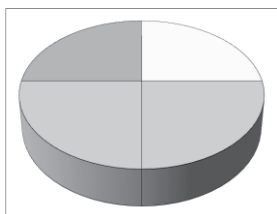


2-3 分數的乘除與四則運算

生活例子：小婷吃了 $\frac{1}{4}$ 的蛋糕；小華吃了 $\frac{1}{4}$ 的蛋糕，小君也吃了 $\frac{1}{4}$ 的蛋糕，三個人總共吃了多少的蛋糕？

解：



$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 3}{4} = \frac{3}{4}$$

一、分數乘法：分數 × 整數

重點運算原則：

1. 帶分數要先變成假分數。
2. $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} \times \text{整數} = \frac{\text{分子} \times \text{整數}}{\text{分母}}$ (此整數不為零)
3. 符號運算規則：
 - 正正得正
 - 正負得負
 - 負正得負
 - 負負得正

例題 1：真分數 × 整數

$$\frac{1}{10} \times 3 = \frac{1 \times 3}{10} = \frac{3}{10}$$

$$\left(-\frac{1}{10}\right) \times 3 = -\left(\frac{1 \times 3}{10}\right) = -\frac{3}{10}$$

例題 2：假分數 × 整數

$$\frac{4}{3} \times 2 = \frac{4 \times 2}{3} = \frac{8}{3} \text{ 或 } 2\frac{2}{3}$$

$$\left(-\frac{4}{3}\right) \times (-2) = +\left(\frac{4 \times 2}{3}\right) = \frac{8}{3} \text{ 或 } 2\frac{2}{3}$$

7上第2章 分數的運算

例題3：帶分數 × 整數

$$\begin{aligned}(-1\frac{1}{3}) \times 5 &= -\frac{4}{3} \times 5 \quad \rightarrow \text{帶分數變假分數} \\ &= -(\frac{4 \times 5}{3}) \quad \rightarrow \frac{\text{分子}}{\text{分母}} \times \text{整數} = \frac{\text{分子} \times \text{整數}}{\text{分母}} \\ &= -\frac{20}{3} \text{ 或 } -6\frac{2}{3}\end{aligned}$$

課堂練習

請計算下列各式的值

| | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. $(-\frac{1}{5}) \times 4 =$ | 2. $(-\frac{3}{7}) \times (-4) =$ |
| 3. $\frac{7}{5} \times (-6) =$ | 4. $(-\frac{9}{7}) \times (-3) =$ |
| 5. $(-2\frac{1}{3}) \times 7 =$ | 6. $(-3\frac{5}{6}) \times (-2) =$ |

學生練習

請計算下列各式的值

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $(-\frac{2}{9}) \times 7 =$ | 2. $(-\frac{3}{8}) \times (-7) =$ |
| 3. $\frac{13}{11} \times (-2) =$ | 4. $(-\frac{9}{5}) \times (-9) =$ |
| 5. $(-\frac{13}{10}) \times (-5) =$ | 6. $(-\frac{4}{21}) \times (-7) =$ |
| 7. $(-5\frac{1}{3}) \times 10 =$ | 8. $3\frac{5}{7} \times (-3) =$ |
| 9. $(-2\frac{1}{4}) \times 7 =$ | 10. $(-2\frac{5}{6}) \times (-5) =$ |

二、分數乘法：分數 × 分數

重點運算原則：

1. 帶分數先變假分數

2. $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} \times \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{分子} \times \text{分子}}{\text{分母} \times \text{分母}}$ (若分子分母有共同因數，可先約分，再計算)。

3. 符號運算規則：正正得正

正負得負

負正得負

負負得正

例題 1：請計算 $(-\frac{1}{3}) \times \frac{1}{2}$ 的值

$$\text{解：} \quad (-\frac{1}{3}) \times \frac{1}{2} = -(\frac{1 \times 1}{3 \times 2}) = -\frac{1}{6}$$

例題 2：請計算 $\frac{2}{3} \times (-\frac{3}{4})$ 的值

$$\text{解：} \quad \frac{2}{3} \times (-\frac{3}{4}) = -(\frac{\overset{1}{\cancel{2}} \times \overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{3}} \times \underset{2}{\cancel{4}}}) \rightarrow \text{約分步驟}$$

$$= -(\frac{1 \times 1}{1 \times 2})$$

$$= -\frac{1}{2}$$

例題 3：請計算 $(-1\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{5})$ 的值

$$\text{解：} \quad (-1\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{5}) = +(1\frac{1}{2} \times \frac{1}{5}) \rightarrow \text{帶分數換成假分數}$$

$$= \frac{3}{2} \times \frac{1}{5}$$

$$= \frac{3 \times 1}{2 \times 5}$$

$$= \frac{3}{10}$$

課堂練習

請計算下列各式的值

| | |
|---|---|
| 1. $(-\frac{1}{5}) \times \frac{10}{7} =$ | 2. $(-\frac{3}{7}) \times (-\frac{14}{9}) =$ |
| 3. $\frac{7}{5} \times (-\frac{3}{28}) =$ | 4. $(-1\frac{5}{9}) \times (-\frac{3}{20}) =$ |
| 5. $(-2\frac{1}{3}) \times \frac{7}{8} =$ | 6. $(-3\frac{5}{6}) \times (-\frac{2}{5}) =$ |

學生練習

| | |
|---|---|
| 1. $(-\frac{1}{4}) \times \frac{10}{9} =$ | 2. $(-\frac{3}{16}) \times (-\frac{14}{9}) =$ |
| 3. $\frac{7}{5} \times (-\frac{5}{18}) =$ | 4. $(-1\frac{4}{15}) \times (-\frac{6}{7}) =$ |
| 5. $(-2\frac{1}{4}) \times \frac{7}{9} =$ | 6. $(-2\frac{9}{14}) \times (-\frac{5}{6}) =$ |

三、分數除法：倒數觀念

重點觀念：

1. 將一個分數的分子和分母對調，所得到的新分數稱為原分數的倒數

即是：分數 $\frac{b}{a}$ 的倒數為 $\frac{a}{b}$ (a 、 b 都是不為零的整數)

2. 互為倒數的兩個數相乘，乘起來會等於 1

即是： $\frac{b}{a} \times \frac{a}{b} = 1$ (a 、 b 都是不為零的整數)

例題1： $\frac{2}{3}$ 的倒數為何？

解： $\frac{2}{3}$ 的倒數是 $\frac{3}{2}$ (分子和分母對調)

且 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$ (互為倒數，兩個數乘起來等於1)

例題2： $4\frac{1}{3}$ 的倒數為何？

解： $4\frac{1}{3} = \frac{13}{3}$ ，所以 $4\frac{1}{3}$ 的倒數是 $\frac{3}{13}$

且 $\frac{13}{3} \times \frac{3}{13} = 1$

例題3： $-\frac{7}{3}$ 的倒數為何？

解： $(-\frac{7}{3})$ 的倒數為 $(-\frac{3}{7})$

且 $(-\frac{7}{3}) \times (-\frac{3}{7}) = +\frac{7 \times 3}{3 \times 7} = 1$

例題4： -2 的倒數為何？

解： $(-2) = (-\frac{2}{1})$ ，所以 (-2) 的倒數為 $(-\frac{1}{2})$

且 $(-2) \times (-\frac{1}{2}) = +\frac{2 \times 1}{2} = 1$

課堂練習

請寫出下列各數的倒數

| | |
|------------------------|------------------------|
| 1. $\frac{3}{5}$ 的倒數 | 2. $-\frac{5}{8}$ 的倒數 |
| 3. $-\frac{11}{4}$ 的倒數 | 4. 7 的倒數 |
| 5. $5\frac{5}{9}$ 的倒數 | 6. $-4\frac{3}{7}$ 的倒數 |

學生練習

| | |
|------------------------|------------------------|
| 1. $\frac{3}{11}$ 的倒數 | 2. $-\frac{7}{13}$ 的倒數 |
| 3. $-\frac{21}{5}$ 的倒數 | 4. -1 的倒數 |
| 5. $4\frac{5}{11}$ 的倒數 | 6. $-7\frac{3}{5}$ 的倒數 |

四、分數的除法：分數÷整數

重點運算原則：

1. 帶分數先換成假分數

2. 任何非零的整數，其分數寫法為 $\frac{\text{整數}}{1}$

3. $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} \div \text{整數} = \frac{\text{分子}}{\text{分母}} \div \frac{\text{整數}}{1} = \frac{\text{分子}}{\text{分母}} \times \frac{1}{\text{整數}}$ (此整數不為零)

即是：除以一个不為零的整數，就等於乘以這個整數的倒數

4. 符號運算規則： 正正得正

正負得負

負正得負

負負得正

例題1: 請計算 $\frac{1}{2} \div 3$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解: } \frac{1}{2} \div 3 &= \frac{1}{2} \div \frac{3}{1} \rightarrow \text{整數} 3 \text{ 可寫成 } \frac{3}{1} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \rightarrow \text{乘以倒數} \end{aligned}$$

例題2: 請計算 $\frac{5}{6} \div (-4)$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解: } \frac{5}{6} \div (-4) &= \frac{5}{6} \div \left(-\frac{4}{1}\right) \rightarrow \text{整數} -4 \text{ 可寫成 } -\frac{4}{1} \\ &= \frac{5}{6} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \rightarrow \text{乘以倒數} \\ &= -\left(\frac{5 \times 1}{6 \times 4}\right) = -\frac{5}{24} \end{aligned}$$

例題3: 請計算 $2\frac{6}{7} \div (-5)$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解: } 2\frac{6}{7} \div (-5) &= \frac{20}{7} \div (-5) \rightarrow \text{帶分數換成假分數} \\ &= \frac{20}{7} \div \left(-\frac{5}{1}\right) \rightarrow \text{整數} -5 \text{ 可寫成 } -\frac{5}{1} \\ &= \frac{20}{7} \times \left(-\frac{1}{5}\right) \rightarrow \text{乘以倒數} \\ &= -\left(\frac{20 \times 1}{7 \times 5}\right) = -\frac{4}{7} \rightarrow \text{約分} \end{aligned}$$

課堂練習

請計算下列各式的值

| | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\frac{1}{6} \div 4 =$ | 2. $(-\frac{3}{7}) \div 8 =$ |
| 3. $\frac{7}{5} \div (-3) =$ | 4. $(-1\frac{5}{9}) \div 7 =$ |
| 5. $(-3\frac{1}{2}) \div (-14) =$ | 6. $(-2\frac{2}{9}) \div (-6) =$ |

學生練習

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\frac{5}{12} \div 6 =$ | 2. $\frac{16}{13} \div (-8) =$ |
| 3. $\frac{6}{7} \div (-3) =$ | 4. $(-3\frac{5}{9}) \div 8 =$ |
| 5. $(-3\frac{1}{8}) \div (-5) =$ | 6. $(-5\frac{5}{9}) \div (-8) =$ |

五、分數除法：分數÷分數

重點運算原則：

1. 帶分數先換成假分數

$$2. \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}, (b、c、d \text{ 都是不為零的整數})$$

即是：除以一个不為零的分數，就等於乘以這個分數的倒數

3. 符號運算規則：正正得正

正負得負

負正得負

負負得正

例題 1：請計算 $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} &= \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} \rightarrow \text{乘以倒數} \\ &= \frac{1 \times 3}{2 \times 1} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

例題 2：請計算 $(-\frac{3}{5}) \div \frac{1}{2}$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad (-\frac{3}{5}) \div \frac{1}{2} &= (-\frac{3}{5}) \times \frac{2}{1} \rightarrow \text{乘以倒數} \\ &= \frac{3 \times 2}{5 \times 1} = -\frac{6}{5} \end{aligned}$$

例題 3：請計算 $(-\frac{5}{6}) \div 2\frac{1}{3}$

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad (-\frac{5}{6}) \div 2\frac{1}{3} &= -(\frac{5}{6} \div \frac{7}{3}) \rightarrow \text{帶分數換成假分數} \\ &= -(\frac{5}{6} \times \frac{3}{7}) \rightarrow \text{乘以倒數} \\ &= -\frac{5 \times 3}{6 \times 7} \xrightarrow{1} \rightarrow \text{約分} \\ &= -\frac{5}{14} \end{aligned}$$

課堂練習

請計算下列各式的值

| | |
|--|--|
| 1. $(-\frac{1}{6}) \div \frac{10}{7} =$ | 2. $(-\frac{3}{7}) \div \frac{3}{14} =$ |
| 3. $\frac{7}{5} \div (-\frac{21}{10}) =$ | 4. $(-1\frac{5}{9}) \div (-\frac{3}{20}) =$ |
| 5. $(-3\frac{1}{2}) \div \frac{7}{8} =$ | 6. $(-3\frac{5}{6}) \div (-\frac{23}{30}) =$ |

學生練習

| | |
|---|--|
| 1. $\frac{1}{8} \div (-\frac{5}{24}) =$ | 2. $(-\frac{3}{10}) \div \frac{6}{13} =$ |
| 3. $\frac{23}{9} \div (-\frac{46}{27}) =$ | 4. $(-2\frac{5}{9}) \div (-\frac{4}{27}) =$ |
| 5. $(-\frac{7}{15}) \div 2\frac{2}{3} =$ | 6. $(-2\frac{5}{6}) \div (-\frac{34}{15}) =$ |

六、分數的四則運算

重點運算規則

1. 若式子中，包含加減乘除，先做乘除後做加減計算。
2. 同時有小括號()、中括號[]，大括號{ }存在的時候，要先算小括號，再算中括號，最後算大括號！
3. 帶分數先換成假分數。
4. 符號運算規則：
 - 正正得正
 - 正負得負
 - 負正得負
 - 負負得正

例題 1: 請計算 $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{5}{8}$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{5}{8} &= \frac{3 \times 1}{4 \times 2} + \frac{5}{8} \quad \rightarrow \text{先乘除後加減} \\ &= \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{8}{8} \\ &= 1 \end{aligned}$$

例題 2: 請計算 $(-\frac{7}{8}) \div \frac{1}{2} + \frac{9}{4}$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad (-\frac{7}{8}) \div \frac{1}{2} + \frac{9}{4} &= (-\frac{7}{8}) \times \frac{2}{1} + \frac{9}{4} \quad \rightarrow \text{先乘除後加減，並乘以除數的倒數} \\ &= (-\frac{7 \times 2}{8 \times 1}) + \frac{9}{4} \quad \rightarrow \text{約分} \\ &= -\frac{7}{4} + \frac{9}{4} = \frac{2}{4} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

例題 3: 請計算 $(-2\frac{2}{3}) \div \frac{4}{7} - \frac{5}{3}$ 的值

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad (-2\frac{2}{3}) \div \frac{4}{7} - \frac{5}{3} &= (-\frac{8}{3}) \div \frac{4}{7} - \frac{5}{3} \quad \rightarrow \text{帶分數換成假分數，並先乘除後加減} \\ &= (-\frac{8}{3}) \times \frac{7}{4} - \frac{5}{3} \quad \rightarrow \text{乘以除數的倒數} \\ &= -(\frac{8 \times 7}{3 \times 4}) - \frac{5}{3} \quad \rightarrow \text{約分} \\ &= (-\frac{14}{3}) - \frac{5}{3} = -\frac{19}{3} \end{aligned}$$

例題4：請計算 $(-\frac{1}{3}) \times (\frac{3}{5} + \frac{3}{2}) - \frac{13}{10}$ 的值

$$\begin{aligned}
 \text{解：} \quad & (-\frac{1}{3}) \times (\frac{3}{5} + \frac{3}{2}) - \frac{13}{10} = (-\frac{1}{3}) \times (\frac{6}{10} + \frac{15}{10}) - \frac{13}{10} && \rightarrow \text{先計算括號內的值} \\
 & = (-\frac{1}{3}) \times (\frac{21}{10}) - \frac{13}{10} && \rightarrow \text{先乘除後加減} \\
 & = -(\frac{1 \times 21}{3 \times 10}) - \frac{13}{10} && \rightarrow \text{約分} \\
 & = -(\frac{7}{10}) - \frac{13}{10} = -\frac{20}{10} \\
 & = -2
 \end{aligned}$$

課堂練習

請計算下列各式的值

| | |
|--|---|
| <p>1. $(-\frac{1}{6}) \div \frac{10}{7} + \frac{1}{10} =$</p> | <p>2. $(-\frac{3}{7}) \div \frac{3}{14} - 3 =$</p> |
| <p>3. $\frac{7}{5} \div (\frac{21}{10} - \frac{6}{5}) =$</p> | <p>4. $(-1\frac{5}{9}) \div (-\frac{3}{20}) \times \frac{1}{2} =$</p> |
| <p>5. $(-3\frac{5}{8} - \frac{1}{4}) \div \frac{7}{8} =$</p> | <p>6. $(3\frac{5}{6} - \frac{1}{3}) \div (-\frac{23}{30}) \times (-\frac{1}{2}) =$</p> |

學生練習

請計算下列各式的值

| | |
|--|---|
| 1. $(-\frac{2}{9} + \frac{2}{3}) \div \frac{10}{7} =$ | 2. $(-\frac{3}{7}) \div (-\frac{3}{35}) \times (-\frac{1}{2}) =$ |
| 3. $\frac{7}{5} \div (\frac{11}{14} - \frac{6}{7}) =$ | 4. $(1\frac{5}{9}) \div (-\frac{20}{3}) + \frac{1}{15} =$ |
| 5. $(-3\frac{5}{8} + \frac{1}{4}) \div \frac{5}{8} =$ | 6. $(2\frac{5}{6} - \frac{2}{3}) \div (-\frac{19}{30}) \times (-\frac{1}{2}) =$ |
| 7. $(-2\frac{5}{6}) \div (-\frac{19}{30}) \times (-\frac{1}{3}) =$ | 8. $(-2\frac{5}{7} - \frac{2}{3}) \times (-\frac{19}{30}) - (\frac{1}{2}) =$ |

2-3 重點回顧

1. 做分數的運算時，若有帶分數，要先換成假分數。
2. 做分數的運算時，若分子和分母有共同因數，可先約分再做計算。
3. 將一個分數的分子和分母對調，所得到的新分數稱為原分數的倒數。

即是：分數 $\frac{b}{a}$ 的倒數為 $\frac{a}{b}$ (a 、 b 都是不為零的整數)

4. 任何非零的整數的分數寫法為： $\frac{\text{整數}}{1}$

5. 互相為倒數的兩個數相乘，其乘積等於 1

即是： $\frac{b}{a} \times \frac{a}{b} = 1$ (a 、 b 都是不為零的整數)

6. 所有整數及分數的乘法運算，正負符號的運算規則皆是：正正得正

正負得負

負正得負

負負得正

7. $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} \times \text{整數} = \frac{\text{分子} \times \text{整數}}{\text{分母}}$ (此整數不為零)

8. $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} \times \frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{分子} \times \text{分子}}{\text{分母} \times \text{分母}}$ (分子、分母皆不為零)

9. $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} \div \text{整數} = \frac{\text{分子}}{\text{分母}} \div \frac{\text{整數}}{1} = \frac{\text{分子}}{\text{分母}} \times \frac{1}{\text{整數}}$ (此整數不為零)

10. $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ (b 、 c 、 d 都是不為 0 的整數)

即是：除以一個不為零的分數，就等於乘以這個分數的倒數

11. 分數的四則混合計算，若式子中，包含加減乘除，先做乘除後做加減計算。

12. 同時有小括號 ()、中括號 []，大括號 { } 存在的時候，要先算小括號，再算中括號，最後算大括號！

新北市身心障礙課程簡化教材使用說明書

國中數學

| | |
|-----------------|---|
| 單元名稱 | <p>七上 第3章 一元一次方程式</p> <p>3-1 以符號代表數</p> <p>3-2 解一元一次方程式</p> <p>3-3 應用問題</p> |
| 編/作者 (學校/姓名) | <p>福營國中 林芝宇老師</p> <p>福營國中 張靜枝老師</p> |
| 設計理念 | <p>本教材依據「認知與學習功能輕微缺損」學生學習特性及需求，依照減量、簡化、分解原則，並採用大量生活實例來說明，期望將數學概念與生活經歷相結合。</p> <p>每一單元編制有「重要概念說明」、「老師講解」、「課堂練習」及「重點回顧」，老師可依照學生能力及學習目標修正並彈性使用。</p> |
| 適用對象 | 國中階段—認知學習功能輕微缺損之學生 |
| 能力指標 | <p>7-a-01 能熟練符號的意義，及其代數運算。</p> <p>7-a-01-1 能解釋符號是代表未知數值的意義。</p> <p>7-a-01-2 能以符號表示常用公式、運算規則及常見數量關係。</p> <p>7-a-01-3 能熟練代數的加、減法運算規則。</p> <p>7-a-01-4 能熟練代數的乘、除法運算規則。</p> <p>7-a-01-5 能熟練代數的四則混合運算規則。</p> <p>7-a-02 能用符號算式記錄生活情境中的數學問題。</p> <p>7-a-02-1 能辨識且列舉出數學問題中的未知量。</p> <p>7-a-02-2 能用 x、y、\dots 等符號表徵為數學問題情境中的未知量，並將問題中的數量關係寫成算式。</p> <p>7-a-03 能理解一元一次方程式及其解的意義，並能由具體情境中列出一元一次方程式。</p> <p>7-a-03-1 能辨別一元一次式與一元一次方程式的差異。</p> <p>7-a-03-2 能解釋代數式中「一元」、「一次」的意義。</p> <p>7-a-03-3 能列舉出一元一次方程式中，可能有的解的情形。(一個未知數有一解、無解、無限多組解)</p> <p>7-a-03-4 能熟練地列出數學問題中的一元一次方程式。</p> <p>7-a-04 能以等量公理解一元一次方程式，並做驗算。</p> <p>7-a-04-1 能解釋在等式中，維持等號成立的重要性。</p> <p>7-a-04-2 能解釋等量公理在方程式中的意義。</p> <p>7-a-04-3 能在一元一次方程式中，熟練利用等量公理計算出未知數的數值。</p> <p>7-a-05 能利用移項法則來解一元一次方程式，並做驗算。</p> <p>7-a-05-1 能列舉出等量公理與移項法則之間的關係與差異。</p> |

| | |
|-------------|--|
| | <p>7-a-05-2 使用移項法則時，能確實將移到等號另一邊的項數變號。</p> <p>7-a-05-3 能熟練地利用移項法則來解一元一次方程式。</p> <p>7-a-05-4 能解釋在一元一次方程式中驗算的意義。</p> <p>7-a-05-5 能熟練利用驗算知道一元一次方程式解的正確性。</p> |
| <p>單元內容</p> | <p>單元---節次---各節次重點</p> <p>3-1 式子的運算</p> <ul style="list-style-type: none"> * 以文字符號代表數 * 代數式的簡記 * 以文字符號列式 * 求代數式的值 * 代數式的運算 <p>3-2 一元一次方程式</p> <ul style="list-style-type: none"> * 一元一次方程式的列式 * 等量公理 * 移項法則 <p>3-3 應用問題</p> <ul style="list-style-type: none"> * 依題意假設適當的未知數 * 依題意列出一元一次方程式 * 利用解一元一次方程式求出應用問題的答案 |
| <p>教學建議</p> | <p>一、 教學節數：建議 24 節。</p> <p>二、 各單元學生容易混淆概念的提醒：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 雖然在國小便教過可以以“□”代表未知數，但這個單元對認知有缺損的學生來說本就是一個不容易建立的概念，升上國中，□改為符號，對學生而言更是陌生了。所以一開始就以幾個例子讓學生有熟悉感，進而接受使用英文符號來代替未知數的概念。 2. 學生在練習將數字代入符號運算時，常會分不清正負符號，或是忽略性質符號，以致計算錯誤，這個部分是各個年級的學生都容易犯的錯誤，需多提醒。 3. 依題意列出一元一次方程式對學生來說是比較困難的概念，教師宜協助學生在閱讀題目後，找出關鍵句，並依照關鍵句寫出對應的式子，要讓學生趨於熟練是需要多一點的練習。 <p>三、 適合該單元的教學法說明。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直接教學法 2. 工作分析法 <p>透過一連串的教師引導、提示解題方式，引領學生一步一步解出答案，並利用類似題目的練習讓學生更熟悉各觀念與題型。</p> <p>課堂練習過程中，最好可以先讓學生一邊陳述過程一邊書寫式子，以釐清學生是否真的明白觀念以及解題方式，以免流於僅只是例題模仿作答。</p> |

| | |
|---------|--|
| | <p>3. 問答法 課堂練習過程中，教師可以以問答方式，釐清學生概念，引導學生答題。</p> <p>四、 其他使用注意事項。 無。</p> |
| 教學心得及省思 | <p>1. 設計優點 (1) 漸進的觀念形成與解題過程。 (2) 生活化的例題。</p> <p>2. 教學心得及省思 本單元是在教導學生如何使用未知數的概念來找到問題的答案，可以應用在生活中，是一個非常實用的單元，筆者先前曾應用在輕度智能障礙及非智障學生教學上，在引導之下觀念多半能釐清，唯計算本為學生弱勢，所以還是容易有計算錯誤的地方，需一再提醒。</p> |
| 教學資源 | 教師手冊、課本、習作、教學光碟 |
| 參考資料 | <p>國民教育階段特殊教育課程大綱。</p> <p>國民中小學九年一貫課程綱要。</p> <p>資源班教師數學科自編教材。</p> <p>翰林版七上課本。</p> |

3-1 以符號代表數

一、以符號代表數

例題 1：下列表格是吃到飽冰店的價單，觀察看看並回答問題：

| 產品名稱 | 單價(元) | 加牛奶 單價(元) |
|--------|-------|-----------|
| 紅豆冰 | 20 | 25 |
| 綠豆冰 | 20 | 25 |
| 百香果冰 | 20 | 25 |
| 粉圓冰+花生 | 25 | 30 |
| 烏梅冰+花生 | 25 | 30 |
| 蓮子冰 | ? | ? |

1. 如果我們將蓮子冰(不加牛奶)的價錢以□表示，那麼，加牛奶後的冰價是多少呢？
一份蓮子冰加一份牛奶的總價可表示為_____元

生活中為了簡化問題，我們會使用符號 a 、 b 、 \dots ，或文字甲、乙、 \dots 等來表示未知數。

2. 承問題 2，假設蓮子冰的價錢以 a 元表示，加牛奶後的價錢又該如何表示呢？
一份蓮子冰加一份牛奶的總價可表示為_____元

學生練習：

1. 小水牛飲料店的珍珠奶茶比奶茶貴 5 元：
- (1) 如果奶茶每杯 20 元，則珍珠奶茶每杯_____元。
 - (2) 如果奶茶每杯 25 元，則珍珠奶茶每杯_____元。
 - (3) 如果奶茶每杯 30 元，則珍珠奶茶每杯_____元。
 - (4) 如果奶茶每杯 x 元，則珍珠奶茶每杯_____元。

上題題目「小水牛飲料店的珍珠奶茶比奶茶貴 5 元」，如果提問的方式是

1. 如果珍珠奶茶每杯 30 元，則奶茶每杯_____元。
 2. 如果珍珠奶茶每杯 x 元，則奶茶每杯_____元。
- 那思考的方式就不一樣囉!!請想一想，要怎麼解題呢?!

課堂練習：

1. 小宇老師的身高比靜靜老師多 10 公分，如果以 x 公分表示靜靜老師的身高，那小宇老師的身高是_____公分。
2. 阿文的體重比阿豐多 15 公斤，如果以 y 公斤表示阿豐的體重，那阿文的體重是_____公斤。
3. 小天每週的零用錢比小宇多 100 元，如果以 a 元表示小宇每週的零用錢數，那麼小天每週的零用錢是_____元。
4. 小莉的段考英文成績比小華的段考英文成績多 5 分，如果小莉的段考英文成績是 x 分，那麼小華的段考英文成績是_____分。

例題 2：下表是小宇老師與靜靜老師的年齡對照表，觀察後回答問題。

| 民國(年) | <u>小宇</u> 老師的歲數 | <u>靜靜</u> 老師的歲數 |
|-------|-----------------|-----------------|
| 98 | 27 | 24 |
| 99 | 28 | 25 |
| 100 | 29 | 26 |
| 101 | 30 | 27 |

1. 你發現小宇老師與靜靜老師的歲數有什麼關係呢？(請說說看，他們差了幾歲？)
2. 如果用 x 歲來代表小宇老師的歲數，那麼靜靜老師的歲數如何表示呢？
靜靜老師的歲數 = _____ 歲。

學生練習

1. 小水牛飲料店的奶茶比珍珠奶茶便宜 5 元：
 - (1) 如果珍珠奶茶每杯 20 元，則奶茶每杯_____元。
 - (2) 如果珍珠奶茶每杯 25 元，則奶茶每杯_____元。
 - (3) 如果珍珠奶茶每杯 35 元，則奶茶每杯_____元。
 - (4) 如果珍珠奶茶每杯 x 元，則奶茶每杯_____元。

課堂練習：

1. 靜靜老師的身高比小宇老師少 8 公分，如果小宇老師的身高是 x 公分，那靜靜老師的身高是_____公分。
2. 阿峰的體重比阿文少 12 公斤，如果以 y 公斤表示阿文的體重，那阿峰的體重是_____公斤。
3. 小昇每週的零用錢比揚揚少 95 元，如果以 a 元表示揚揚每週的零用錢數，那麼小昇每週的零用錢是_____元。
4. 小莉的段考英文成績比小華的段考英文成績少 10 分，如果小莉的段考英文成績是 x 分，那麼小華的段考英文成績是_____分。

例題 3：由於新北棒球隊戰績持續不佳，教練飯碗即將不保，於是教練對球隊說：「如果在例行賽中，你們每贏得一場勝利，我就從我的薪水中拿出 **500 元**來請客！」：

| | | | | | | | |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-----|
| 所贏場次(場) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | x |
| 請客錢數(元) | 500×1 | 500×2 | 500×3 | 500×4 | 500×5 | | ? |

1. 若我們以 x 場表示新北隊所贏得的場次，那麼他們所獲得的請客錢數是多少呢？請寫下來。_____元

學生練習：

1. 阿文決定每天背 5 個英文單字，請在下表最後空格內填入正確答案：

| 天數 | 累積的英文單字量(個) |
|-----|-------------------|
| 1 | $5 \times 1 = 5$ |
| 2 | $5 \times 2 = 10$ |
| 3 | $5 \times 3 = 15$ |
| { | } |
| x | |

課堂練習：

1. 賣場促銷文具每套特價 80 元，那麼：
 - (1) 若靜靜老師打算買 4 套需付多少元？_____元。
 - (2) 若靜靜老師打算買 7 套需付多少元？_____元。
 - (3) 若靜靜老師打算買 y 套需付多少元？_____元。

例題 4：你有沒有發現，在計算過程中，我們常把乘號「 \times 」和英文字母「 x 」混淆，所以我們常把數字和英文字母間的乘號「 \times 」寫成「 \cdot 」，且數字寫在文字符號前面。舉以下例子來說明。

1. $8 \times x = 8 \cdot x$ 。

2. $a \times b = a \cdot b$ 。

3. $(-7) \times x = -7 \cdot x$ 。

4. $\frac{3}{8} \times x = \frac{3}{8} \cdot x$ 。

計算式的結果，通常都省略「 \cdot 」的符號，並把數字放在文字符號前面，

例如 $8 \cdot x$ 簡記為 $8x$ ， $a \cdot b$ 簡記為 ab ， $-7 \cdot x$ 簡記為 $-7x$ ， $\frac{3}{8} \cdot x$ 簡記為 $\frac{3}{8}x$ 。

學生練習：

- 請想想看，你覺得 $(-2)x$ 、 $-2x$ 及 $-(2x)$ 三個數？是否相等？
- 簡記下列各乘式：

(1) $18 \times x =$ _____

(2) $(-11) \times x =$ _____

(3) $x \times 99 =$ _____

(4) $x \times (-23) =$ _____

(5) $2.33 \times x =$ _____

(6) $(-7.8) \times x =$ _____

(7) $\frac{3}{8} \times x =$ _____

(8) $x \times (-\frac{3}{8}) =$ _____

例題 5：由於經濟不景氣，穿不壞鞋店即將面臨倒閉的命運，準備轉行投資，但看著庫存的鞋貨，苦惱不已！於是便請行銷專家協助解決，經過一陣討論後，老板做出以下的決定：「所有鞋子一律對折(即半價)出售」，藉以吸引顧客上門選購。

☆ 現在就讓我們來看看鞋子原價與打對折後的價錢情形：

| 球鞋原價 | 對折後的價錢 |
|------|----------------------|
| 500 | $500 \div 2 = 250$ |
| 1000 | $1000 \div 2 = 500$ |
| 1400 | $1400 \div 2 = 700$ |
| 2200 | $2200 \div 2 = 1100$ |
| x | |

如果用 x 來代表球鞋的原價，那麼打對折後的價錢是_____元。

學生練習：

1. 新北國中八年三十班隔宿露營時，老師買了礦泉水要平均分配給 8 個有參加的學生，請在下表空格內填入正確答案：

| 礦泉水數量 | 每個人分配到的礦泉水數(瓶) |
|-------|----------------|
| 8 | $8 \div 8 = 1$ |
| 16 | |
| 24 | |
| 64 | |
| y | |

課堂練習：

1. 新北國中七年二十班校外教學時，要將做好的餅乾平均分配給 30 個有參加的學生，請在下表空格內填入正確答案：

| 餅乾數量 | 每個人分配到的餅乾數(個) |
|------|------------------|
| 30 | $30 \div 30 = 1$ |
| 60 | |
| 90 | |
| 120 | |
| y | |

2. 已知長方形的長為 3 公分，若：

- (1) 長方形面積為 6 平方公分，則寬為 _____ $\div 3 =$ _____ 公分
 (2) 長方形面積為 12 平方公分，則寬為 _____ $\div 3 =$ _____ 公分
 (3) 長方形面積為 18 平方公分，則寬為 _____ $\div 3 =$ _____ 公分
 (4) 長方形面積為 a 平方公分，則寬為 _____ $\div 3 =$ _____ 公分

例題 6：我們學過 $3 \div 8 = \frac{3}{8}$ ，這個單元我們用英文字母「 x 」代表一個數，所以 $x \div 8$

可寫成 $\frac{x}{8}$ ， $x \div (-8)$ 則可以寫成 $\frac{x}{-8}$ 或 $-\frac{x}{8}$ 或 $\frac{-x}{8}$ 。當除數不是整數時，我們學過

$6 \div \frac{2}{3} = 6 \times \frac{3}{2} = \frac{6 \times 3}{2}$ ，那麼 $x \div \frac{2}{3}$ 我們會記作 $x \div \frac{2}{3} = x \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times x = \frac{3x}{2} = \frac{3}{2}x$ 。

學生練習：

1. 簡記下列各除式：

(1) $x \div 18 =$

(2) $x \div (-11) =$

(3) $x \div 99 =$

(4) $x \div (-23) =$

(5) $x \div \frac{3}{8} =$

(6) $-\frac{3}{8} \div x =$

課堂練習：

1. 連連看，左排的式子能記為右排的哪些式子？

| | | |
|---------------|---|----------------|
| $x \div 3$ | · | $\frac{x}{3}$ |
| | · | $3x$ |
| $x \div (-3)$ | · | $\frac{x}{1}$ |
| | · | $-\frac{x}{3}$ |
| $x \div 1$ | · | $\frac{-x}{3}$ |
| | · | $-\frac{x}{1}$ |
| $x \div (-1)$ | · | $-x$ |
| | · | x |

2. 簡記下列各式：

(1) $18 \times x + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $(-7.8) \times x + (-\frac{3}{8}) = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $y \times (-\frac{3}{8}) - 5 = \underline{\hspace{2cm}}$

(4) $2 + \frac{3}{8} \times x = \underline{\hspace{2cm}}$

(5) $x \div \frac{3}{8} - 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

(6) $y \times (-53) + (-5.22) = \underline{\hspace{2cm}}$

(7) $x \div 12 - 3.5 = \underline{\hspace{2cm}}$

(8) $(-11) \times x + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$

(9) $y \times (-31) + 3.28 = \underline{\hspace{2cm}}$

(10) $(-\frac{3}{8}) \div x + (-\frac{5}{2}) = \underline{\hspace{2cm}}$

(11) $0 + 2.33 \times x = \underline{\hspace{2cm}}$

(12) $x \times 99 + 1\frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

(13) $x \div (-81) - 1\frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

(14) $x \div 99 + (-5.22) = \underline{\hspace{2cm}}$

(15) $y \times (-16) + 2.9 = \underline{\hspace{2cm}}$

(16) $y \times (-9.9) + 1.2 = \underline{\hspace{2cm}}$

(17) $x \div (-\frac{15}{2}) - \frac{9}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$

(18) $24 + x \div \frac{5}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. 三角形的面積 = $\frac{1}{2} \times$ 底 \times 高，

(1) 當底為 4 時，高為 5 時，三角形的面積 = $\frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$ 平方單位

(2) 當底為 7 時，高為 8 時，三角形的面積 = $\frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$ 平方單位

(3) 當底為 6 時，高為 9 時，三角形的面積 = $\frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$ 平方單位

(4) 當底為 a 時，高為 b 時，三角形的面積 = $\frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$ 平方單位

(5) 當底為 x 時，高為 y 時，三角形的面積 = $\frac{1}{2} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}}$ 平方單位

例題 7：請把文字敘述改寫成算式：(空白處請自己填)

| 文字敘述 | 算式 |
|------------------------|----------------------------|
| 比 x 大 5 的數 | $x+5$ |
| 比 y 大 8 的數 | |
| 比 x 小 3 的數 | $x-3$ |
| 比 y 小 1 的數 | |
| x 的 $\frac{2}{3}$ 倍 | $\frac{2}{3}x$ |
| y 的 $-\frac{9}{5}$ 倍 | |
| 把 x 分成 3 等分 | $x \div 3$ 或 $\frac{x}{3}$ |
| 把 y 分成 8 等分 | |
| 比 x 的 2 倍多 10 | $2x+10$ |
| 比 y 的 4 倍少 5 | |

課堂練習：

1. 請連連看，左排的式子能記為右排的哪些式子？

| | | |
|-----------------------|---|----------------|
| x 的 6 倍 | · | $\frac{1}{6}x$ |
| | · | $x-5$ |
| | · | $6x$ |
| 比 x 大 6 的數 | · | $6x-5$ |
| | · | $x+6$ |
| 比 x 的 6 倍大 5 的數 | · | $6x+5$ |
| x 的 $\frac{1}{6}$ 倍 | · | |

2. 請在空格中填入正確答案：

(1)長方形的寬是 x 公分，且長比寬多 12 公分，則長是_____公分。

以上的題目，且長比寬多 12 公分，可以解讀成長的長度是寬的長度再多 12 公分。

| | | | | |
|-----|---|---|----|-------|
| 長 | 是 | 寬 | 再多 | 12 公分 |
| x | = | 寬 | + | 12 |

由以上可知 $x = \text{寬} + 12$

$$x - 12 = \text{寬} + 12 - 12$$

$$x - 12 = \text{寬}$$

所以寬是 $(x-12)$ 公分

以下題目自己試試看解出題意~~

(2)七年二十班有 27 位女生，且男生比女生少 y 人，則男生人數可表示為_____人。

(3)阿慶現年 y 歲，則 4 年前阿慶是_____歲，3 年後阿慶是_____歲。

(4)靜靜老師的杯子重 180 克，現裝水 x 公克，則杯子與水的重量共_____克。

以下請試著自己圈出關鍵句子並解出題意

(5) 小維的數學成績是 x 分，妮妮的數學成績比小維少 8 分，則妮妮的成績是 _____ 分。

(6) 新北國中七年級的人數是 a 人，且七年級的人數是全校的 $\frac{1}{3}$ 倍，則全校人數是 _____ 人。

(7) 靜靜老師的體重是 y 公斤，阿文的體重是靜靜老師的 $\frac{5}{3}$ 倍，則阿文的體重是 _____ 公斤。

(8) 若一長方形的長為 15 公分，寬為 a 公分，則此長方形的面積為 _____ 平方公分，周長為 _____ 公分。

二、求式子的值

例題 1：求以下算式的值：

1. 當 $x = 1$ 時， $-4x =$ _____ ；
當 $x = 4$ 時， $-4x =$ _____ ；
當 $x = -5$ 時， $-4x =$ _____ 。

2. 當 $x = 3$ 時， $3 - \frac{1}{2}x =$ _____ ；
當 $x = -8$ 時， $3 - \frac{1}{2}x =$ _____ ；
當 $x = \frac{8}{3}$ 時， $3 - \frac{1}{2}x =$ _____ 。

3. 當 $x = 3$ 時， $-0.5x + 7 =$ _____ ；
當 $x = 8$ 時， $-0.5x + 7 =$ _____ ；
當 $x = -12$ 時， $-0.5x + 7 =$ _____ 。

關於整數的乘法：

如果 a 、 b 為任意兩個正整數，則

$$(1) (+a) \times (+b) = a \times b$$

$$(2) (+a) \times (-b) = -(a \times b)$$

$$(3) (-a) \times (+b) = -(a \times b)$$

$$(4) (-a) \times (-b) = a \times b$$

亦即兩個異號數相乘得負數，兩個同號數相乘得正數。

學生練習：

1.請在下表的空格中，填入各式子所代表的值。

| x 的值 算式 | 2 | -5 | $-\frac{1}{2}$ | 1.5 |
|--------------|---|---|----------------|-----|
| $-3x+1$ | 當 $x = 2$ 時， $-3x+1$ 是多少? $-3 \times (2) + 1$ $= -6 + 1$ $= -5$ | 當 $x = -5$ 時， $-3x+1$ 是多少? $-3 \times (-5) + 1$ $= 15 + 1$ $= 16$ | | |
| $2x - 7$ | | | | |

課堂練習：

1.請在下表空格中，填入各算式所代表的數：

| x 的值 結果 算式 | 6 | 0 | -2 | $\frac{2}{3}$ |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|
| $3x$ | 當 $x = 6$ 時， $3x$ 是多少? | | | |
| $-x+9$ | | 當 $x = 0$ 時， $-x+9$ 是多少? | | |
| $5x-3$ | | | 當 $x = -2$ 時， $5x-3$ 是多少? | |

2.請在下表空格中，填入各算式所代表的數：

| x 的值 結果 算式 | 7 | 0 | -8 | -0.2 | $\frac{2}{5}$ |
|---------------------|-----|----|----|------|---------------|
| $2x-1$ | | -1 | | | |
| $3+(-\frac{5}{2}x)$ | | | 23 | | |
| $-0.5x+4$ | 0.5 | | | | |
| $3-5x$ | | | | | 1 |

三、式子的化簡

學習式子的化簡之前，我們先來熟悉下面幾個常用的名詞：

(一)一元一次式

式子中只含有一種代表未知數的文字符號，叫做一元，且該文字符號為一次方，那麼我們稱這樣的式子稱為一元一次式。

例如： $3a$ 、 $-5x+1$ 、 $-7y-3$ 等，都只有一種代表數的文字符號，且該文字符號為一次方，所以都是一元一次式。而 $3x+2y$ 、 $2a-5b$ ，或是 $2x^2+1$... 都不是一元一次式。

(二)項

一元一次式 $3x-5$ 可記成 $\boxed{3x} + \boxed{(-5)}$ ，其中 $3x$ 與 -5 以「+」號連結， $3x$ 與 -5 各是一元一次式 $3x-5$ 的項。所以我們可以說 $3x-5$ 此式共有兩項，分別是 $3x$ 和 -5 。

數字或文字符號連同前面的正負符號，是一個完整的項，在作答時，可以先圈起來，以防計算時忘記前面的正負符號。例 $-3x+2$ ，我們可以先把 $-3x$ 圈起來，再把 $+2$ 圈起來，表示這個一元一次共有兩項。

$$\boxed{-3x} \quad \boxed{+2}$$

(三)同類項

文字符號相同、次方也相同的項，稱為同類項。

例如： $2x$ 和 $-5x$ 是同類項， 2 和 -7 是同類項，而 $6x$ 和 $9y$ 不是同類項。

(四)係數

在各項中，未知數前面的數稱為該項的係數。

例如： $4x$ 中， x 的係數是 4 ； $-3x$ 中， x 的係數是 -3 。

在數學的使用上，當文字符號代表未知數的時候，可以將它視為數來做運算，且運算規則也是一樣喔!!!

學生練習：

1. 下列哪些是一元一次式，請圈出來。切記，兩個條件都要符合才算喔!!

(1) $x + 6$

只有一種代表數的文字符號

只有一次方

(2) $5 + 6$

只有一種代表數的文字符號

只有一次方

(3) $x + y$

只有一種代表數的文字符號

只有一次方

(4) $y - 6$

只有一種代表數的文字符號

只有一次方

(5) $x^2 - 1$

只有一種代表數的文字符號

只有一次方

(6) $x + 9$

只有一種代表數的文字符號

只有一次方

課堂練習：

1. 請回答下列問題：

(1) $-2x-7$ 此式共有_____項，分別是_____和_____。

(2) $3x-2y+5$ 此式共有_____項，分別是_____、_____和_____。

(3) $2a$ 此式共有_____項，是_____。

2. 文字符號相同、次方也相同的項，稱為**同類項**。關於下列敘述，對的畫○，錯的畫×。

() (1) $-2x-7+5x$ 中，其中 $-2x$ 與 $5x$ 是同類項。

() (2) $3x-2y+5-5x$ 中，其中 $-2y$ 與 $-5x$ 是同類項。

() (3) $-5x-4y+1-5y+2$ 中，其中 $-5x$ 和 2 不是同類項。

3. 在各項中，未知數前面的數稱為該項的**係數**，請回答以下問題。

(1) $-2x-7$ 中， x 項的係數是_____。

(2) $3x-2y+5$ 中， x 項的係數是_____， y 項的係數是_____。

(3) $-5b-4a$ 中， a 項的係數是_____， b 項的係數是_____。

例題 1：請化簡下列算式。

1. $2x + 5x = \underline{\hspace{2cm}}$

$$\begin{aligned} & 2x + 5x \\ &= (x+x) + (x+x+x+x+x) \\ &= 7x \end{aligned}$$

我們可以歸納成 $2x + 5x = (2+5)x = 7x$

2. $8x - 5x = (8-5)x = 3x$

3. $-2x + 5x = (-2+5)x = 3x$

4. $-8x - 5x = (-8-5)x = -13x$

5. $-8x - (-5x) = -8x + 5x = (-8+5)x = -3x$

6. $8x - (-5x) = 8x + 5x = (8+5)x = 13x$

學生練習：

1. 請化簡下列各式

(1) $-3x + 6x$
=

(2) $2x - 9x$
=

(3) $2x + 10x$
=

(4) $-2x + x$
=

(5) $-x - 4x$
=

(6) $-11x - (-2x)$
=

課堂練習：

1. 請化簡下列各式

(1) $-2x + 5x$
=

(2) $x - 3x$
=

(3) $6x + 2x$
=

$$(4) \quad -x+x \\ =$$

$$(5) \quad -2x-5x \\ =$$

$$(6) \quad -10x-(-4x) \\ =$$

$$(7) \quad 13x-(-4x) \\ =$$

$$(8) \quad 4x-11x \\ =$$

$$(9) \quad (-2x)+(-5x) \\ =$$

$$(10) \quad (-2x)-(-5x) \\ =$$

$$(11) \quad -2x+10x \\ =$$

$$(12) \quad -10x+2x \\ =$$

例題 2：請化簡 $4x+3-x-3$ 。

解：

$$4x+3-x-3$$

$$= \boxed{4x} + \boxed{3} + \boxed{(-x)} + \boxed{(-3)}$$

$$= 4x + (-x) + 3 + (-3)$$

$$= [4x + (-x)] + [3 + (-3)]$$

$$= 3x + (0)$$

$$= 3x$$

加法交換律

如果 a 、 b 為任意兩個整數，
則 $a+b = b+a$ 。

先把各項找出來，請試著圈出來

同類的項，放在一起

學生練習：

1. 化簡下列各式

$$(1) \quad -3x+3-6x+2 \\ =$$

$$(2) \quad -11x+5-(-2x) \\ =$$

$$(3) \quad 4y+1+11y+2 \\ =$$

課堂練習：

1. 化簡下列各式

$$(1) -x+1-2x+7$$
$$=$$

$$(2) 2x+4-9x+1$$
$$=$$

$$(3) -2x+1+10x-2$$
$$=$$

$$(4) -2y+1+y-1$$
$$=$$

$$(5) x-4-x+4$$
$$=$$

$$(6) -12x+3-(-4x)$$
$$=$$

$$(7) 4-13x-(-4x)+2$$
$$=$$

$$(8) 5y+3+4y+1$$
$$=$$

$$(9) -5x+7-8x-7$$
$$=$$

$$(10) -2x+9-3x+1$$
$$=$$

例題3：請化簡下列各式

$$1. 2x \cdot 5 = 2 \cdot 5 \cdot x = 10 \cdot x = 10x$$

$$2. 2x \cdot (-4) = 2 \cdot (-4) \cdot x = -8 \cdot x = -8x$$

$$3. (-3x) \cdot 5 = (-3) \cdot 5 \cdot x = (-15) \cdot x = -15x$$

$$4. (-3x) \cdot (-4) = (-3) \cdot (-4) \cdot x = 12x$$

乘法交換律： $a \times b = b \times a$

乘法結合律： $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

學生練習：

1. 化簡下列各式

$$(1) 2x \cdot 5 \\ =$$

$$(2) 5x \cdot (-2) \\ =$$

$$(3) (-10x) \cdot (-5) \\ =$$

課堂練習：化簡下列各式

$$(1) 4x \cdot 6 \\ =$$

$$(2) 7x \cdot 9 \\ =$$

$$(3) 8x \cdot (-1) \\ =$$

$$(4) x \cdot (-2) \\ =$$

$$(5) 6x \cdot (-4) \\ =$$

$$(6) (-3x) \cdot 9 \\ =$$

$$(7) (-2x) \cdot 4 \\ =$$

$$(8) (-4x) \cdot 2 \\ =$$

$$(9) (-2x) \cdot (-7) \\ =$$

$$(10) (-12x) \cdot 2 \\ =$$

$$(11) (-10x) \cdot (-1) \\ =$$

$$(12) (-9x) \cdot (-10) \\ =$$

例題 4：請化簡下列各式

$$1. 10x \div 2 = \frac{10 \cdot x}{2} = \frac{10}{2} \cdot x = 5x$$

$$2. 12x \div (-3) = \frac{12 \cdot x}{(-3)} = \frac{12}{(-3)} \cdot x = -4x$$

$$3. (-15x) \div 5 = \frac{(-15) \cdot x}{5} = \frac{(-15)}{5} \cdot x = -3x$$

$$4. (-12x) \div (-3) = \frac{(-12) \cdot x}{(-3)} = \frac{(-12)}{(-3)} \cdot x = 4x$$

學生練習：

1. 請化簡下列各式

$$(1) 12x \div 6$$

$$=$$

$$(2) 8x \div (-2)$$

$$=$$

$$(3) (-10x) \div (-1)$$

$$=$$

課堂練習：

1. 請化簡下列各式

$$(1) 14x \div 7$$

$$=$$

$$(2) 5x \div 10$$

$$=$$

$$(3) 6x \div (-4)$$

$$=$$

$$(4) x \div (-2)$$

$$=$$

$$(5) (-2x) \div 4$$

$$=$$

$$(6) 16x \div (-2)$$

$$=$$

$$(7) (-12x) \div 2$$

$$=$$

$$(8) (-18x) \div (-6)$$

$$=$$

$$(9) (-30x) \div (-3)$$

$$=$$

例題 5：請化簡下列各式。

$$1. 2(x+5)$$

$$= 2x + 10$$

以乘法的分配律展開式子

$$2. (2x-1)(-4) = \boxed{2x \cdot (-4)} - \boxed{1 \cdot (-4)} = -8x + 4$$

$$3. -(-3x+2) =$$

$$= (-1)(-3x+2)$$

$$= (-1)(-3x) + (-1)(2)$$

$$= 3x - 2$$

$$4. (-3)(-3x-4)$$

$$= (-3)(-3x) - (-3)(4)$$

$$= 9x + 12$$

學生練習：

1. 請化簡下列各式

$$(1) 4(x+6)$$

$$=$$

$$(2) (-5+2x)(-6)$$

$$=$$

課堂練習：請化簡下列各式

1. $4(x+6)$
=

2. $7(x-9)$
=

3. $5(2x-10)$
=

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

5. $6(-4-y)$
=

6. $8(x+1)$
=

7. $-6(-y-4)$
=

8. $3(5y+9)$
=

9. $(-x+1)(-5)$
=

10. $-12(-\frac{3}{4}z+2)$
=

11. $(-2x+1)(-1)$
=

12. $-(5-2x)$
=

13. $-(-2x-7)$
=

14. $-9(-\frac{1}{9}y-10)$
=

15. $(-5+2x)(-6)$
=

16. $-11(-\frac{3}{11}y-2)$
=

例題 6：請化簡下列各式。

1. $(5x+8)+(-4x+2)$

2. $(-3x+5)+2(4x-2)$

解：

1.

$$(5x+8)+(-4x+2)$$

$$=5x+8-4x+2$$

$$=5x-4x+8+2$$

$$=x+10$$

2.

$$(-3x+5)+2(4x-3)$$

$$=(-3x+5)+(8x-6)$$

$$=-3x+5+8x-6$$

$$=-3x+8x+5-6$$

$$=5x-1$$

學生練習：

1.請化簡下列各式

(1) $5-8x-(-2x)+1$

=

(2) $8y+5+2y+7$

=

課堂練習：

1.請化簡下列各式

(1) $4-13x-(-4x)+2$

=

(2) $4y+1+11y+2$

=

(3) $6-(-2y)+(-5y)+7$

=

(4) $2(-2x-9)+2(5x+2)$

=

(5) $6-2x+2(3x+5)$

=

(6) $-10x+2(x+3)$

=

$$(7) 2(7x-1) - 2(5x-2)$$

$$=$$

$$(8) 6 + 2x - 2(3x-5)$$

$$=$$

$$(9) -(-10x-1) + 2(x+3)$$

$$=$$

$$(10) -(-2x+9) + 3(x-2)$$

$$=$$

$$(11) 6x(-2) + 2(3x+7)$$

$$=$$

$$(12) (6x+1)(-10) - 2(x-3)$$

$$=$$

例題 7：請化簡下列各式：

$$1. \frac{1}{3}x + \frac{2}{5} - \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}$$

$$2. \frac{x+1}{2} - \frac{2x-1}{3}$$

解：

$$1. \frac{1}{3}x + \frac{2}{5} - \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1}{3}x - \frac{1}{2}x + \frac{2}{5} - \frac{2}{3}$$

$$= \frac{2}{6}x - \frac{3}{6}x + \frac{6}{15} - \frac{10}{15}$$

$$= \frac{2x-3x}{6} + \frac{6-10}{15}$$

$$= -\frac{x}{6} - \frac{4}{15}$$

$$2. \frac{x+1}{2} - \frac{2x-1}{3}$$

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

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

$$= \frac{3x+3-4x+2}{6}$$

$$= \frac{3x-4x+3+2}{6}$$

$$= \frac{-x+5}{6}$$

學生練習：

1.請化簡下列各式

$$(1) \frac{3}{2}x - \frac{2}{3} + \frac{2}{3}x + \frac{7}{2}$$

=

$$(2) 5x - \frac{x-8}{2}$$

=

課堂練習：

1.請化簡下列各式

$$(1) \frac{3}{4}x - \frac{2}{5} + \frac{1}{3}x + \frac{5}{2}$$

$$(2) 3x - \frac{x-3}{3}$$

$$(3) \frac{1}{2}(4x+3) - \frac{2}{3}(9x-1)$$

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

3-1 重點回顧

1. 符號的簡記：

列式時，可將數字和文字符號中間的乘號「 \times 」寫成「 \cdot 」，或省略不寫，並把數字寫在文字符號的前面。

例如： $x \cdot (-6)$ 要簡記為 $-6x$ 。

2. 一元一次式：

如果一個式子只含有一種代表數的文字符號，且該文字符號為一次方，則這樣的式子稱為一元一次式。

例如： $4a$ 、 $-2x+1$ 、 $y-5$ 等，皆為一元一次式。

3. 乘法的交換律與結合律：

式子的乘除運算，可以利用乘法交換律或乘法結合律化簡。

(1) 乘法交換律： $a \times b = b \times a$

(2) 乘法結合律： $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

例如：

$$\begin{aligned} 4x \times 5 &= 5 \times 4x \text{ (乘法交換律)} \\ &= (5 \times 4) \times x \text{ (乘法結合律)} \\ &= 20x \end{aligned}$$

4. 同類項：

(1) 文字符號相同、次方也相同的項，稱為同類項。

(2) 在做式子的加減運算時，須掌握同類項才能合併的方法。

5. 分配律：

(1) 同類項的合併，可以利用分配律 $a \times c + b \times c = (a+b) \times c$ 化簡。

例如： $3x+4x=(3+4) \times x=7x$

(2) 含括號的式子，可以利用分配律 $c \times (a+b) = c \times a + c \times b$ 運算。

例如： $-3(2x+1) = (-3) \times 2x + (-3) \times 1$
 $= -6x - 3$

3-2 解一元一次方程式

一、引起動機

小明到小吃店買了10顆水餃和1碗酸辣湯，總共花了75元，回家後媽媽問他水餃1顆多少錢，小明忘了水餃的價錢，只記得酸辣湯1碗是25元...於是小明的腦裡浮現了這麼一排式子來推算水餃的價錢.....

$$10 \text{ 個水餃的價錢} + 1 \text{ 碗酸辣湯的價錢} = 75 \text{ 元}$$



$$10 \times 1 \text{ 顆水餃的價錢} + 25 = 75$$

這樣就可以推算到1顆水餃的價錢了！

請問你們知道要怎麼算出1顆水餃的價錢了嗎？

二、什麼是『一元一次方程式』

我們來看一下小明腦裡浮現的式子：

$$10 \times 1 \text{ 顆水餃的價錢} + 25 = 75$$

「1顆水餃的價錢」就是一個未知數，為了方便列式，我們用 x 元或 y 元來代替「1顆水餃的價錢」

$$10x + 25 = 75$$

所得的結果為一元一次方程式。

x 的右上方沒有數字代表『一次』，此方程式最高次方為『一次』。

$$10x + 25 = 75$$

一種未知數就叫做『一元』

有等號(=)的式子就叫做『方程式』

例題 1：判斷 $5x-10=6$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $5x-10=6$ 是 一元一次方程式

例題 2：判斷 $3x+2y=11$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $3x+2y=11$ _____ 一元一次方程式

例題 3：判斷 $6x^2+2x=9$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $6x^2+2x=9$ _____ 一元一次方程式

例題 4：判斷 $9x-8$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $9x-8$ _____ 一元一次方程式

課堂練習一：

1. 判斷 $x^2+7=23$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $x^2+7=23$ _____ 一元一次方程式

2. 判斷 $x-11$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $x-11$ _____ 一元一次方程式

3. 判斷 $x+5y=21$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $x+5y=21$ _____ 一元一次方程式

4. 判斷 $4x-1=5$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $4x-1=5$ _____ 一元一次方程式

5. 判斷 $8y+4$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $8y+4$ _____ 一元一次方程式

6. 判斷 $-x+7=9$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $-x+7=9$ _____ 一元一次方程式

7. 判斷 $x+1-x^2=0$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $x+1-x^2=0$ _____ 一元一次方程式

8. 判斷 $y+5+x=2$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $y+5+x=2$ _____ 一元一次方程式

9. 判斷 $y^2+3y-1=5$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $y^2+3y-1=5$ _____ 一元一次方程式

10. 判斷 $y+2=9$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $y+2=9$ _____ 一元一次方程式

11. 判斷 $x-4$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $x-4$ _____ 一元一次方程式

12. 判斷 $x-2y=2$ 是否為一元一次方程式

一種未知數 最高次數為一次 式子有等號

所以 $x-2y=2$ _____ 一元一次方程式

三、未知數的列式

例題 1：1 包牛奶糖定價 20 元，買 5 包是多少元？

⇒ $20 \times 5 = 100$

答：100 元

例題 2：1 杯珍奶定價 y 元，老師請全班 35 人喝，共要多少錢？

⇒ $y \times 35 = 35y$

答：35y 元

例題 3：兒子的年齡為 y 歲，爸爸的年齡比兒子的年齡的 2 倍多 5 歲，所以爸爸是 ($2y+5$) 歲。

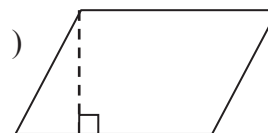
我們可以依照題目中的關鍵句爸爸的年齡比兒子的年齡的 2 倍多 5 歲，以下列的方式列出相對應的一元一次方程式：

| | | | | | |
|-------|---|-------|------------|---|-----|
| 爸爸年齡 | 是 | 兒子的年齡 | 的 2 倍 | 多 | 5 歲 |
| 爸爸的年齡 | = | y | $\times 2$ | + | 5 |

例題 4：平行四邊形的底比高多 6 公分，高為 x 公分，則底為幾公分？

(請自己在右邊的圖上，寫出題目告訴你的條件，再列出式子來。)

答：_____



課堂練習二：

1. 小伸買 1 瓶礦泉水花了 22 元，請問買 x 瓶共要多少錢？

答：_____

2. 1 瓶鮮奶重 300 克，請問 y 瓶共重多少克？

答：_____

3. 物園門票 1 張 50 元，要買 x 張，請問共需多少錢？

答：_____

4. 我有 y 元，枝枝老師比我多 10 元，那麼請問枝枝老師有_____元

| | | | | | |
|-----|----------------|---|-----|----|------|
| | <u>枝枝</u> 老師的錢 | 是 | 我的錢 | 再多 | 10 元 |
| 可寫成 | | | | | |

5. 長方形的寬是 x 公分，長比寬多 12 公分，則長是_____公分。

| | | | | | |
|-----|---|---|---|----|-------|
| | 長 | 是 | 寬 | 再多 | 12 公分 |
| 可寫成 | | | | | |

6. 學習中心有 27 位女生，男生比女生少 y 人，則男生人數可表示為_____人。

| | | | | | |
|-----|----|---|----|----|-----|
| | 男生 | 是 | 女生 | 再少 | y |
| 可寫成 | | | | | |

7. 枝枝老師的杯子重 180 克，現裝水 x 公克，則杯子與水的重量共_____克。

| | | | | | |
|-----|------|---|-----|----|-----|
| | 杯子重量 | 與 | 水重量 | 共是 | ? 克 |
| 可寫成 | | | | = | |

8. 小穎的數學成績是 x 分，小鈞的數學成績比小穎少 8 分，則小鈞的成績是_____分。

| | | | | | |
|-----|---------|---|---------|----|-----|
| | 小鈞的數學成績 | 是 | 小穎的數學成績 | 再少 | 8 分 |
| 可寫成 | | | | | |

9. 小宇老師的身高是 y 公分，枝枝老師比小宇老師的身高矮 10 公分，則枝枝老師的身高是_____公分。

| | | | | | |
|-----|---------|---|---------|----|----|
| | 枝枝老師的身高 | 是 | 小宇老師的身高 | 再矮 | 10 |
| 可寫成 | | | | | |

10. 哥哥的體重是弟弟體重的2倍還多5公斤，若弟弟的體重是 x 公斤，則哥哥的體重是多少公斤？

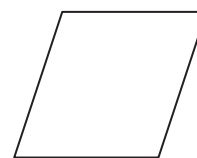
| | | | | | | | |
|-----|-------|---|-------|---|----|---|---|
| | 哥哥的體重 | 是 | 弟弟的體重 | 的 | 2倍 | 多 | 5 |
| 可寫成 | | | | | | | |

11. 全麥吐司的售價比白吐司售價的2倍還少7元，若白吐司的售價是 x 元，則全麥吐司的售價是多少元？

答：_____ (請自己列出式子來)

12. 平行四邊形的底比高少3公分，若高為 x 公分，則底為幾公分？

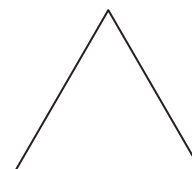
(請自己在右邊的圖上，寫出題目告訴你的條件，再列出式子來。)



答：_____

13. 正三角形的一邊長為 y 公分，則周長為多少公分？

(請自己在右邊的圖上，寫出題目告訴你的條件，再列出式子來。)



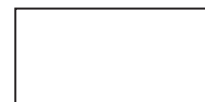
答：_____

14. 姐姐的零用錢比妹妹零用錢的2倍還多21元，若妹妹的零用錢為 z 元，則姐姐的零用錢為多少元？(請自己列出式子來)

答：_____

15. 1張紙的寬度是 y 公分，長比寬的2倍多3公分，那麼長是幾公分？

(請自己在右邊的圖上，寫出題目告訴你的條件，再列出式子來。)



答：_____

16. 如如的體重是 x 公斤，小良的體重比如如的多 5 公斤，那麼小良的體重是幾公斤？(請自己列出式子來)

答：_____

一元一次方程式的列式

例題 1：依據下列文字敘述，列出適當的一元一次方程式。

| 比 x 大 5 的數是 (-9) | | | | | 一元一次方程式 |
|----------------------|-----|-----|---|--------|----------------------|
| 比 | x | 大 5 | 是 | (-9) | $\Rightarrow x+5=-9$ |
| | x | +5 | = | -9 | |

| 比 x 小 3 的數是 17 | | | | | 一元一次方程式 |
|------------------|-----|-----|---|----|----------------------|
| 比 | x | 小 3 | 是 | 17 | $\Rightarrow x-3=17$ |
| | x | -3 | = | 17 | |

| x 的 3 倍是 11 | | | | | 一元一次方程式 |
|---------------|---|------------|---|----|---------------------|
| x | 的 | 3 倍 | 是 | 11 | $\Rightarrow 3x=11$ |
| x | | $\times 3$ | = | 11 | |

| 比 x 的 2 倍多 10 的數是 6 | | | | | | 一元一次方程式 |
|-----------------------|-----|-------|------|---|---|---------------|
| 比 | x | 的 2 倍 | 多 10 | 是 | 6 | \Rightarrow |
| | | | | | | |

| 14 比 x 的 3 倍多 5 | | | | | | 一元一次方程式 |
|-------------------|---|-----|---|-----|-----|---------------|
| 14 | 是 | x | 的 | 2 倍 | 多 5 | \Rightarrow |
| | | | | | | |

| -5 比 x 的 4 倍小 4 | | | | | | 一元一次方程式 |
|---------------------|---|-----|---|-----|-----|---------------|
| -5 | 是 | x | 的 | 4 倍 | 小 4 | \Rightarrow |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------|---|-----|---|-----|-----|---------|
| 1 比 x 的 5 倍少 2 | | | | | | 一元一次方程式 |
| 1 | 是 | x | 的 | 5 倍 | 少 2 | ⇒ |
| | | | | | | |

課堂練習三：

| | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|---|------|--|---------|
| 1. 比 x 大 5 的數是 -4 | | | | | | 一元一次方程式 |
| 比 | x | 大 5 | 是 | -4 | | ⇒ |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|---|---|--|---------|
| 2. 比 x 小 8 的數是 2 | | | | | | 一元一次方程式 |
| 比 | x | 小 8 | 是 | 2 | | ⇒ |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------|---|--------|---|---|--|---------|
| 3. x 的 -2 倍是 9 | | | | | | 一元一次方程式 |
| x | 的 | -2 倍 | 是 | 9 | | ⇒ |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|---------|
| 4. 比 x 的 3 倍多 7 的數是 16 | | | | | | 一元一次方程式 |
| | | | | | | ⇒ |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|--|---------|
| 5. 25 比 x 的 (-3) 倍多 9 | | | | | | 一元一次方程式 |
| | | | | | | ⇒ |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|---------|
| 6. -7 比 x 的 8 倍多 4 | | | | | | 一元一次方程式 |
| | | | | | | ⇒ |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|--|---------|
| 7. 比 x 的 (-2) 倍少 9 的數是 6 | | | | | | 一元一次方程式 |
| | | | | | | ⇒ |
| | | | | | | |

四、一元一次方程式的解

例題 1：7、11 這兩個數中何者為 $4x-5=39$ 的解

先將 7 帶入 x 中，看看是否和右邊的 39 相等
 $\Rightarrow 4 \times 7 - 5 = 23$ (不等於 39，表示 7 不是 x 的解)

再將 11 帶入 x 中，看看是否和右邊的 39 相等
 $\Rightarrow 4 \times 11 - 5 = 39$ (等於 39，表示 11 是 x 的解)

答：x=11

例題 2：-1、-3、-4 這三個數中何者為 $7-3x=19$ 的解

先將 -1 帶入 x 中，看看是否和右邊的 19 相等
 \Rightarrow _____ (_____ 19，表示 -1 _____ x 的解)

再將 -3 帶入 x 中，看看是否和右邊的 39 相等
 \Rightarrow _____ (_____ 39，表示 -3 _____ x 的解)

最後將 -4 帶入 x 中，看看是否和右邊的 39 相等
 \Rightarrow _____ (_____ 39，表示 -3 _____ x 的解)

答：x = _____

課堂練習四：

1. 5、7、12 這三個數中何者為 $5x+7=42$ 的解

2. 4、6、11 這三個數中何者為 $-8+12x=40$ 的解

3. 8、9、10 這三個數中何者為 $-10x+8=-92$ 的解

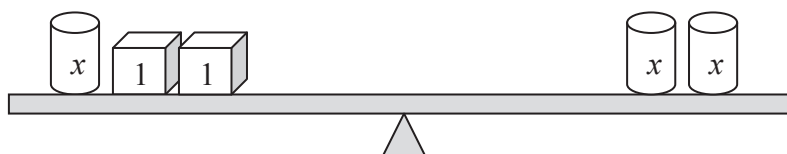
4. 6、8、10 這三個數中何者為 $5-11x=-83$ 的解

5. -5、-7、-11 這三個數中何者為 $8x+30=-26$ 的解

五、利用等量公理解方程式

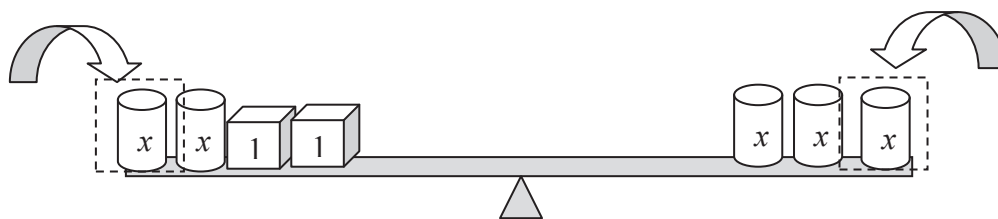
什麼叫『等量公理』？讓我們用天平秤重來說明...

狀況一：



因為天平維持平衡，所以這種狀況我們可以表示為 $x + 2 = 2x$

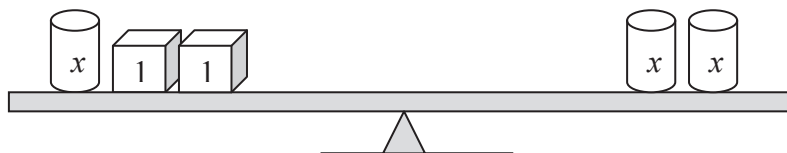
兩邊同時增加 x ，兩邊還是一樣重



$$\boxed{x} + x + 2 = 2x + \boxed{x}$$

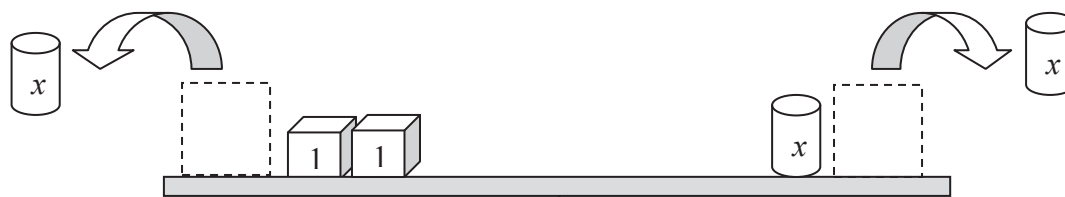
等量公理 1：等號兩邊同時加上一個數，結果依然相等。

狀況二：



$$x + 2 = 2x$$

兩邊同時減少 x ，兩邊還是一樣重



$$x + 2 - \boxed{x} = 2x - \boxed{x}$$

等量公理 2：等號兩邊同時減去一個數，結果依然相等。

例題 1：解一元一次方程式 $x-7=15$

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，利用「等量公理」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l} x-7=15 \\ \downarrow \text{等號兩邊同時}+7 \\ x-7+7=15+7 \\ \downarrow \text{計算} \\ x=22 \end{array}$$

例題 2：解一元一次方程式 $x+5=12$ 。

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，利用「等量公理」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l} x+5=12 \\ \downarrow \text{等號兩邊同時}-5 \\ x+5-5=12-5 \\ \downarrow \text{計算} \\ x=7 \end{array}$$

課堂練習五：

1. 解下列各一元一次方程式：

(1) $-4+x=5$

(2) $y-12=8$

(3) $x - 5 = -5$

(4) $23 = y + 17$

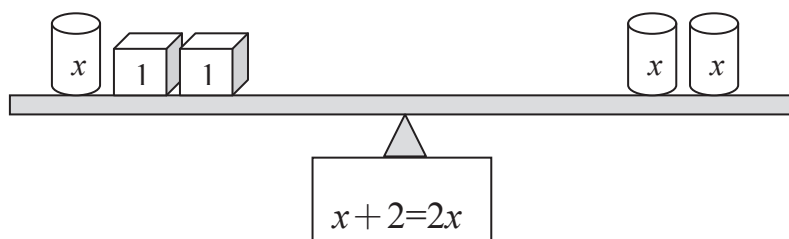
(5) $x + 13 = 22$

(6) $7 + x = -9$

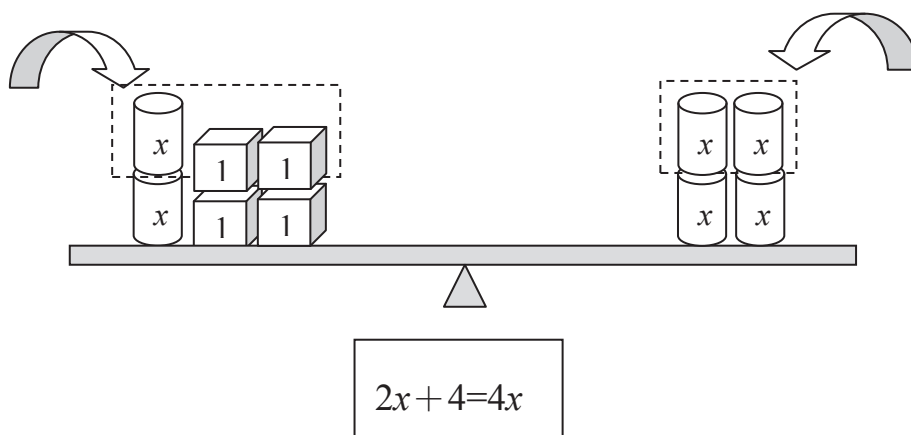
(7) $3 = x + 3$

(8) $-18 = x + 2$

狀況三：



兩邊同時乘以 2，兩邊還是一樣重



等量公理 3：等號兩邊同乘以一個數，結果依然相等。

例題 1：解一元一次方程式 $x \div 5 = 4$ 。

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，利用「等量公理」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l}
 x \div 5 = 4 \\
 \downarrow \quad \text{等號兩邊同時} \times 5 \\
 x \div 5 \times 5 = 4 \times 5 \\
 \downarrow \quad \text{計算} \\
 x = 20
 \end{array}$$

例題 2：解一元一次方程式 $\frac{1}{5}x = 3$ 。

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，利用「等量公理」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l}
 \frac{1}{5}x = 3 \\
 \downarrow \quad \text{等號兩邊同時} \times 5 \\
 \frac{1}{5}x \times 5 = 3 \times 5 \\
 \downarrow \quad \text{計算} \\
 x = 15
 \end{array}$$

課堂練習六：

1. 解下列各一元一次方程式：

(1) $x \div 3 = 10$

(2) $x \div 6 = 8$

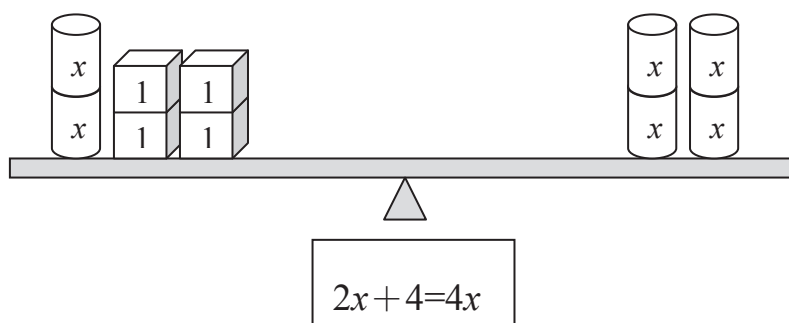
(3) $x \div 7 = 9$

(4) $\frac{1}{4}x = 7$

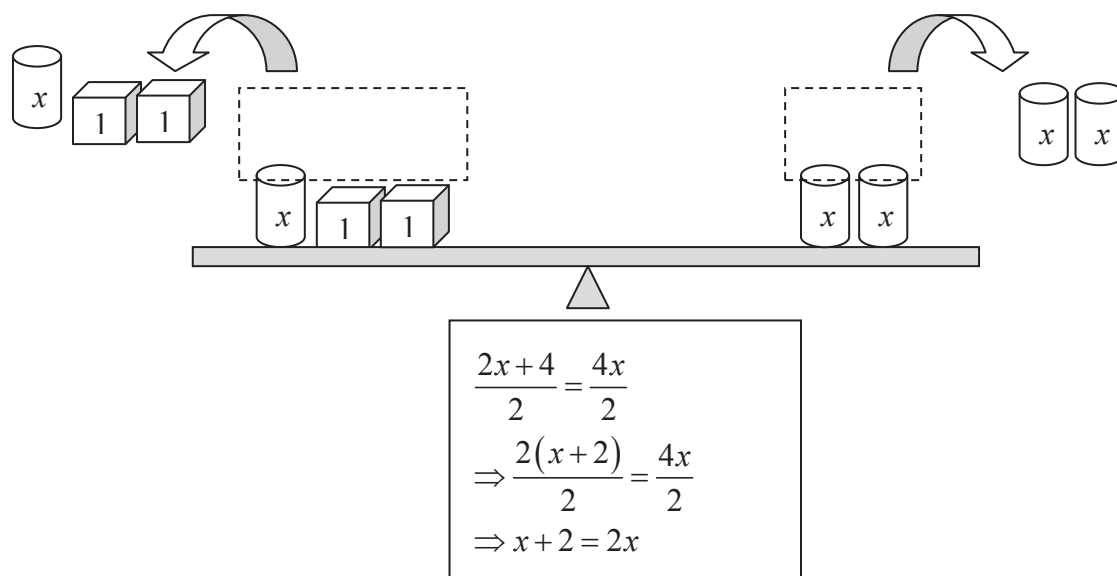
(5) $\frac{1}{3}x = 6$

(6) $\frac{1}{5}x = 5$

狀況四：



兩邊同時除以 2，兩邊還是一樣重



等量公理 4：等號兩邊同除以一個不是 0 的數，結果依然相等。

例題 1：解一元一次方程式 $4x=8$ 。

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，利用「等量公理」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l} 4x=8 \\ \downarrow \text{等號兩邊同時}\div 4 \\ 4x\div 4=8\div \\ \downarrow \text{計算} \\ x=2 \end{array}$$

課堂練習六：

(一) 解下列各一元一次方程式：

1. $8x=16$

2. $6x=18$

3. $2x=22$

4. $-6x=12$

5. $3y=9$

6. $-5y=35$

再複習一次『等量公理』

等量公理 1：等號兩邊同時加上一個數，結果依然相等。

等量公理 2：等號兩邊同時減掉一個數，結果依然相等。

等量公理 3：等號兩邊同乘以一個數，結果依然相等。

等量公理 4：等號兩邊同除以一个不是 0 的數，結果依然相等。

如果式子裡同時存在乘(除)、加(減)時，先處理『加減』，再處理『乘除』

例題 1：解一元一次方程式 $4x-2=6$ 。

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，利用「等量公理」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l} 4x - 2 = \quad \\ \downarrow \text{等號兩邊同時} + 2 \\ 4x - 2 + 2 = 6 + 2 \\ \downarrow \text{計算} \\ 4x = 8 \\ \downarrow \text{等號的兩邊同時} \div 4, \text{消去左邊的} 4 \\ x = 2 \end{array}$$

課堂練習七：

1. 解下列各一元一次方程式：

(1) $8x-5=3$

(2) $15+6x=3$

(3) $2x+1=11$

(4) $12-6x=0$

(5) $3y=9$

(6) $2-5y=7$

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

(8) $\frac{1}{5}x-3=8$

六、移項法則

在等量公理中，我們學到從等號兩邊同時進行加減乘除來獲得 x 的解，為了節省計算的時間，從等量公理中整理出移項法則，來幫助我們更快獲得解答。

在等式中，將一個數或未知數從等號的一邊移到另一邊時，應遵守下列規則：

1. 加換成減；2. 減換成加；3. 乘換成除；4. 除換成乘。

例1. 解一元一次方程式 $4x+5=x+11$ 。

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，利用「移項法則」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l}
 4x+5=x+11 \\
 \downarrow \text{將未知數 } x \text{ 移到等號左邊，變成 } -x \\
 4x+5-x=11 \\
 \downarrow \text{計算} \\
 3x+5=11 \\
 \downarrow \text{再將 } +5 \text{ 移到等號的右邊，變成 } -5 \\
 3x=11-5 \\
 \downarrow \text{計算} \\
 3x=6 \\
 \downarrow \text{將等號左邊的 } 3 \text{ 移到等號右邊，變成 } \div 3 \\
 x=\frac{6}{3} \\
 \downarrow \text{計算} \\
 x=2
 \end{array}$$

課堂練習八：

1. 解下列各一元一次方程式：

(1) $8x - 5 = 6x - 7$

(2) $15 + 6x = -3x + 24$

(3) $2x - 1 = -x + 6$

(4) $-3x - 15 = 2x$

(5) $8x - 5 = 7 + 2x$

(6) $4x - 5 = -x - 5$

(7) $2x + 1 = 11 - 3x$

(8) $15 - 5x = 10x$

(9) $3y = 9 + 2y$

(10) $1 - 5y = -2y + 7$

(11) $2x + 8 = 12 + 3x$

(12) $-3x - 15 = 12$

(13) $15+6x=x-5$

(14) $-3x=2x+20$

(15) $3x-8=12+5x$

(16) $-3x+15=17-2x$

例題 2：解一元一次方程式 $4(x+5)=x+11$ 。

解：

要讓等號的左邊只剩下一個單純的 x ，先「去括號」再利用「移項法則」，我們可以這樣做：

$$\begin{array}{l}
 4(x+5)=x+11 \\
 \downarrow \text{去括號:將4乘到括號裡的每一項} \\
 4x+20=x+11 \\
 \downarrow \text{將未知數 } x \text{ 移到等號左邊, 變成 } -x \\
 4x+20-x=11 \\
 \downarrow \text{計算} \\
 3x+20=11 \\
 \downarrow \text{再將 } +20 \text{ 移到等號的右邊, 變成 } -20 \\
 3x=11-20 \\
 \downarrow \text{計算} \\
 3x=-9 \\
 \downarrow \text{計算} \\
 x=\frac{-9}{3} \\
 \downarrow \text{將等號左邊的3移到等號右邊, 變成 } \div 3 \\
 x=-3
 \end{array}$$

課堂練習八：

1. 解下列各一元一次方程式：

(1) $3x-4=2(x+1)+5$

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

(3) $3(2x-1)=7x$

(4) $7+3(x-2)=4(x+1)$

(5) $6(2x+3)=3(-7+x)-5$

(6) $-2+9(x+1)=5-2(x+2)$

3-2 重點回顧

1. 一元一次方程式：指的是式子中『只有一種未知數』、『最高次數為一次』、『有等式』，例如 $3x+1=2$ 。
2. 未知數的列式：將題目中的關鍵字圈出，依照文字意思列出式子來，『比』代表『=』號，『大』、『多』代表『+』號，『小』、『少』代表『-』號，『倍』代表『 \times 』號。
3. 解一元一次方程式可利用『等量公理』和『移項法則』來解題。

等量公理 1：等號兩邊同時加上一個數，結果依然相等。

等量公理 2：等號兩邊同時減掉一個數，結果依然相等。

等量公理 3：等號兩邊同乘以一個數，結果依然相等。

等量公理 4：等號兩邊同除以一個不是 0 的數，結果依然相等。

移項法則：在等式中，將一個數或未知數從等號的一邊移到另一邊時，應遵守：

1. 加換成減；2. 減換成加；3. 乘換成除；4. 除換成乘。

3-3 應用問題

學完一元一次方程式解題，接下來我們要試著把所學的解題技巧應用在日常生活裡，下面就舉一些例子以及做些題目小試身手一下吧!!

例題 1：小宇逛便利商店，已知鮮奶一瓶原價 x 元，一瓶鮮奶比麵包貴 10 元。她買了 2 瓶鮮奶及 3 個麵包共需 170 元，求鮮奶、麵包各為多少元？

解：

以上的題目，我們每一句逐一分析，並以以下步驟解題

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

鮮奶一瓶原價 x 元，鮮奶比麵包貴 10 元，則麵包每個 $(x-10)$ 元。

| | | | | |
|-------|---|-------|----|------|
| 鮮奶的價錢 | 是 | 麵包的價錢 | 再多 | 10 元 |
| x | = | 麵包 | + | 10 |

由以上可知 $x = \text{麵包} + 10$

$$x - 10 = \text{麵包} + 10 - 10$$

$$x - 10 = \text{麵包}$$

所以麵包是 $(x-10)$ 元

要求麵包的價位
兩邊都減 10，
或是你也可以想成把
10 從右邊移到左邊，
記得變號。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

| | | | | |
|--------------|---|--------------|----|-------|
| 2 瓶鮮奶 的價錢 | 及 | 3 個麵包 的價錢 | 共需 | 170 元 |
| $2x$ | + | $3(x-10)$ | = | 170 |

所以依據題意所列出的一元一次方程式為 $2x + 3(x-10) = 170$

步驟 3：解一元一次方程式。

$$\begin{aligned}2x + 3(x-10) &= 170 \\2x + 3x - 30 &= 170 \\5x - 30 &= 170 \\5x &= 170 + 30 \\5x &= 200 \\x &= \frac{200}{5} = 40\end{aligned}$$

30 從左邊移到右邊，要記得變號

兩邊都除以 5

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

鮮奶一瓶原價 x 元，所以鮮奶一瓶是 40 元

麵包一個是 $(x-10)$ 元，所以一個麵包是 $40-10=30$ 元

2 瓶鮮奶為 $2 \times 40 = 80$ 元

3 個麵包為 $3 \times 30 = 90$ 元

$80 + 90 = 170$

結果符合題意，表示我們所算出的 $x=40$ 是正確的。

所以鮮奶一瓶 40 元，麵包一個 30 元。

課堂練習：

小天逛便利商店，已知養樂多一瓶原價 y 元，一瓶養樂多比科學麵貴 3 元。她買了 3 瓶養樂多及 2 包科學麵共花 34 元，求養樂多、科學麵各為多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

養樂多一瓶原價 y 元，一瓶養樂多比科學麵貴 3 元，則科學麵每包 $(y+3)$ 元。

| | | | | |
|--------|---|--------|----|-----|
| 養樂多的價錢 | 是 | 科學麵的價錢 | 再貴 | 3 元 |
| | | | | |

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

課堂練習：

1. 阿慶買早餐，已知紅茶一杯原價 x 元，一杯紅茶比奶茶便宜 3 元。她買了 2 杯紅茶及 1 杯奶茶共花 39 元，求紅茶、奶茶各為多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

2. 一個長方形的長是寬的兩倍多 5 公分，此長方形周長是 22 公分，問此長方形的面積為多少平方公分？

3. 阿福麵包店，一個肉鬆麵包比一個紅豆麵包貴 3 元，小丙買 4 個肉鬆麵包與 5 個紅豆麵包，共花了 129 元。那麼肉鬆麵包和紅豆麵包各是多少元？

例題 2：第一次段考，小惠的國文成績為 x 分，如果小惠的數學成績是國文成績的 2 倍少 50 分，且這兩科的成績合計為 160 分。則小惠的國文成績、數學成績各為多少分？

解：

以上的題目，我們每一句逐一分析，並以以下步驟解題

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

小惠的國文成績為 x 分

| | | | | | | |
|------|---|------|---|----|----|------|
| 數學成績 | 是 | 國文成績 | 的 | 兩倍 | 再少 | 50 分 |
| 數學 | = | x | × | 2 | - | 50 |

由以上可知 數學成績 = $2x - 50$

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

| | | |
|-----------------|---|-------|
| 兩科的成績 合計 | 為 | 160 分 |
| $x + (2x - 50)$ | = | 160 |

所以依據提議所列出一元一次方程式為 $x + (2x - 50) = 160$

步驟 3：解一元一次方程式。

$$x + (2x - 50) = 160$$

$$x + 2x - 50 = 160$$

$$3x - 50 = 160$$

$$3x = 160 + 50$$

$$3x = 210$$

$$x = \frac{210}{3} = 70$$

50 從左邊移到右邊，要記得變號

兩邊都除以 3

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

國文成績為 x 分，

$x = 70$ ，表示國文 70 分，

數學成績是國文成績的 2 倍少 50 分

$70 \times 2 - 50 = 90$ ，表示數學 90 分

這兩科的成績合計為 160 分

$70 + 90 = 160$

結果符合題意，表示我們所算出的 $x = 70$ 是正確的。

所以國文 70 分，數學 90 分。

課堂練習：

1. 第一次段考，小靜的社會成績為 y 分，如果小靜的自然成績是社會成績的 2 倍多 10 分，且這兩科的成績差為 50 分。則小靜的社會成績、自然成績各為多少分？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

2. 第三次段考，阿忠的國文成績 x 分，如果阿忠的英文成績是國文成績的3倍少20分，且國文的成績比英文的成績多52分。則阿忠的國文成績、英文成績各為多少分？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

例題 3：已知父親的年齡比佳佳年齡多 30 歲，且 6 年後父親的年齡剛好是佳佳的 3 倍，則佳佳今年的年齡是多少歲？

解：

我們一樣可以依照四個步驟來解題。但日常生活中所遇到的問題並不會幫你設定好未知數，我們通常會依據題目的敘述，將希望求得的答案直接假設為未知數，並根據相關數量關係列成一元一次方程式，來解決應用問題。

題目要求的是佳佳今年的年齡是多少歲，所以我們：

假設佳佳今年的年齡是 x 歲。

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

佳佳為 x 歲，請同學在以下格子中填入適當的答案。

| | | | | |
|-------|---|------|----|------|
| 父親的年齡 | 是 | 佳佳年齡 | 再多 | 30 歲 |
| 父親 | = | | | |

由以上可知 佳佳父親的年紀是 = _____ 歲

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

已知 6 年後父親的年齡剛好是佳佳的 3 倍

6 年後，佳佳 $x+6$ 歲，

6 年後，爸爸(_____+6)歲

6 年後.....，請同學在以下格子中填入適當的答案。

| | | | | |
|--------------|---|--------------|---|-----|
| 父親六年後 的年齡 | 是 | 佳佳六年後 的年齡 | 的 | 3 倍 |
| _____+6 | = | $x+6$ | | |

所以依據提議所列出的一元一次方程式為_____

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

課堂練習：

3年前，媽媽的年齡是小宇年齡的4倍；3年後，媽媽的年齡是小宇年齡的3倍，則小宇今年的年齡是多少歲？

提示~~

題目要求的是小宇的年紀，所以我們要假設_____

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

課堂練習：

() 1. 若父親現年為 x 歲，而兒子的年齡可用 $(\frac{1}{3}x + 2)$ 來表示，則下列敘述何者正

確？

(A) 父親年齡是兒子年齡的 3 倍多 2 歲

(B) 父親年齡是兒子年齡的 3 倍少 2 歲

(C) 父親年齡的 $\frac{1}{3}$ 比兒子年齡多 2 歲

(D) 父親年齡的 $\frac{1}{3}$ 比兒子年齡少 2 歲

2. 假設今年是民國 103 年，4 年前，媽媽的年齡是小光年齡的 4 倍；4 年後，媽媽的年齡是小光年齡的 2 倍多 8 歲，則小光今年的年齡是多少歲？

提示~~

題目要求的是小光的年紀，所以我們要假設_____

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

例題 4：阿福早餐店推出年中慶套餐特價，小萱和家人共點了 3 份套餐和 2 份兒童餐，合計為 460 元，已知一份套餐和一份兒童餐共需 180 元。則一份套餐多少元？

題目要求的是一份套餐的價錢，所以我們要假設 一份套餐 x 元

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

已知一份套餐和一份兒童餐共需 180 元

則一份兒童餐就是 $(180-x)$ 元

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

3 份套餐和 2 份兒童餐，合計為 460 元

| | | | | |
|--------------|----|---------------|----|-------|
| 3 份套餐 的價錢 | 加上 | 2 份兒童餐 的價錢 | 共需 | 460 元 |
| $3x$ | + | $2(180-x)$ | = | 460 |

所以依據題意所列出的一元一次方程式為 $3x + 2(180-x) = 460$

步驟 3：解一元一次方程式。

$$3x + 2(180-x) = 460$$

$$3x + 360 - 2x = 460$$

$$x = 100$$

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

假設 一份套餐 x 元

$$x = 100$$

所以一份套餐是 100 元，一份兒童餐就是 $180 - 100 = 80$ 元

3 份套餐和 2 份兒童餐，合計為 460 元

$$3 \times 100 + 2 \times 80 = 300 + 160 = 460 \text{ 元}$$

結果符合題意，表示我們所算出的 $x=100$ 是正確的。

所以一份套餐 100 元。

課堂練習：

福氣百貨公司推出年母親節特惠，小玲幫媽媽買了 2 件褲子和 5 件上衣，合計為 1400 元，已知一件褲子和一件上衣共需 430 元。則一件褲子多少元？

題目要求的是一件褲子的價錢，所以我們要假設_____

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

課堂練習：

福泰速食店推出婦幼節套餐特價，小宇和媽媽共點了 2 份套餐和 2 份兒童餐，合計為 400 元，已知一份套餐和一份兒童餐共需 200 元。則一份套餐多少元？一份兒童套餐多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

例題 5：甲、乙、丙三人共同儲蓄，已知甲比乙少存 20 元，乙比丙多存 150 元，且三人共存 1030 元。則甲、乙、丙三人各存多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

我們先假設甲存了 x 元，從題目中知道

甲比乙少存 20 元

可解讀成甲存的錢是少乙 20 元

| | | | | |
|------|---|------|----|------|
| 甲存的錢 | 是 | 乙存的錢 | 再少 | 20 元 |
| x | = | 乙 | - | 20 |

可得乙存了 $(x+20)$ 元

乙比丙多存 150 元

可解讀成乙存的錢是多丙 150 元

| | | | | |
|--------|---|------|----|-------|
| 乙存的錢 | 是 | 丙存的錢 | 再多 | 150 元 |
| $x+20$ | = | 丙 | + | 150 |

可得丙存了 $(x+20) - 150$ 元

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

三人共存 1030 元，表示甲存的錢加上乙存的錢加上丙存的錢，共 1030 元

| | | | | | | |
|-----|---|--------|---|----------------|---|--------|
| 甲 | | 乙 | | 丙 | 共 | 1030 元 |
| x | + | $x+20$ | + | $(x+20) - 150$ | = | 1030 |

所以依據題意所列出的一元一次方程式為 $x + x+20 + (x+20) - 150 = 1030$

步驟 3：解一元一次方程式。

$$x + x+20 + (x+20) - 150 = 1030$$

$$x + x + x + 20 + 20 - 150 = 1030$$

$$3x - 110 = 1030$$

$$3x = 1030 + 110$$

$$3x = 1140$$

$$x = 380$$

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

甲比乙少存 20 元，乙比丙多存 150 元，且三人共存 1030 元

假設甲存了 x 元

$$x = 380$$

所以乙存了 $(x+20)$ 元， $380 + 20 = 400$ 元

丙存了 $(x+20) - 150$ 元， $(380 + 20) - 150 = 250$ 元

$$380 + 400 + 250 = 1030 \text{ 元}$$

結果符合題意，表示我們所算出的 $x=380$ 是正確的。

得到甲存了 380 元，乙存了 400 元，丙存了 250 元。

課堂練習：

甲、乙、丙三人共同儲蓄，已知甲比乙少存 60 元，乙比丙多存 10 元，且三人共存 470 元。則甲、乙、丙三人各存多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

課堂練習：

()1. 甲、乙、丙三人的段考成績中，甲比乙高 40 分，丙比乙低 50 分，若甲考了 a 分，則三人總分為 (A) $3a-130$ (B) $3a-90$ (C) $3a-10$ (D) $3a+10$ 分。

2. 甲、乙、丙三人的段考成績中，甲的段考成績比乙的段考成績少 15 分，丙的段考成績比乙的段考成績多 5 分，已知三人共考了 245 分，求甲、乙、丙三人各考幾分？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

例題 6：將一袋蘋果平均分給一群學生，如果每人分 5 個，則剩 10 個；如果每人分 10 個，則不足 5 個。求學生有多少人？蘋果總共有多少個？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

我們先假設學生有 x 人，從題目中知道
每人分 5 個，則剩 10 個
可得知蘋果共有 $5x+10$ 個

每人分 10 個，則不足 5 個
可得知蘋果共有 $10x-5$ 個

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

不管怎麼分，蘋果數量都是一樣多的，所以可以列出式子
$$5x + 10 = 10x - 5$$

步驟 3：解一元一次方程式。

$$\begin{aligned}5x + 10 &= 10x - 5 \\5x - 10x &= -5 - 10 \\-5x &= -15 \\x &= -15 \div (-5) = 3\end{aligned}$$

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

每人分 5 個，則剩 10 個；如果每人分 10 個，則不足 5 個
因假設學生有 x 人，經解方程式後的得知 $x = 3$ ，所以學生有 3 人

$$\begin{aligned}5x + 10 &= 10x - 5 \\5 \times 3 + 10 &= 10 \times 3 - 5 \\25 &= 25\end{aligned}$$

結果符合題意，表示我們所算出的 $x=3$ 是正確的。
得到學生有 3 人，蘋果總共有 25 個。

課堂練習：

老師買了一桶乖乖桶，發給數學段考成績優良的學生作為獎勵，如果每人分 8 顆糖果，則剩下 1 顆；如果每人分 9 顆糖果，則還欠 14 顆。問：

(1)此次數學段考成績優良的學生有多少人？

(2)此桶乖乖桶有多少顆糖果？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

課堂練習：

1. 老師將若干個蕃茄平均分給班上的同學。如果每個人分 5 個，還剩下 45 個；如果每個人分 7 個，則還欠 3 個。那麼班上有幾位同學？蕃茄有幾個？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

2. 聖誕節到了，陳老師買了五包一樣的糖果想要請全班學生吃(假設每包糖果的個數相同)，若每人分4個，則會剩下14個；每人分5個，則不夠15個，請問一包有幾個糖果？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

例題 7：已知某牌平板電腦以定價的六折賣出，則賠本 100 元；如果改以定價的九折賣出，可賺 1100 元。這臺平板電腦的定價是多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

我們假設平板電腦的定價是 x 元
定價的六折賣出，則賠本 100 元
可知成本為 $0.6x + 100$

定價的九折賣出，可賺 1100 元
可知成本為 $0.9x - 1100$

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

平板電腦的成本是一樣的
可得

$$0.6x + 100 = 0.9x - 1100$$

步驟 3：解一元一次方程式。

$$\begin{aligned}0.6x + 100 &= 0.9x - 1100 \\-0.6x - 0.9x &= -1100 - 100 \\-0.3x &= -1200 \\x &= -1200 \div (-0.3) \\x &= 4000\end{aligned}$$

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

某牌平板電腦以定價的六折賣出，則賠本 100 元；如果改以定價的九折賣出，可賺 1100 元。

假設平板電腦的定價是 x 元， $x = 4000$ ，表示定價為 4000 元。

$$\begin{aligned}0.6x + 100 &= 0.9x - 1100 \\0.6 \times 4000 + 100 &= 0.9 \times 4000 - 1100 \\2500 &= 2500\end{aligned}$$

結果符合題意，表示我們所算出的 $x = 4000$ 是正確的。
得到這臺平板電腦的定價是 4000 元。

成本與定價有什麼不同呢??

成本：

當賣場(例如百貨公司或超商...等)從工廠買進一批商品時，所付出的價錢我們稱為「成本」。

定價：

販售商品時，為了賺取利潤，會把商品按照進貨時的成本，再加上一定的百分比，訂為「定價」，這個過程稱為「加成」。(例如：加「一成」=成本再加 10%)

賣場舉辦促銷活動時，為了吸引消費者購買，會將商品的定價減少一定的百分比，這個過程稱為「打折」。(例如：打「一折」=定價的 10%)

左邊題目中提及的打六折，便

課堂練習：

阿福百貨行賣鞋子，若以定價的五折賣出，則只賺300元；如果改以定價的七折賣出，則可賺900元。這雙鞋的定價是多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

課堂練習：

已知百貨公司周年慶，某牌襯衫以定價的六折賣出，則不賺不賠；如果改以定價的八折賣出，可賺400元。問這件襯衫的定價是多少元？

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代回原問題中，檢驗後依題意寫答。

3-3 重點回顧

1. 一元一次方程式應用問題之解題步驟：

步驟 1：以文字符號來表示問題中不同的數量。

步驟 2：將各數量的關係列成一元一次方程式。

步驟 3：解一元一次方程式。

步驟 4：將方程式的解代入原問題中，檢驗後依題意寫答。

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

新北市身心障礙學生課程調整教材：國中數學領域 / 洪嘉文, 龔雅雯總編輯. -- 新北市: 新北市教育局, 民 103.07

面; 公分

ISBN 978-986-04-2046-3 (平裝)

1. 學習障礙 2. 數學教育 3. 教材 4. 中等教育

529.694

103016080

新北市身心障礙學生課程調整教材－國中數學領域

發行人：林騰蛟

總編輯：洪嘉文、龔雅雯

編輯委員：紀淑娟、林瑞泰、黃詩芳、歐人豪、蔡安繕

執行編輯：陳香君、林沛雨、曹孝元、徐筱清、謝金城、蘇如香、蘇建東

編輯群：譚克平、陳彩鳳、宋紀芬、邱品咨、林芝宇、陳方盈、陳佩盈
陳靜淑、張靜枝

出版機關：新北市政府教育局

電話：02-29603456分機2647

地址：220新北市板橋區中山路一段161號

網址：www.ntpc.gov.tw

承辦學校：新北市立溪崑國民中學

協辦學校：新北市立新莊國民中學

I S B N：978-986-04-2046-3

出版年月：中華民國 103 年 7 月



新北市政府
Education Department,
New Taipei City Government

教育局

ISBN 978-986042046-3



9 789860 420463