

班級:

座號:

姓名:

1. 已知 $A(-6, 1)$ 、 $B(4, -3)$ 為坐標平面上的兩點，求 $\overline{AB}$ 的長度與中點坐標

$$\overline{AB} = \sqrt{(-6-4)^2 + [1-(-3)]^2} = \sqrt{100+16} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29}$$

$$\overline{AB} \text{ 中點} = \left(\frac{-6+4}{2}, \frac{1+(-3)}{2} \right) = (-1, -1)$$

2. 已知直角坐標平面上 A 、 B 兩點，它們的中點坐標為 $(-3, 2)$ 。如果 A 點坐標為 $(1, -5)$ ，求 B 點坐標

$$\frac{1+x}{2} = -3 \Rightarrow x = -7$$

$$\frac{-5+y}{2} = 2 \Rightarrow y = 9$$

$$\Rightarrow B(-7, 9)$$

3. 已知第一象限內兩點 A 、 B ，且原點 O 與 A 、 B 三點在一直線上 $\overline{OB} = 5\overline{OA}$ 。如果 A 點坐標為 $(3, 4)$ ，求 B 點坐標

如圖， $\overline{OC} = 3$ ， $\overline{AC} = 4$

$$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{BD}$$

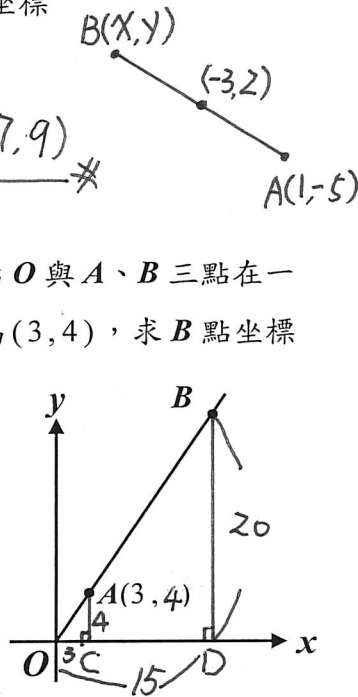
$$\therefore \overline{OC} : \overline{OD} = \overline{OA} : \overline{OB}$$

$$\Rightarrow 3 : \overline{OD} = 1 : 5$$

$$\Rightarrow \overline{OD} = 15$$

$$\therefore \overline{AC} : \overline{BD} = \overline{OA} : \overline{OB} \Rightarrow \overline{BD} = 20$$

$$\therefore 4 : \overline{BD} = 1 : 5 \Rightarrow B(15, 20)$$



4. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為菱形， $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{AC} = 10$ ， $\overline{BD} = 6$ 。

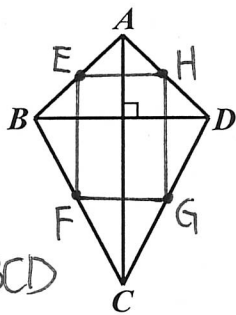
依序連接四邊中點，求

- (1) 新四邊形的周長？

- (2) 新四邊形的面積？

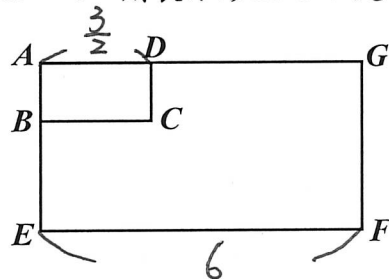
$$(1) \text{ 周長} = \overline{AC} + \overline{BD} = 10 + 6 = 16$$

$$(2) \text{ 面積} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30$$



5. 如圖，以 A 點為縮放中心，將長方形 $ABCD$ 縮放若干倍後，得到長方形 $AEFG$ ，若 $\overline{AD} = \frac{3}{2}$ ， $\overline{EF} = 6$ ，則長方形 $AEFG$ 是長方形 $ABCD$ 的幾倍縮放圖？

$$6 \div \frac{3}{2} = 6 \times \frac{2}{3} = 4 \text{ (倍)}$$



6. 如圖所示， B 、 C 皆為長方形

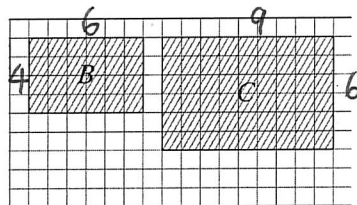
- (1) C 是 B 的 $\frac{3}{2}$ 倍放大圖

- (2) B 是 C 的 $\frac{2}{3}$ 倍縮小圖

- (3) C 周長是 B 周長的 $\frac{3}{2}$ 倍

- (4) B 面積是 C 面積的 $\frac{4}{9}$ 倍

$$(1) \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \text{ (倍)} \quad (2) \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \text{ (倍)} \quad (3) \frac{(9+6) \times 2}{(6+4) \times 2} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} \text{ (倍)} \quad (4) \frac{6 \times 4}{9 \times 6} = \frac{24}{54} = \frac{4}{9} \text{ (倍)}$$



7. 把五邊形 $PQRST$ 用影印機放大成 4 倍 (400%) 後，得五邊形 $P'Q'R'S'T'$ ，已知 $\overline{PQ} = 7$ 、 $\overline{QR} = 5$ 、 $\angle S = 53^\circ$ ，求 (1) $\overline{Q'R'}$ = ? (2) $\angle S'$ = ?

$$(1) \overline{Q'R'} = 4\overline{QR} = 4 \times 5 = 20$$

$$(2) \angle S' = \angle S = 53^\circ$$

8. 將六邊形 $ABCDEF$ 縮印為 60%，得六邊形 $A'B'C'D'E'F'$ ，已知 $\overline{AB} = 8$ ， $\angle E = 60^\circ$ ， $\overline{E'F'} = 15$ ，求 (1) $\overline{A'B'}$ = ? (2) $\angle E'$ = ? (3) $\overline{EF}$ = ?

$$(1) \overline{A'B'} = 0.6\overline{AB} = 0.6 \times 8 = 4.8$$

$$(2) \angle E' = \angle E = 60^\circ$$

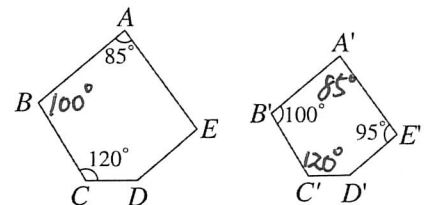
$$(3) \overline{EF} = 15 \div 0.6 = 25$$

9. 如圖，已知五邊形 $ABCDE \sim$ 五邊形 $A'B'C'D'E'$ ，其中 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 、 $\angle E$ 分別對應於 $\angle A'$ 、 $\angle B'$ 、 $\angle C'$ 、 $\angle D'$ 、 $\angle E'$ ，試求：

$$(1) \angle B = 100^\circ$$

$$(2) \angle C' = 120^\circ$$

$$(3) \angle D' = 140^\circ$$



$$(1) \angle B = \angle B' = 100^\circ$$

$$(2) \angle C' = \angle C = 120^\circ$$

$$(3) \angle D' = 540^\circ - (85^\circ + 100^\circ + 120^\circ + 95^\circ) = 140^\circ$$

10. 四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $A'B'C'D'$ ，且 $\angle D'$ 為 $\angle D$ 的對應角。

若 $\angle A = 67^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle C = 73^\circ$ ，則 $\angle D' = ?$

$$\angle D' = \angle D = 360^\circ - (67^\circ + 90^\circ + 73^\circ) = 360^\circ - 230^\circ = 130^\circ$$

11. 若五邊形 $ABCDE \sim$ 五邊形 $A'B'C'D'E'$ ，且 $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle B : \angle C : \angle D : \angle E = 2 : 4 : 4 : 5$ ，則 $\angle E$ 的對應角 $\angle E' = ?$

$$\angle B = 2r, \angle C = 4r, \angle D = 4r, \angle E = 5r$$

$$90 + 2r + 4r + 4r + 5r = 540$$

$$15r = 450$$

$$r = 30$$

$$\Rightarrow \angle E' = \angle E = 150^\circ$$

12. 如圖，四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $A'B'C'D'$ ，求：

$$(1) \angle D' = 145^\circ$$

$$(2) \overline{A'D'} = 10$$

$$(3) \overline{C'D'} = 4$$

$$(1) \angle A' = \angle A = 85^\circ, \angle B' = \angle B = 75^\circ$$

$$\Rightarrow \angle D' = 360^\circ - (85^\circ + 75^\circ + 55^\circ) = 145^\circ$$

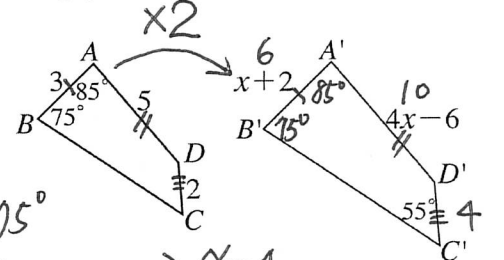
$$(2) 3 : x + 2 = 5 : 4x - 6$$

$$12x - 18 = 5x + 10$$

$$7x = 28$$

$$(3) 2 : \overline{C'D'} = 3 : 6$$

$$3\overline{C'D'} = 12 \Rightarrow \overline{C'D'} = 4$$



13. 已知八邊形 $ABCDEFGH \sim$ 八邊形 $A'B'C'D'E'F'G'H'$ ，且 $\overline{AB}:\overline{A'B'}=7:4$ ，若八邊形 $A'B'C'D'E'F'G'H'$ 的周長是 64 公分，則八邊形 $ABCDEFGH$ 的周長是 112 公分。

設周長 x cm

$$x:64=7:4$$

$$4x=448$$

$$x=112$$

$$\Rightarrow 112 \text{ cm}$$

14. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，其中 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的對應角依序為 $\angle D$ 、 $\angle E$ 、 $\angle F$ ，且 $\triangle ABC$ 是 $\triangle DEF$ 的 3 倍放大圖，若 $\angle A + \angle B = 120^\circ$ ， $\angle B = 3\angle A$ ， $\overline{BC} = 2\text{cm}$ ，則：

(1) $\angle C = ?$ ， $\angle E = ?$ (2) $\triangle DEF$ 的面積 = ? $\triangle ABC \xrightarrow{x \times 3} \triangle DEF$

$$(1) \begin{cases} \angle A + \angle B = 120^\circ \\ \angle B = 3\angle A \end{cases} \Rightarrow \angle A = 30^\circ, \angle B = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle C = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\angle E = \angle B = 90^\circ$$

$$\overline{AB} = 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\triangle DEF = 2\sqrt{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{2\sqrt{3}}{9} (\text{cm}^2)$$

15. 如下圖，一長方形 $ABCD$ 的長、寬分別為 4cm 及 3cm，如果將寬增加 1.2cm，那麼長應該增加多少，所得新的長方形 $AEFG$ 會是長方形 $ABCD$ 的相似形？

設長增加 x cm

$$4:(4+x)=3:(3+1.2)$$

$$3x+12=16.8$$

$$x=1.6$$

$$3x=4.8$$

$$x=1.6 \text{ cm}$$

16. 下列敘述何者必相似？

答：

D.E.F.H

- (A) 任意兩菱形 (B) 任意兩等腰三角形
(C) 任意兩等腰梯形 (D) 任意兩正三角形 $\checkmark$
(E) 任意兩圓 $\checkmark$ (F) 任意兩正七邊形 $\checkmark$
(G) 任意兩矩形 (H) 任意兩等腰直角三角形 $\checkmark$

17. 如圖，將長方形 $ABCD$ 之長與寬依相同的比例縮小成長方形 $APQR$ ，已知 $\overline{AP} = 4$ ， $\overline{AR} = 3$ ， $\overline{BP} = 2x$ ，求斜線部分的面積？(以 x 表示)

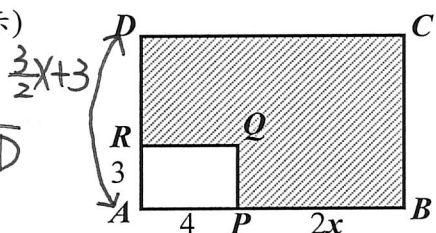
$\therefore$ 相似

$$\therefore 4:(4+2x)=3:\overline{AD}$$

$$4\overline{AD}=6x+12$$

$$\overline{AD}=\frac{6x+12}{4}$$

$$=\frac{3}{2}x+3$$



$$(4+2x)(\frac{3}{2}x+3)-4 \times 3$$

$$=6x+12+3x^2+6x-12$$

$$=3x^2+12x$$

18. 如圖，已知長方形 $ABCD$ 被切割成甲、乙、丙、丁四個不同的長方形，請根據圖中的數據判斷長方形 $ABCD$ 和下列甲乙丙丁哪一個圖形相似？

$$\overline{AD} = 8+2+15 = 25$$

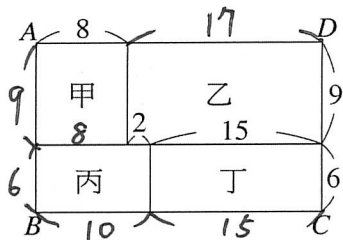
$$\overline{AB} = 9+6 = 15$$

$$\therefore \overline{AD}:\overline{AB} = 25:15 = 5:3$$

$$\text{又 甲} \Rightarrow 9:8 \quad \text{乙} \Rightarrow 17:9$$

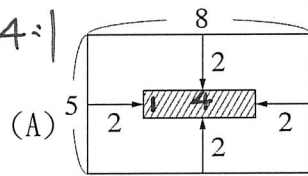
$$\text{丙} \Rightarrow 10:6 = 5:3 \quad \text{丁} \Rightarrow 15:6 = 5:2$$

$\therefore$ 丙

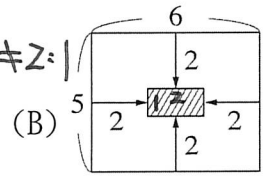


19. 下列哪一個長方形，每邊往內縮後，所得的新長方形是原來的縮小圖？答：C

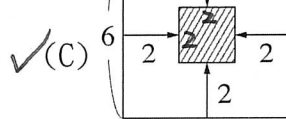
$$8:5 \neq 4:1$$



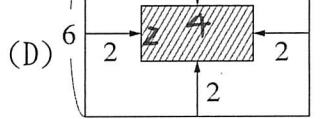
$$6:5 \neq 2:1$$



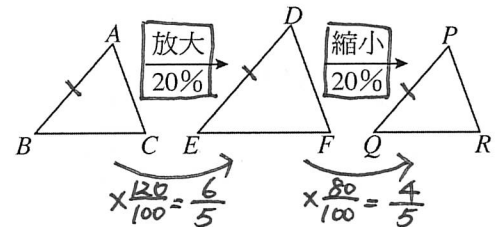
$$6:6 = 2:2$$



$$8:6 \neq 4:2$$



20. 如圖，將 $\triangle ABC$ 用影印機放大 20% 得 $\triangle DEF$ ，再將 $\triangle DEF$ 用影印機縮小 20% 得 $\triangle PQR$ ，依序回答下列問題：



- (1) $\triangle PQR$ 是 $\triangle ABC$ 的幾倍放大縮小圖？

- (2) 若 $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle E = 50^\circ$ ，則 $\angle R = ?$

- (3) 若 $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$ ，則 $\overline{PQ} = ?$

- (4) 若 $\triangle PQR$ 的周長為 45cm，則 $\triangle ABC$ 的周長 = ?

$$(1) \frac{6}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{24}{25} (\text{倍})$$

$$(3) \overline{PQ} = \frac{24}{25} \overline{AB}$$

$$= \frac{24}{25} \times 10 = \frac{48}{5} (\text{cm})$$

$$(2) \angle A = \angle D = \angle P = 60^\circ$$

$$\angle B = \angle E = \angle Q = 50^\circ$$

$$(4) 45 \div \frac{24}{25}$$

$$\Rightarrow \angle R = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$$

$$= 45 \times \frac{25}{24} = \frac{375}{8} (\text{cm})$$

21. 如圖，矩形 $ABCD$ 中， E 、 F 為 $\overline{BC}$ 與 $\overline{AD}$ 的中點，若四邊形 $ABEF$ 與四邊形 $ABCD$ 相似，

且 $\overline{AB} = a$ ， $\overline{AD} = b$ ，則 $\frac{b^2}{a^2} = ?$

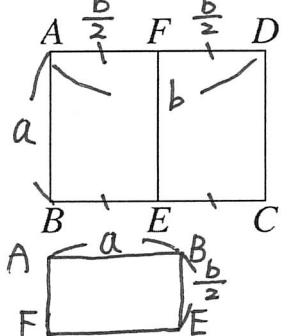
$\therefore$ 相似

$$\therefore b:a = a:\frac{b}{2}$$

$$\frac{b^2}{a^2} = \frac{1b^2}{\frac{1}{2}b^2}$$

$$a^2 = \frac{1}{2}b^2$$

$$= 2$$



22. 小愛將甲圖形用影印機分別放大為乙圖形及縮小為丙圖形，並記錄三圖形中的四個邊長如下表，請找出表格中 x 、 y 值為何？

$$\frac{7.5}{3} = 2.5 \quad \frac{1.5}{3} = 0.5$$

$$\text{甲} \xrightarrow{\times 2.5} \text{乙}$$

$$\text{甲} \xrightarrow{\times 0.5} \text{丙}$$

邊	a	b	c	d
甲	3	8	y	2
乙	7.5	x	15	5
丙	1.5	4	3	1

$$x = 8 \times 2.5 = 20$$

$$y \times 2.5 = 15 \Rightarrow y = 6$$

23. 平面出版物的版面尺寸是取決於紙張的大小，一般印表機

多是使用 A 規格的長方形紙張，如圖例，將其對摺後成為 A2，

再對摺成為 A3，其中常用的 A4 為 $29.7\text{cm} \times 21\text{cm}$ ，試問 A2 與

A4 的紙張相似嗎？為什麼？

設 A2 長為 a，寬為 b

$$\Rightarrow A4 \text{ 長為 } \frac{1}{2}a \text{，寬為 } \frac{1}{2}b$$

$$\therefore a:\frac{1}{2}a = b:\frac{1}{2}b = 2:1$$

且對應角皆為 90° ， $\therefore$ 相似

