

銘傳大學 101 學年度春季轉學生招生考試

第三節

「微積分」試題

(第 / 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

A. 選擇及填充題。請在答案紙上寫下正確答案，無需計算過程。

請務必寫下題號，依序作答。每題 4 分。

1. 下列敘述何者為奇函數(複選題)： _____

(A) 兩個奇函數的和

(B) 兩個偶函數的和

(C) 兩個奇函數的積

(D) 一個奇函數和一個偶函數的和

(E) 一個奇函數和一個偶函數的積。

2. 函數 $f(x) = \frac{x^2+1}{x|x|}$ 為

(A). 奇函數 (B). 偶函數 (C). 既不是奇函數也不是偶函數。

3. 若函數 f 和 g 的定義域分別為 A 、 B ，則函數 $f+g$ 的定義域為

(A). $A \cup B$ (B) $A - B$ (C) $A \cap B$ (D) 視個案而定。

4. $\lim_{x \rightarrow 0} x \cos\left(\frac{1}{x}\right) =$ _____。

5. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{1}{|x|} - \frac{1}{x}\right) =$ _____。

6. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2+x+1}{x^3-1} =$ _____。

7. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^2+x} =$ _____。

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x+\tan(x)} =$ _____。

9. $f(x) = \begin{cases} 1-x^2, & \text{若 } 0 \leq x < 2 \\ 2x+1, & \text{若 } x \geq 2 \end{cases}$, 求 $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} =$ _____。

10. $y = \sqrt[3]{x} - \sqrt{x} + \frac{3}{x}$, 求出 $\frac{dy}{dx} =$ _____。

11. $\frac{d}{dx} \left(\frac{e^x}{x}\right) =$ _____。

12. $\frac{d}{dx} e^{3x} =$ _____。

本試題係兩面印刷
Exam printed on 2 sides.

銘傳大學 101 學年度春季轉學生招生考試

第三節

「微積分」試題

(第 2 頁共 2 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

13. $\frac{d}{dx} x \sin(x) =$ _____。

14. 函數 $f(x) = 4x^3 - 3x^2 - 6x + 5$ 的遞增區間為 _____。

15. 函數 $f(x) = (x - 2)^3$ 的反曲點為 _____。(需寫出該點座標)

B. 計算題：請寫出詳細計算過程，否則不計分。每題 8 分。

1. 若 $x^2 + y^2 = 25$, $x = f(t)$, $y = g(t)$ 。已知在 $t = t_0$ 時, $(x, y) = (3, 4)$, 若

$\frac{dg}{dt}\bigg|_{t=t_0} = -2$, 求 $\frac{df}{dt}\bigg|_{t=t_0}$ 。($\frac{df}{dt}\bigg|_{t=t_0}$ 為函數 $f(t)$ 在 $t = t_0$ 時的導數)

2. 請利用一階導數判斷法，求出函數 $f(x) = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 4$ 的相對極值(即相對極大值與相對極小值)。

3. 求 $\frac{d}{dx} x^{\ln x}$ 。

4. 求極限 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln(x)} \right)$ 。

5. 有一半圓，半徑為 4。試求此半圓內接長方形的最大面積？(提示：此長方形的一邊一定在半圓的直徑上)

本試題係兩面印刷
Exam printed on 2 sides.

試題完
End of exam