

# 國立中山大學 114 學年度 碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：工程數學【材光系碩士班選考、材料前瞻應材碩士班選考、材光聯合碩士班選考】

## — 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 114 學年度碩士班考試入學招生考試試題

科目名稱：工程數學【材光系碩士班選考、材料前瞻應材碩士班選考、材光聯合碩士班選考】題號：488001

※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. Solve the differential equation of  $y' = \frac{1}{x}y^2 + \frac{1}{x}y - \frac{2}{x}$  (15%)
2. Find the general solution of  $y'' + 2y' + 5y = 1.25e^{0.5x} + 40\cos 4x - 55\sin 4x$  (10%)
3. Use the power series method to solve  $xy'' + 5xy' + (x + 4)y = 0$  (20%)
4. Solve the Bessel function of  $x^2y'' + xy' + (\tau^2x^{2\alpha} - \omega^2)y = 0, (z = x^\alpha)$  (10%)
5. Use Laplace transform to solve  $y'' + 4y = f(t), y(0) = 0, y'(0) = 0$   
$$f(t) = \begin{cases} 0, & t \leq 3 \\ t, & t \geq 3 \end{cases}$$
 (15%)
6. Find the complex Fourier series of  $f(x) = e^x, -\pi < x < \pi, f(x + 2\pi) = f(x)$  (15%)
7. Find  $u(x, t)$  of the 1 - D heat equation,  $\frac{\partial u}{\partial t} = c^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ , if the ends are insulated. (15%)