

大同大學 105 學年度 (寒) 轉學考試 試題

科目名稱: 微積分 系別: 各系所
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6分)

(a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 3x - 10}{x - 5}$.

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

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(7x)}{\sin(3x)}$.

2. Find the derivative (導函數) $\frac{dy}{dx}$ of the followings:(每小題6分)

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

(b) $y = (x^2 + 3x + 1)^{\frac{1}{2}}$.

(c) $y = \tan(5x^2)$.

(d) $x^2 + 3xy^3 + 2y^2 = 2017$.

3. Find the equation of the tangent line (切線) to the curve $y = 5x^2 + 4$ at $(-1, 9)$. (10分)

4. Find all extrema (極值) $f(x) = x^4 - \frac{1}{2}x - 1$ on the interval $[0, 1]$. (12分)

5. 相距 30 公尺的兩根桿子, 一者高 12 公尺, 另一者高 28 公尺。在兩桿間要立一根樁, 並以兩條繩子連結樁及桿頂, 使其固定。樁的位置應設在何處方可使繩子最短? (12分)

6. Evaluate the following integrals:(每小題6分)

(a) $\int \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{x^2} + 5x^4 \right) dx$.

(b) $\int 3x^2(x^3 + 9)^6 dx$.

(c) $\int_0^1 \frac{e^x}{1 + e^x} dx$.

(d) $\int_1^2 x \ln(x) dx$.