

# 雙週一題網路數學問題徵答 101 年度第 2 學期

主辦單位：中山大學應用數學系  
補助單位：教育部暨中山大學研究發展處

第二題： 102.03.15 公佈，102.03.29 中午 12 點截止

找出  $\underbrace{111\dots11}_{n \text{ 個}}$  能被 41 整除的  $n$  的充分必要條件。

解答：設  $n = 5k + r$ ，其中  $r \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 。因此

$$\begin{aligned}\underbrace{11\dots1}_{n \text{ 個 } 1} &= \underbrace{11\dots100\dots0}_{5k \text{ 個 } 1 \quad r \text{ 個 } 0} + \underbrace{11\dots1}_{r \text{ 個}} \\ &= 11111 \times \underbrace{10000\dots10000}_{k-1 \text{ 個 } 10000} \underbrace{100\dots0}_{r \text{ 個 } 0} + \underbrace{11\dots1}_{r \text{ 個 } 1}\end{aligned}$$

又因為  $11111 = 41 \times 271$  且 1, 11, 111, 1111，無法被 41 整除，所以只有在  $r = 0$  時  $\underbrace{111\dots11}_{n \text{ 個}}$  才能被 41 整除，也就是當  $n$  為 5 的倍數時。  $\square$

答案請寄至 - 高雄市中山大學應數系圖書館的『雙週一題』信箱，或傳真 07-5253809，或利用電子郵件信箱 [nsysu.problem@gmail.com](mailto:nsysu.problem@gmail.com) (主旨為「102 年春季第 X 題解答」)。解答上請註明姓名、校名、校址縣市、系所、年級、班級、學號和 E-mail。