

--	--

110年國中教育會考

數學科試題本

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試題本，試題本採雙面印刷，共 **12 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 **10:30** 到 **11:50**，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. 試題本的最後一頁附有參考公式可供作答使用。
2. 試題本分兩部分，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，可利用試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，請使用試題本空白處。
3. 更正時請使用修正帶(液)修正後，重新書寫解答過程。

請聽到鐘聲響起，於試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 ~ 26 題)

1. 圖 (一) 的坐標平面上有 A 、 B 、 C 、 D 四點。根據圖 (一) 中各點位置判斷，哪一個點在第二象限？

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

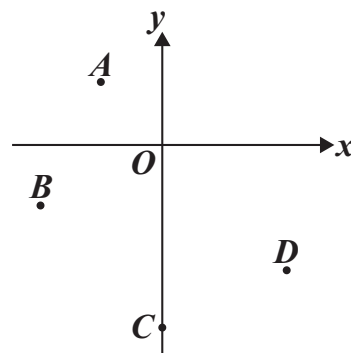


圖 (一)

2. 算式 $(-8) + (-2) \times (-3)$ 之值為何？

- (A) -14
(B) -2
(C) 18
(D) 30

3. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x = 4y \\ 6y - x = 10 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b$ 之值為何？

- (A) -15
(B) -3
(C) 5
(D) 25

4. 如圖 (二)，矩形 $ABCD$ 、 $\triangle BDE$ 中， A 點在 $\overline{BE}$ 上。若矩形 $ABCD$ 的面積為 20 ， $\triangle BDE$ 的面積為 24 ，則 $\triangle ADE$ 的面積為何？

- (A) 10
(B) 12
(C) 14
(D) 16

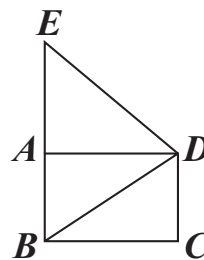


圖 (二)

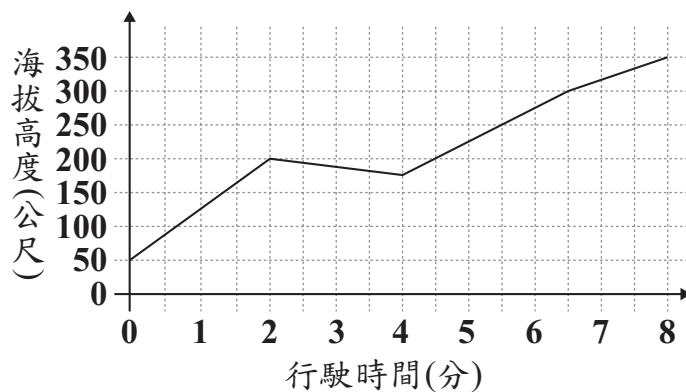
5. 5^6 是 5^3 的多少倍？

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 25
- (D) 125

6. 下列等式何者不成立？

- (A) $4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$
- (B) $4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
- (C) $4\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$
- (D) $4\sqrt{3} \div 2\sqrt{3} = 2$

7. 已知纜車從起點行駛到終點需花費 8 分鐘，圖(三)表示行駛過程中纜車的海拔高度與行駛時間的關係。



圖(三)

根據圖(三)判斷，下列敘述何者正確？

- (A) 終點的海拔高度比起點高 300 公尺，行駛時間的前 4 分鐘都在上升
- (B) 終點的海拔高度比起點高 300 公尺，行駛時間的末 4 分鐘都在上升
- (C) 終點的海拔高度比起點高 350 公尺，行駛時間的前 4 分鐘都在上升
- (D) 終點的海拔高度比起點高 350 公尺，行駛時間的末 4 分鐘都在上升

8. 利用乘法公式判斷，下列等式何者成立？

(A) $248^2 + 248 \times 52 + 52^2 = 300^2$

(B) $248^2 - 248 \times 48 - 48^2 = 200^2$

(C) $248^2 + 2 \times 248 \times 52 + 52^2 = 300^2$

(D) $248^2 - 2 \times 248 \times 48 - 48^2 = 200^2$

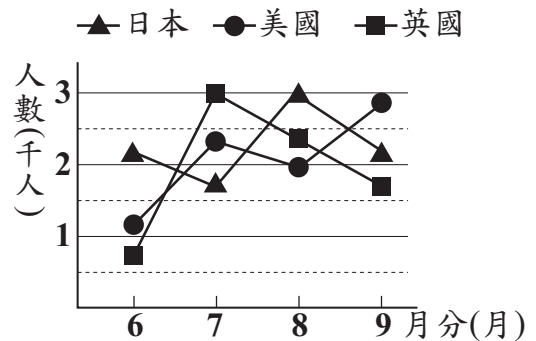
9. 圖(四)為甲城市 6 月到 9 月外國旅客人數的折線圖。根據圖(四)判斷，哪一個月到甲城市的外國旅客中，旅客人數最少的國家是美國？

(A) 6

(B) 7

(C) 8

(D) 9



圖(四)

10. 將一半徑為 6 的圓形紙片，沿著兩條半徑剪開形成兩個扇形。若其中一個扇形的弧長為 5π ，則另一個扇形的圓心角度數是多少？

(A) 30

(B) 60

(C) 105

(D) 210

11. 動物園準備了 **100** 張刮刮樂，打算送給開幕當日的前 **100** 位遊客每人一張，其中可刮中獎品的刮刮樂共有 **32** 張，表 (一) 為獎品的種類及數量。若小柏為開幕當日的第一位遊客，且每張刮刮樂被小柏拿到的機會相等，則小柏刮中玩偶的機率為何？

表 (一)

獎品	數量
北極熊玩偶一個	1
獅子玩偶一個	1
造型馬克杯一個	10
紀念鑰匙圈一個	20

- (A) $\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{16}$
 (C) $\frac{8}{25}$
 (D) $\frac{1}{50}$
12. 美美和小儀到超市購物，且超市正在舉辦摸彩活動，單次消費金額每滿 **100** 元可以拿到 **1** 張摸彩券。已知美美一次購買 **5** 盒餅乾拿到 **3** 張摸彩券；小儀一次購買 **5** 盒餅乾與 **1** 個蛋糕拿到 **4** 張摸彩券。若每盒餅乾的售價為 x 元，每個蛋糕的售價為 **150** 元，則 x 的範圍為下列何者？
- (A) $50 \leq x < 60$
 (B) $60 \leq x < 70$
 (C) $70 \leq x < 80$
 (D) $80 \leq x < 90$
13. 已知 $a_1, a_2, \dots, a_{40}$ 為一等差數列，其中 a_1 為正數，且 $a_{20} + a_{22} = 0$ 。判斷下列敘述何者正確？
- (A) $a_{21} + a_{22} > 0$
 (B) $a_{21} + a_{22} < 0$
 (C) $a_{21} \times a_{22} > 0$
 (D) $a_{21} \times a_{22} < 0$

14. 已知 $a = -\frac{5}{223}$, $b = \frac{6}{263}$, $c = -\frac{7}{293}$, 判斷下列各式之值何者最大?

(A) $|a + b + c|$

(B) $|a + b - c|$

(C) $|a - b + c|$

(D) $|a - b - c|$

15. 已知 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 全等 , A 、 B 、 C 的對應點分別為 D 、 E 、 F , 且 E 點在 $\overline{AC}$ 上 , B 、 F 、 C 、 D 四點共線 , 如圖 (五) 所示。若 $\angle A = 40^\circ$, $\angle CED = 35^\circ$, 則下列敘述何者正確?

(A) $\overline{EF} = \overline{EC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$

(B) $\overline{EF} = \overline{EC}$, $\overline{AE} \neq \overline{FC}$

(C) $\overline{EF} \neq \overline{EC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$

(D) $\overline{EF} \neq \overline{EC}$, $\overline{AE} \neq \overline{FC}$

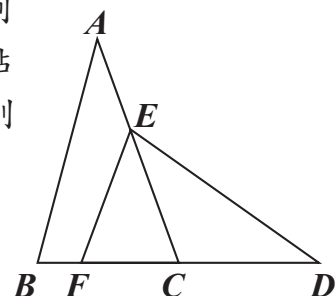


圖 (五)

16. 圖 (六) 為某超商促銷活動的內容 , 今阿賢到該超商拿相差 4 元的 2 種飯糰各 1 個結帳時 , 店員說 : 「要不要多買 2 瓶指定飲料 ? 搭配促銷活動後 2 組優惠價的金額 , 只比你買 2 個飯糰的金額多 30 元。」若阿賢只多買 1 瓶指定飲料 , 且店員會以對消費者最便宜的方式結帳 , 則與原本只買 2 個飯糰相比 , 他要多付多少元?

(A) 12

(B) 13

(C) 15

(D) 16

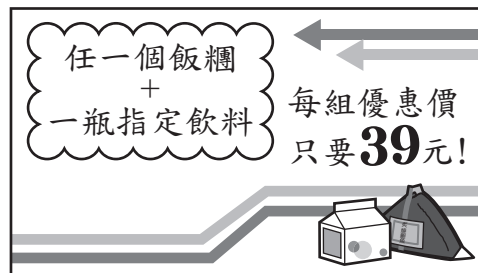
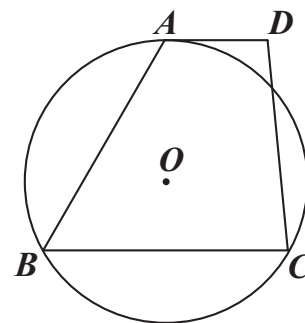


圖 (六)

17. 如圖(七)，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，有一圓 O 通過 A 、 B 、 C 三點，且 $\overline{AD}$ 與圓 O 相切於 A 點。若 $\angle B = 58^\circ$ ，則 $\widehat{BC}$ 的度數為何？

- (A) 116
(B) 120
(C) 122
(D) 128

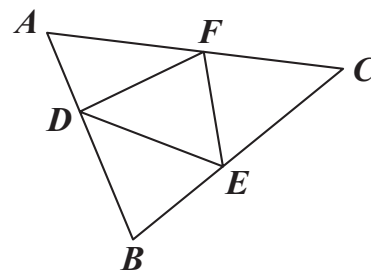


圖(七)

18. 若坐標平面上二次函數 $y = a(x+b)^2 + c$ 的圖形，經過平移後可與 $y = (x+3)^2$ 的圖形完全疊合，則 a 、 b 、 c 的值可能為下列哪一組？
- (A) $a = 1$ ， $b = 0$ ， $c = -2$
(B) $a = 2$ ， $b = 6$ ， $c = 0$
(C) $a = -1$ ， $b = -3$ ， $c = 0$
(D) $a = -2$ ， $b = 3$ ， $c = -2$

19. 如圖(八)， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 三點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 上，且四邊形 $BEFD$ 是以 $\overline{DE}$ 為對稱軸的線對稱圖形，四邊形 $CFDE$ 是以 $\overline{FE}$ 為對稱軸的線對稱圖形。若 $\angle C = 40^\circ$ ，則 $\angle DFE$ 的度數為何？

- (A) 65
(B) 70
(C) 75
(D) 80



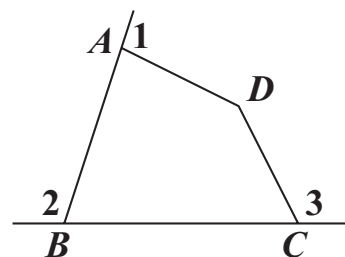
圖(八)

20. 已知捷立租車行有甲、乙兩個營業據點，顧客租車後當日須於營業結束前在任意一個據點還車。某日營業結束清點車輛時，發現在甲歸還的自行車比從甲出租的多 4 輛。若當日從甲出租且在甲歸還的自行車為 15 輛，從乙出租且在乙歸還的自行車為 13 輛，則關於當日從甲、乙出租的自行車數量，下列比較何者正確？

- (A) 從甲出租的比從乙出租的多 2 輛
- (B) 從甲出租的比從乙出租的少 2 輛
- (C) 從甲出租的比從乙出租的多 6 輛
- (D) 從甲出租的比從乙出租的少 6 輛

21. 如圖(九)，四邊形 $ABCD$ 中， $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 分別為 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的外角。判斷下列大小關係何者正確？

- (A) $\angle 1 + \angle 3 = \angle ABC + \angle D$
- (B) $\angle 1 + \angle 3 < \angle ABC + \angle D$
- (C) $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 360^\circ$
- (D) $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 > 360^\circ$

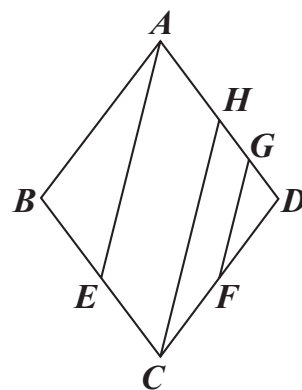


圖(九)

22. 若 a 、 b 為正整數，且 $a \times b = 2^5 \times 3^2 \times 5$ ，則下列何者不可能為 a 、 b 的最大公因數？
- (A) 1
 - (B) 6
 - (C) 8
 - (D) 12

23. 如圖(十)，菱形 $ABCD$ 中， E 點在 $\overline{BC}$ 上， F 點在 $\overline{CD}$ 上， G 點、 H 點在 $\overline{AD}$ 上，且 $\overline{AE} \parallel \overline{HC} \parallel \overline{GF}$ 。若 $\overline{AH} = 8$ ， $\overline{HG} = 5$ ， $\overline{GD} = 4$ ，則下列選項中的線段，何者的長度最長？

- (A) $\overline{CF}$
 (B) $\overline{FD}$
 (C) $\overline{BE}$
 (D) $\overline{EC}$



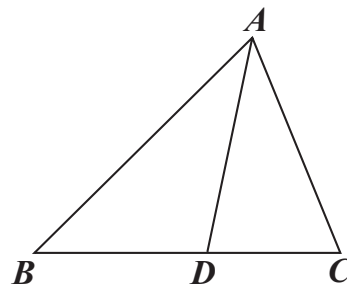
圖(十)

24. 小文原本計畫使用甲、乙兩臺影印機於 **10:00** 開始一起印製文件並持續到下午，但 **10:00** 時有人正在使用乙，於是他先使用甲印製，於 **10:05** 才開始使用乙一起印製，且到 **10:15** 時乙印製的總張數與甲相同，到 **10:45** 時甲、乙印製的總張數合計為 **2100** 張。若甲、乙的印製張數與印製時間皆成正比，則依照小文原本的計畫，甲、乙印製的總張數會在哪個時間達到 **2100** 張？
- (A) **10:40**
 (B) **10:41**
 (C) **10:42**
 (D) **10:43**

25. 如圖(十一)，銳角三角形 ABC 中， D 點在 $\overline{BC}$ 上， $\angle B = \angle BAD = \angle CAD$ 。
 今欲在 $\overline{AD}$ 上找一點 P ，使得 $\angle APC = \angle ADB$ ，以下是甲、乙兩人的作法：
 (甲) 作 $\overline{AC}$ 的中垂線交 $\overline{AD}$ 於 P 點，則 P 即為所求
 (乙) 以 C 為圓心， $\overline{CD}$ 長為半徑畫弧，交 $\overline{AD}$ 於異於 D 點
 的一點 P ，則 P 即為所求

對於甲、乙兩人的作法，下列判斷何者正確？

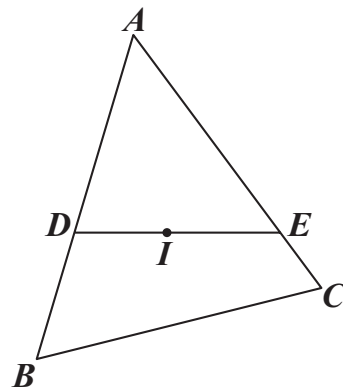
- (A) 兩人皆正確
 (B) 兩人皆錯誤
 (C) 甲正確，乙錯誤
 (D) 甲錯誤，乙正確



圖(十一)

26. 如圖(十二)， I 為 $\triangle ABC$ 的內心，有一直線通過 I 點且分別與 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 相交於 D 點、 E 點。若 $\overline{AD} = \overline{DE} = 5$ ， $\overline{AE} = 6$ ，則 I 點到 $\overline{BC}$ 的距離為何？

- (A) $\frac{24}{11}$
 (B) $\frac{30}{11}$
 (C) 2
 (D) 3



圖(十二)

第二部分：非選擇題 (1~2 題)

1. 碳足跡標籤是一種碳排放量的標示方式，讓大眾了解某一產品或服務所產生的碳排放量多寡，如圖 (十三) 所示。



圖 (十三)

碳足跡標籤的數據標示有其規定，以「碳排放量大於 **20 公克** 且 不超過 40 公克」為例，此範圍內的碳足跡數據標示只有 **20、22、24、……、38、40 公克** 等 **11 個偶數**；碳足跡數據標示決定於「碳排放量與這 **11 個偶數** 之中的哪一個差距最小」，兩者對應標示的範例如表 (二) 所示。

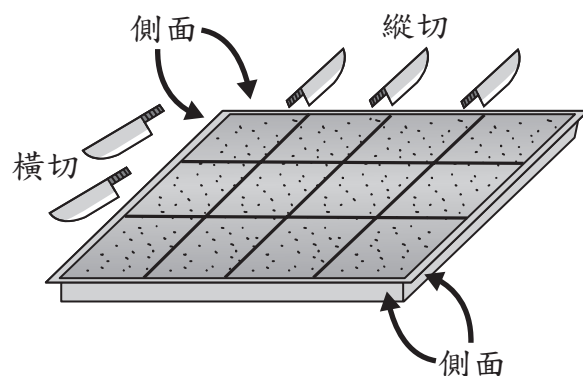
表 (二)

碳排放量	碳足跡數據標示
20.2 公克	20 公克
20.8 公克	20 公克
21.0 公克	20 公克或 22 公克皆可
23.1 公克	24 公克

請根據上述資訊，回答下列問題，並詳細解釋或完整寫出你的解題過程：

- (1) 若有一個產品的碳足跡數據標示為 **38 公克**，則它可能的碳排放量之最小值與最大值分別為多少公克？
- (2) 承 (1)，當此產品的碳排放量減少為原本的 **90%** 時，請求出此產品碳足跡數據標示的所有可能情形。

2. 凱特平時常用底面為矩形的模具製作蛋糕，並以「平行於模具任一邊」的方式進行橫切或縱切，橫切都是從模具的左邊切割到模具的右邊，縱切都是從模具的上邊切割到模具的下邊。用這種方式，可以切出數個大小完全相同的小塊蛋糕。在切割後，他發現小塊蛋糕接觸模具的地方外皮比較焦脆，以圖(十四)為例，橫切**2**刀，縱切**3**刀，共計**5**刀，切出 $(2+1) \times (3+1) = 12$ 個小塊蛋糕，其中側面有焦脆的小塊蛋糕共有**10**個，所有側面都不焦脆的小塊蛋糕共有**2**個。



圖(十四)

請根據上述切割方式，回答下列問題，並詳細解釋或完整寫出你的解題過程：

- (1) 若對一塊蛋糕切了**4**刀，則可切出幾個小塊蛋糕？請寫出任意一種可能的蛋糕塊數即可。
- (2) 今凱特根據一場聚餐的需求，打算製作出恰好**60**個所有側面都不焦脆的小塊蛋糕，為了避免勞累並加快出餐速度，在不超過 20刀的情況下，請問凱特需要切幾刀，才可以達成需求？請寫出所有可能的情形。

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 $= 2\pi r$

📖 凸 n 邊形的內角和為 $(n - 2) \times 180^\circ$ ， $n \geq 3$

凸 n 邊形的一組外角和為 360° ， $n \geq 3$

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