

雙週一題網路數學問題徵答 104 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： 105.03.18 公佈，105.04.01 中午 12 點截止

計算隨機選擇 10^{99} 的正因數恰為 10^{88} 倍數的機率為？ 答案： $\frac{9}{625}$

解答：什麼是 10^{99} 的因數？3 是因數嗎？220 是因數嗎？我們考慮 10^{99} 的質因數分解為 $2^{99} \cdot 5^{99}$ 。 10^{99} 的因數可以表成 $2^a \cdot 5^b$ ，其中 a, b 為整數且 $0 \leq a, b \leq 99$ 。因為對於 a, b 各有 100 種選擇，所以 10^{99} 有 $100 \cdot 100$ 個正因數。而對於 $10^{88} = 2^{88} \cdot 5^{88}$ 的倍數一定要滿足不等式 $88 \leq a, b \leq 99$ 。這樣各對 a, b 有 12 種選擇。也就是說 $100 \cdot 100$ 種中的 $12 \cdot 12$ 種為 10^{88} 的倍數。這樣所求機率為 $\frac{12 \cdot 12}{100 \cdot 100} = \frac{9}{625}$ 。□

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 (主旨為「105 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。