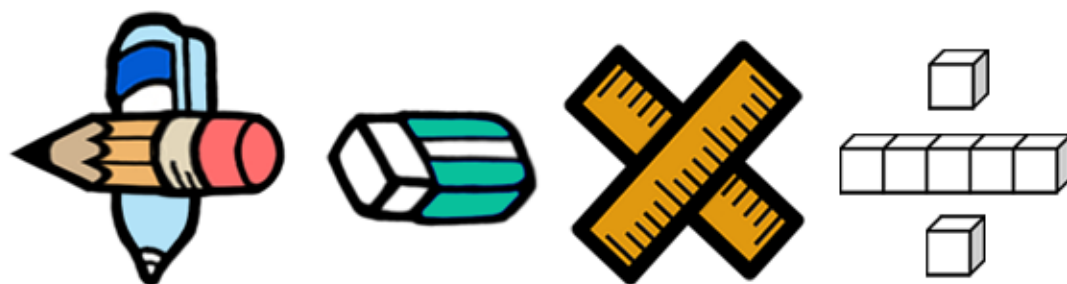


基本學習內容：SC-5-1-2

理解三角形任意兩邊和大於第三邊

【教師用】





基本學習內容：SC-5-1-2

學習內容：

S-5-1 三角形與四邊形的性質：操作活動與簡單推理。含三角形三內角和為 180 度。

三角形任意兩邊和大於第三邊。平行四邊形的對邊相等、對角相等。

備註：簡單推理，例如：四邊形四內角和為 360 度，三角形不可能有兩鈍角。

基本學習內容：

SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

基本學習表現：

SCP-5-1-2-1 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

SCP-5-1-2-2 能判斷給定的三線段是否能圍成三角形。



概要說明：

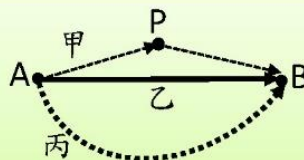
- 本基本學習內容延續 NC-1-5-1(同 SC-1-1-1)的學習概念，學生應該已經在具體操作中，認識連接兩點的繩子，以直線為最短。本基本學習內容幫助學生理解三角形任意兩邊和大於第三邊。
- 五年級學生應該已能掌握連接兩點的繩子，以直線為最短。教師可以利用這個性質，幫助學生理解三角形任意兩邊和大於第三邊。以三角形 ABC 為例，連接 A、B 兩點的繩子，以線段 AB 為最短，所以 $AC+BC>AB$ ；連接 A、C 兩點的繩子，以線段 AC 為最短，所以 $BC+AB>AC$ ；連接 B、C 兩點的繩子，以線段 BC 為最短，所以 $AB+AC>BC$ ，也就是三角形任意兩邊和大於第三邊。
- 「三角形任兩邊的和的大於第三邊」與「三角形比較短的兩邊和大於最長邊」是等價的定義。假設三角形三邊的長度是 a、b、c， $a\geq b\geq c$ ，如果 $b+c>a$ 成立，那麼 $a+b>c$ 、 $a+c>b$ 一定也會成立。所以當「三角形比較短的兩邊和大於最長邊」成立時，「三角形任兩邊的和的大於第三邊」也會成立。
建議教師教學時必須說明「三角形任兩邊的和的大於第三邊」的性質，但是在判斷是否能圍成三角形時，只要判斷「比較短的兩邊和是否大於最長邊」即可。學生只要掌握「比較短的兩邊和大於最長邊」時，就能圍成三角形，就能發展出「比較短的三邊和大於最長邊」時，就能圍成四邊形，以及「比較短的 $n-1$ 邊和大於最長邊」時，就能圍成 n 邊形的性質。
- 判斷給定的三線段是否能拼成三角形時，不必檢查任意兩邊和大於第三邊，只要檢查較短的兩邊和是否大於最長邊即可。
如左下圖，較短的兩邊和大於最長邊，因此可以圍成一個三角形。
如右下圖，較短的兩邊和小於最長邊，因此不可以圍成一個三角形



基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

◎三角形任意兩邊和大於第三邊

- (1) 從 A 點到 B 點，有三條路徑，
甲路徑經過 P 點到 B 點，
乙路徑走直線到 B 點，
丙路徑順著彎曲的道路到 B 點，
請問三條路徑中哪一條路徑最短？

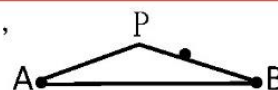


連接 A、B 兩點間的路徑，線 AB 最短。

答：乙路徑最短



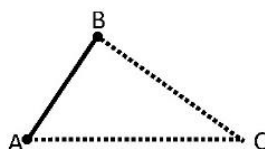
把上圖中 P、A、B 三點所形成的三角形畫成右圖，
我們發現： $\overline{AP} + \overline{PB} > \overline{AB}$ ，所以 \overline{AB} 最短。



畫出一個三角形 ABC

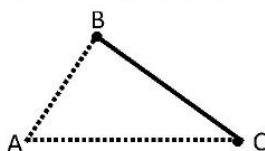
三角形中有
 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 三條邊，
A 點、B 點、C 點三個頂點。

★從 A 點走到 B 點， \overline{AB} 最短。



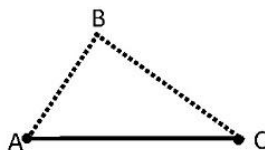
$$\overline{AC} + \overline{BC} > \overline{AB}$$

★從 B 點走到 C 點， \overline{BC} 最短。



$$\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$$

★從 C 點走到 A 點， \overline{AC} 最短。



$$\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$$



因為 $\overline{AC} + \overline{BC} > \overline{AB}$
 $\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$
 $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$
這三個式子都會成立，

所以我們說：

三角形任意兩邊和大於第三邊。



教材內容說明：

1. 本頁引入「三角形任意兩邊和大於第三邊」的性質。
2. 本頁第(1)題是複習活動，說明連接兩點間的路徑以直線為最短。
 - 學生一年級時已有「連接兩點間的繩子，以直線為最短」的解題經驗。
3. 本頁第(2)題教學重點為「三角形任意兩邊和大於第三邊」。
 - 教師應說明「邊 AB」可以簡記成「 \overline{AB} 」。
 - 教師應說明「三角形任意兩邊和」的意義：

三角形 ABC 有三條邊，任意兩邊和包含「AC 邊和 BC 邊邊長的和、AB 邊和 AC 邊邊長的和、AB 邊和 BC 邊邊長的和」等三種情形。
 - 教師應說明「第三邊」的意義：

兩邊是 AC 邊和 BC 邊時，第三邊是 AB 邊。

兩邊是 AB 邊和 AC 邊時，第三邊是 BC 邊。

兩邊是 AB 邊和 BC 邊時，第三邊是 AC 邊。
 - 連接 A、B 兩點的路徑，可以得到 $\overline{AC} + \overline{BC} > \overline{AB}$ 。
 - 連接 B、C 兩點的路徑，可以得到 $\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$ 。
 - 連接 A、C 兩點的路徑，可以得到 $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$ 。
 - 教師應說明「三角形任意兩邊和大於第三邊」的意義。

$\overline{AC} + \overline{BC} > \overline{AB}$ 、 $\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$ 、 $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$ ，由於這三種情形都會成立，所以我們說「三角形任意兩邊和大於第三邊」。

基本學習內容：SC-5-1-2

基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

(2) 想知道下列三根棍子能否圍成一個三角形，請問學生的做法是否正確？



我拿 7cm 和 5cm 的棍子接在一起，
發現比 2cm 的棍子長。
 $5+7>2$ ，所以這三根棍子可以圍成一個三角形。



這說法不正確。
如果拿 2cm 和 5cm 的棍子接在一起，
發現和 7cm 的棍子一樣長。
 $2+5=7$ ，所以這三根棍子不能圍成一個三角形。



三角形任意兩邊和大於第三邊。
 $3+3>5$
 $3+5>3$ 三個式子中，有一個式子沒有成立，
 $3+5>3$ 所以這三根棍子不能圍成三角形。



答：題目中學生的作法不正確

(3) 請問下列三根棍子能不能圍成一個三角形？



三角形任意兩邊和大於第三邊，要檢查三次。
 $2+5=7$
 $5+7>2$ 三個式子都成立，
 $2+7>5$ 所以這三根棍子可以圍成三角形。



答：可以圍成一個三角形



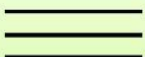

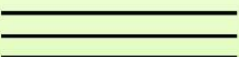
教材內容說明：

1. 本教材第 2 頁教學重點是確認學生理解「三角形任意兩邊和大於第三邊」的意義。
2. 根據這個性質，學生判斷三條線段能否圍成三角形時，需要檢查三次，每一個式子都要符合「任意兩邊和大於第三邊」的性質才符合「任意」的意義。
3. 本頁第(2)題給定三條線段長度（數字），要檢查是否能圍成三角形，並提供一學生的作法，要求學生判斷作法是否正確。
 - 第一個學生的解法，找到一組不符合「三角形任意兩邊和大於第三邊」性質的組合。
 - 第二個學生提供完整的作法，用三個式子分別檢查，發現有一個式子沒有成立，所以這三根棍子不能圍成三角形。
4. 本頁第(3)題給定三條線段長度（數字），要求學生判斷是否能圍成一個三角形。
 - 學生用三個式子分別檢查是否每個式子都符合「三角形任意兩邊和大於第三邊」的性質，發現三個式子皆成立，可以圍成一個三角形。

基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

◎能判斷給定的三線段是否能圍成三角形

(1) 每題中的三條線段都一樣長，想想看是否可圍成一個三角形？可以請打✓。


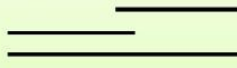
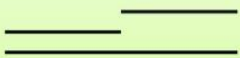
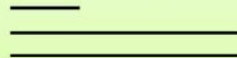
(A) ☐  (B) ☐  (C) ☐ 



三條等長的線段，可以圍成一個正三角形。

答：(A) ☒、(B) ☒、(C) ☒

(2) 每題中都有兩條等長線段，請想想看是否可圍成一個三角形？可以請打✓。

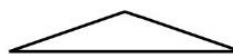
(A) ☐  (B) ☐ 
(C) ☐  (D) ☐ 



(A) 等長的兩線段是兩條較短的邊，這兩條較短的邊合起來比最長的邊短，無法圍成三角形。



(B) 等長的兩線段是兩條較短的邊，這兩條較短的邊合起來比最長的邊長，可以圍成三角形。



(C) 等長的兩線段是兩條較短的邊，這兩條較短的邊合起來和最長的邊一樣長，無法圍成三角形。



(D)① 等長的兩線段是兩條較長的邊，拿一條最短的邊和其中一條較長的邊合起來比另一條較長的邊長，可以圍成三角形。



(D)② 等長的兩線段是兩條較長的邊，合起來一定比最短的邊長，所以一定可以圍成一個等腰三角形。



答：☒ (B)、☒ (D)



教材內容說明：

1. 本教材第 3～6 頁教學重點是判斷給定的三線段是否能圍成三角形。第 3 頁只討論給定的線段；第 4～5 頁同時討論給定的線段和線段的長度(數字)；第 6 頁討論的是線段長度(數字)的情境。
2. 本頁第(1)題給定三條等長的線段，要求學生判斷給定的三條線段是否能圍成三角形。
 - 三條等長的線段一定能圍成正三角形。
3. 本頁第(2)題給定三條線段，其中恰有二條線段等長，要求學生判斷給定的三條線段是否能圍成三角形。
 - 兩條較長的線段等長，可以圍成等腰三角形。
 - 兩條較短的線段等長時，有兩種可能。
 - 第一種：兩條較短的線段接起來比最長的線段長，可以圍成等腰三角形。
 - 第二種：兩條較短的線段接起來比最長的線段短，或和最長的線段一樣長，無法圍成三角形。

基本學習內容：SC-5-1-2

基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

(3) 每題的三條線段皆不等長，請想想看是否可圍成一個三角形？可以請打✓。

- (A) ☐  (B) ☐  (C) ☐ 

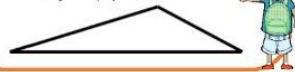
(A)較短的兩條線段合起來和最長的線段一樣長，不能圍成三角形。



(B)較短的兩條線段合起來比最長的線段短，不能圍成三角形。

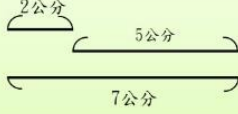
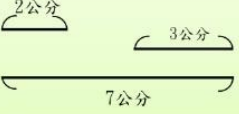
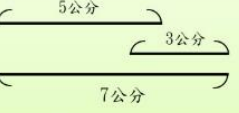
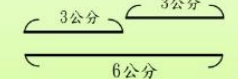
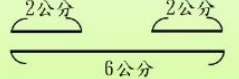
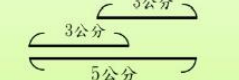


(C)較短的兩條線段接起來比最長的線段長，可以圍成三角形。



答：☑(C)

(4) 先找出最長邊，再判斷每題中的三線段是否可圍成三角形？可以的請打✓。

- (A) ☐  (B) ☐  (C) ☐ 
 (D) ☐  (E) ☐  (F) ☐ 

每一題中都有三條線段，其中長度最長的稱為「最長邊」，剩下兩條線段就稱為「兩邊」。將兩邊的長度加起來，就是「兩邊和」。



(A)和(D)不能圍成三角形。

(A)的最長邊是 7 公分， $2+5=7$ 。

(D)的最長邊是 6 公分， $3+3=6$ 。

兩邊和等於最長邊。



(B)和(E)不能圍成三角形。

(B)的最長邊是 7 公分， $2+3<7$ 。

(E)的最長邊是 6 公分， $2+2<6$ 。

兩邊和小於最長邊。



(C)和(F) 可以圍成一個三角形。

(C)的最長邊是 7 公分， $3+5>7$ 。

(F)的最長邊是 5 公分， $3+3>5$ 。

兩邊和大於最長邊。



答：☑(C)、☑(F)

只有「兩邊和大於最長邊」，可以圍成一個三角形。

「兩邊和等於最長邊」、「兩邊和小於最長邊」都不能圍成三角形。



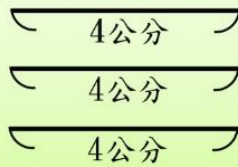


教材內容說明：

1. 本教材第 3～6 頁教學重點是判斷給定的三線段是否能圍成三角形。第 3 頁只討論給定的線段；第 4～5 頁同時討論給定的線段和線段的長度(數字)；第 6 頁討論的是線段長度(數字)的情境。
2. 本頁第(3)題給定三條都不等長的線段，要求學生判斷給定的三條線段是否能圍成三角形。
 - 兩條較短的線段接起來比最長的線段長，可以圍成三角形。
 - 兩條較短的線段接起來比最長的線段短，或和最長的線段一樣長，無法圍成三角形。
3. 本頁第(4)題同時提供線段和線段的長度(數字)，要求學生判斷給定的三條線段是否能圍成三角形。並說明能或不能圍成三角形的三條線段和三條線段長度(數字)間的關係。
 - 討論線段情境時，說法是兩條線段接起來比第三條線段長(短或一樣長)。
 - 討論線段長度(數字)情境時，說法是兩條線段長度和大於(小於或等於)第三條線段。
4. 第(4)題中(A)、(B)、(C)是三條線段不等長的問題；(D)、(E)、(F)是有兩條線段等長的問題，且等長的兩條線段是較短的線段。
 - 當線段圍成三角形後，教師可以用「邊」來代替「線段」，且儘量使用「邊」的說法。
 - 為了方便溝通「最長邊」名詞的意義，例題的最長邊都只有一條。

基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

(5) 先找出最長邊，再判斷下圖中的三線段是否可以圍成三角形？可以的請打✓

(A) 



(B) 



這兩題有三條或兩條等長的邊都是較長邊，
在等長的邊中，可任選一條當最長邊。



(A)的三邊長都是 4 公分，「最長邊」
是 4 公分，剩下的「兩邊」都是 4
公分。

(B)有 6 公分和 2 公分的線段，6 公
分比 2 公分長，「最長邊」是 6 公
分，剩下的「兩邊」是 6 公分和 2
公分。



(A)的最長邊是 4 公分，可以圍成一
個正三角形。
 $4+4>4$ ，兩邊和大於最長邊。

(B)的最長邊是 6 公分，可以圍成一
個三角形。
 $2+6>6$ ，兩邊和大於最長邊。



答：☑(A)、☑(B)

☆如何判斷題目給的三條線段長度是否能圍成一個三角形？

★步驟一：先找出最長邊的長度。

(若有三邊等長或兩條較長邊等長時，就任意選一條當最長邊)

★步驟二：檢查剩下兩條邊的邊長和是否大於最長邊。

①如果兩邊和大於最長邊，可以圍成一個三角形。

②如果兩邊和等於最長邊，不能圍成三角形。

③如果兩邊和小於最長邊，不能圍成三角形。

如果兩邊和大於最長邊時，
就可以圍成三角形。





教材內容說明：

1. 本教材第 3～6 頁教學重點是判斷給定的三線段是否能圍成三角形。第 3 頁只討論給定的線段；第 4～5 頁同時討論給定的線段和線段的長度(數字)；第 6 頁討論的是線段長度(數字)的情境。
2. 本頁第(5)題同時提供線段和線段的長度(數字)，要求學生判斷給定的三條線段是否能圍成三角形。並說明能或不能圍成三角形的三條線段和三條線段長度(數字)間的關係。
 - 討論線段情境時，說法是兩條線段接起來比第三條線段長(短或一樣長)。
 - 討論線段長度(數字)情境時，說法是兩條線段長度和大於(小於或等於)第三條線段。
3. 第(5)題中的(A)是三條線段等長的問題；(B)是有兩條線段等長的問題，且等長的兩條線段是較長的線段。

教師應先溝通「最長邊」的意義。

- 三條線段等長時，任選一條當作「最長邊」。
 - 較長二條線段等長時，任選一條當作「最長邊」。
4. 教師可以歸納結論：
 - 兩邊和大於最長邊時，可以圍成三角形。
 - 兩邊和等於最長邊時，不能圍成三角形。
 - 兩邊和小於最長邊時，不能圍成三角形。

基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

(6) 下列是三條線段的長度，請問哪幾組可以圍成三角形？

- (A) 3 公分、3 公分、3 公分 (B) 4 公分、4 公分、8 公分
(C) 6 公分、8 公分、10 公分 (D) 7 公分、5 公分、1 公分
(E) 2 公分、6 公分、6 公分 (F) 3 公分、3 公分、9 公分

(A) 三邊一樣長，任選一條當最長邊， $3+3>3$ ，兩邊和大於最長邊。可圍成一個正三角形。



(B) 最長邊是 8 公分， $4+4=8$ ，兩邊和等於最長邊。不能圍成三角形。



(C) 最長邊是 10 公分， $6+8>10$ ，兩邊和大於最長邊。可以圍成一個三角形。



(D) 的最長邊是 7 公分， $1+5<7$ ，兩邊和小於最長邊。不能圍成一個三角形。



(E) 比較長的兩邊等長，任選一邊當最長邊。 $2+6>6$ ，兩邊和大於最長邊。可以圍成一個三角形。



(F) 的最長邊是 9 公分， $3+3<9$ ，兩邊和小於最長邊。不能圍成一個三角形。



答：(A)、(C)、(E)



小試身手

1. 下列是三條邊的邊長，請將可以圍成三角形的選項打✓。

- ☒ (1) 8 公分、8 公分、8 公分 ☐ (2) 6 公分、6 公分、12 公分
☒ (3) 5 公分、7 公分、11 公分 ☐ (4) 9 公分、6 公分、2 公分
☒ (5) 5 公分、10 公分、10 公分 ☐ (6) 4 公分、4 公分、16 公分



教材內容說明：

1. 本教材第 3～6 頁教學重點是判斷給定的三線段是否能圍成三角形。第 3 頁只討論給定的線段；第 4～5 頁同時討論給定的線段和線段的長度(數字)；第 6 頁討論的是線段長度(數字)的情境。
2. 本頁第(6)題只提供線段的長度(數字)，要求學生判斷給定長度的三條線段是否能圍成三角形。
 - 討論線段長度(數字)情境時，說法是兩條線段長度和大於(小於或等於)第三條線段。
3. 第(6)題的(B)、(C)、(D)、(F)是只有一條最長邊的情形，(A)是三條邊等長的情形，(E)是有兩條邊等長且等長的兩邊是較長邊的情形。

教師應先溝通「最長邊」的意義。

 - 三條線段等長時，任選一條當作「最長邊」。
 - 較長二條線段等長時，任選一條當作「最長邊」。
4. 教師可以歸納結論：
 - 兩邊和大於最長邊時，可以圍成三角形。
 - 兩邊和等於最長邊時，不能圍成三角形。
 - 兩邊和小於最長邊時，不能圍成三角形。
5. 本頁小試身手的題型與本頁例題相同，給定的都是三條邊的長度(數字)。

基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。

◎找出能圍成三角形的三條邊

- (1) 有兩根棍子長度是：4 公分、8 公分，請問下列哪些棍子可以和原本的兩根棍子圍成三角形？可以的打✓。

☐ 4 公分 ☐ 6 公分 ☐ 8 公分

把每一個選項和原本的兩根棍子放在一起，分別試試看：

- (1) 4 公分、4 公分、8 公分，最長邊是 8 公分， $4+4=8$ ，不能圍成三角形。
 (2) 6 公分、4 公分、8 公分，最長邊是 8 公分， $4+6>8$ ，可以圍成三角形。
 (3) 8 公分、4 公分、8 公分，最長邊是 8 公分， $4+8>8$ ，可以圍成三角形。



答：☒ 6 公分，☒ 8 公分

- (2) 有兩根棍子長度是：8 公分、13 公分，請問下列哪根棍子不能和原本的兩根棍子圍成三角形？不能的打✓。

☐ 5 公分 ☐ 9 公分 ☐ 22 公分

把每一個選項和原本的兩根棍子放在一起，分別試試看：

- (1) 5 公分、8 公分、13 公分，最長邊是 13 公分， $5+8=13$ ，不能圍成三角形。
 (2) 9 公分、8 公分、13 公分，最長邊是 13 公分， $8+9>13$ ，可以圍成三角形。
 (3) 22 公分、8 公分、13 公分，最長邊是 22 公分， $8+13<22$ ，不能圍成三角形。



答：☒ 5 公分，☒ 22 公分

- (3) 有兩根棍子長度是：2 公分、5 公分，第三根棍子最長，請問下列哪根棍子可以和原本的兩根棍子圍成三角形？可以的打✓。

☐ 6 公分 ☐ 7 公分 ☐ 8 公分

我可以每一個選項分別試試看：

- (1) 2 公分、5 公分、6 公分，最長邊是 6 公分， $2+5>6$ ，可以圍成三角形。
 (2) 2 公分、5 公分、7 公分，最長邊是 7 公分， $2+5=7$ ，不能圍成三角形。
 (3) 2 公分、5 公分、8 公分，最長邊是 8 公分， $2+5<8$ ，不能圍成三角形。



題目說第三根棍子最長，表示 2 公分、5 公分是三角形中較短的兩邊， $2+5=7$ ，第三根棍子要小於 7 公分，所以只有 6 公分可以打✓。

答：☒ 6 公分



教材內容說明：

1. 本教材第 7、8 頁只給定兩條邊的長度，要求學生找出能圍成三角形第三邊的長度。
2. 本頁第(1)題給定兩條線段的長度，要求學生找出能圍成三角形第三邊的長度。
 - 學生逐一判斷給定的線段是否能圍成三角形。
較短的兩邊和大於最長邊時，就能圍成三角形。
3. 本頁第(2)題給定兩條線段的長度，要求學生找出不能圍成三角形第三邊的長度。
 - 學生逐一判斷給定的線段是否不能圍成三角形。
較短的兩邊和小於最長邊，或較短的兩邊和與最長邊一樣長時，就不能圍成三角形。
4. 本頁第(3)題給定兩條線段的長度，並說明第三條線段最長，要求學生找出能圍成三角形第三邊的長度。
 - 本教材提供兩種解題策略：
第一種：逐一判斷給定的線段是否能圍成三角形。
第二種：利用題目給定第三條線段最長的資訊幫助解題，學生只要判斷第三條線段的長度是否比給定兩條線段的長度和($2+5=7$)短，就能選出 6 公分的答案。



基本學習內容：SC-5-1-2 理解三角形任意兩邊和大於第三邊。



小試身手

- (1) 有兩根棍子長度是：4 公分、7 公分，第三根棍子最長，請問下列哪幾根棍子可以和原本的兩根棍子圍成三角形？可以的打✓。
☒9 公分 ☒11 公分 ☐13 公分

- (2) 有兩根棍子長度是：5 公分、10 公分，請問下列哪幾根棍子可以和原本的兩根棍子圍成三角形？可以的打✓。
☐3 公分 ☒7 公分 ☒14 公分

- (3) 有兩根棍子長度是：3 公分、3 公分，請問下列哪幾根棍子不能和原本的兩根棍子圍成三角形？不能的打✓。
☐3 公分 ☒6 公分 ☒8 公分

- (4) 有兩根棍子長度是：9 公分、13 公分，請問下列哪根棍子不能和原本的兩根棍子圍成三角形？不能的打✓。
☒4 公分 ☐11 公分 ☐21 公分



教材內容說明：

1. 本教材第 7、8 頁只給定兩條邊的長度，要求學生找出能圍成三角形第三邊的長度。
2. 本頁小試身手有 4 個問題，題型和第 7 頁的例題相同。

題目分為兩大類。

- 第(1)、(2)題要求學生選出能圍成三角形的線段長。

第(1)題說明第三條線段為最長邊。

第(3)、(4)題要求學生選出不能圍成三角形的線段長。



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

5 年級數學

