

# 差異化國民中學數學教材

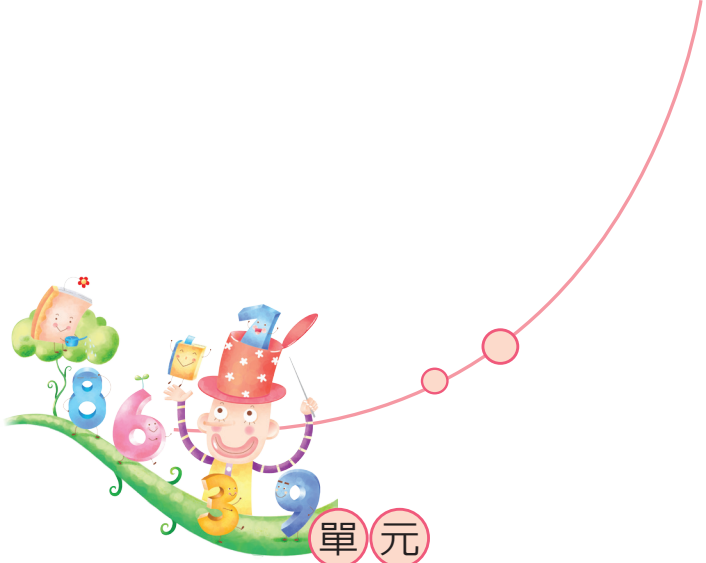
## 認識一元一次不等式

教師手冊



國家教育研究院

數學差異化教材研發編輯小組



# 認識一元一次不等式

教師手冊

## 單元目標

1. 認識一元一次不等式
2. 能由文字題目情境列出一元一次不等式
3. 能運用代入法得出一元一次不等式的解
4. 能圖示一元一次不等式的解

## 對照學習內容

### 九年一貫

7-a-15 能理解不等式的意義。

7-a-16 能由具體情境中列出簡單的一元一次不等式。

7-a-17 能解出一元一次不等式，並在數線上標示相關的線段。

### 十二年國教

A-7-7 一元一次不等式的意義：不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。  
(a-IV-3)

A-7-8 一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。(a-IV-3)

## 教材設計理念

### 一、差異化教材的設計

希望透過學習任務的安排與多元表徵的呈現，提供所有學生有感的數學學習機會，鼓勵學生參與數學課室活動。讓學生連結生活經驗與數學知識。一開始藉由買早餐含有不等概念情境的任務，引導學生尋找合理的答案。接著由常見的道路交通符號標誌轉換成不等式的問題與討論，帶領學生能按依據情境條件列出不等式，並了解不等式中未知數代表的意義。再由兩地不同時區尋找出共同可上線聊天的問題，讓學生體會數線圖示有助於尋找出解的合理範圍，最後結合區間、不等式及數線概念的 *BMI* 身體質量指數應用問題，讓學生再次處理生活應用問題。

### 二、本教材與以往教材設計不同處

教材運用「開放性任務」、「類似任務」與「數學擬題」來處理學生的學習需求差異。許多任務設有提示及未提示的作答區，自我評量裡有區分基礎題、進

階題及神的境界(困難題目)，學生可按自己的能力選擇作答，數學擬題問題讓學生自行擬題並寫下合理的答案，讓不同能力的學生都有參與課堂學習與討論的機會，增進學生處理開放性問題的能力。再者，形成性評量是差異化教學的關鍵，本教材的任務具備形成性評量的功能，教師可以從學生的回答，蒐集相關的學習證據，從而採取相應的教學活動，回應學生的學習需求與個別差異，有效進行差異化教學。

## 教材架構

### 一、教學模組架構概述

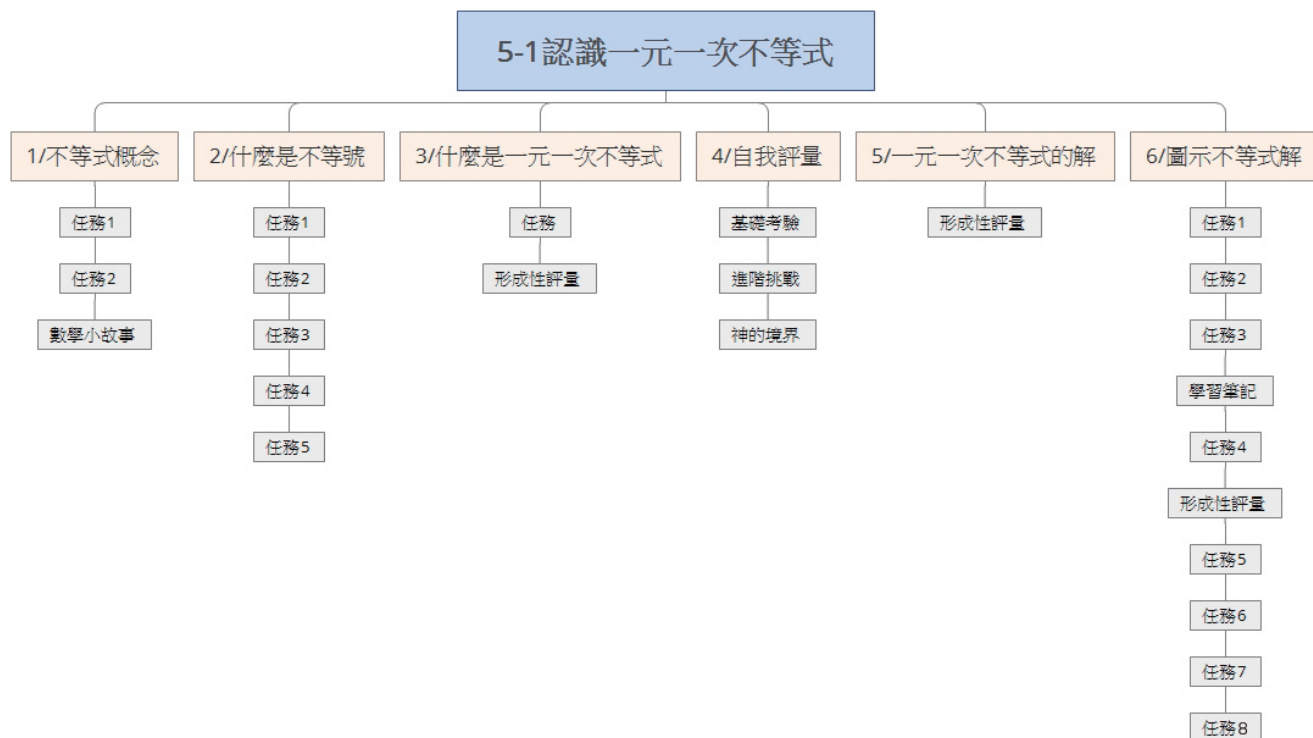
1. 本教材 5-1 僅處理一元一次不等式使用代入法求解，利用等量公理或移項法則解一元一次不等式不是本單元教材學習目標，此為下單元一元一次不等式的應用的學習目標。
2. 教材介紹生活中常用習慣用語與不等號之間的對照表，並將生活情境應用問題轉化成不等式式子。
3. 利用數線標示出相關不等式解的範圍，只處理一元一次不等式解交集的題型，不等式解聯集題型不為學習重點。

### 二、課程前後安排的銜接說明，與相關之學習重點分年細目

1. 前置經驗
  - A-7-1 代數符號
  - A-7-2 一元一次方程式的意義
  - A-7-3 一元一次方程式的解法與應用
  - N-7-5 數線
2. 銜接概念
  - S-8-8 三角形的基本性質。



## 教材架構心智圖



## 核心素養指標

### 數-J-A2 (A2系統思考與解決問題)

具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。

### 數-A3 (A3規劃執行與創新應變)

具備轉化現實問題為數學問題的能力，並探索、擬定與執行解決問題計畫，以及從多元、彈性與創新的角度解決數學問題，並能將問題解答轉化運用於現實生活。

### 數-J-B1 (B1符號運用與溝通表達)

具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。

**數-C1 (C1道德實踐與公民意識)**

具備立基於證據的態度，建構可行的論述，並發展和他人理性溝通的素養，成為理性反思與道德實踐的公民。

**數-C2 (C2人際關係與團隊合作)**

具備和他人合作解決問題的素養，並能尊重多元的問題解法，建立良好的互動關係。

# 1 / 不等式概念

阿忠今天在早餐店用餐，他點了一個漢堡及一杯紅茶。在用餐時，陸續來了幾位同學，他們也點了一些「漢堡與紅茶」並和阿忠一起用餐。用完餐後，大家一起結帳。



晚上阿忠在寫日記時，回想起早上在早餐店結帳過程：「他和同學總共點了兩杯紅茶，但忘了總共點了幾個漢堡。不過，他還記得紅茶一杯是10元、漢堡一個是30元，結帳時他們付了200元，老闆還有找一些零錢回來。」

## 任務 1

請問阿忠和同學們可能吃了多少個漢堡？

依提示作答				直接作答
1. 請完成下表格：				請問阿忠和同學們可能吃了多少個漢堡？
紅茶	漢堡	金額	是否成立？	
$10 \times 2$	$30 \times 2$	$60 + 20 = 80$	是	
$10 \times 2$	$30 \times 3$	$90 + 20 = 110$	是	
$10 \times 2$	$30 \times 4$	$120 + 20 = 140$	是	
$10 \times 2$	$30 \times 5$	$150 + 20 = 170$	是	
$10 \times 2$	$30 \times 6$	$180 + 20 = 200$	否	
$10 \times 2$	$30 \times 7$	$210 + 20 = 230$	否	
2. 判斷「可能吃了多少個漢堡」的依據是：				
(1) 早餐的金額必須 <u>小於</u> 200元(填小於、等於還是大於)。 還有其它判斷依據嗎？請說明你的理由。				
(2) <u>買漢堡的金額必須小於180元</u>				
3. 歸納以上內容可知，阿忠與同學們可能買了多少份漢堡呢？ <u>2,3,4,5份</u>				

## 任務 2

隔天早上，小芳幫同學買一個雙層肉漢堡及數杯的玉米濃湯，已知花費超過115元；若雙層肉漢堡一個是40元，玉米濃湯一杯是20元，請問小芳至少買了幾杯的玉米濃湯？

依提示作答				直接作答
1. 請完成下表格：				請問 <u>小芳</u> 至少買了幾杯的玉米濃湯？
漢堡金額	玉米濃湯金額	總金額	是否成立？	
40	$20 \times 1$	$20 + 40 = 60$	否	
40	$20 \times 2$	80	否	
40	$20 \times 3$	100	否	
40	$20 \times 4$	120	是	
2. 判斷「至少要買幾杯的玉米濃湯」的依據是：				
(1) 總金額必須 <u>大於</u> 115元 (小於、等於還是大於)。				
(2) 還有其它判斷依據嗎？請說明你的理由。 <u>有，扣除漢堡金額後，玉米濃湯總金額數</u> <u>必預超過80元</u>				
3. 歸納以上內容可知，至少要買幾杯玉米濃湯？ <u>至少要買 4 杯</u>				

學生可能的計算方式：

$$(115 - 40) - 20 = 55 \quad 1 \text{ 杯}$$

$$(115 - 40) - 40 = 35 \quad 55 - 20 = 35 \quad 2 \text{ 杯}$$

$$(115 - 40) - 60 = 15 \quad 35 - 20 = 15 \quad 3 \text{ 杯}$$

$$(115 - 40) - 80 = -5 \quad 4 \text{ 杯}$$

## 數學小故事

現在常用的不等號 (*Sign of inequality*) 有下列三種：

$\neq$  (不等於)、 $>$  (大於) 以及  $<$  (小於)

這些不等號用以表示兩個數量的大小關係，另外還有以下兩種不等號：

$\geq$  (或  $\geq$ ) (讀作大於或等於)、 $\leq$  (或  $\leq$ ) (讀作小於或等於)。



托馬斯·哈里奧特  
*Thomas Harriot*



弗朗索瓦·韋達  
*François Viète*

大於及小於的符號首次出現於英國著名的數學家——托馬斯·哈里奧特 (*Thomas Harriot*, 1560–1621) 的數學著作《使用分析學》(*Artis Analyticae Praxis ad Aequationes Algebraicas Resolvendas*) 中，此書主要的內容是方程式理論，也就是求解相關的內容，包括處理一次、二次、三次和四次方程式。

哈里奧特是第一位用大於和小於的符號的人，只是沒有立即被其他人所接受。此外，哈里奧特在書中改進了法國數學家韋達 (*François Viète*, 1540–1603) 對未知數乘冪的記錄方式，例如把未知數相乘  $aa$  用  $a^2$  表示， $aaa$  用  $a^3$  表示等等，讓未知數符號的表示方式更簡潔。不過哈里奧特最偉大的數學成就，是在數學史上第一次使用因式分解。因式分解能把複雜的多項式子，化為簡單算式的乘積，這讓原本的解題方式，從尋找方程式的答案，變成因式分解，為方程式解題方法帶來很大的進步，有關因式分解內容在八年級課程會介紹。

哈里奧特是最早導入不等號和因式分解，並繪製月球地圖，在數學和天文都留下很大的貢獻，可惜的是，大家比較記得的是同個年代的數學家笛卡兒。

(參考資料：一生一定要認識的數學家50人、維基百科)





## 2/ 什麼是不等號

以下是常見的習慣用語和不等號的關係：

習慣用語	符號
(1)大於、超過(逾)、高於	$>$
(2)小於、未滿(未達)、低於、不到、不夠、不足	$<$
(3)不小於、大於等於、大於或等於、滿(達)、不低於、至少、以上(含)	$\geq$ (或 $\geq$ )
(4)不大於、小於等於、小於或等於、不超過(不逾)、不高於、至多、以下(含)	$\leq$ (或 $\leq$ )
(5)不等於、不為	$\neq$

今天早上，小芳翻閱報紙讀到有關交通事故的一則新聞，文字旁有張圖(如右圖所示)，她很好奇圖中的交通標誌，問了爸爸，爸爸就和女兒討論交通標誌的意義。



### 任務 1 (請完成任務 3 ~ 5)

首先，第一個紅色標誌：

1. 請用文字描述標誌所代表的意義。
2. 假設  $x$  為車輛行駛的時速，請列出式子表示標誌代表的意義。



依提示作答	直接作答
1. 用文字描述標誌所代表的意義： 車輛行駛此路段時，時速 <u>          不得高於/不大於/小於等於/小於或等於...          </u> 110公里。 (填入習慣用語)(也就是代表最高速限為每小時110公里)	1.
2. 用未知數 $x$ 描述標誌所代表的意義： (1) 假設 $x$ 為車輛行駛的時速，則 $x$ <u>          不得高於/不大於/小於等於/小於或等於...          </u> 110公里。 (填入習慣用語)(也就是代表最高速限為每小時110公里)	2.
(2) 假設 $x$ 為車輛行駛的時速， 則 $x$ <u>          <math>\leq</math>          </u> 110公里。(填入不等號) (也就是代表最高速限為每小時110公里) <u>          <math>\leq</math>(或<math>\leq</math>)          </u>	

提醒學生此處有三個連續的任務

## 任務 2

再來，第二個藍色標誌：

1. 請用文字描述標誌所代表的意義。
2. 假設  $x$  為車輛行駛的時速，請列出式子。表示標誌代表的意義。



依提示作答	直接作答
1. 用文字描述標示所代表的意義： 車輛行駛此路段時， 時速 <u>          不得低於、不小於、大於等於...          </u> 60 公里。(填入習慣用語) (也就是代表最低速限為每小時 60 公里)	1.
2. 用未知數 $x$ 描述標誌所代表的意義： 假設 $x$ 為車輛行駛的時速， 則 $x$ <u>          <math>\geq</math> (或 <math>\geq</math>)          </u> 60 公里。(填入不等號)	2.

## 任務 3

在高速公路常常同時出現前述兩個交通標誌，如右圖。

1. 請用文字描述兩標誌所代表的意義。
2. 假設  $x$  為車輛行駛的時速，  
請列出式子表示標誌代表的意義。



依提示作答	直接作答
1. 用文字描述兩標誌所代表的意義： 表示車輛行駛此路段時， 時速 <u>          不得高於          </u> 110 公里，而且 時速 <u>          不得低於          </u> 60 公里。(填入習慣用語)	1.
2. 用未知數符號描述兩標誌所代表的意義： (1) 假設 $x$ 為車輛行駛的時速， $x$ <u>          <math>\leq</math> (或 <math>\leq</math>)          </u> 110 公里，而且 $x$ <u>          <math>\geq</math> (或 <math>\geq</math>)          </u> 60 公里。(填入不等號) (2) 承上題，請在空格內填入不等號。 60 <u>          <math>\leq</math>          </u> $x$ <u>          <math>\leq</math>          </u> 110	2.

星期六下午，小芳陪同爸媽去送貨，從貨物抬上車，至送達商家，一路上爸爸工作的辛苦小芳都看在眼裡，心中默默地下定決心，自己一定要好好念書，為美好的未來努力。

小芳路上見到一個如上圖照片裡的交通標誌，不明白它的意思，在工作完成後，小芳上網查尋相關交通標誌，整理如下。



車輛裝載  
高度限制

#### ←限制高度標誌

表示禁止裝載高度超過標誌所示數值的車輛通行。此圖表示裝載高度超過 2.9 公尺的車輛禁止進入。



車輛寬度  
裝載限制

#### ←限制寬度標誌

表示禁止裝載寬度超過標誌所示數值的車輛通行。此圖表示裝載寬度超過 2 公尺的車輛禁止進入。

### 任務 4

請依據小芳所查到相關交通標誌的說明，回答小芳的疑問：

1. 請用文字描述上圖照片裡的標誌所代表的意義。
2. 假設  $H$  為車輛裝載高度(公尺)，請列出式子表示標誌代表的意義。

※使用  $H$  作為假設符號是因為高度的英文單字為 *Height*，所以取單字第一個字母，當然也可繼續用未知數符號  $x$ 。

依提示作答	直接作答
<p>1. 用文字描述上圖標誌代表的意義： 車輛行駛此路段時，車輛裝載高度 <u>不超過</u> 2.9 公尺，也就是說，裝載高度超過 2.9 公尺的車輛禁止進入。 (填入習慣用語)</p> <p>2. 用未知數符號描述標誌所代表的意義： 假設 <math>H</math> 為車輛裝載高度(公尺)， 則 <math>H</math> <u><math>\leq</math></u> 2.9 公尺。(填入不等號)</p>	<p>1.</p> <p>2.</p>

## 任務 5

如圖，這是一張行進中車輛速度儀表的圖片。

1. 請用文字描述這輛車目前的車速狀況。
2. 假設  $x$  為目前的車速，請列出式子表示車速的範圍。(單位：每小時公里)



(網路圖片)

依提示作答	直接作答
<p>1. 請用文字描述車速的範圍。</p> <p>(提示：觀察儀表上紅色指針介於多少數值之間)</p> <p>目前車速介於時速 100 至 120 之間、</p> <hr/> <p>目前車速介於時速 100 至 110 之間、</p> <hr/> <p>目前車速介於時速 100 至 105 之間……</p> <p>2. 請列出式子表示車速的範圍：</p> <p>(1) 假設 <math>x</math> 為目前的車速，</p> <p><math>x</math> _____ ,</p> <p>(符號) (數字)</p> <p>而且 <math>x</math> _____</p> <p>(符號) (數字)</p> <p>(2) 承上題，請在空格內填入不等號。</p> <p>_____ <math>x</math> _____</p> <p>(符號) (數字) (符號) (數字)</p>	<p>1.</p> <p>提醒圖片的指針是介於兩數之間。</p> <p>2.</p>

請教師多提示空格的填寫方式。



### 3 什麼是一元一次不等式

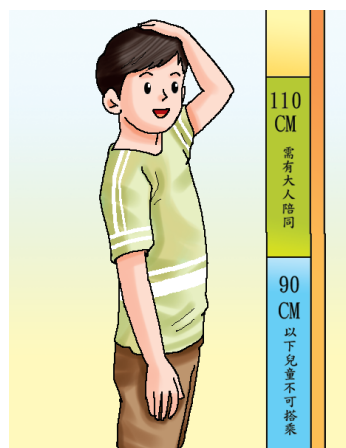
像「 $x \geq 60$ 」、「 $x \leq 110$ 」、「 $H < 2.9$ 」、「 $100 \leq x \leq 120$ 」等這類含有不等號 $<$ 、 $>$ 、 $\geq$ 、 $\leq$ 、 $\neq$ 的式子，稱為不等式。

如果不等式中，只有一種未知數(一元)，且未知數的次數為 1 (一次)，則此不等式就稱為一元一次不等式。

#### 任務

如圖，這是阿忠今年和家人去遊樂園玩時在遊戲入口處所拍的一張照片。他非常地開心，因為身高符合標準規定，所以可以自己玩；可是阿忠的弟弟就不行，因為弟弟的身高剛好 90 公分。

- 請用文字描述這張照片關於「身高」的訊息，至少舉出兩種。
- 再依照文字描述列出一元一次不等式。



依提示作答	直接作答
<p>1. 請用文字描述這張照片有關於「身高」的訊息。(提示：觀察照片人物與標示之間的關係，並以文字描述。)</p> <p>(1)</p> <hr/> <p>(2)</p> <hr/> <p>2. 假設身高為 <math>x</math> 公分，請把前面的文字敘述改寫成不等式。</p> <p>(1)</p> <hr/> <p>(2)</p> <hr/>	<p>1.</p> <p>2.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>可提醒圖片中身高的標準為： 90 公分以下請勿進入，110 公分以下且超過 90 公分者需有大人陪同。</p> </div>

## 小試身手

1. 阿班叔叔在高速公路上行車速度超過 80 公里，若車速為  $x$  公里，則不等式為何？

- (A)  $x > 80$  公里            (B)  $x < 80$  公里  
(C)  $x \geq 80$  公里            (D)  $x \leq 80$  公里

(A)

2. 爸爸的大卡車車身高度低於 3.5 公尺，若車身高度為  $h$  公尺，則不等式為何？

- (A)  $h > 3.5$  公尺            (B)  $h < 3.5$  公尺  
(C)  $h \geq 3.5$  公尺            (D)  $h \leq 3.5$  公尺

(B)

3. 這次小芳段考的總平均不小於 85 分，若總平均為  $x$  分，則不等式為何？

- (A)  $x > 85$  分                (B)  $x < 85$  分  
(C)  $x \geq 85$  分                (D)  $x \leq 85$  分

(C)

4. 媽媽點了兩份早餐的金額不超過 200 元，已知金額為  $x$  元，則不等式為何？

- (A)  $2x > 200$  元            (B)  $2x < 200$  元  
(C)  $2x \geq 200$  元            (D)  $2x \leq 200$  元

(D)

## 4 / 自我評量

請同學選擇你要解決的題目並在題號前空格內打勾 。

### ● 基礎考驗

1. 根據左欄的文字情境描述，於右欄列出不等式。

小孟的體重超過 60 公斤。

小孟的體重  $> 60$  公斤

2. 根據右欄的不等式，於左欄填入適當的文字情境描述。

假設我平均分數為  $x$  分，這次的段考我的平均分數不超過 80 分。

$$x \leq 80$$

### ● 進階挑戰

1. 根據左欄的文字情境描述，於右欄列出不等式。

阿里這學期所量的身高為  $x$  公分，其身高的一半再加 15 公分不少於 100 公分。

$$\frac{1}{2}x + 15 \geq 100$$

2. 根據右欄的不等式，於左欄填入適當的文字情境描述。

$$x - 10 \leq 80$$

阿昌現在體重為  $x$  公斤，為了自己身體的健康，他就計畫暑假時減重 10 公斤，使得體重不超過 80 公斤。

$$x - 10 \leq 80$$

### ● 神的境界

1. 小桑將 350 毫升的水裝進一個容量為 500 毫升的馬克杯裡，再將三顆彈珠放入杯中，結果發現水還沒有滿；若一顆彈珠的體積為  $x$  立方公分，請依題目列出不等式。

$$3x < 150 \text{ 或 } 3x + 350 < 500$$

2. 小艾在暑假參加了登山社，他們上山時速為每小時 3 公里，而沿同一山路下山之時速為每小時 5 公里；已知小艾來回一趟花費時間不超過 12 小時，假設山路長  $x$  公里，請依題目列出不等式。

速率 = 距離  $\div$  時間，時間 = 距離  $\div$  速率，假設路長  $x$  公里，

$$\text{則 } \frac{x}{3} + \frac{x}{5} \leq 12。$$

## 5/ 一元一次不等式的解

前面問題與討論中，阿忠與同學買了 2 杯 10 元的紅茶和  $x$  個 30 元漢堡(至少 2 個以上)，最後付了 200 元之後還有找一些零錢。我們可以由問題情境列出以下的不等式  $30x + 20 < 200$ 。

由表格知道，他們可能買的漢堡數量為 2 個、3 個、4 個或 5 個。

紅茶(元)	漢堡(元)	總金額(元)	是否成立
$10 \times 2$	$30 \times 2$	80	是
$10 \times 2$	$30 \times 3$	110	是
$10 \times 2$	$30 \times 4$	$120 + 20 = 140$	是
$10 \times 2$	$30 \times 5$	$150 + 20 = 170$	是
$10 \times 2$	$30 \times 6$	$180 + 20 = 200$	否
$10 \times 2$	$30 \times 7$	$210 + 20 = 230$	否

同學會問  $x=2.5$  也能讓不等式  $35x+20 < 200$  成立，那為何  $x=2.5$  不在所列的答案裡呢？

同學需明白了解這裡所謂「成立」的含意。

也就是說  $x=2$ 、 $x=3$ 、 $x=4$  或  $x=5$ ，都能讓不等式「成立」，此時，我們稱  $x=2$ 、 $x=3$ 、 $x=4$  或  $x=5$  為不等式  $30x+20 < 200$  的解。

所以，在一元一次不等式中：能使一元一次不等式成立的值，稱為該不等式的解。

1. 建議讓學生單獨完成後再給出答案。
2. 建議教師在對話討論時，不直接給予答案，多利用對話探查學生的理解程度。

## 小試身手

1. 下列哪個是不等式  $5x < 9$  的解？

(A)  $x=1$

(B)  $x=2$

(C)  $x=3$

(D)  $x = \frac{9}{5}$

(A)

2. 下列哪個是不等式  $5x > 12$  的解？

(A)  $x=1$

(B)  $x=2$

(C)  $x=3$

(D)  $x = \frac{12}{5}$

(C)

3. 下列哪個是不等式  $7 + 3x \leq 14$  的解？

(A)  $x=4$

(B)  $x = \frac{10}{3}$

(C)  $x=3$

(D)  $x = \frac{7}{3}$

(D)

4. 下列哪個不是不等式  $7 + 3x \geq 14$  的解？

(A)  $x=3.5$

(B)  $x=3$

(C)  $x=2.5$

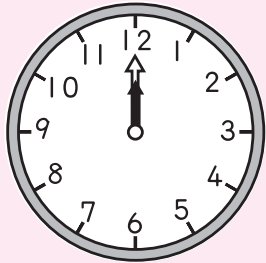
(D)  $x=2$

(D)

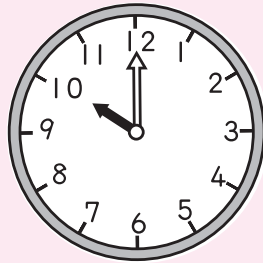


## 6 / 圖示不等式解

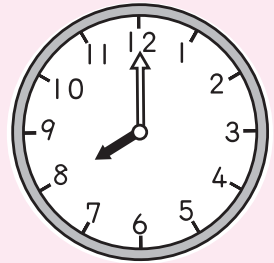
小旻和凱薩琳(來自澳洲墨爾本)經常使用網路聊天討論課業，他們必須同時間登錄網路才能開始聊天，為了能夠找到合適的聊天時間，小旻查詢世界各地的時間如下：



英國格林威治  
午夜 12 點



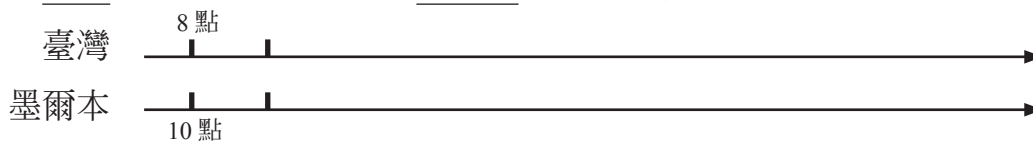
澳洲墨爾本  
上午 10 點



臺灣  
上午 8 點

### 任務 1

當臺灣時間是下午 5 點時，墨爾本是幾點？(可利用下圖協助解題)

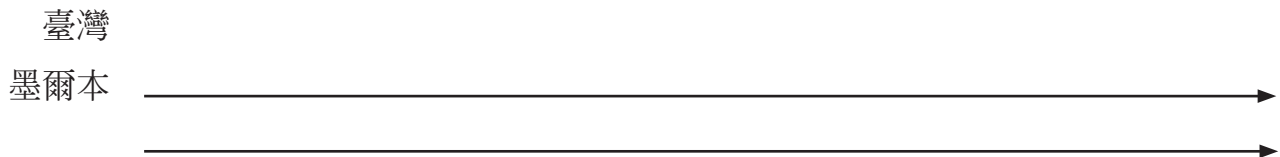


下午 7 時

### 任務 2

小旻和凱薩琳不能在他們各自的當地時間上午 9:00 到下午 4:00 之間聊天，因為他們必須去學校，並且當地時間下午 11:00 到上午 7:00 他們也不會聊天，因為他們在睡覺。

請問何時是他們能夠聊天的好時間？請說明你的理由。(可利用下圖協助解題)



他們能夠聊天的時間如下：

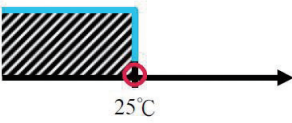
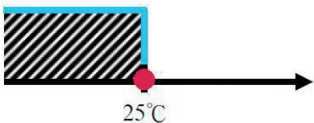
花蓮時間為 16:00~21:00

墨爾本時間為 18:00~23:00

從上一頁的問題與討論可以發現，利用數線圖示，方便我們判斷出答案(或解)的範圍落在哪裡！以下的任務，能讓我們更了解：1. 習慣用語(文字描述) 2. 不等式(一元一次不等式) 3. 圖示答案的範圍(圖示解的範圍)之間的轉換。

### 任務 3

請完成下表

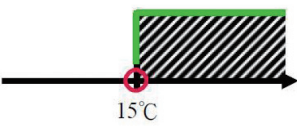
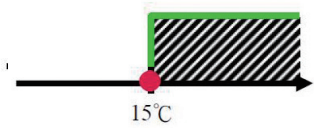
例題	情境一	情境二
習慣用語(文字描述)	溫度小於 $25^{\circ}\text{C}$	溫度不超過 $25^{\circ}\text{C}$
不等號 一元一次不等式 (假設 $x$ 度)	溫度 $\underline{\quad < \quad}$ $25^{\circ}\text{C}$ $x < 25$	溫度 $\underline{\quad \leq \quad}$ $25^{\circ}\text{C}$ $x \leq 25$
圖示答案的範圍(圖示解的範圍) (注意圖示畫法！)		

圖示中，「○」是一個空心的圓圈，代表該值不為不等式的解；

「●」是一個實心的圓圈，代表該值為不等式的解。

### 任務 4

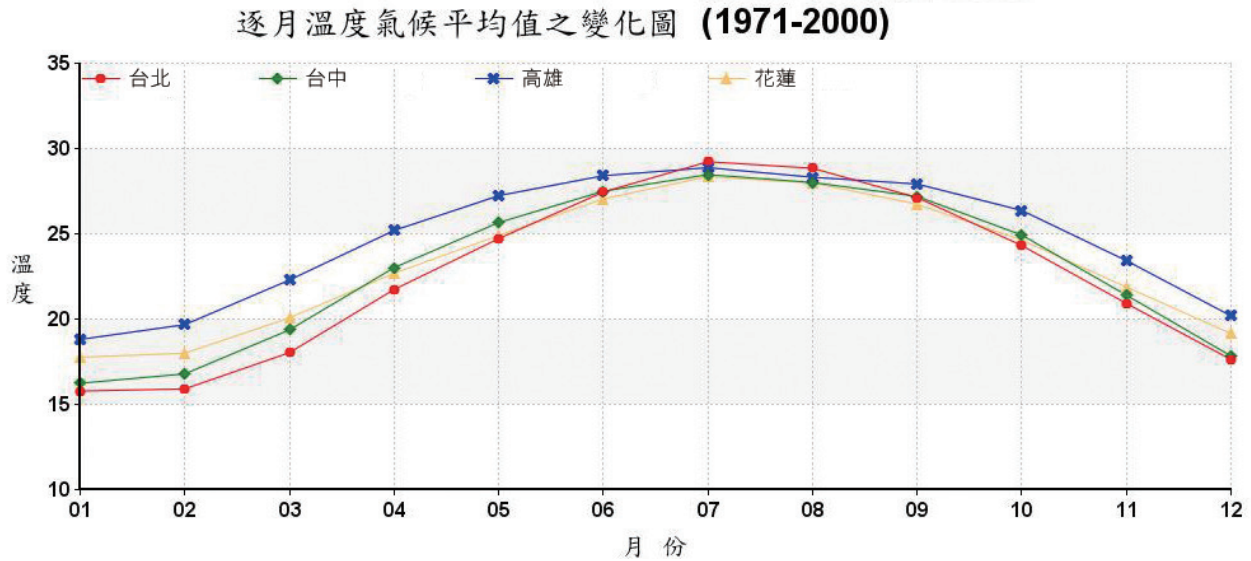
請完成下表

例題	情境三	情境四
習慣用語(文字描述)	溫度超過 $15^{\circ}\text{C}$	溫度不低於 $15^{\circ}\text{C}$
不等號 一元一次不等式 (假設 $x$ 度)	溫度 $\underline{\quad > \quad}$ $15^{\circ}\text{C}$ $x > 15$	溫度 $\underline{\quad \geq \quad}$ $15^{\circ}\text{C}$ $x \geq 15$
圖示答案的範圍 (圖示解的範圍) (注意圖示仍未完成，同學 仍需努力！)		

圖示中，「○」是一個空心的圓圈，代表該值不為不等式的解；

「●」是一個實心的圓圈，代表該值為不等式的解。

臺灣位於亞熱帶地區，一年四季溫度適宜，其中最冷的月份是一月與二月份，南部較接近熱帶氣候，日照充足，冬天及夏天的溫度變化比北部來得小，也就是說北部地區的最高氣溫與最低氣溫的相差比較大，南部地區一年四季氣溫的變化比較小。(資料取自交通部中央氣象局網站 <http://www.cwb.gov.tw/>)



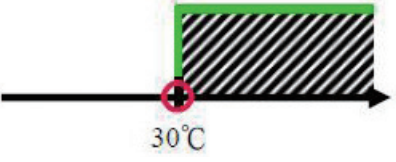
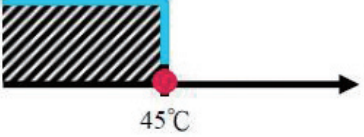
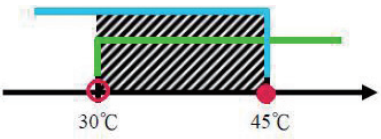
小旻住在臺北，該地夏季平均溫度都有  $28^{\circ}\text{C}$  至  $29^{\circ}\text{C}$ ，但冬天時臺北平均溫度只有  $16^{\circ}\text{C}$  左右。

### 學習筆記

文字描述	臺北一月溫度氣候平均值超過 $15^{\circ}\text{C}$ ，但不超過 $20^{\circ}\text{C}$
等號 一元一次不等式 (假設 $x$ 度)	溫度 $\underline{\quad} > \underline{\quad} 15^{\circ}\text{C}$ ，但 $\underline{\quad} \leq \underline{\quad} 20^{\circ}\text{C}$ $15 \underline{\quad} < \underline{\quad} x \underline{\quad} \leq \underline{\quad} 20$
圖示溫度的範圍	

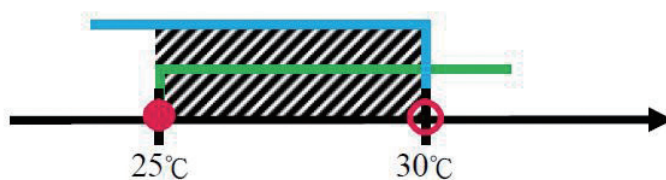
## 任務 5

「今天溫度已經超過  $30^{\circ}\text{C}$ ，但不超過  $45^{\circ}\text{C}$ 」，請利用數線圖示溫度的可能範圍。

依提示作答	直接作答
<p>1. 先利用數學圖示「溫度已經超過 <math>30^{\circ}\text{C}</math>」:</p>  <p>2. 再利用數學圖示「溫度不超過 <math>45^{\circ}\text{C}</math>」:</p>  <p>3. 用圖示表示「今天溫度已經超過 <math>30^{\circ}\text{C}</math>，但不超過 <math>45^{\circ}\text{C}</math>」</p> 	<p>提醒學生自行畫出數線。</p>

## 小試身手

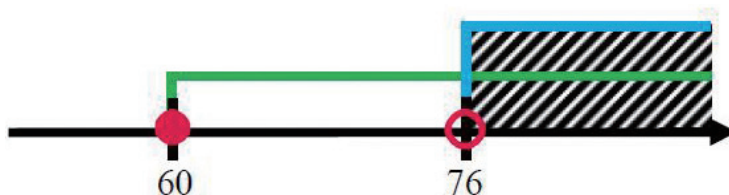
1. 依據下面的圖示，請用文字描述現在的溫度範圍並列出一元一次不等式。



文字描述：溫度在  $25^{\circ}\text{C}$  以上，且小於  $30^{\circ}\text{C}$ 。

列出不等式：假設  $x^{\circ}\text{C}$ ，則  $25 \leq x < 30$ 。

2. 依據下面的圖示，請寫出  $x$  的不等式的解。



$$x > 76$$



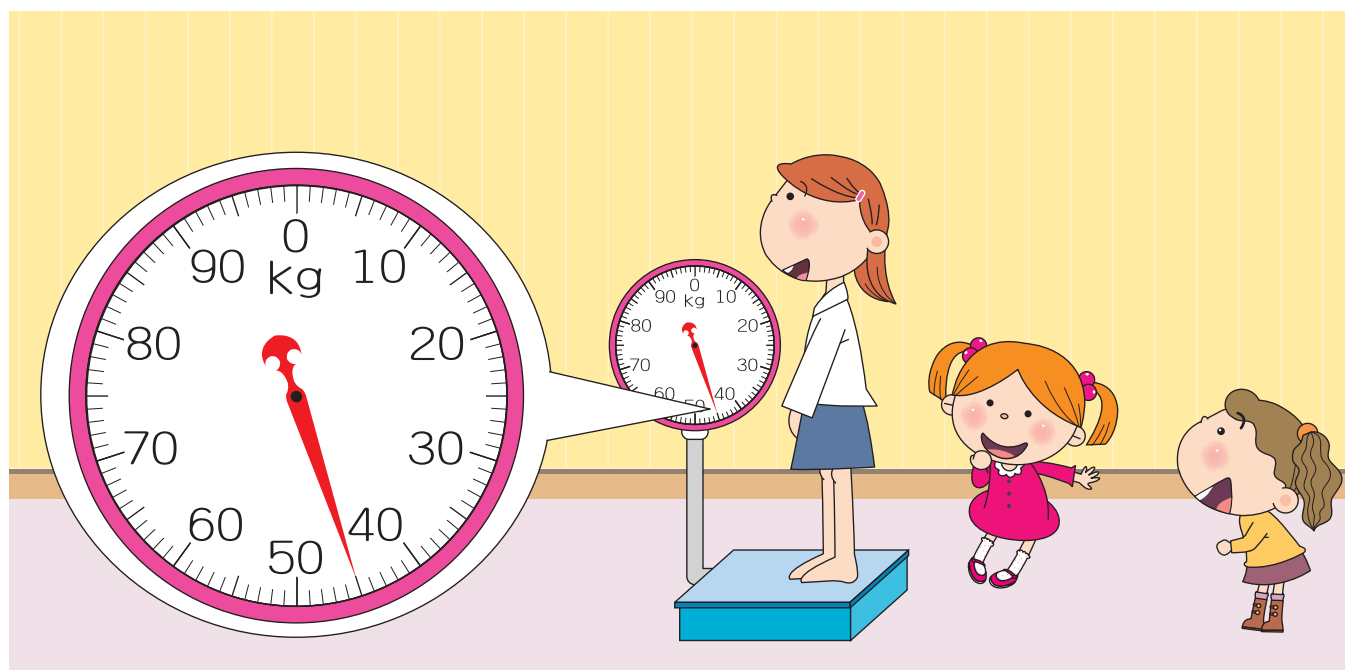


世界衛生組織建議以身體質量指數(*Body Mass Index, BMI*)來衡量肥胖程度，其計算公式是以體重(公斤)除以身高(公尺)的平方。

$$BMI = \frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高}^2 \text{(公尺}^2\text{)}}$$

國民健康署建議我國成人 *BMI* 應維持在  $18.5(\text{kg}/\text{m}^2)$  及  $24(\text{kg}/\text{m}^2)$  之間，太瘦、過重或太胖皆有礙健康。研究顯示，體重過重或是肥胖( $BMI \geq 24$ )為糖尿病、心血管疾病、惡性腫瘤等慢性疾病的主要風險因素；而過瘦的健康問題，則會有營養不良、骨質疏鬆、猝死等健康問題。(資料取自衛生福利部國民健康署網站[http://health99.hpa.gov.tw/OnlinkHealth/Onlink\\_BMI.aspx](http://health99.hpa.gov.tw/OnlinkHealth/Onlink_BMI.aspx))

成人肥胖定義	身體質量指數(BMI) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	腰圍 (cm)
體重過輕	$BMI < 18.5$	
健康體位	$18.5 \leq BMI < 24$	
體位異常	過重： $24 \leq BMI < 27$ 輕度肥胖： $27 \leq BMI < 30$ 中度肥胖： $30 \leq BMI < 35$ 重度肥胖： $BMI \geq 35$	男性： $\geq 90$ 公分 女性： $\geq 80$ 公分



 任務 6

請利用公式試算你自己的  $BMI$ (身體質量指數)是多少?

請自行計算。

 任務 7

小芬阿姨目前身高為 160 公分， $BMI$  值屬於健康體位，請問她的體重範圍會是多少？請寫下你的解題過程。

小芬阿姨的體重為 47.36 公斤以上，  
且小於 61.44 公斤。

學生提出合理的範圍即可，若再提出精確的合理範圍時，可請學生分享說明。

## 任務 8

下圖是測量一物體體積的過程：



學生提出合理的範圍即可，  
若再提出精確的合理範圍  
時，可請學生分享說明。

步驟一：將 450 毫升的水裝進一個容量為 500 毫升的杯子中。

步驟二：將三個體積相同的小白球放入水中，結果水沒有滿。

步驟三：同樣體積的小白球，再加入兩個放入水中，結果水滿溢出。

根據以上過程，推測一顆小白球的體積範圍？寫下你的說明過程。

(1 毫升 = 1 立方公分)

(94 年基本學測題目)

假設每顆小白球體積為  $x$  立方公分，則

首先  $3x + 450 < 500$  或  $3x < 50$ ，表示  $x$  小於  $\frac{50}{3}$ 。

再來  $5x + 450 > 500$  或  $5x > 50$ ，表示  $x$  超過 10。

因此小白球的體積超過 10 立方公分且小於  $\frac{50}{3}$  立方公分。

差異化國民中學數學教材 / 鄭章華 主編  
— 初版 — 新北市三峽區：國家教育研究院，2016.12

1. 數學教育
2. 中學教育
3. 教材與教法

發行人：許添明

出版者：國家教育研究院

編審者：數學差異化教材研發編輯小組

召集人：鄭章華

編輯小組：余采玲、林成財、潘金龍、賴彥男  
(依姓氏筆畫順序排列)

作者：余采玲、潘金龍  
(依姓氏筆畫順序排列)

出版年月：105年12月

版次：初版