

---

 姓名

日期

期別

## 家長引導素材

### 表示式、方程式和不等式

以下是 7 年級第 6 單元的影片課程摘要：表示式、方程式和不等式。影片中聚焦於學生在該單元的一堂或多堂課程中，所學習的關鍵概念和詞彙。影片課程摘要的內容是以課程結束時提供的書面課程摘要為依據。影片的目標是協助學生複習並理解自己對於重要概念與詞彙的理解程度。以下是幾種家長可運用影片的方式：

- 掌握學生在課堂中學到的概念與詞彙。
- 與學生一起觀看，並在關鍵時刻暫停影片，想一想接下來的內容，或者思考詞彙用語（粗體字）的其他範例。
- 考慮使用前往其他單元的連結，複習進入此單元之前的相關數學概念，或預習此單元的概念會引導學生學習哪些後續單元。

7 年級第 6 單元：表示式、方程式和不等式 [Vimeo](#) [YouTube](#)

影片 1：表示兩類情境（課程 1 – 6） [連結](#) [連結](#)

影片 2：解方程式相關推論（課程 7-9） [連結](#) [連結](#)

影片 3：使用方程式解題（課程 10-12） [連結](#) [連結](#)

影片 4：解不等式（課程 14-17） [連結](#) [連結](#)

影片 5：撰寫對等表示式 [連結](#) [連結](#)

#### 影片 1

影片「VLS G7U6V1 表示兩類情境（課程 1 – 6）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/513963265>。

#### 影片 2

影片「VLS G7U6V2 解方程式相關推論（課程 7-9）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/513024045>。

#### 影片 3

影片「VLS G7U6V3 使用方程式解題（課程 10-12）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/514745993>。

---

姓名

日期

期別

**影片 4**

影片「VLS G7U6V4 解不等式（課程 14-17）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/533191590>。

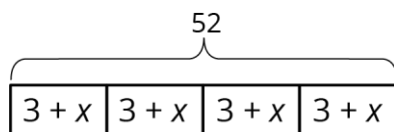
**影片 5**

影片「VLS G7U6V5 撰寫對等表示式」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/521623062>。

**以  $px + q = r$  和  $p(x + q) = r$  形式表示情境**
**家長引導素材 1**

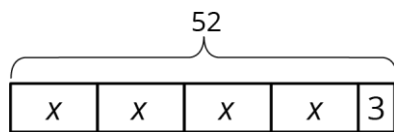
在本單元中，學生將使用圖表和方程式來表示情境。主要使用相關圖表和方程式表示兩類情境類別。

以下是第一種類型的範例：一副標準撲克牌有四種花色。每種花色有 3 張花牌以及另外  $x$  張牌。一副牌總共 52 張。我們可能用來表示此情境的圖表為：



相關方程式可能是  $52 = 4(3 + x)$ 。有 4 組牌，每一組包含  $x + 3$  張牌，總共 52 張牌。

以下是第二種類型的範例：有一名廚師製作了 52 品脫的義大利麵醬。她保留其中 3 品脫帶回家給家人享用，然後將剩餘的醬汁平均裝入 4 個容器。我們可能用來表示此情境的圖表為：



相關方程式可能是  $52 = 4x + 3$ 。在 52 品脫的醬汁中先取出 3 品脫，4 個容器分別裝  $x$  品脫醬汁。

請與學生一起嘗試完成這個任務：

1. 繪製一張圖表來表示方程式  $3x + 6 = 39$
2. 繪製一張圖表來表示方程式  $39 = 3(y + 6)$
3. 判斷哪一個故事符合方程式及圖表的組合：

姓名

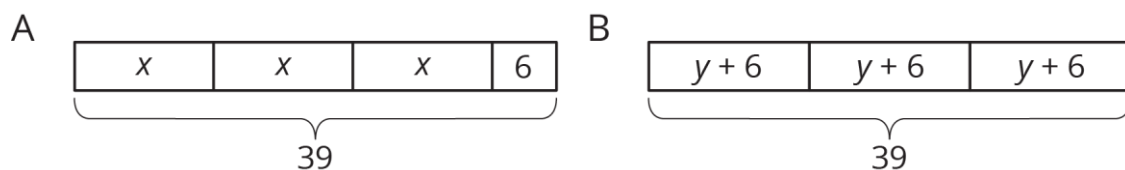
日期

期別

- 三個朋友去採櫻桃，每個人採的櫻桃量（磅數）相同。他們離開櫻桃園之前，有人再送了 6 磅櫻桃給他們。他們總共有 39 磅的櫻桃。
- 其中一位朋友做了三個櫻桃派。每個派裡面放的櫻桃數量相同，然後又在每個派上多加 6 顆櫻桃。三個派加起來共有 39 顆櫻桃。

解法：

圖表 A 表示  $3x + 6 = 39$ ，也就是採櫻桃的故事。圖表 B 表示  $3(y + 6) = 39$ ，也就是製作櫻桃派的故事。



解出使用  $px + q = r$  和  $p(x + q) = r$  格式的方程式，並解出引導出這些方程式的問題

### 家長引導素材 2

學生正在學習解方程式的高效率方法，並學著瞭解這些方法有用的原因。有時候在解方程式時，我們只能思考使方程式為真的數字。例如： $12 - c = 10$  的正解是 2，因為我們知道  $12 - 2 = 10$ 。比較複雜的方程式中若包含小數、分數和負數，正解可能就不是那麼明顯。

解方程式有一個重要的方法是兩邊要做同樣的事情。例如：讓我們示範如何在兩邊做相同的事情，將  $-4(x - 1) = 20$  解出來。

$$\begin{aligned}
 -4(x - 1) &= 24 \\
 -\frac{1}{4} \cdot -4(x - 1) &= -\frac{1}{4} \cdot 24 \quad \text{multiply each side by } -\frac{1}{4} \\
 x - 1 &= -6 \\
 x - 1 + 1 &= -6 + 1 \quad \text{add 1 to each side} \\
 x &= -5
 \end{aligned}$$

解方程式還有另一個好用的工具，就是善用分配律。在上方的範例中，我們不將兩邊乘以  $-\frac{1}{4}$ ，而是對  $-4(x - 1)$  使用分配律，並取代為  $-4x + 4$ 。解法看起來應該是這樣：

姓名

日期

期別

$$\begin{aligned}
 -4(x - 1) &= 24 \\
 -4x + 4 &= 24 && \text{應用分配律} \\
 -4x + 4 - 4 &= 24 - 4 && \text{兩邊各減 4} \\
 -4x &= 20 \\
 -4x \div -4 &= 20 \div -4 && \text{兩邊都除以 -4} \\
 x &= -5
 \end{aligned}$$

請與學生一起嘗試完成這個任務：

依蓮娜挑了一個數字、加上 45，然後乘以  $\frac{1}{2}$ 。結果是 29。依蓮娜說你若解開方程式  $29 = \frac{1}{2}(x + 45)$ ，就能找出這個數字。

找出依蓮娜的數字。描述你使用的步驟。

解法：

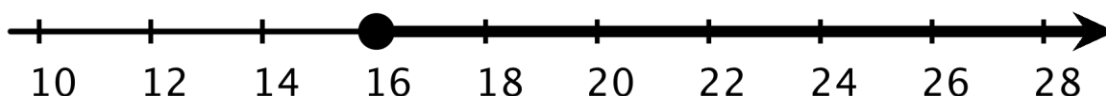
依蓮娜的數字是 13。有許多方法可以解她的方程式。以下是範例之一：

$$\begin{aligned}
 29 &= \frac{1}{2}(x + 45) \\
 2 \cdot 29 &= 2 \cdot \frac{1}{2}(x + 45) && \text{兩邊都乘以 2} \\
 58 &= x + 45 \\
 58 - 45 &= x + 45 - 45 && \text{兩邊各減 45} \\
 13 &= x
 \end{aligned}$$

## 不等式

### 家長引導素材 3

本週學生將認識不等式（存在  $>$  或  $<$  而沒有  $=$  的表示式）。我們使用不等式來描述數字的範圍。例如：在許多地方，你必須年滿 16 歲才可以開車。我們可以用不等式  $a \geq 16$  表示此情境。我們可以在數線上顯示這個不等式的所有解法。



請與學生一起嘗試完成這個任務：

姓名

日期

期別

諾亞已經有 \$10.50，而且每次幫鄰居跑腿可以賺 \$3。諾亞想知道自己得跑腿多少次才能累積到至少 \$30，所以他撰寫了這個不等式： $3e + 10.50 \geq 30$ 。

我們可以用不同的  $e$  值驗證這個不等式。例如：跑腿 4 趟不足以達成諾亞的目標，因為  $3 \cdot 4 + 10.50 = 22.5$ ，且 \$22.50 小於 \$30。

1. 諾亞跑腿這些趟數能否達成目標：
  - a. 8 趟？
  - b. 9 趟？
2.  $e$  的值是多少時，方程式  $3e + 10.50 = 30$  為真？
3. 關於不等式  $3e + 10.50 \geq 30$  的所有解法，你從中瞭解了什麼？
4. 在諾亞的情境中，這有什麼涵義？

解法：

1.
  - a. 可以，如果諾亞跑腿 8 趟，可以得到  $3 \cdot 8 + 10.50$  或 \$34.50。
  - b. 可以，因為 9 大於 8，既然跑腿 8 趟就夠了，9 趟一定也可以達成目標。
2.  $e = 6.5$  時方程式為真。我們可將方程式重寫成  $3e = 30 - 10.50$  或  $3e = 19.50$ 。然後將其重寫成  $e = 19.50 \div 3$  或  $e = 6.5$ 。
3. 意思是  $e \geq 6.5$  時，諾亞的不等式為真。
4. 諾亞現實上無法跑腿 6.5 趟，但若跑腿 7 趟或更多趟，就能得到超過 \$30。

## 撰寫對等表示式

### 家長引導素材 4

本週學生將認識對等表示式（任何變項值一律相等的表示式）。例如： $2x + 7 + 4x$  和  $6x + 10 - 3$  都是對等表示式。嘗試使用不同的  $x$  值，可以看出這些表示式相等。

	$2x + 7 + 4x$	$6x + 10 - 3$
$x$ 是 5 時	$2 \cdot 5 + 7 + 4 \cdot 5$	$6 \cdot 5 + 10 - 3$
$x$ 是 -1 時	$2 \cdot -1 + 7 + 4 \cdot -1$	$6 \cdot -1 + 10 - 3$

我們也可以使用運算的屬性來瞭解這些表示式對等的原因：都與表示式  $6x + 7$  對等。

請與學生一起嘗試完成這個任務：

將每個表示式與下方清單中的對等表示式配對。清單中會剩下一個表示式。

1.  $5x + 8 - 2x + 1$

姓名

日期

期別

2.  $6(4x - 3)$
3.  $(5x + 8) - (2x + 1)$
4.  $-12x + 9$

清單：

- $3x + 7$
- $3x + 9$
- $-3(4x - 3)$
- $24x + 3$
- $24x - 18$

解法：

1.  $3x + 9$  與  $5x + 8 - 2x + 1$  對等，因為  $5x - 2x = 3x$  和  $8 + 1 = 9$ 。
2.  $24x - 18$  與  $6(4x - 3)$  對等，因為  $6 \cdot 4x = 24x$  和  $6 \cdot -3 = -18$ 。
3.  $3x + 7$  與  $(5x + 8) - (2x + 1)$  對等，因為  $5x - 2x = 3x$  和  $8 - 1 = 7$ 。
4.  $-3(4x - 3)$  與  $-12x + 9$  對等，因為  $-3 \cdot 4x = -12x$  和  $-3 \cdot -3 = 9$ 。



© 創用 CC 授權姓名標示 Open Up Resources 版權所有。改編創用 CC 授權姓名標示 IM。