

數學科教師共備手冊

國中課程

單元 4

一元一次方程式



數學新世界

2018年12月 編印

📖 教學共備 memo

一、共備模式

(一) 單元共備單

此模式為教師們透過單元共備單之反思、核心概念、概念發展教學脈絡的討論，形成本身的概念發展教學脈絡而實踐於教學。

(二) 觀摩教學知能影片

此模式為備課階段的共備，旨在掌握數學知識的本質內涵與觀摩概念發展教學如何進行，從中重新認識數學概念知識，形成教師本身的教學脈絡。

(三) 學習單實踐教學

此模式為觀課、議課階段的共備，旨在實踐以概念發展為主軸的教學，於過程中再次釐清知識本質內涵，不斷修正與精進教學知能。

二、共備流程

單元共備單	觀摩教學知能影片	學習單實踐教學
共備前	共備前	共備前
單元共備單反思	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 1 次反思單撰寫 2. CA 教學或教專研習影片觀摩 3. 撰寫觀摩影片記錄 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 撰寫與編修單元學習單 2. 確立學習單教學脈絡與設計想法 3. 使用學習單教學
共備	共備	共備
<ol style="list-style-type: none"> 1. 討論單元共備單 2. 釐清數學概念知識 3. 確立單元教學脈絡 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 討論觀摩影片記錄 2. 釐清數學概念知識 3. 確立單元教學脈絡 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分享教學心得感想 2. 討論觀課記錄 3. 發想概念發展教學設計
共備後	共備後	共備後
<ol style="list-style-type: none"> 1. 核心概念細部分析 2. 概念發展的教學脈絡細部調整 3. 嘗試概念發展的教學 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 第 2 次反思單撰寫 2. 編修單元學習單 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 編修單元學習單 2. 再次使用學習單教學

三、共備紀錄表（參考版）

共備單元：_____ 共備日期：_____

本次共備主持人：_____ 共備紀錄：_____

📖 本次共備討論素材：

單元共備單

單元概念反思單

觀摩教學或研習影片（影片名稱：_____）

生根單元學習單（學習單名稱：_____）

其他 _____

📖 討論內容：

一、針對「單元共備單」、「單元概念反思單」、「觀摩教學影片紀錄」、「觀摩研習影片」或「生根單元學習單」進行想法交流。

二、本單元概念核心本質與內涵。

三、本單元概念教學脈絡。

四、本單元教學巧思與眉角。

五、本單元學生常見學習迷思解決之道。

六、學習單修改建議與實際教學建議。

七、其他

一元一次方程式

一、單元名稱：一元一次方程式

二、反思提問：

1. 列出方程式的目的是想要透過已知跟未知產生關聯後，再透過一連串運算的歷程求得未知，請問，方程式的種類有哪些呢？

2. 下面是康軒版一上(1)、二上(2)、二下(3)(4)和三上(5)(6)的題目，解這 8 個題目需要使用到方程式的想法嗎？那些要？那些不要？

(1) 小芬有 3 顆水果糖和 6 顆巧克力糖，合起來有幾顆糖？

(2) 有 10 張彩色紙，其中 7 張是紅色，剩下的 3 張是黃色，黃色彩色紙有幾張？

(3) 一袋皮球有 8 個，4 袋共有幾個皮球？

(4) 有 16 枝筷子，每 2 枝配成一雙，可以配成幾雙？

(5) 三年忠班共有 34 個小朋友，要坐遊園小火車，一節車廂可以坐 4 個人。需要幾節車廂才夠坐呢？

(6) 老師要請 46 個小朋友喝飲料，一人喝 1 杯。一瓶飲料可以倒 6 杯，最少要買幾瓶飲料才夠？

3. 下面這 2 道題目(康軒版六下)算不算是一元一次方程式的應用問題呢？

(1) 欣茹到郵局，買了 5 元和 12 元的兩種郵票共 25 張，花了 202 元。

算算看，欣茹買了 5 元和 12 元的郵票各幾張？

(2) 爸爸的年齡和女兒相差 28 歲，今年爸爸 30 歲，女兒 2 歲，

幾年後爸爸的年齡會是女兒的 3 倍？

4.在解方程式的時候，我們有時候會對關係式的一邊做不改變其大小的算則運算，有時候，我們會在關係式的兩邊同時作相同改變大小的動作，這種同時在兩邊動手腳的方法叫等量公理。下面的運算過程，有使用到等量公理嗎？

$$\begin{aligned} & 6 : 2x \\ = & 3 : x \end{aligned}$$

5.移項法則跟等量公理有何異同之處？

6.在等量公理的操作過程中，兩邊的算式不斷地在改變，為什麼解集合不會變？

7.解一元一次方程式時，我們採用等量公理；解一元二次方程式或更高次的方程式，我們採用因式分解；就算是在解不等式時，我們會考慮等式再來分析不等式的解。到底，我們是把一個方程式看成一個整體，還是把方程是看程兩個個體之間的比較呢？

三、試著撰寫下面名詞的核心概念。

未知數

方程式

關係式

等量公理

一元一次方程式

四、試著根據概念發展的三個階段草擬下面名詞的概念發展脈絡。

概念	認知	形成	使用
未知數			
方程式			
關係式			
等量公理			
一元一次方程式			

五、觀摩、討論&修改

1.參考影片

※透過 YouTube 查詢數學新世界，再進入 New Horizon of Mathematics

即可透過關鍵字查詢下面影片。

- (1)數學新世界--CA 談數學--20180328 高雄市國教輔導團 方程式、一次函數 part1
 - (2)數學新世界--CA 談數學--20180328 高雄市國教輔導團 聯立方程式 part2
 - (3)數學新世界--CA 談數學--20180328 高雄市國教輔導團 聯立方程式、解方程式 part3
 - (4)數學新世界--CA 談數學--20171226 嘉義市玉山國中 函數、方程式 part1
 - (5)數學新世界--CA 談數學--20171226 嘉義市玉山國中 函數、方程式 part2
 - (6)數學新世界--CA 談數學--20161223 林口國中 一元一次方程式 PART 1
 - (7)數學新世界--CA 談數學--20161223 林口國中 一元一次方程式 PART 2
 - (8)數學新世界--CA 談數學--20161223 林口國中 一元一次方程式 教師議課
- 2.針對單元核心概念、概念發展的教學脈絡進行細部分析或調整。
- 3.找出屬於自己最自在的概念發展的教學脈絡。

六、學習單：完整版請參考數學新世界國中七年級教材



班級： 座號： 姓名：

1. 週末你陪著媽媽到全聯買了 1 罐奶粉和 1 盒巧克力粉，過兩天後，媽媽想知道巧克力粉 1 盒的價格時，當初的明細表卻已經丟了，只剩下電子發票上面寫著**總計 800 元**，**媽媽只記得奶粉比較貴**，你可以幫媽媽想想，這盒巧克力粉的價格是多少嗎？



(1) 你覺得下面價格的組合有可能嗎？

1 罐奶粉的價格	500	400	300	400	300	600
1 盒巧克力粉的價格	300	400	400	300	500	200
可能打 <input type="checkbox"/> 不可能打 <input type="checkbox"/>						

(2) 請在空格中填入適當的數字以符合題意！無法填寫的請打

1 罐奶粉的價格			300	400		200
1 盒巧克力粉的價格	300	400			200	

- (3) 媽媽看你這麼認真的在幫她想，媽媽突然**靈光一閃**，想起上次逛全聯的時候，原本想買這 1 罐奶粉，結帳時才發現身上只有 400 元，**不夠 20 元**，而沒辦法買回家。
增加了媽媽這個靈光一閃之後，你可以算出這盒巧克力粉的價格了嗎？試著算算看！

2. 小結論：當我們想知道不知道的數字的時候，只要想办法取得足夠的**線索**，把**不知道的數字**和**已經知道的數字****拉關係**，我們就可以算出來了！

不知道的數字簡記為_____ (三個字)

已經知道的數字簡記為_____ (三個字)

拉好關係的算式簡記為_____ (三個字)

拉關係的時候需要用到的**關係符號**有哪些？_____

3. 下面是**已經拉好關係**的數字關係，請你利用關係在□中填入符合關係的數字。

(1) $\square - 5 = 0$	(2) $\square + 5 = 0$	(3) $\square \times 5 = 0$	(4) $\square \div 5 = 0$
(5) $\square - 5 = 2$	(6) $\square + 5 = 2$	(7) $\square \times 5 = 2$	(8) $\square \div 5 = 2$
(9) $2 \times \square - 6 = 0$	(10) $3 \times \square + 6 = 0$	(11) $4 \times \square - 12 = 0$	
(12) $2 \times \square - 6 = 4$	(13) $3 \times \square + 6 = 27$	(14) $4 \times \square - 12 = 16$	
(15) $2 \times \square - 5 = 0$	(16) $3 \times \square + 7 = 0$	(17) $4 \times \square - 9 = 0$	
(18) $2 \times \square - 5 = 4$	(19) $3 \times \square + 7 = 6$	(20) $4 \times \square - 9 = 8$	
(21) $2 \times \square = 3 \times \square$	(22) $2 \times \square + 7 = 3 \times \square$		
(23) $2 \times \square = 3 \times \square + 7$	(24) $2 \times \square + 7 = 3 \times \square + 1$		

4. 下面是已經拉好關係的數字關係，請利用關係算出方程式中的 x 。

方法：將 x 當成是 來填數字。

(1) $x-4=0$	(2) $x+4=0$	(3) $x \times 4=0$	(4) $x \div 4=0$
(5) $x-4=3$	(6) $x+4=3$	(7) $x \times 4=3$	(8) $x \div 4=3$
(9) $2x-8=0$	(10) $3x+9=0$	(11) $4x-8=0$	
(12) $2x-8=4$	(13) $3x+9=12$	(14) $4x-8=12$	
(15) $2x-3=0$	(16) $3x+5=0$	(17) $4x-7=0$	
(18) $2x-3=2$	(19) $3x+5=3$	(20) $4x-7=4$	
(21) $3x=5x$		(22) $3x+6=5x$	
(23) $3x=5x+6$		(24) $3x+6=5x+2$	

5. 滿州洗衣店洗一條褲子比洗一件襯衫貴 20 元，爸爸拿了一條褲子和一件襯衫去送洗，共付 160 元，請問洗一條褲子和洗一件襯衫的價錢分別為多少元？

(1) 題目當中有提到哪些**項目**，請全部列出來！

項目 1	項目 2	項目 3	項目 4

(2) **未知數**的項目是什麼？

(3) **已知數**的項目是什麼？請將數字填在(1)項目的下方。

(4) 請根據題意將**未知數**的項目和**已知數**的項目利用**關係符號**拉上關係寫出關係式。

(5) 利用(4)的關係式解出**未知數**。

6. 韓國瑜與家人到遊樂區旅遊，買 2 張全票與 3 張學生票共付了 3550 元，已知全票每張比學生票貴 150 元，則 1 張學生票和 1 張全票各多少元？

項目 1	項目 2	項目 3	項目 4

重行樸實數學路
發現數學新世界



數學新世界網站

<http://tw.newhorizonofmathematics.com>