

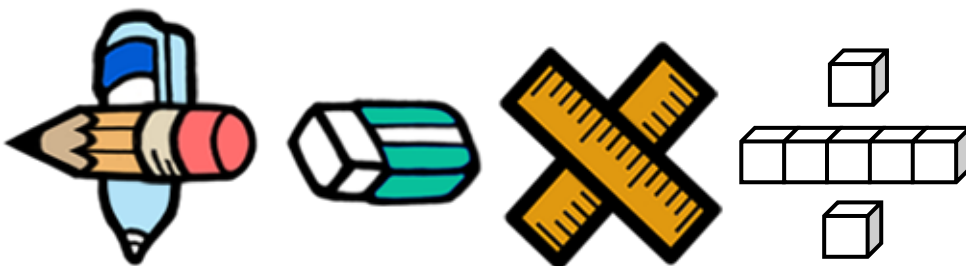
基本學習內容:6-nc-13-1 (同 6-ac-04-1)

能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性
(雞兔同籠)

【教師用】

學校：_____

姓名：_____





分年細目：

6-a-04 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。(同 6-n-13)

基本學習內容：

6-ac-04-1 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。

基本學習表現：

6-acp-04-1 能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。

概要說明

- 本基本學習內容為多步驟問題之總結，希望學生能整合國小階段學到的數與量、代數等經驗，解決常見的文字題。
- 本基本學習內容評量重點在解題，希望能整合國小階段所學到之數、量、運算、數量關係，解未知數等式之經驗，進行文字題之解題，包含說明題意，列式表述問題，發展策略解題。內容包含傳統之應用問題：年齡問題、平均問題、追趕問題、雞兔問題、比例問題、基準量及比較量問題等。
- 常用的數量關係包括：和不變、差不變、積不變、比例關係等。
- 傳統之應用問題有些困難，課堂中可以討論，但是不宜過度評量。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

◎雞兔同籠

(1)院子裡有雞和兔一共有 10 隻，牠們共有 24 隻腳，問雞和兔各有幾隻？

想想看，如果雞 1 隻，兔子就是……

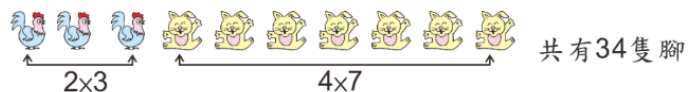
→如果雞 1 隻，兔就是 9 隻，共有 38 隻腳。



→如果雞 2 隻，兔就是 8 隻，共有 36 隻腳。



→如果雞 3 隻，兔就是 7 隻，共有 34 隻腳。



我們也可以借助表格，把雞和兔的可能數量及總腳數記錄下來，也許就能找到答案。

下列表格中，當雞 0 隻兔 10 隻時，總腳數是 40 隻；當雞 1 隻兔 9 隻時，總腳數是 38 隻，依序往下填寫，找出當總腳數是 24 隻腳時，雞和兔各有幾隻？

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | | | | | | | | |
| 腳的總數 | 40 | 38 | | | | | | | | | |

從表格中看到當總腳數是 24 隻時，雞有()隻，兔有()隻。



教材內容說明：

1. 本教材第 1 頁直接引入中國古代著名的算術問題～雞兔同籠，先利用圖像讓學生明白題目的意思。
2. 接著引導學生利用表格來進行記錄，從雞 0 隻，兔 10 隻，總腳數是 40 隻的情形開始，雞隻逐漸遞增，兔則遞減，然後將總腳數算出，直到找到當總腳數為 24 隻時，即可停止。
 - 如果學生繼續將表格全數完成，也可以指引學生觀察，題目要的總腳數是 24 隻時，雞和兔各有幾隻。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

觀察 下表呈現的是雞和兔共有 10 隻時所有可能的總腳數，仔細觀察你發現了什麼？

一、當雞每次增加 1 隻時的變化情形：(兔相對減少了)

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

雞多 1 隻，兔就會少 1 隻，
總腳數也減少 2 隻腳。

雞多 1 隻，兔就會少 1 隻，
總腳數也減少 2 隻腳。

雞多 1 隻，兔就會少 1 隻，
總腳數也減少 2 隻腳。



為什麼雞多 1 隻，兔少 1 隻時，總腳數會少 2 隻呢？

多 1 隻雞就會多 2 隻腳，但兔子相對會少 1 隻，也就會少 4 隻腳，那麼總腳數相抵結果就會少 2 隻。也就是說只要兔每減少 1 隻，那麼總腳數就會少 2 隻。



二、當雞增加 2 隻、3 隻時的變化情形：(兔相對減少了)

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

因為每兔減少 1 隻，總腳數就會少 2 隻，所以：

1. 當雞從 1 隻變成 3 隻，增加 2 隻時，表示兔減少 2 隻，那麼總腳數就減少 $2 \times 2 = 4$ 隻。
2. 當雞從 5 隻變成 8 隻，增加 3 隻時，表示兔減少 3 隻，那麼總腳數就減少 $2 \times 3 = 6$ 隻。



教材內容說明：

1. 本教材第 2~8 頁提供完整表格，幫助學生認識雞兔數量及總腳數的變化關係。
 - 第 2~3 頁的教學重點為由雞的數量變化，推得兔的數量變化及總腳數的變化。
2. 第一、二題從雞增加的情況來觀察，第三、四題從雞減少的情況來觀察。本頁呈現第一、二題，下一頁呈現第三、四題。
3. 第一題先觀察雞增加 1 隻的變化情形：
教學重點在於讓學生看到兩組數據間的變化情形。
雞由 0 隻變成 1 隻、雞由 3 隻變成 4 隻、雞由 3 隻變成 4 隻時，得出，雞**每多 1 隻**，兔就少 1 隻，總腳數也少 2 隻。
 - 雞多 1 隻，會多 2 隻腳，但兔也會少 1 隻，就會少 4 隻腳，這樣一相抵，就可以知道總腳數為何會少 2 隻原因了。
4. 第二題再觀察雞增加 2 隻、3 隻的變化情形：
教學重點在多 1 隻雞，就會少 2 隻腳，再多 1 隻雞，又會再少 2 隻腳，所以，雞從 1 隻增到 3 隻，表示兔子少了 2 隻，就是少了 2×2 的腳數。
 - 雞從 5 隻增到 8 隻，表示兔子少了 3 隻，就會少了 2×3 的腳數。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

三、當雞每次減少 1 隻時的變化情形：(兔相對增加了)

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

雞少 1 隻，兔就會多 1 隻，
總腳數就會增加 2 隻腳。

雞少 1 隻，兔就會多 1 隻，
總腳數就會增加 2 隻腳。

雞少 1 隻，兔就會多 1 隻，
總腳數就會增加 2 隻腳。



為什麼雞少 1 隻，兔多 1 隻時，總腳數會多 2 隻呢？

少 1 隻雞就會少 2 隻腳，但兔子相對會多 1 隻，也就會多 4 隻腳，那麼總腳數相抵結果就會多 2 隻。也就是說只要兔每增加 1 隻，那麼總腳數就會多 2 隻。



四、當雞減少 2 隻或 3 隻時的變化情形：(兔相對增加了)

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

因為兔增加 1 隻，總腳數就會多 2 隻，所以：

1. 當雞從 4 隻變成 2 隻，減少 2 隻時，表示兔增加 2 隻，那麼總腳數就增加 $2 \times 2 = 4$ 隻。
2. 當雞從 10 隻變成 7 隻，減少 3 隻時，表示兔增加 3 隻，那麼總腳數就增加 $2 \times 3 = 6$ 隻。



教材內容說明：

1. 本教材第 2~8 頁提供完整表格，幫助學生認識雞兔數量及總腳數的變化關係。
 - 第 2~3 頁的教學重點為由雞的數量變化，推得兔的數量變化及總腳數的變化。
2. 第一、二題從雞增加的情況來觀察，第三、四題從雞減少的情況來觀察。本頁呈現第三、四題，上一頁呈現第一、二題。
3. 第三題逆向觀察雞減少 1 隻的變化情形：
教學重點在於讓學生看到兩組數據間的變化情形。
雞由 1 隻變成 0 隻、雞由 5 隻變成 4 隻、雞由 9 隻變成 8 隻時，可以得出，雞每少 1 隻，兔就多 1 隻，總腳數也多 2 隻。
4. 第四題再觀察雞減少 2 隻、3 隻的變化情形：
教學重點在少 1 隻雞，兔就會多 1 隻，相對的總腳數就會多 2 隻，再少 1 隻雞，又會再多 2 隻腳，所以，雞從 4 隻減少到 2 隻，表示兔子多了 2 隻，就是多 2×2 的腳數。
 - 雞從 10 隻減少到 7 隻，表示兔子多了 3 隻，就會多 2×3 的腳數。



基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

歸納以上結論，當雞和兔的總個數不變時，我們可以發現：

一、雞增加時，則兔就會減少，那麼總腳數會變少。

- 雞每增加 1 隻，兔就會減少 1 隻，那麼總腳數就會少 2×1 隻。
- 雞增加 2 隻，兔就會減少 2 隻，那麼總腳數就會少 2×2 隻。
- 雞增加 3 隻，兔就會減少 3 隻，那麼總腳數就會少 2×3 隻。
- 雞增加 8 隻，兔就會減少 8 隻，那麼總腳數就會少 2×8 隻。

二、雞減少時，則兔就會增加，那麼總腳數會變多。

- 雞每減少 1 隻，兔就會增加 1 隻，那麼總腳數就會多 2×1 隻。
- 雞減少 2 隻，兔就會增加 2 隻，那麼總腳數就會多 2×2 隻。
- 雞減少 3 隻，兔就會增加 3 隻，那麼總腳數就會多 2×3 隻。
- 雞減少 10 隻，兔就會增加 10 隻，那麼總腳數就會多 2×10 隻。

小試身手

在兔和雞的總數量不變的情況下，請回答下列問題？

1. 雞減少 3 隻→那麼兔就會【 增加 3 隻 】，總腳數會【 增加 $2 \times 3 = 6$ 隻 】
2. 雞減少 8 隻→那麼兔就會【 】，總腳數會【 】
3. 雞增加 2 隻→那麼兔就會【 】，總腳數會【 】
4. 雞增加 4 隻→那麼兔就會【 】，總腳數會【 】
5. 兔增加 4 隻→那麼雞就會【 】，總腳數會【 】
6. 兔減少 6 隻→那麼雞就會【 】，總腳數會【 】
7. 兔減少 2 隻→那麼雞就會【 】，總腳數會【 】
8. 兔增加 7 隻→那麼雞就會【 】，總腳數會【 】



教材內容說明：

1. 本教材第 2～8 頁提供完整表格，幫助學生認識雞兔數量及總腳數的變化關係。
2. 本頁第一段從正向及逆向來幫助學生梳理當雞或兔個數改變後，其總腳數的變化情形。
每增加 1 隻雞，兔就會減少 1 隻，總腳數就會減少 2×1 隻。所以雞增加 n 隻，兔就會減少 n 隻，總腳數就會減少 $2 \times n$ 隻。
每減少 1 隻雞，兔就會增加 1 隻，總腳數就會增加 2×1 隻。所以雞減少 n 隻，兔就會增加 n 隻，總腳數就會增加 $2 \times n$ 隻。
● 因為雞和兔的腳數相差 2 隻，所以每次改變雞或兔的數量時，總腳數為 2 乘上變化的數量。
3. 本頁小試身手有 8 個問題，評量學生能從雞減少或增加的數量推得兔增加或減少的數，進行用算式記錄總腳數增加或減少的數量。反之，也能從兔增加或減少的數量推得雞減少或增加的數，進行用算式記錄總腳數增加或減少的數量。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

觀察

當總腳數增加或減少，雞的個數和兔的個數會發生什麼變化？

一、當總腳數增加 2 隻時，那麼雞的個數和兔的個數的變化情形：

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

總腳數多了 2 隻時，則兔多了 1 隻；雞少了 1 隻。

總腳數多了 2 隻時，則兔多了 1 隻；雞少了 1 隻。

總腳數多了 2 隻時，則兔多了 1 隻；雞少了 1 隻。



為何總腳數每多 2 隻時，兔就會多 1 隻，雞的數量會少 1 隻呢？

當總腳數增加時，表示兔增加，雞變少了，而前面我們已經知道，雞每減少 1 隻，兔就會增加 1 隻，總腳數就會多 2 隻，所以我們知道，總腳數每多了 2 隻，表示兔增加 1 隻，相對雞就少 1 隻。



二、當總腳數增加 6 隻或 10 隻時，那麼雞與兔的個數變化情形：

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

多 6 隻腳

多 10 隻腳

因為總腳數每增加 2 隻，表示兔增加了 1 隻，所以：

1. 當總腳數從 34 隻變成 40 隻，增加 6 隻時，表示兔增加了 $6 \div 2 = 3$ 隻，即從 7 隻變成 10 隻，雞相對就減少 3 隻。
2. 當總腳數從 20 隻變成 30 隻，增加 10 隻時，表示兔增加了 $10 \div 2 = 5$ 隻，即從 0 隻變成 5 隻，雞相對就減少 5 隻。



教材內容說明：

1. 本教材第 2～8 頁提供完整表格，幫助學生認識雞兔數量及總腳數的變化關係。
 - 第 5～7 頁的教學重點為由總腳數的變化情形，推得兔與雞的數量變化。
2. 第一、二題從總腳數增加的情況來觀察，第三、四題從總腳數減少的情況來觀察。本頁呈現第一、二題，下一頁呈現第三、四題。
3. 第一題讓學生從表格中觀察，總腳數增加 2 隻時，雞和兔的數量變化情形：
教學重點在於讓學生看到兩組數據間的變化情形。
總腳數由 36 隻變成 38 隻、由 30 隻變成 32 隻、由 20 隻變成 22 隻，得出，總腳數每多 2 隻，兔就多 1 隻，雞就少 1 隻。
 - 幫助學生理解，兔每增加 1 隻，總腳數就會增加 2 隻。
4. 第二題讓學生從表格中觀察，總腳數增加 6 隻或 10 隻時，雞和兔的數量變化情形：
教學重點在於讓學生看到兩組數據間的變化情形。
因為兔增加 1 隻，總腳數就會增加 2 隻，那麼現在總腳數從 34 隻增加到 40 隻，多了 6 隻腳，表示兔增加了 $6 \div 2 = 3$ 隻。
 - 若總腳數由 20 隻增加到 30 隻，多了 10 隻腳，表示兔增加了 $10 \div 2 = 5$ 隻。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

三、當總腳數減少 2 隻時，那麼雞的個數和兔的個數的變化情形：

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

總腳數少了 2 隻時，則兔少了 1 隻；雞多了 1 隻。

總腳數少了 2 隻時，則兔少了 1 隻；雞多了 1 隻。

總腳數少了 2 隻時，則兔少了 1 隻；雞多了 1 隻。



為何總腳數每少 2 隻時，兔的數量會少 1 隻，雞的數量會多 1 隻呢？

當總腳數減少時，表示兔減少，雞變多了，而前面我們已經知道，雞每增加 1 隻，兔就會減少 1 隻，總腳數就會少 2 隻，所以我們知道，總腳數每少 2 隻，表示兔減少 1 隻，相對雞就多 1 隻。



四、當總腳數減少 4 隻、8 隻時，那麼雞與兔的個數變化情形：

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞的個數 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔的個數 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳的總數 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

減少 4 隻腳

減少 8 隻腳

因為總腳數每減少 2 隻，表示兔減少了 1 隻，所以：

1. 當總腳數從 38 隻變成 34 隻，減少 4 隻時，表示兔減少了 $4 \div 2 = 2$ 隻，即從 9 隻變成 7 隻，雞相對就增加 2 隻。
2. 當總腳數從 30 隻變成 22 隻，減少 8 隻時，表示兔減少了 $8 \div 2 = 4$ 隻，即從 5 隻變成 1 隻，雞相對就增加 4 隻。



教材內容說明：

1. 本教材第 2～8 頁提供完整表格，幫助學生認識雞兔數量及總腳數的變化關係。
2. 第一、二題從總腳數增加的情況來觀察，第三、四題從總腳數減少的情況來觀察。
本頁呈現第三、四題，上一頁呈現第一、二題。
3. 第三題讓學生從表格中觀察，總腳數減少 2 隻時，雞和兔的數量變化情形。
教學重點在於讓學生看到兩組數據間的變化情形。
總腳數由 38 隻變成 36 隻、由 32 隻變成 30 隻、由 24 隻變成 22 隻，得出，總腳數每少 2 隻，兔就少 1 隻，雞就多 1 隻。
 - 幫助學生理解，兔每減少 1 隻，總腳數就會減少 2 隻。
4. 第四題讓學生從表格中觀察，總腳數減少 4 隻或 8 隻時，雞和兔的數量變化情形：
因為兔減少 1 隻，總腳數就會減少 2 隻，那麼現在總腳數從 38 隻減少為 34 隻，少了 4 隻腳，表示兔減少了 $4 \div 2 = 2$ 隻。
 - 若總腳數由 30 隻減少到 22 隻，少了 8 隻腳，表示兔減少了 $8 \div 2 = 4$ 隻。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1



從總腳數的變化，我們也可以反推雞與兔的數量變化：
因為雞或兔每增加或減少 1 隻，總腳數就會差 2 隻，那麼將總腳數的變化數量 $\div 2$ ，就可以知道雞或兔增加或減少的隻數。

請試著回答下列問題：

1. 總腳數少 8 隻，則表示兔【 少了 $8 \div 2 = 4$ 隻 】、雞【 多 4 隻 】。
2. 總腳數少 20 隻，則表示兔【 】、雞【 】。
3. 總腳數多 10 隻，則表示兔【 】、雞【 】。
4. 總腳數多 14 隻，則表示兔【 】、雞【 】。
5. 總腳數少 6 隻，則表示兔【 】、雞【 】。
6. 總腳數多 12 隻，則表示兔【 】、雞【 】。

【歸納總結】

- 兔的數量減少時（雞增加），則總腳數也會減少。
 - 兔少 1 隻（雞多 1 隻），總腳數會少 2×1 隻；
 - 兔少 2 隻（雞多 2 隻），總腳數會少 2×2 隻；
 - 兔少 8 隻（雞多 8 隻），總腳數會少 2×8 隻；
- 兔的數量增加時（雞減少），則總腳數也會減少。
 - 兔多 1 隻（雞少 1 隻），總腳數會多 2×1 隻；
 - 兔多 2 隻（雞少 1 隻），總腳數會多 2×2 隻；
 - 兔多 5 隻（雞少 5 隻），總腳數會多 2×5 隻；
- 總腳數增加時，則兔的數量增加（雞減少）。
 - 總腳數多 2 隻，則兔會多 $2 \div 2$ 隻（雞會少 $2 \div 2$ 隻）
 - 總腳數多 6 隻，則兔會多 $6 \div 2$ 隻（雞會少 $6 \div 2$ 隻）
 - 總腳數多 10 隻，則兔會多 $10 \div 2$ 隻（雞會少 $10 \div 2$ 隻）
- 總腳數減少時，則兔的數量減少。
 - 總腳數少 2 隻，則兔會少 $2 \div 2$ 隻（雞會多 $2 \div 2$ 隻）
 - 總腳數少 4 隻，則兔會少 $4 \div 2$ 隻（雞會多 $4 \div 2$ 隻）
 - 總腳數少 8 隻，則兔會少 $8 \div 2$ 隻（雞會多 $8 \div 2$ 隻）



教材內容說明：

1. 本教材第 2～7 頁提供完整表格，幫助學生認識雞兔數量及總腳數的變化關係。
2. 本頁小試身手有 6 個問題，評量學生能從總腳數的變化情形，推得兔或雞增加或減少的數量。
3. 本頁最後由教師進行總結：
因為雞或兔增加或減少 1 隻，總腳數就會差 2 隻，那麼可以由總腳數變化的數量 $\div 2$ ，就能得知雞或兔的變化情形了。



基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

小試身手

在兔和雞的總數量不變的情況下，請回答下列問題？

1. 兔的個數增加 1 隻→那麼雞的個數就會【減少 1 隻】，總腳數【增加 2 隻】
2. 兔的個數減少 8 隻→那麼雞的個數就會【 】，總腳數【 】
3. 雞的個數增加 4 隻→那麼兔的個數就會【 】，總腳數【 】
4. 雞的個數減少 5 隻→那麼兔的個數就會【 】，總腳數【 】
5. 總腳數減少 12 隻→那麼兔的個數就會【 】，雞的個數【 】
6. 總腳數增加 6 隻→那麼兔的個數就會【 】，雞的個數【 】
7. 總腳數增加 20 隻→那麼兔的個數就會【 】，雞的個數【 】
8. 總腳數減少 8 隻→那麼兔的個數就會【 】，雞的個數【 】



教材內容說明：

1. 本教材第 2～7 頁提供完整表格，幫助學生認識雞兔數量及總腳數的變化關係。
2. 本頁小試身手有 8 個問題，包含兩類型題：
第一類評量從兔或雞的個數變化推得總腳數的變化。
第二類評量從總腳數的變化推得兔或雞個數的變化。

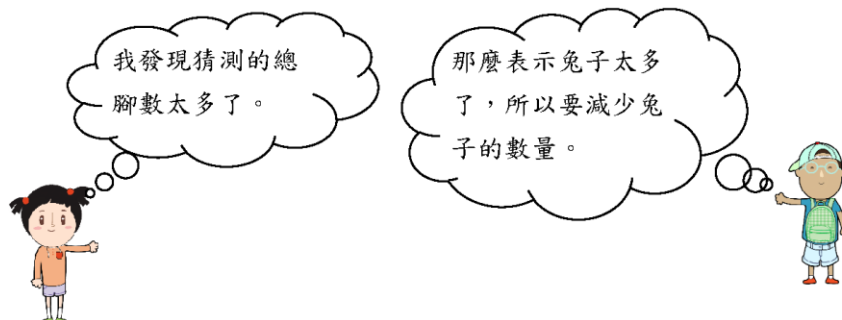
基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

現在再回到原題目來思考，我們能否對雞和兔的數量先進行猜測呢？

題目 院子裡有雞和兔一共有 10 隻，牠們共有 24 隻腳，問雞和兔各有幾隻？

若我們的猜測是，雞有 2 隻，兔有 8 隻，此時的總腳數是：

$$2 \times 2 + 4 \times 8 = 36 \cdots \cdots \text{總腳數是 } 36 \text{ 隻}$$



小朋友，開始有想法了嗎？因為總腳數猜的太多了，所以表示兔的數量猜的太多了，那就要減少兔的數量，那麼我們就來看看要怎樣才能用較快的方法找出這題的答案呢？

【猜測一】：假設雞有 2 隻，兔有 8 隻

$$2 \times 2 + 4 \times 8 = 36 \cdots \cdots \text{總腳數是 } 36 \text{ 隻}$$

$$36 - 24 = 12 \cdots \cdots \text{多出來的腳數}$$

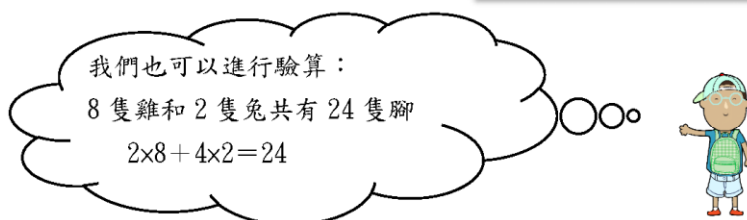
$$12 \div 2 = 6 \cdots \cdots \text{要減少 } 6 \text{ 隻兔}$$

$$\text{所以 } 8 - 6 = 2, \text{ 即有 } 2 \text{ 隻兔,}$$

剩下的 8 隻就是雞了。

因為總腳數多出了 12 隻，表示兔太多了，所以要減少兔的數量。

每少 1 隻兔就會少 2 隻腳，那麼要減少 12 隻腳，就要減少 $12 \div 2 = 6$ 隻兔子





教材內容說明：

1. 本教材第 9～11 頁不提供表格，幫助學生透過雞兔數量及總腳數的變化關係來解題。

2. 第(1)題給定雞和兔的總隻數及總腳數，要求學生算出雞和兔各有幾隻

本教材提供四種先猜測再調整解題的方法

本頁呈現猜測一，下一頁呈現猜測二～四

- 本教材幫助學生理解當猜測所求出的總腳數超過題目的總腳數時，表示兔子太多了，所以需要減少兔子的數量。

3. 猜測一，假設雞有 2 隻，兔有 8 隻，算出來的總腳數太多了，所以兔子的數量要減少，所以透過「多出來的總腳數 \div 2」即能得知兔子需減少多少隻。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

【猜測二】：假設雞有 10 隻，兔有 0 隻
 $2 \times 10 + 4 \times 0 = 20$ ……總腳數是 20 隻
 $24 - 20 = 4$ ……少了的腳數
 $4 \div 2 = 2$ ……要增加 2 隻兔
 所以 $0 + 2 = 2$ ，即有 2 隻兔，
 剩下的 8 隻就是雞了。

因為總腳數少了 4 隻，表示兔太少了，所以要增加兔的數量。

每增加 1 隻兔就會多 2 隻腳，那麼要增加 4 隻腳，就要增加 $4 \div 2 = 2$ 隻兔子

【猜測三】：假設雞有 9 隻，兔有 1 隻

【猜測四】：假設雞有 10 隻，兔有 0 隻

你能試著做
做看嗎？



小總結：

1. 在總頭數不變的情況下，兔每增 1 隻，則腳數就會多 2 隻；若兔每少 1 隻，則腳數就會少 2 隻。
2. 我們可以使用“先猜測再調整”的方法求出雞兔的隻數。若總腳數超過了題目的要求，則減少兔的數量；若總腳數少於題目的要求，則增加兔子的數量。
3. 我們也可以先假設全部都是雞或全部都是兔，再利用總腳數的差來進行推算。





教材內容說明：

1. 本教材第 9～11 頁不提供表格，幫助學生透過雞兔數量及總腳數的變化關係來解題。

2. 第(1)題給定雞和兔的總隻數及總腳數，要求學生算出雞和兔各有幾隻

本教材提供四種先猜測再調整解題的方法。

本頁呈現猜測一，下一頁呈現猜測二～四。

- 本教材幫助學生理解當猜測所求出的總腳數超過題目的總腳數時，表示兔子太多了，所以需要減少兔子的數量。

本教材題供猜測二：假設雞有 10 隻，兔有 0 隻。

猜測三(雞有 9 隻，兔有 1 隻)及猜測四(雞有 10 隻，兔有 0 隻)則讓學生自行解題。

3. 本教材不特意要學生將全部設成為雞或兔，其目的是希望讓學生在多次嘗試後，自己能選擇一個他最熟悉的方法。

4. 本頁下方由教師進行小總結：

先讓學生理解在總頭數不變的情況下，兔每多 1 隻，總腳數就會多 2 隻。反之，則總腳數就會少 2 隻。

- 可以先猜想雞、兔的數量，再依據算出的總腳數與原題目中的總腳數進行對照，決定是該增加或減少兔的數量。
- 也可以將全部皆假設為雞或是兔，再來進行調整。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

小試身手

題一：李爺爺養雞和兔一共有 12 隻，牠們共有 30 隻腳，你可以算出雞和兔各有幾隻嗎？（請依據設定的猜測數量來進行調整求解）

猜測：雞有 3 隻，兔有 9 隻

猜測：雞有 12 隻，兔有 0 隻

題二：王大叔養雞和兔一共有 30 隻，牠們共有 100 隻腳，你可以算出雞和兔各有幾隻嗎？（請依據設定的猜測數量來進行調整）

猜測：雞有()隻，兔有()隻

猜測：雞有()隻，兔有()隻



教材內容說明：

1. 本教材第 9～11 頁不提供表格，幫助學生透過雞兔數量及總腳數的變化關係來解題。
2. 本頁小試身手有 2 個問題：
 - 問題一給定假設的數量，讓學生進行解題。
 - 問題二讓學生先進行雞兔數量的猜測，再進行解題。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1



小朋友，我們學會了雞兔同籠的問題後，那麼就來試試和雞兔同籠相類似的題目。

●雞和兔的腳數問題●

題目：院子裡有雞和兔一共有 10 隻，牠們共有 24 隻腳，問雞和兔各有幾隻？

●飲料的價錢問題●

題目：老師訂了 15 元紅茶和 20 元的珍珠奶茶共 10 杯，總花了 165 元，請問紅茶和珍珠奶茶各有多少杯？



我們把飲料的問題和雞兔問題對應，發現都屬於同一類的問題。

| | | | |
|------------|---|---|-------------|
| 雞有 2 隻腳 | ← | → | 紅茶 15 元 |
| 兔有 4 隻腳 | ← | → | 珍奶 20 元 |
| 雞兔共有 10 隻 | ← | → | 紅茶珍奶共有 10 杯 |
| 總腳數共有 24 隻 | ← | → | 紅茶珍奶花 165 元 |

我們也可以透過表格來觀察：

| | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 15 元 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 20 元 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 總價 | 200 | 195 | 190 | 185 | 180 | 175 | 170 | 165 | 160 | 155 | 150 |



我發現雞兔問題和飲料問題很相似。

雞兔各增減 1 隻，總腳數就會差 2 隻；而飲料各增減 1 杯，總金額就會增減 5 元。



從上方的分析可以看出，雞相當於是紅茶，兔相當於是珍奶，總頭數對應到總杯數，總腳數對應到總金額，雞兔問題和飲料問題都有共通點，只是雞兔腳數相差 2 隻，紅茶和珍奶相差 5 元，所以我們也可以利用解雞兔問題的方法來解決飲料問題。





教材內容說明：

1. 本教材第 12～15 頁重點是雞兔同籠問題的應用。
2. 第(1)題同時提供雞兔問題及飲料問題，幫助學生看到這兩類問題的解法相同，滿足同構的關係。
本頁幫助學生認識雞兔問題和飲料問題是同一種類型的問題，下一頁幫助學生解題。
● 同構指的是這兩個問題，對應的解題步驟是相同的。
3. 本教材透過下列步驟，幫助學生認識這兩個問題是同一種類型的問題。
步驟一：雞有 2 隻腳對應紅茶賣 15 元。
兔有 4 隻腳對應珍奶賣 20 元。
雞和兔共有 10 隻對應紅茶和珍奶共有 10 杯。
雞和兔共有 24 隻腳對應紅茶和珍奶共花了 165 元。
步驟二：雞與兔增加或減少 1，則總腳數會減少或增加 2，是因為兩種腳數相差 2。
紅茶和珍珠奶茶個數增加或減少 1，則總價錢會減少或增加 5 元，是因為兩種價錢相差 5。
4. 本頁下方再次讓學生透過題目數據左右對照，理解雞兔問題和飲料問題是同一種類型的問題，可以用同樣的方法來解題。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

●雞和兔的腳數問題●

題目：院子裡有雞和兔一共有 10 隻，牠們共有 24 隻腳，問雞和兔各有幾隻？

我們知道：

→ 雞多 1 隻，兔就少 1 隻，總腳數少 2 隻 ($4-2=2$)

作法：假設雞有 5 隻，兔有 5 隻
 $2 \times 5 + 4 \times 5 = 30$ (腳數太多)
 $30 - 24 = 6$ (腳數多了 6 隻)
 $6 \div 2 = 3$ (需減少 3 隻兔)
 $5 - 3 = 2 \cdots \cdots$ 兔

答：兔 2 隻，雞 8 隻

●飲料的價錢問題●

題目：老師訂了 15 元紅茶和 20 元的珍珠奶茶共 10 杯，總花了 165 元，請問紅茶和珍珠奶茶各有多少杯？

我們知道：

→ 15 元紅茶多 1 杯，20 元珍珠奶茶就少 1 張，總價錢少 5 元 ($20-15=5$)

作法：假設紅茶有 5 杯，珍珠奶茶有 5 杯
 $15 \times 5 + 20 \times 5 = 175$ (金額超過了)
 $175 - 165 = 10$ (總價錢超過 10)
 $10 \div 5 = 2$ (需減少 2 杯珍珠奶茶)
 $5 - 2 = 3 \cdots \cdots$ 3 杯珍珠奶茶

答：珍珠奶茶 3 杯，紅茶 7 杯



那麼我們再來看看，除了飲料問題外，還有許多同類型的題目也可以使用解雞兔同籠問題的方法來解決，你可以試試看。

●雞和兔的腳數問題●

題目：院子裡有雞和兔一共有 10 隻，牠們共有 34 隻腳，問雞和兔各有幾隻？

●郵票的金額問題●

題目：小明有 5 元郵票和 8 元郵票共 12 張，共值 74 元，請問 5 元郵票和 8 元郵票各有多少張？



雞和兔腳數相差 2 隻，8 元郵票和 5 元郵票相差 3 元，所以我們也可以利用解雞兔問題的方法來解決這兩道問題。

雞有 2 隻腳 ← 5 元郵票
 兔有 4 隻腳 ← 8 元郵票
 雞兔共有 10 隻 ← 郵票共有 12 張
 總腳數共有 34 隻 ← 總價錢是 74 元

我們也可以透過表格來觀察：

| | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 雞 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 兔 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 腳 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 |

→ 雞多 1 隻，兔就少 1 隻，總腳數少 2 隻 ($4-2=2$)

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 元 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 8 元 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 總 | 96 | 93 | 90 | 87 | 84 | 81 | 78 | 75 | 72 | 69 | 66 | 63 | 60 |

→ 5 元郵票多 1 張，8 元郵票就少 1 張，總價錢少 3 元 ($8-5=3$)



教材內容說明：

1. 本教材第 12～15 頁重點是雞兔同籠問題的應用。
2. 第(1)題同時提供雞兔問題及飲料問題，幫助學生看到這兩類問題的解法相同，滿足同構的關係。
本頁幫助學生解題，上一頁幫助學生認識雞兔問題和飲料問題是同一種類型的問題。
 - 同構指的是這兩個問題，對應的解題步驟是相同的。
3. 本教材透過下列步驟，幫助學生逐一比對解題過程，認識這兩個問題對應的解題步驟是相同的。
步驟一：假設雞有 5 隻兔有 5 隻；對應假設紅茶有 5 杯珍奶有 5 杯
步驟二： $2 \times 5 + 4 \times 5 = 30$ ，腳數太多；對應 $15 \times 5 + 20 \times 5 = 175$ ，錢太多
步驟三： $30 - 24 = 6$ ，多 6 隻腳；對應 $175 - 165 = 10$ ，多了 10 元
步驟四： $6 \div 2 = 3$ ，少 3 隻兔；對應 $10 \div 5 = 2$ ，少 2 杯珍奶
步驟五： $5 - 3 = 2$ ，兔有 2 隻；對應 $5 - 2 = 3$ ，珍奶有 3 杯
步驟六：兔有 2 隻，雞有 8 隻；對應珍奶有 3 杯，紅茶有 7 杯
4. 第(2)題同時提供雞兔問題及郵票問題，幫助學生看到這兩類問題的解法相同，滿足同構的關係。
5. 本頁幫助學生認識雞兔問題和郵票問題是同一種類型的問題，下一頁幫助學生解題。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

經由上一頁的分享，請你試著根據給定的假設完成這兩道題：

●雞和兔的腳數問題●

題目：院子裡有雞和兔一共有 10 隻，牠們共有 34 隻腳，問雞和兔各有幾隻？

我們知道：

→ 雞多 1 隻，兔就少 1 隻，總腳數少 2 隻 ($4-2=2$)

作法：假設雞有 10 隻，兔有 0 隻

●郵票的金額問題●

題目：小明有 5 元郵票和 8 元郵票共 12 張，共值 75 元，請問 5 元郵票和 8 元郵票各有多少張？

我們知道：

→ 5 元郵票多 1 張，8 元郵票就少 1 張，總價錢少 3 元 ($8-5=3$)

作法：假設 8 元郵票有 12 張，5 元有 0 張

停車場上停了三輪車和機車共 20 輛，共有 50 個輪子，請問三輪車和機車各有多少輛？
想法：三輪車多 1 輛，機車就少 1 輛，輪子總數會少 1 個 ($3-2=1$)

理解方法後，你也可以試著做做右邊這道題。





教材內容說明：

1. 本教材第 12～15 頁重點是雞兔同籠問題的應用。
2. 第(2)題同時提供雞兔問題及郵票問題，幫助學生看到這兩類問題的解法相同，滿足同構的關係。
本頁幫助學生解題，上一頁幫助學生認識雞兔問題和郵票問題是同一種類型的問題。
3. 本教材透過下列提示，幫助學生認識這兩個問題對應的解題步驟是相同的。
雞兔問題：假設雞有 10 隻，兔有 0 隻，當求出的腳數太少時，則要增加兔的數量。
郵票問題：假設 8 元郵票有 10 張，5 元郵票有 0 張，當求出的總金額太多時，則要減少 8 元郵票的數量。
4. 第(3)題是三輪車和機車的問題，讓學生自行解題。
 - 如果學生無法解題，教師應幫助學生複習第 12～13 頁的教材後，再要求學生解題。

基本學習內容：6-nc-13-1、6-ac-04-1

小試身手

農場養雞和兔一共有 60 隻，牠們共有 160 隻腳，問雞和兔各有幾隻？

1

有 5 元和 10 元的硬幣共 30 個，一共是 280 元，問 5 元和 10 元的硬幣各有多少個？

2

媽媽買 6 元的鉛筆和 10 元的原子筆共 50 枝，花了 480 元，問鉛筆和原子筆各有幾枝？

3

每艘大船做 5 人，每艘小船做 2 人，全班 30 人，共坐滿 9 艘船，問大船和小船各幾艘？

4

同樂會老師訂了 20 元的紅茶和 25 元的綠茶共 30 杯，花了 700 元，問紅茶和綠茶各幾杯？

5

寺院裡有大小和尚共 100 人，小和尚每人吃 3 個饅頭，大和尚每人吃 5 個饅頭，一共吃了 390 個饅頭，問大小和尚各有幾人？

6



教材內容說明：

1. 本教材第 12～15 頁重點是雞兔同籠問題的應用。

2. 本頁小試身手有 6 個問題：

第(1)題是雞兔情境的問題

第(2)題是 5 元、10 元硬幣個數和金額的問題

第(3)題是鉛筆、原子筆枝數和金額的問題

第(4)題是大船、小船艘數和搭船人數的問題

第(5)題是紅茶、綠茶杯數和金額的問題

第(6)題是大和尚、小和尚和饅頭個數的問題

● 如果學生無法解題，教師應幫助學生複習第 12～13 頁的教材後，再要求學生解題。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

6 年級數學

