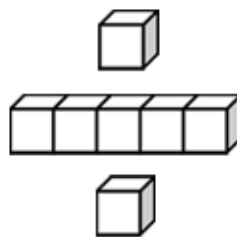


# 基本學習內容：SC-7-3-1、2

線段中點及中垂線的意義

點到直線距離的意義

【教師版】





基本學習內容：SC-7-3-1、2

**學習內容：**

**S-7-3 垂直：**垂直的符號；線段的中垂線；點到直線距離的意義。

**基本學習內容：**

SC-7-3-1 線段中點及中垂線的意義。

SC-7-3-2 點到直線距離的意義。

**基本學習表現：**

SCP-7-3-1-1 認識垂直的符號。

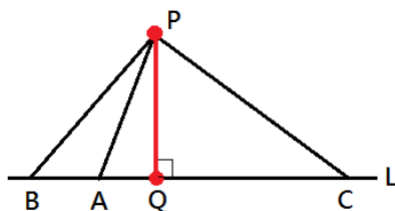
SCP-7-3-1-2 認識線段中點及中垂線的名稱及意義。

SCP-7-3-2-1 理解線對稱圖形的對稱軸是連線兩個對稱點的垂直平分線。

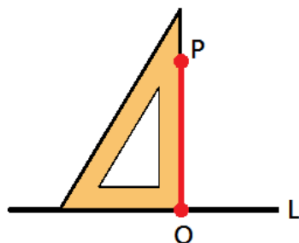


## 概要說明：

- 基本學習內容 SC-7-3-1 為 S-4-5-1 之後續學習概念，故學生應已理解兩線互相垂直的概念。
- 國小 4 年級已認識兩線交於一點，若所形成的夾角中有一個為直角，則兩線互相垂直；國中將此兩直線  $L_1$ 、 $L_2$  互相垂直記錄為“ $L_1 \perp L_2$ ”。
- 本基本學習內容的中垂線暫不引入尺規作圖，且中垂線性質及其逆敘述在 S-8-5 討論。
- 基本學習內容 SC-7-3-2 為 S-4-5-1 之後續學習概念，故學生應已認識平行線間的距離處處相等的概念。
- 從直線  $L$  外一點  $P$ ，到直線  $L$  畫許多條線段，學生可透過測量或觀察方式，發現垂直於  $L$  的線段  $\overline{PQ}$  長度最短，此時我們稱  $\overline{PQ}$  的長為點  $P$  到  $L$  的距離。



- 通過直線  $L$  外的一點  $P$ ，可使用三角板作一直線  $\overline{PQ}$  垂直於直線  $L$  且交直線  $L$  於一點  $Q$ ，所得  $\overline{PQ}$  的長即為點  $P$  到直線  $L$  的距離。



基本學習內容：SC-7-3-1、2 線段中點及中垂線的意義；點到直線距離的意義

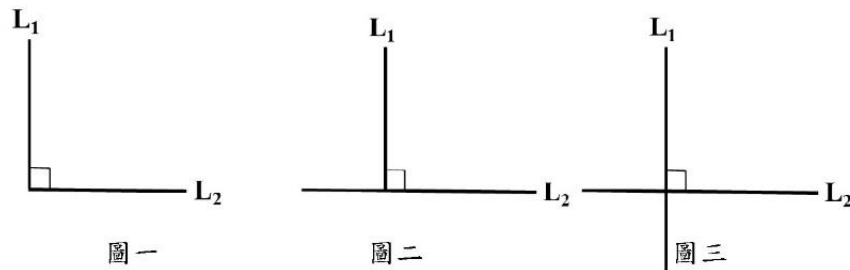
## ◎線段中點及中垂線的意義

### 複習垂直

平面上兩條直線  $L_1$  與  $L_2$  互相垂直，記為  $L_1 \perp L_2$ 。

也可以說  $L_1$  垂直於  $L_2$  且  $L_2$  垂直於  $L_1$ 。

下圖一、二、三都是  $L_1 \perp L_2$  垂直的情況：



(1) 如下圖， $\overline{AB}$  為一條繩子，請在  $\overline{AB}$  上找到一個點  $C$ ，使得  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 。



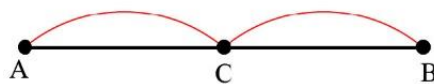
解：

小歡說：我用對摺的方法找到  $C$  點。

把  $A$  點跟  $B$  點疊在一起，將  $\overline{AB}$  對摺，對摺時產生的點就是  $C$  點。



如下圖，在  $\overline{AB}$  中找一點  $C$ ，使得  $\overline{AC} = \overline{BC}$ ，則  $C$  點稱為  $\overline{AB}$  的中點。



線段上的一點，到線段兩端點的距離相等，就稱該點為此線段的中點。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是理解線段中點及中垂線的意義。
2. 本頁上方對話框複習垂直概念，附圖一～三都可以記為  $L_1 \perp L_2$ 。
3. 第(1)題給定一條繩子  $\overline{AB}$ ，要求學生在  $\overline{AB}$  上找到一個 C 點，使得  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 。

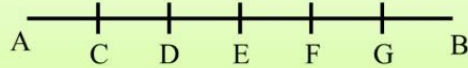
教師幫助學生理解繩子對摺時產生的摺點 C 可以滿足  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 。

●建議教師操作對摺繩子(或線段)讓學生看到  $\overline{AC} = \overline{BC}$  的現象。

4. 本頁下方教師提示重點在說明中點的意義。

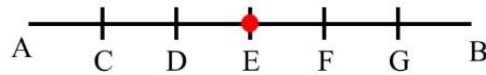
基本學習內容：SC-7-3-1、2 線段中點及中垂線的意義；點到直線距離的意義

- (2) 如下圖， $\overline{AB} = 6$  公分， $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GB}$ ，  
請找出  $\overline{AB}$  的中點並做記號。



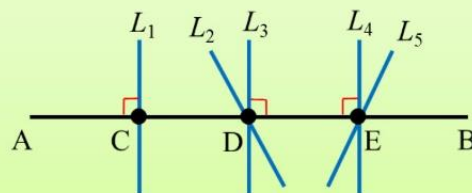
解：

因為  $\overline{AE} = \overline{EB} = 6 \div 2 = 3$ ，所以 E 點是  $\overline{AB}$  的中點。



- (3) 如下圖， $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EB}$ ，請回答下列問題：

- ①  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 、 $L_4$ 、 $L_5$  中哪些直線和  $\overline{AB}$  垂直？
- ② 這些和  $\overline{AB}$  垂直的直線中，哪一條會通過  $\overline{AB}$  的中點？



解：

- ① 我看垂直記號， $L_1$ 、 $L_3$  和  $L_4$  和  $\overline{AB}$  垂直。
- ② 因為  $\overline{AD} = \overline{DB}$ ，所以 D 是  $\overline{AB}$  的中點，只有  $L_3$  通過  $\overline{AB}$  的中點。



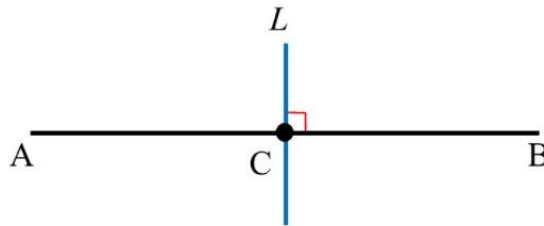
**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是理解線段中點及中垂線的意義。
  - 本教材第 2~3 頁的教學重點在幫助學生理解中垂線的意義。
2. 第(2)題給定  $\overline{AB} = 6$  公分及  $\overline{AB}$  上 5 個等分點，要求學生找出  $\overline{AB}$  的中點並做記號。
  - 教師宜幫助學生透過  $\overline{AE} = \overline{EB}$  找到中點  $E$  的位置。
3. 第(3)題給定  $\overline{AB}$  及  $\overline{AB}$  上 3 個等分點，要求學生判斷給定的直線哪些和  $\overline{AB}$  垂直，並從這些和  $\overline{AB}$  垂直的直線中找到會通過  $\overline{AB}$  中點的那一條。
  - 教師幫助學生透過垂直符號找到和  $\overline{AB}$  垂直的直線。

基本學習內容：SC-7-3-1、2 線段中點及中垂線的意義；點到直線距離的意義

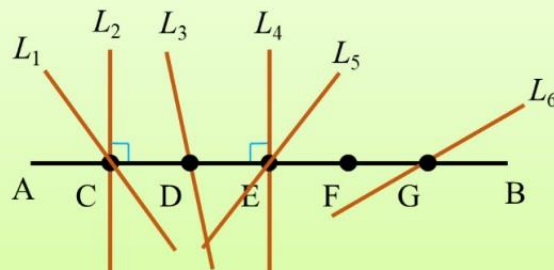
通過某線段中點的垂直線，稱為該線段的中垂線。

例如：下圖中直線  $L$  通過  $\overline{AB}$  的中點  $C$  並且垂直  $\overline{AB}$ ，  
則  $L$  稱為  $\overline{AB}$  的中垂線。



(4) 如下圖， $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GB}$ 。

說說看，下列哪一條直線是  $\overline{AB}$  的中垂線？



解：

云樺說：我先找過中點的直線，再找  $\overline{AB}$  的垂直線，所以是  $L_4$ 。

婷婷說：我先找和  $\overline{AB}$  垂直的直線，再找通過  $\overline{AB}$  中點的，所以是  $L_4$ 。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 1~3 頁的教學重點是理解線段中點及中垂線的意義。
  - 本教材第 2~3 頁的教學重點在幫助學生理解中垂線的意義。
2. 本頁上方教師提示重點在說明中垂線的意義。
3. 第(4)題給定  $\overline{AB}$  及  $\overline{AB}$  上 5 個等分點，要求學生判斷哪一條直線是  $\overline{AB}$  的中垂線。
  - 學生如果無法解題，教師幫助學生先找到垂直  $\overline{AB}$  的直線，再從這些直線中找到通過中點的那一條。
  - 教師幫助學生發現給定線段的中垂線只有一條。



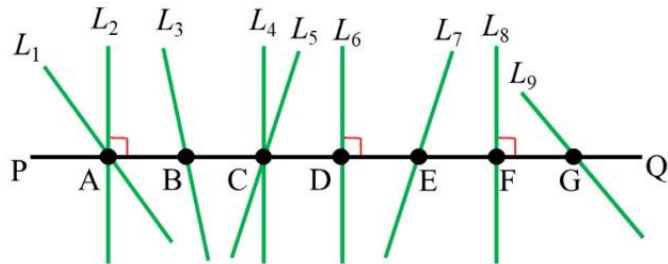
基本學習內容：SC-7-3-1、2

基本學習內容：SC-7-3-1、2 線段中點及中垂線的意義；點到直線距離的意義



小試身手

(1) 說說看，下列哪一條直線是  $\overline{PQ}$  的中垂線？答： $L_6$





**教材內容說明：**

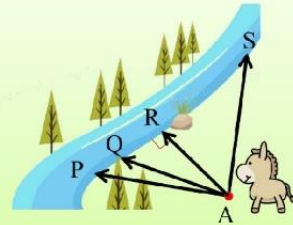
1. 本教材第 4 頁的小試身手針對判斷何者為中垂線進行練習。

基本學習內容：SC-7-3-1、2 線段中點及中垂線的意義；點到直線距離的意義

### ◎點到直線距離的意義

(1) 如右圖，小馬站在A點，前方有一條小河。

請問小馬走哪一條路到河邊喝水的路徑最短？

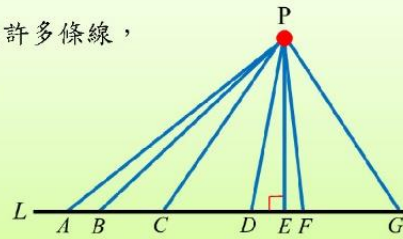


解：

小凱說：我量量看，發現路徑  $\overline{AR}$  最短。

(2) 如右圖，從直線  $L$  外一點  $P$ ，到直線  $L$  畫許多條線，

說說看， $P$  點到  $L$  上的哪一點距離最短？



解：

小珊說：我用尺分別量出  $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$ 、 $\overline{PC}$ 、 $\overline{PD}$ 、 $\overline{PE}$ 、 $\overline{PF}$ 、 $\overline{PG}$  的長度，

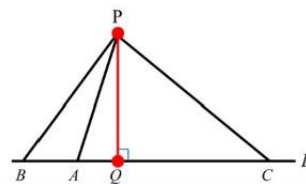
發現  $\overline{PE}$  的長度最短。

阿虎說：找垂直  $L$  的線段長度最短，所以  $\overline{PE}$  的長度最短。

如右圖，直線  $L$  外有一點  $P$ ，通過  $P$  點作  $L$  的垂直線，

與直線  $L$  交於  $Q$  點，我們稱  $Q$  點為垂足。

$\overline{PQ}$  長稱為點  $P$  到直線  $L$  的距離。





**教材內容說明：**

1. 本教材第 5 頁的教學重點是幫助學生理解點到直線的意義。
2. 第(1)題給定圖例，要求學生判斷圖中的小馬走哪一條路到河邊最近。
3. 第(2)題給定直線外一點  $P$ ，通過  $P$  點到直線畫許多條線，要求學生判斷  $P$  點到直線上的哪一個點距離最近。
4. 本頁下方教師提示重點在說明點到直線距離的意義。

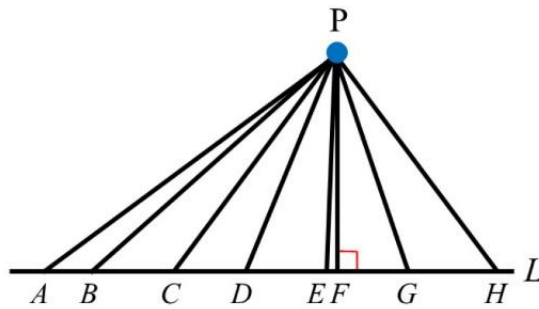
基本學習內容：SC-7-3-1、2 線段中點及中垂線的意義；點到直線距離的意義



小試身手

(1) 如下圖，從直線  $L$  外一點  $P$ ，到直線  $L$  畫許多條線。

說說看，哪一條線段長可以代表點  $P$  到  $L$  的距離？答： $\overline{PF}$





**教材內容說明：**

1. 本頁小試身手針對點到直線的距離進行練習。



教育部國民及學前教育署 編

國民中學  
學生學習扶助教材 **7** 年級數學

