

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN ĐẠI HỌC

Môn: TOÁN 2

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 2/2 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
1	$I = \int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x^3+x+1}} dx$	2.0
	Ta có: $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3+x+1}} \geq 0, \forall x \in [1, +\infty)$	0.25
	Xét $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3}} \geq 0, \forall x \in [1, +\infty)$	0.25
	Ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 1$	0.5
	Mà $\int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x^3}} dx$ hội tụ (vì $\alpha > 1$)	0.5
	Theo TCSS 2 $\Rightarrow I = \int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x^3+x+1}} dx$ hội tụ	0.5
2		2.0
	$f(x, y(x)) = \sqrt{3x+5}; y'(x) = 1$	0.75
	$I = \int_1^2 \sqrt{3x+5} \sqrt{1+1^2} dx$	0.75
	$= \frac{2\sqrt{2}}{9} (3x+5)^{\frac{3}{2}} \Big _1^2 = \frac{2\sqrt{2}}{9} (11\sqrt{11} - 16\sqrt{2})$	0.5
3	$I = \int_{(1,-2)}^{(2,1)} (2xy + y^2) dx + (2xy + x^2 - y) dy$	1.0
	$P(x, y) = 2xy + y^2; Q(x, y) = 2xy + x^2 - y$	0.25
	$\frac{\partial Q}{\partial x} = 2x + 2y = \frac{\partial P}{\partial y}$ nên tích phân không phụ thuộc đường lấy tích phân	0.25
	$I = \int_1^2 (4-4x) dx + \int_{-2}^1 (3y+4) dy$	0.25
	$= (4x - 2x^2) \Big _1^2 + \left(3\frac{y^2}{2} + 4y \right) \Big _{-2}^1 = \frac{11}{2}$	0.25

4	$y' + \frac{1}{x} \cdot y = 6x^{13}y^{12}$, với $x > 0$ (1)	2.0
	(1) $\Leftrightarrow -11 \cdot y^{-12} \cdot y' - \frac{11}{x} \cdot y^{-11} = -66 \cdot x^{13}$ (2)	0.25
	Đặt $w = y^{-11} \Rightarrow w' = -11y^{-12}y'$	
	(2) $\Leftrightarrow w' - \frac{11}{x} \cdot w = -66 \cdot x^{13}$ (3)	0.25
	$m(x) = e^{\int \frac{-11}{x} dx} = e^{-11 \cdot \ln x} = \frac{1}{x^{11}}$	0.25
	(3) $\Leftrightarrow \frac{1}{x^{11}} \cdot w' - \frac{11}{x^{12}} \cdot w = -66x^2$	0.25
	$\Leftrightarrow \left[\frac{1}{x^{11}} \cdot w \right]' = -66x^2$	0.25
	$\Leftrightarrow \frac{1}{x^{11}} w = -66 \int x^2 dx = -22x^3 + C$	0.25
	$\Leftrightarrow w = x^{11}(-22x^3 + C)$	0.25
	$\Leftrightarrow y^{-11} = x^{11}(-22x^3 + C)$	0.25
5	$y'' + 4y' + 13y = 169x$ (1)	3.0
	Nghiệm của (1): $y = y_0(x) + y_r(x)$	0.25
	Xét PT thuần nhất: $y'' + 4y' + 13y = 0$ (2)	
	PT đặc trưng: $k^2 + 4k + 13 = 0$ (3)	0.50
	có nghiệm phức $k_{1,2} = -2 \pm 3i$	
	$\Rightarrow y_0(x) = e^{-2x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$	0.50
	Vì $\alpha = 0$ không là nghiệm của (3) nên $s = 0$. Do đó	0.50
	$y_r(x) = Ax + B$	
	Đạo hàm: $y_r'(x) = A, y_r''(x) = 0$	0.50
	Thay $y_r(x), y_r'(x), y_r''(x)$ vào (1). Khi đó ta được: $A = 13, B = -4$	0.25
	$\Rightarrow y_r(x) = 13x - 4$	0.25
	Vậy nghiệm của (1) là:	
	$y = e^{-2x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x) + 13x - 4$	0.25