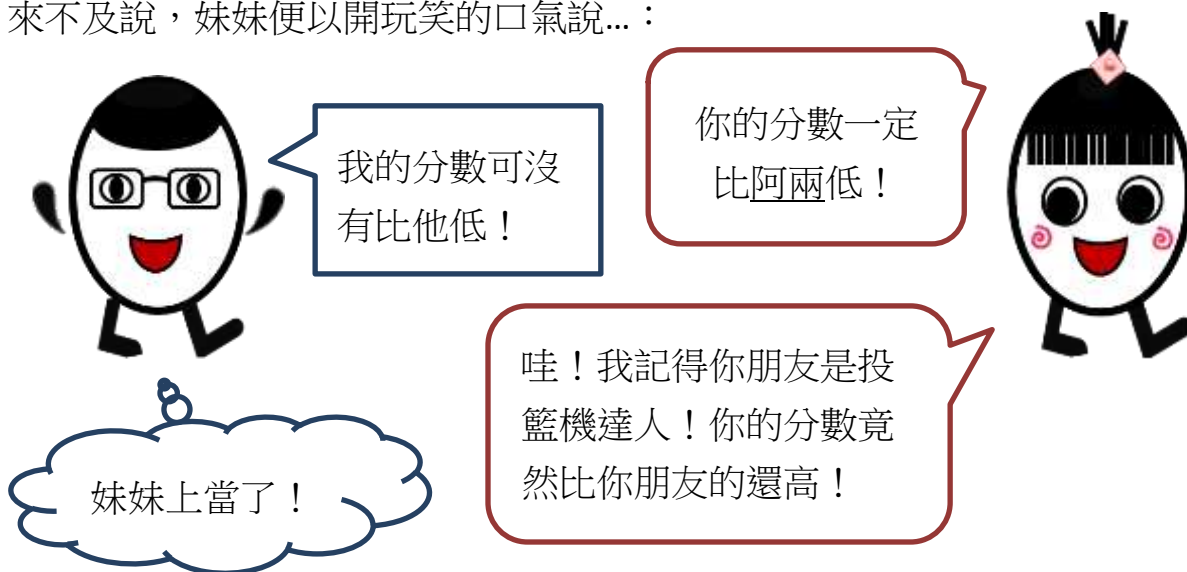


單元八 一元一次不等式

主題一 不等式的表示法與列式

Part I 三一律

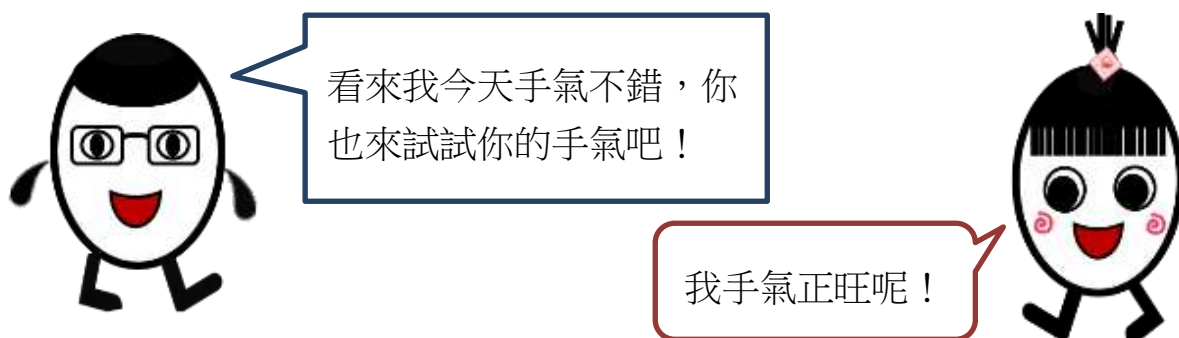
小津跟阿玉是一對感情很好的兄妹。有一天，小津與朋友阿兩逛完夜市，一回到家，就急著跟阿玉分享在夜市發生的趣事，講到投籃機時，哥哥還來不及說，妹妹便以開玩笑的口氣說...



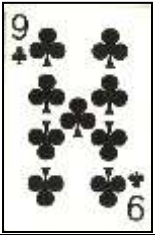

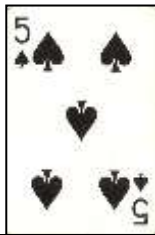
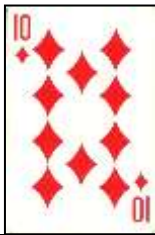




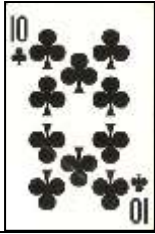
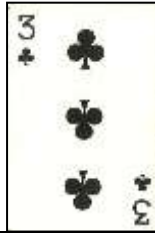
動動腦

哥哥說他玩投籃機的分數沒有比阿兩低，妹妹認為就是比阿兩高，你認同妹妹的說法嗎？或者你有想到第三種可能呢？

(哥哥為了幫妹妹釐清觀念，看到櫃子有副撲克牌，便對妹妹說.....)



(於是，兄妹倆開始比點數大小的遊戲，幾回合後，桌面的牌局如下：)

	第一局	第二局	第三局	第四局	第五局
哥哥					
妹妹					
點數較大者贏	哥哥				

※J 代表 11 點、Q 代表 12 點、K 代表 13 點

(戰局難分難捨，哥哥在第六局開始前問了一句)



哥哥：現在誰勝誰負？

妹妹：平分秋色！因為你贏兩局，我贏兩局，一局平手。

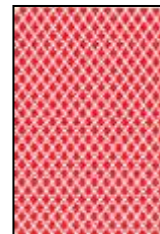


(第六局開始，雙方各抽一張牌，妹妹突然大叫一聲)

我贏定了！



妹妹



哥哥

(此時哥哥露出奸詐的微笑，並遲遲不願將牌攤開)



你確定贏了嗎？

你沒攤開我怎麼確定！

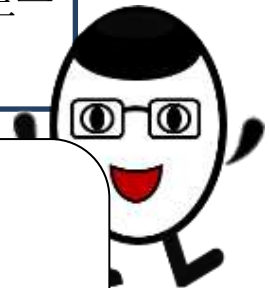


那你覺得可能的結果有什麼？



我想會是我贏！或者你贏……等等……天呀！還有平手！！

哥哥：沒錯！其實玩投籃機的分數我並沒有比阿兩高，是平手！這樣的想法就是數學上的「三一律」，三種大小關係中必定恰有一種成立。



三一律：

任意兩數 a 、 b ，則 $a > b$ 、

$a = b$ 、

$a < b$ 、

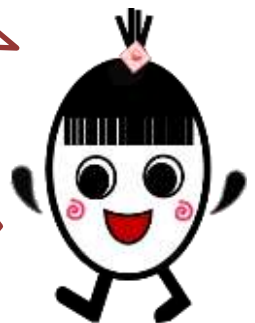
必有一種且只有一種成立。



妹：是哦，哥哥比我高、哥哥和我一樣高、哥哥比我矮…

怎麼有可能？

齁，你不是說「必有一種而且只有一種會成立。」



動動腦

可能兩種關係同時成立嗎？

Part II 大於不大於

很多呀！我拿給你看！



生活中還有關於大小關係的例子嗎？



你看，中央山脈有三個著名的高山，第一高峰為秀姑巒山，海拔 3860 公尺；第二高峰馬博拉斯山，海拔 3805 公尺…

那第三高峰是哪座山？海拔多少？



第三高峰是南湖大山，海拔…我忘了！但一定比第二高峰 3805 公尺低。若南湖大山的海拔為 x 公尺，則可表示為「 $x < 3805$ 」。



最高速限

我知道！這樣 x 可能是 3804、3803、3802、……，原來還可以用簡潔的式子表示啊！



哥：還有呢！這張圖是我們上學時在路邊會看到的交通標誌。旁邊還有一台測速照相機，超厲害的！只要車子的時速超過 60 公里就會被拍照。有次因為我睡過頭，爸爸為了趕時間而收到一張超速罰單。



爸爸是開多快呀？很危險耶！

不知道，但時速肯定超過 60 公里！若當時車子的時速為 x 公里，則可表示為「 $x > 60$ 」。





那 x 就可能是 70、80、90、100、……，太可怕了！還好現在我們都提早出門，不僅安全又不會有罰單。那我們可以用什麼式子表示現在爸爸開車的時速嗎？



不想收到超速罰單，時速必須「不超過」60 公里。

你很有想法哦！

我知道！「不超過」就是「不大於」，
兩數大小關係有三種可能：

「不大於」就是不能「大於」，
把「大於」劃掉，
剩下「小於」和「等於」兩種可能！

✓ 小於 ✓ 等於 ✗ 大於



因為爸爸沒收到罰單，表示當時的時速是小於 60 或者剛好等於 60，
我們用 x 公里表示當時的時速，

x 小於 60	或者	x 等於 60
↓		↓
$x < 60$	或	$x = 60$

我們可以將「 $x < 60$ 或 $x = 60$ 」合併用「 $x \leq 60$ 」表示。
其中「 \leq 」表示「小於或等於」的意思。



動動腦

「 $x \leq 60$ 」是表示 $x < 60$ 且 $x = 60$ 嗎？



「 $x \leq 60$ 」表示 x 可能是 60，
或者更小，如 50、40、30、……。



我終於知道快速道路入口這個標誌是什麼意思了！

「 $x \geq 550$ 」表示：

$x > 550$ 或 $x = 550$

x 大於 550 或者 x 等於 550

也就是氣缸總排氣量要「大於 550 cc 或是
剛好等於 550 cc」，




沒錯！

像上述 $x < 3805$ 、 $x > 60$ 、 $x \leq 60$ 、 $x \geq 550$ 等式子，
它們都含有不等號 $<$ 、 $>$ 、 \leq 、 \geq ，稱為不等式。

如果不等式中，只有一種未知數，且未知數的次數為一次，
則稱此不等式為一元一次不等式。



這裡有幾個例子，讓你試試用簡潔的式子表示！


 例子講解

1. 老師說，如果學期成績未達 60 分，該科不及格！
若阿玉某科學期成績 x 分，不及格，則 x 的範圍該如何表示？

解：學期成績不及格，也就是成績未達 60 分

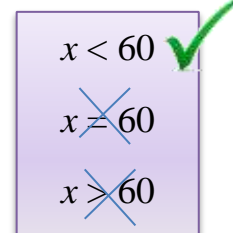
x 未達 60

x 不到 60

x 小於 60

則可用「 $x < 60$ 」表示。

x 可能是 59、58.5、57、56.5、……等。

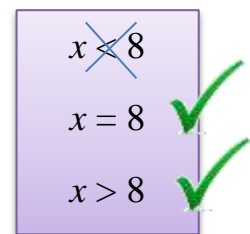


$x < 60$ ✓
 ~~$x = 60$~~
 ~~$x > 60$~~

2. 本週末，悠悠古道有個健行活動，在古道周邊收集戳章 8 枚以上(含)，即可兌換精美紀念品一份耶！我的戳章有 x 枚，如果可以兌換紀念品，則 x 的範圍如何表示？

解：可以兌換紀念品，戳章枚數必須要 8 枚以上(含)，
也就是「剛好 8 枚」或「比 8 枚還多」，
也就是「 x 等於 8」或「 x 大於 8」，
「 $x = 8$ 」或「 $x > 8$ 」
可用「 $x \geq 8$ 」表示。

x 可能是 8、9、10、11、……等。



~~$x < 8$~~
 $x = 8$ ✓
 $x > 8$ ✓

3. 老師說，這次作文字數「不可少於 400 字」，若字數為 x 字，則 x 在什麼範圍才符合老師的要求？

解：字數不可少於 400，也就是 x 不少於 400

x 不能小於 400

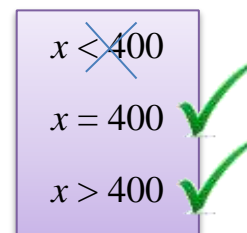
x 大於 400 或 x 等於 400

「 $x > 400$ 」或「 $x = 400$ 」

可用「 $x \geq 400$ 」表示，

則字數在 400 字或比 400 字多時，即可滿足要求。

x 可能是 400、415、430、450、500、600、……等。



~~$x < 400$~~
 $x = 400$ ✓
 $x > 400$ ✓

4. 運動會時有個趣味競賽，報名表上寫著「每隊人數不大於 5 人」，小津組了一隊必勝隊，若必勝隊人數為 x 人，則 x 的範圍該如何表示？

解：每隊人數不大於 5 人，

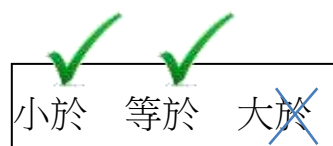
x 不大於 5

x 不能大於 5

x 小於 5 或 x 等於 5

「 $x < 5$ 」或「 $x = 5$ 」

可用「 $x \leq 5$ 」表示。



牛刀小試

1. 阿酷在便利商店看到標語：「未滿十八歲不得購買菸酒」，若阿酷為 x 歲，且未滿十八歲，表示 x 小於 18，可列出不等式：_____。

2. 右圖交通號誌表示時速不得低於 30 公里，若車輛時速為 x 公里，

(1) 車速不違規時，則表示 x 不低於 30，

可列出不等式：_____。

小於 等於 大於

(2) 車速違規時，表示 x 低於 30，

可列出不等式：_____。

小於 等於 大於

3. 右圖交通號誌表示車輛總重不得超過 5.5 公噸，若車輛總重為 x 公噸，

(1) 總重不違規時，表示 x 不超過 5.5，

可列出不等式：_____。

小於 等於 大於



(2) 總重違規時，表示 x 超過 5.5，
可列出不等式：_____。

小於 等於 大於

4. 台灣高鐵規定：六歲以下(含)兒童在家長陪同下免購票即可搭乘。
若小美今年 x 歲，且在六歲以下(含)，得免購票搭乘，
可列出 x 的不等式：_____。

小於 等於 大於

你吸收的速度很快唷！那我再出幾個問題讓你挑戰。



牛刀小試

將下面的敘述改寫成不等式

(1) $5x$ 大於 2：

_____ > _____

(2) $x+8$ 未滿 13：

_____ < _____

小於 等於 大於

(3) $4x-9$ 不低於 57：

小於 等於 大於

(4) $45-2y$ 不超過 29：

小於 等於 大於

(5) 89 比 $11y+3$ 大：

89 與 $11y+3$ ，哪個比較大？_____