

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？

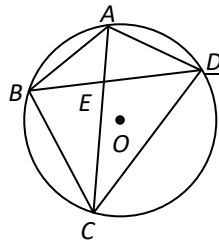
- (A) 內心是三內角平分線的交點
- (B) 內心到三邊的距離相等
- (C) 內心在斜邊的中點
- (D) 內心一定在三角形的內部

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

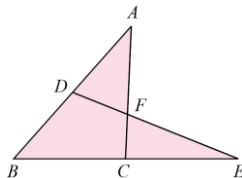
3. () 如圖，圓 O 上有四點 A 、 B 、 C 、 D ， \overline{AC} 與 \overline{BD} 交於 E 點，則下列哪一個三角形的外心不是 O 點？

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



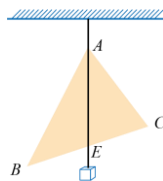
4. () 如圖， D 為 \overline{AB} 的中點， C 為 \overline{BE} 的中點， \overline{DE} 與 \overline{AC} 交於 F 點，若 $\triangle CEF$ 的面積為 8，則下列敘述何者正確？

- (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

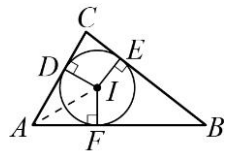


6. () 已知 $28^2 + 21^2 = 35^2$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (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？

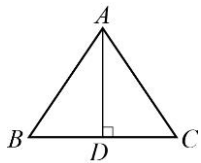
- (A) 70
- (B) 60
- (C) 25
- (D) 30



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

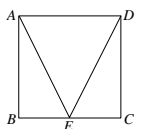
則證明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 是根據下列何種全等性質？

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

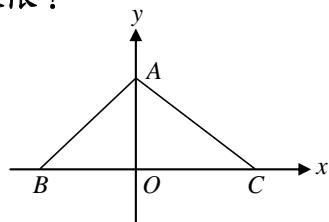


9. () 如圖，四邊形 $ABCD$ 為正方形， E 為 \overline{BC} 的中點，求證 $\overline{AE} = \overline{DE}$ 的過程，下列何者錯誤？

- (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？

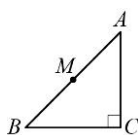
- (A) 若 a 為整數，則 $4(a+3)$ 為偶數
(B) 若 a 為整數，則 $2(a+5)+1$ 為奇數
(C) 若 a 為奇數，則 a^2+2 也是奇數
(D) 若 a 為偶數，則 a^2+1 也是偶數

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 cm^2 ？

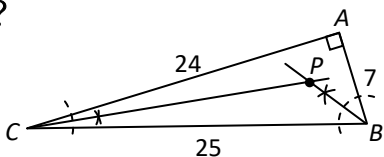


- (A) π (B) 2π
(C) $\sqrt{2}\pi$ (D) $2\sqrt{2}\pi$

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

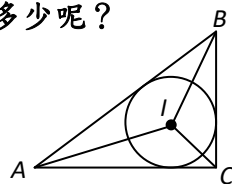
15. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{BC} = 25$ ，若 P 為依下圖尺規作圖痕跡所得到的交點，則 P 到 \overline{BC} 的距離為多少？



- (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

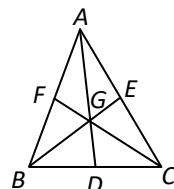


17. () 若三角形的三中線長分別為 11、12、13，則重心到三頂點的距離和是多少？

- (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



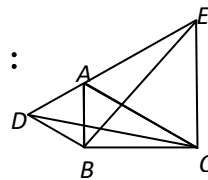
19. () 已知 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle A = 72^\circ$ ，則 $\angle BIC = ?$

- (A) 108° (B) 126° (C) 128° (D) 144°

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

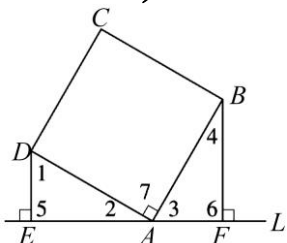
$\therefore \sqrt{15} + \sqrt{8} > \sqrt{15+8}$

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

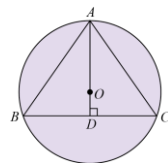
$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle 2 + \angle 3, \therefore \angle 1 = \angle 3$

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？

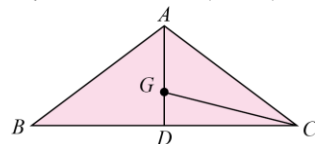
- (A) 1.5 (B) 2 (C) 2.5 (D) 3

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 $\overline{CG} = ?$

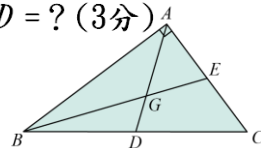


- (A) $4\sqrt{17}$ (B) $4\sqrt{15}$ (C) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ (D) 18

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)

