

大同大學 109 學年度 (寒) 轉學考試 試題

科目名稱: 微積分 系別: 各系
註: 本次考試不可參考書籍及筆記

不可使用字典

共一頁
不可使用計算機

1. Evaluate the limits:

(每小題8分)

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$.

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-\frac{x^2}{5}} \cos(\pi x)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{3x - \tan(3x)}{x - \sin(x)}$.

2. Find the derivative (導函數) $\frac{dy}{dx}$ of the followings:

(每小題8分)

(a) $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} - \sec(x) + 3^6$.

(b) $y = \sin^2(5x) \cos(4x)$.

(c) $y = \ln(6x^4 + 3x^3 + e^4)$.

(d) $x^y = y^x$.

3. Find the relative extrema of the function $f(x) = 4x + 2 - 5\ln(1 + x^2)$.

(10分)

4. Find the absolute maximum and minimum of $f(x) = x \ln(x)$ on the interval $[0, 1]$.

(10分)

5. Evaluate the following integrals:

(每小題8分)

(a) $\int e^{3x^4+10x+17} (6x^3 + 5) dx$.

(b) $\int x \sec^2(x) dx$.

(c) $\int_0^{\infty} \frac{1}{(x+2)^3} dx$.