

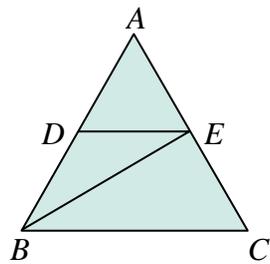
一、 單選題 (每題 3 分，共 36 分)

() 1. 假設 a 、 b 為正整數，試問下列何者必為偶數？

- (A) $6a + 1$ (B) $12b + 8$ (C) $a^2 + b^2$ (D) $a^2 - ab$

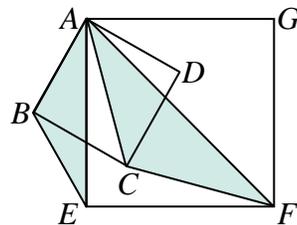
() 2. 如下圖， \overline{BE} 為 $\angle ABC$ 的角平分線， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\triangle ADE$ 的周長為 9， $\overline{BE} = 4$ ，求 $\triangle ABE$ 的周長為何？

- (A) 13 (B) 17 (C) 18 (D) 22



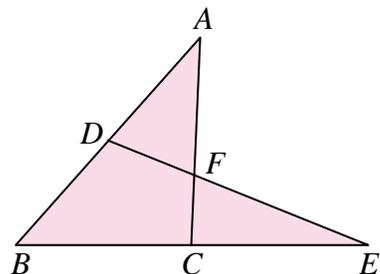
() 3. 如右圖，在兩個正方形 ABCD 與 AEFG 中，試求 $\overline{BE} : \overline{CF} = ?$

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



() 4. 如下圖，D 點為 \overline{AB} 的中點，C 點為 \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) $\overline{AF} : \overline{FC} = 3 : 2$
 (D) 四邊形 BCFD 的面積為 16



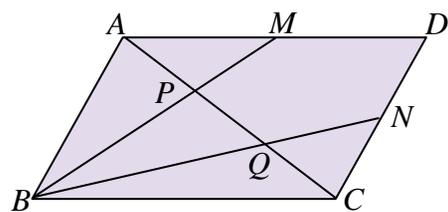
() 5. 判斷下列敘述正確的有幾個？

- (甲) 直角三角形的重心在斜邊中點上。 (乙) 三角形的內心都在三角形的內部。
 (丙) 等腰三角形的外心一定在三角形內部。 (丁) 鈍角三角形的外心在三角形的外部。
 (戊) 三角形的三中線將三角形分割成六個全等的小三角形。

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 個

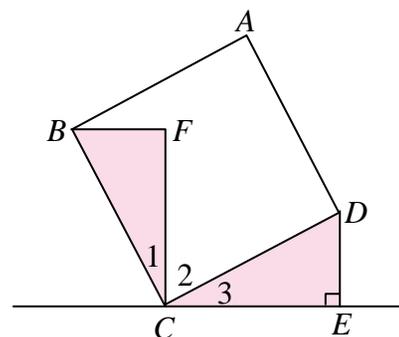
() 6. 如下圖，平行四邊形 ABCD 中，M、N 分別為 \overline{AD} 、 \overline{CD} 的中點，若 $\triangle PQB$ 的面積為 12 平方單位，則五邊形 PQNDM 的面積為何？

- (A) 6 (B) 12 (C) 24 (D) 48 平方單位



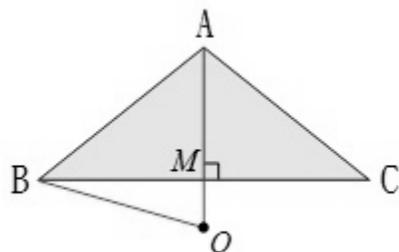
() 7. 如下圖，四邊形 ABCD 為正方形， $\overline{DE} \perp \overline{CE}$ ， $\overline{CF} \parallel \overline{DE}$ ， $\overline{BF} \parallel \overline{CE}$ ，若 $\overline{DE} = 8$ 、 $\overline{CF} = 15$ ，已知 $\triangle BCF \cong \triangle DCE$ ，試判斷下列哪一全等性質符合題意之說明。

- (A) SAS (B) RHS (C) ASA (D) AAS



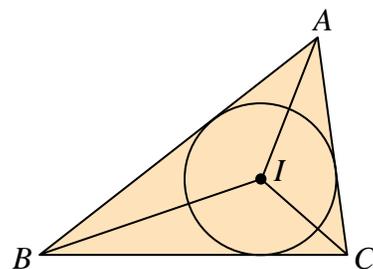
() 8. 如下圖，O 點為等腰 $\triangle ABC$ 的外心， $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ， $\overline{BM} = 4$ ， \overline{AM} 垂直平分 \overline{BC} ，O 點在 \overline{AM} 的延長線上，求 $\triangle ABC$ 的外接圓面積？

- (A) $\frac{25}{16}\pi$ (B) 25π (C) 64π (D) $\frac{625}{36}\pi$



() 9. 如下圖， $\triangle ABC$ 中， I 點為內切圓的圓心， $\triangle AIB$ 的面積為 21， $\triangle BIC$ 的面積為 18， $\triangle AIC$ 的面積為 15，試求 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{AC} = ?$

- (A) $7 : 6 : 5$ (B) $\frac{1}{7} : \frac{1}{6} : \frac{1}{5}$ (C) $\sqrt{7} : \sqrt{6} : \sqrt{5}$ (D) $\sqrt{21} : \sqrt{18} : \sqrt{15}$

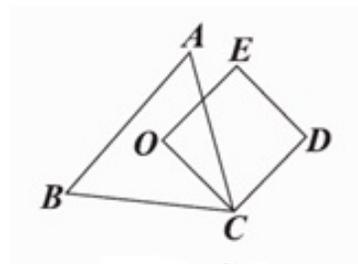


() 10. 正方形的內切圓與外接圓的面積比為何？

- (A) $1 : 4$ (B) $1 : 2$ (C) $2 : 3$ (D) $3 : 4$

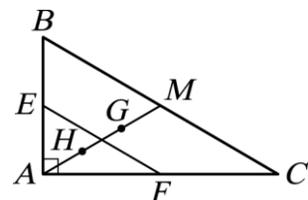
() 11. 如下圖，若 O 點為銳角三角形 ABC 的外心，四邊形 $OCDE$ 為正方形，其中 E 點在 $\triangle ABC$ 的外部，判斷下列敘述何者正確？

- (A) O 點是 $\triangle ABE$ 的外心， O 點是 $\triangle ADE$ 的外心。
 (B) O 點是 $\triangle ABE$ 的外心， O 點不是 $\triangle ADE$ 的外心。
 (C) O 點不是 $\triangle ABE$ 的外心， O 點是 $\triangle ADE$ 的外心。
 (D) O 點不是 $\triangle ABE$ 的外心， O 點不是 $\triangle ADE$ 的外心。



() 12. 如下圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 12$ ， $\angle A = 90^\circ$ ， E 、 F 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 中點， \overline{AM} 為 \overline{BC} 中線，若 G 為 $\triangle ABC$ 的重心， H 為 $\triangle AEF$ 的重心，則 $\overline{GH} = ?$

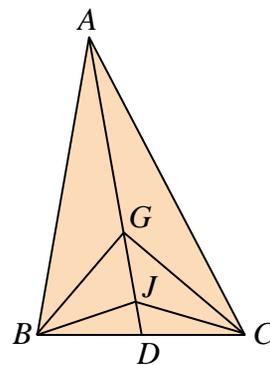
- (A) $\frac{13}{3}$ (B) $\frac{13}{5}$ (C) $\frac{13}{6}$ (D) $\frac{13}{12}$



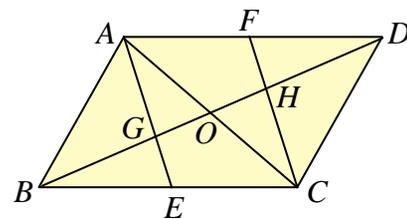
二、 填充題 (每格 4 分，共 40 分，全對才給分)

1. 在坐標平面上， $A(-8, 0)$ 、 $B(0, 0)$ 、 $C(0, 6)$ ， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，試求 $\overline{IC} =$ _____。

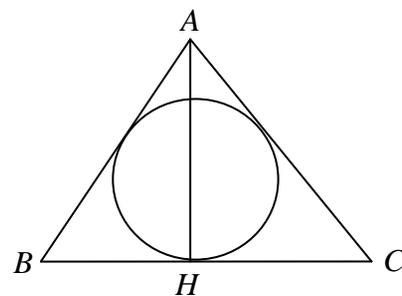
2. 如右圖， G 為 $\triangle ABC$ 重心， J 為 $\triangle GBC$ 重心，若 $\overline{AG} = 24$ ，則 $\overline{GJ} =$ _____。



3. 如下圖，平行四邊形 $ABCD$ 面積為 48， E 、 F 分別為 \overline{BC} 、 \overline{AD} 中點，對角線 \overline{BD} 交 \overline{AE} 、 \overline{CF} 於 G 、 H 兩點，求四邊形 $GECH$ 面積 = _____。



4. 如下圖， $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = 13$ ， $\overline{BC} = 14$ ， $\overline{AC} = 15$ ，且 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ，求 $\triangle ABC$ 內切圓半徑 = _____。

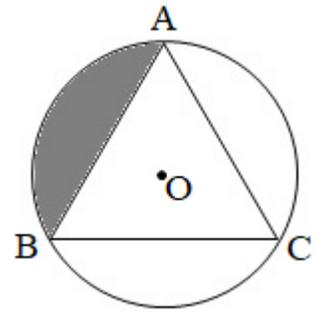


5. 若 a 、 b 為兩正數且 $a > b$ ，試問 $\frac{1}{a}$ 與 $\frac{1}{b}$ 的大小關係為何？ _____

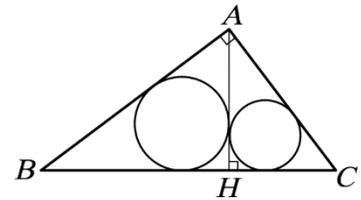
6. 已知 a 為偶數，試問 $(2a - 3)^2 + (a - 3)^2 + 5a$ 是奇數或偶數？ _____

7. 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle BOC = 160^\circ$ ，則 $\angle A =$ _____ 度

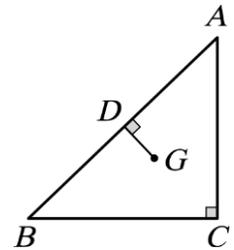
8. 如下圖，正 $\triangle ABC$ 邊長為 $6\sqrt{3}$ ， O 點為外心，試求灰色區域面積為多少平方單位？ _____



9. 如下圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle A = 90^\circ$ ，作 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 於 H 點，假設 $\overline{AB} = 8$ 公分， $\overline{AC} = 6$ 公分， $\triangle ABH$ 、 $\triangle ACH$ 的內切圓半徑分別是 r_1 與 r_2 ，則 $r_1 : r_2$ 之比值為 _____。

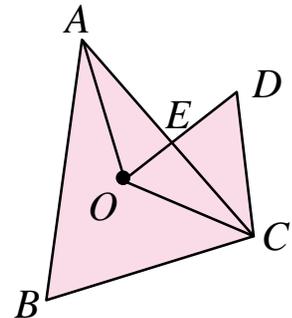


10. 如下圖，已知 G 為直角 $\triangle ABC$ 重心，其中 $\angle C = 90^\circ$ ， D 點在 \overline{AB} 上， $\overline{GD} \perp \overline{AB}$ ，若 $\overline{AC} = 7$ 、 $\overline{BC} = 24$ ，則 \overline{GD} 的長度為何？ _____。

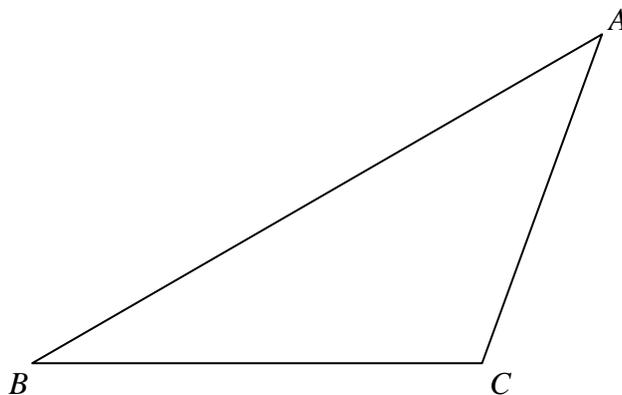


三、 計算題 (每題 6 分，共 24 分)

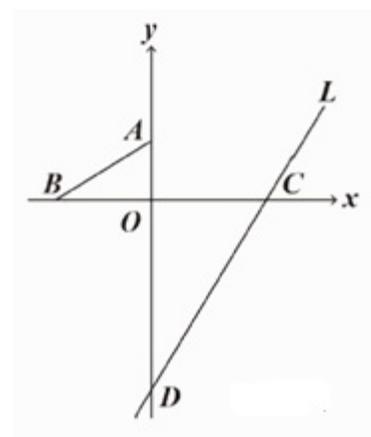
1. 如下圖， O 點為 $\triangle ABC$ 的外心， $\triangle COD$ 為正三角形， \overline{OD} 與 \overline{AC} 交於 E 點，連接 \overline{OA} ，若 $\angle BAC = 50^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，試求 $\angle AED$ 。



2. 在 $\triangle ABC$ 中，利用尺規作圖找出 $\triangle ABC$ 的內心 I 點，並畫出 $\triangle ABC$ 的內切圓。



3. 如下圖，在坐標平面上，O 為原點，另有 A (0, 3)、B (-5, 0)、C (6, 0) 三點，直線 L 通過 C 點且與 y 軸相交於 D 點，(1) 已知直線 L 的方程式為 $5x - 3y = k$ ，求 k 的值。 (2) 承(1)，請完整說明 $\triangle AOB$ 與 $\triangle COD$ 相似的理由。



4. 如下圖，四邊形 ABCD 中， \overline{AC} 為 $\angle BAD$ 的角平分線， $\overline{AB} = \overline{AD}$ ，E、F 兩點分別在 \overline{AB} 與 \overline{AD} 上，且 $\overline{AE} = \overline{DF}$ ，證明：四邊形 AECF 的面積為四邊形 ABCD 面積的一半。

