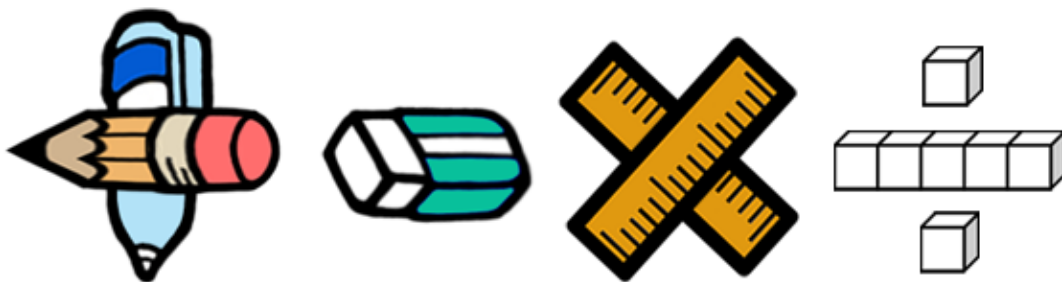


基本學習內容：AC-7-7-1、2

一元一次不等式的意義

列出一元一次不等式

【教師版】





基本學習內容：AC-7-7-1、2

學習內容：

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。

基本學習內容：

AC-7-7-1 一元一次不等式的意義。

AC-7-7-2 列一元一次不等式。

基本學習表現：

ACP-7-7-1-1 能理解生活情境中數量的大小關係。

ACP-7-7-1-2 能理解生活中非相等關係的用語，如：以上、以下、超過、未滿等。

ACP-7-7-1-3 能理解生活中非相等關係的用語表徵轉換，如： \geq 、 \leq 、 $>$ 或 $<$ 等符號。

ACP-7-7-2-1 能根據生活情境列出簡易一元一次不等式。



概要說明：

- 「一元一次不等式」指的是不等式中恰有一個未知數，而此未知數的次方數為 1。
- 能理解不等式的意義以及口語上的約定，例如：「以上」意指「 \geq 」；「以下」意指「 \leq 」；「超過」意指「 $>$ 」及「未滿」意指「 $<$ 」。
- 在法條中，「以上」、「以下」的用語含等於的狀況，此乃約定成俗，不易選擇恰當的方法教學，建議多舉例幫助學生理解「以上」、「以下」用語。例如教師佈題時，不宜寫「60 分以上」，應寫成「60 分以上（含 60 分）」；不宜寫「70 分以下」，應寫成「70 分以下（含 70 分）」。
- 在強調三一律後，仍須安排「不大於」與「小於或等於」之間概念的轉換活動。另外，部分學生會認為「不大於」應如等號的方式使用「 \neq 」，故「不大於」與「小於或等於」此兩概念所使用符號之間的轉換也應有對應的教學活動。舉例來說，可讓學生寫出「小於」、「等於」、「大於」，在這三者有排他性的狀況下，如下圖，



不是「第一者」，就是「第二或第三者」：對於「不小於」與「大於或等於」的轉換，也建議安排類似的教學活動。

- 能由具體情境中列出簡單的一元一次不等式。例如：「從台北坐高鐵到高雄至少要一小時半。」用不等式的符號來表示，可寫成「令 a 為從台北坐高鐵到高雄所需小時數，則 $a \geq 1.5$ 」。
- 本基本學習內容建議不涉及有兩個不等號的一元一次不等式，例如： $3 \leq 5x + 2 < 9$ 。



基本學習內容:NC-7-7-1、2 一元一次不等式的意義、列出一元一次不等式

◎一元一次不等式的意義

(1) 小樂一家人到吃到飽的餐廳用餐，餐廳依身高有不同的收費標準，如下：

身高(公分)	未滿 80	80(含)以上~ 未滿 100	100(含)以上 ~未滿 120	120(含)以上 ~未滿 145	145(含)以上
收費標準	免費	小兒	幼兒	兒童	成人
費用(元)	0	99	199	299	399

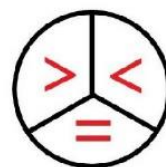
已知爸爸和媽媽都是以成人價收費，如果小樂的身高為 140 公分、姊姊的身高為 146 公分、弟弟的身高為 80 公分，請問小樂、姊姊、弟弟各屬於哪一種收費標準？費用是多少元？

解：由上表知，

小樂的身高為 140 公分，在 120 公分(含)以上~未滿 145 公分這一組，
是以兒童價收費，費用是 299 元。

姊姊的身高為 146 公分，在 145 公分(含)以上這一組，
是以成人價收費，費用是 399 元。

弟弟的身高為 80 公分，在 80 公分(含)以上~未滿 100 公分這一組，
是以小兒價收費，費用是 99 元。。

已知 a 、 b 兩數，其大小關係可能有以下三種情形： a 大於 b 、 a 小於 b 或 a 等於 b ，其中一種情形一定是 a 、 b 兩數的關係。 a 大於 b ，我們以 $a > b$ 表示。 a 小於 b ，我們以 $a < b$ 表示。 a 等於 b ，我們以 $a = b$ 表示。



教材內容說明：

1. 本教材第 1~2 頁的教學重點是幫助學生學習不等式的意義。
2. 第(1)題給定收費標準的表格及人物的身高，要求學生回答某人物的收費標準及費用。

本教材的解題方法：

將人物身高所屬的組別找出，即可知道收費標準及費用。

- 如果學生無法解題時，教師應提醒學生表格中的「以上（含）」及「未滿」的意義，並用生活中的例子讓學生理解，尤其是邊界值應屬於哪個組別。
- 建議教師可讓學生練習「以上（含）」、「以下（含）」、「超過」、「未滿」的文字用法，常用的數學生活用語如下：

不等號的種類	數學用詞	生活用語
$>$	大於	超過、大於、多於、高於
$<$	小於	未滿、小於、少於、低於、 不足、不夠、不到、未達
\geq	大於或等於	不小於、不少於、以上(含)、不低於、至少、 滿(達)、
\leq	小於或等於	不大於、不多於、以下(含)、不高於、至多、 不超過(不逾)

3. 本頁對話框的重點為三一律：「給定兩數 a 、 b ，其大小關係必定為 $a > b$ 、 $a < b$ 或 $a = b$ 三者之一」，並要求學生用 $a > b$ 、 $a < b$ 、 $a = b$ 表示 a 、 b 的大小關係。

基本學習內容:NC-7-7-1、2 一元一次不等式的意義、列出一元一次不等式

如果「 a 不大於 b 」，「 a 不小於 b 」、「 a 不等於 b 」，要如何表示呢？

「 a 不大於 b 」代表「 a 小於 b 」或「 a 等於 b 」，
 $a < b$ 或 $a = b$ ，記作 $a \leq b$ ，讀作「 a 小於等於 b 」。



「 a 不小於 b 」代表「 a 大於 b 」或「 a 等於 b 」，
 $a > b$ 或 $a = b$ ，記作 $a \geq b$ ，讀作「 a 大於等於 b 」。



「 a 不等於 b 」代表「 a 大於 b 」或「 a 小於 b 」，
 $a > b$ 或 $a < b$ ，記作 $a \neq b$ ，讀作「 a 不等於 b 」。



例如：小明的考試分數為 x 分，

如果小明的考試分數為80分，可以記成 $x = 80$ 。

如果小明的考試分數不高於80分，代表考試分數低於80分或等於80分，
 可以記成 $x \leq 80$ 。

如果小明的考試分數不低於80分，代表考試分數高於80分或等於80分，
 可以記成 $x \geq 80$ 。

我們知道 $5 > 3$ 也可以說是 $3 < 5$ ，所以 $x > 100$ 也可以記成 $100 < x$ 。

如果小樂的身高在120公分(含)以上～未滿145公分這一組，

假設小樂身高為 a 公分，

120公分(含)以上可表示為「 $a \geq 120$ 」，未滿145公分可表示為「 $a < 145$ 」，

因為 $a \geq 120$ 也可以記成 $120 \leq a$ ，所以 a 的範圍是 $120 \leq a$ 且 $a < 145$ ，

可合併記為 $120 \leq a < 145$ ，讀作「120小於等於 a 小於145」。

像 $x \geq 80$ 、 $x \leq 80$ 、 $x > 100$ 、 $x < 100$ 、 $120 \leq a < 145$ 等，

這些都不是等號的算式，稱為**不等式**。





教材內容說明：

1. 本教材第 1~2 頁的教學重點是幫助學生學習不等式的意義。
2. 本頁重點框幫助學生理解「不大於」、「不小於」、「不等於」的意義，並要求學生使用「 \geq 」、「 \leq 」、「 \neq 」符號記錄兩數的大小關係。
 - 建議教師可以利用文氏圖幫助學生觀察到「不大於」的集合就是「大於的補集」，也就是「小於和等於的聯集」；同理，幫助學生觀察到「不小於」的集合就是「大於和等於的聯集」，「不等於」就是「大於和小於的聯集」。
3. 本頁教師提示重點為幫助學生使用不等式符號記錄兩數的關係，並能合併兩個不等式算式，記錄三數的大小關係。
 - 建議教師引導學生從生活情境中發現兩量的不等關係，並使用不等式符號記錄其大小關係。進而引導學生將兩個不等式算式合併記成一個算式，記錄三數的大小關係。
 - 如果學生暫時無法將兩個不等式算式合併記成一個算式，教師也應接受，再依下列方式幫助學生理解：
 - 步驟一：從 $120 \leq a < 145$ 中，是否能觀察到 $120 \leq a$ 。
 - 步驟二：從 $120 \leq a < 145$ 中，是否能觀察到 $a < 145$ 。
 - 步驟三：從 $120 \leq a < 145$ 中，都能看到 $120 \leq a$ 而且 $a < 145$ 。所以用 $120 \leq a < 145$ 就可以記錄「 $120 \leq a$ 且 $a < 145$ 」。



基本學習內容:NC-7-7-1、2 一元一次不等式的意義、列出一元一次不等式

(2) 根據(1)中的收費標準，如下表：

身高(公分)	未滿 80	80(含)以上~ 未滿 100	100(含)以上 ~未滿 120	120(含)以上 ~未滿 145	145(含)以上
收費標準	免費	小兒	幼兒	兒童	成人

請寫出下列各種收費標準的身高範圍：

- ①用 a 表示顧客的身高，以不等式表示成人收費標準的身高範圍。
- ②用 b 表示顧客的身高，以不等式表示幼兒收費標準的身高範圍。
- ③用 c 表示顧客的身高，以不等式表示免費收費標準的身高範圍。

解：

- ①成人價收費的範圍是身高在 145 公分(含)以上，
代表 a 大於或等於 145，記為 $a \geq 145$ 。
- ②幼兒價收費的範圍是身高在 100 公分(含)以上且未滿 120 公分，
代表 b 大於或等於 100 且 b 小於 120，記為 $100 \leq b < 120$ 。
- ③免費的範圍是身高未滿 80 公分，
代表 c 小於 80，記為 $c < 80$ 。

★使用不等號的常見生活用語，如下：

不等號的種類	數學用詞	生活用語
$>$	大於	超過、大於、多於、高於
$<$	小於	未滿、小於、少於、低於、 不足、不夠、不到、未達
\geq	大於或等於	不小於、不少於、以上(含)、不低於、至少、 滿(達)、
\leq	小於或等於	不大於、不多於、以下(含)、不高於、至多、 不超過(不逾)



教材內容說明：

1. 本教材第 3 頁的教學重點是以不等式表示範圍。
2. 第(2)題給定收費標準，要求學生用不等式寫出各收費標準的身高範圍。

本教材的解題方法：

先確定描述身高範圍是用哪一種不等式的生活用語，再使用其對應的符號記錄身高範圍。

- 如果學生無法合併兩個不等式，可依下列步驟引導：

以「身高範圍在 100 公分(含)以上且未滿 120 公分」為例

步驟一：先以 $100 \leq a$ 表示身高範圍在 100 公分(含)以上

步驟二：再以 $a < 120$ 表示身高範圍未滿 120 公分

步驟三：在限制只寫出一個 a 的條件下，要求學生將兩個不等式合併記成一個不等式。

3. 本頁表格為使用不等號的常見生活用語。

- 建議教師可利用文氏圖幫助學生學習生活用語對應的不等號。



基本學習內容:NC-7-7-1、2 一元一次不等式的意義、列出一元一次不等式

◎列一元一次不等式

- (3) 「小星到文具店買 3 枝原子筆和 1 個 20 元的修正帶，總共花費不超過 80 元，請問一枝原子筆最多是多少元？」假設 1 枝原子筆 x 元，依題意可列出的不等式為何？

解：假設 1 枝原子筆 x 元，

買 3 枝原子筆和 1 個 20 元的修正帶，總共花費 $(3x+20)$ 元。

總共花費不超過 80 元，表示花費的金額小於 80 或等於 80，

用「總共花費的金額 ≤ 80 」來表示，可以列出不等式 $3x+20 \leq 80$ 。

- (4) 「小安買了 3 杯紅茶，小金買了 2 杯紅茶和加購 1 個 29 元的環保購物袋，已知小安的消費金額比小金的消費金額多，請問 1 杯紅茶至少是多少元？」假設 1 杯紅茶 x 元，依題意可列出的不等式為何？

解：假設 1 杯紅茶 x 元，

小安買 3 杯紅茶的消費金額為 $3x$ 元；

小金買 2 杯紅茶和加購 1 個 29 元的環保購物袋的消費金額為 $(2x+29)$ 元。

已知小安的消費金額比小金的消費金額多，

用「小安的消費金額 $>$ 小金的消費金額」來表示，

可以列出不等式 $3x > 2x+29$ 。



教材內容說明：

1. 本教材第 4 頁的教學重點是一元一次不等式的列式。
2. 第(3)題給定情境文字題，要求學生列出一元一次不等式。

本教材的解題方法：

先使用未知數列出總花費，再確定描述不等式關係是使用哪一種生活用語，並使用對應的不等式符號記錄與總花費的大小關係。

- 如果學生無法使用 $(3x+20)$ 記錄總花費時，教師可以參閱 AC-7-1-1 的教材，或提供 AC-7-1-1 教材給學生練習。

3. 第(4)題給定情境文字題，要求學生列出一元一次不等式。

本教材的解題方法：

先使用未知數分別列出兩人的消費金額，再確定描述不等式關係是使用哪一種生活用語，並使用對應的不等式符號記錄兩人消費金額的大小關係。

- 如果學生無法記錄兩邊均含一元一次式的不等式時，教師可先假設小安花了 90 元，要求學生列出小安和小全消費金額的關係。其次再將小安的消費金額改記成 $3x$ 。
- 「 A 比 B 多」可以表示成「 $A > B$ 」或「 $A - B > 0$ 」，
此題若有學生使用「 $3x - (2x + 29) > 0$ 」列式時，教師也應先接受。



基本學習內容:NC-7-7-1、2 一元一次不等式的意義、列出一元一次不等式



小試身手

1. 學期成績及其對照的等第，如下表：

成績(分)	未滿 60	60(含)以上~ 未滿 70	70(含)以上~ 未滿 80	80(含)以上~ 未滿 90	90(含)以上
等第	丁	丙	乙	甲	優

請寫出下列各種等第的成績範圍：

① 用 a 表示學生的成績，以不等式表示等地為優的成績範圍。

答：_____。

② 用 b 表示學生的成績，以不等式表示等地為甲的成績範圍。

答：_____。

③ 用 c 表示學生的成績，以不等式表示等地為丁的成績範圍。

答：_____。

答：① $a \geq 90$ ；② $80 \leq b < 90$ ；③ $c < 60$ 。

2. 「哥哥帶 500 元到文具店買了 5 枝原子筆和 2 個 20 元的修正帶，

剩下的錢超過 200 元，請問一枝原子筆最多是多少元？」

假設 1 枝原子筆 x 元，依題意可列出的不等式為何？

(A) $5x + 20 \times 2 \geq 200$

(B) $5x + 20 \times 2 > 200$

(C) $500 - (5x + 20 \times 2) \geq 200$

(D) $500 - (5x + 20 \times 2) > 200$

答：_____。

答：(C)。

3. 「左左買了 3 杯紅茶，右右買了 2 杯紅茶和加購 1 個 79 元的環保杯，

已知左左的消費金額比右右的消費金額少，請問 1 杯紅茶至少是多少元？」

假設 1 杯紅茶 x 元，依題意可列出的不等式為何？

答：_____。

答： $3x < 2x + 79$ 。



教材內容說明：

1. 本教材第 5 頁為小試身手。

第 1 題評量學生以不等式表示範圍。

第 2~3 題評量學生一元一次不等式列式的能力。



教育部國民及學前教育署 編

國民中學

學生學習扶助教材

7

年級數學

