

國立中山大學 108 學年度 碩士暨碩士專班招生考試試題

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，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 108 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

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

微積分試題共有 8 題，共計 100 分。請寫出計算過程，否則不予計分。

Q1: Show that the graph of the normal probability density function

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$$

has points of inflection at $x=1$ and -1 : (10 points)

Q2: Please find the indefinite integral: (10 points)

$$\int \frac{x^2 + x + 1}{x - 1} dx$$

Q3: Please find the indefinite integral: (10 points)

$$\int \frac{1}{x^2 - 4x + 1} dx$$

Q4: Please evaluate the integral over the region: (10 points)

$$\int_0^{\pi/4} \sin^5 x dx$$

Q5: Find the slope of the surface at the indicated point in (a) the x-direction (5 points) and

(b) the y-direction (5 points)

$$\text{function: } Z = \sqrt{25 - x^2 - y^2}$$

Point: (3,0,4)

Q6: Consider the directional derivate of $f(x,y)=xy^2+x^3y$ at the point (4,-2) in the direction

$$\left(\frac{1}{\sqrt{10}}, \frac{3}{\sqrt{10}}\right) \quad (15 \text{ points})$$

Q7: Please find the general solution of the equation (15 points)

$$y'' = y - t^2$$

國立中山大學 108 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

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

Q8: A retailer determines that the profit for selling x units of one product and y units of a second product is

$$\text{profit} = -(x-200)^2 - (y-100)^2 + 5000$$

The weekly sales for product 1 vary between 150 and 200 units, while the weekly sales for product 2 vary between 80 and 100 units. Please estimate the average weekly profit for the two products.

(20 points)