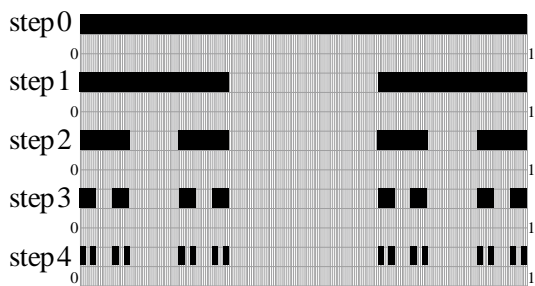


112 學年度國立彰化女中資優鑑定【數理類】數學能力評量 **例題**

填充題

- 至少有一個數字為 2，且至少有一個數字為 3 的三位數，共有 \_\_\_\_\_ 個
- 有一個村莊裡住著長壽老人，這位老人說，他的兒子、孫子、曾孫、玄孫連同他本人，共有 2801 人。他們每個人的兒子數都一樣多（玄孫還沒有孩子），而且都還活著。請問這位老人有幾個兒子？
- 康托（Georg Cantor）是 19 世紀末 20 世紀初德國偉大的數學家，集合論的創立者。一個知名的例子是康托集（Cantor set），這是康托在 1883 年介紹的一種點集。建構康托集的方法非常簡單。首先將  $[0,1]$  挖掉中間  $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$  的區域，再將剩下的兩個區間  $[0, \frac{1}{3}]$  和  $[\frac{2}{3}, 1]$  挖掉其中三分之一等分的中間區間，即挖掉  $(\frac{1}{9}, \frac{2}{9})$  和  $(\frac{7}{9}, \frac{8}{9})$ 。然後以此類推，一直不斷執行挖掉的操作，最後剩下的集合稱為康托集。設總長度為 1，若  $n$  次步驟後挖掉長度總和為  $a_n$ ，其關係式

為  $\begin{cases} a_1 = \frac{1}{3} \\ a_n = x \cdot a_{n-1} + y \quad (n \geq 2) \end{cases}$ ，其中  $x, y$  是常數，求  $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



計算題

- 如以下算式，依此類推，試求 (1) 2020 出現在第幾個等式中？ (2) 算出 2020 所在等式的總和。

$$1+2=3$$

$$4+5+6=7+8$$

$$9+10+11+12=13+14+15$$

.....