

# 4-2 解一元一次不等式

主題1 不等式的運算規則

主題2 應用問題

重點整理

自我評量

一題多解

數學新視界

找出一個一元一次不等式所有解的過程，就稱為**解一元一次不等式**。當不等式為  $x > 1$  時，我們很容易看出所有大於 1 的數都是  $x > 1$  的解。但是，當不等式為  $2x + 3 > 5$  時，就不能立即看出哪些數是  $2x + 3 > 5$  的解。此時我們就要想辦法將  $2x + 3 > 5$  **整理成  $x > a$  的形式**，以方便看出哪些數是此不等式的解。下面就來介紹解不等式時常用的運算規則。



## 不等式的加減運算規則

在數線上愈右邊的点所表示的數愈大，如圖 1， $a > b$ 。

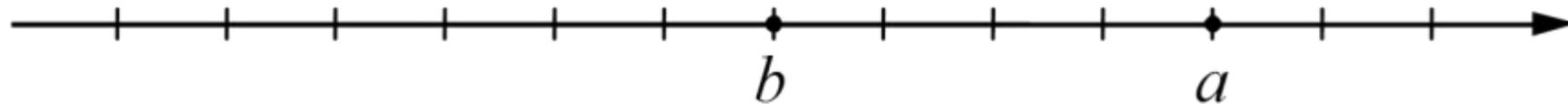


圖 1

同時將  $a$ 、 $b$  都往右移 2 單位，如圖 2 所示，可得  $a + 2 > b + 2$ 。

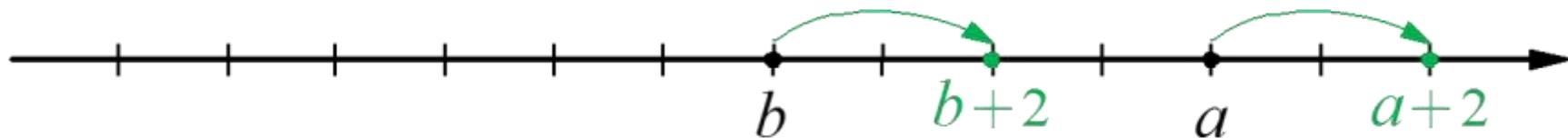


圖 2



同時將  $a$ 、 $b$  都往左移 6 單位，如圖 3 所示，可得  $a-6 > b-6$ 。

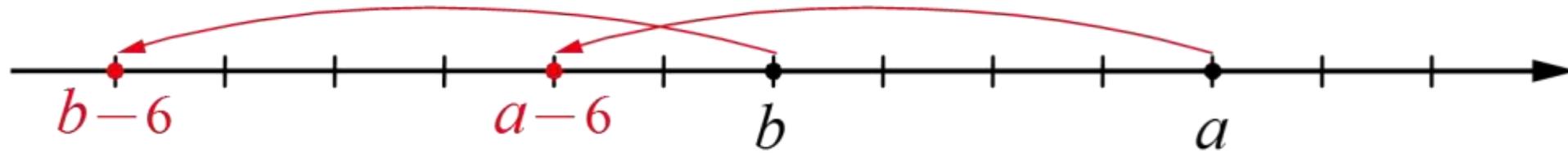


圖 3



綜合前面的敘述，我們可以得到不等式的加減運算規則：

Key point

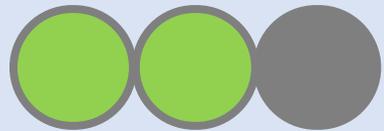
## 不等式的加減運算規則

在不等號的兩邊同加或同減一數，其不等號的方向不變，也就是說，若 $a > b$ ，則：

$$(1) a + c > b + c。$$

$$(2) a - c > b - c。$$





在空格中填入正確的不等號。

**解**

(1) 若  $x + 3 < -9$ ，則  $x + 3 - 3 \square -9 - 3$ 。

(2) 若  $2x - 7 \geq 11$ ，則  $2x - 7 + 7 \square 11 + 7$ 。

(3) 若  $a > b$ ，則  $a - b \square b - b$ ，可得  $a - b \square 0$ 。



## 不等式的乘除運算規則

如果一打原子筆的價錢比一打鉛筆的價錢高，那麼三打原子筆的價錢就比三打鉛筆的價錢高，且半打原子筆的價錢也比半打鉛筆的價錢高。根據這個概念，我們來進行第 138 頁的問題探索。



解

原不等式	不等號兩邊 同乘以 3 →	新不等式	不等號的方向 (填不變或改變)
$9 > 5$		$27 > 15$	不變
$-4 < -2$		$-12 < -6$	不變
$0 > -7$		$0 > -21$	不變

綜合上面的討論，

我們得到不等號的兩邊同乘以正數時的運算規則：

如果  $a > b$  且  $c > 0$ ，那麼  $ac > bc$ 。



因為除以某數就等於乘以該數的倒數，例如： $5 \div 3$  就等於  $5 \times \frac{1}{3}$ ，所以經由此運算規則，也可以推導出同除以正數時的運算規則：

如果  $a > b$  且  $c > 0$ ，那麼  $a \div c > b \div c$ 。



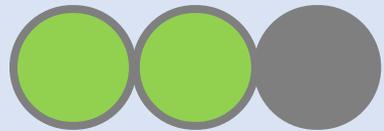
Key point

不等式乘除「正數」的運算規則

在不等號的兩邊同乘或同除以一個正數，其不等號的方向不變，也就是說，若  $a > b$  且  $c > 0$ ，則：

(1)  $ac > bc$ 。 (2)  $a \div c > b \div c$ 。





在空格中填入正確的不等號。

**解**

(1) 已知  $\frac{1}{2}x < 8$ ，在不等號兩邊同乘以 2，可得  $x \square 16$ 。

(2) 已知  $3x > 7$ ，在不等號兩邊同除以 3，可得  $x \square \frac{7}{3}$ 。

(3) 已知  $\frac{1}{4}x + 1 \leq -2$ ，則可得  $(\frac{1}{4}x + 1) \times 4 \square (-2) \times 4$ 。



原不等式	不等號兩邊 同乘以(-2) 	新不等式	不等號的方向 (填不變或改變)
$9 > 5$		$-18 < -10$	改變
$-4 < -2$		$8 > 4$	改變
$0 > -7$		$0 < 14$	改變



綜合上面的討論，我們得到不等號的兩邊同乘以負數時的運算規則：

如果  $a > b$  且  $c < 0$ ，那麼  $ac < bc$ 。

經由此運算規則，也可以推導出同除以負數時的運算規則：

如果  $a > b$  且  $c < 0$ ，那麼  $a \div c < b \div c$ 。



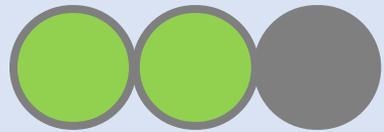
## Key point

### 不等式乘除「負數」的運算規則

在不等號的兩邊同乘或同除以一個負數，其不等號的方向改變，也就是說，若  $a > b$  且  $c < 0$ ，則：

(1)  $ac < bc$  。      (2)  $a \div c < b \div c$  。





在空格中填入正確的不等號。

**解** (1) 已知  $-x > -6$ ，在不等號兩邊同乘以  $(-1)$ ，可得  $x \square 6$ 。

(2) 已知  $-3x < 8$ ，在不等號兩邊同除以  $(-3)$ ，可得  $x \square -\frac{8}{3}$ 。

(3) 已知  $-\frac{1}{5}x + 2 \geq -3$ ，

則可得  $(-\frac{1}{5}x + 2) \times (-5) \square (-3) \times (-5)$ 。



利用不等式的運算規則，可以用來解一元一次不等式。  
我們來看下面的例題。



# 例 1 加減運算規則解不等式

搭配課本p140

解一元一次不等式  $x - 3 < 10$ 。

**解**

$$x - 3 < 10$$

$$x - 3 + 3 < 10 + 3$$

$$x < 13$$

不等號兩邊同時加 3

化簡

這代表所有小於 13 的數都是  $x - 3 < 10$  的解，以  $x < 13$  表示。



在例 1 的解題過程中，我們也可以這樣看：

$$x - 3 < 10$$



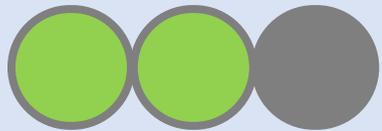
-3 移到不等號另一邊，要改成 +3

$$x < 10 + 3$$



$$x < 13$$





解下列各一元一次不等式。

$$(1) x - 11 \leq 19$$

$$(2) x + 3 \geq 8$$

**解** (1)  $x \leq 19 + 11$   
 $x \leq 30$

(2)  $x \geq 8 - 3$   
 $x \geq 5$



# 例 2 乘除運算規則解不等式

搭配課本p141

解一元一次不等式  $-2x > 6$ 。

**解**

$$-2x > 6$$

$$-2x \div (-2) < 6 \div (-2)$$

$$x < 6 \div (-2)$$

$$x < -3$$

不等號兩邊同除以  $(-2)$ ，  
不等號「 $>$ 」變「 $<$ 」

化簡

化簡



在例 2 的解題過程中，我們也可以這樣看：

$$-2x > 6$$

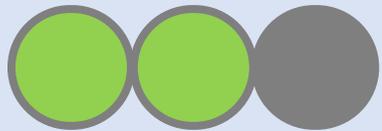
$\swarrow$   $\times(-2)$ 移到不等號另一邊，要改成 $\div(-2)$ ，  
 $\searrow$  不等號「 $>$ 」變「 $<$ 」

$$x < 6 \div (-2)$$

$\downarrow$  化簡

$$x < -3$$





解下列各一元一次不等式。

$$(1) \frac{1}{2}x > -4$$

$$(2) -5x \leq 7$$

**解**

$$(1) x > (-4) \times 2$$

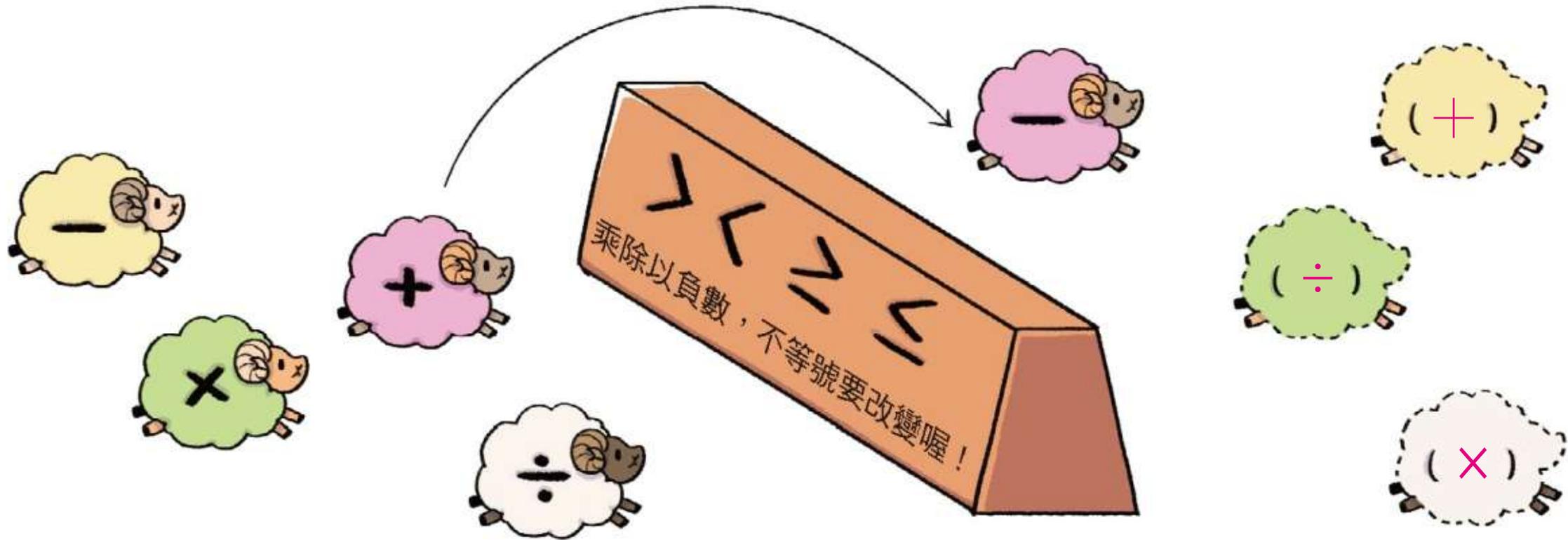
$$x > -8$$

$$(2) x \geq 7 \div (-5)$$

$$x \geq -\frac{7}{5}$$



事實上，把某數或某項移到不等號的另一邊，且加變減、減變加、乘變除、除變乘的解一元一次不等式的方法，稱為**移項法則**。



# 例 3 解一元一次不等式

解一元一次不等式  $2x + 4 < 6$

**解**

$$2x + 4 < 6$$

$$2x < 6 - 4$$

$$2x < 2$$

$$x < 1$$

+4 移到不等號另一邊，要改成 -4

不等號兩邊同除以 2





解下列各一元一次不等式。

$$(1) 4x - 5 \geq 11$$

$$(2) -6 - 5x > -31$$

**解**

$$(1) 4x \geq 16$$

$$x \geq 4$$

$$(2) -5x > -25$$

$$x < (-25) \div (-5)$$

$$x < 5$$



# 例 4 解一元一次不等式

搭配課本p142

解一元一次不等式  $4x + 3 > -x + 8$ 。

**解**  $4x + 3 > -x + 8$

$$4x + x > 8 - 3$$

$$5x > 5$$

$$x > 1$$

+3 移到不等號另一邊，要改成 -3

-x 移到不等號另一邊，要改成 +x

不等號兩邊同除以 5

Hint 

將不等式移項成「含  $x$  項的在一邊，不含  $x$  項的在另一邊」。

$$\text{即 } 4x + 3 > -x + 8$$

$$4x + x > 8 - 3$$



解下列各一元一次不等式。

$$(1) 7x - 5 < 4x + 1$$

$$(2) -3x + 1 \geq 2x - 4$$

**解**

$$(1) 7x - 4x < 1 + 5$$

$$3x < 6$$

$$x < 2$$

$$(2) -3x - 2x \geq -4 - 1$$

$$-5x \geq -5$$

$$x \leq 1$$



# 例 5 解一元一次不等式

搭配課本p143

解一元一次不等式  $-4x - 33 \geq 3(2x - 1)$ 。

**解**

$$-4x - 33 \geq 3(2x - 1)$$

$$-4x - 33 \geq 6x - 3$$

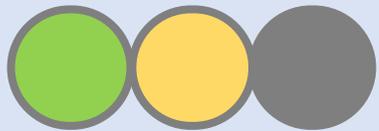
$$-4x - 6x \geq -3 + 33$$

$$-10x \geq 30$$

$$x \leq -3$$

↪ 先將  $3(2x - 1)$  乘開





解下列各一元一次不等式。

$$(1) 3x - 5 \leq -2(x - 3)$$

$$(2) 2(1 - 5x) < 5 - 11x$$

**解**

$$(1) 3x - 5 \leq -2x + 6$$

$$3x + 2x \leq 6 + 5$$

$$5x \leq 11$$

$$x \leq \frac{11}{5}$$

$$(2) 2 - 10x < 5 - 11x$$

$$-10x + 11x < 5 - 2$$

$$x < 3$$



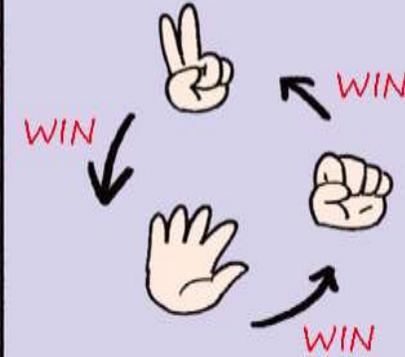
你們知道什麼情況下， $2 > 5$ 、 $5 > 0$ 、 $0 > 2$  嗎？



2 要大於  
5 ……。



0 要大於  
2 ……。



是猜拳  
的時候！



# 例 6 解一元一次不等式並圖示其解

搭配課本p144

解一元一次不等式  $\frac{x-5}{3} \leq \frac{-x+5}{2}$ ，並在數線上圖示其解。

**解**

$$\frac{x-5}{3} \leq \frac{-x+5}{2}$$

$$2(x-5) \leq 3(-x+5)$$

$$2x-10 \leq -3x+15$$

$$5x \leq 25$$

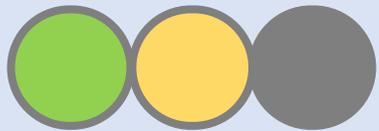
$$x \leq 5$$

圖示如下：



不等號兩邊同乘以 6





解一元一次不等式  $\frac{x-2}{2} \leq \frac{3}{4}x$ ，並在數線上圖示其解。

**解**

$$\frac{x-2}{2} \leq \frac{3}{4}x$$

$$2(x-2) \leq 3x$$

$$2x-4 \leq 3x$$

$$-x \leq 4$$

$$x \geq -4$$

圖示如下：



利用不等式來解決日常生活中的問題時，必須考慮答案的合理性。

我們來看下面的例題。



# 例 7 存款問題

搭配課本p145

小妍想要購買一臺價值 18000 元的筆記型電腦，但現有存款僅 5000 元，若從今天開始每天存 80 元，至少需要存  $x$  天，他才有足夠的錢購買這臺筆記型電腦，則：

(1) 依題意列出不等式。

想法 ① 每天存  元，存  $x$  天。

$$\text{總存款} = \text{現有存款} + \underbrace{\text{80} + \text{80} + \dots + \text{80}}_{x \text{ 天}}$$

② 總存款  $\geq$  筆記型電腦價格，才足以購買。



小妍想要購買一臺價值 18000 元的筆記型電腦，但現有存款僅 5000 元，若從今天開始每天存 80 元，至少需要存  $x$  天，他才有足夠的錢購買這臺筆記型電腦，則：

(1) 依題意列出不等式。



**解** (1) 小妍存了  $x$  天，則總存款有  $(5000 + 80x)$  元，依題意可列出不等式為  $5000 + 80x \geq 18000$ 。

小妍想要購買一臺價值 18000 元的筆記型電腦，但現有存款僅 5000 元，若從今天開始每天存 80 元，至少需要存  $x$  天，他才有足夠的錢購買這臺筆記型電腦，則：

(2) 承 (1)， $x$  的值為何？

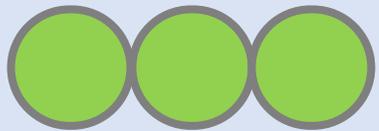


**解** (2) 解不等式  $5000 + 80x \geq 18000$

$$80x \geq 13000$$

$$x \geq 162.5$$

因為天數為整數，而大於或等於 162.5 的最小整數為 163，所以  $x$  的值為 163。



若小翊原有存款 3000 元，每天花 35 元買早餐，買了  $x$  天後，他的存款開始少於原來的一半，則：

(1) 依題意列出不等式。

**解**

小翊買了  $x$  天後，則存款剩下  $(3000 - 35x)$  元  
依題意可列出不等式為  $3000 - 35x < \frac{1}{2} \times 3000$



若小翊原有存款 3000 元，每天花 35 元買早餐，買了  $x$  天後，他的存款開始少於原來的一半，則：

(2) 承 (1)， $x$  的值為何？

解

$$\text{解不等式 } 3000 - 35x < \frac{1}{2} \times 3000$$

$$35x > 1500$$

$$x > \frac{300}{7} = 42\frac{6}{7}$$

因為天數為整數，而大於  $42\frac{6}{7}$  的最小整數為 43，  
所以  $x$  的值為 43



已知數學的學期總成績，計算方式如下：

**學期總成績 = 平時成績 × 60% + 三次段考的平均分數 × 40%**

若芸瑄這學期的平時成績為 90 分，且前兩次段考的分數分別為 85、90 分，則芸瑄在第三次段考至少要得幾分，才能使他的數學學期總成績達到 90 分以上(含)？



**想法** ①學期總成績 = 平時成績 × 60% + 三次段考的平均分數 × 40%

$$= \boxed{90 \text{ 分}} \times 60\% + \frac{\boxed{85 \text{ 分}} + \boxed{90 \text{ 分}} + \boxed{? \text{ 分}}}{3} \times 40\%$$

②學期總成績 ≥ 90 分。

已知數學的學期總成績，計算方式如下：

**學期總成績 = 平時成績 × 60% + 三次段考的平均分數 × 40%**

若芸瑄這學期的平時成績為 90 分，且前兩次段考的分數分別為 85、90 分，則芸瑄在第三次段考至少要得幾分，才能使他的數學學期總成績達到 90 分以上(含)？

**解** 設芸瑄第三次段考的分數為  $x$  分，

依題意可列出不等式為  $90 \times 60\% + \frac{85 + 90 + x}{3} \times 40\% \geq 90$ ，



已知數學的學期總成績，計算方式如下：

**學期總成績 = 平時成績 × 60% + 三次段考的平均分數 × 40%**

若芸瑄這學期的平時成績為 90 分，且前兩次段考的分數分別為 85、90 分，則芸瑄在第三次段考至少要得幾分，才能使他的數學學期總成績達到 90 分以上(含)？

**解** 解不等式  $90 \times 60\% + \frac{85 + 90 + x}{3} \times 40\% \geq 90$ ， $54 + \frac{175 + x}{3} \times \frac{2}{5} \geq 90$ ，  
 $54 \times 15 + (175 + x) \times 2 \geq 90 \times 15$ ， $810 + 350 + 2x \geq 1350$ ，  
 $x \geq 95$ ，

所以第三次段考至少要得 95 分。

遇到例 8、例 9 中，有繁複的計算，可利用計算機輔助喔！



承例 8，明天舉行數學的第三次段考(滿分 100 分)，若阿楚這學期的平時成績為 80 分，且前兩次段考的分數分別為 72、65 分，則阿楚在第三次段考至少要得幾分，才能使他的數學學期總成績達到 80 分以上(含)？



**解** 設阿楚第三次段考的分數為  $y$  分

依題意可列出不等式為  $80 \times 60\% + \frac{72 + 65 + y}{3} \times 40\% \geq 80$

解不等式得  $y \geq 103$ ，所以第三次段考至少要得 103 分

但段考滿分只有 100 分，

故阿楚無法達到學期總成績 80 分以上(含)

# 例 9 折扣問題

搭配課本p147

某出版社推出優惠折扣如右圖。欣欣國中想購買每本定價 300 元的書，數量超過 20 本，但不足 50 本，卻發現購買 50 本反而比原先想購買的數量還便宜，則學校原本至少想購買幾本書？



想法 ① 購買數量：

→ 超過  20 本，不足  50 本  
→ 每本 8 折，價格 =  $300 \times 0.8$

→  50 本以上(含)  
→ 每本 7 折，價格 =  $300 \times 0.7$

# 例 9 折扣問題

搭配課本p147

某出版社推出優惠折扣如右圖。欣欣國中想購買每本定價 300 元的書，數量超過20本，但不足 50 本，卻發現購買 50 本反而比原先想購買的數量還便宜，則學校原本至少想購買幾本書？



**想法 ②** 購買 50 本的費用，比原先想買數量的費用便宜。

$$\rightarrow \text{原本想購買數量} \times 300 \times 0.8 > 50 \times 300 \times 0.7$$

**你知道嗎？**

打八折：定價 $\times 80\%$ 。

打六五折：定價 $\times 65\%$ 。

## 例 9 折扣問題

搭配課本p147

某出版社推出優惠折扣如右圖。欣欣國中想購買每本定價 300 元的書，數量超過 20 本，但不足 50 本，卻發現購買 50 本反而比原先想購買的數量還便宜，則學校原本至少想購買幾本書？



**解**

設原本想購買  $x$  本，

依題意可列出不等式為  $x \times 300 \times 0.8 > 50 \times 300 \times 0.7$ ，

解不等式  $x \times 300 \times 0.8 > 50 \times 300 \times 0.7$ ， $0.8x > 35$ ， $x > 43.75$

## 例 9 折扣問題

搭配課本p147

某出版社推出優惠折扣如右圖。欣欣國中想購買每本定價 300 元的書，數量超過 20 本，但不足 50 本，卻發現購買 50 本反而比原先想購買的數量還便宜，則學校原本至少想購買幾本書？



**解** 因為書本數量為整數，而大於 43.75 的最小整數為 44，所以原本至少想購買 44 本。

熊好康飲料店推出特價活動，如右圖。  
阿晃老師打算購買每杯 20 元的飲料二十幾杯來獎勵全班同學，但後來發現購買 30 杯反而比原先想購買的數量便宜，則阿晃老師原本至少要購買幾杯飲料？



**解** 設原本要購買  $x$  杯，所需費用為  $(20x \times 0.9)$  元  
而購買 30 杯，所需費用為  $(20 \times 30 \times 0.7)$  元  
依題意可列出不等式為  $20x \times 0.9 > 20 \times 30 \times 0.7$

熊好康飲料店推出特價活動，如右圖。  
阿晃老師打算購買每杯 20 元的飲料二十幾杯來獎勵全班同學，但後來發現購買 30 杯反而比原先想購買的數量便宜，則阿晃老師原本至少要購買幾杯飲料？



**解** 解不等式  $20x \times 0.9 > 20 \times 30 \times 0.7$

$$0.9x > 21$$

$$x > 23\frac{1}{3}$$

因為飲料杯數為整數，而大於  $23\frac{1}{3}$  的最小整數為 24

所以原本至少要購買 24 杯

## 1 不等式的加減運算規則

若  $a > b$ ，則：

(1)  $a + c > b + c$ 。

(2)  $a - c > b - c$ 。

**例** 若  $5 > -2$ ，則：

(1)  $5 + 3 > (-2) + 3$ 。

(2)  $5 - 3 > (-2) - 3$ 。



## 2 不等式的乘除運算規則

(1) 若  $a > b$  且  $c > 0$ ，則：①  $ac > bc$ 。②  $a \div c > b \div c$ 。

(2) 若  $a > b$  且  $c < 0$ ，則：①  $ac < bc$ 。②  $a \div c < b \div c$ 。

**例** 若  $6 > 1$ ，則：(1)  $6 \times 3 > 1 \times 3$ ； $6 \div 3 > 1 \div 3$ 。

(2)  $6 \times (-3) < 1 \times (-3)$ ；

$6 \div (-3) < 1 \div (-3)$ 。



### 3 不等式的移項法則

把某數或某項移到不等號的另一邊，且加變減、減變加、乘變除、除變乘的解一元一次不等式的方法，稱為移項法則。

例

$$-2x > 6$$

↓  $x(-2)$ 移到不等號另一邊，  
要改成 $\div(-2)$ ，不等號「 $>$ 」變「 $<$ 」

$$x < 6 \div (-2)$$

↓ 化簡

$$x < -3$$



## 4 應用問題

在解應用問題時，必須考慮答案的合理性。

**例** 小妍想要購買一臺價值 18000 元的筆記型電腦，現有存款僅 5000 元，若從今天開始每天存 80 元，則至少需要存  $x$  天，他才有足夠的錢購買這臺筆記型電腦？  
因小妍存了  $x$  天，則  $5000 + 80x \geq 18000$ ，  
得  $x \geq 162.5$ ，  
因為天數為整數，所以至少需要存 163 天。



1 解下列各不等式，並在數線上圖示其解。

(1)  $3x - 2 \geq -5$

(2)  $x + 3 > 3x - 5$

**解**

(1)  $3x \geq -3$

$x \geq -1$



(2)  $-2x > -8$

$x < 4$



1 解下列各不等式，並在數線上圖示其解。

(3)  $11(4x + 5) \leq 2(-x + 16)$

(4)  $\frac{3x - 5}{2} + 1 \leq \frac{2x - 3}{3} + 2$

**解** (3)  $44x + 55 \leq -2x + 32$

$$46x \leq -23$$

$$x \leq -\frac{1}{2}$$



(4) 不等號兩邊同乘以6

$$3(3x - 5) + 6 \leq 2(2x - 3) + 12$$

$$9x - 15 + 6 \leq 4x - 6 + 12$$

$$5x \leq 15$$

$$x \leq 3$$



2 某城市計程車的車資規定如下：

上車起跳價為 70 元，走了若干公尺後開始跳表，每跳一次表加 5 元。如果小艾下車時付 200 元還有找錢，那麼小艾坐這趟計程車最多跳了幾次表？

**解**

設計程車跳了  $x$  次表

依題意可列出不等式為  $70 + 5x < 200$

$$5x < 130$$

$$x < 26$$

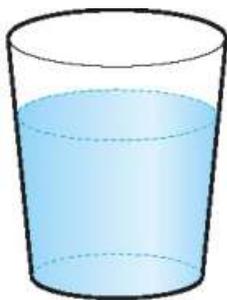
所以最多跳了 25 次表



### 3 下圖是估測玻璃珠體積的過程：

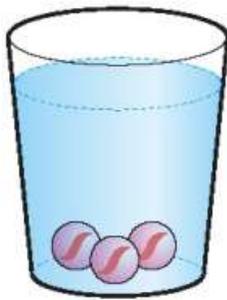
步驟一：

將 300 毫升的水裝進一個  
容量為 450 毫升的杯子中。



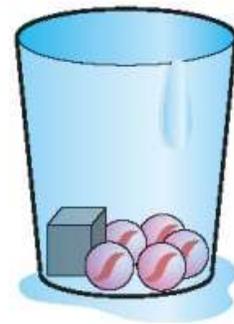
步驟二：

將 3 顆相同的玻璃珠放入  
杯中，結果水沒有滿。



步驟三：

再將 2 顆同樣的玻璃珠及一體積為 20  
立方公分的鐵塊放入杯中，結果水滿  
溢出。



(1) 假設一顆玻璃珠體積為  $x$  立方公分，根據步驟一、二的估測過程，試問  $x$  的範圍為何？

解

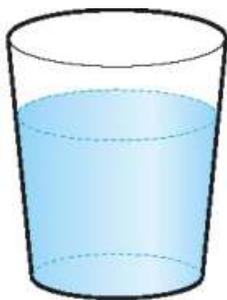
由步驟一、二得  $3x < 450 - 300$ ， $x < 50$



### 3 下圖是估測玻璃珠體積的過程：

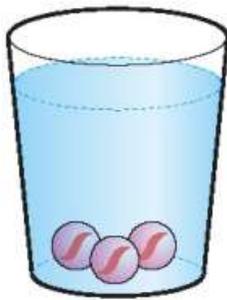
步驟一：

將 300 毫升的水裝進一個  
容量為 450 毫升的杯子中。



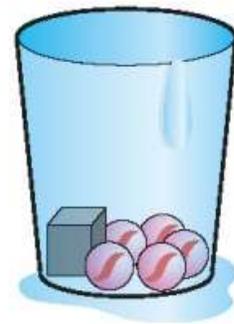
步驟二：

將 3 顆相同的玻璃珠放入  
杯中，結果水沒有滿。



步驟三：

再將 2 顆同樣的玻璃珠及一體積為 20  
立方公分的鐵塊放入杯中，結果水滿  
溢出。



(2) 承 (1)，根據步驟三的估測過程，試問  $x$  的範圍為何？

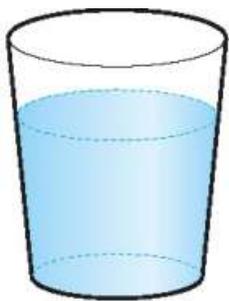
**解** 由步驟三得  $5x + 20 > 450 - 300$ ， $x > 26$



### 3 下圖是估測玻璃珠體積的過程：

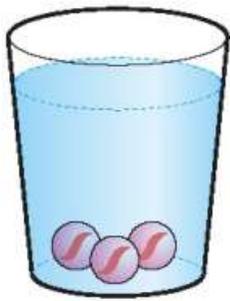
#### 步驟一：

將 300 毫升的水裝進一個容量為 450 毫升的杯子中。



#### 步驟二：

將 3 顆相同的玻璃珠放入杯中，結果水沒有滿。



#### 步驟三：

再將 2 顆同樣的玻璃珠及一體積為 20 立方公分的鐵塊放入杯中，結果水滿溢出。



(3) 試問下列哪一個選項不可能是一顆玻璃珠的體積？答：(A)

(A) 26 (B) 30 (C) 35 (D) 49 (單位：立方公分；1 毫升=1 立方公分)

解

由 (1)、(2) 可知，選項 (A) 不可能是一顆玻璃珠的體積  
故選 (A)



挑戰題

以下是小翊和小妍「解一元一次不等式 $-2x \leq 5x + 7$ 」的過程。判斷他們的解法是否正確？若不正確，請標出開始發生錯誤的部分，並寫出正確的解法。

小翊： $-2x \leq 5x + 7$

$$7 \leq 5x + 2x$$

$$7 \leq 7x$$

$$1 \leq x$$

小妍： $-2x \leq 5x + 7$

$$-2x - 5x \leq 7$$

$$-7x \leq 7$$

$$x \leq -1$$



挑錯題

小翊： $-2x \leq 5x + 7$

$$7 \leq 5x + 2x$$

$$7 \leq 7x$$

$$1 \leq x$$

小妍： $-2x \leq 5x + 7$

$$-2x - 5x \leq 7$$

$$-7x \leq 7$$

$$x \leq -1$$

正確解法如右： $-2x \leq 5x + 7$

$$-7 \leq 5x + 2x$$

$$-7 \leq 7x$$

$$-1 \leq x$$





康康花店在七夕情人節前買進一批紅玫瑰花，但在運送過程中有一成的花損壞無法賣出。已知花店以每枝 10 元的價格買進，並以每枝 40 元的價格賣出所剩的紅玫瑰花，且全部賣完，最後至少獲利 5200 元，試問花店至少買進了多少枝紅玫瑰花？

### 假設未知數解一元一次不等式

設買進  $x$  枝紅玫瑰花，則所需成本費用為  $10x$  元，  
因為有一成的花無法賣出，  
故可販賣的花有  $(1 - 0.1) \times x = 0.9x$  枝，  
則花店賣出的總收入為  $40 \times 0.9x$  元，





康康花店在七夕情人節前買進一批紅玫瑰花，但在運送過程中有一成的花損壞無法賣出。已知花店以每枝 10 元的價格買進，並以每枝 40 元的價格賣出所剩的紅玫瑰花，且全部賣完，最後至少獲利 5200 元，試問花店至少買進了多少枝紅玫瑰花？

假設未知數解一元一次不等式

依題意可列出不等式為  $40 \times 0.9x - 10x \geq 5200$ ，

解不等式  $40 \times 0.9x - 10x \geq 5200$

$$26x \geq 5200$$

$$x \geq 200$$

所以至少買進 200 枝紅玫瑰花。





康康花店在七夕情人節前買進一批紅玫瑰花，但在運送過程中有一成的花損壞無法賣出。已知花店以每枝 10 元的價格買進，並以每枝 40 元的價格賣出所剩的紅玫瑰花，且全部賣完，最後至少獲利 5200 元，試問花店至少買進了多少枝紅玫瑰花？

平均每枝花的收入－每枝花的成本＝平均每枝花的獲利

每買進 10 枝花，則有一枝會損壞，

所以只能賣出 9 枝，

故平均一枝的收入為  $40 \times 9 \div 10 = 36$ 。





康康花店在七夕情人節前買進一批紅玫瑰花，但在運送過程中有一成的花損壞無法賣出。已知花店以每枝 10 元的價格買進，並以每枝 40 元的價格賣出所剩的紅玫瑰花，且全部賣完，最後至少獲利 5200 元，試問花店至少買進了多少枝紅玫瑰花？

平均每枝花的收入－每枝花的成本＝平均每枝花的獲利

因此一枝花的獲利為  $36 - 10 = 26$  元，

而總獲利至少 5200 元的話，

則至少買進  $5200 \div 26 = 200$  枝紅玫瑰花。



# 公投

某天晚餐過後，軒軒、姐姐與爸爸三人聚在客廳聊天，而姐姐今年剛滿 **18** 歲，初次擁有公民投票權，三人便聊起了公投……。





太棒了！我今年滿 **18** 歲，可以投公投票！

在以前，任何人必須年滿 **20** 歲才能成為「首投族」。自從西元 **2017** 年修法，**18** 歲以上就有公投的投票權，但仍要到 **20** 歲以上才有選舉的投票權 啲！



有更多年輕人參與投票，這樣子政府才更容易聽到我們的想法呀！



公投並不是每一個國家都有實施的喲！這可是許多民主鬥士努力爭取多年才終於立法實施！而公投也包括了「全國性公投」及「地方性公投」兩類。



原來公投的誕生那麼不容易！





咦?! 公投的題目都是問**同意**、**不同意**耶!

是啊! 這一次是屬於全國性公投, 每一案要通過必須同時符合:

有效同意票 > 有效不同意票

有效同意票  $\geq$  投票權人總數的四分之一



沒想到公投要通過門檻是如此嚴謹,  
我可要好好了解公投的內容且謹慎投票!



我也好希望能快長大參與投票!



Q1

若我國某年公投投票權人總數為 18000000 人，而公投甲案的投票結果，有效票共 10000000 張，其中有效同意票為  $x$  張，試回答下列問題：(不需化簡)

(1) 有效不同意票為  $10000000 - x$  張。

(2) 若「有效同意票  $>$  有效不同意票」，可列出一元一次不等式為  $x > 10000000 - x$ 。

(3) 若「有效同意票  $\geq$  投票權人總數的四分之一」，可列出一元一次不等式為  $x \geq 18000000 \times \frac{1}{4}$ 。



**Q2** 承 Q1，該年還有公投乙、丙、丁、戊與己案，已知投票結果如下表，請判斷這五案是否通過？

公投案	有效同意票 (張)	有效不同意票 (張)	是否通過
乙	3790342	3558200	否
丙	4982115	2837422	是
丁	5429731	4980735	是
戊	4872209	5104321	否
己	2784501	2795877	否

該年投票權人總數的  $\frac{1}{4} = 18000000 \times \frac{1}{4} = 4500000$  (張)

有效同意票 > 有效不同意票的有乙、丙、丁案

其中丙、丁案的有效同意票  $\geq 4500000$  (張)

所以可知，丙、丁案通過，乙、戊、己案沒有通過





學完囉！  
前往 ➡ 下一章節

若  $2x - 1 \leq 8$ ，在空格中填入正確的不等號。

**解**

$$(1) 2x - 1 + 4 \underline{<} 8 + 4$$

$$(2) 2x - 1 - 3 \underline{<} 8 - 3$$

$$(3) 1 + 2x - 1 \underline{\leq} 1 + 8$$

$$(4) -7 + 2x - 1 \underline{<} -7 + 8$$



若  $2x + 3 \geq 5$ ，在空格中填入正確的不等號。

**解**

$$(1) 2x + 3 + 3 \underline{\geq} 5 + 3$$

$$(2) 2x + 3 - (-10) \underline{\geq} 5 - (-10)$$

$$(3) 2x + 3 - 18 \underline{\geq} 5 - 18$$

$$(4) -6 + 2x + 3 \underline{\geq} -6 + 5$$



在空格中填入正確的不等號。

**解** (1) 若  $\frac{1}{2}x < -4$ ，則  $x$       $<$       $-8$ 。

(2) 若  $4x \leq 7$ ，則  $x$       $\leq$       $\frac{7}{4}$ 。

(3) 若  $7x \geq 3$ ，則  $x$       $\geq$       $\frac{3}{7}$ 。



在空格中填入正確的不等號。

**解**

(1) 若  $x + 3 > 5$ ，則  $(x + 3) \times 5$           $>$           $5 \times 5$ 。

(2) 若  $2x - 1 < -6$ ，則  $(2x - 1) \times 2$           $<$           $(-6) \times 2$ 。

(3) 若  $x - 7 \geq 11$ ，則  $(x - 7) \times \frac{1}{2}$           $\geq$           $11 \times \frac{1}{2}$ 。



在空格中填入正確的不等號。

**解** (1) 若  $-5x > -3$ ，則  $x$       $<$       $\frac{3}{5}$ 。

(2) 若  $-\frac{1}{4}x < 1$ ，則  $x$       $>$       $-4$ 。

(3) 若  $-\frac{2}{3}x \leq 6$ ，則  $x$       $\geq$       $-9$ 。



在空格中填入正確的不等號。

**解**

(1) 若  $-2x > 8$ ，則  $-2x \times (-2)$       $<$       $8 \times (-2)$ 。

(2) 若  $4x < -6$ ，則  $4x \times (-\frac{1}{2})$       $>$       $(-6) \times (-\frac{1}{2})$ 。

(3) 若  $x - 1 \geq 5$ ，則  $(x - 1) \times (-3)$       $\leq$       $5 \times (-3)$ 。



解下列各一元一次不等式。

(1)  $x + 3 \geq 5$

(2)  $7 - x < 2$

(3)  $x + 5 > 3$

**解** (1)  $x \geq 2$    (2)  $x \geq 5$    (3)  $x > -2$



解下列各一元一次不等式。

(1)  $x + 7 > 9$

(2)  $-3 + x \leq 5$

(3)  $x - 6 < -2$

**解** (1)  $x > 2$    (2)  $x \leq 8$    (3)  $x < 4$



解下列各一元一次不等式。

(1)  $6x > 18$

(2)  $8x \leq 20$

(3)  $\frac{6}{5}x \geq -12$

**解** (1)  $x > 3$     (2)  $x \leq \frac{5}{2}$     (3)  $x \geq -10$



解下列各一元一次不等式。

(1)  $-3x < 15$

(2)  $-11x > 121$

(3)  $-\frac{9}{2}x \leq -81$

**解** (1)  $x > -5$     (2)  $x < -11$     (3)  $x \geq 18$



解下列各一元一次不等式。

$$(1) 5x + 2 < -12$$

$$(2) -x + 2 < 9$$

**解** (1)  $x < -\frac{14}{5}$     (2)  $x > -7$



解下列各一元一次不等式。

$$(1) -5x - 23 \geq 2x + 19$$

$$(2) 5 - x \geq -3 + x$$

$$(3) -1 - 2x \leq -4 + 3x$$

**解** (1)  $x \leq -6$    (2)  $x \leq 4$    (3)  $x \geq \frac{3}{5}$



解下列各一元一次不等式。

$$(1) 5(-x-2) > 3x+1$$

$$(2) -x+1 < 2(x-1)$$

**解** (1)  $x < -\frac{11}{8}$

(2)  $x > 1$



解下列各一元一次不等式。

$$(1) 5\left(\frac{1}{5}x - 3\right) > 2(x + 1) + 3$$

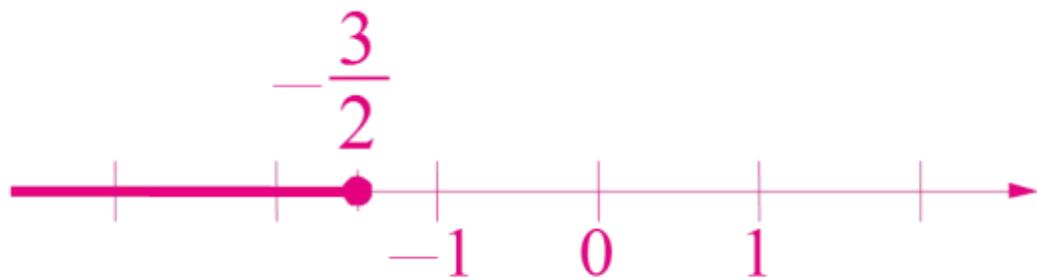
$$(2) -(x + 4) + 15 \geq 3(x - 9) + 2$$

**解** (1)  $x < -20$     (2)  $x \leq 9$



解一元一次不等式  $\frac{2x+3}{3} \leq \frac{2x+3}{9}$ ，並在數線上圖示其解。

**解**  $x \leq -\frac{3}{2}$



解下列各一元一次不等式，並在數線上圖示其解。

$$(1) \frac{1}{5}x + \frac{5}{3} \geq \frac{-x-3}{3}$$

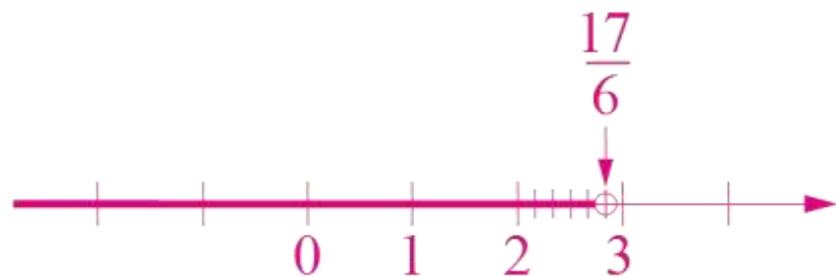
$$(2) \frac{1}{6}x + \frac{1}{9} > \frac{1}{2}x - \frac{5}{6}$$

**解**

$$(1) x \geq -5$$



$$(2) x < \frac{17}{6}$$



小妍現有存款 500 元，不足以買一組價值 1250 元的樂高積木，他決定即日起每天存 70 元，則至少需存  $x$  天，他才有足夠的錢買這組積木，試問  $x$  的值為何？

**解** 11



小翊有一本唐詩三百首，他已背會其中 17 首，如果他打算從本週起，每週背 4 首唐詩，則至少要  $x$  週後，他才可以背完整本，試問  $x$  的值為何？

**解** 71



某次考試範圍有 105 個英文單字，小齊已經背了 33 個，之後每天背 7 個，則至少要  $x$  天才可以全部背完，試問  $x$  的值為何？

**解** 11



承例 8，回答下列問題：

- (1) 若靖丞這學期的平時成績為 86 分，且前兩次段考的分數分別為 77、82 分，則靖丞在第三次段考至少要得幾分，才能使他的數學學期總成績達到 84 分以上(含)？
- (2) 若卉儒這學期的平時成績為 76 分，且前兩次段考的分數分別為 68、72 分，則卉儒在第三次段考至少要得幾分，才能使他的數學學期總成績達到 80 分以上(含)？

**解** (1) 84 分 (2) 無法達到學習總成績 80 分以上



優廉大賣場推出飲品優惠折扣如右圖。某顧客想購買每瓶定價 30 元的飲品，數量超過 30 瓶，但不足 50 瓶；卻發現購買 50 瓶反而比原先想購買的數量還便宜，則此顧客原本至少想購買幾瓶飲品？

**解** 45 瓶

30 瓶以上 (含) 享 9 折

50 瓶以上 (含) 享 8 折

