

# 花蓮縣立宜昌國民中學 108 學年度第一學期第三次段考 9 年級數學科試題

命題老師：邵治家老師

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

\*測驗說明和注意事項：

- (1) 試題卷共 6 頁，雙面列印；考試範圍：翰林版第 5 冊 Ch. 3。
- (2) 請將選擇題正確的選項劃記於答案卡上；圖形僅供參考。
- (3) 測驗時間 60 分鐘，請妥善分配答題時間。

※選擇題：100% (第 1~20 題，每題 3%；第 21~30 題，每題 4%)

1. ( ) 已知  $a$  為奇數、 $b$  為偶數，則下列敘述何者正確？

- (A)  $a^2$  為偶數                      (B)  $b^2$  為奇數  
(C)  $a^2 + 3b$  為偶數              (D)  $b^2 + 5a$  為奇數

2. ( ) (甲) 三角形的外心都在三角形的外部 (乙) 三角形的內心都在三角形的內部

- (丙) 菱形一定有內切圓              (丁) 直角三角形的重心在斜邊中點上  
(戊) 長方形一定有外接圓          (己) 任意一個有外接圓的多邊形，外心與內心在同一點  
(庚) 正多邊形的外心、內心、重心都在同一點。請問以上正確的敘述有幾個？  
(A) 7      (B) 6      (C) 5      (D) 4

3. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  與  $\triangle ACD$  中， $\overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\overline{CB} = \overline{CD}$ ，若  $E$  為  $\overline{AB}$  上任一點，在證明  $\overline{EB} = \overline{ED}$

的過程如下，正確的證明順序為何？

甲： $\overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\angle BAC = \angle DAC$ ， $\overline{AE} = \overline{AE}$

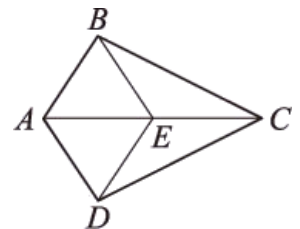
乙： $\overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\overline{CB} = \overline{CD}$ ， $\overline{AC} = \overline{AC}$

丙： $\triangle ABE \cong \triangle ADE$ ，故  $\overline{EB} = \overline{ED}$

丁： $\triangle ABC \cong \triangle ADC$

戊： $\angle BAC = \angle DAC$

- (A) 乙→戊→甲→丙→丁      (B) 戊→乙→甲→丁→丙  
(C) 甲→乙→戊→丁→丙      (D) 乙→丁→戊→甲→丙



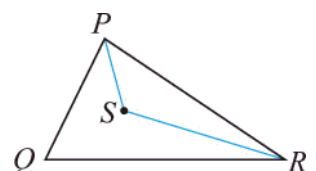
4. ( )  $I$  點為  $\triangle ABC$  的重心，則下列敘述何者正確？

- (A)  $I$  點為  $\triangle ABC$  三條中垂線的交點      (B)  $I$  點為  $\triangle ABC$  三條角平分線的交點  
(C)  $I$  點為  $\triangle ABC$  三條中線的交點          (D)  $I$  點為  $\triangle ABC$  三條垂線的交點

5. ( ) 如圖， $S$  點為  $\triangle PQR$  內心，且  $\angle QPR = 80^\circ$ ， $\angle PRQ = 40^\circ$ ，

則  $\angle PSR = ?$

- (A)  $100^\circ$    (B)  $120^\circ$    (C)  $140^\circ$    (D)  $160^\circ$



6. ( ) 小明在做奇偶數判別的證明，已知  $a$  是奇數， $b$  是偶數，求證  $a^2 + b^2$  為奇數。

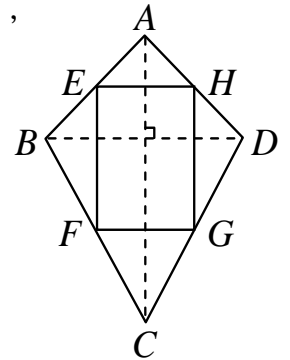
其證明過程如下：

步驟一：  $\because a$  是奇數，設  $a = 2m + 1$ ， $m$  是整數，  
 $b$  是偶數，設  $b = 2n$ ， $n$  是整數  
 步驟二：  $\therefore a^2 + b^2 = (2m + 1)^2 + (2n)^2$   
 $= 4m^2 + 1 + 4n^2$   
 $= 2(2m^2 + 2n^2) + 1$   
 步驟三： 故  $a^2 + b^2$  為奇數

請問小明從以上哪一個步驟開始發生錯誤？

- (A) 步驟一 (B) 步驟二 (C) 步驟三 (D) 過程完全沒有錯誤

7. ( ) 小榕利用假日帶女兒去太平洋公園放風箏，風箏為四邊形  $ABCD$  (如圖)，  
 小榕發現  $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  為各邊中點時四邊形  $EFGH$  是矩形，



$\overline{AC}$ 、 $\overline{BD}$  為對角線， $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ，若  $\overline{AC} = 24$ ， $\overline{BD} = 16$ ，

則四邊形  $EFGH$  的周長是多少？

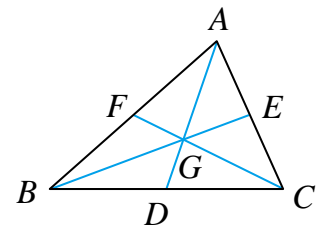
- (A) 40 (B) 20 (C) 16 (D) 8
8. ( ) 8 年 8 班響應「寒士 30」的活動，決定在學校舉辦餅乾義賣，在製作餅乾的過程中，為了使材料發揮最大的效用，小騰要在一塊三角形的麵皮上，切出一個面積最大的圓形，則此圓的圓心應在這三角形麵皮的何處？

- (A) 外心 (B) 內心 (C) 重心 (D) 垂心

9. ( ) 如圖， $G$  點為  $\triangle ABC$  的重心，三中線  $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$ ，

若  $\overline{AG} + \overline{BG} + \overline{CG} = 18$  公分，則  $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = ?$

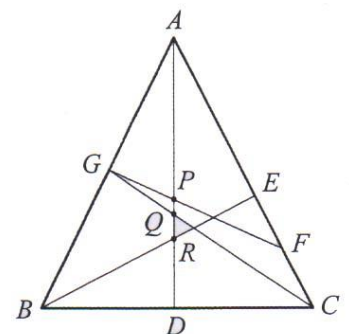
- (A) 9 (B) 18 (C) 24 (D) 27



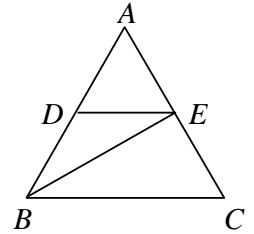
10. ( ) 如圖， $\overline{AD}$  為  $\overline{BC}$  的垂直平分線， $\overline{GF}$  為  $\overline{AB}$  的垂直平分線， $\overline{BE}$  平分  $\angle ABC$

則  $P$ 、 $Q$ 、 $R$  三點分別為  $\triangle ABC$  的何者？

- (A) 外心、重心、內心  
 (B) 內心、重心、外心  
 (C) 外心、內心、重心  
 (D) 重心、外心、內心



11. ( ) 如圖， $\overline{BE}$  為  $\angle ABC$  的角平分線， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若  $\triangle ADE$  的周長為 10，  
 $\overline{BE} = 5$ ，則  $\triangle ABE$  的周長為何？



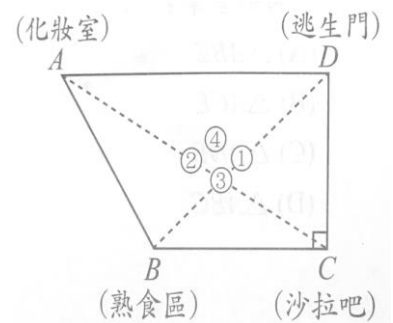
- (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

12. ( ) 已知  $a$  為任意正整數， $P = (5a + 8)^2 - 6(5a + 8) + 84$ ，  
 則  $P$  一定是哪一個數的倍數？

- (A) 15 (B) 25 (C) 35 (D) 45

13. ( ) 如圖，梯形  $ABCD$  為宜昌自助餐廳的內部位置圖，其中  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\angle BCD = 90^\circ$ ，且  $A$ 、 $B$ 、  
 $C$ 、 $D$  四點分別為化妝室、熟食區、沙拉吧、逃生門的位置。已知：

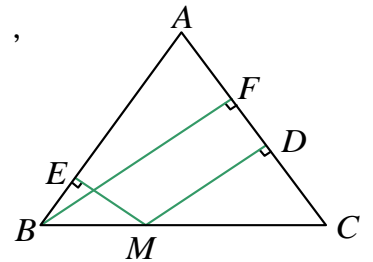
- ① 號桌位於熟食區與逃生門連接線段的中點；
- ② 號桌位於化妝室與沙拉吧連接線段的中點；
- ③ 號桌位於熟食區與逃生門的連線及化妝室與沙拉吧的連線交點；
- ④ 號桌恰好位於①、②、③號桌三張桌子所形成的三角形之外心上。



今小銓帶小孩到此餐廳用餐，他想坐在離化妝室、沙拉吧與逃生門相等距離的位置，  
 若你是服務生，你應該安排小銓坐在幾號桌？

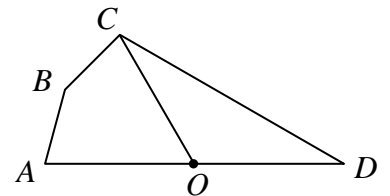
- (A) ①號桌 (B) ②號桌 (C) ③號桌 (D) ④號桌

14. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{ME} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{MD} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{BF} \perp \overline{AC}$ ，  
 若  $\overline{ME} = 3$ ， $\overline{MD} = 5$ ，則  $\overline{BF} = ?$



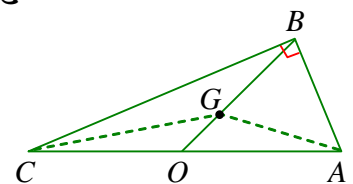
- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 15

15. ( ) 如圖， $O$  點為四邊形  $ABCD$  的外心，且  $O$  點在  $\overline{AD}$  上， $\angle B = 150^\circ$ ，  
 則  $\angle COD = ?$



- (A)  $100^\circ$  (B)  $120^\circ$   
 (C)  $140^\circ$  (D)  $160^\circ$

16. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $G$  點為重心，  
 $O$  點為外心，則  $\overline{GO} = ?$



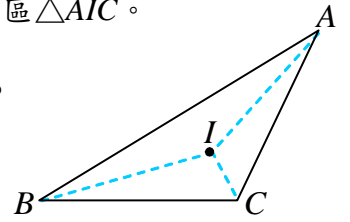
- (A)  $\frac{5}{3}$  (B)  $\frac{10}{3}$  (C)  $\frac{3}{5}$  (D)  $\frac{5}{6}$

~背面尚有試題，繼續努力~

17. ( ) 圖為蔡依林 Ugly Beauty 2019 跨年演唱會的舞臺設計，蔡依林為了要到舞臺邊的距離相等，決定出場時在  $I$  點上，舞臺分成搖滾區  $\triangle AIB$ 、貴賓區  $\triangle BIC$ 、互動區  $\triangle AIC$ 。

已知  $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 6$ ，則  $\triangle AIB$  與  $\triangle AIC$  的面積比為何？

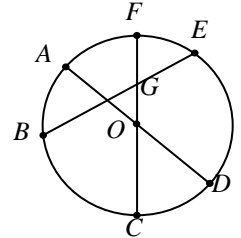
- (A) 1 : 1      (B) 3 : 2      (C) 6 : 5      (D) 9 : 5



18. ( ) 如圖， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$  六點皆在圓  $O$  上，其中  $\overline{AD}$ 、 $\overline{CF}$  通過  $O$  點，

則下列敘述何者**錯誤**？

- (A)  $O$  點為  $\triangle ABD$  的外心      (B)  $O$  點為  $\triangle FBC$  的外心  
(C)  $O$  點為  $\triangle FEC$  的外心      (D)  $O$  點為  $\triangle ABG$  的外心



19. ( ) 若正三角形之邊長為 8 公分，其高為  $a$  公分、外接圓半徑為  $b$  公分、內切圓半徑為  $c$  公分，則  $a : b : c$  之比為何？

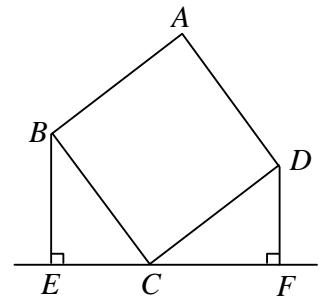
- (A) 3 : 2 : 1      (B)  $\sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$   
(C)  $\sqrt{3} : 2 : 1$       (D)  $2\sqrt{3} : 2 : 1$

20. ( ) 如圖，四邊形  $ABCD$  為正方形， $\overline{BE} \perp \overline{EF}$ ， $\overline{DF} \perp \overline{EF}$ ，

且  $E$ 、 $C$ 、 $F$  三點在同一直線上，若  $\overline{BE} = 4$ ， $\overline{DF} = 3$ ，

則正方形  $ABCD$  的面積 = ？

- (A) 9      (B) 16      (C) 25      (D) 49

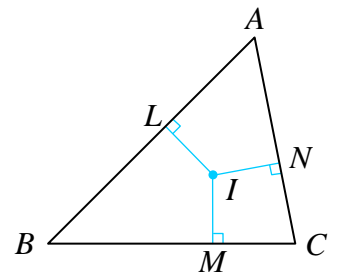


21. ( ) 如圖， $I$  點為  $\triangle ABC$  的內心， $\overline{IL} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{IM} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{IN} \perp \overline{AC}$ ，

$\triangle ABC$  的面積為 96， $\overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 16$ ， $\overline{AB} = 17$ ，

則  $\overline{IM} = ?$

- (A) 8      (B) 6      (C) 4      (D) 2



22. ( ) 農曆新年快到了，小元 想要畫幾個圓形裝飾家裡，讓家裡喜氣洋洋，小元隨手找了一三角形紙板，三邊長分別為 6、8、10，小元 開始畫了此三角形的外接圓(半徑為  $R$ )，又繼續畫出此三角形的內切圓(半徑為  $r$ )，則小元 畫的兩圓面積相差多少？

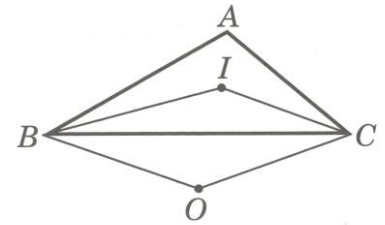
- (A)  $21\pi$       (B)  $24\pi$       (C)  $25\pi$       (D)  $48\pi$

~注意時間分配，再接再厲~

23. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  中， $\angle BAC=110^\circ$ ， $O$  為  $\triangle ABC$  的外心，

$I$  為  $\triangle ABC$  的內心，則  $\angle BOC + \angle BIC = ?$

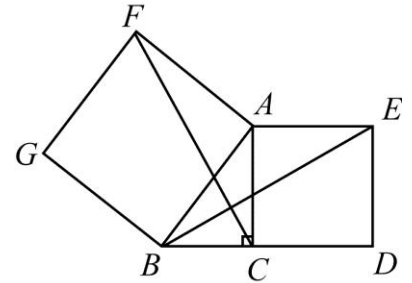
- (A)  $215^\circ$  (B)  $285^\circ$  (C)  $295^\circ$  (D)  $300^\circ$



24. ( ) 如圖，四邊形  $ABGF$  與  $ACDE$  都是正方形， $\angle ACB=90^\circ$ ，

若  $\overline{BC}=3$ ， $\overline{AB}=5$ ，則  $\overline{CF} = ?$

- (A)  $\sqrt{65}$  (B)  $4\sqrt{5}$  (C)  $\sqrt{74}$  (D)  $3\sqrt{10}$

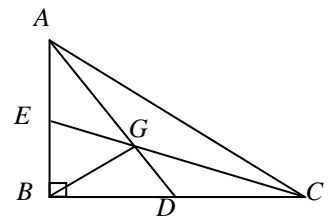


25. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $D$  為  $\overline{BC}$  中點， $E$  為  $\overline{AB}$  中點，

$\overline{AD}$ 、 $\overline{CE}$  交於  $G$  點，若四邊形  $ABCG$  的面積為 40，

則四邊形  $BDGE$  的面積 = ?

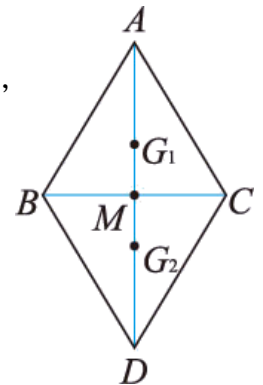
- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40



26. ( ) 如圖， $\triangle ABC$  與  $\triangle BCD$  均為正三角形，若  $\overline{AB}=6$ ， $G_1$  點為  $\triangle ABC$  重心，

$G_2$  點為  $\triangle BCD$  重心，則  $\overline{G_1G_2} = ?$

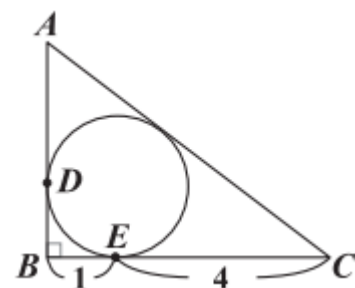
- (A)  $2\sqrt{3}$  (B)  $4\sqrt{5}$  (C)  $\sqrt{74}$  (D)  $3\sqrt{10}$



27. ( ) 如圖，直角三角形  $ABC$  的內切圓分別與  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$  相切於  $D$  點、 $E$  點。

根據圖中標示的長度與角度，求  $\overline{AD}$  的長度為何？

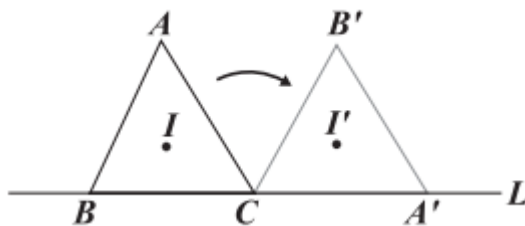
- (A)  $\frac{3}{2}$   
 (B)  $\frac{5}{2}$   
 (C)  $\frac{4}{3}$   
 (D)  $\frac{5}{3}$



~背面尚有試題，永不放棄~

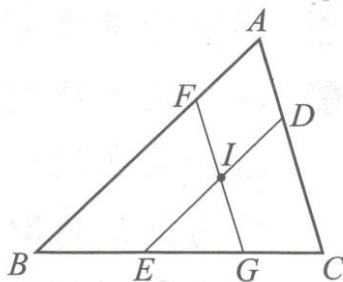
28. ( ) 如圖，有一三角形  $ABC$  的頂點  $B$ 、 $C$  皆在直線  $L$  上，且其內心為  $I$ 。今固定  $C$  點，將此三角形依順時針方面旋轉，使得新三角形  $A'B'C$  的頂點  $A'$  落在  $L$  上，且內心為  $I'$ 。
- 若  $\angle A < \angle B < \angle C$ ，則下列敘述何者正確？

- (A)  $\overline{IC}$  和  $\overline{I'A'}$  平行， $\overline{II'}$  和  $L$  平行
- (B)  $\overline{IC}$  和  $\overline{I'A'}$  平行， $\overline{II'}$  和  $L$  不平行
- (C)  $\overline{IC}$  和  $\overline{I'A'}$  不平行， $\overline{II'}$  和  $L$  平行
- (D)  $\overline{IC}$  和  $\overline{I'A'}$  不平行， $\overline{II'}$  和  $L$  不平行



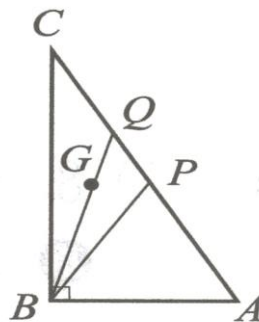
29. ( ) 如圖， $I$  是  $\triangle ABC$  的內心，過  $I$  分別作  $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{FG} \parallel \overline{AC}$ 。若  $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 5$ ，則  $\triangle IEG$  的周長為何？

- (A) 18 (B) 7 (C) 6 (D) 5



30. ( ) 如圖， $P$  為直角  $\triangle ABC$  的外心， $G$  為  $\triangle BCP$  的重心，若  $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則  $\overline{CG} = ?$

- (A)  $2\sqrt{3}$  (B) 4 (C)  $\sqrt{18}$  (D)  $\sqrt{17}$



加油!加油!新的一年持續努力成功“鼠”於你!!

# 花蓮縣立宜昌國民中學 108 學年度第一學期第三次段考 9 年級數學科答案卷

命題老師：邵治家老師

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

※選擇題：100%（第 1~20 題，每題 3%；第 21~30 題，每題 4%）

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

# 花蓮縣立宜昌國民中學 108 學年度第一學期第三次段考 9 年級數學科答案卷

命題老師：邵治家老師

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

※選擇題：100%（第 1~20 題，每題 3%；第 21~30 題，每題 4%）

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>