

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

本試卷圖形僅供參考

一、基礎綜合題：答案需化到最簡，全對才給分。

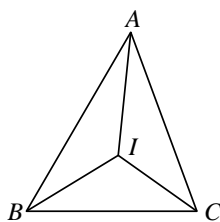
(每格 4 分，共 60 分)

1. 下列何者不為兩個三角形全等的定理？答：___①___。

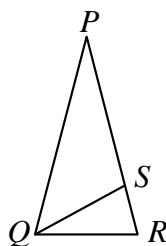
(A) SSS (B) AAS (C) ASA (D) AAA。 (3-1)

2. 設 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心， $\angle BOC = 150^\circ$ ，則 $\angle A$ 的度數為___②___度。 (3-2)

3. 如右圖，已知 I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\angle BAI = 20^\circ$ ， $\angle BIC =$ ___③___度。 (3-2)



4. 如右圖，等腰 $\triangle PQR$ 中， $\overline{PQ} = \overline{PR} = 36$ ， $\overline{QR} = 12$ ，若過 Q 點作 $\overline{QS} = \overline{QR}$ 且交 \overline{PR} 於 S 點， $\overline{PS} =$ ___④___。 (3-1)



5. 關於奇數與偶數的判斷，下列敘述何者正確？

答：___⑤___。

(A) 若 a 是偶數，b 是奇數，可以假設 $a = 2t$ 、 $b = 2t+1$ (t 為整數)

(B) 若 a 是奇數，可以假設 $a = 3t$ (t 為整數)

(C) 奇數與偶數的和的平方是奇數

(D) 奇數與偶數的積必為奇數 (3-1)

6. 下列敘述，哪些正確？答：___⑥___。

(A) 等腰三角形的外心一定在三角形的內部

(B) 三角形的內心都在三角形的內部

(C) 直角三角形的重心在斜邊中點上

(D) 三角形的內心到三邊等距離

(E) 三角形的重心到三頂點等距離

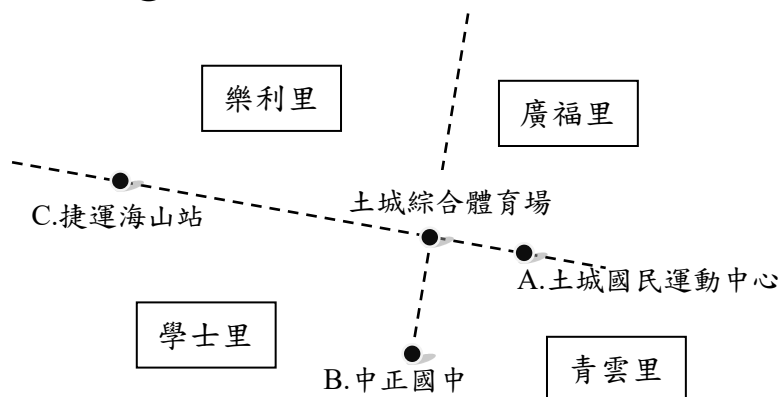
(F) 三角形的三條中垂線將三角形分割成六個等面積的小三角形 (3-2)

7. $\angle A$ 、 $\angle B$ 為兩邊分別平行的兩角，若 $\angle A = 150^\circ$ ，則 $\angle B =$ ___⑦___度。 (3-1)

8. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則其內切圓半徑為___⑧___。 (3-2)

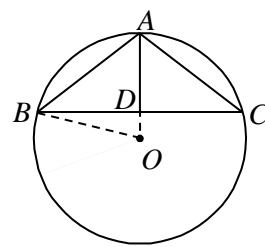
9. 下圖為土城區部分地圖，在地圖上分別以兩條互相垂直且交於土城綜合體育場的虛線，且 A、B、C 三點都在虛線上。虛線將此區域分四個里，若小美家在地圖上分別到 A 點土城國民運動中心、B 點中正國中與 C 點捷運海山站距離皆相等，其中 $\overline{AC} > \overline{BC} > \overline{AB}$ ， $\angle ABC = 130^\circ$ ，則小美家在地圖上哪一個區域？

答：___⑨___。 (3-2)



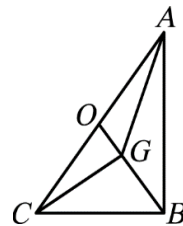
(A) 青雲里 (B) 廣福里 (C) 樂利里 (D) 學士里

10. 如圖， $\triangle ABC$ 為等腰三角形，O 點為 $\triangle ABC$ 的外接圓圓心， $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則 $\triangle ABC$ 外接圓的面積為___⑩___。



(3-2)

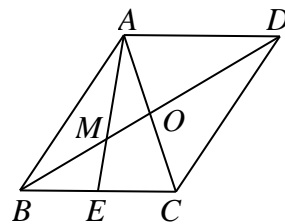
11. 如圖，直角三角形 ABC 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{BC} = 18$ ，若 O 為外心，G 為重心，則 $\overline{OG} =$ ___⑪___。 (3-2)



12. 如圖，平行四邊形 ABCD 面積為 96， \overline{AC} 與 \overline{BD} 為平行四邊形的對角線，交點為 O，E 為 \overline{BC} 的中點， \overline{AE} 與 \overline{BD} 相交於 M，且 $\overline{OM} = 2$ ，則：

(1) $\overline{BD} =$ ___⑫___。

(2) $\triangle AMO$ 面積 = ___⑬___。 (3-2)



13. 如圖， $\triangle ABC$ 中，分別過B、C兩點作 \overline{AC} 與 \overline{AB} 邊上的高 \overline{BD} 與 \overline{CE} ，且 $\overline{CE} = \overline{BD}$ 。甲、乙、丙三人想要證明 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 。過程如下，請問正確的為哪些(個)人？
 答：___(14)___。(3-1)

(甲) 在 $\triangle ACE$ 和 $\triangle ABD$ 中，

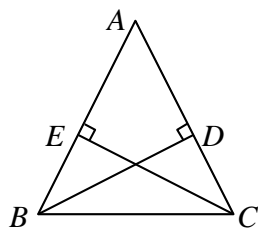
$$\therefore \textcircled{1} \overline{CE} = \overline{BD}$$

$$\textcircled{2} \angle AEC = \angle ADB = 90^\circ$$

$$\textcircled{3} \angle A = \angle A$$

$\therefore \triangle ACE \cong \triangle ABD$ (ASA 全等性質)，

$$\text{故} \overline{AB} = \overline{AC}$$



(乙) 在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle CBD$ 中，

$$\therefore \textcircled{1} \overline{CE} = \overline{BD}$$

$$\textcircled{2} \angle BEC = \angle CDB = 90^\circ$$

$$\textcircled{3} \overline{BC} = \overline{BC}$$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle CBD$ (RHS 全等性質)

$$\text{得} \angle EBC = \angle DCB$$

$$\text{故} \overline{AB} = \overline{AC}$$

$$\text{(丙)} \therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CE} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$$

$$\text{又} \overline{CE} = \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AC}$$

14. 以下是阿中的摺紙步驟，請問下列何者錯誤？

答：___(15)___。(3-1)

<p>步驟 1： 將正方形 ABCD 對摺，使 P、Q 分別為\overline{AD}、\overline{BC}的中點，展開後\overline{PQ}為摺痕。</p>	<p>步驟 2： 將 C 點摺向\overline{PQ}，使 C 點落在\overline{PQ}上，並標記為 E 點，展開後\overline{BR}為摺痕。</p>	<p>步驟 3： 將\overline{BE}和\overline{CE}連線，且\overline{BR}分別與\overline{EC}和\overline{PQ}交於 S、T 兩點。</p>

(A) $\triangle BCR \cong \triangle BQE$

(B) $\triangle EST \cong \triangle CSR$

(C) $\overline{BR} = 2\overline{ER}$

(D) $\triangle BEC$ 為正三角形

二、**填充題**：答案需化到最簡，全對才給分。

(每格 3 分，共 24 分)

1. 已知 A (-3, 2)、B (5, 2)、C (-3, -4) 是坐標平面上的三點，則 $\triangle ABC$ 的外心坐標為___(1)___。

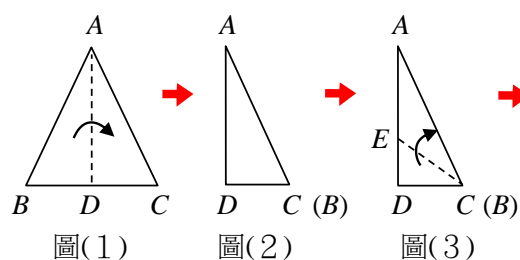
(3-2)

2. 如圖(1)， $\triangle ABC$ 為等腰三角形， $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\overline{BC} = 12$ 。

步驟1. 將 $\triangle ABC$ 對摺，使得 \overline{AB} 與 \overline{AC} 重合，如圖(2)。

步驟2. 將 \overline{CD} 向 \overline{AC} 方向摺過去，使得 \overline{CD} 完全疊合在 \overline{AC} 上，如圖(3)、(4)。

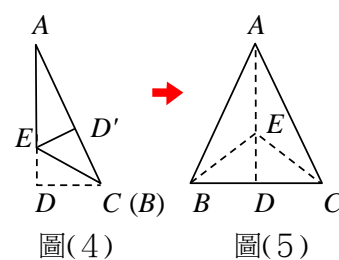
步驟3. 把圖(4)打開成原 $\triangle ABC$ ，如圖(5)。



圖(1)

圖(2)

圖(3)



圖(4)

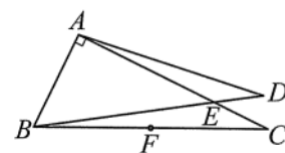
圖(5)

則 $\triangle AEC$ 的面積為___(2)___。

(3-2)

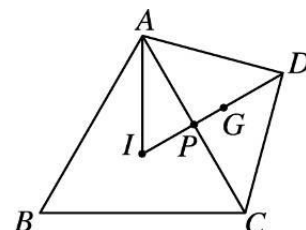
3. 如圖，已知直角 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 的外心皆為F，其中 $\angle BAC = 90^\circ$ 、 $\angle CBD = 15^\circ$ 、 $\angle AEB = 40^\circ$ ，則 $\angle D =$ ___(3)___度。

(3-2)

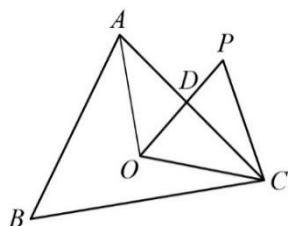


4. 如圖， $\triangle ABC$ 為正三角形， $\overline{AB} = 12$ ， $\triangle ADC$ 為等腰直角三角形， $\angle ADC = 90^\circ$ ，I點為 $\triangle ABC$ 的內心，G點為 $\triangle ADC$ 的重心，則 $\overline{IG} =$ ___(4)___。

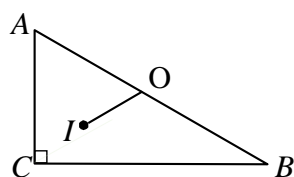
(3-2)



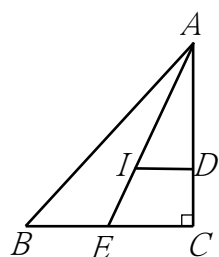
5. 如圖，O為 $\triangle ABC$ 的外心， $\triangle OCP$ 為正三角形， \overline{OP} 與 \overline{AC} 相交於D點，連接 \overline{OA} 。若 $\angle BAC = 80^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，則 $\angle ADP$ 的度數為___(5)___度。(3-2)



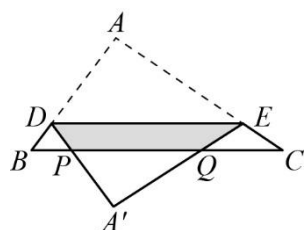
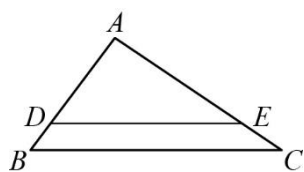
6. 如圖，I、O兩點分別為 $\triangle ABC$ 的內心、外心，若 $\angle ABC = 90^\circ$ ，且 $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則 $\overline{IO} =$ ___(6)___。(3-2)



7. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，I為 $\triangle ABC$ 的內心，D在 \overline{AC} 上，且 $\overline{ID} \perp \overline{AC}$ ，直線AI交 \overline{BC} 於E。若 $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{CD} = 3$ ，則 $\overline{EC} =$ ___(7)___。(3-2)



8. 如圖， $\triangle ABC$ 中，D、E兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 。今以 \overline{DE} 為摺線，將A摺至A'，使得 $\triangle A'DE$ 的重心落在 \overline{BC} 上，且 $\overline{A'D}$ 、 $\overline{A'E}$ 分別與 \overline{BC} 交於P、Q兩點。若 $\triangle ABC$ 面積為64，則梯形DPQE面積為___(8)___。(3-2)

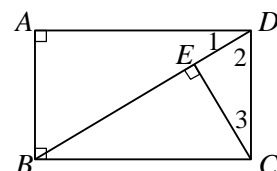


三、證明題：可直接在答案卷上作答。

(第1、2題，每格1分；第3題5分，第4題3分。
共16分)

1. 如圖，四邊形ABCD為一長方形， \overline{BD} 為一對角線， $\overline{CE} \perp \overline{BD}$ ，交 \overline{BD} 於E點。

求證： $\triangle ABD \sim \triangle EDC$ 。



證明

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle EDC$ 中，

$$\because \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ, \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$$

$$\therefore \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$\text{又 } \angle BAD = \underline{\hspace{2cm}} = 90^\circ,$$

故 $\triangle ABD \sim \triangle EDC$ (____相似性質) (3-1)

2. 已知：a、b為負數，且 $a < b$ 。

求證： $a^2 > b^2$ 。

證明

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2,$$

$$\because a < b < 0,$$

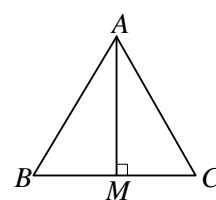
$$\therefore (a+b) \underline{\hspace{1cm}} 0, (a-b) \underline{\hspace{1cm}} 0$$

$$\text{則 } (a+b)(a-b) \underline{\hspace{1cm}} 0$$

$$\text{即 } a^2 - b^2 \underline{\hspace{1cm}} 0,$$

故 $a^2 > b^2$ 。(3-1)

3. 已知： $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AM} \perp \overline{BC}$ 。
求證： $\angle B = \angle C$ 。(5分) (3-1)



4. 已知：a是正整數。
求證： $(2a-3)^2 - a^2$ 必為3的倍數。(3分) (3-1)