

九十九學年度台灣省第七區(台南區)
高級中學數理及資訊學科能力競賽複試試題
數學科筆試(二)試題

注意事項：

(1)時間分配：1 小時

(2)本試卷共四題，滿分 21 分。第一題 5 分，第二題 5 分，第三題 5 分，第四題 6 分。

(3)將計算、證明過程依序寫在答案卷上。不可使用電算器。

(4)試題與答案卷一同繳回。

一、已知 $x^4 + y^4 = \frac{13}{3}$ 且 $x^2 + y^2 = \frac{17}{3}$ ，試求 $x^4 + y^4 + x^3y + xy^3$ 之值。

二、設 $0 < \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + 5x + 4} < 1$ ，求 x 的範圍。

三、令 c, d 為任意實數常數，試證方程式 $x = c + d \cos(x)$ 至少有一實數解。

四、拋物線 $y = x^2$ 上的兩點 P, Q ，在 P, Q 兩點的切線設為 L_1, L_2 ，如果 L_1, L_2 互相垂直，試證明： L_1 與 L_2 的交點落在準線上。