

一、單選題

說明：每題均計分，每題有 4-5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項。

1. 有隻螞蟻在實數線上爬行，爬行的軌跡函數為 $\sin(t)\sin(5t)$ ，其中 t 為時間變數，請問時間從 $t = 0$ 到 $t = 6$ ，這隻螞蟻一共經過 $1/2$ 這個點多少次？
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

二、多選題

說明：每題 4 分。每題有 5 個選項，其中至少有 1 個是正確的選項，選出正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 4 分；答錯 1 個選項者，得 2.5 分，答錯 2 個選項者，得 1 分，所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以零分計算。

2. 令 A 是一個 4 維空間上的線性變換，滿足 $A^4 = 0$ ，下列哪些正確？
- (A) 對任何向量 x ， $Ax = 0$ 。
- (B) 若 $\dim \ker(A) = 2$ ，則 A 有 2 個特徵向量。
- (C) A 必有 4 個特徵向量。
- (D) 若 A 的最小多項式是 x^2 ，則 A 有 2 個特徵向量。
- (E) $\text{rank}(A) \leq 3$