

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：微積分【海科系碩士班乙組選考】

— 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 113 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試試題

科目名稱：微積分【海科系碩士班乙組選考】

題號：458005

※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. 計算以下的積分

(a) $\int \cos^2 x \, dx$ (5%)

(b) $\int (2x+3)^2 dx$ (5%)

(c) $\int \cos^2 x \sin x \, dx$ (5%)

2. $f(x) = \exp[g(x)]$, $g(x) = \int_1^{2x} \sin(t) \, dt$, 求導數 $f'(x)$ 。(10%)

3. 求極限

(a) $y = \cosh x$, 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left(\frac{dy}{dx}\right)}{x}$ 。(5%)

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+4)^3 - 64}{x}$ 。(10%)

4. (a) 以 Taylor Series 將 $\sqrt{1+x}$ 對 x 展開至 x 階 (5%)

(b) 利用以上結果求 $\sqrt{26}$ 的近似值 (10%)

5. 假設 $x=100$ 公里處產生波動，以每小時 \sqrt{x} 公里的速度向 x 方向傳播，求多少小時後，波會抵達座標 $x=400$ 公里處? (10%)

6. 向量 $\vec{u} = [1 - e^{-x} \cos(x)]\hat{i} + e^{-x} \sin(x)\hat{j}$, 以 Taylor Series 將 \vec{u} 展開至 x 階。(10%) 並求當 $x \rightarrow 0$ 的時候 \vec{u} 的方向 (10%)

7. 已知 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$, 求

(a) $\frac{dy}{dx}$ (5%)

(b) 通過點(2,1)的切線斜率 (5%)

(c) 通過點(2,1)的切線方程式 (5%)