

--	--

105年國中教育會考 (新店高中考場重考)

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（新店高中考場重考）數學科題本，題本採雙面印刷，共 **9** 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 **15:50** 到 **17:10**，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. 算式 $2.5 \div [(\frac{1}{5} - 1) \times (2 + \frac{1}{2})]$ 之值為何？

(A) $-\frac{5}{4}$

(B) $-\frac{125}{16}$

(C) -25

(D) 11

2. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 14 \\ -3x + 2y = 21 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b$ 之值為何？

(A) $\frac{19}{2}$

(B) $\frac{21}{2}$

(C) 7

(D) 13

3. 計算 $(2x^2 - 4)(2x - 1 - \frac{3}{2}x)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

(A) $-x^2 + 2$

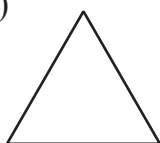
(B) $x^3 + 4$

(C) $x^3 - 4x + 4$

(D) $x^3 - 2x^2 - 2x + 4$

4. 若下列選項中的圖形均為正多邊形，則哪一個圖形恰有 4 條對稱軸？

(A)



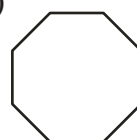
(B)



(C)

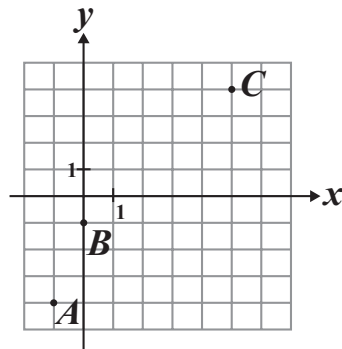


(D)



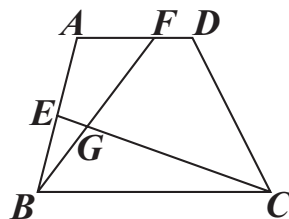
5. 若兩正整數 a 和 b 的最大公因數為 **405**，則下列哪一個數不是 a 和 b 的公因數？
- (A) **45**
 (B) **75**
 (C) **81**
 (D) **135**

6. 圖(一)為 A 、 B 、 C 三點在坐標平面上的位置圖。若 A 、 B 、 C 的 x 坐標的數字總和為 a ， y 坐標的數字總和為 b ，則 $a - b$ 之值為何？
- (A) **5**
 (B) **3**
 (C) **-3**
 (D) **-5**



圖(一)

7. 如圖(二)，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， E 、 F 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AD}$ 上， $\overline{CE}$ 與 $\overline{BF}$ 相交於 G 點。若 $\angle EBG = 25^\circ$ ， $\angle GCB = 20^\circ$ ， $\angle AEG = 95^\circ$ ，則 $\angle A$ 的度數為何？
- (A) **95**
 (B) **100**
 (C) **105**
 (D) **110**

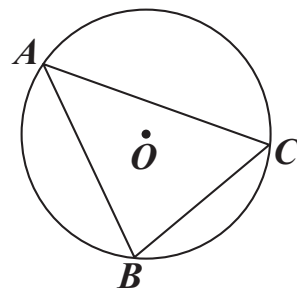


圖(二)

8. 有一個三位數 $8\square 2$ ， $\square$ 中的數字由小欣投擲的骰子決定，例如，投出點數為 **1**，則 $8\square 2$ 就為 **812**。小欣打算投擲一顆骰子，骰子上標有 **1~6** 的點數，若骰子上的每個點數出現的機會相等，則三位數 $8\square 2$ 是 **3** 的倍數的機率為何？
- (A) $\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{1}{6}$
 (D) $\frac{3}{10}$

9. 如圖(三)，有一圓 O 通過 $\triangle ABC$ 的三個頂點。
若 $\angle B = 75^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，且 $\widehat{BC}$ 的長度為 4π ，則 $\overline{BC}$ 的長度為何？

- (A) 8
(B) $8\sqrt{2}$
(C) 16
(D) $16\sqrt{2}$



圖(三)

10. 若滿足不等式 $20 < 5 - 2(2 + 2x) < 50$ 的最大整數解為 a ，最小整數解為 b ，則 $a + b$ 之值為何？

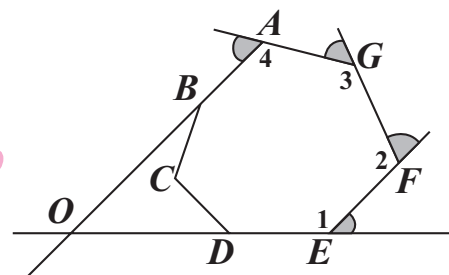
- (A) -15
(B) -16
(C) -17
(D) -18

11. 坐標平面上，某個一次函數的圖形通過 $(5, 0)$ 、 $(10, -10)$ 兩點，判斷此函數的圖形會通過下列哪一點？

- (A) $(\frac{1}{7}, 9\frac{4}{7})$
(B) $(\frac{1}{8}, 9\frac{5}{8})$
(C) $(\frac{1}{9}, 9\frac{7}{9})$
(D) $(\frac{1}{10}, 9\frac{9}{10})$

12. 圖(四)的七邊形 $ABCDEFG$ 中， $\overline{AB}$ 、 $\overline{DE}$ 的延長線相交於 O 點。若圖(四)中 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 的外角的角度和為 220° ，則 $\angle BOD$ 的度數為何？

- (A) 40
(B) 45
(C) 50
(D) 60



圖(四)

13. 已知甲、乙、丙均為 x 的一次多項式，且其一次項的係數皆為正整數。若甲與乙相乘為 $x^2 - 4$ ，乙與丙相乘為 $x^2 + 15x - 34$ ，則甲與丙相加的結果與下列哪一個式子相同？

(A) $2x + 19$
(B) $2x - 19$
(C) $2x + 15$
(D) $2x - 15$

14. 判斷 $2\sqrt{11} - 1$ 之值介於下列哪兩個整數之間？

(A) 3, 4
(B) 4, 5
(C) 5, 6
(D) 6, 7

15. 某場音樂會販售的座位分成一樓與二樓兩個區域。若一樓售出與未售出的座位數比為 $4:3$ ，二樓售出與未售出的座位數比為 $3:2$ ，且此場音樂會一、二樓未售出的座位數相等，則此場音樂會售出與未售出的座位數比為何？

(A) $2:1$
(B) $7:5$
(C) $17:12$
(D) $24:17$

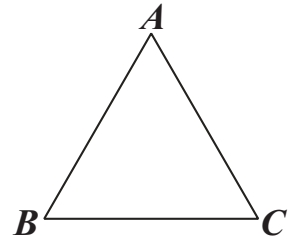
16. 表(一)為甲班 55 人某次數學小考成績的統計結果，關於甲班男、女生此次小考成績的統計量，下列敘述何者正確？

(A) 男生成績的四分位距大於女生成績的四分位距
(B) 男生成績的四分位距小於女生成績的四分位距
(C) 男生成績的平均數大於女生成績的平均數
(D) 男生成績的平均數小於女生成績的平均數

表(一)

成績(分)	50	70	90
男生(人)	10	10	10
女生(人)	5	15	5
合計(人)	15	25	15

17. 如圖(五)， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 58^\circ$ 。甲、乙兩人想在 $\triangle ABC$ 外部取一點 D ，使得 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DCB$ 全等，其作法如下：



圖(五)

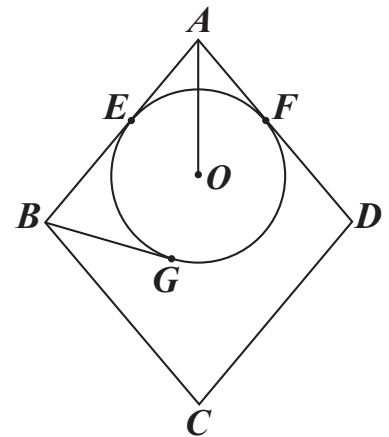
- (甲) 1. 作 $\angle A$ 的角平分線 L
 2. 以 B 為圓心， $\overline{BC}$ 長為半徑畫弧，交 L 於 D 點，
 則 D 即為所求
- (乙) 1. 過 B 作平行 $\overline{AC}$ 的直線 L
 2. 過 C 作平行 $\overline{AB}$ 的直線 M ，交 L 於 D 點，則 D 即為所求

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
18. 桌面上有甲、乙、丙三個杯子，三杯內原本均裝有一些水。先將甲杯的水全部倒入丙杯，此時丙杯的水量為原本甲杯內水量的 2 倍多 40 毫升；再將乙杯的水全部倒入丙杯，此時丙杯的水量為原本乙杯內水量的 3 倍少 180 毫升。若過程中水沒有溢出，則原本甲、乙兩杯內的水量相差多少毫升？

- (A) 80
 (B) 110
 (C) 140
 (D) 220

19. 如圖(六)，菱形 $ABCD$ 的邊長為 10，圓 O 分別與 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AD}$ 相切於 E 、 F 兩點，且與 $\overline{BD}$ 相切於 G 點。若 $\overline{AO} = 5$ ，且圓 O 的半徑為 3，則 $\overline{BG}$ 的長度為何？



圖(六)

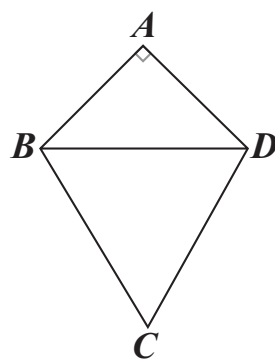
- (A) 4
 (B) 5
 (C) 6
 (D) 7

20. 已知 $a_1 + a_2 + \cdots + a_{30} + a_{31}$ 與 $b_1 + b_2 + \cdots + b_{30} + b_{31}$ 均為等差級數，且皆有 31 項。若 $a_2 + b_{30} = 29$ ， $a_{30} + b_2 = -9$ ，則此兩等差級數的和相加的結果為多少？

(A) 300
(B) 310
(C) 600
(D) 620

21. 如圖(七)，四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\overline{BC} = \overline{DC}$ ， $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle ABC = 105^\circ$ 。若 $\overline{AB} = 5\sqrt{6}$ ，則 $\triangle ABD$ 外心與 $\triangle BCD$ 外心的距離為何？

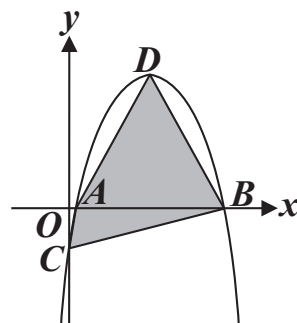
(A) 5
(B) $5\sqrt{3}$
(C) $\frac{10}{3}$
(D) $\frac{10}{3}\sqrt{3}$



圖(七)

22. 如圖(八)，坐標平面上，二次函數 $y = -x^2 + 4x - k$ 的圖形與 x 軸交於 A 、 B 兩點，與 y 軸交於 C 點，其頂點為 D ，且 $k > 0$ 。若 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ABD$ 的面積比為 1:4，則 k 值為何？

(A) 1
(B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{4}{3}$
(D) $\frac{4}{5}$



圖(八)

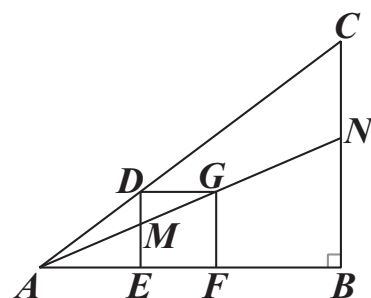
23. 已知 $a = (-\frac{1}{2.78})^{67}$, $b = (-\frac{1}{2.78})^{68}$, $c = (-\frac{1}{2.78})^{69}$, 判斷 a 、 b 、 c

三數的大小關係為下列何者？

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

24. 圖(九)的 $\triangle ABC$ 中有一正方形 $DEFG$, 其中 D 在 $\overline{AC}$ 上, E 、 F 在 $\overline{AB}$ 上, 直線 AG 分別交 $\overline{DE}$ 、 $\overline{BC}$ 於 M 、 N 兩點。若 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AB} = 4$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{EF} = 1$, 則 $\overline{BN}$ 的長度為何？

- (A) $\frac{4}{3}$
(B) $\frac{3}{2}$
(C) $\frac{8}{5}$
(D) $\frac{12}{7}$



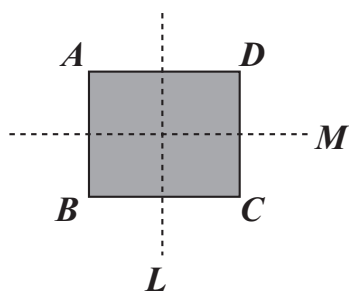
圖(九)

25. 有一正角錐的底面為正三角形。若此正角錐其中兩個面的周長分別為 27、15, 則此正角錐所有邊的長度和為多少？

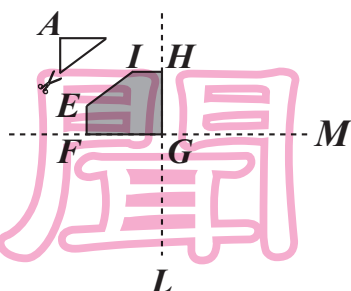
- (A) 36
(B) 42
(C) 45
(D) 48

第二部分：非選擇題（第1～2題）

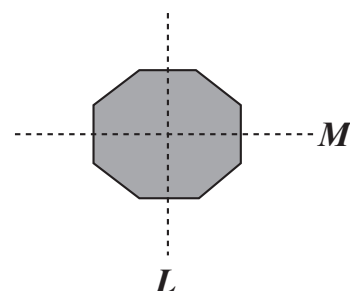
1. 圖（十）為長方形紙片 $ABCD$ ， $\overline{AD} = 26$ ， $\overline{AB} = 22$ ，直線 L 、 M 皆為長方形的對稱軸。今將長方形紙片沿著 L 對摺後，再沿著 M 對摺，並將對摺後的紙片左上角剪下直角三角形，形成一個五邊形 $EFGHI$ ，如圖（十一）。最後將圖（十一）的五邊形展開後形成一個八邊形，如圖（十二），且八邊形的每一邊長恰好均相等。



圖（十）



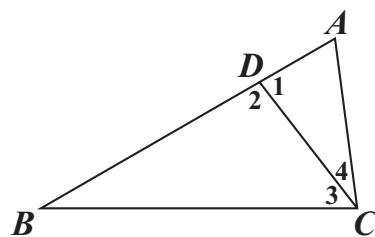
圖（十一）



圖（十二）

- (1) 若圖（十一）中 $\overline{HI}$ 長度為 x ，請以 x 分別表示剪下的直角三角形的兩股長。
- (2) 請求出圖（十二）中八邊形的一邊長的數值，並寫出完整的解題過程。

2. 如圖(十三)， $\triangle ABC$ 中， D 為 $\overline{AB}$ 上一點。已知 $\triangle ADC$ 與 $\triangle DBC$ 的面積比為 $1:3$ ，且 $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{AC} = 6$ ，請求出 $\overline{BD}$ 的長度，並完整說明為何 $\angle ACD = \angle B$ 的理由。



圖(十三)

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 ，

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

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