

學生班級：_____

學生姓名：_____

座號：_____

一 選擇題(每題 3 分，共 30 分)

1. () 若 n 是奇數，則下列哪一個式子所代表的數一定是偶數？

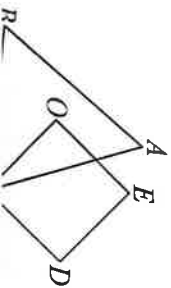
- (A) $n+4$ (B) $2n+1$ (C) $3n+2$ (D) n^2+n

2. () 下列有關三角形外心的敘述，何者正確？

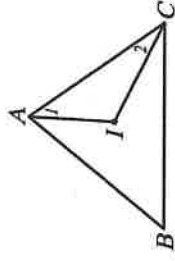
- (A) 外心與各頂點的連線必平分各內角
 (B) 外心到三角形的三邊等距離
 (C) 外心與三頂點的連線將三角形分為三個等面積的三角形
 (D) 外心就是外接圓的圓心，所以外心到各頂點的距離相等

3. () 如圖， O 為銳角三角形 ABC 的外心，四邊形 $OCDE$ 為正方形，其中 E 點在 $\triangle ABC$ 的外部。判斷下列敘述何者正確？

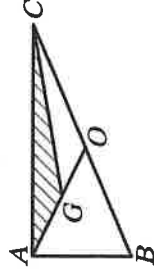
- (A) O 是 $\triangle AEB$ 的外心， O 也是 $\triangle AEC$ 的外心
 (B) O 是 $\triangle AEB$ 的外心， O 也是 $\triangle ACD$ 的外心



7. () 如圖， I 為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle AIC = 125^\circ$ ，則 $\angle B = ?$
 (A) 55° (B) 62.5° (C) 70° (D) 75°



8. () 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ ， G 為重心， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 24$ ，則 $\triangle ACG$ 面積 = ?

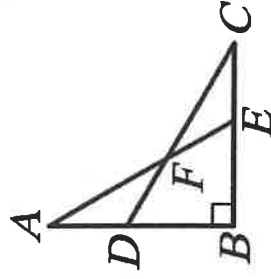


- (A) 14 (B) 28 (C) 56 (D) 84

9. () $\triangle ABC$ 的三邊長為 5、12、13，則 $\triangle ABC$ 外接圓半徑：內切圓半徑的比值 = ?

- (A) $\frac{13}{4}$ (B) $\frac{13}{2}$ (C) 2 (D) 3

10. () 如圖， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 的中點，又 $\angle B = 90^\circ$ ， \overline{AE} 與 \overline{CD} 交於 F ，



若 $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則 $\overline{DF} = ?$

- (A) $\frac{10}{3}$ (B) $\frac{20}{3}$ (C) 4 (D) 5

二 填空證明題(每格 1 分，共 6 分)

1. 已知：如圖， $\triangle ABC$ 中，過 A 點作 $\overline{AD} \perp \overline{AB}$ 、 $\overline{AE} \perp \overline{AC}$ ，且 $\overline{AD} = \overline{AB}$ 、 $\overline{AE} = \overline{AC}$ ，連接 \overline{CD} 、 \overline{BE} 。

求證： $\overline{CD} = \overline{BE}$ 。

證明：在 $\triangle ADC$ 和 $\triangle ABE$ 中

$$\therefore \left\{ \begin{array}{l} \overline{AD} = \overline{AB} \\ \angle DAC = 90^\circ + \angle 1 = \text{ (甲) } \\ \overline{AC} = \overline{AE} \end{array} \right.$$

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle ABE$ ((乙)) 全等性質

故 $\overline{CD} = \overline{BE}$

2. 已知：如圖， $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 3$ ，

$$\overline{AC} = 6, \overline{AD} = 12.$$

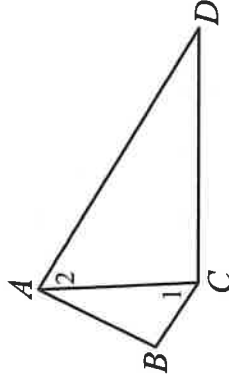
求證： $\triangle ABC \sim \triangle DCA$ 。

證明：在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCA$ 中

$\therefore \angle 1 = \text{ (丙) } (\because \overline{BC} \parallel \overline{AD} \therefore \text{ (丁) } \text{角相等})$

$$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{AC} = \text{ (戊) }$$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DCA$ ((己)) 相似性質



三 填充題(每格 3 分，共 45 分)

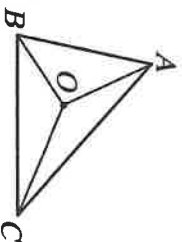
1. 設 $\triangle ABC$ 的三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 交於 G 點，且 $\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} = 36$ ，則

$$\overline{GD} + \overline{GE} + \overline{GF} = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. 如圖， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AC} = 8$ ，

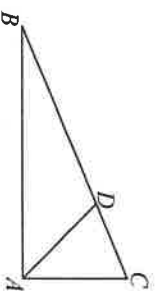
(1) 若 O 點為 $\triangle ABC$ 之重心，則 $\triangle ABO$ 面積： $\triangle BCO$ 面積： $\triangle CAO$ 面積 = $\underline{\hspace{2cm}}$

(2) 若 O 點為 $\triangle ABC$ 之內心，則 $\triangle ABO$ 面積： $\triangle BCO$ 面積： $\triangle CAO$ 面積 = $\underline{\hspace{2cm}}$



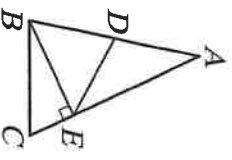
3. 如圖，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\angle A$ 的角平分線交 \overline{BC} 於 D 點，則：

(1) $\overline{CD} = \underline{\hspace{2cm}}$ (2) $\triangle ABD$ 面積 = $\underline{\hspace{2cm}}$

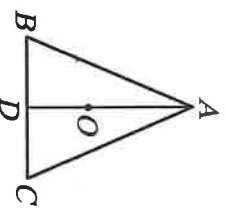


4. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{AB} 中點， E 在 \overline{AC} 上，且 $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ 。若 $\overline{DE} = 15$ ，

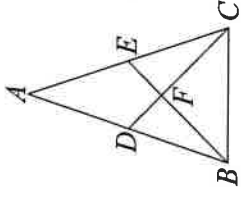
$$\overline{AE} = 24$$
，則 $\overline{BE} = \underline{\hspace{2cm}}$



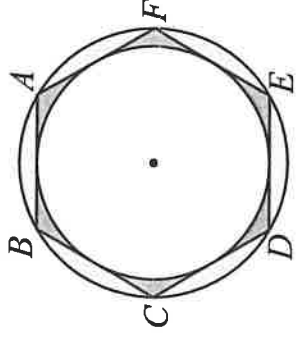
5. 如圖，等腰三角形 ABC 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BD} = \overline{CD} = 5$ ， O 為 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\overline{OA} = \underline{\hspace{2cm}}$



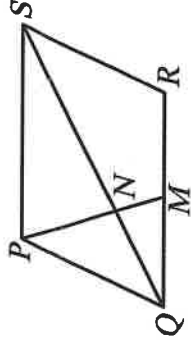
6. 如圖， $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} = \overline{DB}$ ， $\overline{AE} = \overline{EC}$ ， $\overline{BC} = 6$ 公分， $\angle DFE = 90^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積 = _____



7. 如圖，正六邊形 $ABCDEF$ ， $\overline{AD} = 20$ ，則外接圓面積：內切圓面積的比 = _____

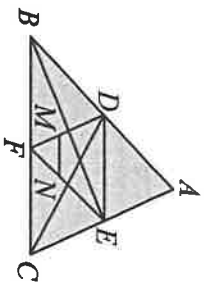


8. 如圖，四邊形 $PQRS$ 為平行四邊形， M 為 \overline{QR} 中點，若 $PQRS$ 面積為 60，則四邊形 $PNRS$ 的面積 = _____

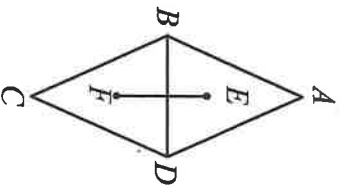


9. 若直角三角形外心與重心的距離為 4，且兩股長之和為 30，則此直角三角形的內切圓半徑 = _____

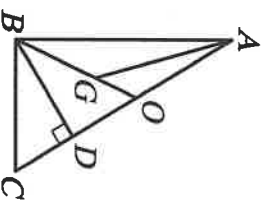
10. 如圖，若 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 三點分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 、 \overline{BC} 的中點，且 M 、 N 兩點分別為 $\triangle DBC$ 、 $\triangle EBC$ 的重心，若 $\overline{BC}=6$ ，則 $\overline{MN} = \underline{\hspace{2cm}}$



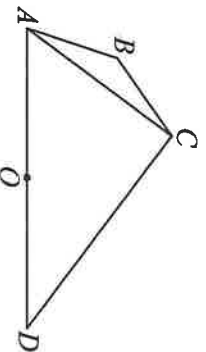
11. 如圖，菱形 $ABCD$ 中， E 、 F 兩點分別為 $\triangle ABD$ 及 $\triangle CBD$ 的重心，若 $\overline{EF}=6$ 、 $\overline{BD}=10$ ，則菱形 $ABCD$ 的面積 = $\underline{\hspace{2cm}}$



12. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ，且 O 、 G 分別為 $\triangle ABC$ 的外心與重心，若 $\overline{BD}=8$ ， $\overline{CD}=4$ ，則 $\overline{BG} = \underline{\hspace{2cm}}$



13. 如圖，已知四邊形 $ABCD$ 的外心 O 在 \overline{AD} 上， $\overline{AB} = \overline{BC}$ ， $\overline{CD}=8$ ， $\overline{AD}=10$ ，則四邊形 $ABCD$ 的周長 = $\underline{\hspace{2cm}}$



四、綜合題 (共 19 分)：題目在答案卷上 (請用黑筆在答案卷上作答，作圖可用鉛筆)

科目：數學

適用班級：901~907

高中部

國中

(請用黑筆在答案卷上作答，作圖可用鉛筆)

學生班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、選擇題 (每題 3 分，共 30 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

二、填空證明 (每格 1 分，共 6 分)

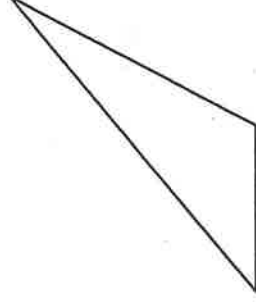
甲	乙	丙	丁	戊	己

三、填充題 (每格 3 分，共 45 分)

1	2-(1)	2-(2)	3-(1)	3-(2)	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	

四、綜合題 (共 19 分)

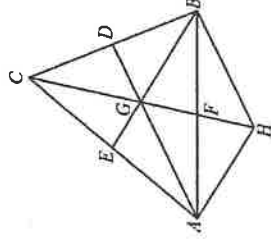
1. 已知：直角三角形中， $a+6$ 為斜邊長， a 、 b 為兩股長，
 其中 a 、 b 為正整數 (4 分)
 求證： b^2 為 12 的倍數。



3. 如圖， $\triangle ABC$ 中，三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 交於 G 點，

H 點在 \overline{CF} 上，且 $\overline{CG} = \overline{GH}$ 。(4 分)

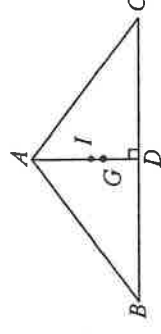
求證：四邊形 $AHBG$ 為平行四邊形



2. 如圖，請利用尺規作圖畫出三角形的外接圓。(5 分)

4. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 24$ ， \overline{AD} 是 \overline{BC} 的中垂線，若 I 點為內心， G 點為重心，求：(6 分)

(1) \overline{GD} (2) \overline{IG}



(請用黑筆在答案卷上作答，作圖可用鉛筆)

學生班級：_____

座號：_____

姓名：_____

一、選擇題 (每題 3 分，共 30 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	A	A	C	C	C	B	A	A

二、填空證明 (每格 1 分，共 6 分)

甲	乙	丙	丁	戊	己
$\angle BAE$	SAS	$\angle 2$	內錯	1:2	SAS

三、填充題 (每格 3 分，共 45 分)

1	2-(1)	2-(2)	3-(1)	3-(2)	4	5	6
12	1:1:1	5:7:8	$\frac{136}{23}$	$\frac{900}{23}$	18	$\frac{169}{24}$	27
7	8	9	10	11	12	13	
4:3	40	3	1	90	$\frac{20}{3}$	$18+2\sqrt{10}$	

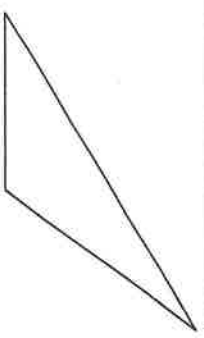
四、綜合題 (共 19 分)

1. 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 (4 分)

求證： b^2 為 12 的倍數。

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &= (a+b)^2 \dots (1分) \\ b^2 &= 12a + 36 \dots (1分) \\ &= 12(a+3) \dots (2分) \end{aligned}$$

- 1 條中垂線得 2 分
- 2 條中垂線得 4 分
- 畫圓得 1 分



3. 如圖， $\triangle ABC$ 中，三中線 \overline{AD} 、 \overline{BE} 、 \overline{CF} 交於 G 點，

H 點在 \overline{CF} 上，且 $\overline{CG} = \overline{GH}$ 。(4 分)

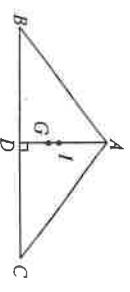
求證：四邊形 $AHBG$ 為平行四邊形



1. $\therefore \overline{CG} = \overline{GH}$ (1分)
 $\therefore \overline{CG} : \overline{GF} = 2 : 1$ (1分)
 2. $\therefore \overline{GF} = \frac{1}{2} \overline{CG} = \frac{1}{2} \overline{GH}$
 $\therefore \overline{HF} = \frac{1}{2} \overline{GH}$ (1分)
 3. $\therefore \overline{AF} = \overline{FB}$, $\overline{GF} = \overline{FH}$, 對角線互相平分
 \therefore $AHBG$ 為 \square (2分)

4. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 24$ ， \overline{AD} 是 \overline{BC} 的中垂線，若 I 點為內心， G 點為重心，求：(6 分)

- (1) \overline{GD} (2) \overline{IG}



- $\overline{AD} = 9$ (2分)
 $\overline{GD} = 9 \times \frac{1}{3} = 3$ (1分)
- $108 = \frac{1}{2} \cdot 54 \cdot r$ (1分)
 $r = 4$ (1分)
 $\overline{IG} = 1$ (1分)