

() 1. 如右圖一為尺規作圖痕跡，依據此作圖痕跡判斷下列敘述何者錯誤？

- (A) 以 P 為圓心， \overline{PQ} 為半徑畫弧交 $\angle P$ 兩邊於 A、B 兩點 (B) $\angle APQ = \angle BPQ$
 (C) $\overline{PA} = \overline{PB}$ (D) $\overline{AQ} = \overline{BQ}$

() 2. 已知： a^3 為一個偶數， $3b$ 為一個奇數。

求證： $a^2 + b^2$ 為奇數。

證明：(1) $\because a^3$ 為一個偶數， $\therefore a$ 為偶數

(2) $\because 3b$ 為一個奇數， $\therefore b$ 為奇數

(3) 設 $a = 2m$ (m 是整數)， $b = 2n + 1$ (n 是整數) 則 $a^2 + b^2 =$ (甲)

(4) 其中(甲)不為 2 的倍數， $\therefore a^2 + b^2$ 為奇數。

請問(甲)應填入下列何者，可得完整證明？

- (A) $2a + 2b$ (B) $4m + 4n + 1$ (C) $4m^2 + 4n^2 + 4n + 1$ (D) $4a^2 + 4b^2 + 4n + 1$

() 3. 如右圖二，已知 $\overline{AD} = \overline{BC}$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，則下列推論何者錯誤？

- (A) $\overline{AB} = \overline{CD}$ (B) $\overline{AO} = \overline{OC}$ (C) $\angle B = \angle D = 45^\circ$ (D) $\triangle BAC \cong \triangle DCA$
 () 4. 下圖三，梯形 ABCD 中，E、F、G 為 \overline{AD} 的四等分點，且 $\overline{AB} \parallel \overline{EH} \parallel \overline{FI} \parallel \overline{GJ} \parallel \overline{DC}$ ，
 若 $AB = 10$ 、 $DC = 6$ ，則 $\overline{EH} + \overline{GJ}$ 的長度為多少？(A) 9 (B) 8 (C) 15 (D) 16。

() 5. 關於奇數、偶數的判別，下列敘述何者正確？(A) 奇數與偶數的和是奇數 (B) 兩個偶數的和是奇數 (C) 兩個奇數的和是奇數 (D) 奇數與偶數和的平方是偶數。

() 6. 下列敘述何者正確：(A) 等腰三角形的外心、內心、重心為同一點 (B) 任一長方形都有外心與內心 (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。

() 7. 關於重心，下列哪一個敘述是正確的？(A) 直角三角形的重心不在三角形的內部 (B) 等腰三角形的重心不在三角形的內部 (C) 鈍角三角形的重心不在三角形的內部 (D) 任何三角形的重心都在三角形的內部。

() 8. 下圖四，圓 O 中有多個三角形，則 O 點不是哪一個三角形的外心？

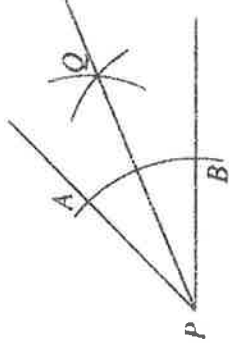
- (A) $\triangle ABD$ (B) $\triangle AFD$ (C) $\triangle ACE$ (D) $\triangle AED$

() 9. 在 $\triangle ABC$ 中，O 點為外心，若 $\angle BOC = 140^\circ$ ，則 $\angle BAC$ 的度數為何？(A) 70° (B) 90° (C) 110° (D) 70° 或 110° 。

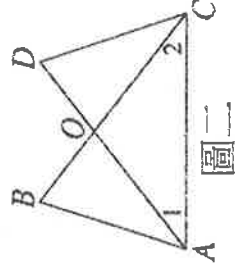
() 10. 已知 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\angle CAI = 25^\circ$ ，則 $\angle BIC = ?$ (A) 40° (B) 115° (C) 100° (D) 130°

() 11. 下圖五，直角坐標平面上有一 $\triangle OAB$ ，若 A 點坐標為 (4, 3)、B 點坐標為 (8, 0)，則 $\triangle OAB$ 的內心坐標為 (A) $(4, \frac{4}{3})$ (B) $(\frac{4}{3}, 4)$ (C) (4, 1) (D) (4, 2)

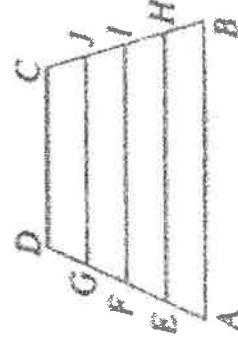
() 12. 下圖六，四邊形 BDEG 為平行四邊形，G 為 $\triangle ABC$ 的重心，且 C 在 \overline{DE} 上。若平行四邊形 BDEG 的面積為 12，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？(A) 8 (B) 12 (C) 15 (D) 18



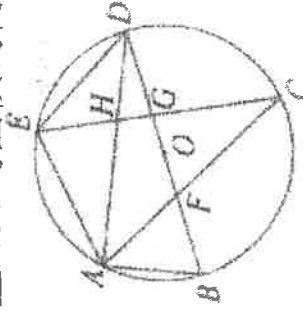
圖一



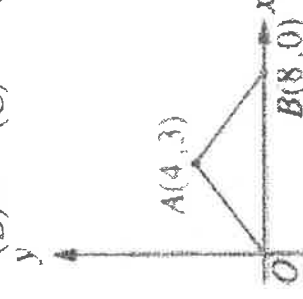
圖二



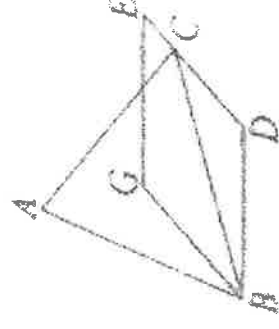
圖三



圖四



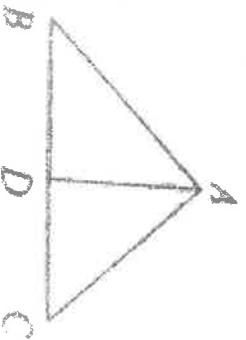
圖五



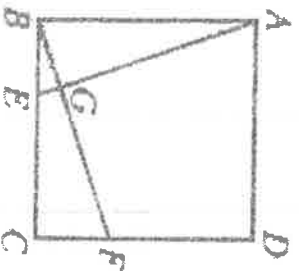
圖六

二、填充題：(每題 4 分，共 10 題，40 分，全對才給分)

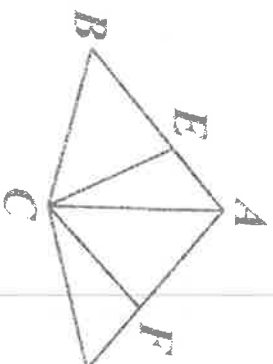
1. 下圖七， \overline{AD} 平分 $\angle BAC$ ，若 $AB=8$ ， $AC=7$ ，則 $\triangle ACD$ 面積： $\triangle ABC$ 面積 = 。
2. 下圖八，四邊形 $ABCD$ 為正方形， $\overline{BE} \perp \overline{CF}$ ，則 $\angle AGF$ 的度數 = 度。
3. 下圖九，四邊形 $ABCD$ 中， \overline{AC} 為 $\angle BAD$ 的角平分線， $AB = AD$ ， E 、 F 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AD} 上，且 $AE = DF$ 。已知 $\triangle CFD=4$ 、 $\triangle BEC=7$ ，則四邊形 $ABCF$ = 。
4. 下圖十， $BC \parallel AD$ ， $AB=8$ ， $BC=6$ ， $AC=9$ ， $AD=13.5$ 。則 CD = 。



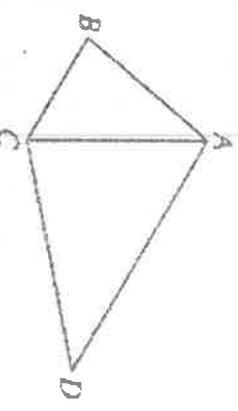
圖七



圖八



圖九

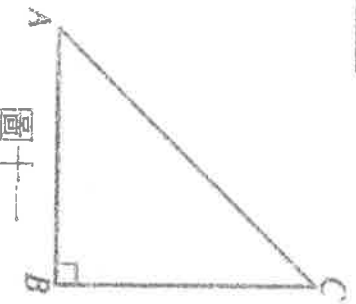


圖十

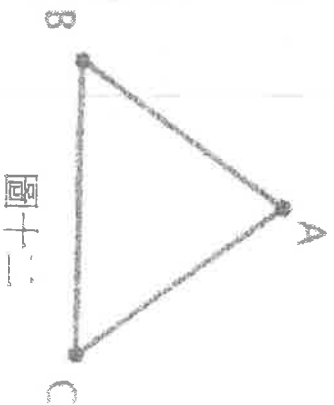
5. 下圖十一， $\triangle ABC$ 中， $\angle A=45^\circ$ 、 $\angle B=90^\circ$ ，若 $AB=8$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓面積 = 。
6. 下圖十二， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=10$ 、 $BC=12$ ，則其內切圓半徑 = 。

7. 若正 $\triangle ABC$ 的邊長為 12，則其外接圓周長 = 。

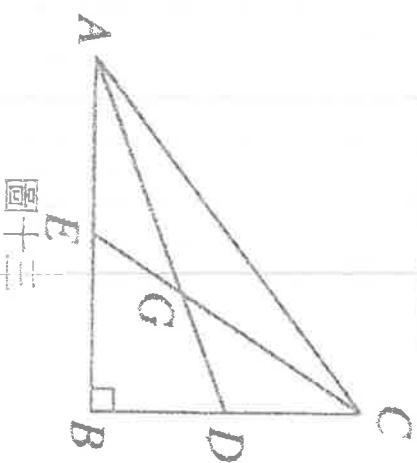
8. 下圖十三，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， G 點為中線 \overline{AD} 、 \overline{CE} 的交點，若 $AB=4$ 、 $AC=5$ ，則四邊形 $BEGD$ 面積 = 。



圖十一

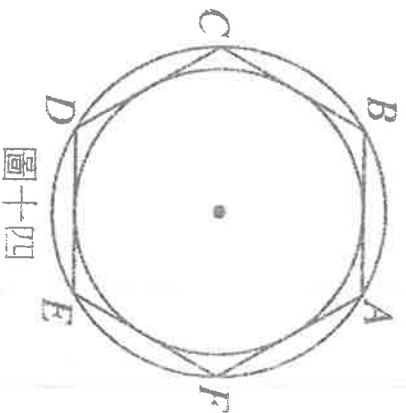


圖十二

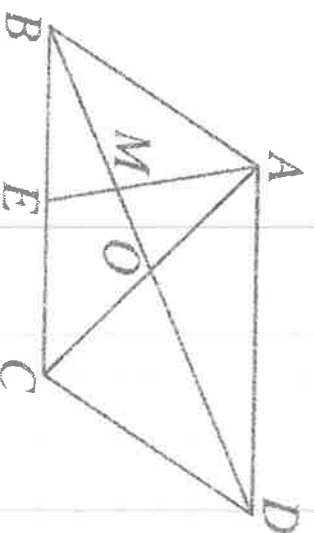


圖十三

9. 下圖十四，設一正六邊形 $ABCDEF$ 邊長為 1，求此正六邊形內切圓面積 = 。
10. 下圖十五，四邊形 $ABCD$ 為平行四邊形， \overline{AC} 與 \overline{BD} 為平行四邊形的對角線，交點為 O ， E 為 BC 的中點， \overline{AE} 與 \overline{BD} 相交於 M ，若 $\triangle BME$ 的面積為 3 平方公分，則四邊形 $AECD$ 的面積 = 。



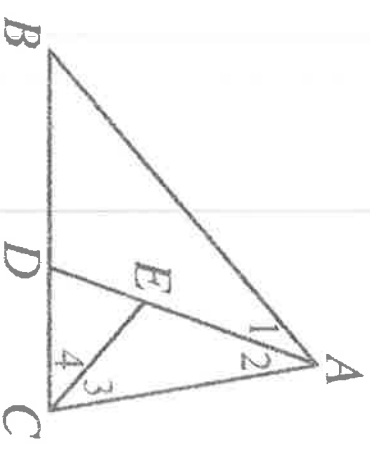
圖十四



圖十五

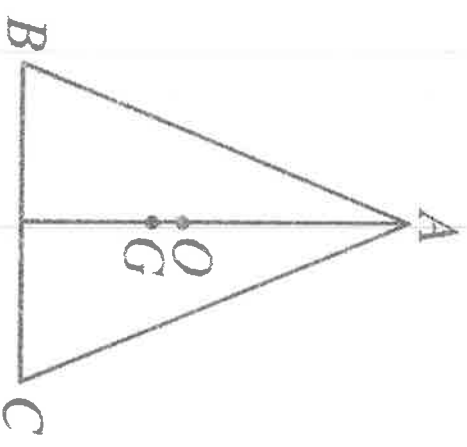
三、非選題：(每題6分，共4題，24分。若作答無計算、無證明過程，只有答案仍不給分)

1. 如圖，已知在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 2\angle B$ ， $\angle A$ 的角平分線交 BC 於 D ， $\angle ACB$ 的角平分線交 AD 於 E 。求證 $AB : AD = AC : AE$ 。



2. 已知一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ ， $a \neq 0$ ，當 $a = c$ 且 $b^2 - 4ac > 0$ ，試證其兩根互為倒數。

3. 已知 G 、 O 分別是 $\triangle ABC$ 的重心、外心。若 $AB = AC = 13$ 公分， $BC = 10$ 公分，則 $OG = ?$



4. 已知四邊形 $ABCD$ 的外心 O 在 AD 上， $AB = BC$ ， $CD = 8$ ， $AD = 10$ ，求四邊形 $ABCD$ 的周長為何？

