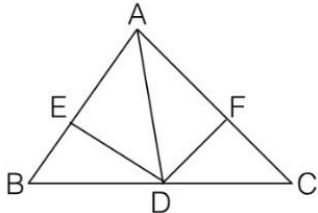


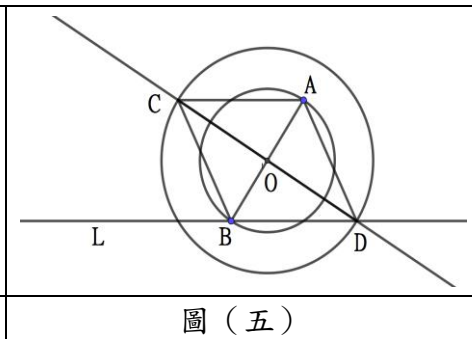
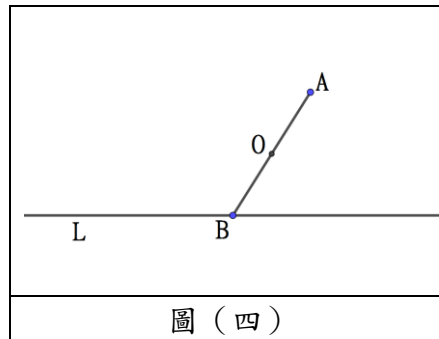
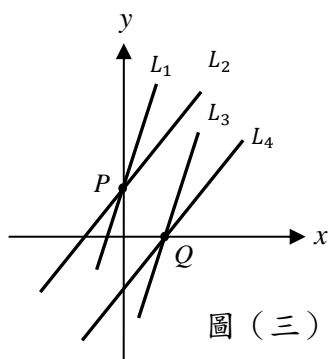
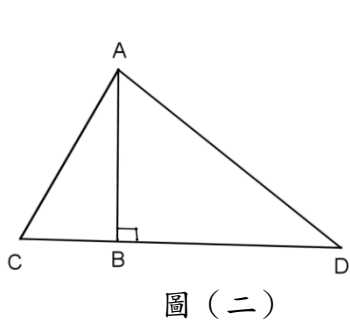
臺南市 106 年公私立國民中學數學競賽第一階段試題

作答說明：

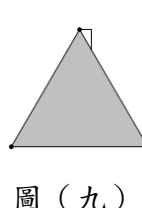
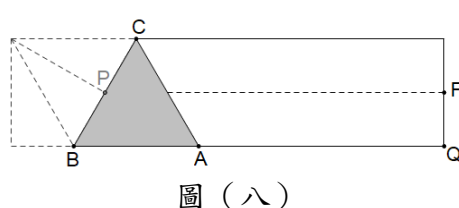
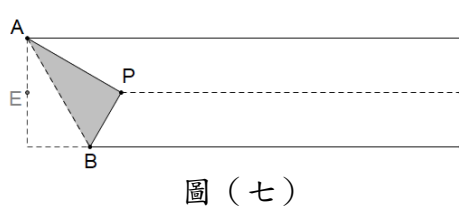
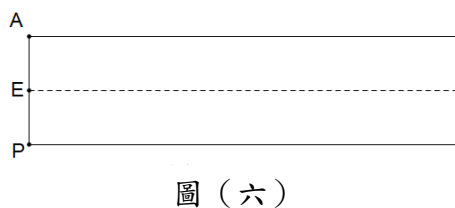
1. 本試卷題目共兩頁總計 25 題，每題皆為單選題，每題 4 分，總分 100 分。
2. 本試卷圖形非實際比例繪製。
3. 請將答案填寫在答案卷(卡)中。

- () 1. 過 $(-2, 6)$ 且平行 x 軸的直線，必通過下列哪一點？
 (A) $(-2, 0)$ (B) $(-3, 6)$ (C) $(6, 0)$ (D) $(1, -2)$
- () 2. 化簡 $(\sqrt{12} + \sqrt{10} \times \sqrt{15}) \times \sqrt{3} = ?$
 (A) $6 + 5\sqrt{6}$ (B) $2\sqrt{3} + 15\sqrt{2}$ (C) $18\sqrt{2}$ (D) $6 + 15\sqrt{2}$
- () 3. 利用配方法可以將多項式 $x^2 + 2x + 5$ 化成 $(x+a)^2 + b$ 的形式，則數對 (a, b) 為何？
 (A) $(1, 4)$ (B) $(2, 5)$ (C) $(1, 5)$ (D) $(2, 4)$
- () 4. 小志辦理慶生會，準備 184 顆糖果，136 個巧克力平均分給來參加的朋友（包括小志），結果糖果多了 4 顆，巧克力少了 4 顆，則參加小志慶生會的朋友（包括小志）不可能是多少人？
 (A) 4 (B) 5 (C) 9 (D) 20
- () 5. 南市國中想購買“金庸全集”，書商的價錢依此計價：「基本上買 30 本要 7000 元，超過 30 本的部分，每本要 190 元。」若用 29900 元購買，則至多可買多少冊？
 (A) 120 (B) 150 (C) 155 (D) 157
- () 6. 若正 n 邊形之一內角為 $\frac{13 \times 180^\circ}{14}$ ，則 n 之值為多少？
 (A) 14 (B) 15 (C) 28 (D) 30
- () 7. 如圖（一）， $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 平分 $\angle BAC$ ，且 $\overline{DE} \perp \overline{AB}$ 、 $\overline{DF} \perp \overline{AC}$ ，已知 $\triangle ABC$ 面積為 49， $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 8$ ，則 $\overline{DE} = ?$
 (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 5
- 
- 圖（一）
- () 8. 平行四邊形 ABCD 的三個頂點分別為： $A(1, 2\sqrt{3})$ 、 $B(-1, 0)$ 、 $C(2, \sqrt{3})$ ，則 D 點的坐標為何？
 (A) $(0, 2\sqrt{3})$ (B) $(3, 3\sqrt{3})$ (C) $(1, \sqrt{3})$ (D) $(4, 3\sqrt{3})$
- () 9. $\triangle ABC$ 中，若 $2\angle A : 3\angle B = 8 : 9$ 、 $2\angle B : \angle C = 6 : 5$ ，則 $\triangle ABC$ 三邊之大小關係為何？
 (A) $\overline{AB} > \overline{AC} > \overline{BC}$ (B) $\overline{AB} > \overline{BC} > \overline{AC}$ (C) $\overline{AC} > \overline{BC} > \overline{AB}$ (D) $\overline{AC} > \overline{AB} > \overline{BC}$
- () 10. 設 x 、 y 皆為整數，已知 $4^x = 32 \times 2^y$ ， $3^x \times 9^y = 1$ ，則 $x+y$ 的值為何？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 無解
- () 11. 下列哪個一元二次方程式的兩根，在數線上與原點的距離不相等？
 (A) $x^2 - x = x - 1$ (B) $2x^2 - 12x + 18 = 0$ (C) $x^2 + 4x - 4 = 0$ (D) $(x-2)^2 = 2(x-1)^2$
- () 12. 已知等差數列甲為 $a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5, \dots$ ，等差數列乙為 $b_1 = 1, b_2 = 5, b_3 = 9, \dots$ 。
 若數列丙為 $c_1 = a_1 + b_1, c_2 = a_2 + b_2, c_3 = a_3 + b_3, \dots, c_n = a_n + b_n$ 。則 $c_{30} = ?$
 (A) 176 (B) 182 (C) 206 (D) 240
- () 13. 四邊形 ABCD 之兩條對角線相交於 O 點，已知 $\triangle OAB$ 、 $\triangle OBC$ 、 $\triangle OCD$ 之面積分別為 1、2、3 平方單位，則 $\triangle OAD$ 之面積為多少平方單位？
 (A) $\frac{3}{2}$ (B) 2 (C) $\frac{7}{2}$ (D) 4
- () 14. 若 x 的方程式 $4x + 2m = 3x + 1$ 和 $3x + 2m = 6x + 1$ 有相同的解，則 $(m+2)^{2017} \times (2m - \frac{7}{5})^{2016}$ 之值為何？
 (A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $-\frac{2}{5}$ (D) $-\frac{5}{2}$
- () 15. 化簡 $\frac{2}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \sqrt{8} \times \frac{\sqrt{10}}{2} - \frac{2\sqrt{15} + 6}{\sqrt{3}} = ?$
 (A) $-2\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$ (C) $-2\sqrt{2} + 4\sqrt{3}$ (D) $-2\sqrt{2} + 2\sqrt{10} - 2\sqrt{5}$
- () 16. 有一等差級數 $S_n = 43 + 37 + 31 + 25 + \dots$ ，當 n 是多少時， S_n 開始為負的？
 (A) 18 (B) 17 (C) 16 (D) 15

- ()17. 有甲、乙兩種食鹽水，含食鹽的重量比為甲：乙=2：3，含水的重量比為甲：乙=3：2，總重量比為甲：乙=3：4，則甲食鹽水的濃度是多少？
 (A) 2.9% (B) 40% (C) 66.7% (D) 80%
- ()18. 小弘到花店買花，已知小弘選了 14 元和 15 元兩種價格的花去搭配了兩組花束，且兩組花束(花組合方式可不同)所用的花朵數量皆相同，最後小弘付了 400 元，請問小弘總共買了幾朵 14 元的花？
 (A) 20 朵 (B) 16 朵 (C) 10 朵 (D) 8 朵
- ()19. 坐標平面上，與 $P(1, 3)$ 、 $Q(1, 4)$ 兩點可連成等腰直角三角形的 R 點共有幾個？
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 無限多個
- ()20. 如圖(二)，旗杆 \overline{AB} 與地面 \overline{BC} 垂直，旗杆頂端有兩條繩子往下垂，小明和大華分別拉住其中一條繩子反方向行走，當小明走到 C 點，大華走到 D 點時，恰巧將兩條繩子拉直，此時 $\overline{AC} = 13$ 公尺， $\overline{AD} = 20$ 公尺，兩人相距 21 公尺，則旗桿高度 \overline{AB} 為多少公尺？ (A) 5 (B) 12 (C) $\frac{260}{21}$ (D) 16
- ()21. 如圖(三)，坐標平面上，直線 $L_1: y=2x+a$ 與 $L_2: y=x+b$ 相交於 y 軸上的 P 點，直線 $L_3: y=2x+c$ 與 $L_4: y=x+d$ 相交於 x 軸上的 Q 點。請問下列敘述何者正確？
 (A) $a=b, c>d$ (B) $a>b, c<d$ (C) $a>b, c=d$ (D) $a=b, c<d$



- ()22. 如圖(四)， \overline{AB} 與直線 L 交於 B 點， O 點為 \overline{AB} 的中點，小花以此基底設計出的徽章如圖(五)，畫圖步驟如下：
 步驟一：以 O 點為圓心， \overline{OA} 為半徑畫一圓。
 步驟二：以 O 點為圓心，大於 \overline{OA} 為半徑再畫一大圓，與直線 L 交於 D 點。
 步驟三：連接 \overline{DO} 並延長之，使其與大圓另一側交於 C 點。
 步驟四：連接 \overline{AC} 、 \overline{AD} 、 \overline{BC} 、 \overline{BD} 即完成。
 試問，下列敘述何者**不一定正確**？
 (A) $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ (B) $AC = AD$ (C) $\angle DAC = \angle DBC$ (D) $\angle ADC = \angle BCD$
- ()23. 有一張長邊為短邊 4 倍的長方形紙張，先將 \overline{AD} 摺向 \overline{PQ} ，使得 A 、 P 重疊， D 、 Q 重疊，展開後出現如圖(六)的摺線 \overline{EF} ，接著將左下角向摺線 \overline{EF} 摺過去，使得 P 點落在摺線 \overline{EF} 上如圖(七)，再將 \overline{AB} 向 \overline{BQ} 方向摺過去，使得 A 點落在 \overline{BQ} 上，摺出第一個正三角形 ABC 如圖(八)，再沿著摺 \overline{AC} 摺出第二個正三角形……，最後會摺成如圖(九)的結果。試問可摺出多少個正三角形？
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6



- ()24. 公路上有 A 、 B 兩地，大台南公車每隔相同時間以每小時 40 公里的速率由 A 地開至 B 地，小華沿此公路以每小時 8 公里的速率由 B 地步行至 A 地。小華發現每隔 4 分鐘就有一輛大台南公車與他迎面相遇，請問大台南公車每隔幾分鐘發一次車？
 (A) $4\frac{1}{3}$ (B) $4\frac{3}{4}$ (C) $4\frac{2}{5}$ (D) $4\frac{4}{5}$
- ()25. 教室的玻璃被打破了，在場目睹過程的人有甲、乙、丙三人，且這件事一定是甲、乙、丙三人其中一人所為。當翰子老師分別詢問三人時，甲說：『是乙做的』，乙說：『不是我做的』，丙說：『也不是我做的』。已知三人中只有一人說了實話，請問玻璃是誰打破的？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 條件不足，無法有效判斷