

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

# 103年國中教育會考

## 數學新科題本

**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27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B選項塗黑、塗滿，即：A ● C D

#### 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。

請聽到鈴（鐘）聲響後，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（1~27 題）

1. 算式  $(\sqrt{6} + \sqrt{10} \times \sqrt{15}) \times \sqrt{3}$  之值為何？

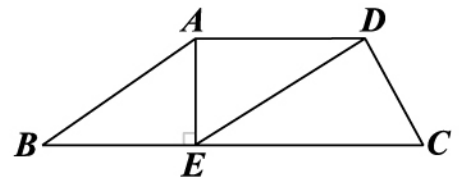
- (A)  $2\sqrt{42}$
- (B)  $12\sqrt{5}$
- (C)  $12\sqrt{13}$
- (D)  $18\sqrt{2}$

2. 若  $A$  為一數，且  $A = 2^5 \times 7^6 \times 11^4$ ，則下列選項中所表示的數，何者是  $A$  的因數？

- (A)  $2^4 \times 5$
- (B)  $7^7 \times 11^3$
- (C)  $2^4 \times 7^4 \times 11^4$
- (D)  $2^6 \times 7^6 \times 11^6$

3. 如圖（一），梯形  $ABCD$  中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $E$  點在  $\overline{BC}$  上，且  $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ 。若  $\overline{AB} = 10$ ， $\overline{BE} = 8$ ， $\overline{DE} = 6\sqrt{3}$ ，則  $\overline{AD}$  的長度為何？

- (A) 8
- (B) 9
- (C)  $6\sqrt{2}$
- (D)  $6\sqrt{3}$



圖（一）

4. 有一箱子裝有 3 張分別標示 4、5、6 的號碼牌，已知小武以每次取一張且取後不放回的方式，先後取出 2 張牌，組成一個二位數，取出第 1 張牌的號碼為十位數，第 2 張牌的號碼為個位數。若先後取出 2 張牌組成二位數的每一種結果發生的機會都相同，則組成的二位數為 6 的倍數的機率為何？

- (A)  $\frac{1}{6}$
- (B)  $\frac{1}{4}$
- (C)  $\frac{1}{3}$
- (D)  $\frac{1}{2}$

5. 算式  $743 \times 369 - 741 \times 370$  之值為何？

- (A) -3
- (B) -2
- (C) 2
- (D) 3

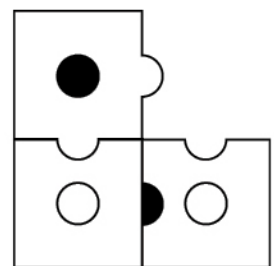
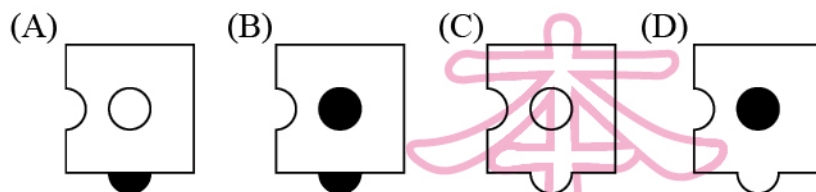
6. 若二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 5x - y = 5 \\ y = \frac{1}{5}x \end{cases}$  的解為  $x=a$ ， $y=b$ ，則  $a+b$  之值為何？

- (A)  $\frac{5}{4}$
- (B)  $\frac{75}{13}$
- (C)  $\frac{31}{25}$
- (D)  $\frac{29}{25}$

7. 已知果農販賣的番茄，其重量與價錢成線型函數關係，今小華向果農買一竹籃的番茄，含竹籃秤得總重量為 15 公斤，付番茄的錢 250 元。若他再加買 0.5 公斤的番茄，需多付 10 元，則空竹籃的重量為多少公斤？

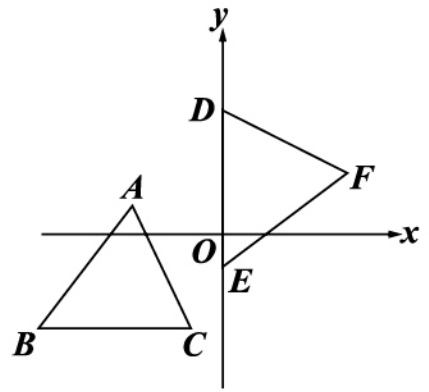
- (A) 1.5
- (B) 2
- (C) 2.5
- (D) 3

8. 下列選項中有一張紙片會與圖(二)緊密拼湊成正方形紙片，且正方形上的黑色區域會形成一個線對稱圖形，則此紙片為何？



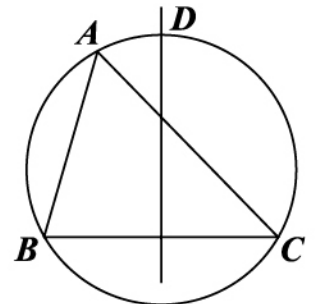
圖(二)

9. 如圖(三)，坐標平面上， $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 全等，其中 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 的對應頂點分別為 $D$ 、 $E$ 、 $F$ ，且 $\overline{AB} = \overline{BC} = 5$ 。若 $A$ 點的坐標為 $(-3, 1)$ ， $B$ 、 $C$ 兩點在方程式 $y = -3$ 的圖形上， $D$ 、 $E$ 兩點在 $y$ 軸上，則 $F$ 點到 $y$ 軸的距離為何？
- (A) 2  
(B) 3  
(C) 4  
(D) 5



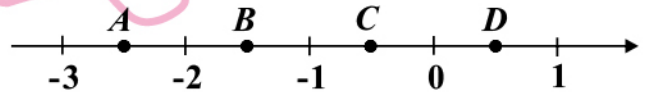
圖(三)

10. 如圖(四)，有一圓通過 $\triangle ABC$ 的三個頂點，且 $\overline{BC}$ 的中垂線與 $\widehat{AC}$ 相交於 $D$ 點。若 $\angle B = 74^\circ$ ， $\angle C = 46^\circ$ ，則 $\widehat{AD}$ 的度數為何？
- (A) 23  
(B) 28  
(C) 30  
(D) 37



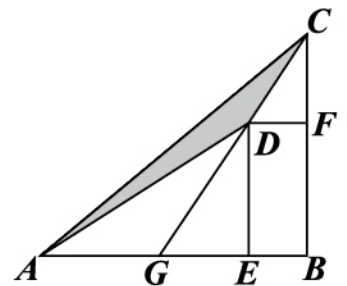
圖(四)

11. 圖(五)數線上有 $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 四點，根據圖中各點的位置，判斷哪一點所表示的數與 $11 - 2\sqrt{39}$ 最接近？
- (A)  $A$   
(B)  $B$   
(C)  $C$   
(D)  $D$



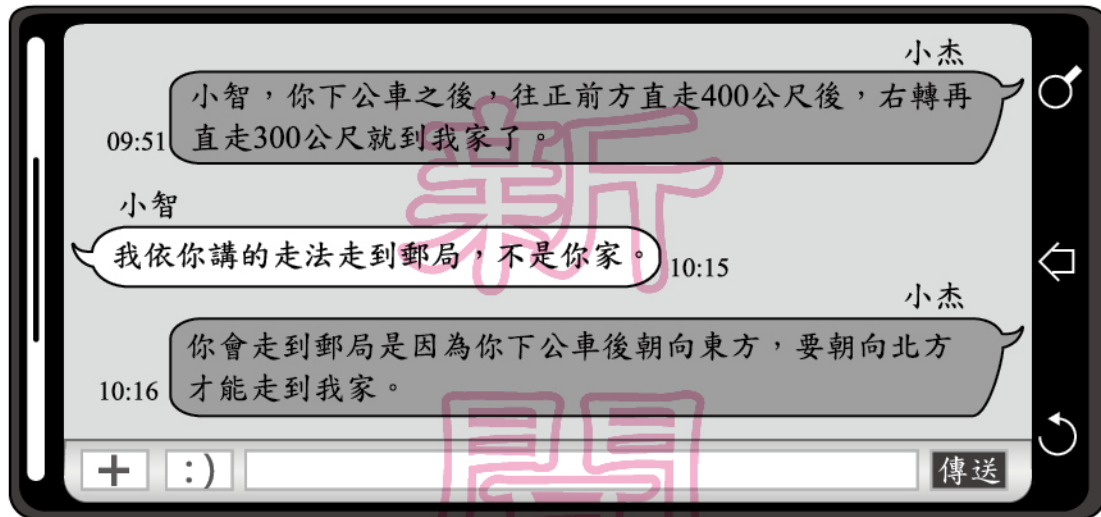
圖(五)

12. 如圖(六)， $D$ 為 $\triangle ABC$ 內部一點， $E$ 、 $F$ 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 上，且四邊形 $DEBF$ 為矩形，直線 $CD$ 交 $\overline{AB}$ 於 $G$ 點。若 $\overline{CF} = 6$ ， $\overline{BF} = 9$ ， $\overline{AG} = 8$ ，則 $\triangle ADC$ 的面積為何？
- (A) 16  
(B) 24  
(C) 36  
(D) 54



圖(六)

13. 圖(七)為小杰使用手機內的通訊軟體跟小智對話的紀錄。



圖(七)

根據圖中兩人的對話紀錄，若下列有一種走法能從郵局出發走到小杰家，則此走法為何？

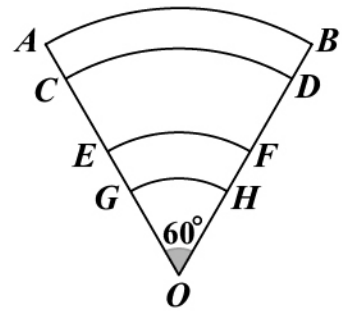
- (A) 向北直走 700 公尺，再向西直走 100 公尺  
(B) 向北直走 100 公尺，再向東直走 700 公尺  
(C) 向北直走 300 公尺，再向西直走 400 公尺  
(D) 向北直走 400 公尺，再向東直走 300 公尺
14. 小明在網路上搜尋到水資源的資料如下：「地球上水的總儲量為  $1.36 \times 10^{18}$  立方公尺，其中可供人類使用的淡水只占全部的 0.3%。」根據他搜尋到的資料，判斷可供人類使用的淡水有多少立方公尺？
- (A)  $4.08 \times 10^{14}$   
(B)  $4.08 \times 10^{15}$   
(C)  $4.08 \times 10^{16}$   
(D)  $4.08 \times 10^{17}$

15. 計算多項式  $10x^3 + 7x^2 + 15x - 5$  除以  $5x^2$  後，得餘式為何？

- (A)  $\frac{15x - 5}{5x^2}$   
(B)  $2x^2 + 15x - 5$   
(C)  $3x - 1$   
(D)  $15x - 5$

16. 如圖(八),  $\widehat{AB}$ 、 $\widehat{CD}$ 、 $\widehat{EF}$ 、 $\widehat{GH}$ 均為以  $O$  點為圓心所畫出的四個相異弧, 其度數均為  $60^\circ$ , 且  $G$  在  $\overline{OA}$  上,  $C$ 、 $E$  在  $\overline{AG}$  上。若  $\overline{AC} = \overline{EG}$ ,  $\overline{OG} = 1$ ,  $\overline{AG} = 2$ , 則  $\widehat{CD}$  與  $\widehat{EF}$  兩弧長的和為何?

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



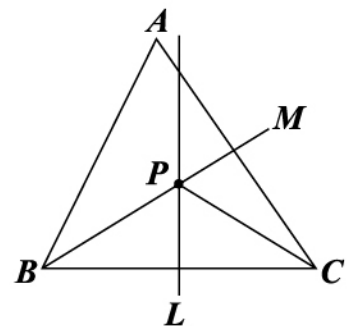
圖(八)

17.  $(3x+2)(-x^6+3x^5) + (3x+2)(-2x^6+x^5) + (x+1)(3x^6-4x^5)$  與下列哪一個式子相同?

- (A)  $(3x^6-4x^5)(2x+1)$   
 (B)  $(3x^6-4x^5)(2x+3)$   
 (C)  $-(3x^6-4x^5)(2x+1)$   
 (D)  $-(3x^6-4x^5)(2x+3)$

18. 如圖(九), 銳角三角形  $ABC$  中, 直線  $L$  為  $\overline{BC}$  的中垂線, 直線  $M$  為  $\angle ABC$  的角平分線,  $L$  與  $M$  相交於  $P$  點。若  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle ACP = 24^\circ$ , 則  $\angle ABP$  的度數為何?

- (A) 24  
 (B) 30  
 (C) 32  
 (D) 36



圖(九)

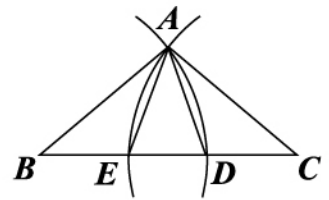
19. 桌面上有甲、乙、丙三個圓柱形的杯子, 杯深均為 15 公分, 各裝有 10 公分高的水, 且表(一)記錄了甲、乙、丙三個杯子的底面積。今小明將甲、乙兩杯內一些水倒入丙杯, 過程中水沒溢出, 使得甲、乙、丙三杯內水的高度比變為 3:4:5。若不計杯子厚度, 則甲杯內水的高度變為多少公分?

- (A) 5.4  
 (B) 5.7  
 (C) 7.2  
 (D) 7.5

表(一)

	底面積(平方公分)
甲杯	60
乙杯	80
丙杯	100

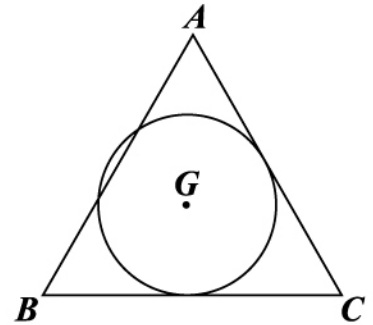
20. 如圖(十), 有一  $\triangle ABC$ , 今以  $B$  為圓心,  $\overline{AB}$  長為半徑畫弧, 交  $\overline{BC}$  於  $D$  點, 以  $C$  為圓心,  $\overline{AC}$  長為半徑畫弧, 交  $\overline{BC}$  於  $E$  點。若  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle C = 36^\circ$ , 則關於  $\overline{AD}$ 、 $\overline{AE}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CD}$  的大小關係, 下列何者正確?



圖(十)

- (A)  $\overline{AD} = \overline{AE}$   
 (B)  $\overline{AD} < \overline{AE}$   
 (C)  $\overline{BE} = \overline{CD}$   
 (D)  $\overline{BE} < \overline{CD}$

21. 如圖(十一),  $G$  為  $\triangle ABC$  的重心。若圓  $G$  分別與  $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$  相切, 且與  $\overline{AB}$  相交於兩點, 則關於  $\triangle ABC$  三邊長的大小關係, 下列何者正確?



圖(十一)

- (A)  $\overline{BC} < \overline{AC}$   
 (B)  $\overline{BC} > \overline{AC}$   
 (C)  $\overline{AB} < \overline{AC}$   
 (D)  $\overline{AB} > \overline{AC}$

22. 圖(十二)為歌神 KTV 的兩種計費方案說明。若曉莉和朋友們打算在此 KTV 的一間包廂裡連續歡唱 6 小時, 經服務生試算後, 告知他們選擇包廂計費方案會比人數計費方案便宜, 則他們至少有多少人在同一間包廂裡歡唱?

**歌神 KTV**

**包廂計費方案：** 包廂每間每小時**900**元，每人需另付入場費**99**元

---

**人數計費方案：** 每人歡唱**3**小時**540**元，接著續唱每人每小時**80**元

圖(十二)

- (A) 6  
 (B) 7  
 (C) 8  
 (D) 9

23. 若有一等差數列，前九項和為 **54**，且第一項、第四項、第七項的和為 **36**，則此等差數列的公差為何？

- (A)  $-6$   
 (B)  $-3$   
 (C)  $3$   
 (D)  $6$

24. 下列選項中的四邊形只有一個為平行四邊形，根據圖中所給的邊長長度及角度，判斷哪一個為平行四邊形？

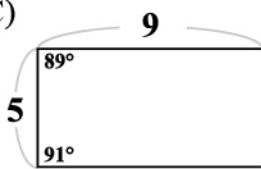
(A)



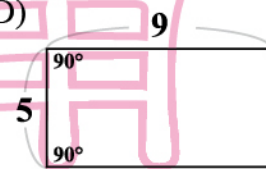
(B)



(C)



(D)



25. 有甲、乙兩個箱子，其中甲箱內有 **98** 顆球，分別標記號碼 **1 ~ 98**，且號碼為不重複的整數，乙箱內沒有球。已知小育從甲箱內拿出 **49** 顆球放入乙箱後，乙箱內球的號碼的中位數為 **40**。若此時甲箱內有  $a$  顆球的號碼小於 **40**，有  $b$  顆球的號碼大於 **40**，則關於  $a$ 、 $b$  之值，下列何者正確？

- (A)  $a = 16$   
 (B)  $a = 24$   
 (C)  $b = 24$   
 (D)  $b = 34$

26. 已知  $a$ 、 $h$ 、 $k$  為三數，且二次函數  $y = a(x - h)^2 + k$  在坐標平面上的圖形通過  $(0, 5)$ 、 $(10, 8)$  兩點。若  $a < 0$ ， $0 < h < 10$ ，則  $h$  之值可能為下列何者？

- (A)  $1$   
 (B)  $3$   
 (C)  $5$   
 (D)  $7$



27. 如圖(十三), 矩形  $ABCD$  中,  $\overline{AD} = 3\overline{AB}$ ,  $O$  為  $\overline{AD}$  中點,  $\widehat{AD}$  是半圓。甲、乙兩人想在  $\widehat{AD}$  上取一點  $P$ , 使得  $\triangle PBC$  的面積等於矩形  $ABCD$  的面積, 其作法如下:

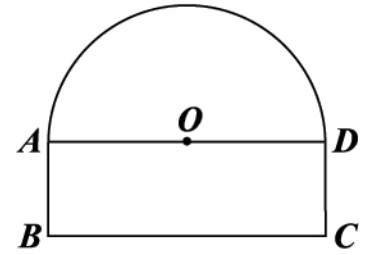
(甲) 延長  $\overline{BO}$ , 交  $\widehat{AD}$  於  $P$  點, 則  $P$  即為所求

(乙) 以  $A$  為圓心,  $\overline{AB}$  長為半徑畫弧, 交  $\widehat{AD}$  於

$P$  點, 則  $P$  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(十三)

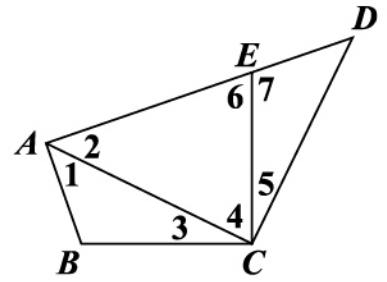
新  
聞  
用  
試  
題  
本

第二部分：非選擇題（1~2題）

1. 已知甲校有  $a$  人，其中男生占 60%；乙校有  $b$  人，其中男生占 50%。今將甲、乙兩校合併後，小清認為：「因為  $\frac{60\% + 50\%}{2} = 55\%$ ，所以合併後的男生占總人數的 55%。」如果是你，你會怎麼列式求出合併後男生在總人數中占的百分比？你認為小清的答案在任何情況都對嗎？請指出你認為小清的答案會對的情況。請依據你的列式檢驗你指出的情況下小清的答案會對的理由。

聞  
用  
試  
題  
本

2. 如圖(十四)，四邊形  $ABCD$  中， $E$  點在  $\overline{AD}$  上，其中  $\angle BAE = \angle BCE = \angle ACD = 90^\circ$ ，且  $\overline{BC} = \overline{CE}$ 。請完整說明為何  $\triangle ABC$  與  $\triangle DEC$  全等的理由。



圖(十四)

# 新 聞 用 試

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