 12；
(2) 某數的 $\frac{1}{2}$ 加上 4，比這個數的 3 倍少 21。

22. (1) k 等於什麼數時，代數式 $\frac{3k+5}{7}$ 的值是 2？

(2) x 等於什麼數時，代數式 $\frac{x-8}{3}$ 與 $\frac{1}{4}x+5$ 的值相等？

解下列方程（第 23~25 題）：

23. (1) $\frac{17}{100}x = \frac{21}{100}(x-16)$ ；

(2) $\frac{65}{100}(y-1) = \frac{37}{100}(y+1) + 0.1$ ；

(3) $3(x+1) - \frac{1}{3}(x-1) = 2(x-1) - \frac{1}{2}(x+1)$ ；

(4) $\frac{3}{4}(z-1) - \frac{2}{5}(3z+2) = \frac{1}{10} - \frac{3}{2}(z-1)$ 。

24. (1) $\frac{x-3}{2} + \frac{6-x}{3} = \frac{2}{3}\left(1 + \frac{1+2x}{4}\right)$ ；

$$(2) \quad \frac{1}{4}\left(1 - \frac{3x}{2}\right) - \frac{1}{3}\left(2 - \frac{x}{4}\right) = 2 ;$$

$$(3) \quad \frac{1}{2}\left[x - \frac{1}{2}(x-1)\right] = \frac{2}{3}(x-1) ;$$

$$(4) \quad \frac{3}{2}\left[\frac{2}{3}\left(\frac{x}{4} - 1\right) - 2\right] - x = 2 .$$

$$25. (1) \quad \frac{x+4}{0.2} - \frac{x-3}{0.5} = -1.6 ;$$

$$(2) \quad \frac{4-6x}{0.01} - 6.5 = \frac{0.02-2x}{0.02} - 7.5 .$$

26. (1) 在公式 $S = 2\pi r(r+h)$ 中，已知 $S = 942$ 、 $\pi = 3.14$ 、 $r = 10$ ，求 h ；

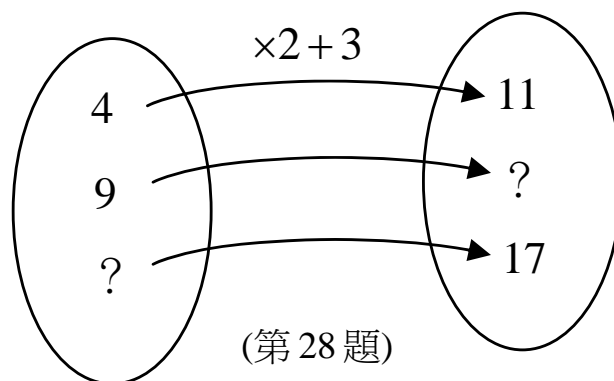
(2) 在公式 $l = l_0(1+at)$ 中，已知 $l = 80.096$ 、 $l_0 = 80$ 、 $a = 0.000012$ ，求 t 。

27. (1) 在公式 $v = \frac{\pi n D}{1000}$ 中，已知 $v = 120$ 、 $D = 100$ 、 $\pi = 3.142$ ，

求 n (得數保留整數)；

(2) 在公式 $d = 2a + 1.57(b+c)$ 中，已知 $d = 5200$ 、 $a = 628$ 、 $b = 500$ ，求 c (得數保留整數)。

28. 如圖，求左圈與右圈裡的「？」：



29. 根據公式 $v = v_0 + at$ ，寫下表中的空白處：

v	v_0	a	t
	0	2	8
48		3	14
15	5		4
76	13	7	

3.4 一元一次方程的應用

在小學裡，我們用算數方法與列方程的方法解過一些應用題。下面進一步介紹怎樣列一元一次方程解應用題。

【例 1】 一種小麥磨成麵粉後，重量會減少 15%。為得到 4250 kg 的麵粉，需要多少小麥？

分析：小麥的 kg 數，減去磨成麵粉後減少的 kg 數，就等於要得到的麵粉之 kg 數。如果設所需要的小麥為 x kg，那麼根據重量減少 15%，就可以表示出磨成麵粉後減少的 kg 數，從而可以按照上述相等關係列出方程。

解 設需要 x kg 小麥，那麼磨成麵粉後重量減少 $\frac{15}{100}x$ kg，

根據題意，得

$$x - \frac{15}{100}x = 4250。$$

解這個方程：

$$\frac{85}{100}x = 4250$$

$$x = 5000$$

答：需要 5000 kg 小麥。

上面的例子說明了列出一元一次方程解應用題的方法：先用字母(如 x)表示題中的未知數；再列出需要的代數式(如例 1 中的 $\frac{15}{100}x$)；然後根據題中包括已知數與未知數的相等關係列出方程；解這個方程，求出未知數的值，寫出答案(包括單位名稱)。

【例 2】 如圖 3-3，要鍛造直徑為 60 mm、高為 20 mm 的圓柱型零件毛坯需要截取直徑為 40 mm 的圓鋼多長(圖中 $\phi 40$ 表示直徑的長為 40 mm)？

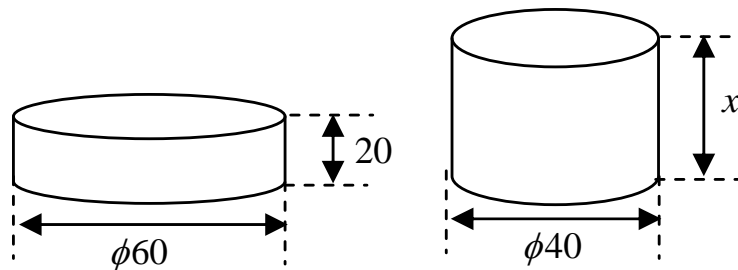


圖 3-3

分析：把圓鋼鍛造成零件毛坯，雖然長度與底面直徑發生了變化，但鍛造前後的體積是相等的。也就是有等式

圓鋼體積 = 零件毛坯體積。

如果設應截取的圓鋼長為 x mm，那麼就可以表示出圓鋼的體積與零件毛坯的體積，從而可以按照上述相等關係列出方程。

解

設應截取直徑為 40 mm 的圓鋼長為 x mm，那麼圓鋼的

體積是 $\pi \cdot \left(\frac{40}{2}\right)^2 \cdot x$ mm³，直徑為 60 mm、高為 20 mm

的圓柱型零件毛坯的體積是 $\pi \cdot \left(\frac{60}{2}\right)^2 \cdot 20$ mm³，根據

題意，得

$$\pi \cdot \left(\frac{40}{2}\right)^2 \cdot x = \pi \cdot \left(\frac{60}{2}\right)^2 \cdot 20$$

解這個方程：

$$400x = 18000$$

$$x = 45$$

答：應截取的圓鋼長為 45 mm。

實際截料時，要適當留出加工餘量，也就是應當比 45 mm 稍長一些。

練習

列出一元一次方程解下列應用題：

1. 買 4 本練習本與 3 枝鉛筆一共用了 68 元。已知鉛筆每支的價格是 8 元，練習本每本的價格是多少？
2. 某農場稻米平均畝產量達到 1088 kg，比去年平均畝產量的 4 倍還多 64 kg。求這個農場在去年的稻米畝產量。
3. 把黃豆發成豆芽後，重量可以增加 7.5 倍。要得到 3400 kg 這樣的豆芽，需要多少 kg 的黃豆？
4. 要鍛造一個直徑為 10 cm，高為 8 cm 的圓柱形毛坯，應截取直徑為 8 cm 的圓鋼多長？
5. 用直徑為 200 mm 的圓鋼鍛造成長、寬、高分別為 300 mm、300 mm、80 mm 的長方體底板，應截取圓鋼多長(精確到 1 mm 對於本節練習與習題，計算時可取 π 的近似值為 3.14)？

【例 3】 甲、乙兩站相距 360 km。一列慢車從甲站開出，每小時走 48 km；一列快車從乙站開出，每小時走 72 km。

- (1) 兩列火車同時開出，相向而行，經過多少小時相遇？
- (2) 快車先開 25 分鐘，兩車相向而行，快車開了幾小時與慢車相遇？

分析：(1) 由於兩車同時從甲、乙兩站開出，相向而行，當它們相遇時，它們所走的路程之和等於兩站之間的路程。如果設兩車開了 x 小時相遇，就可以分別表示出兩車所走的路程，從而可以按照上述相等關係列出方程。

(2) 因為當快車從乙站開了 25 分鐘到達丙地(圖 3-4)時慢車從甲地相向開出，所以當它們相遇時，快車先走的路程，加上快車從丙地算起所走的路程，再加上慢車所走的路程，等於甲、乙兩站之間的路程。如果設慢車開了 x 小時相遇，那麼上面三段路程都可以表示出來，從而可以按照上述相等關係列出方程。

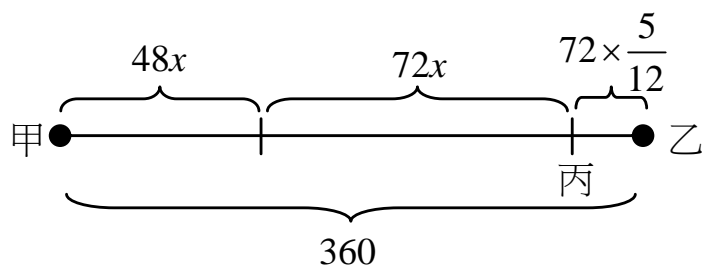


圖 3-4

解

(1) 設兩車開了 x 小時相遇，那麼慢車走了 $48x$ km，快車走了 $72x$ km，根據題意，得

$$72x + 48x = 360。$$

解這個方程：

$$120x = 360$$

$$x = 3$$

答：兩車開了 3 小時相遇。

(2) 設慢車開了 x 小時相遇，那麼快車先走的路程是 $72 \times \frac{25}{60}$ km，快車從兩地算起所走的路程是 $72x$ km，慢車走了 $48x$ km，根據題意，得

$$72 \times \frac{25}{60} + 72x + 48x = 360。$$

解這個方程：

$$30 + 120x = 360$$

$$120x = 330$$

$$x = 2\frac{3}{4}$$

$$\frac{25}{60} + 2\frac{3}{4} = 3\frac{1}{6}$$

答：快車開了 3 小時 10 分與慢車相遇。

【例 4】 某公司在甲地工作的職員有 27 人，在乙地工作的職員有 19 人。現另調 20 人去支援，使在甲地工作的職員人數為在乙地工作的職員人數之 2 倍。請問應調往甲、乙兩地各多少人？

分析：這個問題裡的相等關係可以表示為

調人後甲地人數 = 調人後乙地人數的 2 倍。

因為共調了 20 人支援，所以如果設應調往甲地 x 人，就可以表示出應調往乙地的人數，從而可以按照上面的相等關係列出方程。另外的想法：甲地、乙地與支援的總人數為 $27+19+20=66$ 人，分為 2：1 即調派後人數。

解

設應調往甲地 x 人，那麼應調往乙地 $(20-x)$ 人。於是在調人支援後，甲地的人數是 $27+x$ 人，而乙地的人數是 $19+(20-x)$ 人。根據題意，得

$$27 + x = 2[19 + (20 - x)]。$$

解這個方程：

$$27 + x = 2(39 - x)$$

$$27 + x = 78 - 2x$$

$$3x = 51$$

$$x = 17$$

並且， $20 - x = 20 - 17 = 3$ 。

答：應調往甲地 17 人，調往乙地 3 人。

練習

列出一元一次方程式解下列應用題：

1. 挖一條長 1210 m 的水渠，由甲、乙兩個工程隊從兩頭同時施工。甲隊每天挖 130 m，乙隊每天挖 90 m，挖好這條水渠需要幾天？
2. 甲、乙兩站間的路程為 284 km。一列慢車從甲站開往乙站，每小時走 48 km；慢車走了 1 小時後，另有一列快車從乙站開往甲站，每小時走 70 km。快車開了幾小時後與慢車相遇？
3. 有兩個工程隊，第一隊有 32 人，第二隊有 28 人，現因任務需要，要求第一隊人數是第二隊人數的 2 倍。需從第二隊抽調多少人支援第一隊？
4. 兩水池共貯水 40 T，甲池注進水 4 T，乙池放出水 8 T，甲池水的 T 數就與乙池水的 T 數相等。兩個水池原各有水多少 T？
5. 把面積是 16 公畝的一片地分成兩部分，使它們的面積的比等於 3 : 5，每一部分的面積是多少(提示：面積的比為 3 : 5，表示分別佔總面積的 3 份與 5 份，於是可設其中一份為 x 公畝)？

習題十三

列出一元一次方程式解下列應用題：

1. 某人買了 6 kg 蘋果，付出 200 元，找回 32 元。每 kg 蘋果的價格是多少？
2. 用 76 cm 長的鐵絲做一個長方形的教具，要使寬是 16 cm，長應當是多少 cm？
3. 某廠去年十月份生產汽車 205 台，這比前年十月份的產量之 2 倍還多 15 台。這個廠前年十月份的生產汽車多少台？

4. 一個大箱子裝有一種貨物 36 kg。把大箱子裡的貨物分置在 4 個同樣大小的小箱子裡，裝滿後還剩餘 2 kg 的貨物。每個小箱子裝有貨物多少 kg？
5. 某鋼鐵廠要用含鐵量 58.5% 的礦石煉出 3000 T 鐵，需用這種礦石多少 T (精確到 10 T)？
6. 酒精加水稀釋後，得到的一種酒精溶液的體積是原來酒精的體積之 4.5 倍。要得到這樣的酒精溶液 900 mL，需要酒精多少 mL？
7. 某種乾飼料加水發酵後，重量可以增加 150%。為了得到 360 kg 發酵飼料，需要多少 kg 乾飼料？
8. 地球上水面的面積約等於陸地面積的 $2\frac{13}{29}$ 倍，地球的表面積約等於 5.1 億平方公里，求地球上水面與陸地的面積各是多少 (精確到 0.1 億平方公里)。
9. 某鋼鐵廠要鍛造長、寬、高分別為 260 mm、150 mm、130 mm 的長方形毛坯，原料是截面積為 $130 \times 130 \text{ mm}^2$ 的方鋼。需要截這種方鋼多長(不算加工餘量。下同)？
10. 某機械廠要用直徑為 120 mm 的圓鋼鍛造直徑為 300 mm，厚為 32 mm 的圓盤。應截取多長的圓鋼？
11. 某農機廠用直徑為 90 mm 的圓鋼鍛造一種毛坯，它是一個底面積為 $131 \times 131 \text{ mm}^2$ 、高為 81 mm 的長方體。求應截取圓鋼的長度(精確到 1 mm)。
12. 用直徑為 4 cm 的圓鋼，鍛造一個重 0.62 kg 的零件毛坯。如果這種鋼每 cm^3 重 7.8 g，應截取圓鋼多長(精確到 0.1 cm)？
13. 甲、乙兩人騎自行車，同時從相距 65 km 的兩地相向而行，經過 2 小時相遇。已知甲比乙每小時多走 2.5 km，求乙每小時走多少 km。

14. 甲、乙兩架飛機同時從相距 750 km 的兩個機場相向飛行，飛了半小時相遇。如果甲飛機的速度是乙飛機的速度之 $1\frac{1}{2}$ 倍，求這兩架飛機的速度。
15. 甲槽有水 34 L，乙槽有水 18 L。現兩槽同時排水，都是平均每分鐘排出 2 L。多少分鐘後，甲槽的水是乙槽的水之 3 倍？
16. 某農莊有水田 108 畝，旱地 54 畝。現計畫把一部份旱地改為水田，使旱地只佔水田的 20%。改為水田的旱地應是多少畝？
17. 甲倉存量 30 T，乙倉存量 40 T。要再往甲倉與乙倉共運去糧食 80 T，使甲倉糧食數量為乙倉糧食數量的 1.5 倍。應往甲倉與乙倉分別運去糧食多少 T？
18. 配某種飲料，其中巧克力粉、糖與水的重量之比是 1 : 2 : 14。要配置這種飲料 2550 kg，各種原料分別需要多少 kg？
19. 一種混泥土由水、水泥、黃沙、碎石攪拌而成。這四種原料的重量之比是 0.7 : 1 : 2 : 4.7。攪拌這種混泥土 2100 kg，各種原料分別需要多少 kg？
-
-

【例 5】 一隊學生進行童子軍野營訓練。他們以 5 km/小時(即每小時 5 km)的速度行進，走了 18 分鐘的時候，學校要將一緊急通知傳給隊長。通訊員從學校出發，騎自行車以 14 km/小時的速度按原路追上去。通訊員用多少時間可以追上學生隊伍？

分析：在這個問題裡，當通訊員追上學生隊伍時，通訊員與學生所走的路程是相同的。

在通訊員追趕前的 18 分鐘內，學生隊伍走的路程是可以求出的。如果設通訊員追上學生隊伍需要 x 小時，那麼由於他們的速度都是已知的，在這段時間裡走的路程

都可以表示出來，從而可以按照上面的相等關係列出方程。

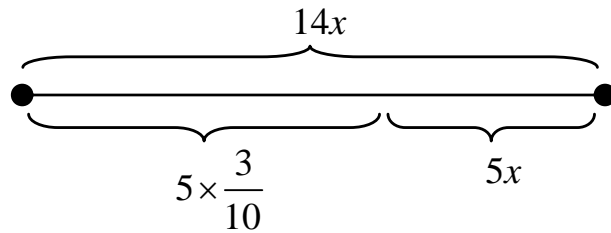


圖 3-5

解

設通訊員用 x 小時可追上，那麼通訊員走了 $14x$ km；學生隊伍在被追趕前的 18 分鐘內先走了 $5 \times \frac{3}{10}$ km，在以後的 x 小時內又走了 $5x$ km。根據題意，得

$$14x = 5 \times \frac{3}{10} + 5x。$$

解這個方程：

$$\begin{aligned} 9x &= \frac{3}{2} \\ x &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

答：通訊員用 $\frac{1}{6}$ 小時(即 10 分鐘)可以追上學生隊伍。

【例 6】 一件工作，甲單獨做 20 小時完成，乙單獨做 12 小時完成。現在先由甲單獨做 4 小時，剩下的部分由甲、乙合做。剩下的部分需要幾小時完成？

分析：我們把全部工作量看成 1。由於甲、乙分別做完全部工作的時間是已知的，他們每小時完成的工作量也是已知的。如果設剩下的部分需要 x 小時完成，那麼甲先在 4 小時內完成的工作量，合做時甲、乙分別完成的工作量都可以表示出來。根據「這三部分的工作量之和等於全部工作量」(圖 3-6)，就可以列出方程。

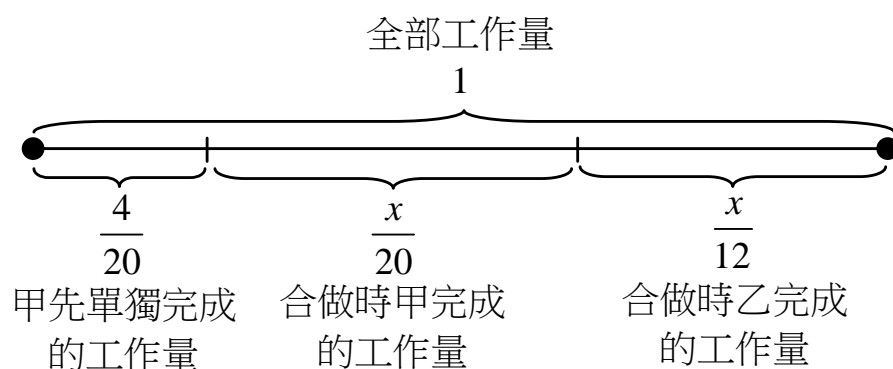


圖 3-6

解

設甲、乙兩人合做剩下的部分需要 x 小時完成，那麼當把全部的工作量看成是 1 時，甲先在 4 小時內完成的工作量是 $\frac{4}{20}$ ，合做時甲、乙完成的工作量分別是 $\frac{x}{20}$ 與

$\frac{x}{12}$ 。根據題意，得 $\frac{4}{20} + \frac{x}{20} + \frac{x}{12} = 1$ 。

解這個方程：

$$12 + 3x + 5x = 60$$

$$8x = 48$$

$$x = 6$$

答：甲、乙兩人合做剩下的部分需要 6 小時完成。

練習

1. 甲、乙兩人練習短跑，甲每秒鐘跑 7 m，乙每秒鐘跑 6.5 m。如果甲讓乙先跑 1 秒鐘，甲經過幾秒可以追上乙？
2. 甲、乙兩人從同地出發去某地。甲步行，每小時走 5 km，先走 1.5 小時；乙騎自行車。乙走了 50 分鐘，兩人同時到達目的地。乙每小時走多少 km？
3. 某地下管道由甲工程隊單獨鋪設需 12 天，由乙工程隊單獨鋪設需 18 天。如果由這兩個工程隊從兩端同時相向施工，要多少天可以鋪好？

練習

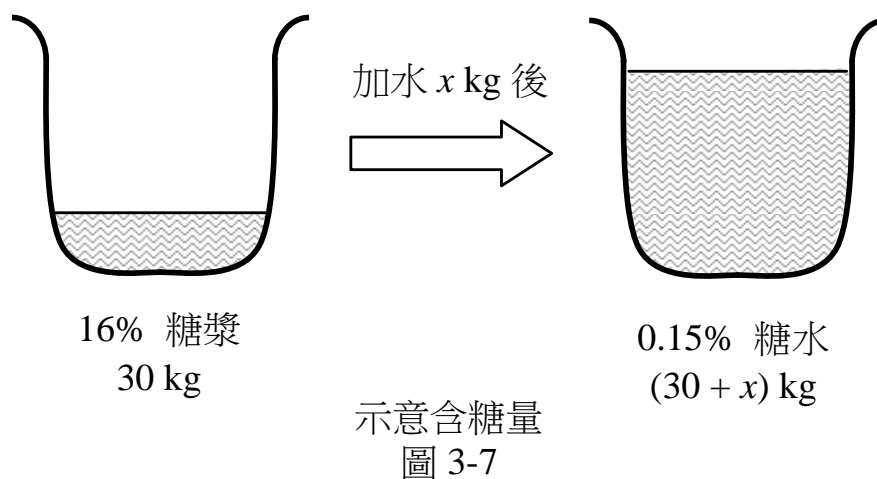
4. 某工作甲單獨做 3 小時完成，乙單獨做 5 小時完成。兩人合做這項工作的 $\frac{4}{5}$ ，需要幾小時完成？
5. 某公司分三期完成一項工程。第一期用了全部工程時間的 40%，第二期用了全部工程時間的 36%，第三期工程用了 120 天。完成全部工程共用了多少天？

【例 7】 要用調配 0.15% 的糖水。現有含糖 16% 的糖漿 30 kg，配置時需要加水多少 kg？

分析：糖漿加水後，重量與濃度都發生了變化，但糖漿中所含糖的重量沒有變化(圖 3-7)，也就是有等式

加水前糖重量 = 加水後糖重量。

由於重量與濃度都是已知的，加水前含糖的重量就可以求得。另外，因為加水後的濃度已知，所以如果設需要加水 x kg，那麼可以表示出加水後糖水的重量與糖水中含糖的重量，從而可以按照上面的相等關係列出方程。



解

設需要加水 x kg，那麼加水後糖水重量是 $30 + x$ kg，糖水中含糖重量是 $(30 + x) \times 0.15\%$ kg；加水前糖漿中含糖重量是 $30 \times 16\%$ kg。根據題意，得

$$(30 + x) \times \frac{0.15}{100} = 30 \times \frac{16}{100}。$$

解這個方程：

$$0.15(30 + x) = 30 \times 16$$

$$30 + x = 3200$$

$$x = 3170$$

答：需要加水 3170 kg。

【例 8】 一個兩位數，十位上的數比個位上的數小 1，十位上的數與個位上的數之和是這個兩位數的 $\frac{1}{5}$ ，求這個兩位數。

分析：因為已知十位上的數比個位上的數小 1，所以如果設十位上的數為 x ，就可以寫出個位上的數，從而可以寫出「兩個數位的數之和」與這個兩位數。根據「兩個數位上的數之和等於這個兩位數的 $\frac{1}{5}$ 」，就可以列出方程。

解

設十位上的數為 x ，那麼個位上的數是 $x + 1$ ，它們的和是 $x + (x + 1)$ ，這個兩位數是 $10x + (x + 1)$ 。根據題意，得

$$x + (x + 1) = \frac{1}{5}[10x + (x + 1)]。$$

解這個方程：

$$2x + 1 = \frac{1}{5}(11x + 1)$$

$$10x + 5 = 11x + 1$$

$$x = 4$$

$$x + 1 = 5$$

答：所求的兩位數為 45。

練習

1. 直接寫出：

(1) 含糖 6% 的糖水 10 kg，其中含糖多少 kg？

(2) 含糖 10% 的糖水 x kg，其中含糖多少 kg？

列出一元一次方程解下列問題：

2. 有含糖 15% 的糖水 20 kg，要使糖水含糖 10%，需加水多少 kg？

3. 有含糖 15% 的糖水 20 kg，要使糖水含糖 20%，需加糖多少 kg？

4. 一個兩位數，個位上的數是十位上的數之 2 倍，如果把十位上的數與個位上的數對調，那麼所得到的兩位數比原兩位數大 36，求原兩位數。

5. 長方形的周長為 16 m，長比寬多 2 m，求它的面積。

習題十四

列出一元一次方程解下列問題：

1. 一班學生去校外參加健行，用每小時 4 km 的速度步行前往。走了半小時的時候，學校有緊急通知要傳給隊長，通訊員騎自行車以每小時 14 km 的速度按原路追上去。通訊員要多少分鐘才能追上學生隊伍？

2. 甲、乙兩站相距 243 km。一列慢車由甲站開出，每小時行駛 52 km；同時，一列快車由乙站開出，每小時行駛 70 km；兩車同向而行，快車在慢車的後面。經過多少小時快車可以追上慢車？

3. 兩輛卡車為某農場運送補給品。第一輛以每小時 30 km 的速度由倉庫開往農場，第二輛晚開 12 分鐘，以每小時 40 km 的速度由倉庫開往農場。結果兩車同時到達。求倉庫到農場的路程。
4. 一個蓄水池裝有甲、乙、丙三個進水管。單獨開放甲管，45 分鐘可以注滿全池；單獨開放乙管，60 分鐘可以注滿全池；單獨開放丙管，90 分鐘可以注滿全池。如果三管一起開放，幾分鐘可以注滿全池？
5. 一台機器的檢修工作，甲小組單獨做 7.5 小時完成，乙小組單獨做 5 小時完成。兩個小組合做 1 小時，再由乙小組單獨做完，共需幾小時做完？
6. 某廠要配置濃度為 10% 的鹽水溶液 2940 kg，需要濃度為 98% 的鹽水溶液多少 kg？
7. 要把濃度為 95% 的酒精溶液 600 g 稀釋成消毒用的濃度為 75% 的酒精溶液，需加蒸餾水多少 g？
8. 有含鹽 8% 的鹽水 40 kg，要配成含鹽 20% 的鹽水，需要加鹽多少 kg？
9. 某農場要噴灑 100 ppm (ppm 是濃度單位，表示百萬分之一，即 1 ppm 表示 $\frac{1}{10^6}$) 的殺蟲溶液，在放 50 kg 的水桶中，應加入 20% 的殺蟲粉劑多少 kg (精確到 1 g)？
10. 在 90 g 食鹽中，要加入多少 g 水，才能配製成濃度為 15% 的鹽水？
11. 一桶油連桶共重 8 kg，油用去一半後，連桶還重 4.5 kg。原有油多少 kg？
12. 三個連續整數的和是 18，求它們的積。

13. 一條輪船在兩個碼頭間航行，順水航行需要 4 小時，逆水航行需要 5 小時，水流的速度是每小時 2 km。求輪船在靜水中航行的速度。
14. 一架飛機在兩個城市之間飛行，風速為每小時 24 km，順風飛行需要 $2\frac{5}{6}$ 小時，逆風飛行需要 3 小時。求兩個城市之距離。
15. 一個三位數，三個數碼的和是 17，百位數碼比十位數碼大 7，個位數碼是十位數碼的 3 倍。求這個三位數。
16. 一個三角形三條邊的長之比是 2 : 4 : 5，最長的一條邊比最短的一條邊長 6 cm，求這個三角形的周長。
-
-

小 結

一、本章主要內容是方程及其同解原理，一元一次方程的解法及其應用。

二、含有未知數的等式叫做方程。如果兩個方程的解相同，這兩個方程叫做同解方程。本章介紹的方程之同解原理是：

1. 方程的兩邊都加上(或都減去)同一個數或同一個整式，所得方程與原方程是同解方程；
2. 方程的兩邊都乘以(或都除以)不等於零的同一個數，所得方程與原方程是同解方程；

這兩條方程同解的原理，是解方程的根據。

三、含有一個未知數，並且未知數的次數是一次的方程叫做一元一次方程。解一元一次方程，就是根據方程同解的兩條原理，通過去分母、去括號、移項、合併同類項等步驟，把原方程化成最簡方程 $ax = b$ ($a \neq 0$) 的形式，再在方程的兩邊都除以未知數的係數 a ，從而得出方程的解 $x = \frac{b}{a}$ 。

四、列一元方程解應用題，首先要弄清題意，用字母(例如 x)表示問題裡的一個未知數；列出所需要的代數式；然後根據反映這一應用題的包括已知數與未知數的相等關係，列出方程；通過解方程，求出未知數的值；並且根據這一應用題的實際意義，檢查求得的是不是合理；最後寫出答案。

===== 複習參考題三 =====

1. 用小學裡學過的方法解下列方程：

(1) $120 + x = 150$ ；

(2) $30 - x = 16$ ；

(3) $0.5x = 15.5$ ；

(4) $x \div \frac{2}{3} = \frac{7}{8}$ 。

2. 什麼樣的兩個方程叫做同解方程？舉例說明。

3. 方程的兩個同解原理是什麼？舉例說明。

4. 下列各題的解法對不對？如果不對，錯在哪裡？

(1) $2x + 1 = 4x + 1$

(2) $\frac{x}{2} = x + 6$

$2x + 4x = 0$

$\frac{x}{2} - x = 6$

$6x = 0$

$-\frac{x}{2} = 6$

$x = 0$

$x = 12$

(3) $\frac{x+1}{2} = \frac{3x-1}{2} - 1$

(3) $\frac{2x+1}{3} - \frac{x+1}{6} = 2$

$x+1 = 3x-1-1$

$4x+2-x+1=12$

$2x = 3$

$3x = 9$

$x = \frac{3}{2}$

$x = 3$

解下列方程(第 5~8 題)：

5. (1) $\frac{4}{3} - 8x = 3 - \frac{11}{2}x$; (2) $0.5x - 0.7 = 6.5 - 1.3x$;

(3) $\frac{1}{6}(3x - 6) = \frac{2}{5}x - 3$; (4) $\frac{1}{3}(1 - 2x) = \frac{2}{7}(3x + 1)$ 。

6. (1) $3(8x - 1) - 2(5x + 1) = 6x(2x + 3) + 5(5x - 2)$;

(2) $3(x - 7) - 2[9 - 4(2 - x)] = 22$;

(3) $\frac{x + 4}{5} - x + 5 = \frac{x + 3}{3} - \frac{x - 2}{2}$;

(4) $\frac{1}{2}(y + 1) + \frac{1}{3}(y + 2) = 3 - \frac{1}{4}(y + 3)$ 。

*7. (1) $\frac{3}{4}\left[\frac{4}{3}\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}\right) - 8\right] = \frac{3}{2}x + 1$;

(2) $x - \frac{1}{3}\left[x - \frac{1}{3}(x - 9)\right] = \frac{1}{9}(x - 9)$;

(3) $3\{2x - 1 - [3(2x - 1) + 3]\} = 5$;

(4) $4(x - 2) - [5(1 - 2x) - 4(5x - 1)] = 0$ 。

*8. (1) $\frac{4x - 1.5}{0.5} - \frac{5x - 0.8}{0.2} = \frac{1.2 - x}{0.1}$;

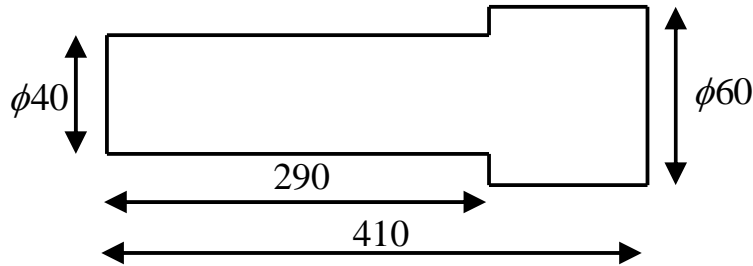
(2) $\frac{5x + \frac{7}{3}}{2} = \frac{6x - \frac{5}{2}}{3} - \frac{x + 4}{6}$ 。

9. x 是什麼數時，單項式 $3a^2b^{2x+1}$ 與 $\frac{1}{4}a^2b^{3x-1}$ 是同類項？

列出一元一次方程解下列應用題(第 10~23 題)：

10. 兩數的和為 25，其中一個數比另一個數的 2 倍大 4，求這兩個數。

11. 三個連續奇數的和為 69，求這三個數。
12. 下圖(圖中的長度單位為 mm)表示某種零件的鍛坯。如果選用直徑為 70 mm 的圓鋼鍛造，求應截取圓鋼的長度(精確到 1 mm)。



(第 12 題)

13. (我國古代問題)³好馬每天走 240 km，劣馬每天走 150 km。劣馬先走 12 天，好馬幾天可以追上劣馬？
14. 圓形運動場的跑道一圈長 400 m。甲練習騎自行車，平均每分鐘騎 490 m；乙練習跑步，平均每分鐘跑 250 m。兩人從同一處同時同向出發，經過多少分鐘兩人首次相遇？
15. 要加工 200 個零件。甲先單獨加工了 5 小時，然後又與乙一起加工了 4 小時，完成了任務。已知甲每小時比乙多加工 2 個零件，求甲、乙每小時各加工多少個零件。
16. 用 50 ppm 的「好年冬」溶液噴霧，可以防治稻瘟病。現將 2% 的「好年冬」乳油稀釋成 50 ppm 的溶液，應加水多少倍？
17. 一架敵機來侵犯，我機立即起飛迎擊。在兩機相距 50 km 時，敵機扭轉機頭，以每分鐘 15 km 的速度逃跑，我機以每分鐘 22 km 的速度追擊。當我機追至距敵機 1 km 時，與敵機展開了激戰，只用了半分鐘就擊落了敵機。敵機從逃跑到被我殲滅時只有幾分鐘？

³ 這道題選自元朝朱世杰所著的《算學啟蒙》(1299 年)。原題是：良馬日行二百四十里，駑馬日行一百五十里，駑馬先行一十二日，問良馬幾何日追及之。答曰：二十日。

18. 有一架小飛機，最多只能在空中連續飛行 4 小時。飛出時的速度是每小時 950 km，返回時的速度是每小時 850 km，這架飛機最遠飛出多少 km 就應返回(答案只保留整數部分)？
19. 一位農夫耕一片地，第一天耕了這片地的 $\frac{1}{3}$ ，第二天耕了剩下的一片地之 $\frac{1}{2}$ ，這時還剩下 38 公頃沒有耕。這片地一共有多少頃？
- *20. 兩個長方形的長與寬之比都是 2:1，大長方形的寬比小長方形的寬多 3 mm，大長方形的周長是小長方形的周長之 2 倍，求兩個長方形的面積。
- *21. (我國古代問題)⁴用繩量井深：把繩三折來量，井外餘繩 4 m；把繩四折來量井外餘繩 1 m。求井深與繩長各是多少。
- *22. 一塊金與銀的合金重 250 g，放在水中稱減輕了 16 g。已知金在水中稱重量減輕 $\frac{1}{19}$ ，銀在水中稱重量減輕 $\frac{1}{10}$ ，求這塊合金中金、銀各佔多少 g。
- *23. 一次考試出了 25 道選擇題。答對一題給 4 分，不答或答錯一題扣 1 分。如果一個學生得 90 分，他答對了多少題？如果得 60 分呢？
-
-

⁴ 這道題選自明朝程大位所著的《算法統宗》(1592 年)卷七。原題是：假如井不知深，先將繩三折入井，繩長四尺，後將繩四折入井，亦長一尺。問井深與繩長各若干。答曰：井深八尺，繩長三丈六尺。

