

科目：微積分

適用：財金系

編號：254

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題  
共 2 頁  
第 1 頁

一、 填充題(共 80 分，每空格 8 分，不需列出計算過程)

1. Let  $f(x) = 6x^3 - 18x^2 + 12x - 20$ .

(a)  $f''(x) =$  \_\_\_\_\_

(b) The inflection point of  $f(x)$  is \_\_\_\_\_.

2. Evaluate  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}} =$  \_\_\_\_\_

3. Suppose  $f(x) = x \ln(2x + 3)$ , evaluate  $f'(-1) =$  \_\_\_\_\_

4. Suppose  $h(x) = g(f(x))$ ,  $g(x) = x + \frac{1}{x}$  and  $f(x) = e^x$ , evaluate

$h'(0) =$  \_\_\_\_\_

5. Let  $f(x) = x^2 + ax + b$ . Determine the constants  $a$  and  $b$  such that  $f$  has a relative minimum at  $x=2$  and the relative minimum value is 7.

Ans:  $a =$  \_\_\_\_\_;  $b =$  \_\_\_\_\_

6. Evaluate  $\int_0^1 (2x^3 - 3x^2 + 1) dx =$  \_\_\_\_\_

7. Evaluate  $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx =$  \_\_\_\_\_

科目：微積分

適用：財金系

編號：254

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本 試 題  
共 2 頁  
第 2 頁

8. Evaluate the double integral  $\iint_R x e^{xy} dA = \underline{\hspace{2cm}}$ , where  $R$  is the rectangular region  $0 \leq x \leq 2$ ,  $0 \leq y \leq 1$ .

二、計算題(共 20 分，沒有列出計算過程者不予計分)

1. (10%) Find an equation of the tangent line to the graph of the function

$y = x e^{-x}$  at the point  $(1, e^{-1})$ .

2. (10%) Find the absolute extrema of the function  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$  on  $[1, 2]$ .