

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

(請填入甄選證號碼)

# 臺北市立第一女子高級中學

## 108學年度科學班甄選入學

### 數學科學能力檢定試題本

作答注意事項：

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、甄選證號與座位號碼是否一致無誤。

考試時間：80分鐘

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

這是數學科學能力檢定試題本，測驗時間從**13:40**到**15:00**，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. 試題中參考的附圖，不一定代表實際大小。
2. 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。
3. 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，該節甄試科目不予計分。
4. 每節甄試說明時間內，提前翻閱題本、提前作答，經制止不從者，該節甄試科目不予計分。
5. 每節甄試正式開始後15分鐘起，遲到者不得入場。若強行入場，該節甄試科目不予計分。
6. 每節甄試正式開始30分鐘內，不得提早離場。若強行離場，不服糾正者，違者該節甄試科目不予計分。

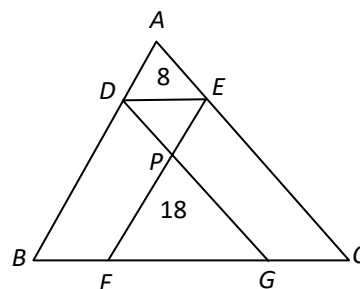
作答方式：

1. 題型包括選擇題、填充題與計算證明題。
2. 作答填充題時，請用藍色或黑色墨水的筆，依題號將解答寫在答案卷上相應的欄位內。
3. 作答計算證明題時，不必抄題。請依題號將解答過程及最後結果，用藍色或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。如需擬草稿，請使用試題本空白處。
4. 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甄選證號碼，再翻頁作答

第一部份：選擇題（第 1~3 題，每題 6 分，共 18 分）

1. 如下圖， $\triangle ABC$  的邊上有  $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  四點，且  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{DG} \parallel \overline{AC}$ ， $\overline{EF}$ 、 $\overline{DG}$  交於  $P$  點。若  $\triangle ADE$  面積為 8， $\triangle PFG$  面積為 18，則  $\triangle ABC$  的面積為\_\_\_\_\_。
- (A) 86 (B) 96 (C) 98 (D) 108



2. 小綠在園遊會賣飲料，奶茶一杯賣 40 元，紅茶一杯賣 35 元，綠茶一杯賣 30 元，三種飲料共賣出 100 杯，總賣出金額為 3650 元。假設奶茶、紅茶、綠茶分別賣出  $a$ 、 $b$ 、 $c$  杯，其中  $a \geq 0$ ， $b \geq 0$ ， $c \geq 0$ ，則  $(a, b, c)$  一共有幾組整數解？
- (A) 35 (B) 36 (C) 65 (D) 66
3. 將 1 到 100 用 99 個加號連結，得到  $1+2+3+\dots+100$ ，請問至少要把幾個加號改成減號，才能讓計算結果恰等於 1000？
- (A) 22 (B) 23 (C) 44 (D) 45

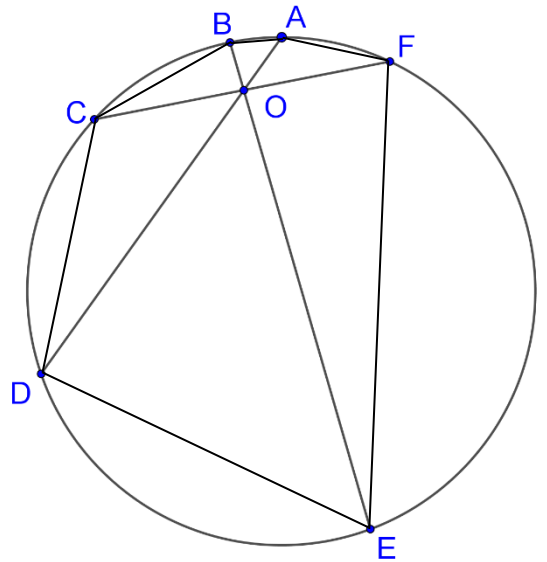
第二部份：填充題（第 1~4 題，每題 10 分，共 40 分）

1. 設  $x, y$  是正整數且  $6x^2 - 5xy - 6y^2 - 10x + 15y = 0$ ，則  $\frac{3x-4y}{2x+y}$  之所有可能值為\_\_\_\_\_。

2. 有一組資料：1,1,1,1,  $\overbrace{a, \dots, a}^{k \text{ 個 } a}$ , 6,6,6,6，其中  $1 < a < 6$ ，且  $a$  跟  $k$  均為正整數。假設這組資料的平均數是  $p$ ，中位數是  $q$ ，眾數是  $r$ ，且  $p$ 、 $q$ 、 $r$  是三個相異正整數，則  $(k, a) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(備註：中位數—將資料由小而大排列，如果資料的個數是奇數，則最中間的一個資料值，即為中位數；如果資料的個數是偶數，則最中間的兩個資料值的平均數，即為中位數。  
眾數—出現次數最多的資料值。)

3. 已知圓內接六邊形  $ABCDEF$  中， $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$  交於一點。若  $\overline{AB} = 1$ 、 $\overline{BC} = 3$ 、 $\overline{CD} = 5$ 、 $\overline{DE} = 7$ 、 $\overline{EF} = 9$ ，則  $\overline{FA}$  的長度為  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



4. 已知  $m$  為正整數， $m! = m \times (m-1) \times (m-2) \times \dots \times 1$  是代表由 1 開始的連續  $m$  個正整數的乘積，例如： $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 。設正整數  $a, b, c, n$  滿足  $2^n = a! + b! + c!$ ，若  $a \geq b \geq c$ ，求所有符合條件的  $(a, b, c, n) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

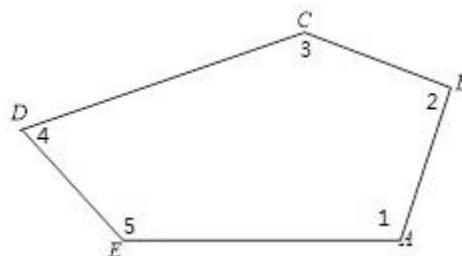
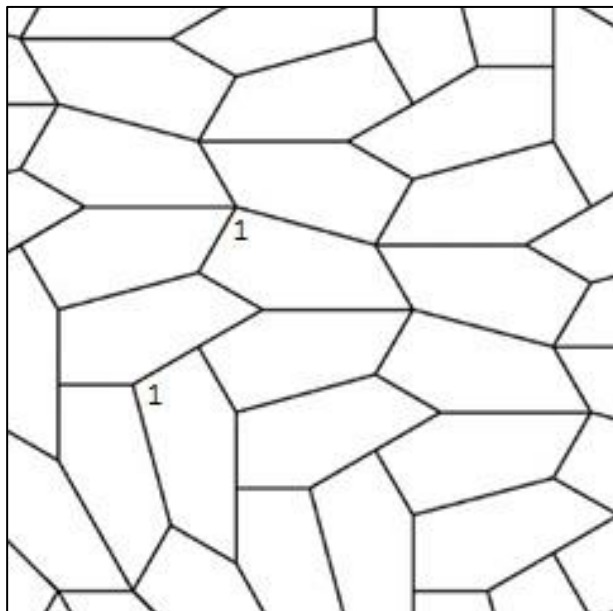
第三部份：計算證明題（第 1~2 題，第 1 題 18 分，第 2 題 24 分，共 42 分）

1. 在所有正整數中，將只由 2,0,1,9 這四個數字構成的數挑選出來，由小至大排成一個數列：1,2,9,10,11,12,19,20,...
- (1) 這個數列的第 64 項為何？(6 分)
- (2) 在這個數列中，2019 是第幾項？(6 分)
- (3) 這個數列的第 1000 項為何？(6 分)

**注意：**各小題均需詳細解釋或完整說明解題過程，只寫答案不予計分。

2. 下圖是由若干個同樣大小的五邊形  $ABCDE$  密鋪而成的平面圖形，則
- (1) 試由平鋪的結構，推算出五邊形  $ABCDE$  的五個內角度數各為多少？(14 分)
  - (2) 若  $\overline{AB}$  邊的長度為 2，試由此結構推算出五邊形  $ABCDE$  的其他四個邊的長度各為多少？(10 分)

注意：各小題均需詳細解釋或完整說明解題過程，只寫答案不予計分。



試題結束

