

--	--

# 103 年國中教育會考

## 數學科參考題本

**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 8 頁，第一部分有 26 題 選擇題，第二部分有 2 題 非選擇題。測驗時間從 10：50 到 12：10，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，也不得做任何標記。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，該科測驗不予計列等級。

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。若答案為 B，則將 **Ⓐ** ● **Ⓒ** **Ⓓ**

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。必要時須畫圖說明，並用 2B 鉛筆或黑色墨水的筆，將圖形畫在該題的欄位內。
3. 更正時請使用修正帶(液)修正後，重新書寫解答過程。
4. 只有寫答案卻無計算過程或說明，該題得 0 分。

請聽到鈴（鐘）聲響後，於題本右上方格內填寫准考證末兩碼，再翻頁作答

### 國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心 聲明

1. 本參考題本，純作為練習參考之用。
2. 為使考生能充分了解國中教育會考之命題精神與題本格式，同意各界在非營利目的之條件下使用此參考題本。請勿隨意拼裝資料，導致誤解，採用時請註明出處，並書面通知本中心。

第一部分：選擇題（1~26 題）





1. 計算  $899^2 - 101^2$  之值為何？

- (A) 788000
- (B) 798000
- (C) 888000
- (D) 898000

2. 下列哪一個數值最接近 530 的正平方根？

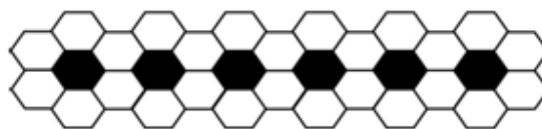
- (A) 21
- (B) 22
- (C) 23
- (D) 24

3. 已知在數線上， $O$  為原點， $A$ 、 $B$  兩點的座標分別為  $a$ 、 $b$ 。利用下列  $A$ 、 $B$ 、 $O$  三點在數線上的位置關係，判斷哪一個選項中的  $|a| < |b|$ ？

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

4. 有一長條型鏈子，其外型由邊長為 1 公分的正六邊形排列而成。圖(一)表示此鏈之任一段花紋，其中每個黑色六邊形與 6 個白色六邊形相鄰。若鏈子上有 35 個黑色六邊形，則此鏈子共有幾個白色六邊形？

- (A) 140
- (B) 142
- (C) 210
- (D) 212

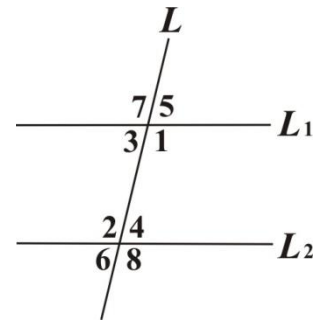


圖(一)

5. 圖(二)中有直線  $L$  截過兩直線  $L_1$ 、 $L_2$  後所形成的八個角。

由下列哪一個選項中的條件可判斷  $L_1 // L_2$  ?

- (A)  $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$
- (B)  $\angle 3 + \angle 8 = 180^\circ$
- (C)  $\angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$
- (D)  $\angle 7 + \angle 8 = 180^\circ$



圖(二)

6. 有兩個多項式  $M = 2x^2 + 3x + 1$ ， $N = 4x^2 - 4x - 3$ ，則下列哪一個為  $M$  與  $N$  的公因式？

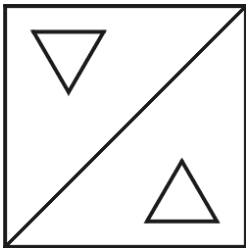
- (A)  $x + 1$
- (B)  $x - 1$
- (C)  $2x + 1$
- (D)  $2x - 1$

7. 在五邊形  $ABCDE$  中，若  $\angle A = 100^\circ$ ，且其餘四個內角度數相等，則  $\angle C = ?$

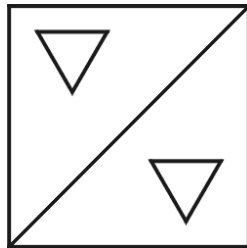
- (A)  $65^\circ$
- (B)  $100^\circ$
- (C)  $108^\circ$
- (D)  $110^\circ$

8. 圖(三)是小方畫的正方形風箏圖案，且他以圖中的對角線為對稱軸，在對角線的下方畫一個三角形，使得新的風箏圖案成為一對稱圖形。若下列有一圖形為此對稱圖形，則此圖為何？

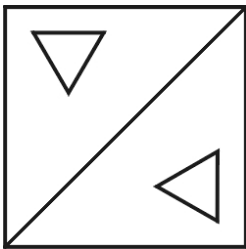
(A)



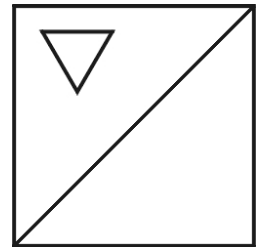
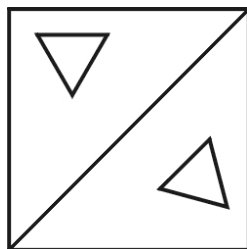
(B)



(C)



(D)



圖(三)

9. 圓  $O$  與直線  $L$  在同一平面上，若圓  $O$  半徑為  $3$  公分，且圓心  $O$  到直線  $L$  的距離為  $2$  公分，則圓  $O$  和直線  $L$  的位置關係為何？

- (A) 無交點
- (B) 交於一點
- (C) 交於兩點
- (D) 無法判別

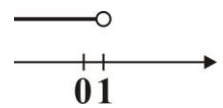
10. 若二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x - 4y = 3 \end{cases}$  的解為  $x = a, y = b$ ，則  $a + b = ?$

- (A) 1
- (B) 6
- (C)  $\frac{3}{5}$
- (D)  $\frac{12}{5}$

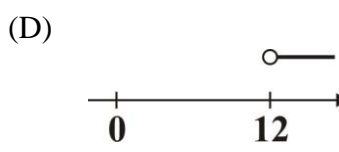
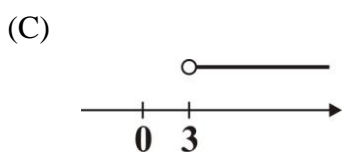
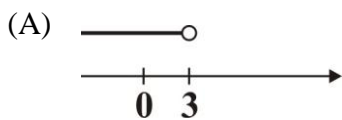
11. 一籤筒內有  $21$  支籤，號碼分別是  $1 \sim 21$  號，且每支籤被抽出的機會相等。若從籤筒中任意抽出一支籤，則下列有關機率的敘述何者錯誤？

- (A) 抽中  $2$  的倍數的機率為  $\frac{1}{2}$
- (B) 抽中  $3$  的倍數的機率為  $\frac{1}{3}$
- (C) 抽中  $6$  的倍數的機率為  $\frac{1}{7}$
- (D) 抽中  $7$  的倍數的機率為  $\frac{1}{7}$

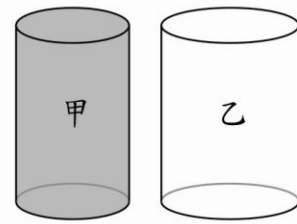
12. 圖(四)表示數線上不等式  $x - 1 < 0$  解的範圍，則下列選項中，何者可表示數線上不等式  $3x + 15 > 5x - 9$  解的範圍？



圖(四)



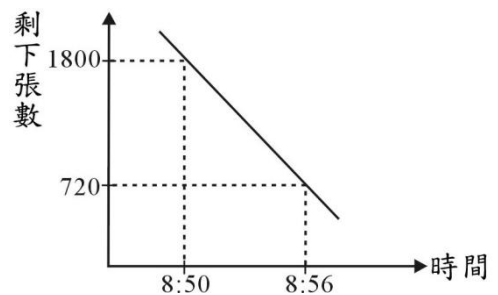
13. 如圖(五)，在水平桌面上有甲、乙兩個內部呈圓柱形的容器，內部底面積分別為  $80\text{cm}^2$ 、 $100\text{cm}^2$ ，且甲容器裝滿水，乙容器是空的。若將甲中的水全部倒入乙中，則乙中的水位高度比原先甲的水位高度低了  $8\text{cm}$ ，求甲的容積為何？



圖(五)

- (A)  $1280\text{cm}^3$
- (B)  $2560\text{cm}^3$
- (C)  $3200\text{cm}^3$
- (D)  $4000\text{cm}^3$

14. 圖(六)為小美影印資料時剩下張數和時間的關係圖。利用圖中所提供的數據，推估小美在  $9:00$  時影印的情形是下列哪一種？



圖(六)

- (A) 來不及印完
- (B) 剛好印完
- (C) 提前一分鐘印完
- (D) 提前半分鐘印完

15. 以下是甲、乙、丙三人看地圖時對四個地標的描述：

甲：從學校向北直走  $500$  公尺，再向東直走  $100$  公尺可到圖書館。

乙：從學校向西直走  $300$  公尺，再向北直走  $200$  公尺可到郵局。

丙：郵局在火車站西方  $200$  公尺處。

根據三人的描述，若從圖書館出發，判斷下列哪一種走法，其終點是火車站？

- (A) 向南直走  $300$  公尺，再向西直走  $200$  公尺
- (B) 向南直走  $300$  公尺，再向西直走  $600$  公尺
- (C) 向南直走  $700$  公尺，再向西直走  $200$  公尺
- (D) 向南直走  $700$  公尺，再向西直走  $600$  公尺

16. 向上發射一枚砲彈，經  $x$  秒後的高度為  $y$  公尺，且時間與高度的關係為  $y = ax^2 + bx$ 。

若此砲彈在第  $7$  秒與第  $14$  秒時的高度相等，則在下列哪一個時間的高度是最高的？

- (A) 第  $8$  秒
- (B) 第  $10$  秒
- (C) 第  $12$  秒
- (D) 第  $15$  秒

17. 下列哪一個數值最小？

- (A)  $9.5 \times 10^{-9}$
- (B)  $2.5 \times 10^{-9}$
- (C)  $9.5 \times 10^{-8}$
- (D)  $2.5 \times 10^{-8}$

18. 圖(七)的正方形內有 9 個數字，數字的總和為  $y$ ，求圖(八)中五個正方形內所有數字的總和為何？(以  $y$  表示)

3	7	11
15	19	23
27	31	35

圖(七)

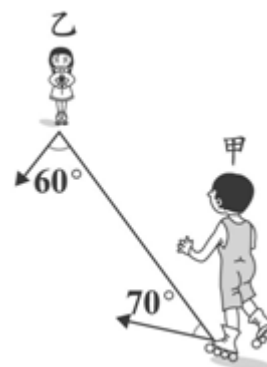
- (A)  $5y$
- (B)  $5y + 9$
- (C)  $5(y + 9)$
- (D)  $5y + 18$

1	5	9	2	6	10	3	7	11	4	8	12	5	9	13
13	17	21	14	18	22	15	19	23	16	20	24	17	21	25
25	29	33	26	30	34	27	31	35	28	32	36	29	33	37

圖(八)

19. 如圖(九)，甲、乙兩人在同一水平面上溜冰，且乙在甲的正東方 200 公尺處。已知甲、乙分別以東偏北  $70^\circ$ 、西偏北  $60^\circ$  的方向直線滑行，而後剛好相遇，因而停止滑行。對於兩人滑行的距離，下列敘述何者正確？

- (A) 乙滑行的距離較長
- (B) 兩人滑行的距離一樣長
- (C) 甲滑行的距離小於 200 公尺
- (D) 乙滑行的距離小於 200 公尺



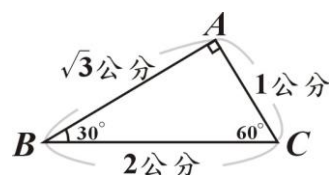
圖(九)

20. 甲、乙、丙、丁四位同學分別想依下列的條件作出一個與  $\triangle ABC$  全等的三角形，如圖(十)所示。已知四人所用的條件如下：

- 甲： $\overline{AB} = \sqrt{3}$  公分， $\overline{AC} = 1$  公分， $\angle B = 30^\circ$
- 乙： $\overline{AB} = \sqrt{3}$  公分， $\overline{BC} = 2$  公分， $\angle B = 30^\circ$
- 丙： $\overline{AB} = \sqrt{3}$  公分， $\overline{AC} = 1$  公分， $\overline{BC} = 2$  公分
- 丁： $\overline{AB} = \sqrt{3}$  公分， $\overline{BC} = 2$  公分， $\angle A = 90^\circ$

若發現其中一人作出來的三角形沒有與圖(十)的  $\triangle ABC$  全等，則此人是誰？

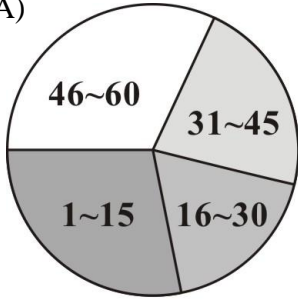
- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 丙
- (D) 丁



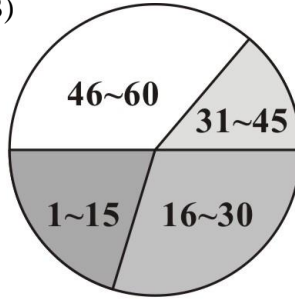
圖(十)

21. 阿良將全校學生某次數學成績分成 1~15、16~30、31~45、46~60 四組，並製成圓形圖，其中該校數學成績的第 25、50、75 百分位數分別為 14、32、45。若下列有一選項為此資料的圓形圖，則此圖為何？

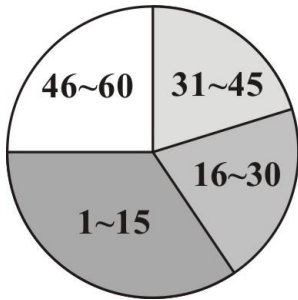
(A)



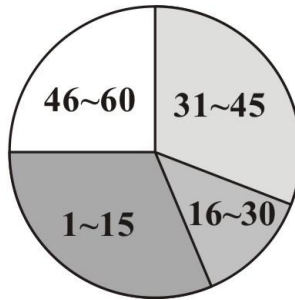
(B)



(C)



(D)



22. 以下是甲、乙兩人證明  $\sqrt{15} + \sqrt{8} \neq \sqrt{15+8}$  的過程：

(甲) 因為  $\sqrt{15} > 3$ ， $\sqrt{8} > 2$

所以  $\sqrt{15} + \sqrt{8} > 3 + 2 = 5$

且  $\sqrt{15+8} = \sqrt{23} < 5$

$\Rightarrow \sqrt{15} + \sqrt{8} > 5 > \sqrt{15+8}$ ，故得證

(乙) 作一個直角三角形，兩股長分別為  $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{8}$ 。

利用勾股定理  $(\sqrt{15})^2 + (\sqrt{8})^2 = 15 + 8$ ，

得斜邊長為  $\sqrt{15+8}$

因為  $\sqrt{15+8}$ 、 $\sqrt{15}$ 、 $\sqrt{8}$  為此三角形的三邊長

所以  $\sqrt{15} + \sqrt{8} > \sqrt{15+8}$ ，故得證

對於兩人的證法，下列哪一個判斷是正確的？

(A) 兩人都正確

(B) 兩人都錯誤

(C) 甲正確、乙錯誤

(D) 甲錯誤、乙正確



23. 如圖(十一)，在地面上有一個鐘，鐘面的12個粗線刻度是整點時時針(短針)所指的位置。根據圖中時針與分針(長針)的位置，該鐘面所顯示的時刻在下列哪一範圍內？

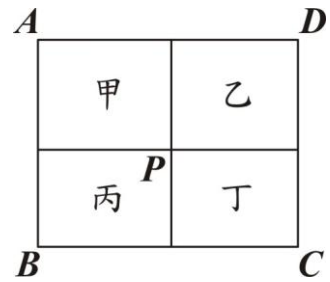
- (A) 3點~4點
- (B) 6點~7點
- (C) 8點~9點
- (D) 10點~11點



圖(十一)

24. 圖(十二)中，過  $P$  點的兩直線將矩形  $ABCD$  分成甲、乙、丙、丁四個矩形，其中  $P$  在  $\overline{AC}$  上，且  $\overline{AP}:\overline{PC} = \overline{AD}:\overline{AB} = 4:3$ 。下列對於矩形是否相似的判斷，何者正確？

- (A) 甲、乙不相似
- (B) 甲、丁不相似
- (C) 丙、乙相似
- (D) 丙、丁相似



圖(十二)

25. 在算式  $21 - \left(-\frac{50}{87} \square 24\right)^2$  的  $\square$  中，填入下列哪一個運算符號，可使計算出來的值是最小的？

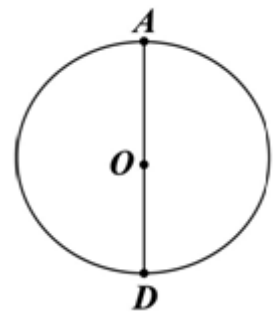
- (A) +
- (B) -
- (C) ×
- (D) ÷

26. 如圖(十三)， $\overline{AD}$  為圓  $O$  的直徑。甲、乙兩人想在圓上找  $B$ 、 $C$  兩點，做一個正三角形  $ABC$ ，其作法如下：

- 甲：1. 作  $\overline{OD}$  中垂線，交圓於  $B$ 、 $C$  兩點  
 2. 連  $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ ， $\triangle ABC$  即為所求。
- 乙：1. 以  $D$  為圓心， $\overline{OD}$  長為半徑畫弧，交圓於  $B$ 、 $C$  兩點  
 2. 連  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$ ， $\triangle ABC$  即為所求。

對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

- (A) 甲、乙皆正確
- (B) 甲、乙皆錯誤
- (C) 甲正確，乙錯誤
- (D) 甲錯誤，乙正確

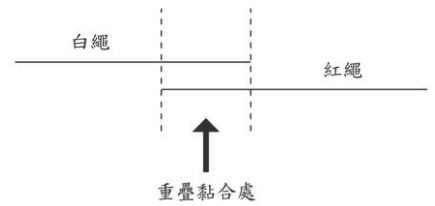


圖(十三)

第二部分：非選擇題（1~2 題）

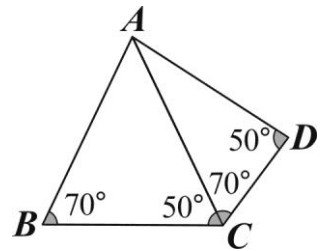
1. 如圖(十四)，將一白繩的  $\frac{3}{8}$  與一紅繩的  $\frac{1}{3}$  重疊並以膠帶黏合，

形成一條長為 **238** 公分的繩子。求未黏合前，兩繩長度相差多少公分？請寫出您的計算過程。



圖(十四)

2. 如圖(十五)，有一個立體物品由兩片三角形  $ABC$ 、 $ACD$  組合而成，其中  $\angle ABC = \angle ACD = 70^\circ$ ， $\angle ACB = \angle ADC = 50^\circ$ 。請比較  $\triangle ABC$ 、 $\triangle ACD$  的面積，何者較大？並說明理由。



圖(十五)

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