

國立臺北商業大學 105 學年度研究所碩士班考試入學試題

准考證號碼：□□□□□□ (請考生自行填寫)

財務金融系碩士班

筆試科目:微積分

共 2 頁, 第 1 頁

注意事項

1. 本科目合計 100 分, 答錯不倒扣。
2. 請於答案卷上依序作答, 並標註清楚題號 (含小題)。
3. 考完請將答案卷及試題一併繳回。

1. If  $f$  is differentiable on  $(-\infty, \infty)$  for  $f(x) = \begin{cases} |x|, & \text{if } |x| \geq 2 \\ ax^2 + b, & \text{if } |x| < 2 \end{cases}$ . Please find the value of  $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ . [10 points]

2. If  $x \neq 0$ ,  $f(x) = \frac{1}{1+\frac{1}{x}}$ , and  $g(x) = \frac{1}{1+\frac{1}{f(x)}}$ . Evaluate  $g'(1) = ?$  [10 points]

3. Evaluate (1)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{3}{n})^{\frac{n}{2}} = ?$  (2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{n+a}{n+b})^n = ?$  [10 points]

4. Please find (1)  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2+(-1)^n}{3^n} = ?$  (2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!(n+2)} = ?$  [10 points]

5. Given  $x+y+z = 6$ , please find the maximum value of  $xyz$ , where  $x$ ,  $y$ , and  $z$  are all real numbers. [10 points]

背面尚有試題



國立臺北商業技術學院 105 學年度研究所碩士班考試入學試題

財務金融系碩士班

筆試科目：微積分

共 2 頁，第 2 頁

6. (10 分) 若  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + 2x - 15} = ?$

7. (10 分) 求  $\frac{d}{dx} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^3 = ?$

8. (10 分)  $\int x \cos x^2 dx = ?$

9. (10 分)  $\int_1^3 \frac{e^{\frac{3}{x}}}{x^2} dx = ?$

10. (10 分) 若  $\frac{dy}{dx} + 2xy = 0$ ，求  $y = ?$