

雙週一題網路數學問題徵答 102 年度第 1 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

第一題: 102.09.27 公佈, 102.10.11 中午 12 點截止

10條線段中的每一條皆比 1公分長且比 55公分短, 證明可以從這些線段中選取出 3條形成一個三角形。

解答: 令線段為 a_1, \dots, a_{10} , 滿足

$$1 < a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq \dots \leq a_{10} < 55$$

假設不能夠形成任何一個三角形。則

$$a_3 \geq a_1 + a_2 > 1 + 1 = 2$$

$$a_4 \geq a_2 + a_3 > 1 + 2 = 3$$

$$a_5 \geq a_3 + a_4 > 2 + 3 = 5$$

$$a_6 \geq a_4 + a_5 > 3 + 5 = 8$$

$$a_7 \geq a_5 + a_6 > 5 + 8 = 13$$

$$a_8 \geq a_6 + a_7 > 8 + 13 = 21$$

$$a_9 \geq a_7 + a_8 > 13 + 21 = 34$$

$$a_{10} \geq a_8 + a_9 > 21 + 34 = 55$$

換言之, $a_{10} > 55$ 與已知矛盾。故假設錯誤, 表示不可以形成任一個三角形。 □

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「102 年秋季第 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。