

科目：微積分

適用：經濟系二、財金系二

編號：222、242

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、 填空題(共 88 分，每空格 8 分，不需列出計算過程)

1. Let $f(x^3 + x^2 + 2x + 1) = xe^x$, Find $f'(1) =$ _____

2. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right) =$ _____

3. $\int_{-1}^1 |x^2 - x| dx =$ _____

4. $\int_0^1 (x + \sqrt{1 - x^2}) dx =$ _____

5. Evaluate the double integral $\iint_R 3x\sqrt{y} dA =$ _____,

where $R = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 2, x^2 \leq y \leq 4\}$.

6. Find the volume of the solid bounded above by the surface

$z = f(x, y)$ and below by the plane region R . $f(x, y) = \frac{2y}{1+x^2}$;

R is the region bounded by $y = 9\sqrt{x}$, $y = 0$, and $x = 2$.

Answer: _____

7. Suppose $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt[3]{ax+b} - 2}{x} \right) = \frac{5}{12}$, Find $a+b =$ _____

科目：微積分

適用：經濟系二、財金系二

編號：222、242

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. Let $f(t) = \sqrt{4t+1}$. Find $f''(2) =$ _____.

9. Find an equation for the tangent-line to the graph of

$f(x) = x - \ln \sqrt{x}$ at the point where $x = 1$.

Answer: _____

10. Approximate the function $f(x) = \ln(x+1)$ by a Taylor polynomial of degree 3 at $x=0$. Answer: _____

11. Determine the intervals where the function $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ is decreasing. Answer: _____

二、計算題(共 12 分，沒有列出計算過程者不予計分)

1. (12%) Determine the intervals where the graph of the function $f(x) = \ln(x^2+1)$ is concave upward and where it is concave downward and find the inflection points of f .