

私立正義高級中學 國中部 107 學年度第 1 學期 三年級數學科 期末考 題目卷

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

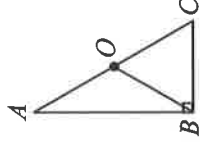
一、選擇題：每題 3 分，共 60 分

1. ( ) 有一個三角形，其三邊長分別為 8 公分、15 公分、17 公分，則此三角形的外心位置在何處？  
 (A) 三角形內部 (B) 最長邊上 (C) 三角形外部 (D) 最短邊上。

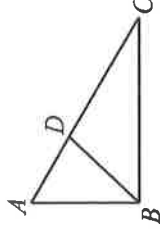
2. ( ) 下列敘述何者錯誤？  
 (A) 任一個三角形都有外心 (B) 任一個多邊形都有外心  
 (C) 有外心的多邊形一定有外接圓 (D) 三角形的外心到三頂點等距離。

3. ( ) 下列敘述何者錯誤？  
 (A) 任一個三角形都有內心 (B) 任一個多邊形都有內心  
 (C) 有內心的多邊形一定有內切圓 (D) 三角形的內心到三邊等距離。  
 4. ( ) 對於任意三角形，下列哪些「心」的位置必定在其內部？  
 (A) 內心與外心 (B) 內心與重心 (C) 外心與重心 (D) 內心、外心與重心。

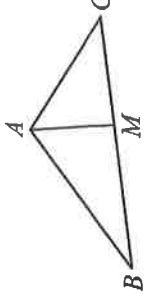
5. ( ) 如右圖，O 為  $\triangle ABC$  的外心，若  $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ， $\overline{BC} = 2$ ，且  $\triangle AOB$  的面積為  $a$ ， $\triangle OBC$  的面積為  $b$ ，則下列敘述何者正確？  
 (A)  $a > b$  (B)  $a < b$  (C)  $a - b = 0$  (D)  $a + b = 4$ 。



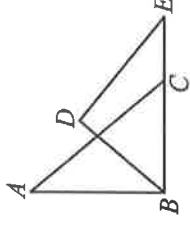
6. ( ) 如右圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{BD}$  平分  $\angle ABC$ ，若  $\overline{AD} = 9$ ， $\overline{DC} = 15$ ， $\overline{AB} = 12$ ，求  $\overline{BC}$ ？  
 (A) 9 (B) 12 (C) 15 (D) 20。



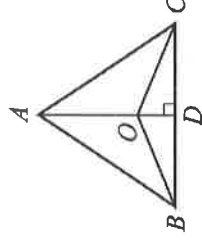
7. ( ) 如右圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{AM}$  為  $\angle BAC$  的角平分線，若  $\overline{AB} = 16$ ， $\overline{AC} = 12$ ， $\triangle ABM$  的面積為 32，求  $\triangle ABC$  的面積？  
 (A) 32 (B) 56 (C) 64 (D) 96。



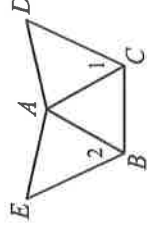
8. ( ) 如右圖， $\triangle ABC$  與  $\triangle DBE$  有部分重疊在一起，其中 C 在  $\overline{BE}$  上，若  $\overline{AC} = \overline{BE} = 24$ ， $\overline{AB} = \overline{DE} = 19$ ， $\overline{BC} = \overline{BD} = 15$ ， $\angle DBC = 50^\circ$ ， $\angle DEC = 39^\circ$ ，求  $\angle ABD$ ？  
 (A)  $41^\circ$  (B)  $51^\circ$  (C)  $40^\circ$  (D)  $30^\circ$ 。



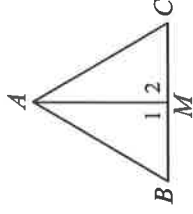
9. ( ) 如右圖，O 為等腰三角形 ABC 的外心， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD}$  垂直平分  $\overline{BC}$ ，且  $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{BD} = 12$ ，求  $\overline{AD}$ ？  
 (A) 12 (B) 16 (C) 20 (D) 24。



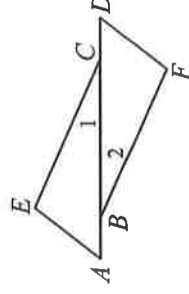
10. ( ) 如右圖， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\overline{CD} = \overline{BE}$ ， $\angle D = \angle E$ ，則下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $\triangle ACD \cong \triangle ABE$  (B)  $\triangle ABC$  為正三角形 (C)  $\angle ABC = \angle ACB$  (D)  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 。



11. ( ) 如右圖， $\triangle ABC$  為正三角形， $\overline{AM}$  為  $\angle A$  的角平分線，且交  $\overline{BC}$  於 M 點，則下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $\angle 1 = \angle 2$  (B)  $\triangle AMB \cong \triangle AMC$   
 (C)  $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$  (D)  $\overline{AM}$  是  $\overline{BC}$  的垂直平分線。

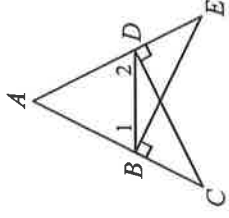


12. ( ) 如右圖，已知直線上 A、B、C、D 四點，若  $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\overline{EC} \parallel \overline{BF}$ ， $\overline{EC} = \overline{BF}$ ，則下列敘述何者錯誤？  
 (A)  $\overline{AC} = \overline{BD}$  (B)  $\angle 1 = \angle 2$  (C)  $\angle E + \angle F = 180^\circ$  (D)  $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 。



13. ( ) 如右圖， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{CD} \perp \overline{AE}$ ，則下列敘述何者錯誤？

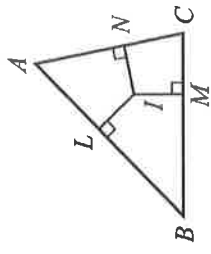
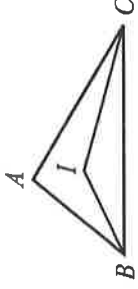
- (A)  $\overline{BE} = \overline{CD}$  (B)  $\overline{AB} = \overline{BC}$  (C)  $\overline{BC} = \overline{DE}$  (D)  $\angle C = \angle E$ 。



14. ( )  $\triangle ABC$  中， $O$  為外心， $\angle BOC = 110^\circ$ ，求  $\angle A$ ？ (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $55^\circ$  (D)  $60^\circ$ 。

15. ( ) 如右圖， $I$  為  $\triangle ABC$  的內心， $\angle A = 100^\circ$ ，求  $\angle BIC$ ？

- (A)  $110^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $130^\circ$  (D)  $140^\circ$ 。



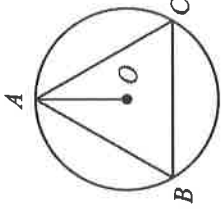
16. ( ) 如右圖， $I$  為  $\triangle ABC$  的內心，且  $\overline{IL} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{IM} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{IN} \perp \overline{AC}$ ，

若  $\triangle ABC$  的面積為  $6\sqrt{6}$ ，且  $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 5$ ，求  $\triangle ABC$  的內切圓面積？

- (A)  $\frac{1}{3}\pi$  (B)  $\frac{4}{3}\pi$  (C)  $\frac{8}{3}\pi$  (D)  $2\pi$ 。

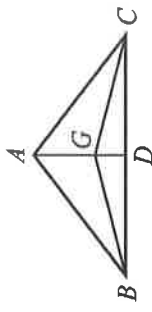
17. ( ) 如右圖， $\triangle ABC$  是正三角形，圓  $O$  為其外接圓，若  $\overline{OA} = 4$ ，求  $\overline{AC}$ ？

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



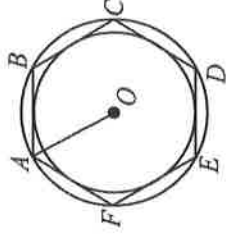
18. ( ) 如右圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 24$ ， $G$  為  $\triangle ABC$  的重心，求  $\triangle BGC$  的面積？

- (A) 36 (B) 45 (C) 64 (D) 90。

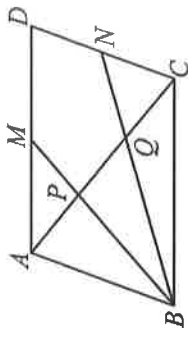


19. ( ) 如右圖， $O$  點為正六邊形  $ABCDEF$  的外心與內心，若  $\overline{AO} = 6$ ，求外接圓面積與內切圓面積相差多少？

- (A)  $2\pi$  (B)  $3\pi$  (C)  $6\pi$  (D)  $9\pi$ 。

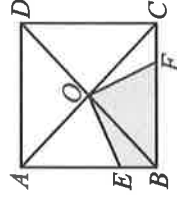


20. ( ) 如右圖，平行四邊形  $ABCD$  中， $M$ 、 $N$  分別為  $\overline{AD}$ 、 $\overline{CD}$  中點，若  $\triangle PQB$  的面積為 24，求平行四邊形  $ABCD$  的面積？ (A) 36 (B) 72 (C) 144 (D) 288。

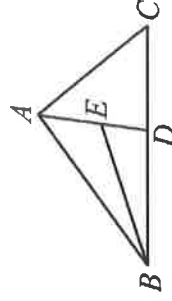


## 二、填充題：依配分表，共 30 分。

1. 已知  $a$  是正整數， $A = (3a+5)^2 + 7(3a+5)$ ，則  $A$  是【      】的倍數。



2. 如右圖，正方形  $ABCD$  中，兩線對稱  $\overline{AC}$ 、 $\overline{BD}$  交於  $O$  點， $\angle EOF = 90^\circ$ ，若  $\overline{AB} = 8$ ，則四邊形  $EOFB$  的面積為【      】。



3. 如右圖， $\triangle ABC$  中， $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$  分別為  $\angle BAC$ 、 $\angle ABC$  的角平分線，若  $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{AC} = 16$ ， $\overline{BC} = 27$ ， $\triangle ABD$  的面積為 70，則  $\triangle ABE$  的面積為【      】。

4. 如圖， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} = \overline{AE}$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，下列證明  $\overline{BD} = \overline{CE}$  的過程，是利用【 】全等性質。

(1)  $\therefore \angle 1 = \angle 2$

$\therefore \angle BAD = \angle CAE$

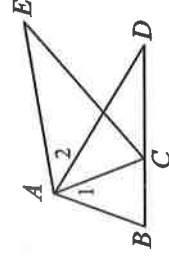
(2) 在  $\triangle ABD$  與  $\triangle ACE$  中

$\therefore \overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\angle BAD = \angle CAE$ ，

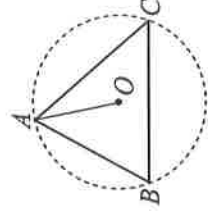
$\overline{AD} = \overline{AE}$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$

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

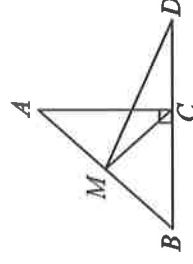


5. 如右圖，O 為銳角三角形 ABC 的外心，若  $\angle OAB = 40^\circ$ ，則  $\angle ACB =$ 【 】度。

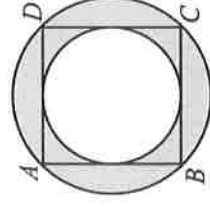


6. 如右圖，直角三角形 ABC 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，M 為外心，在  $\overline{BC}$  的延長線上取一點 D，

使得  $\overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{AB}$ ，若  $\angle B = 48^\circ$ ，則  $\angle D =$ 【 】度。



7. 如右圖，正方形 ABCD 的內切圓與外接圓所形成的灰色環狀面積為  $9\pi$ ，則此正方形的邊長為【 】。



8. 如下圖 (七)， $\triangle ABC$  中，M、D 分別為  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$  的中點， $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ ，若  $\overline{AD} = 21$ ，則  $\overline{NG} =$ 【 】。

9. 如下圖 (八)， $\triangle ACD$  為正三角形， $\triangle ABC$  為等腰三角形，若 G 為  $\triangle ABC$  的重心，H 為  $\triangle ACD$  的外心， $\angle ABC = 120^\circ$ ， $\overline{AC} = 6\sqrt{3}$ ，則  $\overline{GH} =$ 【 】。

10. 如下圖 (九)， $\triangle ABC$  中， $\overline{CD}$ 、 $\overline{BE}$  為兩條中線，若  $\overline{CD} \perp \overline{BE}$ ，且  $\overline{CD} = 9$ ， $\overline{BE} = 15$ ，則  $\triangle ABC$  的面積為【 】。

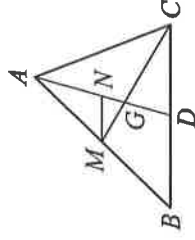


圖 (七)

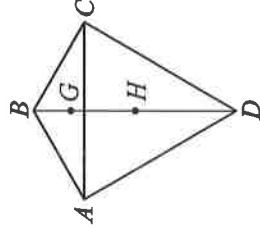


圖 (八)

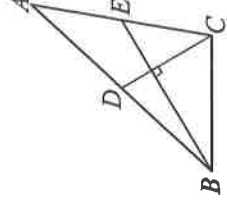
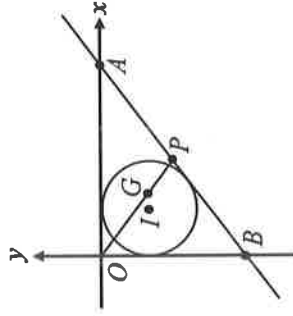


圖 (九)

### 三、計算題：2題，共10分 計算過程請寫在答案卷

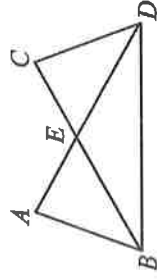
1. 如圖，坐標平面上，直線  $3x - 4y = 12$  交  $x$  軸於  $A$  點，交  $y$  軸於  $B$  點，且  $O$  為原點，若  $P$  為  $\triangle AOB$  的外心， $G$  為  $\triangle AOB$  的重心， $I$  為  $\triangle AOB$  的內心，則：
- (1)  $P$  點的坐標為  $[\quad]$ 。
- (2)  $G$  點的坐標為  $[\quad]$ 。
- (3)  $I$  點的坐標為  $[\quad]$ 。



2. 如圖，已知  $\triangle ABD$  與  $\triangle CDB$  中， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\angle ABD = \angle CDB$ 。求證：

(1)  $\angle BAD = \angle DCB$

(2)  $\overline{BE} = \overline{DE}$



私立正義高級中學 國中部 107 學年度第 1 學期 三年級數學科 期末考 教師答案卷

一、單選題 (共 20 題) (每題 3 分, 共 60 分)

(1) B	(2) B	(3) B	(4) B	(5) C
(6) D	(7) B	(8) A	(9) B	(10) B
(11) C	(12) C	(13) B	(14) C	(15) D
(16) C	(17) D	(18) A	(19) D	(20) C

二、填充題 (共 13 格) (依配分表計分, 共 30 分)

(1) 3	(2) 16	(3) 40	(4) SAS	(5) 50
(6) 24	(7) 6	(8) 3.5	(9) 4	(10) 90

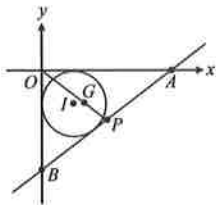
答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
所得分數	5	8	11	14	17	19	21	23	24	25	26	28	30

三、計算題 (2 題 共 10 分) 計算過程請寫在答案卷

(一)

如圖, 坐標平面上, 直線  $3x-4y=12$  交  $x$  軸於  $A$  點, 交  $y$  軸於  $B$  點, 且  $O$  為原點, 若  $P$  為  $\triangle AOB$  的外心,  $G$  為  $\triangle AOB$  的重心,  $I$  為  $\triangle AOB$  的內心, 則:

- (1)  $P$  點的坐標為 【           】。  
 (2)  $G$  點的坐標為 【           】。  
 (3)  $I$  點的坐標為 【           】。



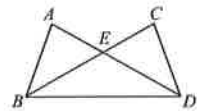
答案:

- (1)  $(2, -\frac{3}{2})$ ; (2)  $(\frac{4}{3}, -1)$ ; (3)  $(1, -1)$

(二)

如圖, 已知  $\triangle ABD$  與  $\triangle CDB$  中,  $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  $\angle ABD = \angle CDB$ 。求證:

- (1)  $\angle BAD = \angle DCB$   
 (2)  $\overline{BE} = \overline{DE}$



答案: (1) 在  $\triangle ABD$  與  $\triangle CDB$  中,

$$\because \overline{AB} = \overline{CD}, \angle ABD = \angle CDB, \overline{BD} = \overline{BD}$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CDB \text{ (SAS 全等性質)}$$

$$\text{故 } \angle BAD = \angle DCB$$

$$(2) \because \triangle ABD \cong \triangle CDB, \therefore \angle ADB = \angle CBD$$

$$\text{在 } \triangle BED \text{ 中, } \angle ADB = \angle CBD$$

$$\therefore \triangle BED \text{ 為等腰三角形, 故 } \overline{BE} = \overline{DE}$$