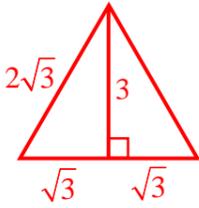


班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

1. 已知正 $\triangle ABC$ 的邊長為 $2\sqrt{3}$ ，求此正三角形的 (1) 高 (2) 面積

解：(1) 高 = $\sqrt{(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{12-3} = \sqrt{9} = 3$

(2) 面積 = $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 3 = 3\sqrt{3}$



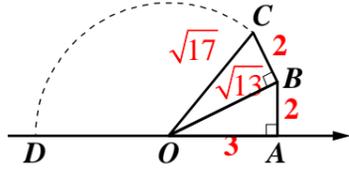
2. 如圖，數線上 O 為原點， A 點坐標 3，且在直角三角形 OAB 與 OBC 中， $\overline{AB} = \overline{BC} = 2$ ，試問：(1) \overline{OC} 的長度為何？ (2) 若 $\overline{OD} = \overline{OC}$ ，則 D 點坐標為何？

解：(1) $\overline{OB} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$

$\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{13})^2 + 2^2} = \sqrt{17}$

(2) $\therefore \overline{OD} = \overline{OC} = \sqrt{17}$ 且 D 在原點左邊

$\therefore D$ 點坐標為 $-\sqrt{17}$



3. 一等腰直角三角形 ABC ， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{BC} = 8$ ，如圖，沿 \overline{EF} 摺疊，使 A 落在 \overline{BC} 之中點 D ，求 (1) $\overline{BE} = ?$ (2) $\triangle BDE$ 面積是多少？

解：(1) 設 $\overline{BE} = x \rightarrow \overline{AE} = \overline{DE} = 8 - x$

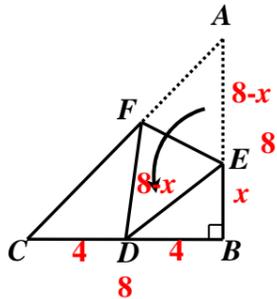
$x^2 + 4^2 = (8 - x)^2$

$x^2 + 16 = 64 - 16x + x^2$

$16x = 48 \quad x = 3$

$\rightarrow \overline{BE} = 3$

(2) $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$



4. 如圖，長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{AD} = 5$ ，將長方形沿 \overline{AF} 摺疊，使得 D 點落在 E 處，則 \overline{EF} 的長為何？

解：設 $\overline{EF} = \overline{DF} = x \rightarrow \overline{CF} = 4 - x$

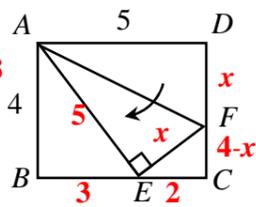
$\therefore \overline{AE} = \overline{AD} = 5 \quad \therefore \overline{BE} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$

$\rightarrow \overline{CE} = 5 - 3 = 2$

$2^2 + (4 - x)^2 = x^2$

$4 + 16 - 8x + x^2 = x^2 \quad 20 = 8x \quad x = \frac{5}{2}$

$\rightarrow \overline{EF} = \frac{5}{2}$



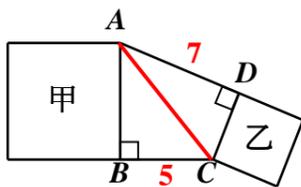
5. 如圖，已知四邊形 $ABCD$ 中， $\angle B = \angle D = 90^\circ$ ， $\overline{AD} = 7$ ， $\overline{BC} = 5$ ，分別以 \overline{AB} 、 \overline{CD} 為邊作正方形，依次可得甲、乙，則甲、乙面積之差為何？

解： $\overline{AB}^2 + 5^2 = \overline{AC}^2 = \overline{CD}^2 + 7^2$

$\overline{AB}^2 + 5^2 = \overline{CD}^2 + 7^2$

$\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = 7^2 - 5^2 = 49 - 25 = 24$

甲 - 乙 = 24



6. 若二元一次方程式 $4x - 5y = 20$ 的圖形交 x 軸於 A 點，交 y 軸於 B 點，而原點為 O ，求 (1) A 、 B 的坐標

(2) $\triangle OAB$ 面積 (3) $\triangle OAB$ 周長 (4) 原點到圖形最短距離

解：(1) $y = 0$ 代入 $4x = 20 \quad x = 5 \rightarrow A(5, 0)$

$x = 0$ 代入 $-5y = 20 \quad y = -4 \rightarrow B(0, -4)$

(2) $\overline{OA} = 5 \quad \overline{OB} = 4 \rightarrow \triangle OAB$ 面積 = $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$

(3) $\overline{AB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$

$\rightarrow \triangle OAB$ 周長 = $5 + 4 + \sqrt{41} = 9 + \sqrt{41}$

(4) 原點到圖形最短距離 = 直角 $\triangle OAB$ 斜邊上的高
 $= \frac{5 \times 4}{\sqrt{41}} = \frac{20\sqrt{41}}{41}$

7. 有一直角三角形，兩股長分別為 2 和 4，則斜邊上的高為多少？

解：斜邊 = $\sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

斜邊上的高 = $\frac{2 \times 4}{2\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$

另解：設斜邊上的高為 x

斜邊 = $\sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

$\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times x \quad x = \frac{2 \times 4}{2\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$

8. 電視機的尺寸指的是電視螢幕面板對角線的長度，今有一台 34 吋的電視，其螢幕面板的長寬比為 5:3，則此電視螢幕面板的長為多少吋？

解：設長 = $5r$ 寬 = $3r$

$(5r)^2 + (3r)^2 = 34^2 \quad r^2 = 34$

$25r^2 + 9r^2 = 1156 \quad r = \sqrt{34}$

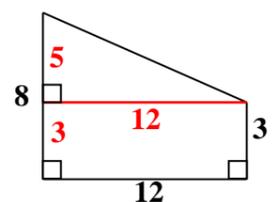
$34r^2 = 1156 \rightarrow$ 長 = $5 \times \sqrt{34} = 5\sqrt{34}$ (吋)

9. 在某一平地上，有一棵高 8 公尺的大樹和一棵高 3 公尺的小樹，兩樹之間相距 12 公尺。有一隻小鳥在其中一棵樹的樹梢上，要飛到另一棵樹的樹梢上，則小鳥飛行的最短距離為何？

解：如右圖

$8 - 3 = 5$

$\sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ (公尺)



10. 坐標平面上三點 $A(1, 4)$ 、 $B(-1, -2)$ 、 $C(7, 6)$

求 (1) \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 的長度 (2) 三角形 ABC 為那種三角形？

解：(1) $\overline{AB} = \sqrt{[1 - (-1)]^2 + [4 - (-2)]^2} = \sqrt{4 + 36} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

$\overline{BC} = \sqrt{[7 - (-1)]^2 + [6 - (-2)]^2} = \sqrt{64 + 64} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$

$\overline{AC} = \sqrt{(7-1)^2 + (6-4)^2} = \sqrt{36 + 4} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

(2) $\therefore \overline{AB} = \overline{AC} = 2\sqrt{10} \quad \therefore \triangle ABC$ 為等腰三角形

11. 坐標平面上 A(2, -3)、B(5, 6)、C(a, 2) 三點，若 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ，則 a = ?

解： $\sqrt{(a-2)^2 + [2-(-3)]^2} = \sqrt{(a-5)^2 + (6-2)^2}$
 $(a-2)^2 + [2-(-3)]^2 = (a-5)^2 + (6-2)^2$
 $a^2 - 4a + 4 + 25 = a^2 - 10a + 25 + 16$
 $6a = 12 \rightarrow a = 2$

12. 比較 $\frac{7}{13}$ 、 $\sqrt{\frac{7}{13}}$ 、 $\frac{\sqrt{7}}{13}$ 、 $\frac{7}{\sqrt{13}}$ 的大小

解： $\sqrt{\frac{7}{13}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{91}}{13}$ $\frac{7}{\sqrt{13}} = \frac{7\sqrt{13}}{13}$
 $\therefore \frac{7\sqrt{13}}{13} > \frac{\sqrt{91}}{13} > \frac{7}{13} > \frac{\sqrt{7}}{13}$
 $\therefore \frac{7}{\sqrt{13}} > \sqrt{\frac{7}{13}} > \frac{7}{13} > \frac{\sqrt{7}}{13}$

13. 計算 $5\sqrt{3} + 4 - 14 \div (2\sqrt{3} - 5)$

解： $5\sqrt{3} + 4 - 14 \div (2\sqrt{3} - 5) = 5\sqrt{3} + 4 - \frac{14}{2\sqrt{3} - 5}$
 $= 5\sqrt{3} + 4 - \frac{14(2\sqrt{3} + 5)}{(2\sqrt{3})^2 - 5^2}$
 $= 5\sqrt{3} + 4 + \frac{28\sqrt{3} + 70}{13}$
 $= \frac{65\sqrt{3} + 52}{13} + \frac{28\sqrt{3} + 70}{13}$
 $= \frac{93\sqrt{3} + 122}{13}$

14. 判別 $2x^2 - 5x - 3$ 是不是 $x - 3$ 的倍式？

解： $\begin{array}{r} 2x + 3 \\ x-3 \overline{) 2x^2 - 5x - 3} \\ \underline{2x^2 - 6x} \\ x - 3 \\ \underline{x - 3} \\ 0 \end{array}$ \therefore 整除
 $\therefore 2x^2 - 5x - 3$ 是 $x - 3$ 的倍式

15. 由 $2x^2 + 5x - 3 = (2x - 1)(x + 3)$ 可知下列哪些式子是 $2x^2 + 5x - 3$ 的因式？

- (A) $2x - 1$ (B) $x - 3$ (C) $x - \frac{1}{2}$
 (D) $x + 3$ (E) 2 (F) $4x^2 + 10x - 6$

答： (A)、(C)、(D)、(E)、(F)

解： (C) $x - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(2x - 1)$

(E) $2 \rightarrow$ 非 0 的常數一定是因式

(F) $4x^2 + 10x - 6 = 2(x^2 + 5x - 3)$

16. 設 $x - 3$ 為 $2x^2 - x + a$ 的因式，則

(1) $a = ?$ (2) 寫出另一個一次因式

解： (1) $\begin{array}{r} 2x + 5 \\ x-3 \overline{) 2x^2 - x + a} \\ \underline{2x^2 - 6x} \\ 5x + a \\ \underline{5x - 15} \\ 0 \end{array}$ $\rightarrow a = -15$
 (2) 另一個一次因式 $\rightarrow 2x + 5$

17. 若 $3x^2 + mx - 12$ 可以分解為 $(3x + n)(x - 3)$ ，則 $m + n = ?$

解： $(3x + n)(x - 3) = 3x^2 - 9x + nx - 3n$
 $\begin{cases} -9 + n = m \\ -3n = -12 \end{cases} \rightarrow n = 4 \quad m = -5$
 $m + n = -5 + 4 = -1$

18. 若 $x^2 - x + m$ 為 $2x^3 - 7x^2 + nx + 10$ 的因式，則 $m - n = ?$

解： $\begin{array}{r} 2x - 5 \\ x^2 - x + m \overline{) 2x^3 - 7x^2 + nx + 10} \\ \underline{2x^3 - 2x^2 + 2mx} \\ -5x^2 + (n - 2m)x + 10 \\ \underline{-5x^2 + 5x - 5m} \\ 0 \end{array}$ $\begin{cases} n - 2m = 5 \\ 10 = -5m \end{cases}$
 $\rightarrow m = -2 \quad n = 1$
 $m - n = -2 - 1 = -3$

19. 設 $3x^3 + ax^2 - 8x + b$ 為 $3x + 2$ 與 $x - 2$ 的倍式，求 $a + b = ?$

解： $(3x + 2)(x - 2) = 3x^2 - 4x - 4$
 $\begin{array}{r} x + 1 \\ 3x^2 - 4x - 4 \overline{) 3x^3 + ax^2 - 8x + b} \\ \underline{3x^3 - 4x^2 - 4x} \\ (a + 4)x^2 - 4x + b \\ \underline{3x^2 - 4x - 4} \\ 0 \end{array}$ $\begin{cases} a + 4 = 3 \\ b = -4 \end{cases}$
 $\rightarrow a = -1 \quad b = -4$
 $a + b = (-1) + (-4) = -5$

20. 已知 $2x^2 + 8x - 6 = (2x + 6)(x - 1)$ ，則下列哪些是

$2x^2 + 8x - 6$ 的因式分解？

- (A) $(2x + 6)(x - 1)$ (B) $2(x + 3)(x - 1)$ (C) $(2x - 2)(x + 3)$
 (D) $2(x - 3)(x + 1)$ (E) $2(x^2 + 4x - 3)$

解： (A)、(B)、(C)

21. 下列多項式中，哪些是 $3x^4$ 與 $-2x^3$ 的公因式？

- (A) 4 (B) x (C) $2x^2$ (D) x^3

解： (A)、(B)、(C)、(D)

22. 因式分解下列各式

(1) $ax - ab = a(x - b)$ (2) $3x - ax = x(3 - a)$ (3) $8x^2 - 2x = 2x(4x - 1)$

(4) $3b^2 + b = b(3b + 1)$ (5) $-x^2 + 2x = x(-x + 2)$ 或 $-x(x - 2)$ (6) $2ab + 8a = 2a(b + 4)$

(7) $7x^2 + 49x = 7x(x + 7)$ (8) $12x^3y^2 + 8x^2y = 4x^2y(3xy + 2)$

(9) $2x^2y + 3xy - 4y = y(2x^2 + 3x - 4)$