新北市立福和國民中學 114 學年度第一學期第三次段考九年級數學科試題卷

※ 全部答案請畫在答案卡上　　九年級＿＿＿班　座號：＿＿＿＿＿　姓名：＿＿＿＿＿＿＿＿

※注意！題目中的圖形僅供參考。 ※（1~10 題/每題 2 分，11~21 題/每題 4 分，22~33 題/每題 3 分）

第 1~10 題：請判斷下列敘述，正確的選(A)，不正確的選(B)。

1. 若 I 點為△ABC 的內心，且 $\overline{AB}=12$，$\overline{BC}=14$，$\overline{CA}=16$，則△AIB 面積：△BIC 面積：△CIA 面積＝8：7：6。

2. 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 $(2c-2b)$ 一定是 a^2 的因數。

3. 若 a、b 皆為負數，且 $a>b$，則 a^2-b^2 必為負數。

4. 一個奇數的 2 倍，加上另一個奇數的 3 倍，必為偶數。

5. 若 a、b 皆為正數，且 $a>b$，則 $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$。

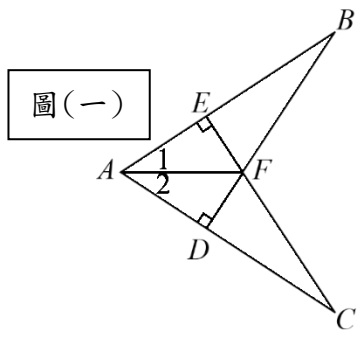
6. 若 a、b 皆為正整數，且 $b=3a$，則 $3b+a$ 必為 5 的倍數。

7. 若 O 點為△ABC 的外心，且 $\overline{OB}=10$，則 $\overline{OA}+\overline{OC}=10$。

8. 若 G 點為△ABC 的重心，且 $\overline{AB}=12$，$\overline{BC}=14$，$\overline{CA}=16$，則△AGB 面積：△BGC 面積：△CGA 面積＝1：1：1。

9. 正三角形的內切圓半徑長是外接圓半徑長的一半。

10. 如右圖(一)，$\overline{AB}=\overline{AC}$，$\overline{CE}\perp\overline{AB}$，$\overline{BD}\perp\overline{AC}$，$\overline{BD}$與$\overline{CE}$交於 F 點。欲求證$\overline{AD}=\overline{AE}$時，是以 RHS 為全等條件來證出△ABD≅△ACE。



圖(一)

第 11~33 題：單選題

11. 若 K 是奇數，則下列何者也是奇數？（A）$(K+1)^2$（B）K^2+1（C）$(3K+4)^2$（D）K^2-1

12. 已知 b 為正整數，$a^2+4^2=(12b+10)^2$，以下那個數<u>不一定</u>是 a^2 的因數？（A）3（B）6（C）9（D）12

13. 如圖(二)，已知正方形 $ABCD$ 邊長為 3，正方形 $AEFG$ 邊長為 5，請問$\overline{BE}$：$\overline{CF}$＝？
（A）3：5（B）1：$\sqrt{2}$（C）1：$\sqrt{3}$（D）3：$5\sqrt{2}$

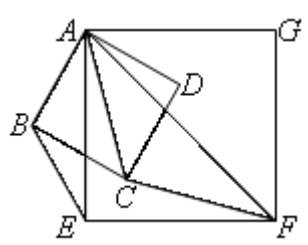
14. 如圖(三)，正方形 $ABCD$ 中，E 點在 $\overline{CD}$ 上，F 點在 $\overline{BC}$ 的延長線上，已知$\overline{AE}\perp\overline{AF}$，$\angle BAF=26^\circ$，求$\angle CEF$＝？
（A）64°（B）45°（C）61°（D）71°

15. 如圖(四)，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}//\overline{BC}$，O 點為△$ABC$ 與△ACD 的外心，若$\angle BOC=140^\circ$，$\angle D=110^\circ$，求$\angle ACB$＝？
（A）30°（B）40°（C）50°（D）55°

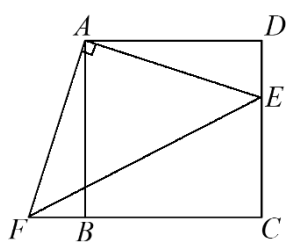
16. 如圖(五)，$\overline{AB}=\overline{AD}$，$\overline{CB}=\overline{CD}$，證明$\overline{BE}=\overline{DE}$ 的過程如右，共有六步驟，則正確的證明順序為何？
（A）乙→丁→戊→甲→丙→己（B）甲→丁→乙→丙→戊→己
（C）甲→丙→戊→乙→丁→己（D）乙→丁→甲→丙→戊→己

甲：$\overline{AB}=\overline{AD}$，$\angle BAC=\angle DAC$，$\overline{AE}=\overline{AE}$
乙：$\overline{AB}=\overline{AD}$，$\overline{CB}=\overline{CD}$，$\overline{AC}=\overline{AC}$
丙：△ABE ≅△ADE（SAS全等性質）
丁：△ABC ≅△ADC（SSS全等性質）
戊：$\angle BAC=\angle DAC$
己：$\overline{BE}=\overline{DE}$

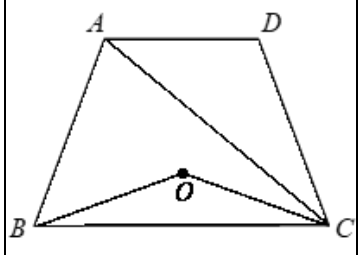
17. 如圖(六)，長方形 $ABCD$ 中，$\overline{AG}=\overline{BG}$，$\overline{DF}=\overline{CF}$，若 $\overline{HI}=6$，$\overline{AF}=12$，則 $\overline{AH}+\overline{BE}$＝？
（A）17（B）18（C）21（D）22



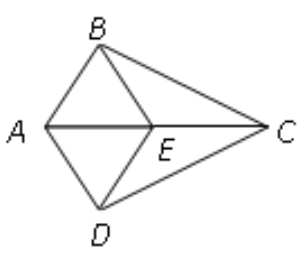
圖(二)



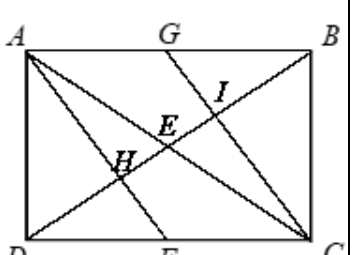
圖(三)



圖(四)



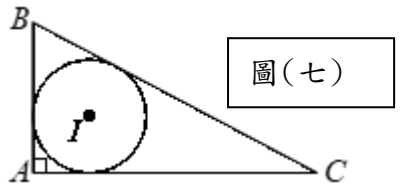
圖(五)



圖(六)

18. 若直角三角形的兩股長為2、4，求其外心到三個頂點的距離和為多少？
（A）$2\sqrt{5}$（B）$3\sqrt{10}$（C）$3\sqrt{5}$（D）$2\sqrt{10}$

19. 如右圖(七)，∠A＝90°，I為△ABC 的內心。已知$\overline{BC}$＝13，$\overline{AB}$＝5，求$\overline{CI}$＝？
（A）$2\sqrt{13}$（B）$2\sqrt{26}$（C）$3\sqrt{13}$（D）$\sqrt{101}$



圖(七)

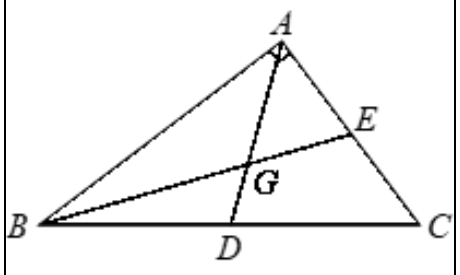
20. 已知 I 點為△DEF 的內心，若∠D＝126°，求∠EIF＝？
（A）63°（B）108°（C）54°（D）153°

21. 如圖(八)，△ABC中，∠BAC＝90°，D、E分別為$\overline{BC}$、$\overline{AC}$的中點，G 點為重心，$\overline{AB}$＝8，$\overline{GE}=\frac{\sqrt{73}}{3}$，
求四邊形 $CEGD$ 的面積＝？（A）6（B）8（C）10（D）16

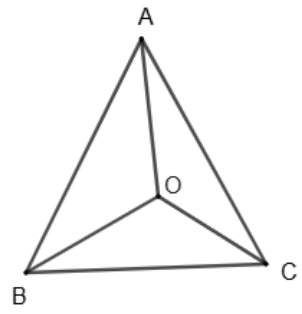
22. 如圖(九)，O為 △ABC 的外心，且∠OBC＝38°，∠OAC＝14°，則 △ABC 三邊長關係為何？
（A）$\overline{AC}>\overline{AB}=\overline{BC}$（B）$\overline{AC}>\overline{AB}>\overline{BC}$（C）$\overline{AC}>\overline{BC}>\overline{AB}$（D）$\overline{BC}=\overline{AB}>\overline{AC}$

23. 如圖(十)，方格紙上有A、B、C、D、E、F、O七點分別位於格線的交點上。根據圖中各點的位置，判斷 O 點是下列哪一個三角形的外心？(A) ΔABC (B) ΔDEF (C) ΔBDE (D) ΔCDF

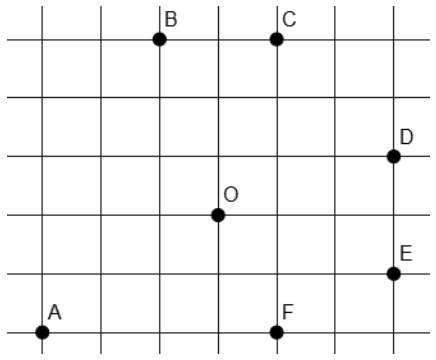
24. 如圖(十一)，ΔABC中，$\overline{AB}=\overline{BC}=20$，$\overline{AC}=\sqrt{320}$，$\overline{AD}$垂直$\overline{BC}$於 D，$\overline{BE}$垂直$\overline{AC}$於 E，試問下列何者正確？
（A）ΔABC面積為80平方單位（B）$\overline{AC}<\overline{BE}$（C）$\overline{AD}$=18（D）ΔABC的外接圓半徑為$5\sqrt{5}$



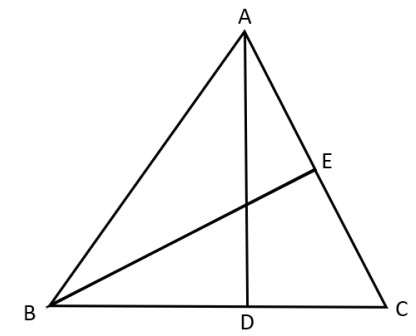
圖(八)



圖(九)



圖(十)



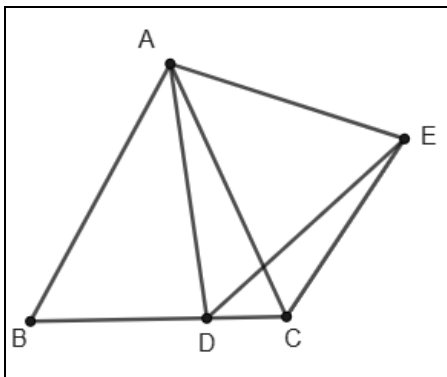
圖(十一)

25. 如圖(十二)，ΔABC與ΔADE均為正三角形，且 D 點在$\overline{BC}$上。已知$\overline{CD}$=6，$\overline{CE}$=14，則ΔDCE的面積為多少平方單位？
（A）$21\sqrt{3}$（B）$22\sqrt{3}$（C）$23\sqrt{3}$（D）$24\sqrt{3}$

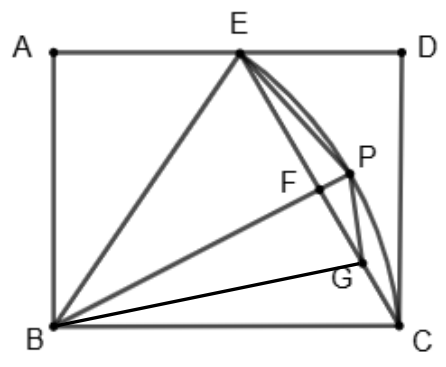
26. 如圖(十三)，長方形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}>\overline{AB}$，以B為圓心，$\overline{BC}$為半徑畫弧交$\overline{AD}$於E點。連接$\overline{CE}$，過B點作$\overline{BP}\perp\overline{CE}$與弧CE交於P點，$\overline{BP}$和$\overline{CE}$交於F點，再作∠$CBF$ 的角平分線交$\overline{CE}$於G點。則不論長方形 $ABCD$ 的長寬如何改變，下列哪兩個三角形一定會全等？（A）ΔABE和ΔFBE（B）ΔABE和ΔDCE（C）ΔBCG和ΔBFG（D）ΔBCG和ΔBPG

27. 如圖(十四)，ΔABC中，$\overline{AD}\perp\overline{BC}$，$\overline{BD}$：$\overline{CD}$＝2：3。若ΔABD 的重心至$\overline{BD}$的距離為$a$，ΔACD 的重心至$\overline{CD}$的距離為$b$，則$a:b$＝？（A）3：2（B）2：1（C）2：3（D）1：1

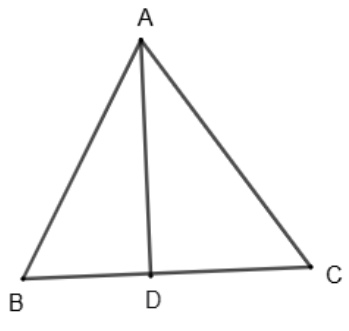
28. 如圖(十五)，ΔABC中，∠ABC＝90°，∠C＝60°，且O點為$\overline{AC}$的中點。若分別作∠ABC與∠BAC的分角線，兩線交於D 點，則∠OBD＝？（A）10°（B）15°（C）20°（D）25°



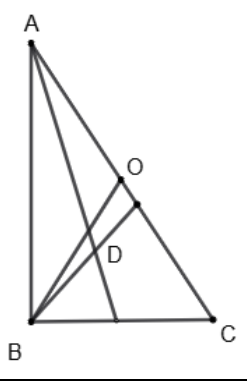
圖(十二)



圖(十三)



圖(十四)



圖(十五)

29. 有一個直角ΔABC，∠C＝90°。下列關於此直角三角形的敘述，何者錯誤？

（A）直角ΔABC的重心到斜邊的距離必為斜邊長的$\frac{1}{6}$

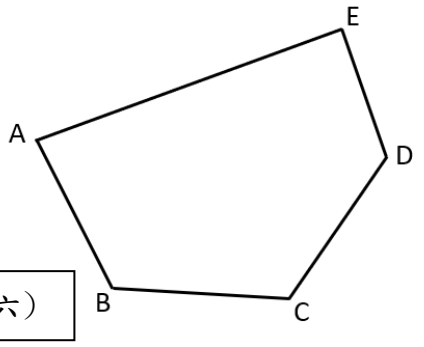
（B）令直角ΔABC的內心為I，則∠BIA必為135°

（C）以斜邊為直徑的半圓面積一定等於分別以兩股為直徑的兩半圓面積和

（D）斜邊上的高一定比兩股小

30. 如右圖(十六)，五邊形 *ABCDE* 中，∠E＝90°，$\overline{AE}$＝10，$\overline{DE}$＝4，且$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}$。

若此五邊形有外接圓，則$\overline{AB}^2$＝？（A）29（B）58（C）28（D）56



圖(十六)

請閱讀文章~「關於風箏的幾何秘密」，並回答第31~33題：

每到春天，天空中總能看到一個個五顏六色的風箏在空中飛舞。風箏不僅是童年的遊戲，更是結合了力學與幾何美感的設計作品。早在兩千多年前，人們就已利用風箏來測風、傳信與娛樂，而現代的風箏設計，則更加重視形狀的對稱性與平衡性。

不同形狀的風箏，會影響受風時的穩定程度。設計風箏時，常會考慮幾何中的「中心位置」，例如重心、內心或外心。有些風箏可以畫出一個內切圓，讓圓與每一邊都相切；有些則可以畫出外接圓，將整個風箏包覆起來。

在一次風箏設計活動中，小恩想了解不同形狀的風箏，是否都能畫出「內切圓」或「外接圓」。他發現有的風箏能同時被圓包住，也能在裡面畫出一個圓與每邊相切，但有的則不行，這讓他開始好奇……

以下是小恩設計的四種不同形狀的四邊形風箏：

風箏形狀特徵	四邊相等 共有四條對稱軸	僅一組對邊平行 僅有一條對稱軸 兩條對角線等長	四邊相等 對角線互相垂直平分 四角不是直角	兩組對邊相等 鄰邊不相等 共有兩條對稱軸
名稱	A：人馬座	B：雙子座	C：獵戶座	D：天蠍座

31. 請問關於以上各風箏的敘述何者錯誤？

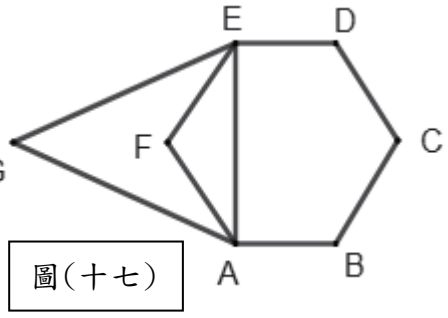
（A）A和B和D一定能畫出外接圓

（B）A和C一定能畫出內切圓

（C）能畫出內切圓的風箏，圓心皆在對角線的交點上

（D）能畫出外接圓的風箏，圓半徑皆為對角線長的一半

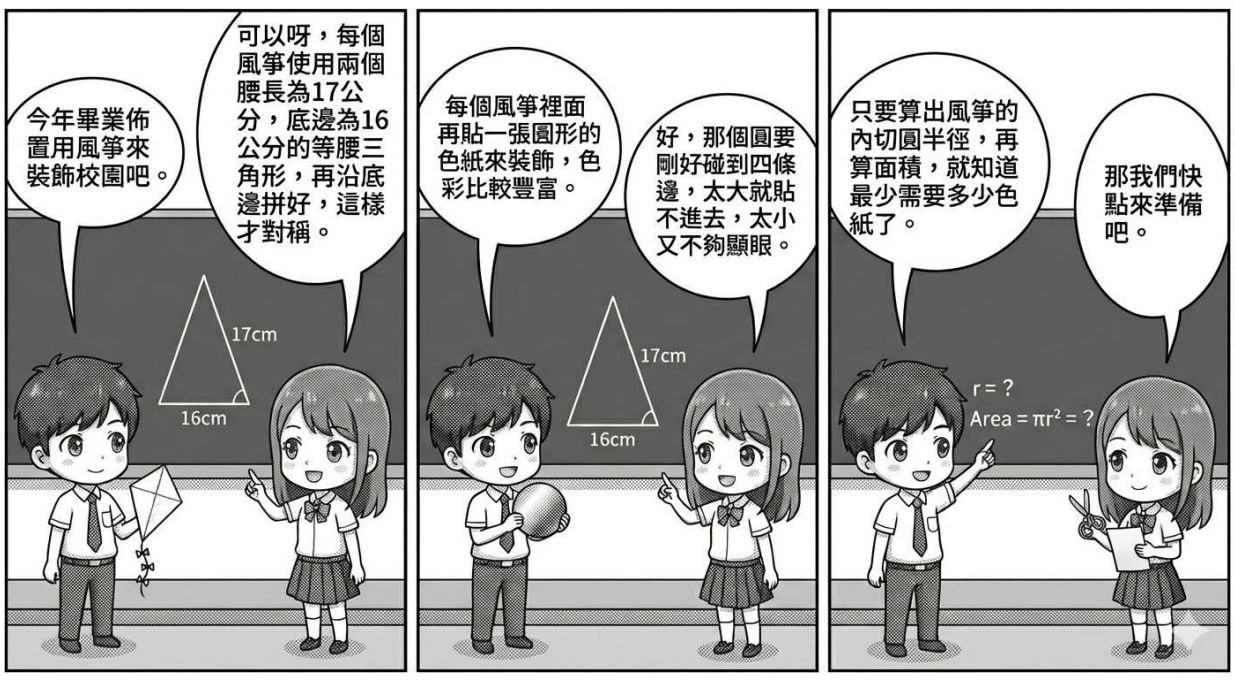
32. 小晴也設計了一種風箏，結合了正三角形AGE及正六邊形ABCDEF做成如右圖(十七)的風箏，並利用一根長為120公分的木棍放在$\overline{AE}$上，她還需要找另一根木棍放在$\overline{CG}$上才能撐住風箏，請問要放在$\overline{CG}$上的木棍長為多少公分？（A）$60\sqrt{3}+120$（B）$120\sqrt{3}$（C）$160\sqrt{3}$（D）180



圖(十七)

33. 請仔細閱讀下面漫畫人物的對話，並算出每一個畢業風箏所需要用到的最小色紙面積是多少平方公分？

（A）$(\frac{289}{30})^2\pi$（B）$(\frac{576}{25})^2\pi$（C）$(\frac{120}{17})^2\pi$（D）36π



※試題結束，祝考試順利！※