

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

110年國中教育會考

(補考)

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(補考)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：

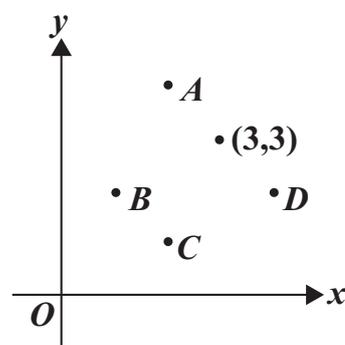
1. 不必抄題。
2. 請依題意將解答過程及最後結果，用**黑色墨水**的筆清楚完整地寫在答案卷上相應的欄位內，切勿寫出欄位外。若解答過程使用了題目敘述中沒有出現的符號，則必須說明。如果需畫圖說明時，請用**黑色墨水**的筆，將圖形畫在該題的欄位內。如需擬草稿，請使用試題本空白處。
3. 更正時請使用修正帶(液)修正後，重新書寫解答過程。

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)的坐標平面上有一點(3,3)與另外四點A、B、C、D，根據圖中各點的位置判斷，下列哪一點的坐標最可能為(1,2)？

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



圖(一)

2. 算式 $2021 \div \frac{8}{5} + 2021 \times \frac{8}{5}$ 之值與下列哪一個式子的值相等？

- (A) $2021 \times (\frac{5}{8} + \frac{8}{5})$
(B) $2021 \times (\frac{8}{5} + \frac{8}{5})$
(C) $2021 \div (\frac{5}{8} + \frac{8}{5})$
(D) $2021 \div (\frac{8}{5} + \frac{8}{5})$

3. 計算 $(3x-2)(x+1)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

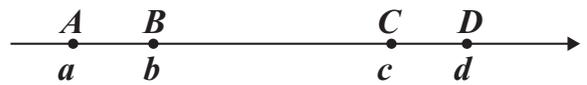
- (A) $3x^2 + x - 1$
(B) $3x^2 + x - 2$
(C) $3x^2 - 2x + 1$
(D) $3x^2 - 2x - 2$

4. 下列哪一個一元二次方程式有重根（兩根相等）？

- (A) $x^2 + 4x + 1 = 0$
- (B) $x^2 + 4x + 2 = 0$
- (C) $x^2 + 4x + 3 = 0$
- (D) $x^2 + 4x + 4 = 0$

5. 圖（二）數線上的 A 、 B 、 C 、 D 四點所表示的數分別為 a 、 b 、 c 、 d 。若 b 、 d 互為相反數，則根據圖中各點位置，判斷下列敘述何者正確？

- (A) $|a| < |c|$
- (B) $|a| < |d|$
- (C) $a + c < 0$
- (D) $a + d > 0$



圖（二）

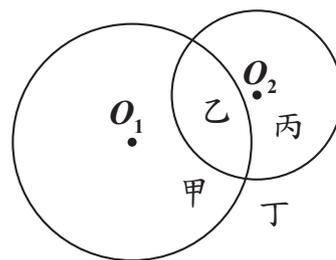
6. 算式 $\sqrt{5} + \sqrt{25} + \sqrt{45}$ 之值為何？

- (A) $5\sqrt{3}$
- (B) $15\sqrt{5}$
- (C) $5 + 4\sqrt{5}$
- (D) $5 + 10\sqrt{5}$

7. 下列選項中的數列，哪一個不是等差數列？

- (A) $1\frac{1}{7}, 2\frac{1}{7}, 3\frac{1}{7}, 4\frac{1}{7}$
- (B) $1\frac{1}{7}, 2\frac{2}{7}, 3\frac{3}{7}, 4\frac{4}{7}$
- (C) $1\frac{3}{7}, 2\frac{4}{7}, 4\frac{5}{7}, 5\frac{6}{7}$
- (D) $1\frac{2}{7}, 2\frac{4}{7}, 3\frac{6}{7}, 5\frac{1}{7}$

8. 如圖(三)，平面上圓 O_1 與圓 O_2 相交於兩點，且兩圓將平面分成甲、乙、丙、丁四個互不重疊的區域，其中圓 O_1 、圓 O_2 的半徑分別為 8、5。若有一點 A 與 O_1 點、 O_2 點的距離分別為 7、6，則 A 點的位置在下列哪一個區域？

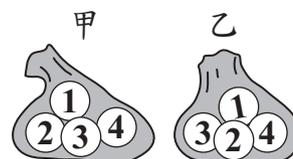


圖(三)

- (A) 甲
(B) 乙
(C) 丙
(D) 丁

9. 已知甲、乙兩袋皆裝有 4 顆分別標記數字 1、2、3、4 的球，如圖(四)所示，且小祥打算從兩袋中各抽出一顆球。若甲袋中的每顆球被抽出的機會相等，乙袋中的每顆球被抽出的機會相等，則小祥從兩袋各抽出一球後，甲袋中剩餘 3 顆球的數字和會小於乙袋中剩餘 3 顆球的數字和的機率為何？

- (A) $\frac{1}{4}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{3}{8}$
(D) $\frac{5}{8}$



圖(四)

10. 若多項式 $A = (3x^2 + 10x - 8)(3x^2 + 4x - 4)$ ，則下列何者為 A 的因式？
- (A) $(x + 2)^2$
(B) $(x + 4)^2$
(C) $(3x - 2)^2$
(D) $(3x - 4)^2$

11. 某網購平臺的統計顯示，消費者在該平臺一年內購買的抽取式衛生紙，堆疊起來的高度大約為 2 萬座臺北 101 大樓的高度。已知臺北 101 大樓的高度約為 509 公尺，則在該網購平臺上，消費者一年內購買的抽取式衛生紙堆疊起來的高度大約為多少公尺？
- (A) 10^6
 (B) 10^7
 (C) 10^8
 (D) 10^9

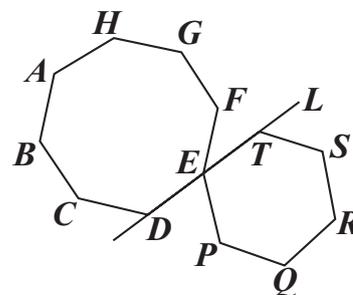
12. 圖(五)是阿梅與肉粽店老闆的對話情形。



圖(五)

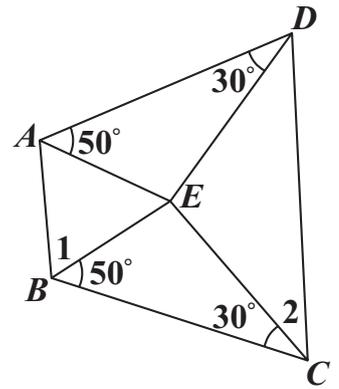
若每顆肉粽折扣前的價錢均相同，則根據圖中的內容，判斷每顆肉粽折扣前的價錢為多少元？

- (A) 32
 (B) 33
 (C) 34
 (D) 35
13. 如圖(六)，正八邊形 $ABCDEFGH$ 、正六邊形 $EPQRST$ 分別在直線 L 的兩側，其中 D 、 E 、 T 三點在直線 L 上。以下是甲、乙兩人提出的看法：
- (甲) 直線 AH 與直線 QR 相交於一點
 (乙) 直線 HG 與直線 PQ 相交於一點
- 對於兩人的看法，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



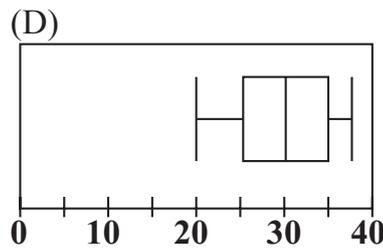
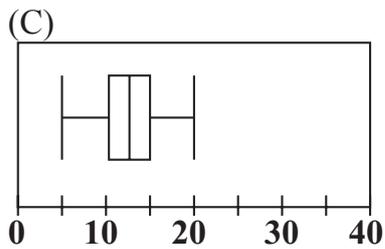
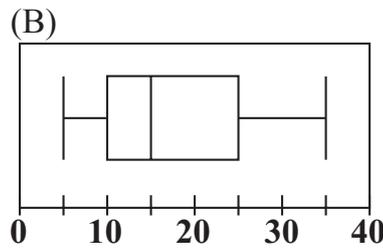
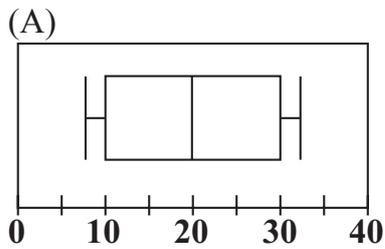
圖(六)

14. 如圖(七), E 為四邊形 $ABCD$ 內部一點。若 $\overline{AD} = \overline{BC}$, 則根據圖中標示的角與角度, 求 $\angle 1$ 與 $\angle 2$ 的度數和為多少?



圖(七)

15. 下列四個盒狀圖分別呈現出四組資料的分布情形。根據四分位距判斷, 哪一組資料的中間百分之五十的資料最分散?

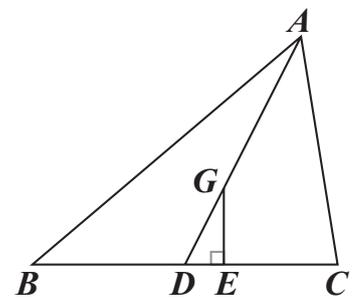


16. 媽媽準備了紅茶、鮮奶及若干個完全相同的杯子, 並將所有的紅茶及一部分的鮮奶以 $3:1$ 的體積比混合成鮮奶茶。若鮮奶茶剛好倒滿 6 個杯子, 而剩下的鮮奶剛好倒滿 4 個杯子, 則媽媽準備的紅茶與鮮奶的體積比為何?

- (A) $1:1$
 (B) $3:5$
 (C) $6:4$
 (D) $9:11$

17. 已知坐標平面上有一拋物線通過 $(4,a)$ 、 $(12,a)$ 兩點，其中 a 為一數。若下列選項的二次函數中，其中一個的函數圖形為此拋物線，則此二次函數為何？
- (A) $y = x^2 - 16x + 40$
 (B) $y = x^2 + 16x + 40$
 (C) $y = 2x^2 - 16x + 40$
 (D) $y = 2x^2 + 16x + 40$

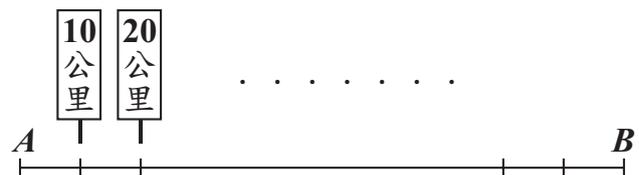
18. 如圖(八)， G 為 $\triangle ABC$ 的重心，直線 AG 與 \overline{BC} 相交於 D 點， E 點在 \overline{CD} 上且 $\overline{GE} \perp \overline{BC}$ 。若 $\overline{BE} = 5$ ， $\overline{CE} = 3$ ， $\overline{GE} = 2$ ，則 \overline{AG} 的長度為多少？



圖(八)

19. 有一以 A 、 B 兩地為端點的直線道路，其路邊每隔 10 公里便設置一個告示牌，告示牌上標示了該告示牌位置與 A 地之間的距離，如圖(九)所示。今有一輛車在此道路上從 A 地往 B 地行駛，且行駛過程中，該車的速率均介於每小時 92 到 98 公里之間。若該車於 9:00 時遇到標示 30 公里的告示牌，11:00 時遇到另一個告示牌，則此告示牌上標示的距離為何？

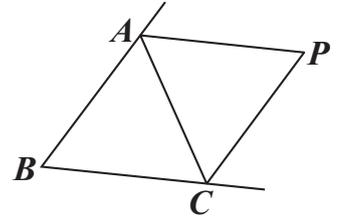
- (A) 190 公里
 (B) 200 公里
 (C) 210 公里
 (D) 220 公里



圖(九)

20. 如圖(十), P 點在 $\triangle ABC$ 外部, 且 \overline{AP} 、 \overline{CP} 分別將 $\triangle ABC$ 中 $\angle A$ 的外角、 $\angle C$ 的外角平分。若 $\overline{CP} > \overline{AP} > \overline{AC}$, 則關於 $\triangle ABC$ 三邊長的大小關係, 下列何者正確?

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



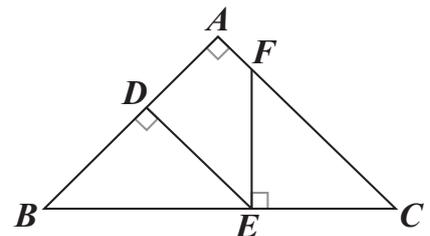
圖(十)

21. 甲、乙兩班學生一起上體育課時分成籃球與排球兩組, 每位學生須選擇其中一組參加。若籃球組總人數為甲班學生人數的 $\frac{3}{2}$ 倍再多 2 人, 排球組總人數為乙班學生人數的 $\frac{1}{4}$ 倍再多 3 人, 則下列關於甲班、乙班學生人數的敘述, 何者正確?

- (A) 甲班學生人數是乙班學生人數的 $\frac{3}{2}$ 倍再多 10 人
 (B) 甲班學生人數是乙班學生人數的 $\frac{3}{2}$ 倍再少 10 人
 (C) 甲班學生人數是乙班學生人數的 $\frac{2}{3}$ 倍再多 10 人
 (D) 甲班學生人數是乙班學生人數的 $\frac{2}{3}$ 倍再少 10 人

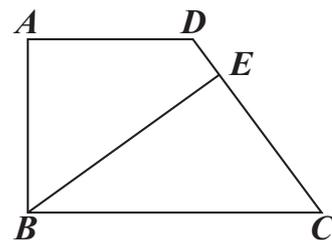
22. 如圖(十一), $\triangle ABC$ 、 $\triangle DBE$ 、 $\triangle FEC$ 中, D 點、 E 點、 F 點分別在 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{AC} 上, $\angle A = \angle BDE = \angle FEC = 90^\circ$, $\angle B = \angle C = 45^\circ$ 。若 $\overline{DE} = \overline{EF}$, $\overline{BC} = 2\sqrt{2}$, 則 \overline{CE} 的長度為何?

- (A) $2\sqrt{2} - 1$
 (B) $2\sqrt{2} - 2$
 (C) $4 - \sqrt{2}$
 (D) $4 - 2\sqrt{2}$



圖(十一)

23. 如圖(十二), 梯形 $ABCD$ 中, E 點在 \overline{CD} 上, $\angle A$ 、 $\angle ABC$ 、 $\angle BEC$ 皆為直角。若 $\overline{AD} = 6$, $\overline{BC} = 10$, $\overline{BE} = 8$, 則 \overline{DE} 的長度為何?



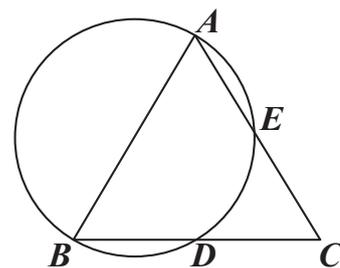
圖(十二)

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

24. 若 a 為一正整數, 12、18、33、44 四個數中恰有三個為 a 的因數, 則這四個數中何者不是 a 的因數?

- (A) 12
 (B) 18
 (C) 33
 (D) 44

25. 如圖(十三), 等腰三角形 ABC 中, $\overline{AB} = \overline{AC} < \overline{BC}$, 且 D 為 \overline{BC} 中點。已知有一圓過 A 、 B 、 D 三點, 且與 \overline{AC} 相交於 E 點, 關於 \widehat{AE} 、 \widehat{DE} 、 \widehat{BD} 的度數大小, 下列敘述何者正確?

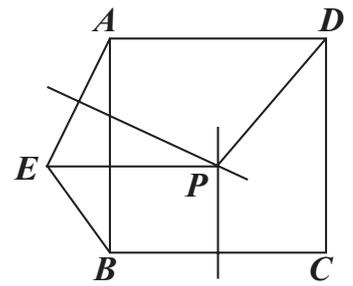


圖(十三)

- (A) $\widehat{DE} = \widehat{BD} > \widehat{AE}$
 (B) $\widehat{AE} = \widehat{BD} > \widehat{DE}$
 (C) $\widehat{DE} > \widehat{AE} = \widehat{BD}$
 (D) $\widehat{AE} > \widehat{DE} = \widehat{BD}$

26. 如圖(十四), 正方形 $ABCD$ 與 $\triangle AEB$ 中, \overline{AE} 的中垂線與 \overline{BC} 的中垂線相交於 P 點。若 $\angle AEB = 130^\circ$, $\angle EBA = 30^\circ$, 則 $\angle EPD$ 的度數為何?

- (A) 110
 (B) 130
 (C) 140
 (D) 145

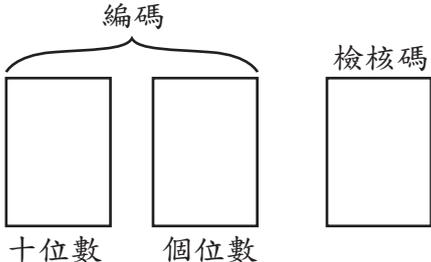


圖(十四)

第二部分：非選擇題(1~2題)

1. 生活中有許多物品與服務使用阿拉伯數字 $0 \sim 9$ 進行編碼識別，並在編碼的個位數後標上一位數檢核碼，以檢查編碼是否被掃描裝置誤判或人工輸入誤植。我們以二位數編碼說明一種產生檢核碼的方法，如表(一)所示。

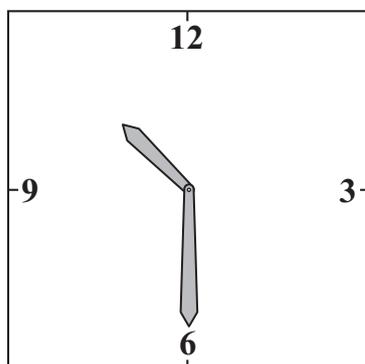
表(一)

格式		
	產生檢核碼	<p>步驟一 將編碼中的十位數字乘上2、個位數字乘上3，再將這些乘積相加。</p> <p>步驟二 步驟一中得出的數值，其個位數字即為此編碼的檢核碼。</p>

已知編碼中的十位數字與個位數字皆可為 $0 \sim 9$ ，請根據上述的資訊，回答下列問題，並詳細解釋或完整寫出你的解題過程：

- (1) 求出編碼 **16** 與 **94** 的檢核碼，並判斷兩者是否相同？
- (2) 若編碼的十位數字為 a 、個位數字為 b ，請求出「將編碼的十位數與個位數對調後，仍可得出與原本編碼相同的檢核碼」之所有可能編碼，並說明為何除了這些編碼以外，其他的編碼都不可能。

2. 哈特購買了一些時鐘零件，打算設計一款正方形鐘面的時鐘，並將分針、時針的一端都固定在正方形對角線之交點上，如圖（十五）所示。



圖（十五）

已知時針在 **3**、**6**、**9**、**12** 點時所指的刻度，分別標示在正方形各邊的中點上，且分針、時針分別以等速率旋轉。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) 若哈特在正方形的四邊上正確地標示了分針所指的 **60** 個刻度，則是否有某個刻度會標示在正方形的頂點上？
- (2) 已知時針在 **11**、**12**、**1** 點時所指的刻度正確地落在正方形的同一邊上，請判斷這三個刻度是否會將此邊長四等分？

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