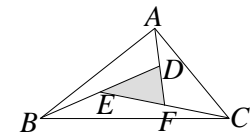


臺中市立中山國中數學科第五冊補考題庫

範圍：1-1、1-2、1-3、1-4、2-1、2-2、3-1、3-2

一、選擇

1. () 如圖，將 $\triangle DEF$ 三邊向外延長，其中 D 、 E 、 F 分別為 \overline{AF} 、 \overline{BD} 、 \overline{CE} 的中點，若 $\triangle DEF$ 的面積為4，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？



(A)16 (B)20 (C)24 (D)28

《答案》D

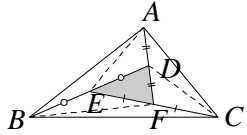
詳解：如圖，連接 \overline{AE} 、 \overline{BF} 、 \overline{CD}

$\triangle DEF$ 面積= $\triangle ADE$ 面積= $\triangle ABE$ 面積

同理， $\triangle DEF$ 面積= $\triangle CDF$ 面積= $\triangle ACD$ 面積

$\triangle DEF$ 面積= $\triangle BEF$ 面積= $\triangle BCF$ 面積

所以 $\triangle ABC$ 面積= $7 \times 4 = 28$



2. () 包賺錢公司原有員工若干人，已知行政人員、業務人員與研發專員的人數比為3：8：6，最近新進5個行政人員與10個研發專員，有10個業務人員辭職，結果人數比變成2：3：4，則目前包賺錢公司有多少位員工？
(A)80人 (B)120人 (C)85人 (D)90人

《答案》D

詳解：設原本行政人員有 $3k$ 人

業務人員有 $8k$ 人

研發專員有 $6k$ 人

$3k+5 : 8k-10 : 6k+10 = 2 : 3 : 4$

其中 $3k+5 : 8k-10 = 2 : 3$

$2(8k-10) = 3(3k+5)$

$k=5$

後來行政人員有20人

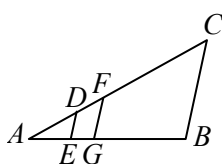
業務人員有30人

研發專員有40人

$20+30+40=90$ (人)

故選(D)

3. () 如圖， $\triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ACB$ 。若 $\overline{DE} = a$ ， $\overline{FG} = a+3$ ， $\overline{BC} = b+8$ ， $\overline{EG} = \frac{1}{2} \overline{AE} = \frac{1}{4} \overline{GB}$ ，則 $b = ?$



(A) 6 (B) 9 (C) 13 (D) 21

《答案》C

詳解： $\overline{EG} = \frac{1}{2} \overline{AE} = \frac{1}{4} \overline{GB}$

即 $\overline{AE} : \overline{EG} = 2 : 1$ ， $\overline{GB} : \overline{EG} = 4 : 1$

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle AFG$

$\therefore \overline{DE} : \overline{FG} = \overline{AE} : \overline{AG}$ ， $a : a+3 = 2 : (2+1)$

$a=6$ ， $\overline{FG} = 6+3=9$

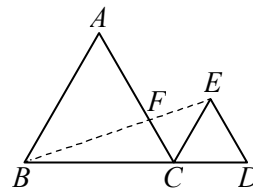
$\therefore \triangle AFG \sim \triangle ACB$

$\therefore \overline{FG} : \overline{BC} = \overline{AG} : \overline{AB}$

$9 : (b+8) = (2+1) : (2+1+4)$ ， $b=13$

故選(C)

4. () 如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle CDE$ 都是正三角形，若 $\triangle ABC$ 的邊長是12公分， $\triangle CDE$ 的邊長是6公分，則 \overline{CF} 為多少公分？



(A)2 (B)4 (C)6 (D)8

《答案》B

詳解： $\therefore \triangle ABF \sim \triangle ECF$ (AA相似)

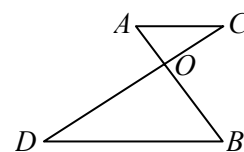
$\therefore \overline{CF} : \overline{AF} = \overline{CE} : \overline{AB}$

$\Rightarrow \overline{CF} : \overline{AF} = 6 : 12 = 1 : 2$

又 $\overline{AC} = 12$

$\therefore \overline{CF} = 12 \times \frac{1}{3} = 4$ (公分)

5. () 如圖， \overline{AB} 、 \overline{CD} 交於 O ，其中 $\overline{AO} = 2$ ， $\overline{BO} = 4$ 、 $\overline{CO} = 3$ 、 $\overline{DO} = 6$ ，則下列關於 $\triangle AOC$ 與 $\triangle BOD$ 的敘述何者正確？



(A) $\triangle AOC$ 與 $\triangle BOD$ 相似，且 $\overline{AC} : \overline{BD} = 1 : 2$

(B) $\triangle AOC$ 與 $\triangle BOD$ 相似，且 $\overline{AC} : \overline{BD} = 3 : 4$

(C) $\triangle AOC$ 與 $\triangle BOD$ 相似，且 $\overline{AC} : \overline{BD} = 1 : 3$

(D)條件不足，無法判斷是否相似

《答案》A

詳解： $\therefore \overline{AO} : \overline{BO} = \overline{CO} : \overline{DO} = 1 : 2$

$\angle AOC = \angle BOD$ (對頂角相等)

$\therefore \triangle AOC \sim \triangle BOD$ (SAS相似性質)

$\Rightarrow \overline{AC} : \overline{BD} = 1 : 2$

故選(A)

6. () 下列哪幾項一定是相似形？
 (甲)邊長為 5 公分的正方形與邊長為 3 公分的正方形
 (乙)長為 6 公分、寬為 4 公分的長方形與長為 9 公分、寬為 6 公分的長方形
 (丙)兩個平行四邊形
 (丁)兩個大小不同的正五邊形
 (A)甲、乙、丁 (B)丙、丁
 (C)乙、丙、丁 (D)甲、乙

《答案》A

詳解：兩平行四邊形對應邊不一定成比例，對應角也不一定相等；邊數相同的正多邊形必相似

7. () 已知四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $A'B'C'D'$ ，其中 $\overline{A'B'}$ 、 $\overline{B'C'}$ 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 的對應邊，若 $3\overline{AB} = 2\overline{A'B'}$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則 $\overline{B'C'} = ?$
 (A)18 (B)12 (C)8 (D)6

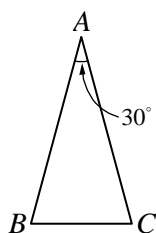
《答案》A

詳解： $3\overline{AB} = 2\overline{A'B'} \Rightarrow \overline{AB} : \overline{A'B'} = 2 : 3$

又 $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$

$\Rightarrow 2 : 3 = 12 : \overline{B'C'} \Rightarrow \overline{B'C'} = 18$

8. () 如圖，等腰三角形 ABC 中，其頂角 $\angle A = 30^\circ$ ，若將此三角形縮放為原圖的 $\frac{1}{2}$ 倍，則下列敘述何者正確？



- (A)縮放圖之周長為原圖的 $\frac{1}{3}$ 倍
 (B)縮放圖之頂角變成 15°
 (C)縮放圖之底角為 75°
 (D)縮放圖三內角和為原圖的 $\frac{1}{2}$ 倍

《答案》C

詳解：(A)縮放圖之周長為原圖的 $\frac{1}{2}$ 倍

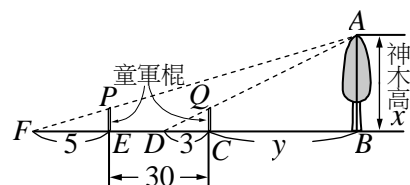
(B)對應角不變 \Rightarrow 頂角仍為 30°

(C)對應角不變 \Rightarrow 底角仍為 $(180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$

(D)內角和不變

故選(C)

9. () 小康與小軒是優秀的童子軍，打算測量神木的高度，方法如下：首先在地上立兩支 150 公分的童軍棍 \overline{PE} 及 \overline{CQ} ，兩棍相距 30 公尺，並且使兩棍和神木在同一直線上，從童軍棍 C 點後退 3 公尺，由地面向上望，觀測得棍頂與神木的頂點在同一直線上，再從童軍棍 E 點後退 5 公尺，由地面向上望，觀測得棍頂與神木的頂點在同一直線上，試求此神木的高度 \overline{AB} 是多少公尺？



(A)21 (B)22 (C)23 (D)24

《答案》D

詳解：由圖可得

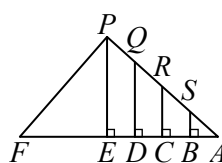
$$5 : (5 + 30 + y) = 1.5 : x$$

$$3 : (3 + y) = 1.5 : x$$

$$\Rightarrow 5 : (35 + y) = 3 : (3 + y) \Rightarrow y = 45$$

$$\text{所以 } 3 : (45 + 3) = 1.5 : x \Rightarrow x = 24$$

10. () 如圖， S 、 R 、 Q 在 \overline{AP} 上， B 、 C 、 D 、 E 在 \overline{AF} 上，其中 \overline{BS} 、 \overline{CR} 、 \overline{DQ} 、 \overline{PE} 皆垂直於 \overline{AF} ，且 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 。若 $\overline{PE} = 2$ ，則 $\overline{BS} + \overline{CR}$ 的長為多少？



(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

《答案》D

詳解： $\because \overline{BS}$ 、 \overline{CR} 、 \overline{DQ} 、 \overline{PE} 皆垂直於 \overline{AF}

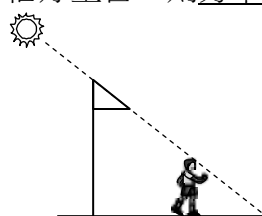
$$\therefore \overline{BS} \parallel \overline{CR} \parallel \overline{DQ} \parallel \overline{PE}$$

在 $\triangle APE$ 中， $\because C$ 、 R 分別為 \overline{AE} 及 \overline{AP} 的中點

$$\overline{CR} = \frac{1}{2} \overline{PE} = 1$$

$$\text{同理 } \overline{BS} = \frac{1}{2} \overline{CR} = \frac{1}{2}, \therefore \overline{BS} + \overline{CR} = \frac{3}{2}$$

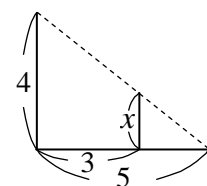
11. () 如圖，有一長 4 公尺的旗杆在陽光的照射下，影長為 5 公尺，若方平從杆底往杆影的方向走了 3 公尺後，發現他影子的前端與杆影的端點恰好重合，則方平的身高為多少公分？



(A)158 (B)160 (C)162 (D)164

《答案》B

詳解：



如圖，設方平的身高為 x 公尺

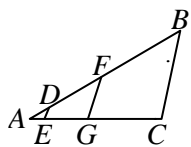
$$\text{則 } (5 - 3) : 5 = x : 4$$

$$\Rightarrow x = 1.6(\text{公尺}) = 160(\text{公分})$$

故方平的身高為 160 公分

12. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ ，若

$$\overline{DE} : \overline{FG} : \overline{BC} = 1 : 4 : 9, \text{ 則 } \frac{\overline{DF}}{\overline{AD}} + \frac{\overline{GC}}{\overline{AE}} = ?$$



(A)8 (B)9 (C)11 (D)13

《答案》A

詳解：△AFG 中， $\frac{\overline{AD}}{\overline{AF}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AG}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{FG}} = 1:4 \dots (1)$

$$\therefore \frac{\overline{DF}}{\overline{AD}} = \frac{4-1}{1} = 3$$

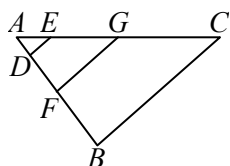
$$\triangle ABC \text{ 中，} \frac{\overline{AG}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{FG}}{\overline{BC}} = 4:9$$

$$\therefore \overline{AG} : \overline{GC} = 4 : (9-4) = 4 : 5 \dots (2)$$

$$\text{由(1)(2)可得} \frac{\overline{GC}}{\overline{AE}} = \frac{5}{1} = 5$$

$$\therefore \frac{\overline{DF}}{\overline{AD}} + \frac{\overline{GC}}{\overline{AE}} = 3 + 5 = 8$$

13. () 如圖，△ABC 中，已知 $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ ，
且 $\overline{AD} : \overline{AF} : \overline{AB} = 1 : 3 : 6$ ，則下列何者正確？



- (A) $\overline{DE} : \overline{FG} : \overline{BC} = 1 : 2 : 3$
(B) $\overline{DE} : \overline{FG} : \overline{BC} = 1 : 3 : 6$
(C) $\overline{AE} : \overline{EG} : \overline{GC} = 1 : 2 : 6$
(D) $\overline{AE} : \overline{EG} : \overline{GC} = 1 : 3 : 6$

《答案》B

詳解：△AFG 中

$$\overline{DE} : \overline{FG} = \overline{AD} : \overline{AF} = 1 : 3 \dots (1)$$

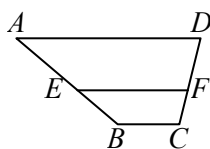
$$\triangle ABC \text{ 中，} \overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 6 \dots (2)$$

$$\text{由(1)(2)可得} \overline{DE} : \overline{FG} : \overline{BC} = 1 : 3 : 6$$

$$\text{而} \overline{AE} : \overline{EG} : \overline{GC} = 1 : (3-1) : (6-3) = 1 : 2 : 3$$

故選(B)

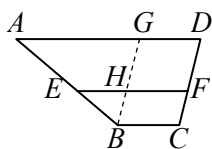
14. () 如圖，梯形 ABCD 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{EF}$ ，
 $\overline{AE} : \overline{BE} = 3 : 2$ ， $\overline{EF} = 9$ ， $\overline{BC} = 5$ ，求 \overline{AD} = ?



(A)10 (B)15 (C)20 (D)25

《答案》B

詳解：



過 B 作 $\overline{BG} \parallel \overline{CD}$ 交 \overline{EF} 於 H

則 $\overline{BC} = \overline{HF} = \overline{GD} = 5$

$$\overline{EH} = 9 - 5 = 4$$

$$\therefore \frac{\overline{EH}}{\overline{AG}} = \frac{\overline{BE}}{\overline{AB}} \Rightarrow \frac{4}{\overline{AG}} = \frac{2}{2+3} \Rightarrow \overline{AG} = 10$$

$$\therefore \overline{AD} = 10 + 5 = 15$$

15. () 已知直線 $L: ax + by + c = 0$ 通過 $A(-1, 3)$ 、
 $B(3, 2)$ 兩點，求 $a : b : c = ?$
(A) $(-1) : (-4) : 11$ (B) $1 : 4 : 11$
(C) $(-4) : (-1) : 11$ (D) $4 : 1 : 11$

《答案》A

詳解：將 $(-1, 3)$ ， $(3, 2)$ 代入 $ax + by + c = 0$ 得

$$\begin{cases} -a + 3b + c = 0 \dots (1) \\ 3a + 2b + c = 0 \dots (2) \end{cases}$$

$$(1) - (2) \text{ 得 } -4a + b = 0, 4a = b, \therefore a : b = 1 : 4$$

$$\text{令 } a = k, b = 4k \text{ 代入(1)得 } -k + 12k + c = 0$$

$$\therefore c = -11k$$

$$\therefore a : b : c = k : 4k : (-11k) = (-1) : (-4) : 11$$

故選(A)

16. () 若 $xyz \neq 0$ ，且 $3x = 4y$ ， $6y = 5z$ ，則 $x : y : z$ = ?
(A) $3 : 4 : 5$ (B) $9 : 12 : 10$
(C) $15 : 20 : 24$ (D) $20 : 15 : 18$

《答案》D

詳解： $3x = 4y$ ， $x : y = 4 : 3$

$$6y = 5z, y : z = 5 : 6$$

$$\text{則 } x : y : z = 20 : 15 : 18$$

故選(D)

17. () 小宏家中有一老舊長方形水塔，其長為 3
公尺、寬為 2.5 公尺、高為 1.5 公尺。現在想依照
原有長寬高的比例擴建一新水塔。若新水塔的長
比原來的多了 0.6 公尺，則下列關於新水塔的敘
述哪一個是正確的？
(A) 高為 2.4 公尺 (B) 高為 2 公尺
(C) 寬為 3.1 公尺 (D) 寬為 3 公尺

《答案》D

詳解：新水塔的長 $= 3 + 0.6 = 3.6(m)$

$$3 : 2.5 : 1.5 = 3.6 : \text{寬}' : \text{高}'$$

$$\text{寬}' = 2.5 \times 1.2 = 3(m)$$

$$\text{高}' = 1.5 \times 1.2 = 1.8(m)$$

故選(D)

18. () 有一個三角形的三內角比為 $1 : 3 : 5$ ，則
最大角為多少度？
(A) 80° (B) 90° (C) 100° (D) 110°

《答案》C

$$\text{詳解：} 180^\circ \times \frac{5}{1+3+5} = 180^\circ \times \frac{5}{9} = 100^\circ$$

最大角為 100°

故選(C)

19. () 若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 3$ ， $b + d + f = 15$ ，則 $a + c + e$ = ?
(A) 135 (B) 15 (C) 45 (D) 5

《答案》C

詳解：∵ $\frac{a}{b}=3$ ， $\frac{c}{d}=3$ ， $\frac{e}{f}=3$

∴ $a=3b$ ， $c=3d$ ， $e=3f$

所求 $a+c+e=3b+3d+3f$

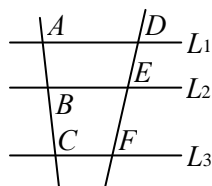
$=3(b+d+f)$

$=3 \times 15 = 45$

故選(C)

20. () 如圖， $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$ 。若 $\overline{AC} = \frac{5}{3} \overline{BC}$ ，則

$\overline{DE} : \overline{EF} = ?$



(A) 2 : 3 (B) 3 : 2 (C) 2 : 5 (D) 3 : 5

《答案》A

詳解： $\overline{AC} = \frac{5}{3} \overline{BC}$ ， $\overline{BC} = \frac{3}{5} \overline{AC}$ ， $\overline{AB} = \frac{2}{5} \overline{AC}$

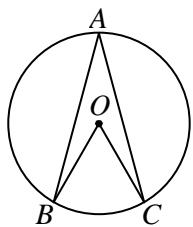
$\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$

∵ $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$

∴ $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$

故選(A)

21. () 小宣設計了代表勝利的班級徽章，如圖，它是一個圓形，O點為圓心，且整個徽章是線對稱圖形，若 $\widehat{BC} = 60^\circ$ ，則 $\angle ACO = ?$



(A) 10° (B) 15° (C) 20° (D) 條件不足，無法求得

《答案》B

詳解：如圖

∵ 是線對稱圖形

∴ \overline{AO} 連線為對稱軸， $\triangle ABC$ 、 $\triangle OBC$ 為等腰三角形

$\widehat{BC} = 60^\circ \Rightarrow \angle BOC = 60^\circ$

$\angle BAC = \frac{1}{2} \widehat{BC} = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

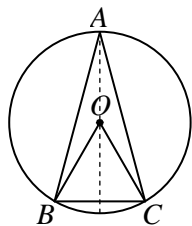
∴ $\overline{AB} = \overline{AC}$

∴ $\angle ABC = \angle ACB = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$

∴ $\overline{OB} = \overline{OC}$

∴ $\angle OBC = \angle OCB = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$

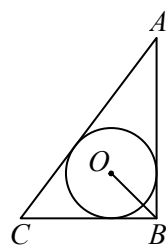
$\angle ACO = \angle ACB - \angle OCB = 75^\circ - 60^\circ = 15^\circ$



22. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ，

$\overline{BC} = 3$ ，且 O 點為 $\triangle ABC$ 的內切圓圓心，則

$\overline{OB} = ?$



(A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{10}{6}$ (D) $\frac{20}{6}$

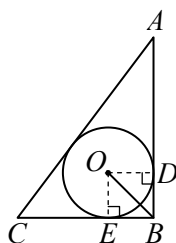
《答案》B

詳解：作 \overline{OD} 、 \overline{OE} 分別垂直 \overline{AB} 、 \overline{BC} ，如圖

$\overline{AC} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

$\overline{OD} = \overline{OE} = \text{內切圓半徑} = \frac{3+4-5}{2} = 1$

正方形 $OEBD$ 中， $\overline{OB} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$



23. () 已知 G 為 $\triangle ABC$ 三中線的交點，若三中線長之和是 18，則 G 到 $\triangle ABC$ 三頂點的距離之和是多少？

(A) 9 (B) 12 (C) 29 (D) 36

《答案》B

詳解：∵ G 到三頂點的距離分別等於該中線長的 $\frac{2}{3}$

∴ $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \frac{2}{3} \times 18 = 12$

24. () $\triangle ABC$ 中，I 點為其內心，若 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ，則 $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle AIC$ 面積 = ?

(A) $2 : 1 : \sqrt{3}$ (B) $2 : \sqrt{3} : 1$

(C) $\sqrt{3} : 1 : 2$ (D) $1 : \sqrt{3} : 2$

《答案》A

詳解：∵ $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ \Rightarrow \angle C = 90^\circ$

∴ $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{AC} = 2 : 1 : \sqrt{3}$

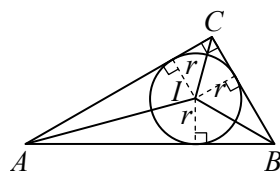
∵ I 為內心，由圖知：

$\triangle AIB$ 面積 $= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times r$

$\triangle BIC$ 面積 $= \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times r$

$\triangle AIC$ 面積 $= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times r$

∴ $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle AIC$ 面積
 $= \overline{AB} : \overline{BC} : \overline{AC} = 2 : 1 : \sqrt{3}$ ，故選(A)



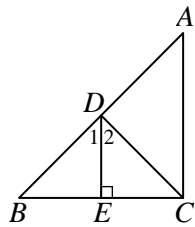
25. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，D 為 \overline{AB}

中點， $\overline{DE} \perp \overline{BC}$ 於 E 點。甲、乙兩人針對下圖得到以下的結論：

甲：∵ $\triangle DBE \cong \triangle DCE$ ，∴ $\angle 1 = \angle 2$

乙：∵ $\triangle DBC \cong \triangle DAC$ ，∴ $\angle A = \angle B$

下列哪一個判斷是正確的？



- (A)兩人都正確
(B)兩人都錯誤
(C)甲正確，乙錯誤
(D)甲錯誤，乙正確

《答案》C

詳解：甲： $\because D$ 為 \overline{AB} 中點，且 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$

$\therefore E$ 為 \overline{BC} 中點

$\triangle DBE$ 和 $\triangle DCE$ 中，

$\because \overline{DE} = \overline{DE}$ ， $\overline{BE} = \overline{CE}$ ， $\angle DEB = \angle DEC = 90^\circ$

$\therefore \triangle DBE \cong \triangle DCE (SAS)$

故 $\angle 1 = \angle 2$

乙： $\triangle DBC$ 和 $\triangle DAC$ 中

只有 $\overline{BD} = \overline{AD}$ ，無法證明全等

26. () 已知直角三角形的三邊長為 6、 a 、 b (a 、 b 為正整數)，且 b 為斜邊，則 $(a+b)$ 必為下列哪一個數的因數？

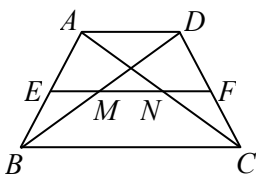
- (A)36 (B)60 (C)72 (D)96

《答案》A

詳解： $\because 6^2 + a^2 = b^2 \Rightarrow b^2 - a^2 = 36 \Rightarrow (b-a)(b+a) = 36$

$\therefore (a+b)$ 必為 36 的因數

27. () 如圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， \overline{EF} 為兩腰中點的連線段，對角線 \overline{AC} 、 \overline{BD} 分別交 \overline{EF} 於 N 、 M 兩點，其中 $\overline{AD} : \overline{BC} = 4 : 9$ ，若 $\overline{MN} = 40$ 公分，則 \overline{EF} 為多少公分？



- (A)80 (B)91 (C)100 (D)104

《答案》D

詳解：設 $\overline{AD} = 4t$ ， $\overline{BC} = 9t$

$$\frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{AD}) = \overline{MN}$$

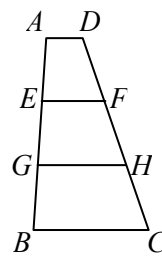
$$\Rightarrow \frac{1}{2}(9t - 4t) = 40 \Rightarrow t = 16$$

$$\overline{AD} = 4t = 4 \times 16 = 64$$

$$\overline{BC} = 9t = 9 \times 16 = 144$$

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \times (64 + 144) = 104$$

28. () 如圖，梯形 $ABCD$ 的高為 15 公分， $\overline{EF} = 5$ 公分、 $\overline{GH} = 7$ 公分，且 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{GH} \parallel \overline{BC}$ ， E 、 G 三等分 \overline{AB} ， F 、 H 三等分 \overline{CD} ，試求此梯形 $ABCD$ 的面積為多少平方公分？



- (A)150 (B)120 (C)90 (D)60

《答案》C

詳解： $\because \overline{EF}$ 為梯形 $AGHD$ 的中線

$$\therefore \overline{AD} + \overline{GH} = 2\overline{EF} \dots\dots ①$$

$\because \overline{GH}$ 為梯形 $EBCF$ 的中線

$$\therefore \overline{EF} + \overline{BC} = 2\overline{GH} \dots\dots ②$$

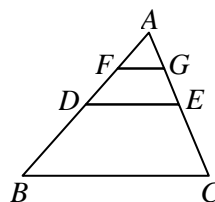
$$\text{由①+②得 } \overline{AD} + \overline{BC} = \overline{EF} + \overline{GH} = 5 + 7 = 12$$

$$\text{梯形 } ABCD \text{ 面積} = \frac{(\overline{AD} + \overline{BC}) \times \text{梯形的高}}{2} = \frac{12 \times 15}{2} = 90 (\text{平方公分})$$

29. () 如圖， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 的中點，

F 、 G 分別為 \overline{AD} 、 \overline{AE} 的中點，則

$$\frac{\text{四邊形 } FDEG \text{ 面積}}{\triangle ABC \text{ 面積}} = ?$$



- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{3}{16}$ (D) $\frac{5}{16}$

《答案》C

詳解：四邊形 $FDEG$ 面積

$$= \triangle ADE \text{ 面積} - \triangle AFG \text{ 面積}$$

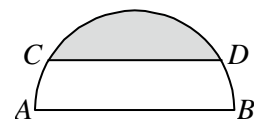
$$= \triangle ADE \text{ 面積} - \frac{1}{4} \triangle ADE \text{ 面積}$$

$$= \frac{3}{4} \triangle ADE \text{ 面積} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} \triangle ABC \text{ 面積} = \frac{3}{16} \triangle ABC \text{ 面積}$$

故選(C)

30. () 晴晴設計了一個半圓形的空中花園，如圖，鋪色的部分全都栽種花草，其餘的部分則擺放了一個休閒秋千，已知半圓的直徑 \overline{AB} 為 6，且

$\overline{CD} \parallel \overline{AB}$ ， $4\widehat{AC} = \widehat{CD}$ ，則栽種花草的鋪色部分面積為多少？



- (A) $36\pi - \frac{9\sqrt{3}}{4}$ (B) $3\pi - \frac{9\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ (D) 3π

《答案》B

詳解：設半圓圓心為 O ，作 $\overline{OE} \perp \overline{CD}$ 交 \overline{CD} 於 E ，如圖

$$\because \overline{CD} \parallel \overline{AB}, \therefore \widehat{AC} = \widehat{BD}$$

$$\text{又 } 4\widehat{AC} = \widehat{CD}, \therefore \widehat{AC} : \widehat{CD} : \widehat{BD} = 1 : 4 : 1$$

$$\angle COD = \widehat{CD} = 180^\circ \times \frac{4}{1+4+1} = 120^\circ$$

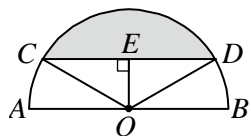
$\triangle COE$ 為 30° 、 60° 、 90° 的三角形，邊長比為 $2 : 1 : \sqrt{3}$

$$\overline{OC} = \frac{6}{2} = 3, \overline{OE} = \frac{3}{2}, \overline{CE} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

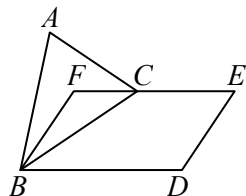
$$\text{扇形 } OCD \text{ 面積} = \pi \times 3^2 \times \frac{120}{360} = 3\pi$$

$$\triangle OCD \text{ 面積} = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times \frac{3}{2} \right) = \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{鋪色部分面積} = 3\pi - \frac{9\sqrt{3}}{4}$$



31. () 如圖，四邊形 $BDEF$ 為一平行四邊形， C 為 \overline{EF} 上一點，且 F 為 $\triangle ABC$ 的內心。若 $\angle E = 56^\circ$ ，則 $\angle A$ 的度數為何？

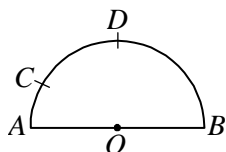


- (A) 58° (B) 62° (C) 64° (D) 68°

《答案》D

詳解：因 F 為 $\triangle ABC$ 的內心， $\angle E = 56^\circ$ ， $\angle F = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 124^\circ$ ，
 $\therefore \angle A = 68^\circ$

32. () 如圖， C 、 D 是以 \overline{AB} 為直徑的半圓 O 上的兩點，若 $\widehat{AC} : \widehat{CD} : \widehat{DB} = 1 : 2 : 3$ ，且 $\overline{OB} = 8$ ，則 \widehat{DB} 的長度為多少？



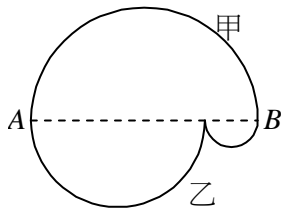
- (A) 4 (B) 8 (C) 4π (D) 8π

《答案》C

詳解： $\because \widehat{DB} = 180^\circ \times \frac{3}{1+2+3} = 90^\circ$ ， $\therefore \angle DOB = 90^\circ$

$$\widehat{DB} \text{ 長} = (2 \times 8 \times \pi) \times \frac{90}{360} = 4\pi$$

33. () 公園在 A 、 B 兩涼亭間開闢了甲、乙兩條步道，下列哪一個選項是正確的？
 (A) 甲步道較長 (B) 乙步道較長 (C) 兩步道一樣長 (D) 無法判斷兩步道的長短

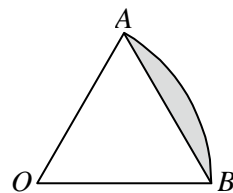


《答案》C

詳解：設乙步道的兩個半圓的直徑分別為 a 、 b ，則甲步道的直徑為 $a+b$

$$\text{甲步道長} = \frac{1}{2}(a+b)\pi, \text{乙步道長} = \frac{1}{2}a\pi + \frac{1}{2}b\pi = \frac{1}{2}(a+b)\pi = \text{甲步道長}$$

34. () 如圖，扇形 AOB 為 $\frac{1}{6}$ 圓，且 $\overline{AO} = \overline{BO} = 4$ 公分，則鋪色弓形的周長為多少公分？



- (A) $4 + 4\pi$ 公分 (B) $4 + \frac{4}{3}\pi$ 公分
 (C) $8 + \frac{4}{3}\pi$ 公分 (D) $8 + 4\pi$ 公分

《答案》B

詳解： $360^\circ \times \frac{1}{6} = 60^\circ$

$\Rightarrow \triangle OAB$ 為正三角形， $\overline{AB} = 4$

$$\widehat{AB} = 4 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{6} = \frac{4}{3}\pi$$

\Rightarrow 弓形的周長 $= 4 + \frac{4}{3}\pi$ (公分)，故選(B)

35. () 已知 \overline{AB} 與 \overline{CD} 是圓 O 中等長的兩弦，且 \overline{AB} 不平行 \overline{CD} ， G 、 H 分別是 \overline{AB} 、 \overline{CD} 的中點，則 $\triangle OGH$ 必為下列哪一種三角形？(圓 O 的圓心是 O 點)
 (A) 直角三角形 (B) 等腰三角形
 (C) 正三角形 (D) 鈍角三角形

《答案》B

詳解： \overline{OG} 、 \overline{OH} 分別為 \overline{AB} 、 \overline{CD} 的弦心距

$\because \overline{AB} = \overline{CD}$ 且 $\overline{AB} \nparallel \overline{CD}$

$\therefore \overline{OG} = \overline{OH}$ (等弦對等弦心距)

$\Rightarrow \triangle OGH$ 為等腰三角形

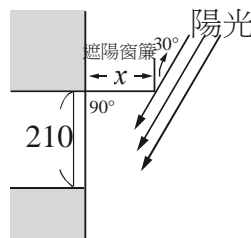
36. () 已知一圓 O 半徑為 13 公分，且圓內一點 P 與圓心 O 點的距離為 5 公分，則過 P 點之最長弦的長度為多少公分？
 (A) 10 (B) 13 (C) 24 (D) 26

《答案》D

詳解：所求即為通過 \overline{OP} 的直徑

故為 $13 \times 2 = 26$ 公分

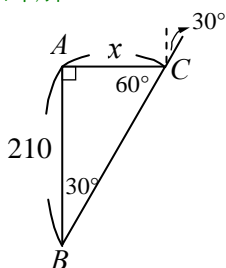
37. () 如圖，當陽光照射角度與鉛直線成 30° ，且窗戶高度為 210 公分時，則遮陽窗簾最小寬度 x 為多少公分，才能避免陽光直接射入窗內？



- (A) 70 公分 (B) $70\sqrt{3}$ 公分 (C) 75 公分 (D) $75\sqrt{3}$ 公分

《答案》B

詳解：



依題意繪圖如上

$\triangle ABC$ 為 30° 、 60° 、 90° 的直角三角形

$$x = 210 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 70\sqrt{3} (\text{公分})$$

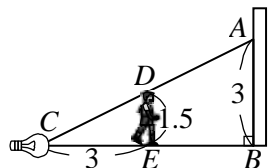
38. () 已知 $\triangle ABC$ 的周長為 12， $\triangle DEF$ 的周長為 21。若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 \overline{AM} 、 \overline{DN} 分別為三角形的對應高，則 $\overline{AM} : \overline{DN} = ?$

(A) 4 : 7 (B) 7 : 4 (C) 16 : 49 (D) 49 : 16

《答案》A

詳解： $\overline{AM} : \overline{DN} = \triangle ABC \text{ 的周長} : \triangle DEF \text{ 的周長}$
 $= 12 : 21 = 4 : 7$

39. () 地上放置一盞燈，照著一道高牆，若志涵身高 150 公分，當志涵距離光源處 3 公尺時，其牆上的人影高恰好也是 3 公尺，如圖所示，則燈和牆的距離為多少公尺？



(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

《答案》B

詳解： $\because \triangle CDE \sim \triangle CAB$ (AA 相似)

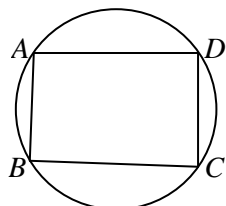
$$\therefore \overline{CE} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{AB}$$

$$\Rightarrow 3 : \overline{CB} = 1.5 : 3 \Rightarrow \overline{CB} = 6$$

所以燈和牆距離 6 公尺

40. () 如圖，圓內接四邊形 $ABCD$ 中，若 $\angle A = 92^\circ$ ，則下列哪一個選項是正確的？

(A) $\angle B = 88^\circ$ (B) $\angle C = 88^\circ$
 (C) $\angle D = 88^\circ$ (D) $\angle C + \angle D = 180^\circ$



《答案》B

詳解： $\because \angle A + \angle C = 180^\circ$ ， $\therefore \angle C = 180^\circ - 92^\circ = 88^\circ$