

--	--

# 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)  $-x^2 + 2$

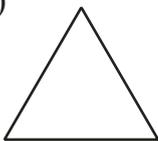
(B)  $x^3 + 4$

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

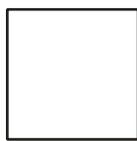
(D)  $x^3 - 2x^2 - 2x + 4$

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？

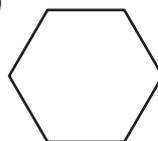
(A)



(B)



(C)

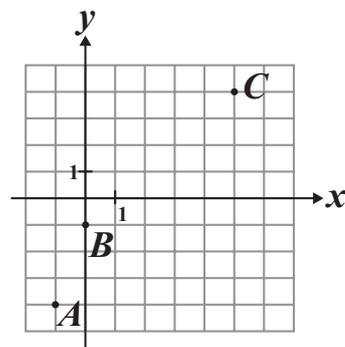


(D)



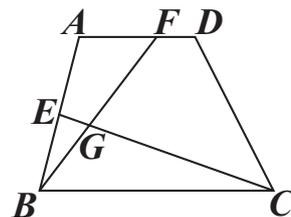
5. 若兩正整數  $a$  和  $b$  的最大公因數為 **405**，則下列哪一個數不是  $a$  和  $b$  的公因數？
- (A) **45**  
 (B) **75**  
 (C) **81**  
 (D) **135**

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？



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？

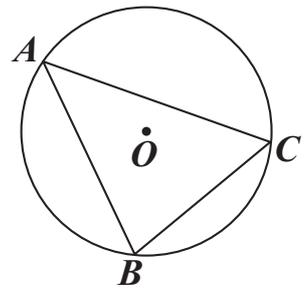


圖(二)

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)  $\frac{3}{10}$

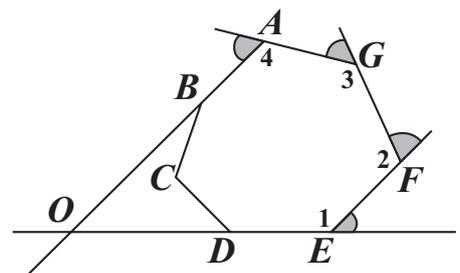
9. 如圖(三)，有一圓  $O$  通過  $\triangle ABC$  的三個頂點。  
若  $\angle B = 75^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，且  $\widehat{BC}$  的長度為  $4\pi$ ，則  $\overline{BC}$  的長度為何？
- (A) 8  
(B)  $8\sqrt{2}$   
(C) 16  
(D)  $16\sqrt{2}$



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  $220^\circ$ ，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

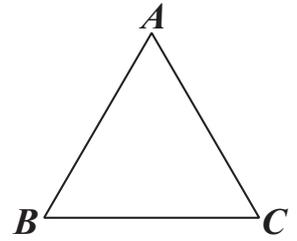
16. 表(一)為甲班 55 人某次數學小考成績的統計結果，關於甲班男、女生此次小考成績的統計量，下列敘述何者正確？

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

- (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

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

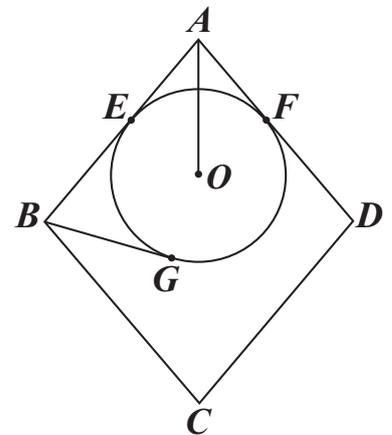
(乙) 1. 過  $B$  作平行  $\overline{AC}$  的直線  $L$

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  $\overline{BG}$  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？

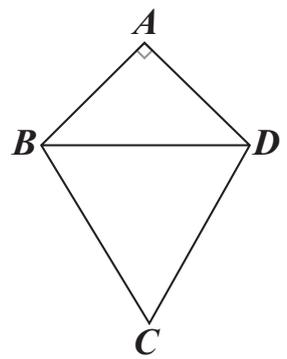


圖(六)

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

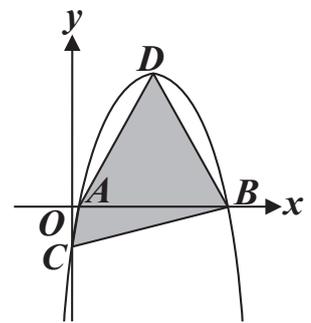
20. 已知  $a_1 + a_2 + \dots + a_{30} + a_{31}$  與  $b_1 + b_2 + \dots + b_{30} + b_{31}$  均為等差級數，且皆有 31 項。若  $a_2 + b_{30} = 29$ ， $a_{30} + b_2 = -9$ ，則此兩等差級數的和相加的結果為多少？
- (A) 300  
 (B) 310  
 (C) 600  
 (D) 620

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？



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？



圖(八)

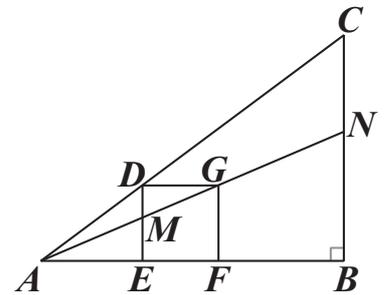
- (A) 1  
 (B)  $\frac{1}{2}$   
 (C)  $\frac{4}{3}$   
 (D)  $\frac{4}{5}$

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



圖(九)

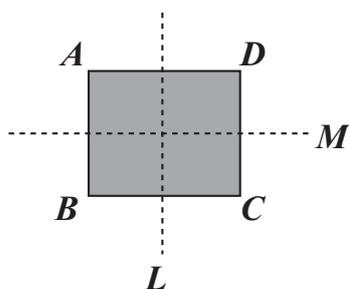
- (A)  $\frac{4}{3}$
- (B)  $\frac{3}{2}$
- (C)  $\frac{8}{5}$
- (D)  $\frac{12}{7}$

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？

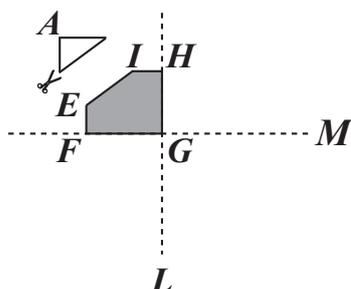
- (A) 36
- (B) 42
- (C) 45
- (D) 48

第二部分：非選擇題（第1~2題）

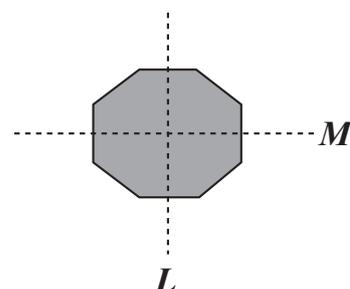
1. 圖(十)為長方形紙片  $ABCD$ ， $\overline{AD} = 26$ ， $\overline{AB} = 22$ ，直線  $L$ 、 $M$  皆為長方形的對稱軸。今將長方形紙片沿著  $L$  對摺後，再沿著  $M$  對摺，並將對摺後的紙片左上角剪下直角三角形，形成一個五邊形  $EFGHI$ ，如圖(十一)。最後將圖(十一)的五邊形展開後形成一個八邊形，如圖(十二)，且八邊形的每一邊長恰好均相等。



圖(十)



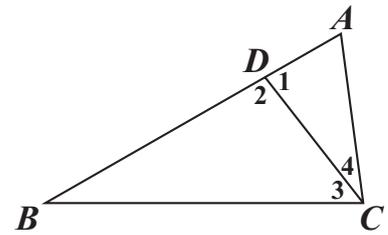
圖(十一)



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  $\pi$ , 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  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$









