

國立中山大學 109 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

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，不得另攜帶紙張，請斟酌作答。
- 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，其後果由考生自行負擔。
- 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，唯不得攜帶具有通訊、記憶或收發等功能或其他有礙試場安寧、考試公平之各類器材、物品（如鬧鈴、行動電話、電子字典等）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 109 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：微積分【海科系碩士班選考】

題號：458007

※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

- 計算以下的積分
 - $\int \sin^2 x \, dx$ (5%)
 - $\int (x+1)^2 \, dx$ (5%)
 - $\int \sin^6 x \cos^2 x \, dx$ (5%)
- 以 Taylor Series 將 $\sqrt[3]{x-1}$ 對 x 展開至 x^2 階 (5%)
 - 利用以上結果求 $\sqrt[3]{344}$ 的近似值 (10%)
- 在時間 t 時，一質點的位置為 $\vec{r} = 3e^{3t} \vec{i} + \cosh(2t) \vec{j} + 2t^3 \vec{k}$ ，求該質點在時間 t 時的速度(5%)與加速度 (5%)。
- 已知 $(x-6)^2 + (y-2)^2 = 1$ ，求
 - 求 $\frac{dy}{dx}$ (5%)
 - 通過點(6,1)的切線斜率 (5%)
 - 通過點(6,1)的切線方程式 (10%)
- 設 $f(x) = \int_x^{x^2} \frac{1}{t} dt$ ，求導數 $f'(3)$ 之值。(10%)
- 假設 $x=0$ 公里處產生波動，以每小時 $\sqrt{\frac{x}{2}}$ 公里的速度向 $+x$ 方向傳播，求(a)在 x 公里處，波經過 dx 距離需要多少小時? (10%) (b)該波由 $x=0$ 至 $x=50$ 公里處需耗時多少小時? (10%)
- 求由點 $(1, 3, 5)$ 到平面 $2x+y+3z=3$ 的最短距離。(10%)

試題請隨卷繳回，請留意背面是否有題