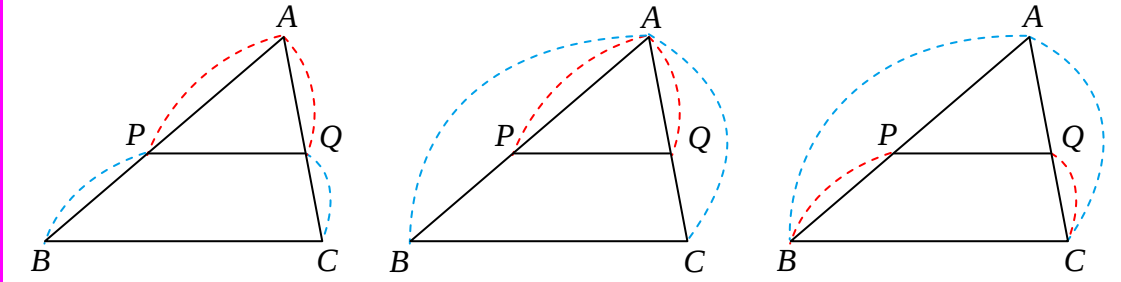


【平行線截比例線段性質（一）】

$\triangle ABC$ 中， P 、 Q 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上，若 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，則：

(1) $\overline{AP} : \overline{PB} = \overline{AQ} : \overline{QC}$ (2) $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$ (3) $\overline{PB} : \overline{AB} = \overline{QC} : \overline{AC}$



隨堂練習

搭配習作 P8 基礎題 2 自評 P38 第 2 題

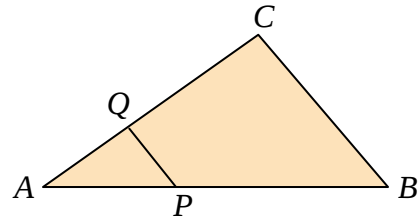
1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上，若 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AP} = 16$ ， $\overline{AB} = 40$ ， $\overline{AQ} = 12$ ，求 $\overline{AC}$ 。

在 $\triangle ABC$ 中， $\because \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，

$$\therefore \overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$$

$$16 : 40 = 12 : \overline{AC}$$

$$\overline{AC} = 30。$$



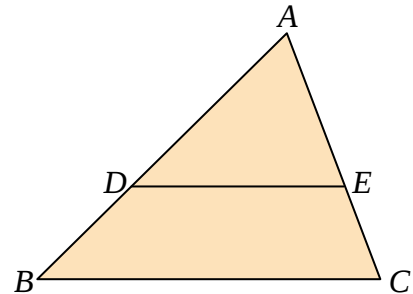
2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上，若 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{BD} : \overline{AB} = 3 : 8$ ， $\overline{AC} = 6$ ，求 $\overline{CE}$ 。

在 $\triangle ABC$ 中， $\because \overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，

$$\therefore \overline{BD} : \overline{AB} = \overline{CE} : \overline{AC}$$

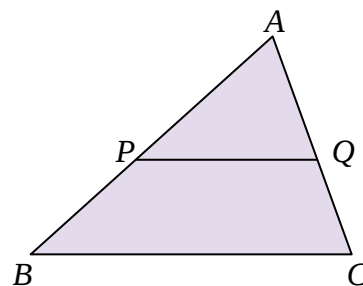
$$3 : 8 = \overline{CE} : 6$$

$$\overline{CE} = \frac{9}{4}。$$



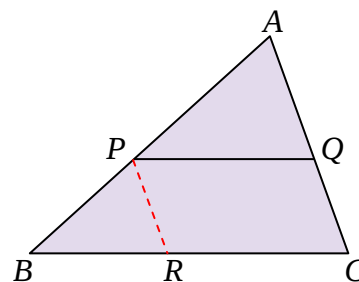
P27**例 2** 平行線截比例線段

如圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上，
若 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，說明 $\overline{PQ} : \overline{BC} = \overline{AP} : \overline{AB}$ 。

**說明**

(1) 過 P 點作 $\overline{PR} \parallel \overline{AC}$ ，交 $\overline{BC}$ 於 R 點，又 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，
 $\therefore$ 四邊形 $PRCQ$ 為平行四邊形，故 $\overline{PQ} = \overline{RC}$ 。

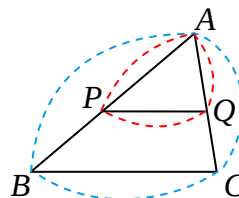
(2) 在 $\triangle ABC$ 中， $\because \overline{PR} \parallel \overline{AC}$ ，
 $\therefore \overline{RC} : \overline{BC} = \overline{AP} : \overline{AB}$ (平行線截比例線段性質)，
又 $\overline{RC} = \overline{PQ}$ ，故 $\overline{PQ} : \overline{BC} = \overline{AP} : \overline{AB}$ 。



由前面的學習可知：當 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 時， $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$ ，結合例 2 的結論，可得 $\overline{PQ} : \overline{BC} = \overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$ 。

【平行線截比例線段性質（二）】

如圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上，若
 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，則 $\overline{PQ} : \overline{BC} = \overline{AP} : \overline{AB} = \overline{AQ} : \overline{AC}$ 。

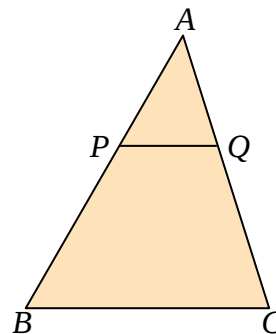
**隨堂練習**

搭配習作 P8 基礎題 3 自評 P38 第 3 題

如圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上，
若 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$ ，則

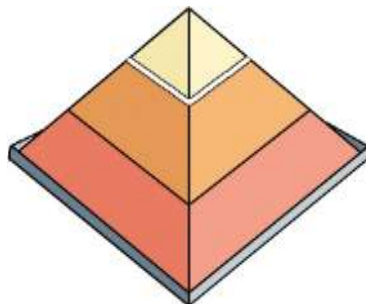
(1) $\overline{AP} : \overline{AB} = \underline{2} : \underline{5}$ 。

(2) $\overline{PQ} : \overline{BC} = \underline{2} : \underline{5}$ 。



P28**例 3** 平行線截比例線段的應用

右圖是一個金字塔蛋糕，已知底層是每邊 24 公分的正方形，如果在由上而下三分之一處用奶油環繞一圈平行底邊，則這一圈奶油的長度為多少公分？

**解**

蛋糕其中一面的圖形如右圖，

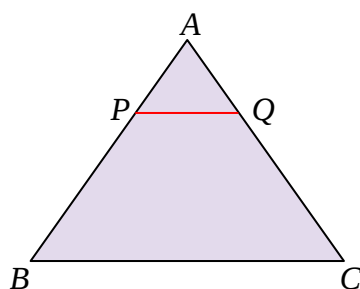
設其中奶油的部分是 $\overline{PQ}$ ，同一邊的底層是 $\overline{BC}$ 。

$$\because \overline{PQ} \parallel \overline{BC} = \overline{AP} : \overline{AB} = 1 : 3$$

$$\therefore \overline{PQ} : 24 = 1 : 3$$

$$\overline{PQ} = 8$$

故一圈奶油的長度是 $8 \times 4 = 32$ (公分)。

**隨堂練習**

如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{AD} = 20$ ， $\overline{BD} = 12$ ， $\overline{BC} = 16$ ， $\overline{EC} = 9$ ，求 $\triangle ADE$ 的周長。

在 $\triangle ABC$ 中，

$$\because \overline{DE} \parallel \overline{BC},$$

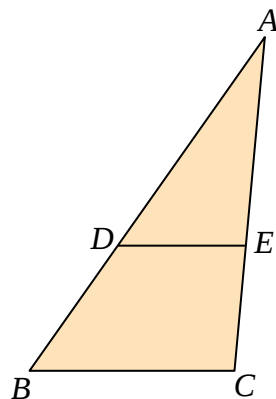
$$\therefore \overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$$

$$20 : (20 + 12) = \overline{AE} : (\overline{AE} + 9) = \overline{DE} : 16$$

$$5 : 8 = \overline{AE} : (\overline{AE} + 9) = \overline{DE} : 16$$

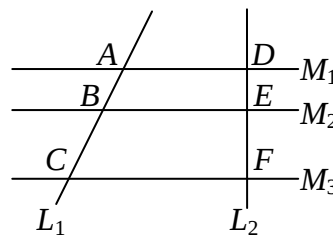
可得 $\overline{AE} = 15$ ， $\overline{DE} = 10$

故 $\triangle ADE$ 的周長 $= 20 + 10 + 15 = 45$ 。

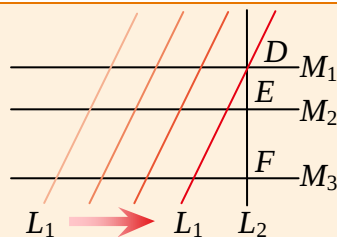


P29**例 4** 平行線截比例線段性質的應用

如圖，直線 $M_1 \parallel M_2 \parallel M_3$ ，且分別與截線 L_1 交於 A 、 B 、 C 三點，與截線 L_2 交於 D 、 E 、 F 三點，說明 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{DE} : \overline{EF}$ 。

**思路分析**

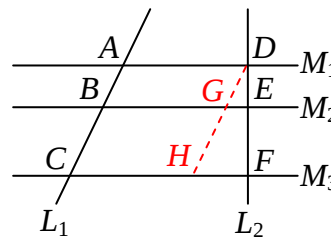
如圖，將 L_1 向右平行移動，使 L_1 與 L_2 交於 D 點，就可利用平行線截比例線段性質來說明。

**說明**

(1) 過 D 點作 $\overline{DH} \parallel L_1$ ，分別交 M_2 、 M_3 於 G 、 H 兩點。

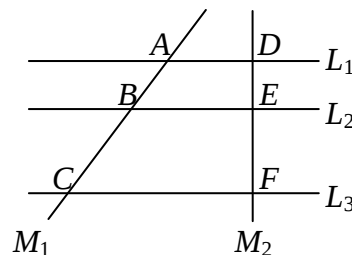
(2) $\because \overline{AD} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CF}$ ，且 $\overline{DH} \parallel L_1$ ，
 $\therefore$ 四邊形 $ABGD$ 與四邊形 $BCHG$ 皆為平行四邊形，
 故 $\overline{AB} = \overline{DG}$ ， $\overline{BC} = \overline{GH}$ 。

(3) 在 $\triangle DHF$ 中，
 $\because \overline{GE} \parallel \overline{HF}$ ， $\therefore \overline{DG} : \overline{GH} = \overline{DE} : \overline{EF}$ ，
 故 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{DE} : \overline{EF}$ 。

**隨堂練習**

如圖，直線 $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ ，直線 M_1 與 M_2 為截線，
 已知 $\overline{AB} = 25$ ， $\overline{BC} = 45$ ， $\overline{DE} = x + 5$ ， $\overline{EF} = 2x + 6$ ，
 求 x 的值。

$$\begin{aligned} \because L_1 \parallel L_2 \parallel L_3, \therefore \overline{AB} : \overline{BC} &= \overline{DE} : \overline{EF} \\ 25 : 45 &= (x + 5) : (2x + 6) \\ 9x + 45 &= 10x + 30 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

**習作練習題**

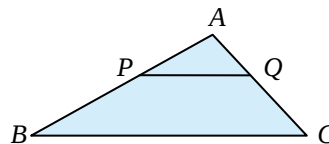
1. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， P 、 Q 分別為 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上的一點，且 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ ，則：

(1) 若 $\overline{AP} = 6$ ， $\overline{PB} = 9$ ， $\overline{AQ} = 4$ ，求 $\overline{QC}$ 。

$$\begin{aligned} \text{解 } \because \overline{PQ} \parallel \overline{BC}, \therefore \overline{AP} : \overline{PB} &= \overline{AQ} : \underline{\hspace{2cm}}。 \\ 6 : 9 &= 4 : \overline{QC} \\ \overline{QC} &= \underline{\hspace{2cm}}。 \end{aligned}$$

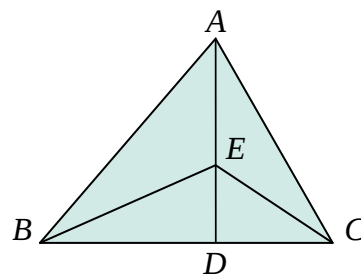
(2) 若 $\overline{PQ} = 8$ ， $\overline{AP} = 6$ ， $\overline{PB} = 9$ ，求 $\overline{BC}$ 。

$$\begin{aligned} \text{解 } \because \overline{PQ} \parallel \overline{BC}, \therefore \overline{AP} : \overline{PB} &= \overline{AP} : \underline{\hspace{2cm}}。 \\ 8 : \overline{BC} &= 6 : 15 \\ \overline{BC} &= \underline{\hspace{2cm}}。 \end{aligned}$$

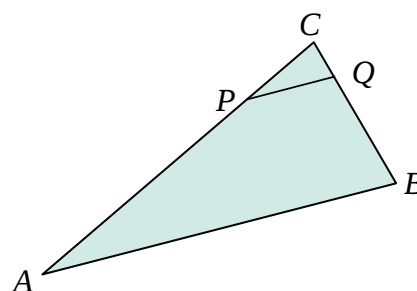


基礎題

2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 在 $\overline{BC}$ 上， E 在 $\overline{AD}$ 上，且 $\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ ， $\overline{AE} : \overline{ED} = 5 : 3$ ，若 $\triangle BDE$ 的面積是 9，求：
- $\triangle CDE$ 的面積。
 - $\triangle CAE$ 的面積。



3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{CP} = 11$ ， $\overline{PA} = 3x + 3$ ， $\overline{CQ} = 5$ ， $\overline{QB} = x + 5$ ，求 x 的值。



4. 如圖， $\overline{AB}$ 是一個不等臂的蹺蹺板， O 為支點， O 離地面 30 公分，已知 $\overline{OA} : \overline{OB} = 3 : 2$ ， $\overline{AC} \perp \overline{BC}$ ，則當 B 點接觸地面時， A 點離地面的距離為何？

