

大同大學 107 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

不可使用計算機

共一頁

1. Evaluate the limits:(每小題8分)

(a) $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{13+x} - 3}{x+4}$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin(3x)}{\tan(x)} + \frac{\tan(5x)}{\sin(2x)} \right)$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6e^{3x} - 6 - 18x - 27x^2}{x^3}$.

2. Find the derivative (導函數) $\frac{dy}{dx}$ of the followings:(每小題8分)

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

(b) $y = \sqrt{x} \cos(x)$.

(c) $y = (3x^3 + 5x + 1)^{11}$.

(d) $y = \sec^2(x^5)$.

3. Find an equation of the tangent line(切線) to the graph of $f(x) = e^{-x}$ at the point $(0, 1)$. (6分)

4. Find the absolute extrema of $f(x) = x - \sin(2x)$ on the interval $[0, 2\pi]$. (6分)

5. Evaluate the following integrals:(每小題8分)

(a) $\int \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{x^2} + 5x^3 \right) dx$.

(b) $\int \frac{x^2 + 2x}{\sqrt[3]{x^3 + 3x^2 + 17}} dx$.

(c) $\int x e^{-x} dx$.

(d) $\int \tan^3(x) \sec^3(x) dx$.