

# 國立中山大學 112 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【財管系碩士班甲組】

## — 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(不得另攜帶紙張，亦不得使用應考證空白處作為計算紙使用)。
- 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 112 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【財管系碩士班甲組】

題號：443003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 2 頁第 1 頁

1. (10%)

For the following functions from  $\mathbb{R}$  to  $\mathbb{R}$ , determine (1) where they are differentiable and (2) find their derivatives:

(a)  $f(x) = |x| + |x + 3|$  (5%)

(b)  $g(x) = x|x|$  (5%)

2. (20%)

For the following functions, (1) find the points of relative extrema, (2) the intervals on which the functions are increasing and (3) the intervals on which they are decreasing

(a)  $f(x) = x + 2/x$ , for  $x \neq 0$  (10%)

(b)  $g(x) = \sqrt{x} - 2\sqrt{x+4}$ , for  $x > 0$  (10%)

3. (25%)

Find the following limits

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(x+1)}{\sin x}$ , for  $0 < x < \pi/2$  (7%)

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x$ , for  $0 < x < \infty$  (6%)

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$ , for  $0 < x < \infty$  (6%)

(d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ , for  $1 < x < \infty$  (6%)

4. (15%)

Find the derivative of  $F(x)$  when  $F$  is defined on  $[0, 1]$ :

(a)  $F(x) = \int_0^{x^2} (1 + t^3)^{-1} dt$  (7%)

(b)  $F(x) = \int_{x^2}^x \sqrt{1 + t^2} dt$  (8%)

國立中山大學 112 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【財管系碩士班甲組】

題號：443003

※本科目依簡章規定「不可以」使用計算機(問答申論題)

共 2 頁第 2 頁

5. (30%)

Evaluate the following integrals

(a)  $\int_0^1 t\sqrt{1+t^2} dt$  (10%)

(b)  $\int_0^2 t^2(1+t^3)^{-1/2} dt$  (10%)

(c)  $\int_1^4 \frac{\sqrt{1+\sqrt{t}}}{\sqrt{t}} dt$  (10%)