

班級:

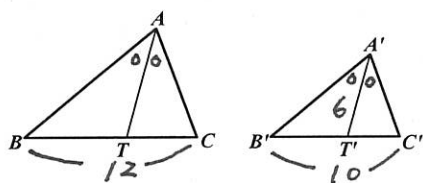
座號:

姓名:

1. 如圖, $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, $\overline{AT}$ 平分 $\angle BAC$, 且交 $\overline{BC}$ 於 T 點, $\overline{A'T'}$ 平分 $\angle B'A'C'$, 且交 $\overline{B'C'}$ 於 T' 點, 若 $\overline{BC} = 12$, $\overline{B'C'} = 10$, $\overline{AT'} = 6$,

求(1) $\overline{AB} : \overline{A'B'}$ (2) $\overline{AT}$ 的長(1) $\therefore$ 相似

$$\begin{aligned}\therefore \overline{AB} : \overline{A'B'} &= \overline{BC} : \overline{B'C'} \\ &= 12 : 10 \\ &= 6 : 5\end{aligned}$$



$$(2) \overline{AT} : 6 = 6 : 5$$

$$5\overline{AT} = 36$$

$$\overline{AT} = \frac{36}{5}$$

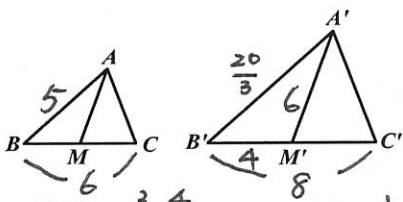
2. 如圖, $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$, $\overline{AM}$ 為 $\overline{BC}$ 上的中線, $\overline{A'M'}$ 為 $\overline{B'C'}$ 上的中線, 若 $\overline{BC} = 6$, $\overline{B'C'} = 8$, $\overline{A'M'} = 6$, $\overline{AB} = 5$

求(1) $\overline{AM}$ 的長(2) $\triangle A'B'M'$ 的周長(1) $\therefore$ 相似

$$\therefore \overline{AM} : 6 = 5 : 8$$

$$4\overline{AM} = 18$$

$$\overline{AM} = \frac{9}{2}$$



$$(2) 5 : \overline{A'B'} = 6 : 8$$

$$3\overline{A'B'} = 20$$

$$\overline{A'B'} = \frac{20}{3}$$

$$\text{又 } \overline{BM'} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{20}{3} + 6 + 4 = \frac{50}{3}$$

3. 如圖, $\triangle ABC$ 中, D, E 兩點分別在 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 上, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$,

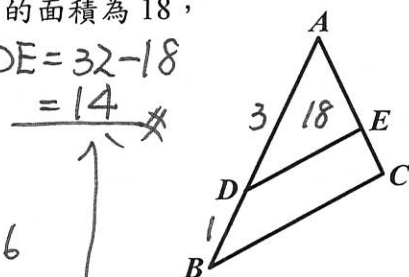
若 $\overline{AD} = 3$, $\overline{BD} = 1$, $\triangle ADE$ 的面積為 18,求四邊形 $BCDE$ 面積 $BCDE = 32 - 18$

$$\therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC (AA)$$

$$18 : \triangle ABC = 3^2 : (3+1)^2 = 9 : 16$$

$$9\triangle ABC = 288 \Rightarrow \triangle ABC = 32$$



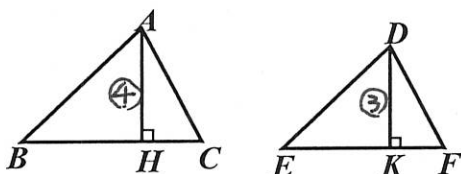
4. 如圖, $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 相似, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{DK} \perp \overline{EF}$, 且 $\overline{AH} : \overline{DK} = 4 : 3$, 若 $\triangle ABC$ 的面積 40, 則 $\triangle DEF$ 的面積是多少?

 $\therefore$ 相似

$$\therefore 40 : \triangle DEF = 4^2 : 3^2$$

$$= 16 : 9$$

$$16\triangle DEF = 360 \Rightarrow \triangle DEF = \frac{360}{16} = \frac{45}{2}$$



5. 平行四邊形 $ABCD$ 中, $\overline{AE} : \overline{BC} = 2 : 5$, 若 $\triangle CMB$ 面積 = 50

求 (1) $\overline{EM} : \overline{MC} = ?$ (2) $\triangle EMD$ 與 $\triangle CMB$ 的面積比(3) $\triangle EMD$ 面積 = ?(4) $\triangle CMD$ 面積 = ?(5) 四邊形 $ABME$ 面積

$$(1) \therefore \overline{AE} : \overline{BC} = 2 : 5$$

$$\overline{AD} = \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{DE} : \overline{BC} = 3 : 5$$

$$\therefore \triangle DME \sim \triangle BMC (AA)$$

$$\therefore \overline{EM} : \overline{MC} = \overline{DE} : \overline{BC}$$

$$= 3 : 5$$

$$(2) \triangle EMD : \triangle CMB = 3^2 : 5^2$$

$$= 9 : 25$$

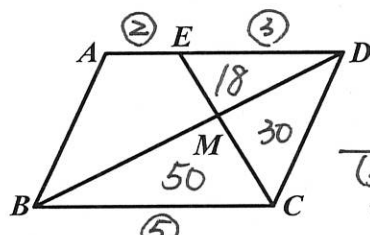
$$(3) \triangle EMD : 50 = 9 : 25$$

$$\Rightarrow \triangle EMD = 18$$

(4) $\therefore$ 同高

$$\therefore 18 : \triangle CMD = 3 : 5$$

$$\Rightarrow \triangle CMD = 30$$



6. 如圖, $\triangle ABC$ 中, $\overline{AC} = 8$, $\overline{BC} = 17$

求(1) $\overline{AB}$ (2) $\overline{CD}$ (3) $\overline{BD}$ (4) $\overline{AD}$

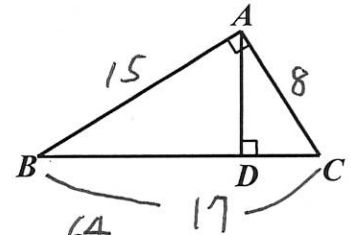
$$(1) \overline{AB} = \sqrt{17^2 - 8^2}$$

$$= 15$$

$$(2) \therefore \overline{AB}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$$

$$\therefore 8^2 = \overline{CD} \times 17$$

$$\Rightarrow \overline{CD} = \frac{64}{17}$$



$$(3) \overline{BD} = 17 - \frac{64}{17}$$

$$= \frac{289 - 64}{17}$$

$$= \frac{225}{17}$$

$$(4) \overline{AD} = \frac{8 \times 15}{17}$$

$$= \frac{120}{17}$$

7. 如圖, 若 $\overline{BC} = 6$, $\overline{AB} = \sqrt{11}$

(1) $\overline{AC}$ (2) $\overline{CD}$ (3) $\overline{BD}$ (4) $\overline{AD}$ (5) $\triangle ABD$ 面積 : $\triangle ACD$ 面積 = ?

$$(1) \overline{AC} = \sqrt{6^2 - (\sqrt{11})^2}$$

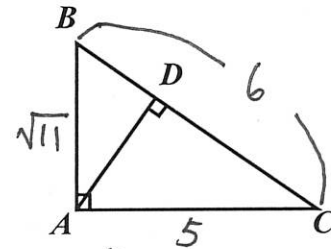
$$= \sqrt{36 - 11}$$

$$= 5$$

$$(2) \therefore \overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$$

$$\therefore 5^2 = \overline{CD} \times 6$$

$$\Rightarrow \overline{CD} = \frac{25}{6}$$



$$(3) \overline{BD} = 6 - \frac{25}{6}$$

$$= \frac{36 - 25}{6}$$

$$= \frac{11}{6}$$

$$(4) \overline{AD} = \frac{5 \times \sqrt{11}}{6}$$

$$= \frac{5\sqrt{11}}{6}$$

(5) $\therefore$ 同高

$$\therefore \triangle ABD : \triangle ACD$$

$$= \overline{BD} : \overline{CD}$$

$$= \frac{11}{6} : \frac{25}{6}$$

$$= 11 : 25$$

8. 如圖, 若 $\overline{BD} = 3$, $\overline{CD} = 5$

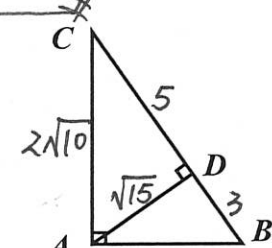
求(1) $\overline{AD}$ (2) $\overline{AC}$ (3) $\triangle ABC$ 面積

$$(1) \therefore \overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD} = 15$$

$$\therefore \overline{AD} = \sqrt{15}$$

$$(2) \therefore \overline{AC}^2 = 5 \times (5+3) = 40$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$



$$(3) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AD}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times \sqrt{15}$$

$$= 4\sqrt{15}$$

9. 如圖, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, A, C 兩點分別在 x 軸上, B 點在 y 軸上, 若 $A(-1, 0), B(0, a), C(4, 0)$,

求: (1) $\overline{AB}$

$$(1) \therefore \overline{AB} = \overline{AO} \times \overline{AC}$$

(2) B 點坐標。

$$= 1 \times 5$$

(3) $\triangle ABC$ 的面積。

$$= 5$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{5}$$

$$(2) \therefore \overline{AO} = 1, \overline{CO} = 4, \overline{BO} = a$$

$$\text{且 } \overline{BO}^2 = \overline{AO} \times \overline{CO}$$

$$\therefore a^2 = 1 \times 4 = 4$$

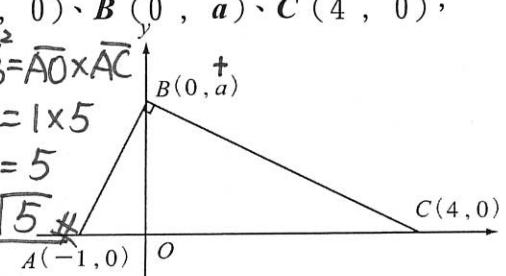
$$\Rightarrow a = 2 \text{ or } -2$$

$$\therefore a > 0 \therefore a = 2$$

$$(3) \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BO}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 2$$

$$= 5$$



10. 如圖， $A(-7, -4)$ 、 $B(2, 2)$ 、 $C(5, k)$ 為坐標平面上相異三點，若 A 、 B 、 C 三點在同一直線上，求 k 的值。

如圖， $D(-7, 2)$ 、 $E(5, 2)$

$$\Rightarrow \overline{AD} = 2 - (-4) = 6$$

$$\overline{BD} = 2 - (-7) = 9$$

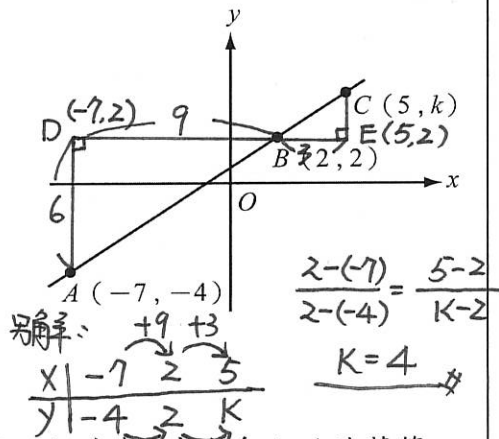
$$\overline{BE} = 5 - 2 = 3$$

$$\overline{CE} = k - 2$$

$$\because \triangle ADB \sim \triangle CEB (AA)$$

$$\therefore 6 : k - 2 = 9 : 3$$

$$3k - 6 = 6 \quad k = 4$$



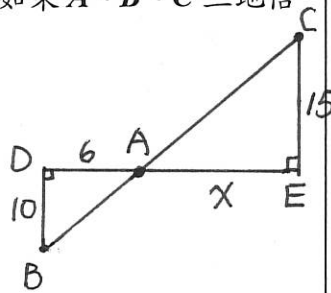
11. 一群海盜在無名島上藏了三批珠寶，先在島上 A 地藏第一批珠寶，然後向西走 6 公里，再向南走 10 公里到 B 地藏第二批珠寶，再循原路回到 A 地後，向東走 x 公里，再向北走 15 公里到 C 地藏第三批珠寶，如果 A 、 B 、 C 三地恰好在同一條直線上，則 x 的值 = ?

如圖， $\because \triangle ADB \sim \triangle AEC (AA)$

$$\therefore 6 : x = 10 : 15$$

$$2x = 18$$

$$x = 9$$



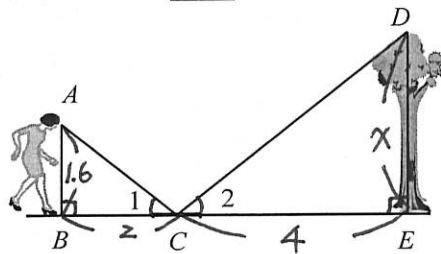
12. 甜甜想測量樹高，她先在樹的前面 4 公尺處水平放一面鏡子 (C 點)，再從離鏡前 2 公尺處 (B 點) 向鏡子看，結果在鏡中的最上緣處看到樹梢，已知甜甜身高 160 公分，求樹高。

設樹高 x m

$$\because \triangle ABC \sim \triangle DEC (AA)$$

$$\therefore 1.6 : x = 2 : 4$$

$$x = 3.2$$



$$A: 3.2 \text{ m 或 } 320 \text{ cm}$$

13. 如圖，文雄想要測量樹高 $\overline{AB}$ ，他在樹前 15 公尺立了一根長 1.2 公尺的標竿 $\overline{CD}$ ，且 $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 交於 E 點，又測得 $\overline{DE} = 3$ 公尺，求樹高 $\overline{AB}$ 。

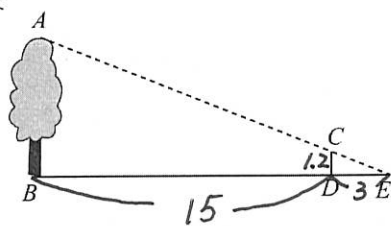
$$\because \triangle ABE \sim \triangle CDE (AA)$$

$$\therefore \overline{AB} : 1.2 = (15 + 3) : 3$$

$$= 6 : 1$$

$$\overline{AB} = 7.2$$

$$A: 7.2 \text{ m}$$



14. 測量人員想知道湖寬 $\overline{AB}$ ，所以將測量資料繪成下圖，求湖寬 $\overline{AB} = ?$ (單位：公尺)

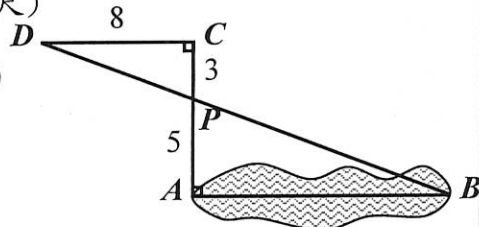
$$\because \triangle PCD \sim \triangle PAB (AA)$$

$$\therefore 3 : 5 = 8 : \overline{AB}$$

$$3\overline{AB} = 40$$

$$\overline{AB} = \frac{40}{3}$$

$$A: \frac{40}{3} \text{ m}$$



15. 如圖，小岳想在河流兩岸建一座橋樑 $\overline{AB}$ ，經測量後，畫了一張設計圖。其中 $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{BE} = 25$ 公尺、 $\overline{CE} = 15$ 公尺、 $\overline{DE} = 45$ 公尺，求橋樑長度 $\overline{AB} = ?$

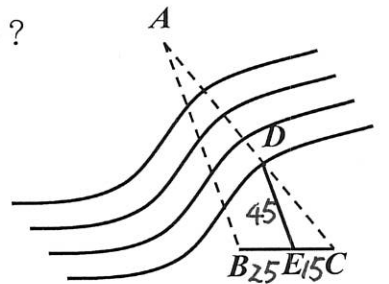
$$\because \triangle CDE \sim \triangle CAB (AA)$$

$$\therefore 45 : \overline{AB} = 15 : (15 + 25)$$

$$= 15 : 40$$

$$= 3 : 8$$

$$\Rightarrow 3\overline{AB} = 360 \quad \overline{AB} = 120 \quad A: 120 \text{ m}$$



16. 研究人員在神木前 36 公尺與 44 公尺處的 D 、 F 兩點，分別立了兩支高度不同的竹竿 $\overline{CD}$ 、 $\overline{EF}$ ，使得兩竹竿的竿頂 E 、 C 與神木的頂端 A 三點共線。已知 $\overline{CD} = 11$ 公尺、 $\overline{EF} = 6$ 公尺，求神木的高度 $\overline{AB} = ?$

作 $\overline{EH} \perp \overline{AB}$ 交 $\overline{CD}$ 於 G

$$\Rightarrow \overline{EG} = \overline{FD} = 44 - 36 = 8$$

$$\overline{GD} = \overline{HB} = \overline{EF} = 6$$

$$\Rightarrow \overline{CG} = 11 - 6 = 5$$

$$\because \triangle CEG \sim \triangle AEH (AA)$$

$$\therefore 5 : \overline{AH} = 8 : 44$$

$$2\overline{AH} = 55$$

$$\overline{AH} = \frac{55}{2}$$

17. 如圖，阿宏到郊外騎腳踏車，看見前方 8 公尺處有一座高塔 $\overline{EF}$ ，高塔和阿宏之間有一棵樹 $\overline{CD}$ ，高為 6 公尺，已知 $\overline{AB} = 1.8$ 公尺，且 $\overline{BD} : \overline{DF} = 3 : 5$ ，求塔高 $\overline{EF}$ 。

$$\overline{GD} = \overline{HF} = \overline{AB} = 1.8$$

$$\Rightarrow \overline{CG} = 6 - 1.8 = 4.2$$

$$\because \triangle ACG \sim \triangle AEH (AA)$$

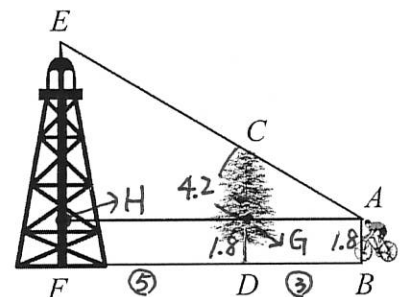
$$\therefore 4.2 : \overline{EH} = 3 : (3 + 5)$$

$$3\overline{EH} = 33.6$$

$$\overline{EH} = 11.2$$

$$\Rightarrow \overline{EF} = 11.2 + 1.8 = 13$$

$$A: 13 \text{ m}$$



18. 小俊在地上立了兩支 2 公尺的標竿，兩支相距 9 公尺，並且使兩標竿和海島的位置在一條直線上。從前面的標竿後退 3 公尺，由地面向上望，觀測到竿頂與海島頂在一直線上；而後面的標竿後退 4 公尺，由地面向上望，觀測到竿頂與海島頂也在一直線上。

求 (1) 海島的高度和 (2) 海島與岸邊的距離

設島高 x m，離岸 y m

$$\because \triangle ABC \sim \triangle EDC (AA)$$

$$\therefore x : 2 = y + 3 : 3$$

$$3x = 2y + 6$$

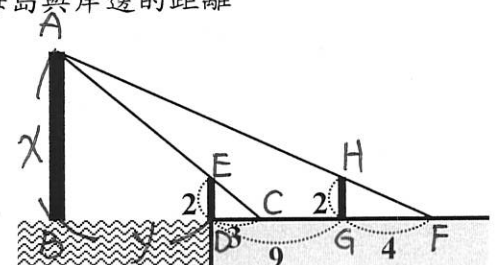
$$3x - 2y = 6 \quad \text{--- ①}$$

$$\because \triangle ABF \sim \triangle HGF (AA)$$

$$\therefore x : 2 = y + 13 : 4$$

$$4x = 2y + 26$$

$$4x - 2y = 26 \quad \text{--- ②}$$



$$\text{②} - \text{①}$$

$$x = 20, y = 27$$

$$A: \text{(1) 島高 } 20 \text{ m}$$

$$\text{(2) 離岸 } 27 \text{ m}$$