

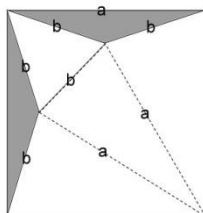
九十七學年度花蓮區  
高級中學數學及自然科能力競賽  
數學科筆試(一)試題卷

編號：\_\_\_\_\_ (學生自填)

注意事項：

1. 本試卷共三題計算證明題，滿分為 49 分。
2. 考試時間：2 小時。
3. 試題及計算紙必須連同答案卷交回。
4. 將過程填寫在答案卷內。

**問題一：**如圖，將邊長為  $a$  的正方形剪去圖中的陰影部分，再沿圖中的虛線摺成一個正三角錐，其底面是邊長為  $b$  的正三角形，則 (1)  $a$  與  $b$  的關係式為何？ (2) 正三角錐的高為何？ (16 分)



**問題二：**設數列  $\langle a_n \rangle$  的每一項都是正數， $S_n$  為前  $n$  項的和，且

$$S_n^2 = a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_n^3, \quad n = 1, 2, \dots, \text{請導出此數列的一般項 } a_n,$$

並證明之。(16 分)

**問題三：**已知  $(2x-1)^8 - (ax+b)^8 = (x^2+cx+d)^4$  為恆等式，其中  $a > 0$ 。試求實數  $a, b, c, d$  之值。(17 分)