

--	--

103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**Ⓑ**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）

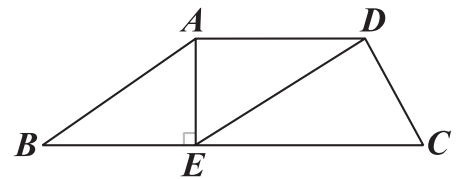
1. 算式 $(\sqrt{6} + \sqrt{10} \times \sqrt{15}) \times \sqrt{3}$ 之值為何？

- (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？



圖（一）

(A) 8

(B) 9

(C) $6\sqrt{2}$

(D) $6\sqrt{3}$

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

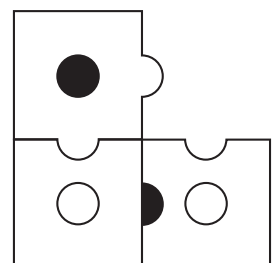
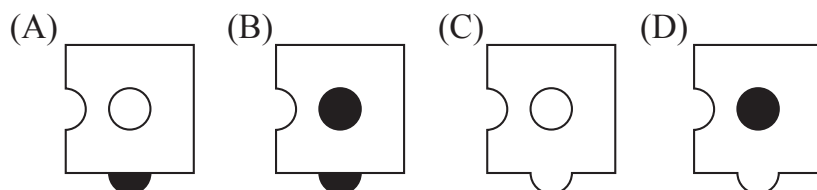
6. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 5x - y = 5 \\ y = \frac{1}{5}x \end{cases}$ 的解為 $x=a$ ， $y=b$ ，則 $a+b$ 之值為何？

- (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？

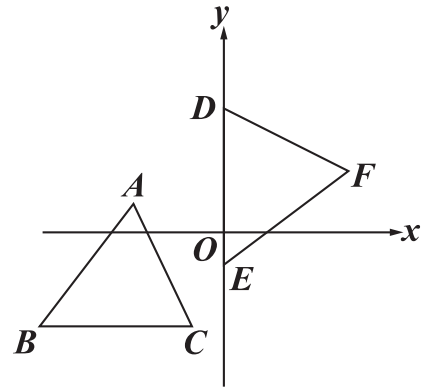
- (A) 1.5
- (B) 2
- (C) 2.5
- (D) 3

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？



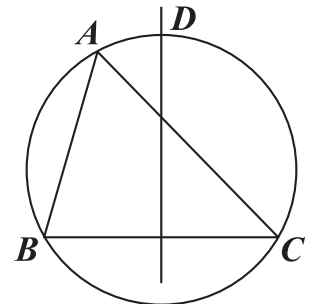
圖(二)

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？



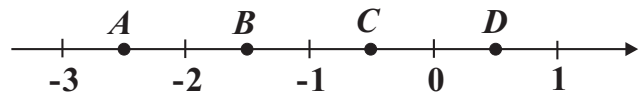
圖(三)

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？



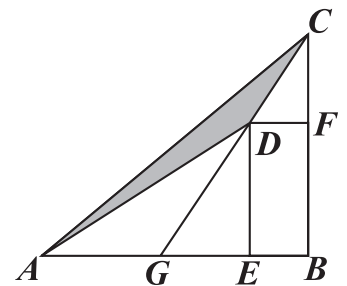
圖(四)

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？



圖(五)

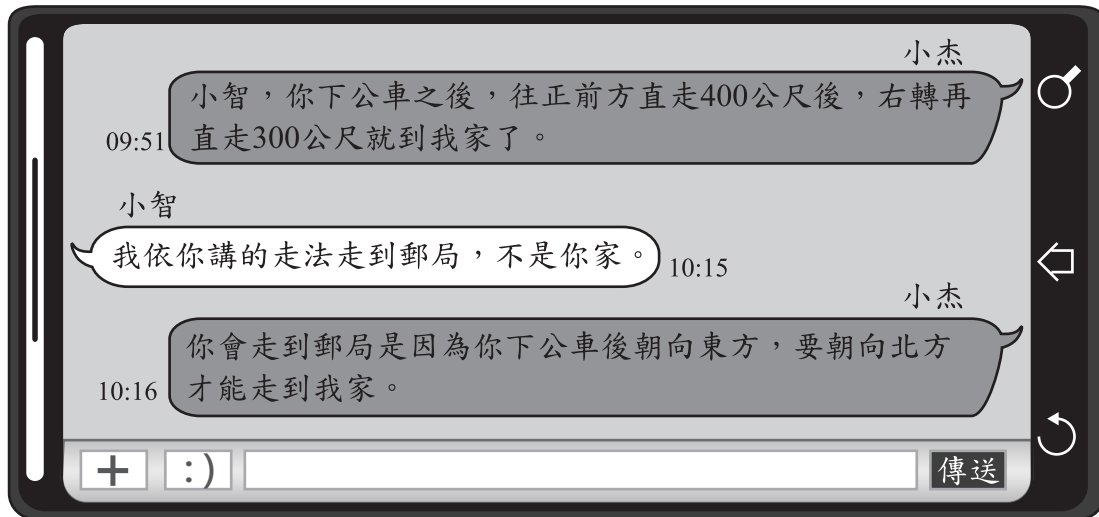
12. 如圖(六)， D 為 $\triangle ABC$ 內部一點， E 、 F 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{BC} 上，且四邊形 $DEBF$ 為矩形，直線 CD 交 \overline{AB} 於 G 點。若 $\overline{CF} = 6$ ， $\overline{BF} = 9$ ， $\overline{AG} = 8$ ，則 $\triangle ADC$ 的面積為何？



圖(六)

- (A) 16
(B) 24
(C) 36
(D) 54

13. 圖(七)為小杰使用手機內的通訊軟體跟小智對話的紀錄。

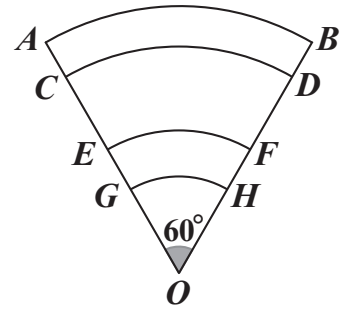


圖(七)

- 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 1.36×10^{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) 4.08×10^{14}
(B) 4.08×10^{15}
(C) 4.08×10^{16}
(D) 4.08×10^{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° ，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) π
 (B) $\frac{4\pi}{3}$
 (C) $\frac{3\pi}{2}$
 (D) $\frac{8\pi}{5}$



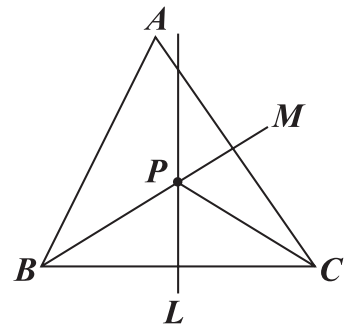
圖(八)

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)

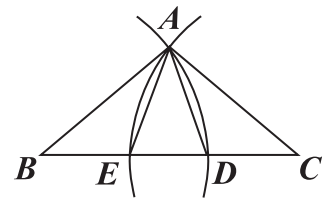
19. 桌面上有甲、乙、丙三個圓柱形的杯子，杯深均為15公分，各裝有10公分高的水，且表(一)記錄了甲、乙、丙三個杯子的底面積。今小明將甲、乙兩杯內一些水倒入丙杯，過程中水沒溢出，使得甲、乙、丙三杯內水的高度比變為3:4:5。若不計杯子厚度，則甲杯內水的高度變為多少公分？

- (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

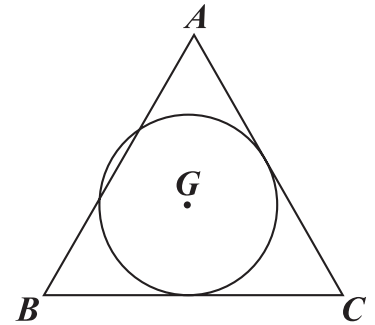
20. 如圖(十), 有一 $\triangle ABC$, 今以 B 為圓心, \overline{AB} 長為半徑畫弧, 交 \overline{BC} 於 D 點, 以 C 為圓心, \overline{AC} 長為半徑畫弧, 交 \overline{BC} 於 E 點。若 $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 36^\circ$, 則關於 \overline{AD} 、 \overline{AE} 、 \overline{BE} 、 \overline{CD} 的大小關係, 下列何者正確?



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

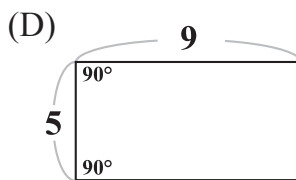
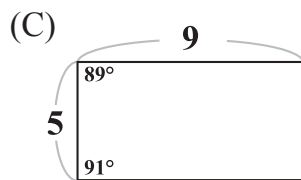
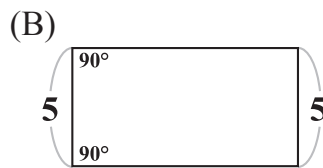
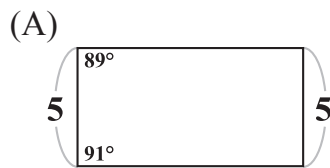
圖(十二)

- (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？



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:

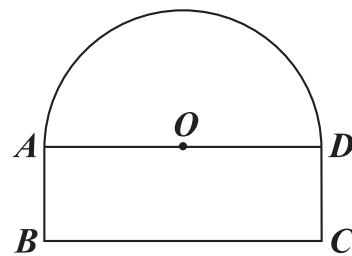
(甲) 延長 \overline{BO} , 交 \widehat{AD} 於 P 點, 則 P 即為所求

(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

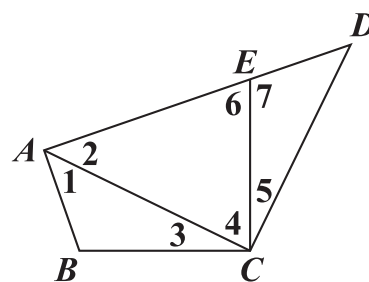


圖(十三)

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。

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)

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