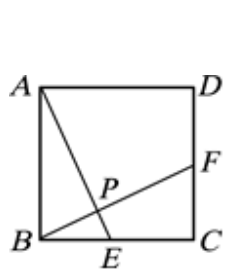


須用 2B 鉛筆在電腦卡上作答

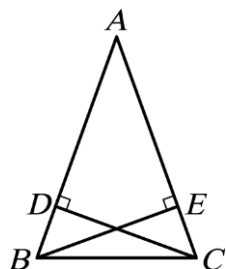
臺北市立興雅國民中學 111 學年度第一學期九年級數學科第 3 次定期評量試卷 班 號 姓名

一、選擇題：(1~7 題每題 4 分，8~31 題每題 3 分)

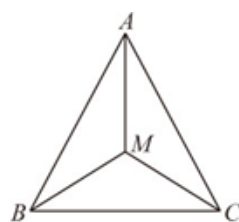
- () 1. 如圖(一)，四邊形 $ABCD$ 是一個正方形， $\overline{BE} = \overline{CF}$ ， \overline{AE} 交 \overline{BF} 於 P 點， $\overline{AD} = 12$ ， $\overline{CE} = 7$ ，則 $\overline{BF} = ?$
(A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16。
- () 2. 承上題， $\overline{AP} = ?$ (A) 10 (B) 11 (C) $\frac{144}{13}$ (D) $\frac{144}{15}$ 。
- () 3. 如圖(二)， $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ，且 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ，根據已知條件，可證明 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ 是根據何種全等性質？(A) RHS (B) AAS (C) SAS (D) ASA。
- () 4. 承上題，若 $\overline{AC} = 20$ ， $\overline{CD} = 12$ ，則 $\triangle BCE$ 的面積為多少平方單位？
(A) 30 (B) 28 (C) 26 (D) 24。
- () 5. 如圖(三)， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 17$ ， $\overline{BC} = 16$ ， M 是 $\triangle ABC$ 的重心，則 \overline{AM} 的長度為何？
(A) 8 (B) 10 (C) $\frac{17}{2}$ (D) $\frac{289}{30}$ 。
- () 6. 如圖(四)， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，已知 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 4$ ，則 $\triangle AIB$ 與 $\triangle AIC$ 的面積比 = ?
(A) 8:5 (B) 5:4 (C) 5:3 (D) 2:1。



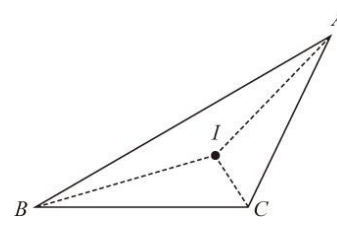
圖(一)



圖(二)

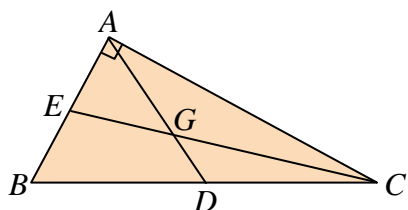


圖(三)

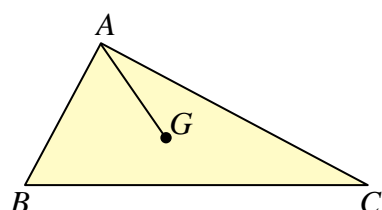


圖(四)

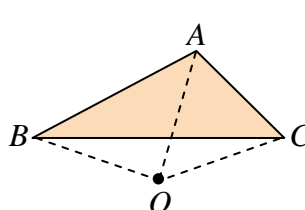
- () 7. 如圖(五)， $\triangle ABC$ 中，兩條中線 \overline{AD} 、 \overline{CE} 交於 G 點， $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{AC} = 24$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ ，則四邊形 $EBDG$ 的面積為多少？ (A) 60 (B) 40 (C) 30 (D) 20。
- () 8. 如圖(六)， $\triangle ABC$ 中， G 點為重心， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AC} = 15$ ， $\angle B + \angle C = 90^\circ$ ，則 $\overline{AG} = ?$
(A) $\frac{17}{6}$ (B) $\frac{17}{5}$ (C) $\frac{17}{3}$ (D) $\frac{17}{2}$ 。
- () 9. 如圖(七)， O 點為鈍角 $\triangle ABC$ 的外心， $\angle ABC = 26^\circ$ ， $\angle BAC = 104^\circ$ ，則 $\angle BOC$ 為幾度？
(A) 148 (B) 150 (C) 152 (D) 154 度。
- () 10. 如圖(八)， \overline{AD} 是 $\triangle ABC$ 的中線， H 點在 \overline{AC} 上，且 $\overline{BH} \perp \overline{AC}$ 。若 $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{AC} = 14$ ，連接 \overline{DH} ，則 $\overline{DH} = ?$ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。



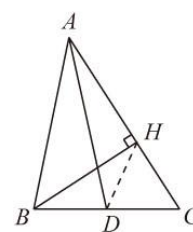
圖(五)



圖(六)



圖(七)



圖(八)

- () 11. 已知：如圖(九)，四邊形 $ABFG$ 與四邊形 $ACDE$ 均為正方形

求證： $\overline{BE} = \overline{GC}$

證明：在 $\triangle BAE$ 與 $\triangle GAC$ 中

\because 四邊形 $ABFG$ 、 $ACDE$ 均為正方形

$\therefore \overline{AB} = \overline{AG} \dots\dots ① \quad \overline{AE} = \overline{AC} \dots\dots ②$

又 $\angle 1 = \angle 3 = 90^\circ$

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 2$ 故 $\angle BAE = \angle GAC \dots\dots ③$

由①、②、③式知 $\triangle BAE \cong \triangle GAC$ (____甲____全等性質)

$\therefore \overline{BE} = \overline{GC}$

請問空格甲中填入下列何者最合適？(A) SAS (B) ASA (C) AAS (D) RHS。

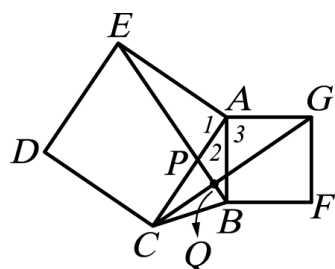
- () 12. 如圖(十)， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，其中 $\angle C = 90^\circ$ ， D 點在 \overline{AB} 上， $\overline{GD} \perp \overline{AB}$ 。若 $\overline{AB} = 29$ ， $\overline{AC} = 20$ ， $\overline{BC} = 21$ ，則 \overline{GD} 的長度為多少？

(A) 6 (B) 14 (C) $\frac{140}{29}$ (D) $\frac{420}{29}$ 。

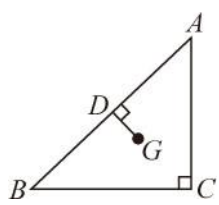
- () 13. 如圖(十一)， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， $\triangle ABC$ 的面積為 126，若 $\overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 13$ ， $\overline{AB} = 14$ ，則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為多少？(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 9。

- () 14. 如圖(十二)， O 點為等腰三角形 DEF 的外心， $\overline{DE} = \overline{DF} = 30$ ， $\overline{EM} = 24$ ， \overline{DM} 垂直平分 \overline{EF} ， O 點在 \overline{DM} 的延長線上，則 $\triangle DEF$ 的外接圓面積為多少？

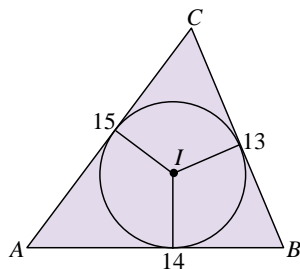
(A) 324π (B) 529π (C) 576π (D) 625π 。



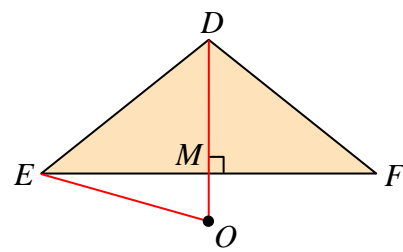
圖(九)



圖(十)



圖(十一)



圖(十二)

- () 15. 若 E 點在 $\angle BAC$ 的角平分線上，則加上下列哪一個敘述仍不能證明 $\triangle BAE \cong \triangle CAE$ ？

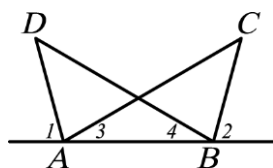
(A) $\angle AEB = \angle AEC$ (B) $\angle EBA = \angle ECA$ (C) $\overline{AB} = \overline{AC}$ (D) $\overline{BE} = \overline{CE}$ 。

- () 16. 如下圖，若 $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ，求證 $\overline{AC} = \overline{BD}$ ，則下列其推理證明的步驟依序為何？

(甲) $\because \angle 1 = \angle 2 \therefore \angle DAB = \angle CBA$ ；(乙) $\overline{AC} = \overline{BD}$ ；(丙) $\triangle ABD \cong \triangle BAC$ (ASA 全等性質)；

(丁) $\angle 4 = \angle 3$ ， $\overline{AB} = \overline{AB}$ ， $\angle DAB = \angle CBA$ 。

(A) 甲 \rightarrow 乙 \rightarrow 丙 \rightarrow 丁 (B) 甲 \rightarrow 丙 \rightarrow 丁 \rightarrow 乙 (C) 甲 \rightarrow 丁 \rightarrow 丙 \rightarrow 乙 (D) 乙 \rightarrow 丙 \rightarrow 丁 \rightarrow 甲。

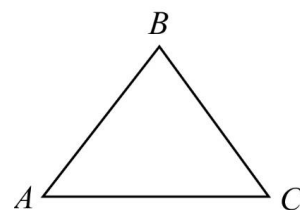


- () 17. 在坐標平面上有 $A(26, -1)$ ， $B(26, 9)$ ， $C(2, -1)$ 三點， $\triangle ABC$ 中， I 點為內心，則 $\triangle ABC$ 內切圓面積為多少？

(A) 9π (B) 16π (C) 25π (D) 36π 。

- () 18. 今年度臺北市府相關單位計畫持續於市區內增加公園綠地的面積，因此選定在某區的三條道路所圍繞處，新建造一座三角形主題公園。如下圖，若 \overline{AB} 、 \overline{AC} 、 \overline{BC} 為這座公園外圍的三條道路，是否能在三角形公園內找到一點 O ，使得 O 點與三角形三個頂點的距離皆相等呢？以下有三位當地居民討論著此問題，何者的說法最正確？

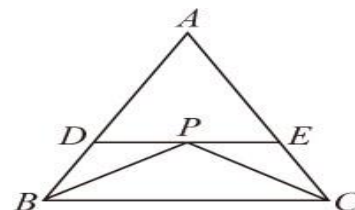
- (A) 居民 A ：「因為此三角形公園是銳角三角形，所以找的到。若是鈍角三角形就無法在此三角形內找到。」
 (B) 居民 B ：「不論是銳角三角形或是鈍角三角形，都無法在內部找到。」
 (C) 居民 C ：「只要是三角形，都可以在內部找到這一點。」
 (D) 以上皆非



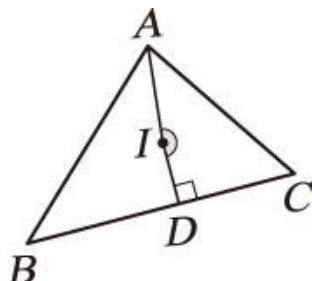
- () 19. 承上題，若 \overline{AB} 、 \overline{AC} 、 \overline{BC} 為這座公園外圍的三條道路，居民反映希望在公園內與三條道路的距離皆相等處蓋一間公廁，則可利用下列哪一種尺規作圖找到公廁建造地點？

- (A) \overline{AB} 與 \overline{AC} 的中線交點
 (B) \overline{AC} 與 \overline{BC} 的垂直平分線交點
 (C) \overline{AB} 與 \overline{BC} 為底，其高的交點
 (D) $\angle BAC$ 與 $\angle ABC$ 的角平分線交點

- () 20. 如下圖， P 點在 \overline{DE} 上， \overline{BP} 為 $\angle ABC$ 的角平分線， \overline{CP} 為 $\angle ACB$ 的角平分線， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{BC} = 12$ ， $\overline{AC} = 10$ ，則 $\triangle ADE$ 的周長為 (A) 19 (B) 20 (C) 21 (D) 22。



- () 21. 如下圖， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， D 點在 \overline{BC} 上，且 $\overline{ID} \perp \overline{BC}$ 。若 $\angle B = 46^\circ$ ， $\angle C = 56^\circ$ ，則 $\angle AID$ 的度數為？
 (A) 174° (B) 175°
 (C) 176° (D) 177°



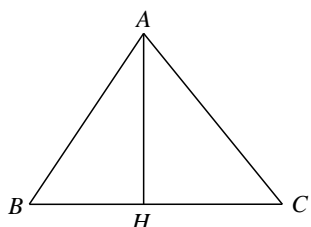
- () 22. 若 O 點為鈍角 $\triangle ABC$ 的外心，且 $\angle AOB = 160^\circ$ ，則 $\angle C$ 的度數為？
 (A) 80 或 100 (B) 80 或 160 (C) 80 或 200 (D) 100 或 200 度。

- () 23. 下列敘述何者錯誤？(A) 若 n 是正整數，則 $(n^2 + n)$ 所代表的數一定是偶數 (B) 若 a 、 b 、 c 是連續的三個正整數，則 $a + b + c$ 一定是 3 的倍數 (C) 若 a 、 b 是奇數，則 $2a + 3b$ 也是奇數 (D) 若 a 為奇數， b 為偶數，則 $3ab - b^2$ 也是奇數。

- () 24. 已知 a 為正整數，若 $A + 64 = (10a + 78)^2$ ，則 A 必為下列何者的倍數？(A) 100 (B) 64 (C) 20 (D) 13。

- () 25. 如下圖， $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 7$ ，且 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為？

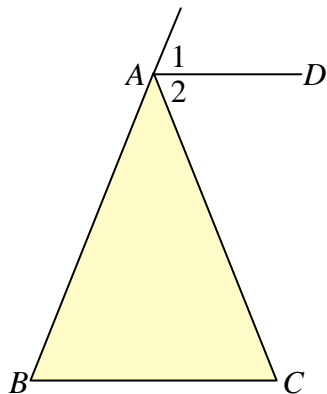
- (A) 10 (B) $6\sqrt{3}$ (C) $6\sqrt{6}$ (D) 12。



() 26. 若一正三角形的邊長為 10，則此正三角形的內切圓半徑與外接圓半徑的和為？

- (A) $5\sqrt{3}$ (B) $6\sqrt{3}$ (C) $9\sqrt{3}$ (D) $10\sqrt{3}$ 。

() 27. 下列敘述中，正確的有幾個？(甲)等腰三角形底邊的中垂線必通過頂角 (乙)如下圖， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，則 $\triangle ABC$ 必為等腰三角形 (丙)等腰三角形兩腰上的高所夾的交角角度必為頂角角度的 2 倍 (丁)等腰三角形兩底角角平分線所夾的交角角度必為頂角角度的 2 倍 (戊)等腰三角形底邊上任一點到兩腰的垂直距離和等於腰上的高。
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1。



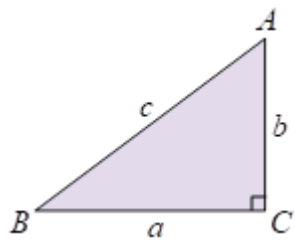
() 28. 下列敘述何者錯誤？

(A) 若 a 、 b 為正數，且 $a^2 > b^2$ ，則 $a > b$

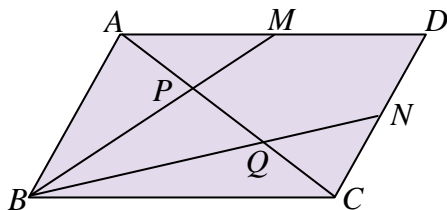
(B) 若 a 、 b 為正數，且 $a > b$ ，則 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

(C) 如下圖，直角三角形 ABC 中， c 為斜邊長， a 、 b 為兩股長， a 、 b 、 c 均為正整數，則 $(c-b)$ 是 a^2 的因數

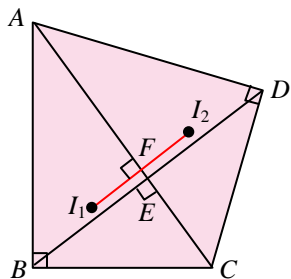
(D) 若 a 、 b 皆為負數，且 $a > b$ ，則 $a^2 - b^2$ 為正數。



() 29. 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 16，則四邊形 $MBND$ 的面積為？(A) 24 (B) 32 (C) 48 (D) 56。



() 30. 如下圖，箏形 $ABCD$ 中， I_1 、 I_2 分別為 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ACD$ 的內心，若 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，則下列敘述何者正確？(A) $\overline{I_1 I_2} = 2$ (B) $\overline{I_1 I_2} = \frac{22}{5}$ (C) $\overline{BD} = 10$ (D) $\overline{BD} = \frac{48}{5}$ 。



- () 31. 科學家耀文發明了一隻迷你機械鼠，在機械鼠體內植入程式晶片，讓這隻機械鼠只要沿著三角形的三邊爬行各一次後就可以偵測到這個三角形的外心，並且可以繼續直線爬至外心，停在外心上。例如：下圖(1)中，在 A 點將機械鼠放下，機械鼠沿著 $\overline{AB} \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{CA} \rightarrow \overline{AO}$ ，機械鼠最後停在 O 點上， O 點即為 $\triangle ABC$ 的外心。依上述規則，如下圖(2)，將此機械鼠自銳角三角形 $\triangle PQR$ 的 Q 點放下後，到最後停在 $\triangle PQR$ 的外心上，此機械鼠共爬行了多少公分？

- (A) $76\frac{1}{2}$ (B) $74\frac{2}{3}$ (C) 72 (D) $69\frac{1}{3}$ 。

