

銘傳大學九十二學年度轉學生招生考試

七月二十六日 第三節

微積分 試題

1. 選擇題

(1) [] 若 $f(x) = (x^2 - 1)^2(3x^3 - 4x)$ (求 $f'(2)$) 【5分】
(a) 692 (b) 682 (c) 672 (d) 662 (e) 652

(2) [] 若 $g(x) = \sin 3x + \sin^2 3x$ (求 $g''(0)$) 【5分】
(a) 0 (b) 18 (c) 9 (d) 27 (e) 以上皆非

(3) [] 判斷下列級數斂散性 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n^3}{3^n}$ ，若有斂散求值 【5分】
(a) 發散 (b) 收斂，3 (c) 收斂，9 (d) 收斂，1 (e) 以上皆非

(4) [] 如果 $f(x, y) = x^3 + x^2 y^3 - 2y^2$ ，求 $(f_x(2,1), f_y(2,1))$ 【5分】
(a) (8,16) (b) (16,8) (c) (9,18) (d) (18,9) (e) 以上皆非

2. 計算題：

(1) 求下列積分值 $\int_0^{\sqrt{\ln 2}} \int_0^1 \frac{xye^{x^2}}{1+y^2} dx dy$ 【15分】

(2) 求由曲面 $z = x^2 + y^2$ ，xy 平面上方，及柱面 $x^2 + y^2 = 2y$ 內部所圍成立體體積 【10分】

(3) if $f(x, y) = x^3 + y^3 - 2xy + 18$ ，find $\frac{df}{dt}$ at (2,1) if $\frac{dx}{dt} = -2$ and $\frac{dy}{dt} = 3$ 【10分】

(4) 求 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{x^2} \right)$ 【10分】

(5) $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\tan x}{\ln \cos x^2} dx$ 求指定積分 【10分】

(6) $\int_4^6 \frac{x-17}{x^2+x-12} dx$ (利用部份分式求指定積分) 【10分】

(7) 求 $f(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 + 1$ 圖形的反曲點並判別凹性 【15%】

試題完