

雙週一題網路數學問題徵答  
106 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

第三題： 107.04.06 公佈，107.04.20 中午 12 點截止

計算

答案：121

$$\frac{(10^4 + 5 \cdot 10^2 + 225)(20^4 + 5 \cdot 20^2 + 225)(30^4 + 5 \cdot 30^2 + 225)(40^4 + 5 \cdot 40^2 + 225)}{(5^4 + 5 \cdot 5^2 + 225)(15^4 + 5 \cdot 15^2 + 225)(25^4 + 5 \cdot 25^2 + 225)(35^4 + 5 \cdot 35^2 + 225)}$$

解答：因為

$$\begin{aligned}x^4 + 5x^2 + 225 &= (x^2 - 5x + 15)(x^2 + 5x + 15) \\ &= ((x - 5)x + 15)(x(x + 5) + 15)\end{aligned}$$

因此可將原式改寫成

$$\begin{aligned}& \frac{[((10 - 5)10 + 15)(10(10 + 5) + 15)] [((20 - 5)20 + 15)(20(20 + 5) + 15)]}{[((5 - 5)5 + 15)(5(5 + 5) + 15)] [((15 - 5)15 + 15)(15(15 + 5) + 15)]} \\ & \times \frac{[((30 - 5)30 + 15)(30(30 + 5) + 15)] [((40 - 5)40 + 15)(40(40 + 5) + 15)]}{[((25 - 5)25 + 15)(25(25 + 5) + 15)] [((35 - 5)35 + 15)(35(35 + 5) + 15)]} \\ & \quad (\text{中間的項會上下對消}) \\ & = \frac{40(40 + 5) + 15}{15} = 40 \cdot 3 + 1 = 121 \quad \square\end{aligned}$$

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「107 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。