

1. 選擇題：

(1) [] 若 $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + 1}$ (求 $f'(2)$) 【4 分】
 (a) 3/5 (b) 3/25 (c) 3/75 (d) 1/2 (e) 1

(2) [] 若 $g(t) = at^2 + bt + c$, $g(1) = 5$, $g'(1) = 3$, $g''(1) = -4$ (求 a, b, c) 【6 分】
 (a) -2, 7, 0 (b) -1, 5, 3 (c) -2, 5, 1 (d) -1, 5, 3 (e) 以上皆非

(3) [] 判斷下列級數斂散性 $\sum \frac{k^3}{k^5 + 4k^4 + 6}$, 若有斂散求值 【5 分】
 (a) 發散 (b) 收斂, 3 (c) 收斂, 5 (d) 收斂, 1 (e) 以上皆非

(4) [] 如果 $f(x, y) = x^3 + 3x^2y + 6xy^2 - y^3$, 求 $(f_{xy}(2,3), f_{yx}(2,3))$ 【5 分】
 (a) (30, 6) (b) (30, 48) (c) (48, 48) (d) (18, 9) (e) 以上皆非

(5) [] 求由 $y = 2x$, $0 \leq x \leq 2$ 所為成的區域 R, 以 y 軸為軸旋轉之旋轉體體積 【5 分】
 (a) $\frac{24}{3}\pi$ (b) 4π (c) $\frac{32}{3}\pi$ (d) $\frac{2}{3}\pi$ (e) 以上皆非

2. 計算題：

(1) 求指定積分 $\int \frac{2x - 1}{x^2 - 6x + 18} dx$ 【10 分】

(2) 求指定積分 $\int \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{4x^3 - 28x^2 + 56x - 32} dx$ 【10 分】

(3) 求指定積分 $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x}{1 + x^4} dx$ 【15 分】

(4) 求體積 $V = \int_0^2 \int_0^{\sqrt{4-x^2}} (x + 2y) dy dx$ 【15 分】

(5) 求 $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{x^3 - y^3}{x^2 - y^2}$ 【10 分】

(6) 求指定積分 $\int \frac{2x^2 + 1}{(x - 2)^3} dx$ 【15 分】

試題完