

臺中健康暨管理學院九十一學年度大學部轉學招生考試試題紙

系 別	考試科目	考試日期	時 間	備 註
資訊與設計學系	微積分	八月二十四日	13:30 ~ 14:50	共一頁

1. 求出下列各極限值。(每題 5 分, 共 20 分)

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x}-2}{x} \quad (b) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-2}{x^2-5x+6} \quad (c) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+1}{x+2} \quad (d) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+8x-4}{2x^2+4x-5}$$

2. 求出下列各函數  $f(x)$  之導函數  $f'(x)$ 。(每題 7 分, 共 28 分)

$$(a) f(x) = \frac{e^{x^2}}{1+x} \quad (b) f(x) = (x+3)^x \quad (c) f(x) = \frac{(x^2+3)(1-x)^{\frac{2}{3}}}{x\sqrt{1+x}} \quad (d) f(x) = \ln(\ln x)$$

3. 設  $A(1, -1, 1)$ ,  $B(0, 1, 2)$  與  $C(1, -2, 1)$  為空間中之三個點

(1) 求通過  $A$ 、 $B$  兩點之直線  $L_1$  的方程式。

(2) 求通過  $A$ 、 $B$  和  $C$  三點之平面  $S$  的方程式。

(3) 求垂直於平面  $S$  且通過點  $A$  之直線  $L_2$  的方程式。

(每題 5 分, 共 15 分)

4. 設  $C$  表示  $x$ - $y$  平面之曲線並且滿足方程式  $x^3 + y^3 = 3xy$ 。求曲線  $C$  於點  $(3/2, 3/2)$  之切線方程式。(共 10 分)

5. 設函數

$$f(x) = \frac{2+x-x^2}{(x-1)^2}$$

(1) 求函數  $f(x)$  之水平漸近線或垂直漸近線。(本題 3 分)

(2) 求函數  $f(x)$  之遞增區間與遞減區間。(本題 7 分)

(3) 求函數  $f(x)$  之相對最大值與相對最小值。(本題 3 分)

(4) 求函數  $f(x)$  之上凹(concave upward)區間與下凹(concave downward)區間。(本題 6 分)

(5) 求函數  $f(x)$  之反曲點(relative inflection point)。(本題 3 分)

(6) 劃出  $y = f(x)$  之函數圖形。(本題 5 分)