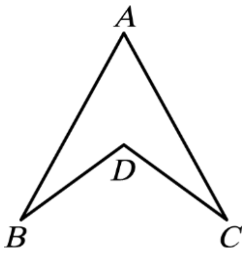
花蓮縣立吉安國民中學112學年度第一學期九年級數學科第三次段考題目卷

範圍:3-1~3-2 　　　　**班級:** 　　**座號:** 　　**姓名：**

一、單一選擇題 （每題3分，共54分）

1. (　　) 如圖，若 $\overline{AB}=\overline{AC}$，$\overline{BD}=\overline{CD}$，$\angle ABD=25^\circ$，則$\angle ACD=$？



（A）20°　（B）25°　（C）30°　（D）無法推得。

2. (　　) 已知：如圖，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

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

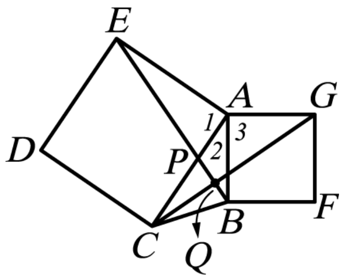
又$\angle 1=\angle 3=90^\circ$

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

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

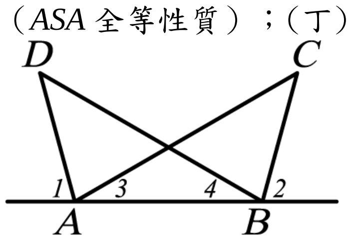
$\therefore \overline{BE}=\overline{GC}$

請問空格甲中填入下列何者最合適？



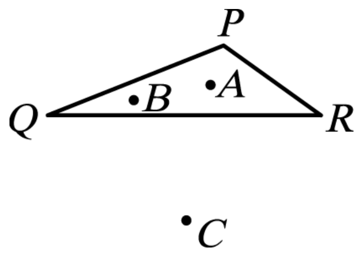
（A）SAS　（B）ASA　（C）AAS　（D）RHS。

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



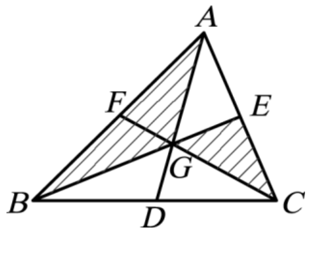
(A)甲→乙→丙→丁　(B)甲→丁→丙→乙　(C)甲→丙→丁→乙　(D)乙→丙→丁→甲。

4. (　　) 如圖，$\triangle PQR$是一個鈍角三角形，則A、B、C三點何者可能為$\triangle PQR$的外心？



(A)A　(B)B　(C)C　(D)三者皆有可能。

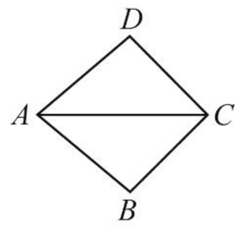
5. (　　) 如圖，G為$\triangle ABC$的重心，若$\triangle ABC$的面積為36平方公分，則斜線部分的面積為多少平方公分？



（A）12　（B）15　（C）18　（D）21。

6. (　　) 下列關於三角形內心的描述，何者正確？ (A)內心是三角形三邊中垂線的交點　(B)內心到三角形三頂點的距離必相等　(C)內心的位置必在三角形的內部　(D)直角三角形的外心和內心必為同一點。

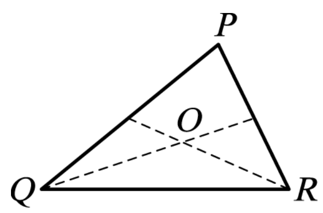
7. (　) 如圖，四邊形 $ABCD$ 中，$\overline{AB}=\overline{AD}$，$\overline{BC}=\overline{CD}$，則下列敘述何者錯誤？



（A）$\triangle ABC\cong\triangle ADC$　（B）$\angle B=\angle D$　（C）$\triangle ABD$ 為等腰三角形　（D）$\angle DAB=\angle DCB$。

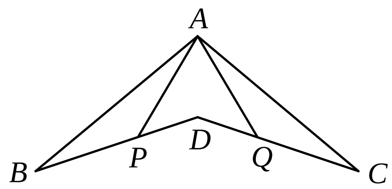
8. (　) 翰翰畫了一個斜邊為 18 公分的直角三角形，若他欲再畫出此直角三角形的外接圓，則他應取多少公分為半徑畫圓？（A）10　（B）9　（C）8　（D）7。

9.(　) 如圖，將$\triangle PQR$ 的 $\overline{PR}$ 邊向下摺疊與 $\overline{QR}$ 重合，$\overline{PQ}$ 邊也向下摺疊與 $\overline{QR}$ 重合，產生的摺痕（虛線處）交於 O 點，則下列何者正確？



（A）$\overline{QO}=\overline{RO}$　（B）兩條虛線均為中線　（C）O 為$\triangle PQR$ 的內心　（D）O 為$\triangle PQR$ 的外心。

10. (　) 如圖，$\overline{AB}=\overline{AC}$，$\overline{BD}=\overline{CD}$，$\angle BAP=\angle CAQ$，以下為求證$\angle B=\angle C$ 的過程，則在哪一個步驟中開始產生錯誤？



步驟一：連接 $\overline{AD}$。

步驟二：在$\triangle ABD$ 與$\triangle ACD$ 中，

$\because \overline{AB}=\overline{AC}$，$\angle BAD=\angle CAD$，$\overline{AD}=\overline{AD}$，

步驟三：$\therefore\triangle ABD\cong\triangle ACD$（$SAS$ 全等性質），

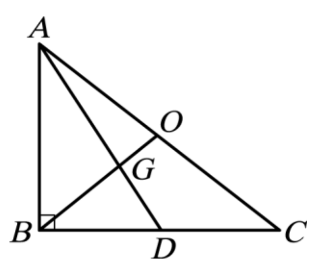
步驟四：故$\angle B=\angle C$。

（A）步驟一　（B）步驟二　（C）步驟三　（D）步驟四。

11. (　) 下列關於奇、偶數判別的敘述，何者錯誤？（A）若 m 為奇數，則 $7m+1$ 必為偶數　（B）若 m 為偶數，則 $(m+1)^2$ 必為奇數　（C）若 m 為偶數，則 m^2 必為 4 的倍數　（D）若 m 為奇數，則 $2m^2+1$ 必為 3 的倍數。

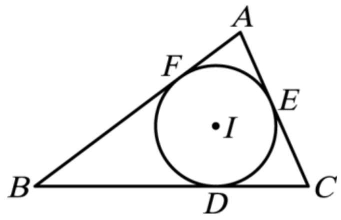
12. (　) 下列有關三角形外心的敘述，何者正確？（A）外心就是外接圓的圓心，所以外心到各頂點的距離相等　（B）外心到三角形的三邊等距離　（C）外心與各頂點的連線必平分各內角　（D）外心與三頂點的連線將三角形分為三個等面積的三角形。

13. (　) 如圖，G 為直角三角形 ABC 的重心，若 $\overline{AB}=12$，$\overline{BC}=16$，則 $\overline{BG}=$？



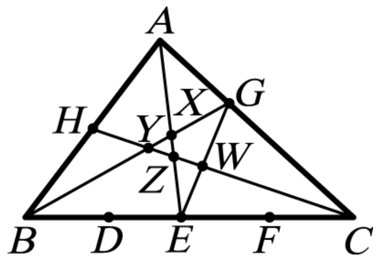
（A）$\dfrac{20}{3}$　（B）$\dfrac{10}{3}$　（C）10　（D）條件不足，無法求得。

14. (　　) 如圖，I 為△ABC 的內切圓圓心，D、E、F 為切點，則下列敘述何者正確？



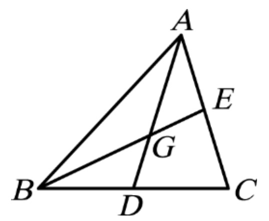
(A)連接 $\overleftrightarrow{AI}$，必通過 D 點　(B)連接 $\overleftrightarrow{BI}$，必通過 E 點　(C)連接 $\overleftrightarrow{CF}$，必通過 I 點　(D)連接 $\overline{ID}$、$\overline{IE}$、$\overline{IF}$，則 $\overline{ID}=\overline{IE}=\overline{IF}$。

15. (　　) 如圖，△ABC 中，D、E、F 三點將 $\overline{BC}$ 四等分，$\overline{AG}:\overline{AC}=1:3$，$H$ 為 $\overline{AB}$ 之中點。下列哪一個點為△ABC 的重心？



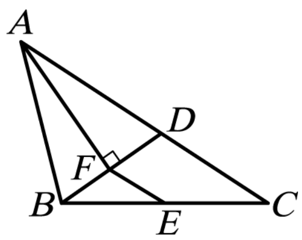
(A) X　(B) Y　(C) Z　(D) W。

16. (　　) 如圖，△ABC 中，$\overline{BD}=\overline{CD}$，$\overline{AE}=\overline{EC}$，則下列敘述何者錯誤？



(A) G 為△ABC 的重心　(B) $\overline{BG}:\overline{BE}=2:3$　(C) $\overline{AG}=2\overline{GD}$　(D)△AEG 面積＞△BGD 面積。

17. (　　) 如圖，在△ABC 中，E 為 $\overline{BC}$ 中點，$\overline{AF}$ 平分∠BAC，$\overline{AF}\perp\overline{BD}$，且 $\overline{AB}=12$ 公分，$\overline{EF}=5$ 公分，$\overline{BC}=15$ 公分，則下列何者最適合說明△$ABF\cong$△ADF？



(A) ASA　(B) SSA　(C) SAS　(D) RHS。

18. (　　) 以下是甲、乙兩人證明 $\sqrt{15}+\sqrt{8}\neq\sqrt{15+8}$ 的過程：

(甲)因為 $\sqrt{15}>\sqrt{9}=3$，$\sqrt{8}>\sqrt{4}=2$，所以 $\sqrt{15}+\sqrt{8}>3+2=5$

且 $\sqrt{15+8}=\sqrt{23}<\sqrt{25}=5$，所以 $\sqrt{15}+\sqrt{8}>5>\sqrt{15+8}$，

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 $\sqrt{15+8}$

因為 $\sqrt{15+8}$、$\sqrt{15}$、$\sqrt{8}$ 為此三角形的三邊長，所以 $\sqrt{15}+\sqrt{8}>\sqrt{15+8}$

故 $\sqrt{15}+\sqrt{8}\neq\sqrt{15+8}$

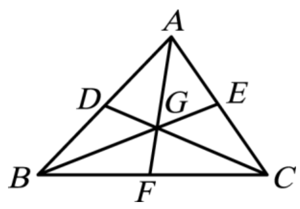
對於兩人的證法，下列哪一個判斷是正確的？(A)兩人都正確　(B)兩人都錯誤　(C)甲正確，乙錯誤　(D)甲錯誤，乙正確。

二、填充（每格 2 分，共 40 分）

1.假設 a、b 為整數，寫出下列何者為奇數、何者為偶數。

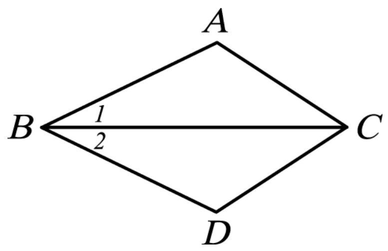
（1）$2a+3$ 為【　　　　】數。　　（2）$4b-6$ 為【　　　　】數。

2.如圖，G 為△ABC 的重心，若 $\overline{AF}=17$，$\overline{CD}=18$，$\overline{BE}=19$，則 $\overline{GD}+\overline{GE}+\overline{GF}=$【　　　　】。



3. O 點為△ABC 的外心，若 $\overline{OB}+\overline{OC}=14$，則 $\overline{OA}=$【　　　　】。

4. 如圖，試回答(１)～(３)題：

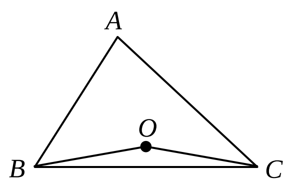


（１)若 $\overline{AB}=\overline{BD}$，$\angle 1=\angle 2$，則可根據【　　　　】全等性質，證明出△$ABC\cong$△$DBC$。

（２)若條件改為 $\overline{AB}=\overline{BD}$，$\overline{AC}=\overline{CD}$，則可根據【　　　　】全等性質，證明出△$ABC\cong$△$DBC$。

（３)若條件再改為$\angle A=\angle D$，$\angle 1=\angle 2$，則可根據【　　　　】全等性質，證明出△$ABC\cong$△DBC。

5. 如圖，△ABC 中，O 點為△ABC 的外心，若$\angle A=75^{\circ}$，則$\angle BOC=$【　　　　】度。



6. △ABC 中，I 為內心，若 I 到 $\overline{AB}$ 的距離為 2，則 I 到 $\overline{AC}$ 的距離為【　　　　】。

7.直角三角形 ABC 中，$\angle A=90^{\circ}$，若 $\overline{AB}=9$，$\overline{BC}=15$，則△ABC 的內切圓面積＝【　　　　】。

8. 已知直角三角形中，$a+6$ 為斜邊長，a、b 為兩股長，其中 a、b 為正整數，求證 b^2 為 12 的倍數。

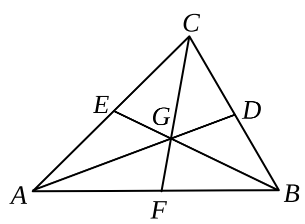
【證明】

$\therefore (a+6)^2=a^2+b^2$

【　(1)　】$=a^2+b^2$

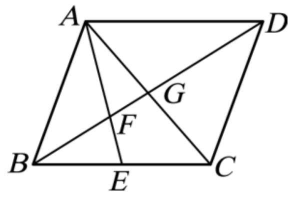
$b^2=12a+36=12\times$(【　(2)　】)

9.如圖，△ABC 中，三中線 $\overline{AD}$、$\overline{BE}$、$\overline{CF}$ 交於 G 點，若△CGE 的面積為 12 平方公分，則△ABC 的面積為【　　　　】平方公分。



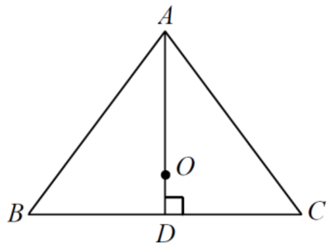
10. △PQR 中，r 為△PQR 內切圓的半徑，且△PQR 的周長為 42 公分，△PQR 的面積為 63 平方公分，則 $r=$【　　】公分。

11. 如圖，$ABCD$ 為平行四邊形，$\overline{AC}$ 交 $\overline{BD}$ 於 G，E 為 $\overline{BC}$ 中點，$\overline{AE}$ 交 $\overline{BD}$ 於 F，則 $\overline{GF}$ ：$\overline{DG}$ ＝【　　　　】。

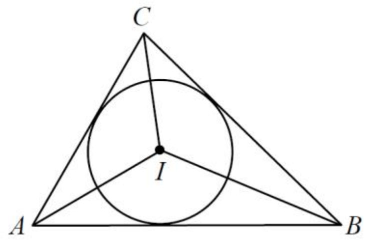


12. △ABC 之內心為 O，若∠B＋∠C＝110°，則∠BOC＝【　　　　】度。

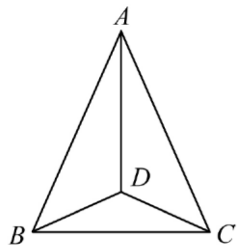
13. 如圖，△ABC 中，$\overline{AB}=\overline{AC}$＝20，$\overline{BC}$＝24，$\overline{AD}$ 為 $\overline{BC}$ 上的高，O 點為△ABC 的外心，求△ABC 的外接圓半徑＝【　　　　】。



14. 如圖，△ABC 中，I 點為內切圓的圓心，$\overline{AB}$＝14，$\overline{BC}$＝12，$\overline{AC}$＝8，求△AIB 面積：△BIC 面積：△AIC 面積＝【　　　　】。



15. 已知：如圖，△ABC 中，$\overline{AB}=\overline{AC}$，$\overline{BD}=\overline{CD}$。



求證：∠BAD＝∠CAD。

證明：在△ABD 與△ACD 中，

∵ $\overline{AB}=\overline{AC}$（已知），

【　(1)　】（已知），

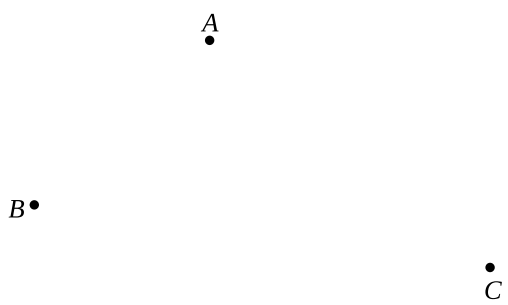
【　(2)　】（公用邊），

∴△ABD ≅ △ACD（SSS 全等性質），

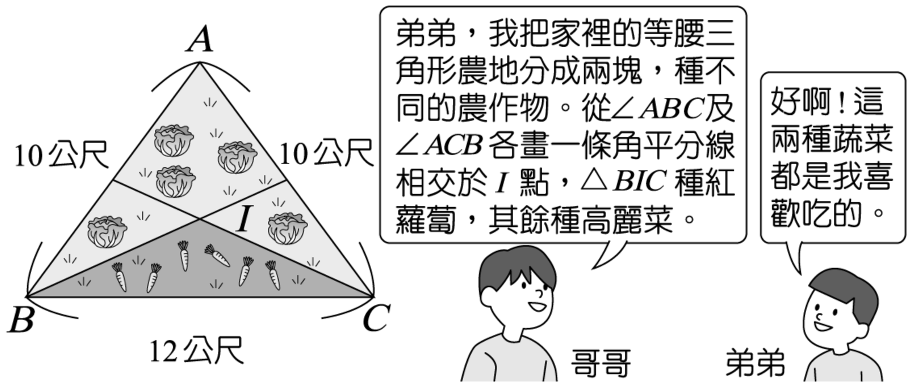
故∠BAD＝∠CAD（對應角相等）。

三、素養題(6 分)

1.如圖，A、B、C 為公園裡的三個涼亭，想蓋一座公廁到三個涼亭的距離相等，利用尺規作圖找出公廁的位置。(不用寫作法, 3 分)



2. 父親留給兄弟一塊等腰三角形的農地，其種植農作物的分配狀況如下圖，以下是兩兄弟的對話內容：



請算出種紅蘿蔔的面積是多少平方公尺？(3 分)