

科目名稱: 微積分 系列: 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) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + x - 6}{x + 3}$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{x + 6} - 3}$

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

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

(a) $y = e^{\frac{x}{2}} \cdot \cos(3x)$.

(b) $y = (3x^3 - 2x^2 + 4)^{12}$.

(c) $y = \sec(3x^5)$.

(d) $y = x^{2x}$.

3. Find an equation of the tangent line(切線) to the graph of $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ when $x = -1$.

(6分)

4. Find all extrema (極值) of $f(x) = \frac{x}{2} - \sin(x)$ on the interval $[0, 2\pi]$.

(6分)

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

(a) $\int \left(\frac{2}{3} - \frac{2}{x^3} + 4x^3 \right) dx$.

(b) $\int (x^2 + 2x)e^{x^3+3x^2+2017} dx$.

(c) $\int_0^3 xe^{x^2} dx$.

(d) $\int_1^e x \ln(x) dx$.