

一、 選擇題：1-15 題，每題分 4 分；16-25 題，每題 3 分，小計 90 分

(請將答案寫在答案紙上)

1. ( ) 下列關於直角三角形的內心敘述，何者錯誤？

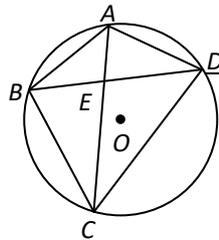
- (A) 內心是三內角平分線的交點
- (B) 內心到三邊的距離相等
- (C) 內心在斜邊的中點
- (D) 內心一定在三角形的內部

2. ( ) 下列關於「外心」的敘述何者正確？

- (A) 銳角三角形的外心在三角形的外部
- (B) 直角三角形的外心在斜邊的中點上
- (C) 鈍角三角形的外心在三角形的內部
- (D) 三角形的外心到三邊的距離相等

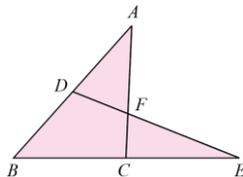
3. ( ) 如圖，圓  $O$  上有四點  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ， $\overline{AC}$  與  $\overline{BD}$  交於  $E$  點，則下列哪一個三角形的外心不是  $O$  點？

- (A)  $\triangle CDE$
- (B)  $\triangle ABD$
- (C)  $\triangle ACD$
- (D)  $\triangle ABC$



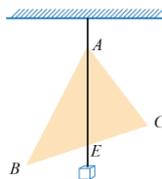
4. ( ) 如圖， $D$  為  $\overline{AB}$  的中點， $C$  為  $\overline{BE}$  的中點， $\overline{DE}$  與  $\overline{AC}$  交於  $F$  點，若  $\triangle CEF$  的面積為 8，則下列敘述何者正確？

- (A)  $\triangle ABC \cong \triangle EBD$
- (B)  $\triangle ADF \sim \triangle EFC$
- (C)  $\triangle ABC$  的面積為 24
- (D)  $\overline{AF} : \overline{FC} = 3 : 2$



5. ( ) 如圖，在質地均勻的三角形木板的頂點  $A$ ，穿一個小洞懸吊起來，線的另一端綁上重物，自然垂下，下列敘述何者正確？

- (A)  $\overline{AE}$  平分  $\angle BAC$
- (B)  $\overline{AE}$  垂直  $\overline{BC}$
- (C)  $E$  為  $\triangle ABC$  外心
- (D)  $\overline{AE}$  為  $\overline{BC}$  邊上的中線

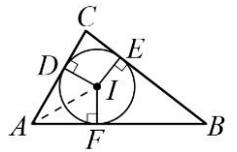


6. ( ) 已知  $28^2 + 21^2 = 35^2$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A)  $28^2$  是  $35^2 - 21^2$  的倍數
- (B)  $28^2$  是 14 的倍數
- (C)  $28^2$  是  $35^2 + 21^2$  的倍數
- (D)  $28^2$  是 56 的倍數

7. ( ) 如右圖，在  $\triangle ABC$  中， $\angle DAI = 30^\circ$ ，請問  $\angle FAI$  為多少度？

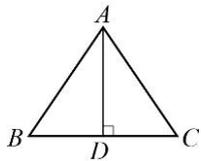
- (A) 70
- (B) 60
- (C) 25
- (D) 30



8. ( ) 如右圖，在  $\triangle ABC$  中， $\overline{AD}$  為  $\overline{BC}$  邊上的高， $\overline{BD} = \overline{CD}$ ，

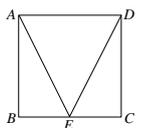
則證明  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$  是根據下列何種全等性質？

- (A) AAA
- (B) SAS
- (C) SSA
- (D) ASA



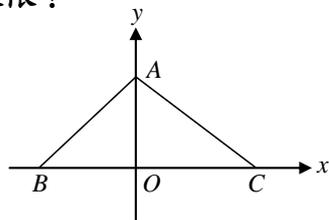
9. ( ) 如圖，四邊形  $ABCD$  為正方形， $E$  為  $\overline{BC}$  的中點，求證  $\overline{AE} = \overline{DE}$  的過程，下列何者錯誤？

- (A) 步驟 1：在  $\triangle ABE$  和  $\triangle DCE$  中， $\therefore \overline{AB} = \overline{DC}$
- (B) 步驟 2： $\angle B = \angle C = 90$
- (C) 步驟 3： $\overline{BE} = \overline{CE}$
- (D) 步驟 4： $\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCE$  (根據 SSA 全等性質)



10. ( ) 如圖，坐標平面上有  $A(0, a)$ 、 $B(-8, 0)$ 、 $C(10, 0)$  三點，其中  $a > 0$ ，若  $\angle BAC = 105^\circ$ ，則  $\triangle ABC$  的外心在第幾象限？

- (A) 第一象限  
(B) 第二象限  
(C) 第三象限  
(D) 第四象限



11. ( ) 下列敘述何者錯誤？

- (A) 若  $a$  為整數，則  $4(a+3)$  為偶數  
(B) 若  $a$  為整數，則  $2(a+5)+1$  為奇數  
(C) 若  $a$  為奇數，則  $a^2+2$  也是奇數  
(D) 若  $a$  為偶數，則  $a^2+1$  也是偶數

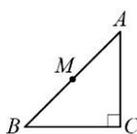
12. ( )  $O$  點為  $\triangle ABC$  的外心，若  $\overline{OB} + \overline{OC} = 16$ ，則  $\overline{OA} = ?$

- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 18

13. ( ) 如右圖，等腰直角  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ，

$M$  為  $\overline{AB}$  之中點。若  $\overline{AM} = \sqrt{2}$  cm， $\triangle ABC$  之外接圓面積為多少  $\text{cm}^2$ ？

- (A)  $\pi$  (B)  $2\pi$   
(C)  $\sqrt{2}\pi$  (D)  $2\sqrt{2}\pi$

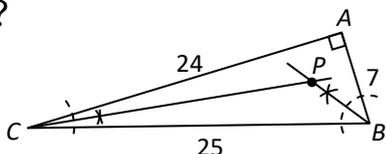


14. ( ) 有一張  $\triangle ABC$  塑膠板，其中線  $\overline{AD}$  為 33 公分。若要用以一隻手指撐住此張塑膠板，則支撐點應設在  $\overline{AD}$  上距離  $D$  點多少公分處？

- (A) 0 (B) 11 (C) 22 (D) 33

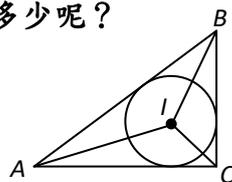
15. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{BC} = 25$ ，若  $P$  為依下圖尺規作圖痕跡所得到的交點，則  $P$  到  $\overline{BC}$  的距離為多少？

- (A) 2  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 5



16. ( ) 若  $I$  點為  $\triangle ABC$  的內心， $\overline{AB} : \overline{AC} : \overline{BC} = 7 : 6 : 3$ 。已知  $\triangle BIC$  面積為 15，則  $\triangle ABC$  的面積為多少呢？

- (A) 70  
(B) 80  
(C) 90  
(D) 112

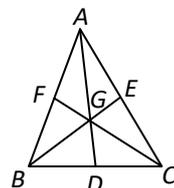


17. ( ) 若三角形的三中線長分別為 11、12、13，則重心到三頂點的距離和是多少？

- (A) 24 (B) 22 (C) 12 (D) 11

18. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  中，三中線  $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$  交於  $G$  點，若  $\triangle ABC$  的面積為 60 平方公分，則四邊形  $AEGF$  的面積為何？

- (A) 10 (B) 15  
(C) 20 (D) 30



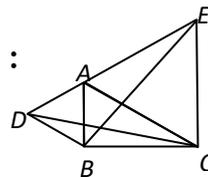
19. ( ) 已知  $I$  點為  $\triangle ABC$  的內心，若  $\angle A = 72^\circ$ ，則  $\angle BIC = ?$

- (A)  $108^\circ$  (B)  $126^\circ$  (C)  $128^\circ$  (D)  $144^\circ$

20. ( ) 如圖，分別以  $\triangle ABC$  的兩邊  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$  為邊，向外作正三角形  $ABD$  和正三角形  $ACE$ 。求證： $\overline{BE} = \overline{CD}$ 。

大雄的證明過程如下：

- (1)  $\because \triangle ABD$  為正三角形，  
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ ，  
 同理： $\overline{AE} = \overline{AC}$ ， $\angle CAE = 60^\circ$   
 (2) 在  $\triangle ABE$  和  $\triangle ADC$  中，  
 $\because \overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\overline{AE} = \overline{AC}$ ， $\angle CAE = \angle BAD$ ，  
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADC$  (SAS 全等性質)，故  $\overline{BE} = \overline{CD}$ 。



靜香發現大雄的證明過程中有一個地方錯誤，則應是下列何者？

- (A)  $\overline{AB} = \overline{AD}$  (B)  $\overline{AE} = \overline{AC}$   
(C)  $\angle CAE = \angle BAD$  (D) SAS 全等性質

21. ( ) 以下是甲、乙兩人證明

$\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$  的過程：

甲： $\because \sqrt{15} > \sqrt{9} = 3, \sqrt{8} > \sqrt{4} = 2$

$\therefore \sqrt{15} + \sqrt{8} > 3 + 2 = 5$

且  $\sqrt{15+8} = \sqrt{23} < \sqrt{25} = 5$

$\therefore \sqrt{15} + \sqrt{8} > 5 > \sqrt{15+8}$

故  $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$

乙：作一個直角三角形，兩股長分別為

$\sqrt{15}、\sqrt{8}$  利用商高定理  $(\sqrt{15})^2 + (\sqrt{8})^2 = 15 + 8$  得斜邊長為  $\sqrt{15+8}$

$\therefore \sqrt{15+8}、\sqrt{15}、\sqrt{8}$  為此三角形的三邊長

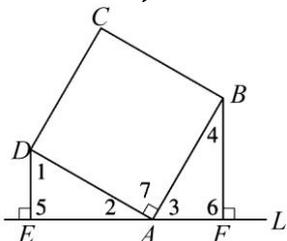
$\therefore \sqrt{15} + \sqrt{8} > \sqrt{15+8}$

故  $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$

對於兩人的證法，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

22. ( ) 如圖，已知  $ABCD$  是正方形， $A$  在  $L$  上， $\overline{DE} \perp L, \overline{BF} \perp L$ ，垂足分別為  $E、F$  ( $\overline{AE} \neq \overline{AF}$ )。



求證： $\triangle ADE \cong \triangle BAF$

證明：

(1)  $\because ABCD$  是正方形， $\therefore \overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\angle 7 = 90^\circ$

(2) 又  $\because \overline{DE} \perp L, \overline{BF} \perp L$ ， $\therefore \angle 5 = \angle 6 = 90^\circ$

(3) \_\_\_\_\_ (甲)

(4)  $\therefore \triangle ADE \cong \triangle BAF$

從下列選項中，選出可填入 (甲) 中的正確證明過程。

- (A)  $\because \overline{DE} \perp L, \overline{BF} \perp L, \angle 7 = 90^\circ$ ， $\therefore \overline{DE} = \overline{BF}$   
(B)  $\because \overline{DE} \perp L, \overline{BF} \perp L, \angle 7 = 90^\circ$ ， $\therefore \angle 1 = \angle 4$   
(C)  $\because \angle 7 = 90^\circ, \angle 5 = \angle 6 = 90^\circ$ ， $\therefore \angle 2 = \angle 3$

(D)  $\because \angle 7 = \angle 5 = 90^\circ$ ，

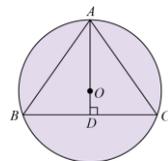
$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle 2 + \angle 3, \therefore \angle 1 = \angle 3$

23. ( ) 直線  $4x + 3y - 12 = 0$  與  $x$  軸交於  $A$  點，與  $y$  軸交於  $B$  點。若  $O$  為原點， $I$  點為  $\triangle AOB$  的內心，則  $\triangle AIB$  的面積為多少？

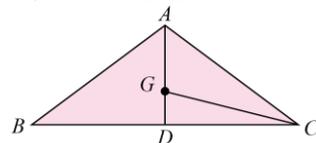
- (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3

24. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\triangle ABC$  的外接圓直徑為 12， $\overline{AD}$  為  $\overline{BC}$  上的高， $O$  點為  $\triangle ABC$  的外心，求  $\overline{AD}$ 。

- (A) 9 (B)  $\frac{25}{3}$   
(C)  $\frac{25}{2}$  (D)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$



25. ( ) 如圖， $G$  點為  $\triangle ABC$  的重心， $\overline{AB} = \overline{AC} = 20$ ， $\overline{BC} = 32$ ，且  $\overline{AD}$  為  $\overline{BC}$  的垂直平分線，求  $\overline{CG} = ?$

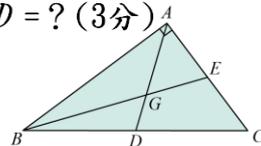


- (A)  $4\sqrt{17}$  (B)  $4\sqrt{15}$  (C)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$  (D) 18

## 二、非選擇題 10 分

1. 如圖， $\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $D、E$  為  $\overline{BC}、\overline{AC}$  的中點， $G$  點為重心， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{GE} = \frac{\sqrt{73}}{3}$ ，

求 (1)  $\overline{BE} = ?$  (1 分) (2)  $\overline{GD} = ?$  (3 分)



2. 如圖， $\triangle ABC$  與  $\triangle DBE$  中， $\angle ABC = \angle DBE = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 15$ ， $\overline{DB} = 5$ ， $\overline{BE} = 12$ ，回答下列問題：

- (1)  $\overline{AC} = ?$  (1 分)  $\overline{DE} = ?$  (1 分)  
(2) 若  $O_1、O_2$  分別為  $\triangle ABC$  與  $\triangle DBE$  的外心，求  $\overline{O_1O_2}$ 。(2 分)  
(3) 若  $I_1、I_2$  分別為  $\triangle ABC$  與  $\triangle DBE$  的內心，求  $\overline{I_1I_2}$ 。(2 分)

