

## ĐÁP ÁN TOÁN ỨNG DỤNG (CKM)

Mã môn học: MATH131501 Ngày thi: 19-12-2019

Phần	Ý	Đáp án	Điểm
<b>I</b>	1	65454	<b>0,5</b>
	2	3927,24	<b>0,5</b>
	3	$6,11116207 \cdot 10^{-3}$	<b>0,5</b>
	4	21,70859373	<b>0,5</b>
	5	21,64398164	<b>0,5</b>
	6	$0,5405262322 + 0,55259674x$	<b>0,5</b>
	7	3,3035009932	<b>0,5</b>
	8	1,690244171	<b>0,5</b>
	9	2,145215994	<b>0,5</b>
	10	1,3806	<b>0,5</b>
<b>II</b>	Câu 5	$\ln x + x = 0 \Leftrightarrow x = e^{-x} = \varphi(x); x \in [0,5; 1]$ $ \varphi'(x)  =  -e^{-x}  = e^{-x} \leq \frac{1}{\sqrt{e}} = q < 1 \text{ khi } x \in [0,5; 1]$ do $e^{-x}$ là hàm nghịch biến trên $[0,5; 1]$ Chọn $x_0=0,5$ theo phương pháp lặp đơn $x_n = \varphi(x_{n-1})$ ta có $x_1=0,606530597$ Nghiệm của phương trình với sai số không vượt quá $10^{-3}$ suy ra $\frac{q^n}{1-q}  x_1 - x_0  \leq 10^{-3} \Rightarrow n \geq 11,202$ nên ta chọn số bước lặp $n=12$ Vậy nghiệm gần đúng của phương trình với sai số không vượt quá $10^{-3}$ là $x_{12}=0,5670673519$ .	<b>0,5</b>  <b>0,5</b> <b>0,5</b>
	Câu 6a	$y(t) + \int_0^t (t-u)y(u)du = t \Leftrightarrow y(t) + t * y(t) = t$ Đặt $Y(p) = \mathcal{L}(y(t))$ . Biến đổi Laplace hai vế phương trình ta được $Y + \frac{1}{p^2} \cdot Y = \frac{1}{p^2} \Leftrightarrow Y = \frac{1}{p^2 + 1}$ Suy ra nghiệm $y(t) = \mathcal{L}^{-1}(Y(p)) = \mathcal{L}^{-1}\left(\frac{1}{p^2+1}\right) = \sin t$ .	<b>0,25</b>  <b>0,5</b> <b>0,25</b> <b>0,5</b>
	Câu 6b	Đặt $X(p) = \mathcal{L}(x(t)); Y(p) = \mathcal{L}(y(t))$ . Biến đổi Laplace 2 vế của hệ phương trình ta có hệ tương đương $\begin{cases} PX + 1 = X - 2Y \\ PY - 2 = 5X - Y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X = -\frac{p}{p^2+9} - \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{p^2+9} \\ Y = 2\frac{p}{p^2+9} - \frac{7}{3} \cdot \frac{3}{p^2+9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\cos 3t - \frac{5}{3} \sin 3t \\ y = 2 \cos 3t - \frac{7}{3} \cdot \sin 3t \end{cases}$	<b>0,5</b> <b>0,5</b> <b>0,5</b> <b>0,5</b>