

--	--

107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 **11** 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（第1～26題）

1. 下列選項中的圖形有一個為線對稱圖形，判斷此圖形為何？



2. 已知 $a = (\frac{3}{14} - \frac{2}{15}) - \frac{1}{16}$ ， $b = \frac{3}{14} - (\frac{2}{15} - \frac{1}{16})$ ， $c = \frac{3}{14} - \frac{2}{15} - \frac{1}{16}$ ，
判斷下列敘述何者正確？

- (A) $a = c$ ， $b = c$
(B) $a = c$ ， $b \neq c$
(C) $a \neq c$ ， $b = c$
(D) $a \neq c$ ， $b \neq c$

3. 已知坐標平面上，一次函數 $y = 3x + a$ 的圖形通過點 $(0, -4)$ ，其中 a 為一數，
求 a 的值為何？

- (A) -12
(B) -4
(C) 4
(D) 12

4. 已知某文具店販售的筆記本每本售價均相等且超過 10 元，小錦和小勳在此文具店分別購買若干本筆記本。若小錦購買筆記本的花費為 36 元，則小勳購買筆記本的花費可能為下列何者？

- (A) 16 元
(B) 27 元
(C) 30 元
(D) 48 元

5. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 7x - 3y = 8 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b$ 之值為何？

(A) 24
(B) 0
(C) -4
(D) -8

6. 已知甲、乙兩袋中各裝有若干顆球，其種類與數量如表(一)所示。今阿馮打算從甲袋中抽出一顆球，小潘打算從乙袋中抽出一顆球，若甲袋中每顆球被抽出的機會相等，且乙袋中每顆球被抽出的機會相等，則下列敘述何者正確？

表(一)

	甲袋	乙袋
紅球	2顆	4顆
黃球	2顆	2顆
綠球	1顆	4顆
總計	5顆	10顆

(A) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率高
(B) 阿馮抽出紅球的機率比小潘抽出紅球的機率低
(C) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球的機率高
(D) 阿馮抽出黃球的機率比小潘抽出黃球的機率低

7. 算式 $\sqrt{6} \times (\frac{1}{\sqrt{3}} - 1)$ 之值為何？

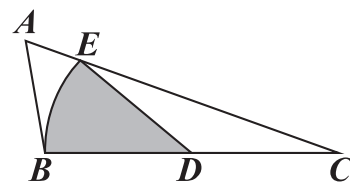
(A) $\sqrt{2} - \sqrt{6}$
(B) $\sqrt{2} - 1$
(C) $2 - \sqrt{6}$
(D) 1

8. 若一元二次方程式 $x^2 - 8x - 3 \times 11 = 0$ 的兩根為 a 、 b ，且 $a > b$ ，則 $a - 2b$ 之值為何？

(A) -25
(B) -19
(C) 5
(D) 17

9. 如圖(一)， $\triangle ABC$ 中， D 為 $\overline{BC}$ 的中點，以 D 為圓心， $\overline{BD}$ 長為半徑畫一弧交 $\overline{AC}$ 於 E 點。若 $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 100^\circ$ ， $\overline{BC} = 4$ ，則扇形 BDE 的面積為何？

- (A) $\frac{1}{3}\pi$
 (B) $\frac{2}{3}\pi$
 (C) $\frac{4}{9}\pi$
 (D) $\frac{5}{9}\pi$



圖(一)

10. 圖(二)為大興電器行的促銷活動傳單，已知促銷第一天美食牌微波爐賣出 10 台，且其銷售額為 61000 元。若活動期間此款微波爐總共賣出 50 台，則其總銷售額為多少元？

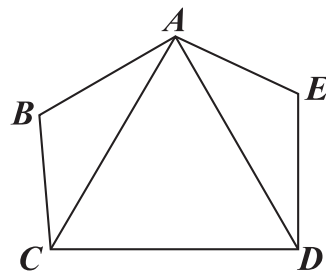
- (A) 305000
 (B) 321000
 (C) 329000
 (D) 342000



圖(二)

11. 如圖(三)，五邊形 $ABCDE$ 中有一正三角形 ACD 。若 $\overline{AB} = \overline{DE}$ ， $\overline{BC} = \overline{AE}$ ， $\angle E = 115^\circ$ ，則 $\angle BAE$ 的度數為何？

- (A) 115
 (B) 120
 (C) 125
 (D) 130



圖(三)

12. 圖(四)為 O 、 A 、 B 、 C 四點在數線上的位置圖，其中 O 為原點，且 $\overline{AC} = 1$ ， $\overline{OA} = \overline{OB}$ 。若 C 點所表示的數為 x ，則 B 點所表示的數與下列何者相等？

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



圖(四)

13. 圖(五)的宣傳單為萊克印刷公司設計與印刷卡片計價方式的說明，妮娜打算請此印刷公司設計一款母親節卡片並印刷，她再將卡片以每張 15 元的價格販售。若利潤等於收入扣掉成本，且成本只考慮設計費與印刷費，則她至少需印多少張卡片，才可使得卡片全數售出後的利潤超過成本的 2 成？

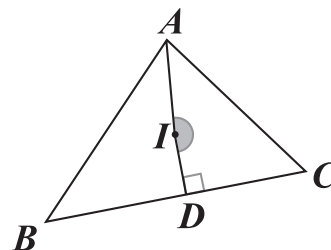
- (A) 112
 (B) 121
 (C) 134
 (D) 143



圖(五)

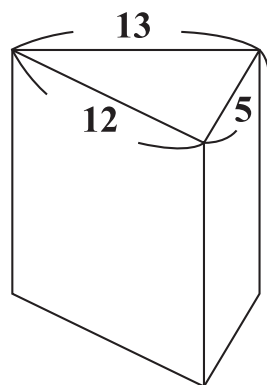
14. 如圖(六)， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， D 點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{ID} \perp \overline{BC}$ 。若 $\angle B = 44^\circ$ ， $\angle C = 56^\circ$ ，則 $\angle AID$ 的度數為何？

- (A) 174
 (B) 176
 (C) 178
 (D) 180

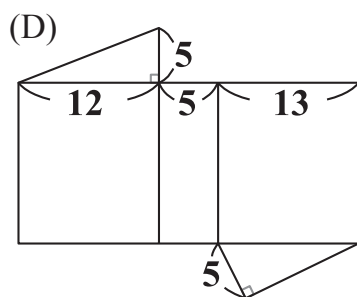
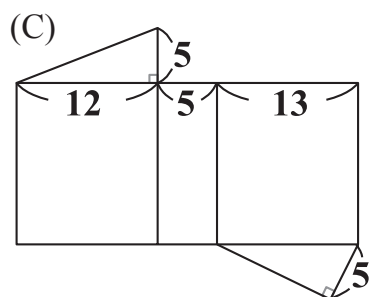
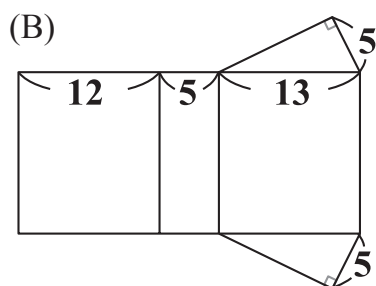
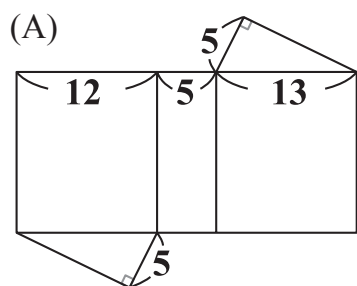


圖(六)

15. 圖(七)為一直角柱，其底面是三邊長為 5、12、13 的直角三角形。若下列選項中的圖形均由三個矩形與兩個直角三角形組合而成，且其中一個為圖(七)的直角柱的展開圖，則根據圖形中標示的邊長與直角記號判斷，此展開圖為何？



圖(七)



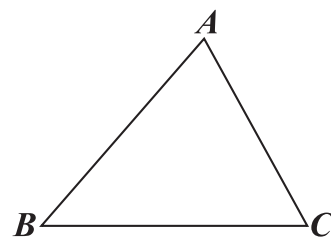
16. 若小舒從 1 ~ 50 的整數中挑選 4 個數，使其由小到大排序後形成一等差數列，且 4 個數中最小的是 7，則下列哪一個數不可能出現在小舒挑選的數之中？

- (A) 20
(B) 25
(C) 30
(D) 35

17. 已知 $a = 3.1 \times 10^{-4}$ ， $b = 5.2 \times 10^{-8}$ ，判斷下列關於 $a - b$ 之值的敘述何者正確？

- (A) 比 1 大
(B) 介於 0、1 之間
(C) 介於 -1、0 之間
(D) 比 -1 小

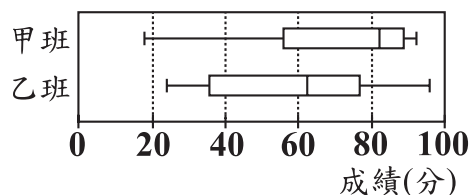
18. 如圖(八)，銳角三角形 ABC 中， $\overline{BC} > \overline{AB} > \overline{AC}$ ，甲、乙兩人想找一點 P ，使得 $\angle BPC$ 與 $\angle A$ 互補，其作法分別如下：



圖(八)

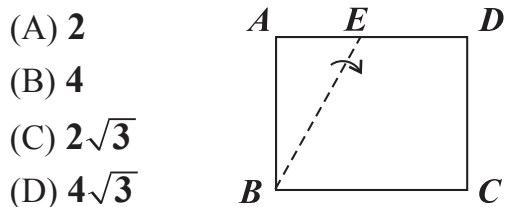
- (甲)以 A 為圓心， $\overline{AC}$ 長為半徑畫弧交 $\overline{AB}$ 於 P 點，則 P 即為所求
 (乙)作過 B 點且與 $\overline{AB}$ 垂直的直線 L ，作過 C 點且與 $\overline{AC}$ 垂直的直線，交 L 於 P 點，則 P 即為所求
 對於甲、乙兩人的作法，下列敘述何者正確？

- (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
19. 已知甲、乙兩班的學生人數相同，圖(九)為兩班某次數學小考成績的盒狀圖。若甲班、乙班學生小考成績的中位數分別為 a 、 b ；甲班、乙班中小考成績超過 80 分的學生人數分別為 c 、 d ，則下列 a 、 b 、 c 、 d 的大小關係，何者正確？

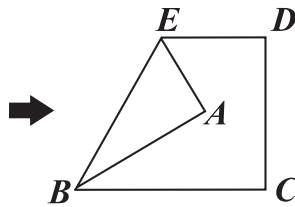


圖(九)

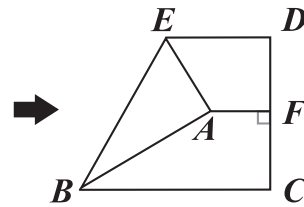
- (A) $a > b$ ， $c > d$
 (B) $a > b$ ， $c < d$
 (C) $a < b$ ， $c > d$
 (D) $a < b$ ， $c < d$
20. 圖(十)的矩形 $ABCD$ 中，有一點 E 在 $\overline{AD}$ 上，今以 $\overline{BE}$ 為摺線將 A 點往右摺，如圖(十一)所示。再作過 A 點且與 $\overline{CD}$ 垂直的直線，交 $\overline{CD}$ 於 F 點，如圖(十二)所示。若 $\overline{AB} = 6\sqrt{3}$ ， $\overline{BC} = 13$ ， $\angle BEA = 60^\circ$ ，則圖(十二)中 $\overline{AF}$ 的長度為何？



圖(十)



圖(十一)

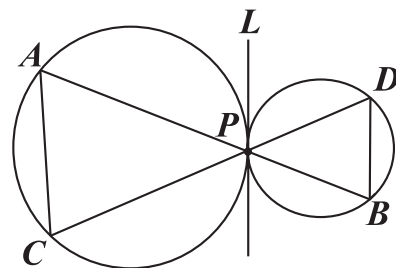


圖(十二)

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

21. 已知坐標平面上有一直線 L ，其方程式為 $y+2=0$ ，且 L 與二次函數 $y=3x^2+a$ 的圖形相交於 A 、 B 兩點；與二次函數 $y=-2x^2+b$ 的圖形相交於 C 、 D 兩點，其中 a 、 b 為整數。若 $\overline{AB}=2$ ， $\overline{CD}=4$ ，則 $a+b$ 之值為何？
- (A) 1
(B) 9
(C) 16
(D) 24

22. 如圖(十三)，兩圓外切於 P 點，且通過 P 點的公切線為 L 。過 P 點作兩直線，兩直線與兩圓的交點為 A 、 B 、 C 、 D ，其位置如圖(十三)所示。若 $\overline{AP}=10$ ， $\overline{CP}=9$ ，則下列角度關係何者正確？

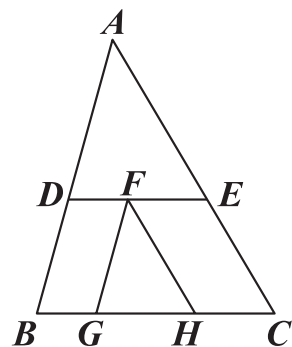


圖(十三)

- (A) $\angle PBD > \angle PAC$
(B) $\angle PBD < \angle PAC$
(C) $\angle PBD > \angle PDB$
(D) $\angle PBD < \angle PDB$
23. 小柔想要搾果汁，她有蘋果、芭樂、柳丁三種水果，且其顆數比為 $9:7:6$ 。小柔搾完果汁後，蘋果、芭樂、柳丁的顆數比變為 $6:3:4$ 。已知小柔搾果汁時沒有使用柳丁，關於她搾果汁時另外兩種水果的使用情形，下列敘述何者正確？
- (A) 只使用蘋果
(B) 只使用芭樂
(C) 使用蘋果及芭樂，且使用的蘋果顆數比使用的芭樂顆數多
(D) 使用蘋果及芭樂，且使用的芭樂顆數比使用的蘋果顆數多

24. 如圖(十四)， $\triangle ABC$ 、 $\triangle FGH$ 中， D 、 E 兩點分別在 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上， F 點在 $\overline{DE}$ 上， G 、 H 兩點在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{FG} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 。若 $\overline{BG} : \overline{GH} : \overline{HC} = 4 : 6 : 5$ ，則 $\triangle ADE$ 與 $\triangle FGH$ 的面積比為何？

- (A) 2 : 1
(B) 3 : 2
(C) 5 : 2
(D) 9 : 4



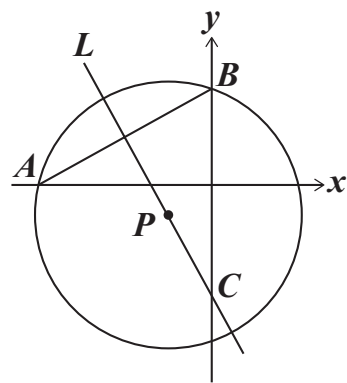
圖(十四)

25. 某商店將巧克力包裝成方形、圓形禮盒出售，且每盒方形禮盒的價錢相同，每盒圓形禮盒的價錢相同。阿郁原先想購買 3 盒方形禮盒和 7 盒圓形禮盒，但他身上的錢會不足 240 元，如果改成購買 7 盒方形禮盒和 3 盒圓形禮盒，他身上的錢會剩下 240 元。若阿郁最後購買 10 盒方形禮盒，則他身上的錢會剩下多少元？

- (A) 360
(B) 480
(C) 600
(D) 720

26. 如圖(十五)，坐標平面上， A 、 B 兩點分別為圓 P 與 x 軸、 y 軸的交點，有一直線 L 通過 P 點且與 $\overline{AB}$ 垂直， C 點為 L 與 y 軸的交點。若 A 、 B 、 C 的坐標分別為 $(a, 0)$ 、 $(0, 4)$ 、 $(0, -5)$ ，其中 $a < 0$ ，則 a 的值為何？

- (A) $-2\sqrt{14}$
(B) $-2\sqrt{5}$
(C) -8
(D) -7



圖(十五)

第二部分：非選擇題（第 1～2 題）

1. 一個箱子內有 4 顆相同的球，將 4 顆球分別標示號碼 1、2、3、4，今翔翔以每次從箱子內取一顆球且取後放回的方式抽取，並預計取球 10 次，現已取了 8 次，取出的結果如表（二）所列：

表（二）

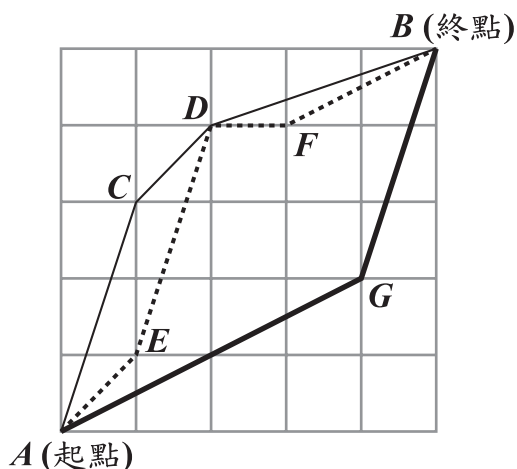
次數	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	第6次	第7次	第8次	第9次	第10次
號碼	1	3	4	4	2	1	4	1		

若每次取球時，任一顆球被取到的機會皆相等，且取出的號碼即為得分，請回答下列問題：

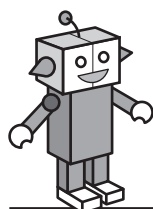
- (1) 請求出第 1 次至第 8 次得分的平均數。
- (2) 承 (1)，翔翔打算依計畫繼續從箱子取球 2 次，請判斷是否可能發生「這 10 次得分的平均數不小於 2.2，且不大於 2.4」的情形？若有可能，請計算出發生此情形的機率，並完整寫出你的解題過程；若不可能，請完整說明你的理由。

※ 請將你的作答反應書寫在答案卷上相應的欄位內，切勿寫出欄位外。

2. 嘉嘉參加機器人設計活動，需操控機器人在 5×5 的方格棋盤上從 A 點行走至 B 點，且每個小方格皆為正方形。主辦單位規定了三條行走路徑 R_1 、 R_2 、 R_3 ，其行經位置如圖（十六）與表（三）所示：



圖（十六）



表（三）

路徑	編號	圖例	行經位置
第一條路徑	R_1	——	$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B$
第二條路徑	R_2		$A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow B$
第三條路徑	R_3	——	$A \rightarrow G \rightarrow B$

已知 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 七點皆落在格線的交點上，且兩點之間的路徑皆為直線，在無法使用任何工具測量的條件下，請判斷 R_1 、 R_2 、 R_3 這三條路徑中，最長與最短的路徑分別為何？請寫出你的答案，並完整說明理由。

※ 請將你的作答反應書寫在答案卷上相應的欄位內，切勿寫出欄位外。

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