

# 國立中山大學 113 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：工程數學【資工系碩士班乙組】

## — 作答注意事項 —

考試時間：100 分鐘

- 考試開始鈴響前不得翻閱試題，並不得書寫、劃記、作答。請先檢查答案卷（卡）之應考證號碼、桌角號碼、應試科目是否正確，如有不同立即請監試人員處理。
- 答案卷限用藍、黑色筆(含鉛筆)書寫、繪圖或標示，可攜帶橡皮擦、無色透明無文字墊板、尺規、修正液（帶）、手錶(未附計算器者)。每人每節限使用一份答案卷，請衡酌作答。
- 答案卡請以 2B 鉛筆劃記，不可使用修正液（帶）塗改，未使用 2B 鉛筆、劃記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 答案卷（卡）應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改應考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、應考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘，唯不得攜帶書籍、紙張（應考證不得做計算紙書寫）、具有通訊、記憶、傳輸或收發等功能之相關電子產品或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材入場。
- 試題及答案卷（卡）請務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。
- 試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。
- 違規者依本校招生考試試場規則及違規處理辦法處理。

# 國立中山大學 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：工程數學【資工系碩士班乙組】

題號：434002

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 1 頁第 1 頁

1.(15%) Let A denote the matrix. Find the eigenvalues for A.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 5 & 0 \\ -2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

2. (15%) Let B denote the matrix. Compute the inverse matrix of B.

$$B = \begin{bmatrix} -4 & 0 & 5 \\ -3 & 3 & 5 \\ -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

3.(15%) Solve  $x'' + x = \sin 2t$  with  $x(0) = 2$ ,  $x'(0) = 1$  by the Laplace transform method.

4. (15%) Solve  $x' + 2x = e^{-t}$  with  $x(0) = \frac{3}{4}$ .

5. (20%) A periodic waveform  $x(t)$  with period  $T=4$  is defined over one period by the equation

$$x(t) = e^{-t} \quad 0 \leq t < 4$$

5.1 (10%) Carefully sketch  $x(t)$ .

5.2 (10%) Determine the Fourier series coefficient,  $a_k$ , for the above waveform  $x(t)$ . Give a general formula valid for any integer  $k$ .

6. (20%) Find the general solution of the following equations:

$$y_1' = y_1 + y_2 + 5\cos t$$

$$y_2' = 3y_1 - y_2 - 5\sin t$$