

Câu	Đáp án	Điểm
1	Khảo sát sự hội tụ	2,0 đ
	Với $x \geq 3$, ta có $\frac{\sin^2 x + 48}{x^5} \leq \frac{49}{x^5}$.	0,50
	$f(x) = \frac{\sin^2 x + 48}{x^5}$, $g(x) = \frac{49}{x^5}$ là hai hàm dương.	0,50
	Mà $\int_3^{+\infty} \frac{49}{x^5} dx$ hội tụ, vì $\alpha = 5 > 1$.	0,50
	TCSS1 $\Rightarrow I$ hội tụ.	0,50
2	Tính tích phân	2,0 đ
	Ta có (C): $x = 2 + t, y = 1 + t$ với $0 \leq t \leq 1$.	0,50
	$I = \int_0^1 f(x(t), y(t)) \sqrt{(x'(t))^2 + (y'(t))^2} dt$.	0,50
	• $f(x(t), y(t)) = 7 + 5t + t^2$.	0,25
	• $x'(t) = 1, y'(t) = 1$.	0,25
	$I = \sqrt{2} \int_0^1 (7 + 5t + t^2) dt$.	0,25
	$I = \frac{59\sqrt{2}}{6}$.	0,25
3	Tính tích phân	1,0 đ
	Ta có $P = x^2 y^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$, $Q = x^3 y^2 - 2106$, $\frac{\partial Q}{\partial x} = 3x^2 y^2 = \frac{\partial P}{\partial y}$.	0,25
	$I = \int_1^4 \left(27x^2 + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx + \int_3^9 (64y^2 - 2106) dy$.	0,50
	$I = 2909$.	0,25
4	Giải phương trình vi phân	2,0 đ
	★ $y = 0$ là nghiệm của PT đã cho.	0,25
	★ $x = 3$ là nghiệm của PT đã cho.	0,25
	Chia 2 vế PT đã cho với $y(x-3) \neq 0$, ta được $(x+3)dx + \left(\frac{1}{\sqrt{y}} + 4 \sin^2 y \right) dy = 0$.	0,50
	$\Leftrightarrow \int (x+3)dx + \int \left(\frac{1}{\sqrt{y}} + 4 \sin^2 y \right) dy = C$.	0,50
	$\Leftrightarrow \frac{x^2}{2} + 3x + 2\sqrt{y} + 2y - \sin 2y = C$.	0,50
5	Giải phương trình vi phân	3,0 đ
	Nghiệm PT đã cho có dạng $y = y_0(x) + y_r(x)$.	0,25
	Xét PT thuần nhất $y'' - 8y' + 15y = 0$, có PT đặc trưng $k^2 - 8k + 15 = 0 \Rightarrow k_1 = 3, k_2 = 5$.	0,50
	Suy ra $y_0(x) = C_1 e^{3x} + C_2 e^{5x}$, ($C_1, C_2 \in \mathbb{R}$).	0,50
	Vì $\alpha = 2$ không là nghiệm của PT đặc trưng nên $s = 0$, do đó $y_r(x) = Ae^{2x}$.	0,50
	Các đạo hàm $y_r'(x) = 2Ae^{2x}$, $y_r''(x) = 4Ae^{2x}$.	0,50
	Thế $y_r(x), y_r'(x), y_r''(x)$ vào PT đã cho, ta được $3Ae^{2x} = 9e^{2x} \Rightarrow A = 3$. Suy ra $y_r(x) = 3e^{2x}$.	0,50
	Vậy $y = C_1 e^{3x} + C_2 e^{5x} + 3e^{2x}$, ($C_1, C_2 \in \mathbb{R}$).	0,25