

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

108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（鈴）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. 算式 $-\frac{5}{3} - (-\frac{1}{6})$ 之值為何？

(A) $-\frac{3}{2}$

(B) $-\frac{4}{3}$

(C) $-\frac{11}{6}$

(D) $-\frac{4}{9}$

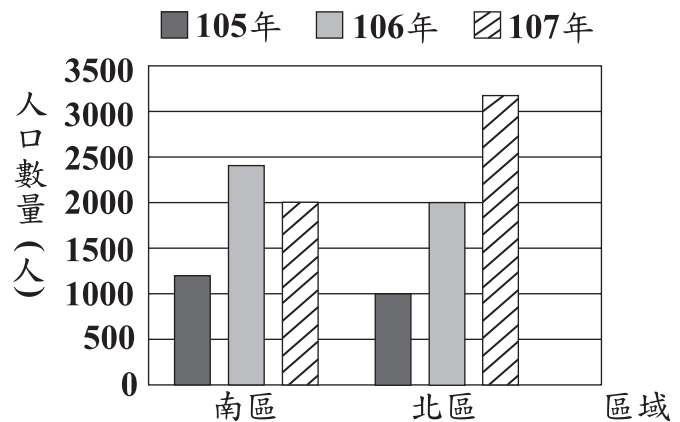
2. 某城市分為南、北兩區，圖（一）為 105 年到 107 年該城市兩區的人口數量長條圖。根據圖（一）判斷該城市的總人口數量，從 105 年到 107 年的變化情形為下列何者？

(A) 逐年增加

(B) 逐年減少

(C) 先增加，再減少

(D) 先減少，再增加



圖（一）

3. 計算 $(2x - 3)(3x + 4)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

(A) $-7x + 4$

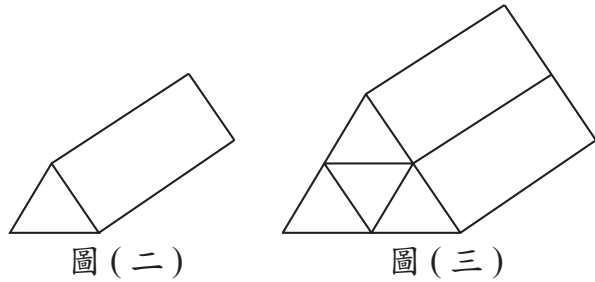
(B) $-7x - 12$

(C) $6x^2 - 12$

(D) $6x^2 - x - 12$

4. 圖(二)的直角柱由 2 個正三角形底面和 3 個矩形側面組成，其中正三角形面積為 a ，矩形面積為 b 。若將 4 個圖(二)的直角柱緊密堆疊成圖(三)的直角柱，則圖(三)中直角柱的表面積為何？

- (A) $4a + 2b$
 (B) $4a + 4b$
 (C) $8a + 6b$
 (D) $8a + 12b$



5. 若 $\sqrt{44} = 2\sqrt{a}$ ， $\sqrt{54} = 3\sqrt{b}$ ，則 $a + b$ 之值為何？

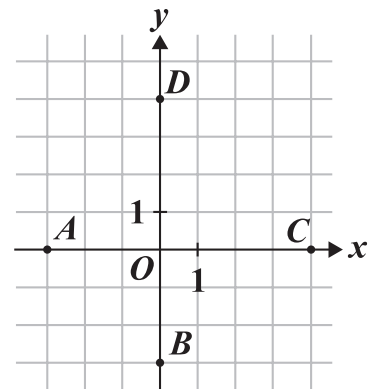
- (A) 13
 (B) 17
 (C) 24
 (D) 40

6. 民國 106 年 8 月 15 日，大潭發電廠因跳電導致供電短少約 430 萬瓩，造成全臺灣多處地方停電。已知 1 瓩等於 1 千瓦，求 430 萬瓩等於多少瓦？

- (A) 4.3×10^7
 (B) 4.3×10^8
 (C) 4.3×10^9
 (D) 4.3×10^{10}

7. 圖(四)的坐標平面上有原點 O 與 A 、 B 、 C 、 D 四點。若有一直線 L 通過點 $(-3, 4)$ 且與 y 軸垂直，則 L 也會通過下列哪一點？

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

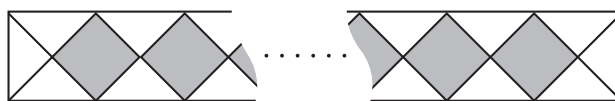


圖(四)

8. 若多項式 $5x^2 + 17x - 12$ 可因式分解成 $(x + a)(bx + c)$ ，其中 a 、 b 、 c 均為整數，則 $a + c$ 之值為何？
- (A) 1
 (B) 7
 (C) 11
 (D) 13

9. 公園內有一矩形步道，其地面使用相同的灰色正方形地磚與相同的白色等腰直角三角形地磚排列而成。圖(五)表示此步道的地磚排列方式，其中正方形地磚為連續排列且總共有 40 個。求步道上總共使用多少個三角形地磚？

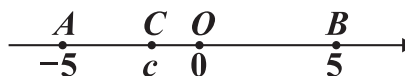
- (A) 84
 (B) 86
 (C) 160
 (D) 162



圖(五)

10. 數線上有 O 、 A 、 B 、 C 四點，各點位置與各點所表示的數如圖(六)所示。若數線上有一點 D ， D 點所表示的數為 d ，且 $|d - 5| = |d - c|$ ，則關於 D 點的位置，下列敘述何者正確？

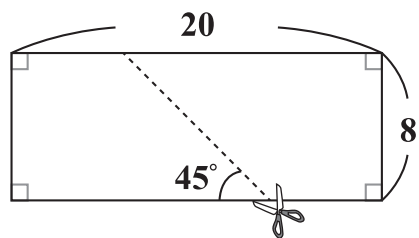
- (A) 在 A 的左邊
 (B) 介於 A 、 C 之間
 (C) 介於 C 、 O 之間
 (D) 介於 O 、 B 之間



圖(六)

11. 如圖(七)，將一長方形紙片沿著虛線剪成兩個全等的梯形紙片。根據圖中標示的長度與角度，求梯形紙片中較短的底邊長度為何？

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



圖(七)

12. 阿慧在店內購買兩種蛋糕當伴手禮，圖(八)為蛋糕的價目表。已知阿慧購買 10 盒蛋糕，花費的金額不超過 2500 元。若他將蛋糕分給 75 位同事，每人至少能拿到一個蛋糕，則阿慧花多少元購買蛋糕？

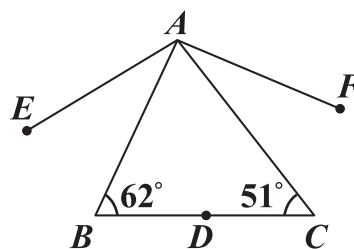
- (A) 2150
(B) 2250
(C) 2300
(D) 2450

<p>桂圓蛋糕</p> <p>一盒12個 售價350元</p>	<p>金棗蛋糕</p> <p>一盒6個 售價200元</p>
-------------------------------------	------------------------------------

圖(八)

13. 如圖(九)， $\triangle ABC$ 中， D 點在 \overline{BC} 上，將 D 點分別以 \overline{AB} 、 \overline{AC} 為對稱軸，畫出對稱點 E 、 F ，並連接 \overline{AE} 、 \overline{AF} 。根據圖中標示的角度，求 $\angle EAF$ 的度數為何？

- (A) 113
(B) 124
(C) 129
(D) 134



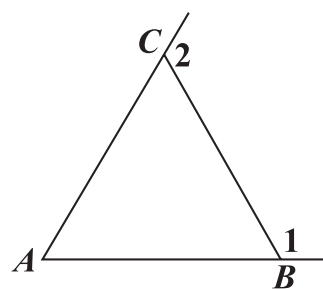
圖(九)

14. 箱子內裝有 **53** 顆白球及 **2** 顆紅球，小芬 打算從箱子內抽球，以每次抽出一球後將球再放回的方式抽 **53** 次球。若箱子內每顆球被抽到的機會相等，且前 **52** 次中抽到白球 **51** 次及紅球 **1** 次，則第 **53** 次抽球時，小芬 抽到紅球的機率為何？

- (A) $\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{2}{53}$
 (D) $\frac{2}{55}$

15. 如圖(十)， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AC} = \overline{BC} < \overline{AB}$ 。若 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 分別為 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的外角，則下列角度關係何者正確？

- (A) $\angle 1 < \angle 2$
 (B) $\angle 1 = \angle 2$
 (C) $\angle A + \angle 2 < 180^\circ$
 (D) $\angle A + \angle 1 > 180^\circ$



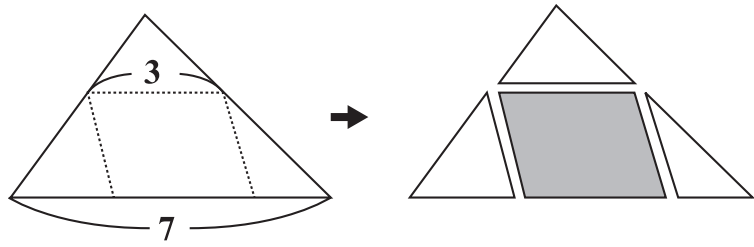
圖(十)

16. 小涵與阿嘉一起去咖啡店購買同款咖啡豆，咖啡豆每公克的價錢固定，購買時自備容器則結帳金額再減 **5** 元。若小涵購買咖啡豆 **250** 公克且自備容器，需支付 **295** 元；阿嘉購買咖啡豆 x 公克但沒有自備容器，需支付 y 元，則 y 與 x 的關係式為下列何者？

- (A) $y = \frac{295}{250}x$
 (B) $y = \frac{300}{250}x$
 (C) $y = \frac{295}{250}x + 5$
 (D) $y = \frac{300}{250}x + 5$

17. 如圖(十一)，將一張面積為 **14** 的大三角形紙片沿著虛線剪成三張小三角形紙片與一張平行四邊形紙片。根據圖中標示的長度，求平行四邊形紙片的面積為何？

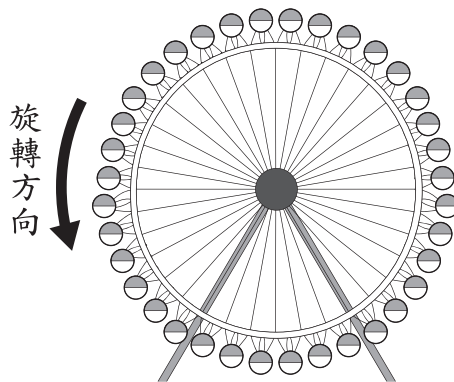
- (A) $\frac{21}{5}$
 (B) $\frac{42}{5}$
 (C) $\frac{24}{7}$
 (D) $\frac{48}{7}$



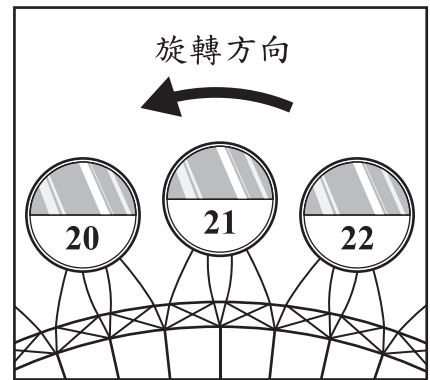
圖(十一)

18. 圖(十二)的摩天輪上以等間隔的方式設置 **36** 個車廂，車廂依順時針方向分別編號為 **1** 號到 **36** 號，且摩天輪運行時以逆時針方向等速旋轉，旋轉一圈花費 **30** 分鐘。若圖(十三)表示 **21** 號車廂運行到最高點的情形，則此時經過多少分鐘後，**9** 號車廂才會運行到最高點？

- (A) 10
 (B) 20
 (C) $\frac{15}{2}$
 (D) $\frac{45}{2}$



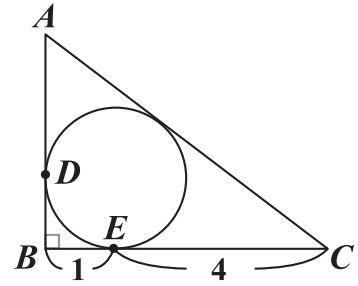
圖(十二)



圖(十三)

19. 如圖(十四)，直角三角形 ABC 的內切圓分別與 \overline{AB} 、 \overline{BC} 相切於 D 點、 E 點。根據圖中標示的長度與角度，求 \overline{AD} 的長度為何？

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



圖(十四)

20. 某旅行團到森林遊樂區參觀，表(一)為兩種參觀方式與所需的纜車費用。已知旅行團的每個人皆從這兩種方式中選擇一種，且去程有 15 人搭乘纜車，回程有 10 人搭乘纜車。若他們纜車費用的總花費為 4100 元，則此旅行團共有多少人？

表(一)

參觀方式	纜車費用
去程及回程均搭乘纜車	300元
單程搭乘纜車，單程步行	200元

21. 小宜跟同學在某餐廳吃飯，圖(十五)為此餐廳的菜單。若他們所點的餐點總共為 10 份義大利麵， x 杯飲料， y 份沙拉，則他們點了幾份 A 餐？

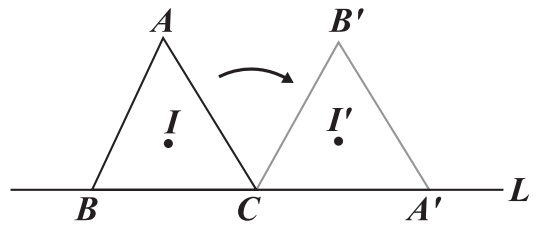
- (A) $10 - x$
 (B) $10 - y$
 (C) $10 - x + y$
 (D) $10 - x - y$

A餐：一份義大利麵
 B餐：一份義大利麵加一杯飲料
 C餐：一份義大利麵加一杯飲料與一份沙拉

圖(十五)

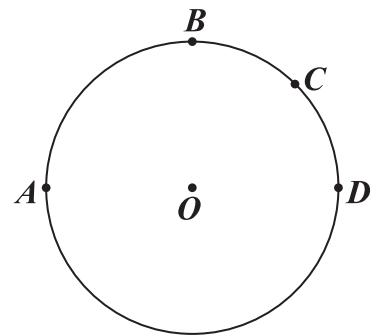
22. 若正整數 a 和 420 的最大公因數為 35 ，則下列敘述何者正確？
- (A) 20 可能是 a 的因數， 25 可能是 a 的因數
- (B) 20 可能是 a 的因數， 25 不可能是 a 的因數
- (C) 20 不可能是 a 的因數， 25 可能是 a 的因數
- (D) 20 不可能是 a 的因數， 25 不可能是 a 的因數

23. 如圖(十六)，有一三角形 ABC 的頂點 B 、 C 皆在直線 L 上，且其內心為 I 。今固定 C 點，將此三角形依順時針方向旋轉，使得新三角形 $A'B'C$ 的頂點 A' 落在 L 上，且其內心為 I' 。若 $\angle A < \angle B < \angle C$ ，則下列敘述何者正確？
- (A) \overline{IC} 和 $\overline{I'A'}$ 平行， $\overline{II'}$ 和 L 平行
- (B) \overline{IC} 和 $\overline{I'A'}$ 平行， $\overline{II'}$ 和 L 不平行
- (C) \overline{IC} 和 $\overline{I'A'}$ 不平行， $\overline{II'}$ 和 L 平行
- (D) \overline{IC} 和 $\overline{I'A'}$ 不平行， $\overline{II'}$ 和 L 不平行



圖(十六)

24. 圖(十七)表示 A 、 B 、 C 、 D 四點在圓 O 上的位置，其中 $\widehat{AD} = 180^\circ$ ，且 $\widehat{AB} = \widehat{BD}$ ， $\widehat{BC} = \widehat{CD}$ 。若阿超在 \widehat{AB} 上取一點 P ，在 \widehat{BD} 上取一點 Q ，使得 $\angle APQ = 130^\circ$ ，則下列敘述何者正確？



圖(十七)

- (A) Q 點在 \widehat{BC} 上，且 $\widehat{BQ} > \widehat{QC}$
- (B) Q 點在 \widehat{BC} 上，且 $\widehat{BQ} < \widehat{QC}$
- (C) Q 點在 \widehat{CD} 上，且 $\widehat{CQ} > \widehat{QD}$
- (D) Q 點在 \widehat{CD} 上，且 $\widehat{CQ} < \widehat{QD}$

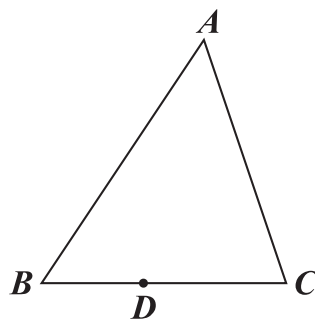
25. 圖(十八)的 $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} > \overline{AC} > \overline{BC}$, 且 D 為 \overline{BC} 上一點。今打算在 \overline{AB} 上找一點 P , 在 \overline{AC} 上找一點 Q , 使得 $\triangle APQ$ 與 $\triangle PDQ$ 全等, 以下是甲、乙兩人的作法:

(甲) 連接 \overline{AD} , 作 \overline{AD} 的中垂線分別交 \overline{AB} 、 \overline{AC} 於 P 點、 Q 點,
則 P 、 Q 兩點即為所求

(乙) 過 D 作與 \overline{AC} 平行的直線交 \overline{AB} 於 P 點, 過 D 作與 \overline{AB} 平行的直線交 \overline{AC} 於 Q 點, 則 P 、 Q 兩點即為所求

對於甲、乙兩人的作法, 下列判斷何者正確?

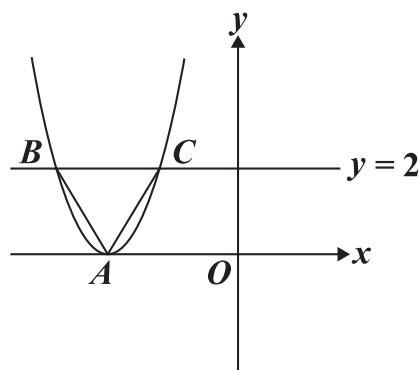
- (A) 兩人皆正確
(B) 兩人皆錯誤
(C) 甲正確, 乙錯誤
(D) 甲錯誤, 乙正確



圖(十八)

26. 如圖(十九), 坐標平面上有一頂點為 A 的拋物線, 此拋物線與方程式 $y=2$ 的圖形交於 B 、 C 兩點, 且 $\triangle ABC$ 為正三角形。若 A 點坐標為 $(-3,0)$, 則此拋物線與 y 軸的交點坐標為何?

- (A) $(0, \frac{9}{2})$
(B) $(0, \frac{27}{2})$
(C) $(0,9)$
(D) $(0,18)$



圖(十九)

第二部分：非選擇題(1~2題)

1. 市面上販售的防曬產品標有防曬係數SPF，而其對抗紫外線的防護率算法為

$$\text{防護率} = \frac{\text{SPF} - 1}{\text{SPF}} \times 100\% , \text{其中 } \text{SPF} \geq 1。$$

請回答下列問題：

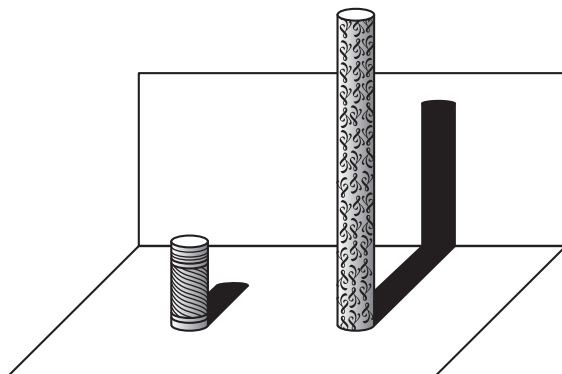
- (1) 廠商宣稱開發出防護率 90% 的產品，請問該產品的 SPF 應標示為多少？
- (2) 某防曬產品文宣內容如圖(二十)所示。



圖(二十)

請根據 SPF 與防護率的轉換公式，判斷此文宣內容是否合理，並詳細解釋或完整寫出你的理由。

2. 在公園有兩座垂直於水平地面且高度不一的圓柱，兩座圓柱後面有一堵與地面互相垂直的牆，且圓柱與牆的距離皆為 **120** 公分。敏敏觀察到高度 **90** 公分矮圓柱的影子落在地面上，其影長為 **60** 公分；而高圓柱的部分影子落在牆上，如圖（二十一）所示。



圖（二十一）

已知落在地面上的影子皆與牆面互相垂直，並視太陽光為平行光，在不計圓柱厚度與影子寬度的情況下，請回答下列問題：

- (1) 若敏敏的身高為 **150** 公分，且此刻她的影子完全落在地面上，則影長為多少公分？
- (2) 若同一時間量得高圓柱落在牆上的影長為 **150** 公分，則高圓柱的高度為多少公分？請詳細解釋或完整寫出你的解題過程，並求出答案。

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