

BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM
KỶ THI KTHP HỌC KỲ I NĂM HỌC 2019-2020

Trình độ: **ĐẠI HỌC**; Ngày thi: **07/08/2020**

Môn: TOÁN CAO CẤP 2

(Đáp án - thang điểm gồm 01 trang)

1	$I = \int_1^{+\infty} \frac{x \cos^2 x}{x^4 + 2} dx$	2.0
	Ta có: $0 \leq \cos^2 x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$	0.5
	Nên $0 \leq \frac{x \cos^2 x}{x^4 + 2} \leq \frac{x}{x^4 + 2} < \frac{x}{x^4} = \frac{1}{x^3},$ $\forall x \in [1, +\infty)$	0.5
	Mà $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^3} dx$ hội tụ (vì $\alpha > 1$)	0.5
	Theo TCSS 1 $\Rightarrow I = \int_1^{+\infty} \frac{x \cos^2 x}{x^4 + 2} dx$ hội tụ	0.5
2	$I = \int_{(C)} 2x dl$, với C là parabol $y = \frac{x^2}{2}$ từ điểm $O(0,0)$ đến $M(2,2)$.	2.0
	$(C): y = \frac{x^2}{2}, 0 \leq x \leq 2,$	0.5
	$f(x, y(x)) = 2x, y'(x) = x$	0.5
	$I = \int_0^2 2x \sqrt{1+x^2} dx = \int_0^2 \sqrt{1+x^2} d(1+x^2)$	0.5
	$= \frac{2}{3} \sqrt{(x^2+1)^3} \Big _0^2$	0.25
	$= \frac{2}{3} (5\sqrt{5} - 1)$	0.25
3	$I = \int_{(1,1)}^{(2,2)} (y-x) dx + (y+x) dy$	1.0
	$P(x, y) = y - x; Q(x, y) = y + x$	0.25
	$\frac{\partial Q}{\partial x} = 1 = \frac{\partial P}{\partial y}$ nên tích phân không phụ thuộc đường lấy tích phân	0.25
	$I = \int_1^2 (1-x) dx + \int_1^2 (y+2) dy$	0.25

	$= \left(x - \frac{x^2}{2}\right) \Big _1^2 + \left(\frac{y^2}{2} + 2y\right) \Big _1^2 = 3$	0.25
4	$(x^2 - 4)y dx + (x - 2)(17y + 1) dy = 0$ (1)	2.0
	Ta thấy: $x = 2, y = 0$ là nghiệm kỳ dị	0.5
	Khi $x \neq 2$ và $y \neq 0$	
	(1) $\Leftrightarrow \left(\frac{x^2 - 4}{x - 2}\right) dx + \left(\frac{17y + 1}{y}\right) dy = 0$	0.25
	$\Leftrightarrow (x + 2) dx + \left(17 + \frac{1}{y}\right) dy = 0$	0.5
	$\Leftrightarrow \int (x + 2) dx + \int \left(17 + \frac{1}{y}\right) dy = C$	0.25
	$\Leftrightarrow \frac{x^2}{2} + 2x + 17y + \ln y = C$	0.5
5	$y'' - 5y' + 6y = 28e^x$ (1)	3.0
	Nghiệm của (1): $y = y_0(x) + y_r(x)$	0.25
	Xét PT thuần nhất: $y'' - 5y' + 6y = 0$ (2)	
	PT đặc trưng: $k^2 - 5k + 6 = 0$ (3)	0.50
	có nghiệm đơn $k_1 = 2, k_2 = 3$	
	$\Rightarrow y_0(x) = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x}$	0.50
	Vì $\alpha = 1$ không là nghiệm của (3) nên $s = 0$. Do đó $y_r(x) = A e^x$	0.50
	Đạo hàm: $y_r'(x) = A e^x, y_r''(x) = A e^x$	0.50
	Thay $y_r(x), y_r'(x), y_r''(x)$ vào (1). Khi đó ta được: $A = 14$	0.25
	$\Rightarrow y_r(x) = 14e^x$	0.25
	Vậy nghiệm của (1) là: $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x} + 14e^x$	0.25

MATU