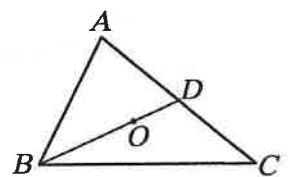


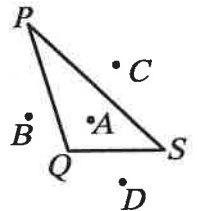
一、選擇題(每題 3 分 共 81 分)

1. () 若 n 是正整數，則下列哪一個式子所代表的數一定是偶數？
 (A) $n+3$ (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. () 下列敘述何者正確？
 (A) 直角三角形的外心落在直角的頂點上 (B) 等腰三角形的外心一定在三角形的內部
 (C) 直角三角形的重心在斜邊中點上 (D) 三角形的內心都在三角形的內部
4. () 下列敘述何者正確？
 (A) 任何正多邊形的內切圓與外接圓都是同心圓
 (B) 所有的長方形都有內切圓
 (C) 所有的菱形都有外接圓
 (D) 任意一個有外接圓的多邊形，它的外心與內心在同一點

5. () 如圖，有一個質地均勻的三角形鐵片，其中 $\overline{BD}=24$ 公分，且 \overline{BD} 為 \overline{AC} 的中線，若阿華想用食指撐住這塊鐵片，則支撐點 O 應距 D 點多少公分？
 (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16

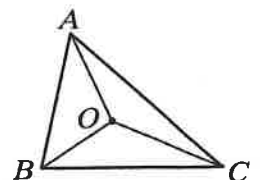


6. () 如圖， $\triangle PQS$ 是一個鈍角三角形，則 A 、 B 、 C 、 D 何者最有可能是 $\triangle PQS$ 的外心？(A) A (B) B (C) C (D) D

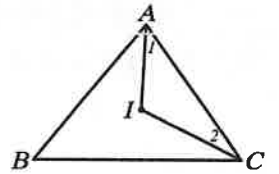


7. () 欲將一個三角形蛋糕平分給六個人，其切法需沿下列哪個選項切？
 (A) 三中線 (B) 三垂直平分線 (C) 三內角平分線 (D) 三邊高

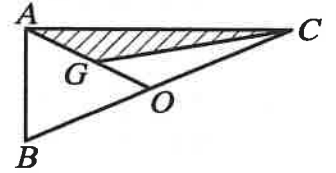
8. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， O 為外心， $\angle ABC=70^\circ$ ， $\angle ACB=48^\circ$ ，則 $\angle BOC=?$
 (A) 96° (B) 121° (C) 124° (D) 140°



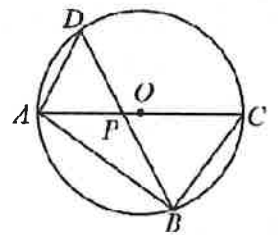
9. () 如圖， I 為 $\triangle ABC$ 的內心，若 $\angle AIC = 125^\circ$ ，則 $\angle B = ?$
 (A) 55° (B) 62.5° (C) 70° (D) 75°



10. () 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ ， G 為重心， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 12$ ，則 $\triangle ACG$ 面積 = ?
 (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20



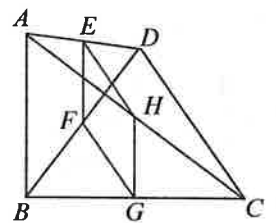
11. () 如圖， \overline{AC} 為圓 O 的直徑，弦 \overline{BD} 未通過圓心 O ，則下列敘述何者正確？
 (A) O 點是 $\triangle PCB$ 的外心 (B) O 點是 $\triangle ABP$ 的外心
 (C) O 點是 $\triangle ABD$ 的外心 (D) O 點是 $\triangle ADP$ 的外心



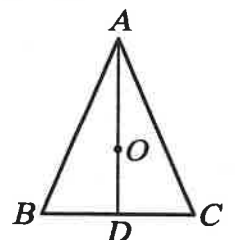
12. () 一四邊形的周長是 50，面積是 75 平方單位，若此多邊形有內切圓，則此內切圓半徑 = ?
 (A) $\frac{3}{2}$ (B) 2 (C) 3 (D) $\frac{5}{2}$

13. () $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，若 I 點為 $\triangle ABC$ 之內心，則 $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle AIC$ 面積 = ?
 (A) $2 : 1 : \sqrt{3}$ (B) $2 : \sqrt{3} : 1$ (C) $1 : 1 : 1$ (D) $3 : 1 : 2$

14. () 如圖，四邊形 $ABCD$ 中， E 、 F 、 G 、 H 分別為 \overline{AD} 、 \overline{BD} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 的中點，若 $\overline{AB} = 18$ ， $\overline{CD} = 19$ ， $\overline{BD} = 20$ ， $\overline{AC} = 21$ ，則四邊形 $EFGH$ 的周長 = ?
 (A) 37 (B) 38 (C) 39 (D) 41



15. () 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 $\overline{OA} = ?$
 (A) 8 (B) 9 (C) $\frac{119}{24}$ (D) $\frac{169}{24}$

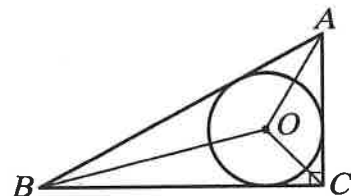


16. () $\triangle ABC$ 的三邊長為 5、12、13，請問 $\triangle ABC$ 外接圓半徑：內切圓半徑的比值 = ?

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

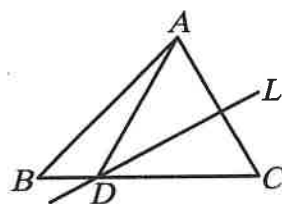
17. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{AB} = 17$ ，圓 O 為 $\triangle ABC$ 的內切圓，下列何者正確？

- (A) 圓 O 的面積為 8π 平方單位
 (B) $\triangle BOC$ 的面積為 $\frac{45}{2}$ 平方單位
 (C) $\triangle AOC$ 的面積為 20 平方單位
 (D) $\angle AOB = 130^\circ$



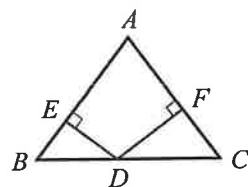
18. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， L 為 \overline{AC} 的中垂線，且 L 交 \overline{BC} 於 D 。若 $\overline{AB} = 23$ ， $\overline{BC} = 26$ ，則 $\triangle ABD$ 的周長 = ?

- (A) 46 (B) 49 (C) 52 (D) 無法求得



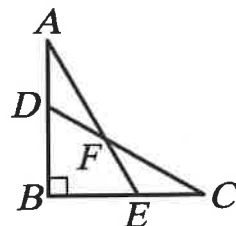
19. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$ ， $\overline{BC} = 12$ ，且 $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{DF} \perp \overline{AC}$ ，則 $\overline{DE} + \overline{DF} = ?$

- (A) 8 (B) $\frac{24}{5}$ (C) $\frac{48}{5}$ (D) 10



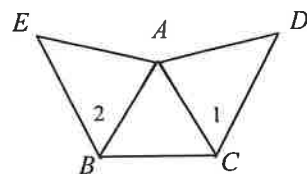
20. () 如圖， D 、 E 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 的中點，又 $\angle B = 90^\circ$ ， \overline{AE} 與 \overline{CD} 交於 F ，若 $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則 $\overline{DF} = ?$

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



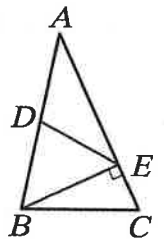
21. () 如圖， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\overline{CD} = \overline{BE}$ ， $\angle D = \angle E$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $\triangle ACD \cong \triangle ABE$ (B) $\triangle ABC$ 為正三角形
 (C) $\angle ABC = \angle ACB$ (D) $\overline{AD} = \overline{AE}$

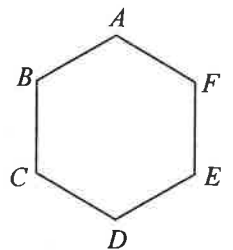


22. () 若想在一個邊長為 18 公分的正三角形紙卡上剪出一個最大的圓形，則此圓的直徑 = ?
 (A) $9\sqrt{3}$ (B) $6\sqrt{3}$ (C) $4\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{3}$

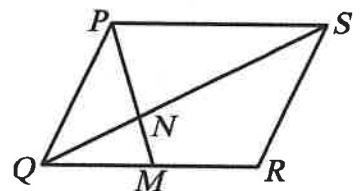
23. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{AB} 中點， E 在 \overline{AC} 上，且 $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ 。若 $\overline{DE} = 10$ ， $\overline{AE} = 16$ ，則 $\overline{BE} = ?$
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12



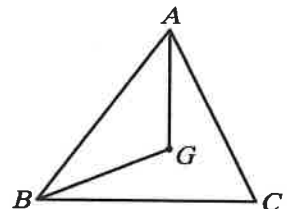
24. () 如圖，正六邊形 $ABCDEF$ ， $\overline{AD} = 10$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) 外接圓半徑 = $5\sqrt{3}$ (B) 內切圓半徑 = 5
 (C) 正六邊形的面積 = $25\sqrt{3}$ (D) 外接圓面積：內切圓面積 = 4 : 3



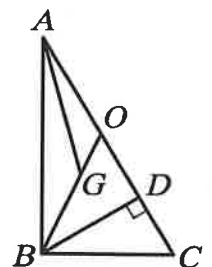
25. () 如圖，四邊形 $PQRS$ 為平行四邊形， M 為 \overline{QR} 中點，若 $PQRS$ 面積為 30，則四邊形 $PNRS$ 的面積 = ?
 (A) 18 (B) 20 (C) $\frac{45}{2}$ (D) 30



26. () 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， G 為 $\triangle ABC$ 之重心，若 $\overline{AG} = 6$ ， $\overline{BG} = 5$ ，則 $\triangle ABG$ 之面積 = ?
 (A) 12 (B) 15 (C) 24 (D) 30



27. () 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 $\overline{BG} = ?$
 (A) $\frac{8\sqrt{5}}{3}$ (B) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{16}{3}$ (D) $\frac{20}{3}$



二、非選擇題(題目在答案卷上，共 19 分)

一、選擇題

+

二、非選題

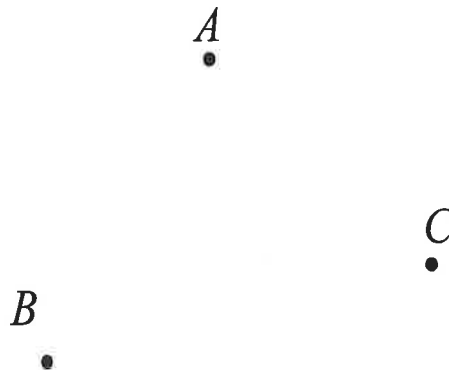
=

總分

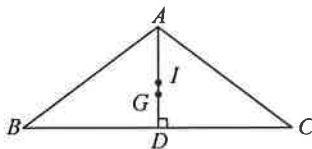
二、非選題 (共 19 分) (請用黑筆在答案卷上作答，作圖可用鉛筆)

1. 已知： $a、b$ 為正整數，且 $a+36=(6b+12)^2$
 求證： a 是 36 的倍數 (4 分)

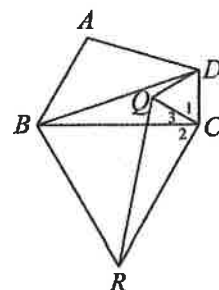
2. 如圖， $A、B、C$ 為公園裡的三個涼亭，想蓋一座公廁到三個涼亭的距離相等，利用尺規作圖找出公廁的位置 (4 分)



3. 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：
 (1) \overline{GD} (2) \overline{ID} (6 分)



4. 如圖，四邊形 $ABCD$ 中，分別以 \overline{BC} 、 \overline{CD} 為邊作正 $\triangle BCR$ 與正 $\triangle CDQ$ (5 分)
 證明： $\overline{BD} = \overline{RQ}$



科目：數學

適用班級：國三

■國中部 J901~J907

年 班 號 姓名

一、選擇題(每題 3 分 共 81 分)

- DDDAB
 CACCB
 CCAAD
 ABBCA
 BBDDB
 AD

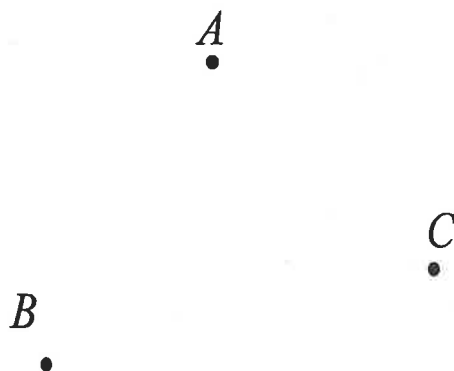
二、非選題(共 19 分) (請用黑筆在答案卷上作答，作圖可用鉛筆)

1. 已知： $a、b$ 為正整數，且 $a+36=(6b+12)^2$
 求證： a 是 36 的倍數 (4 分)

$$\begin{aligned}
 a+36 &= 36b^2 + 144b + 144 && (1\text{分}) \\
 a &= 36b^2 + 144b + 108 && (1\text{分}) \\
 &= 36(b^2 + 4b + 3) && (1\text{分})
 \end{aligned}$$

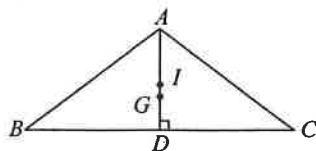
則 a 是 36 的倍數 (1 分)

2. 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 (4 分)



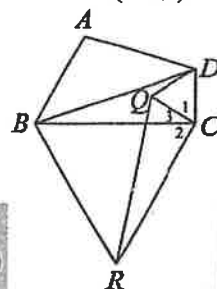
3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 15$ ， $\overline{BC} = 24$ ， \overline{AD} 是 \overline{BC} 的中垂線，若 I 點為內心， G 點為重心，求：

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



$$\begin{aligned}
 (1) \overline{AD} &= 9 && (1\text{分}) \\
 \overline{GD} &= \frac{1}{3} \cdot 9 = 3 && (2\text{分}) \\
 (2) \Delta ABC &= \frac{24 \times 9}{2} = 108 && (1\text{分}) \\
 108 &= \frac{1}{2} \cdot 54 \cdot r \\
 \overline{ID} &= r = 4 && (2\text{分})
 \end{aligned}$$

4. 如圖，四邊形 $ABCD$ 中，分別以 \overline{BC} 、 \overline{CD} 為邊作正 $\triangle BCR$ 與正 $\triangle CDQ$ (5 分)
 證明 $\overline{BD} = \overline{RQ}$



$$\begin{aligned}
 1. \because \angle 1 = \angle 2 = 60^\circ \\
 \therefore \angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 3 &&& (1\text{分}) \\
 2. \begin{cases} \overline{BC} = \overline{RC} && (1\text{分}) \\ \angle BCD = \angle RCQ && (1\text{分}) \\ \overline{CQ} = \overline{DC} && (1\text{分}) \end{cases} \\
 \therefore \triangle BCD \cong \triangle RCQ \text{ (SAS)} &&& (1\text{分}) \\
 \Rightarrow \overline{BD} = \overline{RQ}
 \end{aligned}$$

