

--	--

105年國中教育會考

數學科題本

請不要翻到次頁！

讀完本頁的說明，聽從監試委員的指示才開始作答！

※請先確認你的答案卷、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是國中教育會考數學科題本，題本採雙面印刷，共 10 頁，第一部分有 25 題 選擇題，第二部分有 2 題 非選擇題。測驗時間從 **10:30** 到 **11:50**，共 **80** 分鐘。作答開始與結束請聽從監試委員的指示。

注意事項：

1. 題本的最後一頁附有參考公式可供作答使用。
2. 題本分兩部分，第一部分為選擇題，第二部分為非選擇題。
3. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
4. 作答時不可使用量角器，如有攜帶附量角器功能之任何工具，請放在教室前後方地板上。
5. 依試場規則規定，答案卷上不得書寫姓名座號，也不得作任何標記。故意汙損答案卷、損壞試題本，或在答案卷上顯示自己身分者，該科考試不予計列等級。

作答方式：

第一部分選擇題：

1. 作答選擇題時，可利用題本中空白部分計算，切勿在答案卷上計算。
2. 請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 **2B** 鉛筆在答案卷上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。例如答案為 **B**，則將 **Ⓑ** 選項塗黑、塗滿，即：**Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ**

第二部分非選擇題：

1. 不必抄題。
2. 請依題意將解答過程及最後結果，用黑色墨水的筆清楚完整地寫在答案卷上相應的欄位內，切勿寫出欄位外。若解答過程使用了題目敘述中沒有出現的符號，則必須說明。如果需畫圖說明時，請用黑色墨水的筆，將圖形畫在該題的欄位內。如需擬草稿，請使用題本空白處。
3. 更正時請使用修正帶(液)修正後，重新書寫解答過程。

請聽到鐘（鈴）響起，於題本右上角
方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

第一部分：選擇題（第1～25題）

1. $x = -3$ ， $y = 1$ 為下列哪一個二元一次方程式的解？

- (A) $x + 2y = -1$
- (B) $x - 2y = 1$
- (C) $2x + 3y = 6$
- (D) $2x - 3y = -6$

2. 算式 $[-5 - (-11)] \div (-\frac{3}{2} \times 4)$ 之值為何？

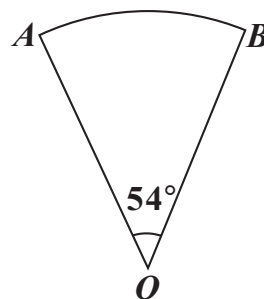
- (A) 1
- (B) 16
- (C) $-\frac{8}{3}$
- (D) $-\frac{128}{3}$

3. 計算 $(2x + 1)(x - 1) - (x^2 + x - 2)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

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

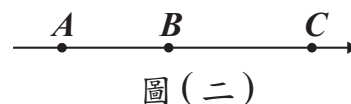
4. 如圖（一），已知扇形 AOB 的半徑為 10 公分，圓心角為 54° ，則此扇形面積為多少平方公分？

- (A) 100π
- (B) 20π
- (C) 15π
- (D) 5π



圖（一）

5. 圖(二)數線上的 A 、 B 、 C 三點所表示的數分別為 a 、 b 、 c 。若 $|a-b|=3$ ， $|b-c|=5$ ，且原點 O 與 A 、 B 的距離分別為 4、1，則關於 O 的位置，下列敘述何者正確？

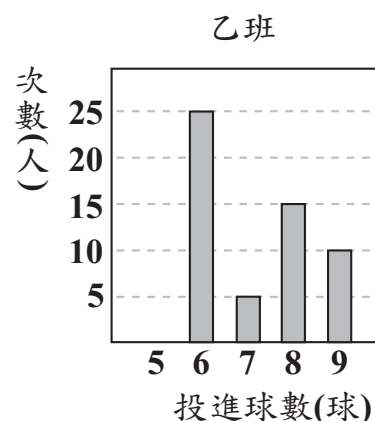
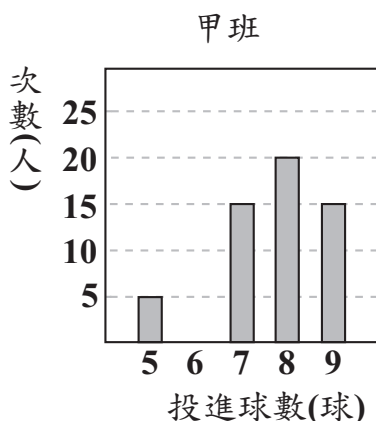


- (A) 在 A 的左邊
(B) 介於 A 、 B 之間
(C) 介於 B 、 C 之間
(D) 在 C 的右邊

6. 多項式 $77x^2 - 13x - 30$ 可因式分解成 $(7x+a)(bx+c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，求 $a+b+c$ 之值為何？
- (A) 0
(B) 10
(C) 12
(D) 22

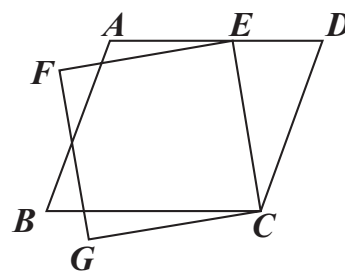
7. 圖(三)、圖(四)分別為甲、乙兩班學生參加投籃測驗的投進球數長條圖。若甲、乙兩班學生的投進球數的眾數分別為 a 、 b ；中位數分別為 c 、 d ，則下列關於 a 、 b 、 c 、 d 的大小關係，何者正確？

- (A) $a > b$ ， $c > d$
(B) $a > b$ ， $c < d$
(C) $a < b$ ， $c > d$
(D) $a < b$ ， $c < d$



8. 如圖(五)，有一平行四邊形 $ABCD$ 與一正方形 $CEFG$ ，其中 E 點在 $\overline{AD}$ 上。若 $\angle ECD = 35^\circ$ ， $\angle AEF = 15^\circ$ ，則 $\angle B$ 的度數為何？

- (A) 50
(B) 55
(C) 70
(D) 75



圖(五)

9. 小昱和阿帆均從同一本書的第 1 頁開始，逐頁依順序在每一頁上寫一個數。小昱在第 1 頁寫 1，且之後每一頁寫的數均為他在前一頁寫的數加 2；阿帆在第 1 頁寫 1，且之後每一頁寫的數均為他在前一頁寫的數加 7。若小昱在某頁寫的數為 101，則阿帆在該頁寫的數為何？

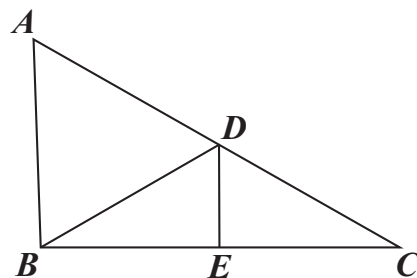
- (A) 350
(B) 351
(C) 356
(D) 358

10. 甲箱內有 4 顆球，顏色分別為紅、黃、綠、藍；乙箱內有 3 顆球，顏色分別為紅、黃、黑。小賴打算同時從甲、乙兩個箱子中各抽出一顆球，若同一箱中每球被抽出的機會相等，則小賴抽出的兩顆球顏色相同的機率為何？

- (A) $\frac{1}{3}$
(B) $\frac{1}{6}$
(C) $\frac{2}{7}$
(D) $\frac{7}{12}$

11. 坐標平面上有一個二元一次方程式的圖形，此圖形通過 $(-3, 0)$ 、 $(0, -5)$ 兩點。判斷此圖形與下列哪一個方程式的圖形的交點在第三象限？
- (A) $x - 4 = 0$
 (B) $x + 4 = 0$
 (C) $y - 4 = 0$
 (D) $y + 4 = 0$

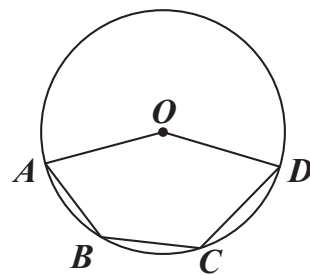
12. 如圖(六)， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上， $\overline{DE}$ 為 $\overline{BC}$ 的中垂線， $\overline{BD}$ 為 $\angle ADE$ 的角平分線。若 $\angle A = 58^\circ$ ，則 $\angle ABD$ 的度數為何？
- (A) 58
 (B) 59
 (C) 61
 (D) 62



圖(六)

13. 若一正方形的面積為 20 平方公分，周長為 x 公分，則 x 的值介於下列哪兩個整數之間？
- (A) 16, 17
 (B) 17, 18
 (C) 18, 19
 (D) 19, 20

14. 如圖(七)，圓 O 通過五邊形 $OABCD$ 的四個頂點。若 $\widehat{ABD} = 150^\circ$ ， $\angle A = 65^\circ$ ， $\angle D = 60^\circ$ ，則 $\widehat{BC}$ 的度數為何？
- (A) 25
 (B) 40
 (C) 50
 (D) 55



圖(七)

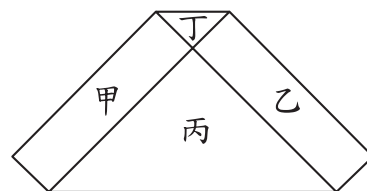
15. 圖(八)的六邊形是由甲、乙兩個長方形和丙、丁兩個等腰直角三角形所組成，其中甲、乙的面積和等於丙、丁的面積和。若丙的一股長為 2，且丁的面積比丙的面積小，則丁的一股長為何？

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{3}{5}$

(C) $2 - \sqrt{3}$

(D) $4 - 2\sqrt{3}$



圖(八)

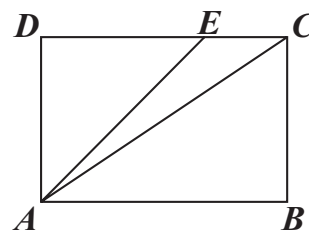
16. 圖(九)的矩形 $ABCD$ 中， E 點在 $\overline{CD}$ 上，且 $\overline{AE} < \overline{AC}$ 。若 P 、 Q 兩點分別在 $\overline{AD}$ 、 $\overline{AE}$ 上， $\overline{AP} : \overline{PD} = 4 : 1$ ， $\overline{AQ} : \overline{QE} = 4 : 1$ ，直線 PQ 交 $\overline{AC}$ 於 R 點，且 Q 、 R 兩點到 $\overline{CD}$ 的距離分別為 q 、 r ，則下列關係何者正確？

(A) $q < r$ ， $\overline{QE} = \overline{RC}$

(B) $q < r$ ， $\overline{QE} < \overline{RC}$

(C) $q = r$ ， $\overline{QE} = \overline{RC}$

(D) $q = r$ ， $\overline{QE} < \overline{RC}$

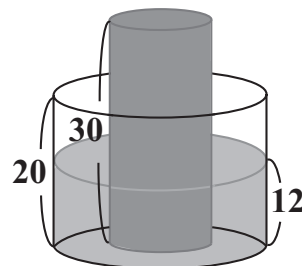


圖(九)

17. 已知 a 、 b 、 c 為三正整數，且 a 、 b 的最大公因數為 12， a 、 c 的最大公因數為 18。若 a 介於 50 與 100 之間，則下列敘述何者正確？
- (A) 8 是 a 的因數，8 是 b 的因數
- (B) 8 是 a 的因數，8 不是 b 的因數
- (C) 8 不是 a 的因數，8 是 c 的因數
- (D) 8 不是 a 的因數，8 不是 c 的因數

18. 如圖(十)，有一內部裝有水的直圓柱形水桶，桶高 20 公分；另有一直圓柱形的實心鐵柱，柱高 30 公分，直立放置於水桶底面上，水桶內的水面高度為 12 公分，且水桶與鐵柱的底面半徑比為 2:1。今小賢將鐵柱移至水桶外部，過程中水桶內的水量未改變，若不計水桶厚度，則水桶內的水面高度變為多少公分？

- (A) 4.5
(B) 6
(C) 8
(D) 9



圖(十)

19. 表(一)為小潔打算在某電信公司購買一支 MAT 手機與搭配一個門號的兩種方案。此公司每個月收取通話費與月租費的方式如下：若通話費超過月租費，只收通話費；若通話費不超過月租費，只收月租費。若小潔每個月的通話費均為 x 元， x 為 400 到 600 之間的整數，則在不考慮其他費用並使用兩年的情況下， x 至少為多少才會使得選擇乙方案的總花費比甲方案便宜？

表(一)

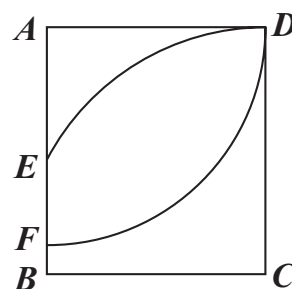
- (A) 500
(B) 516
(C) 517
(D) 600

	甲方案	乙方案
門號的月租費(元)	400	600
MAT 手機價格(元)	15000	13000
注意事項：以上方案兩年內不可變更月租費		

20. 如圖(十一)，以矩形 $ABCD$ 的 A 為圓心， $\overline{AD}$ 長為半徑畫弧，交 $\overline{AB}$ 於 F 點；再以 C 為圓心， $\overline{CD}$ 長為半徑畫弧，交 $\overline{AB}$ 於 E 點。若 $\overline{AD} = 5$ ， $\overline{CD} = \frac{17}{3}$ ，則 $\overline{EF}$ 的長度為何？

- (A) 2
(B) 3

- (C) $\frac{2}{3}$
(D) $\frac{7}{3}$

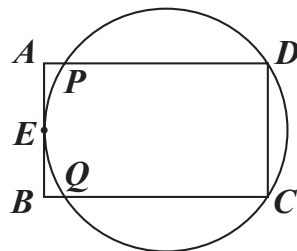


圖(十一)

21. 坐標平面上，某二次函數圖形的頂點為 $(2, -1)$ ，此函數圖形與 x 軸相交於 P 、 Q 兩點，且 $\overline{PQ} = 6$ 。若此函數圖形通過 $(1, a)$ 、 $(3, b)$ 、 $(-1, c)$ 、 $(-3, d)$ 四點，則 a 、 b 、 c 、 d 之值何者為正？
- (A) a
 (B) b
 (C) c
 (D) d

22. 圖(十二)的矩形 $ABCD$ 中， E 為 $\overline{AB}$ 的中點，有一圓過 C 、 D 、 E 三點，且此圓分別與 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 相交於 P 、 Q 兩點。甲、乙兩人想找到此圓的圓心 O ，其作法如下：
- (甲) 作 $\angle DEC$ 的角平分線 L ，作 $\overline{DE}$ 的中垂線，交 L 於 O 點，則 O 即為所求
 (乙) 連接 $\overline{PC}$ 、 $\overline{QD}$ ，兩線段交於一點 O ，則 O 即為所求
- 對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

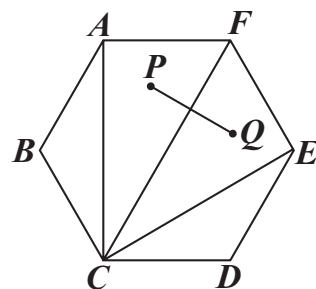
- (A) 兩人皆正確
 (B) 兩人皆錯誤
 (C) 甲正確，乙錯誤
 (D) 甲錯誤，乙正確



圖(十二)

23. 如圖(十三)，正六邊形 $ABCDEF$ 中， P 、 Q 兩點分別為 $\triangle ACF$ 、 $\triangle CEF$ 的內心。若 $\overline{AF} = 2$ ，則 $\overline{PQ}$ 的長度為何？

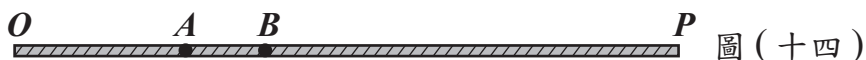
- (A) 1
 (B) 2
 (C) $2\sqrt{3} - 2$
 (D) $4 - 2\sqrt{3}$



圖(十三)

24. 如圖(十四)， $\overline{OP}$ 為一條拉直的細線， A 、 B 兩點在 $\overline{OP}$ 上，且 $\overline{OA} : \overline{AP} = 1:3$ ， $\overline{OB} : \overline{BP} = 3:5$ 。若先固定 B 點，將 $\overline{OB}$ 摺向 $\overline{BP}$ ，使得 $\overline{OB}$ 重疊在 $\overline{BP}$ 上，如圖(十五)，再從圖(十五)的 A 點及與 A 點重疊處一起剪開，使得細線分成三段，則此三段細線由小到大的長度比為何？

(A) $1:1:1$

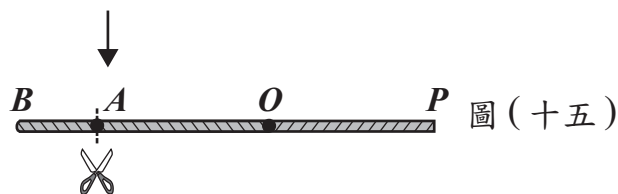


圖(十四)

(B) $1:1:2$

(C) $1:2:2$

(D) $1:2:5$



圖(十五)

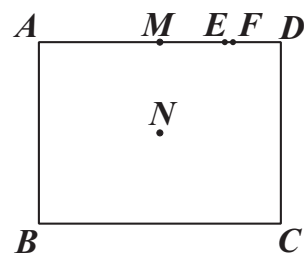
25. 如圖(十六)，矩形 $ABCD$ 中， M 、 E 、 F 三點在 $\overline{AD}$ 上， N 是矩形兩對角線的交點。若 $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{AD} = 32$ ， $\overline{MD} = 16$ ， $\overline{ED} = 8$ ， $\overline{FD} = 7$ ，則下列哪一條直線是 A 、 C 兩點的對稱軸？

(A) 直線 MN

(B) 直線 EN

(C) 直線 FN

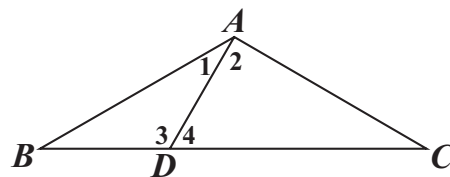
(D) 直線 DN



圖(十六)

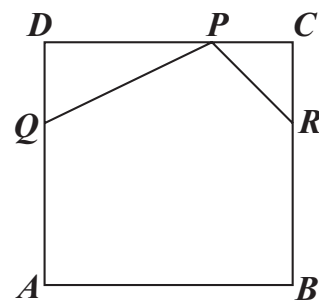
第二部分：非選擇題（第1~2題）

1. 如圖（十七）， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， D 點在 $\overline{BC}$ 上， $\angle BAD = 30^\circ$ ，且 $\angle ADC = 60^\circ$ 。請完整說明為何 $\overline{AD} = \overline{BD}$ 與 $\overline{CD} = 2\overline{BD}$ 的理由。



圖（十七）

2. 如圖(十八)，正方形 $ABCD$ 是一張邊長為 12 公分的皮革。皮雕師傅想在此皮革兩相鄰的角落分別切下 $\triangle PDQ$ 與 $\triangle PCR$ 後得到一個五邊形 $PQABR$ ，其中 $\overline{PD} = 2\overline{DQ}$ ， $\overline{PC} = \overline{RC}$ ，且 P 、 Q 、 R 三點分別在 $\overline{CD}$ 、 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 上，如圖(十八)所示。



圖(十八)

- (1) 當皮雕師傅切下 $\triangle PDQ$ 時，若 $\overline{DQ}$ 長度為 x 公分，請你以 x 表示此時 $\triangle PDQ$ 的面積。
- (2) 承(1)，當 x 的值為多少時，五邊形 $PQABR$ 的面積最大？請完整說明你的理由並求出答案。

試題結束

參考公式：

📖 和的平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

差的平方公式： $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

📖 若直角三角形兩股長為 a 、 b ，斜邊長為 c ，則 $c^2 = a^2 + b^2$

📖 若圓的半徑為 r ，圓周率為 π ，則圓面積 $= \pi r^2$ ，圓周長 $= 2\pi r$

📖 若一個等差數列的首項為 a_1 ，公差為 d ，第 n 項為 a_n ，前 n 項和為 S_n ，

則 $a_n = a_1 + (n-1)d$ ， $S_n = \frac{n(a_1 + a_n)}{2}$

📖 一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解為 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$