

一、選擇題（第 1~20 題，每題 3 分；第 21~30 題，每題 4 分，共 100 分）

1、如圖(一)，圓  $O$  中有多個三角形，則  $O$  點不是下列哪一個三角形的外心？

- (A)  $\triangle ABE$       (B)  $\triangle ACF$       (C)  $\triangle ABD$       (D)  $\triangle ADE$

2、下列敘述何者錯誤？

- (A) 任意三角形的內心和重心，必在此三角形的內部  
 (B) 若  $\triangle ABC$  的外心為  $O$  點，且  $\overline{AB}=5$ ， $\overline{BC}=7$ ， $\overline{CA}=9$ ，則  $\overline{OA}:\overline{OB}:\overline{OC}=1:1:1$   
 (C) 三角形的三中線將三角形的面積六等分  
 (D) 三角形的外心必在三角形內部

3、直角  $\triangle ABC$  中， $\angle B=90^\circ$ 、 $\sin C=\frac{3}{5}$ 、 $\overline{AC}=20$ ，則其內切圓半徑為多少？

- (A) 1      (B) 2      (C) 4      (D) 6

4、如圖(二)， $G$  點為直角  $\triangle ABC$  的重心， $\overline{AG}$  交  $\overline{BC}$  於  $D$  點， $\overline{BG}$  交  $\overline{AC}$  於  $E$  點。若  $\overline{AC}=24$ ，則  $\overline{EG}$  長度為多少？

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

5、在銳角  $\triangle ABC$  中， $O$  點為  $\triangle ABC$  之外心且  $\angle BOC=140^\circ$ ，則  $\angle A$  是幾度？

- (A)  $70^\circ$       (B)  $110^\circ$       (C)  $140^\circ$       (D)  $220^\circ$

6、如圖(三)， $\angle 1=\angle 2$ 、 $\angle 3=\angle 4$ ，證明  $\overline{AD}=\overline{BC}$  的過程如下：

甲： $\because \angle 1=\angle 2$ ， $\therefore \angle DAB=\angle CBA$

乙： $\overline{AD}=\overline{BC}$

丙： $\triangle ABD \cong \triangle BAC$

丁： $\angle 3=\angle 4$ ， $\overline{AB}=\overline{AB}$ ， $\angle DAB=\angle CBA$

則正確的證明順序為何？

- (A) 甲、丁、丙、乙      (B) 丁、甲、丙、乙      (C) 甲、丁、乙、丙      (D) 丁、甲、乙、丙

7、在直角  $\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ，若  $\overline{AC}=10$ 、 $\overline{BC}=24$ ，則其外接圓面積為多少？

- (A)  $100\pi$       (B)  $144\pi$       (C)  $169\pi$       (D)  $196\pi$

8、在鈍角  $\triangle ABC$  中， $\angle A=120^\circ$ ， $\angle B=26^\circ$ ，且  $P$  點為  $\overline{AB}$  和  $\overline{AC}$  之中垂線的交點，則  $\angle APB$  是幾度？

- (A)  $52^\circ$       (B)  $68^\circ$       (C)  $107^\circ$       (D)  $120^\circ$

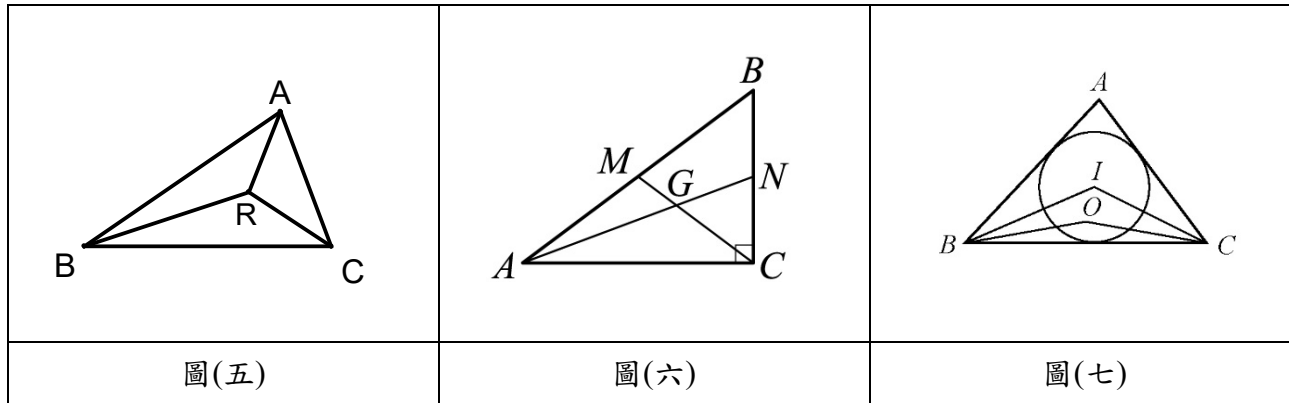
9、如圖(四)， $B$ 、 $C$ 、 $F$  三點在同一條直線上， $\angle ACB$  的角平分線交  $\overline{AB}$  於  $D$  點，在  $\angle ACF$  的角平分線上取  $E$  點，使  $\overline{DE} \parallel \overline{BF}$ ，若  $\overline{CM}=12$ ，則  $\overline{CD}^2 + \overline{CE}^2$  為多少？

- (A) 144      (B) 288      (C) 576      (D) 1152

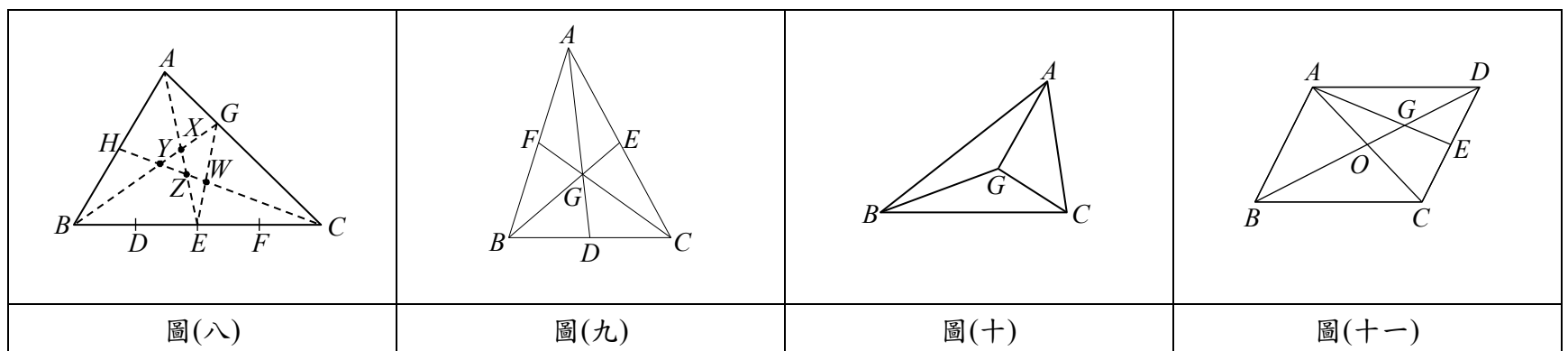
圖(一)	圖(二)	圖(三)	圖(四)

【背面尚有試題】

- 10、如圖(五)，已知 $\triangle ABC$ 的面積為84， $R$ 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\overline{AB}=14$ ， $\overline{BC}=16$ ， $\overline{AC}=12$ ，則 $\triangle ARB$ 的面積為何？  
 (A)20 (B)24 (C)28 (D)32
- 11、如圖(六)， $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $G$ 點為 $\triangle ABC$ 的重心，且 $\overline{CG}$ 交 $\overline{AB}$ 於 $M$ 點。若 $\overline{AC}=8$ ， $\overline{AB}=10$ ，則 $\triangle AMG$ 的面積為多少？  
 (A)4 (B)6 (C)8 (D)16
- 12、已知 $a$ 是任意正整數， $A=(4a+1)^2+3(4a+1)+2$ ，則 $A$ 一定是下列哪一個數的倍數？  
 (A)2 (B)3 (C)4 (D)6
- 13、如圖(七)， $\triangle ABC$ 中， $O$ 點為 $\triangle ABC$ 的外心， $I$ 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\angle BOC=160^\circ$ ，則 $\angle BIC=?$   
 (A) $140^\circ$  (B) $130^\circ$  (C) $120^\circ$  (D) $110^\circ$



- 14、如圖(八)，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 將 $\overline{BC}$ 分成四等分，且 $\overline{AG}:\overline{AC}=1:3$ ， $H$ 為 $\overline{AB}$ 中點，則哪一點是 $\triangle ABC$ 的重心？  
 (A) $X$  (B) $Y$  (C) $Z$  (D) $W$
- 15、如圖(九)， $\triangle ABC$ 的三中線 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$ 相交於 $G$ 點。若 $\overline{AG}=12$ 、 $\overline{BG}=8$ 、 $\overline{CG}=10$ ，則 $\overline{AD}+\overline{BE}+\overline{CF}$ 為何？  
 (A)45 (B)60 (C)75 (D)90
- 16、如圖(十)， $\overline{AB}=8$ 、 $\overline{BC}=7$ 、 $\overline{AC}=5$ ，若 $G$ 點為 $\triangle ABC$ 之重心，則 $\triangle ABG$ 面積： $\triangle BCG$ 面積： $\triangle CAG$ 面積=  
 (A)1:1:1 (B) $\frac{1}{8}:\frac{1}{7}:\frac{1}{5}$  (C)8:7:5 (D)64:49:25
- 17、如圖(十一)，四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形，兩對角線 $\overline{AC}$ 與 $\overline{BD}$ 相交於 $O$ 點， $E$ 為 $\overline{CD}$ 的中點， $\overline{AE}$ 與 $\overline{BD}$ 相交於 $G$ 點。若 $\triangle ABD$ 的面積為24平方公分，則四邊形 $OCEG$ 的面積為何？  
 (A)4 (B)6 (C)8 (D)10



【背面尚有試題】

18、如圖(十二)為某地區跨年晚會的圓形表演劇場，主辦單位搭建了甲、乙、丙三個弓形區域作為觀眾席，其中甲面積 > 丙面積 > 乙面積。而主舞臺中心將搭建在距離  $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 、 $\overline{EF}$  皆相等的位置。小翊和小妍對於「主舞臺中心搭建位置」的說法如下，請判斷兩人的看法何者正確？

小翊：「作圓形劇場的圓心  $O$ ，則  $O$  點即是主舞臺中心的位置。」

小妍：「延長  $\overline{AB}$ 、 $\overline{CD}$ 、 $\overline{EF}$ ，使得三直線  $AB$ 、 $CD$ 、 $EF$  兩兩相交於  $M$ 、 $N$ 、 $P$  點。作  $\triangle MNP$  的內心  $I$ ，則  $I$  點即是主舞臺中心的位置。」

(A) 小翊正確，小妍錯誤 (B) 小妍正確，小翊錯誤 (C) 兩人皆正確 (D) 兩人皆錯誤。

19、如圖(十三)， $I$  點為  $\triangle ABC$  的內心， $I$  在  $\overline{DE}$  上，且  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。若  $\overline{AD} = 7$ 、 $\overline{AE} = 6$ 、 $\overline{DE} = 4$ ，則  $\overline{AB} + \overline{AC}$  為多少？

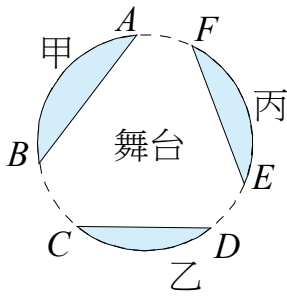
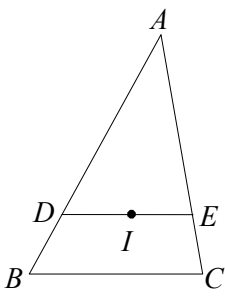
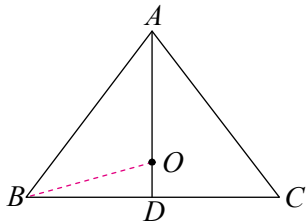
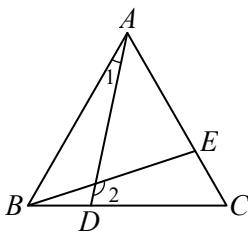
(A) 15 (B) 17 (C) 19 (D) 21

20、如圖(十四)， $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC}$  上的中線  $\overline{AD} = 12$ ， $O$  點為外心，則其外接圓半徑為多少？

(A)  $\frac{21}{8}$  (B)  $\frac{75}{8}$  (C) 9 (D) 16

21、如圖(十五)， $\triangle ABC$  為正三角形， $D$ 、 $E$  兩點分別在  $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$  上，若  $\overline{BD} = \overline{CE}$ ， $\angle 1 = 18^\circ$ ，則  $\angle 2 = ?$

(A)  $108^\circ$  (B)  $112^\circ$  (C)  $118^\circ$  (D)  $120^\circ$

			
圖(十二)	圖(十三)	圖(十四)	圖(十五)

22、判斷下列敘述何者錯誤？

(A) 若  $a$  為奇數，則  $a^2 + 2$  為奇數

(B) 若  $a$  為偶數，則  $a^2 - 4$  為奇數

(C) 若  $a$  為奇數，則  $(a+1)^2$  為偶數

(D) 若  $a$  是奇數，可以假設  $a = 2t + 1$ ，其中  $t$  是整數

23、已知直角三角形的三邊長為  $a$ 、 $b$ 、 $c$  ( $a$ 、 $b$ 、 $c$  均為正整數)，其中  $a$  為斜邊長，下列敘述何者錯誤？

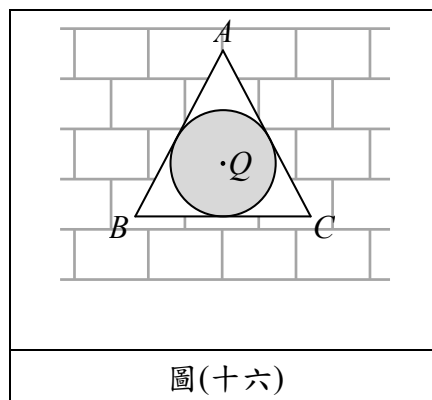
(A)  $c^2$  是  $a^2 - b^2$  的倍數 (B)  $c^2$  是  $a - b$  的倍數 (C)  $c^2$  是  $a + b$  的倍數 (D)  $c^2$  是  $a^2 + b^2$  的倍數

24、如圖(十六)，柯南 深入古墓探訪時，在入口處的牆上發現了一個開啟古墓之門的等腰三角形機關，此等腰  $\triangle ABC$  內有一圓形孔洞與其三邊相切，如右圖所示。經柯南 測量，已知  $\overline{AB} = \overline{AC} = 17$  公分， $\overline{BC} = 16$  公分。若  $Q$  點為此圓形孔洞的圓心，則  $Q$  點為等腰  $\triangle ABC$  的外心、內心或重心？

(A) 外心 (B) 內心 (C) 重心 (D) 三心共點

25、呈上題，若柯南 為了開啟機關，需打造一支與圓  $Q$  相同大小的鑰匙，試問此鑰匙的半徑為多少公分？

(A)  $\frac{24}{5}$  (B) 8 (C)  $\frac{12}{5}$  (D) 5



圖(十六)

【背面尚有試題】

26、如圖(十七)， $\triangle ABC$  和  $\triangle DBE$  中， $\overline{AC}$  交  $\overline{DE}$  於  $F$  點，且  $\overline{AB} = \overline{DB}$ ， $\overline{BC} = \overline{BE}$ ， $\angle CBE = \angle DBA = 45^\circ$ ， $\angle ABE = 50^\circ$ ，則  $\angle AFE = ?$

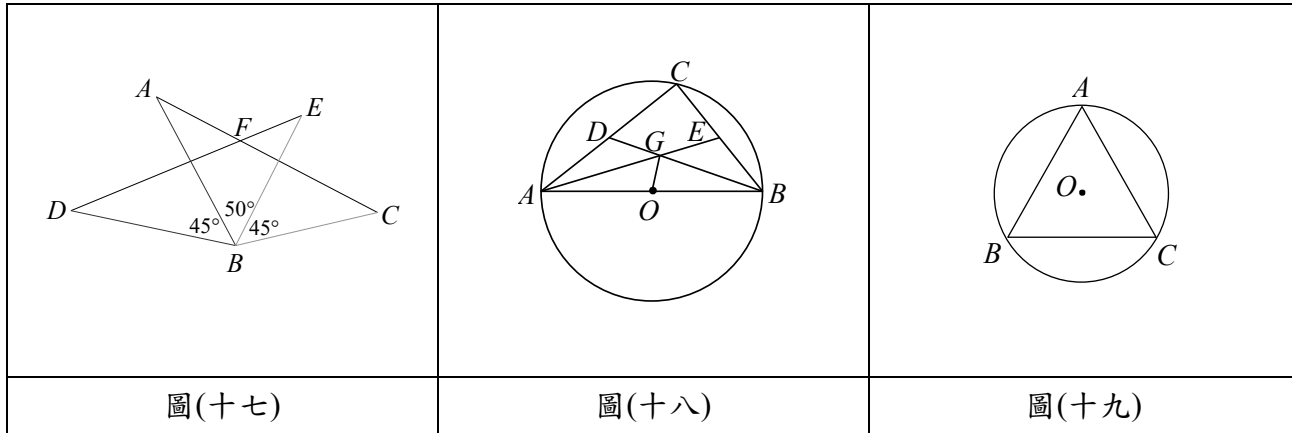
- (A)  $125^\circ$       (B)  $130^\circ$       (C)  $135^\circ$       (D)  $140^\circ$

27、如圖(十八)， $\overline{AB}$  為圓  $O$  的直徑， $C$  點在圓  $O$  上， $D$ 、 $E$  分別為  $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$  的中點，且  $\overline{AE}$ 、 $\overline{BD}$  相交於  $G$  點，若  $\overline{AC} = 12$ 、 $\overline{BC} = 9$ ，則  $\overline{OG}$  長度為多少？

- (A)  $\frac{2}{3}$       (B)  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$       (C)  $\frac{5}{2}$       (D)  $\frac{3}{2}\sqrt{3}$

28、如圖(十九)， $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$  為圓  $O$  內等長的弦，若圓  $O$  的直徑為 16，則  $\triangle ABC$  面積為多少？

- (A)  $27\sqrt{3}$       (B)  $27\sqrt{2}$       (C)  $48\sqrt{3}$       (D)  $48\sqrt{2}$

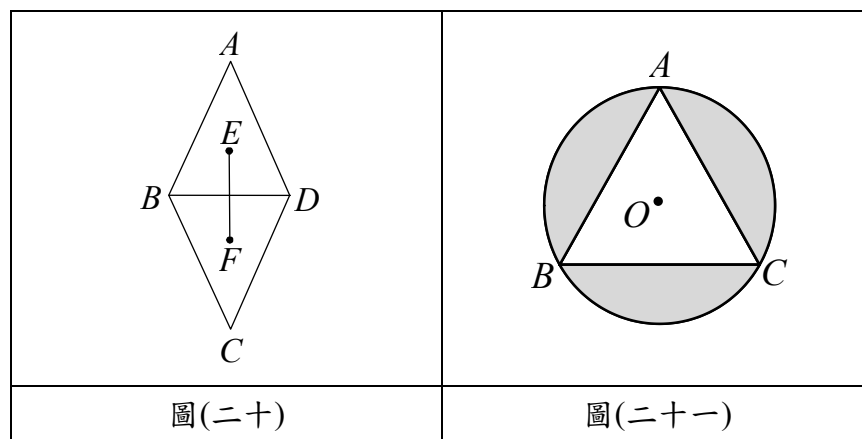


29、如圖(二十)，菱形  $ABCD$  中， $E$ 、 $F$  兩點分別為  $\triangle ABD$  及  $\triangle CBD$  的重心，若  $\overline{EF} = 4$ 、 $\overline{BD} = 6$ ，則菱形  $ABCD$  的面積為多少？

- (A) 24      (B) 36      (C) 48      (D) 72

30、如圖(二十一)，圓  $O$  是正  $\triangle ABC$  的外接圓，已知  $\triangle ABC$  的邊長為  $4\sqrt{3}$ ，則鋪色部分的面積為多少？

- (A)  $16\pi - 24\sqrt{3}$       (B)  $16\pi - 12\sqrt{3}$       (C)  $36\pi - 24\sqrt{3}$       (D)  $36\pi - 12\sqrt{3}$



【試題結束】

祝寒假愉快~