

大同大學 104 學年度 (寒) 轉學考試 試題

科目名稱: 微積分 系列: 各學系

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

請在答案本上依序書明題號作答

1. Evaluate the limits:(每小題6分)

(a) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 4x - 5}{x + 5}$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(5x)}{\tan(4x)}$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x - x - 1}{x^2}$.

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

(a) $y = e^{3x} \cdot \cos(7x)$.

(b) $y = \sqrt{\sqrt{x} + 2}$.

(c) $x^3 + 4x^3y + y^3 = 1$.

3. Find all extrema (極值) for $f(x) = \frac{1}{2}x - \sin(x)$ on the interval $[0, 2\pi]$. (14分)4. 某貨車經測試當車速每小時 x 英哩時 ($40 \leq x \leq 80$), 其耗油量為每公升可跑 $\frac{600}{x}$ 英哩。假設油價每公升 25 元, 司機時薪 120 元。試算車速多少時最省錢。(Hint: 設該貨車每天要跑 D 英哩) (14分)

5. Evaluate the following integrals:(每小題10分)

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

(b) $\int \frac{1}{x(\ln(x))^3} dx$.

(c) $\int_{-\pi}^{\pi} x^2 \cos(3x) dx$.