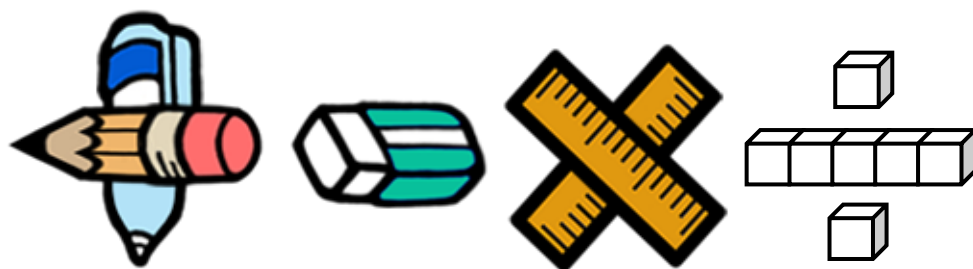


基本學習內容:6-nc-13-1 (同 6-ac-04-1)

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)

學校：_____

姓名：_____





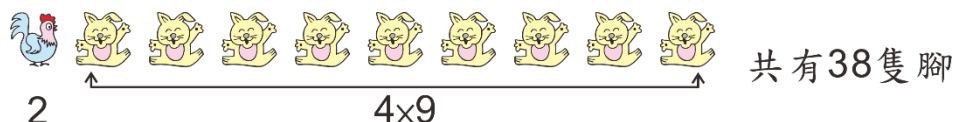
◎雞兔同籠

(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？

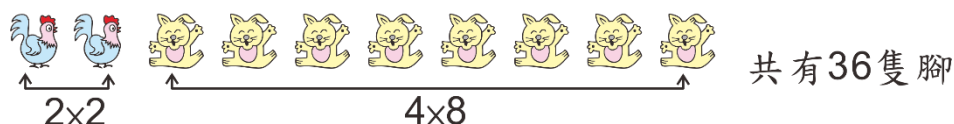
想想看，如果雞 1 隻，兔子就是.....



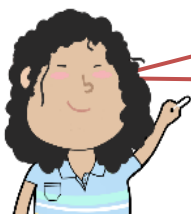
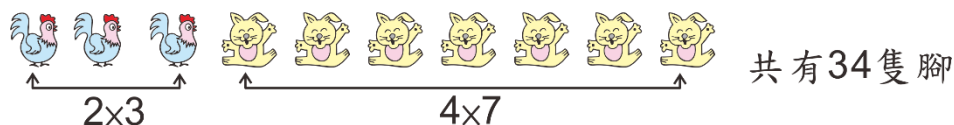
→如果雞 1 隻，兔就是 9 隻，共有 38 隻腳。



→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。

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。



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。

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【 】

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。

基本學習內容：6-nc-13-1(同 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。



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）



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【 】



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：

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

我發現猜測的總腳數太多了。



那麼表示兔子太多了，所以要減少兔子的數量。



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

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

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

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

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

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

我們也可以進行驗算：

8 隻雞和 2 隻兔共有 24 隻腳

$$2 \times 8 + 4 \times 2 = 24$$



基本學習內容：6-nc-13-1(同 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

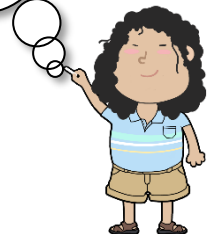
【猜測三】：假設雞有 9 隻，兔有 1 隻



【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。





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



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，兔相當於是珍珠奶茶，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，紅茶和珍珠奶茶相差 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。





●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

$$2 \times 5 + 4 \times 5 = 30 \text{ (腳數太多)}$$

$$30 - 24 = 6 \text{ (腳數多了 6 隻)}$$

$$6 \div 2 = 3 \text{ (需減少 3 隻兔)}$$

$$5 - 3 = 2 \cdots \cdots \text{兔}$$

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

$$15 \times 5 + 20 \times 5 = 175 \text{ (金額超過了)}$$

$$175 - 165 = 10 \text{ (總價錢超過 10)}$$

$$10 \div 5 = 2 \text{ (需減少 2 杯珍珠奶茶)}$$

$$5 - 2 = 3 \cdots \cdots 3 \text{ 杯珍珠奶茶}$$

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 ($8-5=3$)



基本學習內容：6-nc-13-1(同 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。





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

