

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Nội dung	Điểm
1	$I = \int_1^{+\infty} \frac{x^2 + 3}{x^4 + 5} dx$	2.00
	Với $x \geq 1$, ta có $\frac{x^2 + 3}{x^4 + 5} \sim \frac{1}{x^2}$ khi $x \rightarrow +\infty$	0.25
	Hàm $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^4 + 5}$ là hàm số dương với $x \geq 1$	0.25
	Hàm $g(x) = \frac{1}{x^2}$ là hàm số dương với $x \geq 1$	0.25
	Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$	0.25
	Mà $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$ hội tụ, vì $\alpha = 2 > 1$	0.50
	Theo TCSS2 $\Rightarrow \int_1^{+\infty} \frac{x^2 + 3}{x^4 + 5} dx$ hội tụ	0.50
2	$I = \int_C (6x + 7y) dl$	2.00
	Ta có (C): $x = 1 + 3t, y = 2 + t$ với $0 \leq t \leq 1$	0.25
	$I = \int_0^1 f[x(t), y(t)] \sqrt{[x'(t)]^2 + [y'(t)]^2} dt$	0.25
	* $f[x(t), y(t)] = 25t + 20$	0.25
	* $x'(t) = 3$	0.25
	* $y'(t) = 1$	0.25
	$I = \sqrt{10} \int_0^1 (25t + 20) dt$	0.25
	$I = \sqrt{10} \left[\frac{25}{2} t^2 + 20t \right]_0^1$	0.25
	$I = \frac{65\sqrt{10}}{2}$	0.25

Câu	Nội dung	Điểm
3	$I = \int_{(1,1)}^{(5,2)} (2018 - xy^2)dx + (2019 - x^2y)dy$	1.00
	Ta có $P(x, y) = 2018 - xy^2, Q(x, y) = 2019 - x^2y$ $\frac{\partial Q}{\partial x} = -2xy = \frac{\partial P}{\partial y}$	0.25
	$I = \int_1^5 (2018 - x)dx + \int_1^2 (2019 - 25y)dy$	0.25
	$I = \left(2018x - \frac{1}{2}x^2\right)\Big _1^5 + \left(2019y - \frac{25}{2}y^2\right)\Big _1^2$	0.25
	$I = \frac{20083}{2}$	0.25
4	$(2x + 3)(y - 4)dx + (x - 5)(6y + 7)dy = 0 \quad (1)$	2.00
	* $y = 4$ là nghiệm PT (1)	0.25
	* $x = 5$ là nghiệm PT (1)	0.25
	* Chia hai vế PT (1) cho: $(y - 4)(x - 5) \neq 0$	0.25
	$(1) \Leftrightarrow \frac{2x + 3}{x - 5}dx + \frac{6y + 7}{y - 4}dy = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow \int \frac{2x + 3}{x - 5}dx + \int \frac{6y + 7}{y - 4}dy = C$	0.25
	$\Leftrightarrow \int \left(2 + \frac{13}{x - 5}\right)dx + \int \left(6 + \frac{31}{y - 4}\right)dy = C$	0.25
	$\Leftrightarrow 2x + 13 \ln x - 5 + 6y + 31 \ln y - 4 = C$	0.50
5	$y'' - 11y' + 10y = 100x + 2020 \quad (1)$	3.00
	Nghiệm của PT (1) là: $y = y_0 + y_r$	0.25
	PT đặc trưng: $k^2 - 11k + 10 = 0 \quad (2)$	0.25
	$\Rightarrow k_1 = 1, k_2 = 10$	0.25
	Do đó $y_0 = C_1e^x + C_2e^{10x}, (C_1, C_2 \in \mathbb{R})$	0.25
	Vì $\alpha = 0$ không là nghiệm của PT (2) nên $s = 0$	0.25
	Suy ra nghiệm riêng của PT (1) có dạng $y_r = Ax + B$	0.25
	Đạo hàm $y'_r = A$	0.25
	$y''_r = 0$	0.25
	Thế y_r, y'_r, y''_r vào PT (1) ta được: $[10A]x + [-11A + 10B] = 100x + 2020$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 10A = 100 \\ -11A + 10B = 2020 \end{cases}$	0.25
	$\Rightarrow \begin{cases} A = 10 \\ B = 213 \end{cases}$	0.25
	Do đó $y_r = 10x + 213$ Vậy $y = C_1e^x + C_2e^{10x} + 10x + 213, (C_1, C_2 \in \mathbb{R})$	0.25