

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
資訊管理學系	微積分	八月二十四日	13:30 ~ 14:50	共一頁

請注意 ※1. 不可使用計算器具

※2. 請考生依序作答，並寫出重要之計算過程，否則不與予計分。

一、 求出下列各極限值。(每題 5 分，共 20 分)

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + e^x)}{\ln(x^4 + e^{2x})}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[4]{1-2x}$$

$$(c) \lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt[n]{n} - 1)$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow \infty} x[\ln(x+1) - \ln x]$$

二、 求出下列各函數 $f(x)$ 之導函數 $f'(x)$ (每題 5 分，共 20 分)

$$(a) f(x) = x^x$$

$$(b) f(x) = \ln(e^x + \sqrt{1 + e^{2x}})$$

$$(c) f(x) = \int_x^{\frac{x^2}{x}} \sqrt{1 + 8t^3} dt$$

$$(d) f(x) = e^{3x} \cos(4x)$$

三、 求出下列各積分(每題 5 分，共 20 分)

$$(a) \int_0^6 [x] \sin\left(\frac{\pi x}{6}\right) dx$$

$$(b) \int_2^{n+1} \ln[x] dx$$

$$(c) \int \frac{dx}{x^3 + 1}$$

$$(d) \int \frac{x e^x}{(x+1)^2} dx$$

四、 (每題 10 分，共 20 分)

(a) 可否斷定不連續函數平方後仍為不連續函數？舉出處處都有不連續點的函數，而平方後是連續函數的例子。

(b) 求出直線 $y = x$ 與拋物線 $y = 6 - x^2$ 所圍出之面積。

五、 求出下列各函數 $f(x)$ 之最大值與最小值(每題 10 分，共 20 分)

(a) $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ，在閉區間 $[0.01, 100]$ 上。

(b) $f(x) = \frac{\cos(x^2)}{e^{x^2}}$ ，在區間 $(-\infty, +\infty)$ 內。