

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN ỨNG DỤNG TRONG KỸ THUẬT

Mã môn học: MATH130501

Ngày thi: 15/06/2016

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (câu 1, 2, 3)

Mã đề: 131501 – 2016 – 02 – 001

Câu	Trả lời	Điểm	Câu	Trả lời	Điểm
(1)	1050, 2720	0,5	(6)	2,0096	0,5
(2)	1698, 9672	0,5	(7)	0,3557	0,5
(3)	-319, 7934	0,5	(8)	3,6356	0,5
(4)	3,006	0,5	(9)	$1.5333 \cdot 10^{-3}$	0,5
(5)	-0,9833	0,5	(10)	3,6345	0,5

Lưu ý: Các kết quả được phép sai lệch 01 chữ số thập phân cuối cùng (hàng 10^{-4}) so với đáp án, riêng câu (9) được lấy trong $[1.5 \cdot 10^{-3}, 2 \cdot 10^{-3}]$

Mã đề: 131401 – 2016 – 02 – 002

Câu	Trả lời	Điểm	Câu	Trả lời	Điểm
(1)	402, 6944	0,5	(6)	2,9994	0,5
(2)	873, 9078	0,5	(7)	0,5459	0,5
(3)	-238, 1723	0,5	(8)	4,1381	0,5
(4)	17, 0417	0,5	(9)	$1,8921 \cdot 10^{-3}$	0,5
(5)	-19, 4583	0,5	(10)	4,1369	0,5

Lưu ý: Các kết quả được phép sai lệch 01 chữ số thập phân cuối cùng (hàng 10^{-4}) so với đáp án, riêng câu (9) được lấy trong $[1.8 \cdot 10^{-3}, 2 \cdot 10^{-3}]$

II. PHẦN TỰ LUẬN (câu 4, 5)

Câu 4

$$\begin{cases} 7,68x + 2,7y = -1,6 \\ 1,5x - 2,5y = 3,14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -0,3516y - 0,2083 \\ y = 0,6x - 1,256 \end{cases} \quad 0,5$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -0,3516 \\ 0,6 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -0,2083 \\ -1,256 \end{pmatrix}.$$

Ma trận $T = \begin{pmatrix} 0 & -0,3516 \\ 0,6 & 0 \end{pmatrix}$ có $\|T\| = 0,6 < 1$. **0,25**

a) Bảng giá trị **0,5**

N	X_n^T
0	(0 0)
1	(-0,2083 -1,256)
2	(0,2333 -1,3810)
3	(0,2773 -1,1160)

Gọi X^* là nghiệm đúng của hệ phương trình. Sai số

$$\|X_3 - X^*\| \leq \frac{0,6}{1-0,6} \|X_3 - X_2\| \leq \frac{0,6}{0,4} \max\{0,265; 0,044\} \leq 0,3975. \quad 0,25$$

b) Bảng giá trị **0,5**

N	X_n^T
0	(0 0)
1	(-0,2083 -1,381)
2	(0,2773 -1,0896)
3	(0,1748 -1,1511)
4	(0,1964 -1,1381)

Lưu ý: Các kết quả được phép sai lệch 01 chữ số thập phân cuối cùng (hàng 10^{-4}) so với đáp án

Câu 5

a.

$$f(t) = 2 - 5t + \cos 2t + e^{2t} * \sin t \quad \mathbf{0,5}$$

$$L[f(t)] = \frac{2}{p} - \frac{5}{p^2} + \frac{p}{p^2+4} + \frac{1}{(p-2)(p^2+1)} \quad \mathbf{0,5}$$

b. Tác động phép biến đổi Laplace vào hệ phương trình, ta có

$$\begin{cases} (p+2)X + 3Y = \frac{2p+1}{p} \\ 5X + pY = \frac{1}{p^2+1} \end{cases} \quad \mathbf{0,5}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} X = \frac{2p^3 + p^2 + 2p - 2}{(p^2+1)(p-3)(p+5)} = \frac{Ap+B}{p^2+1} + \frac{C}{p-3} + \frac{D}{p+5} \\ Y = \frac{-10p^3 - 4p^2 - 8p - 5}{p(p^2+1)(p-3)(p+5)} = \frac{A'}{p} + \frac{B'p+C'}{p^2+1} + \frac{D'}{p-3} + \frac{E'}{p+5} \end{cases} \quad \mathbf{.0,5}$$

$$x = L^{-1}[X] = A \cos t + B \sin t + C e^{3t} + D e^{-5t}$$

$$y = L^{-1}[Y] = A' + B' \cos t + C' \sin t + D' e^{3t} + E' e^{-5t}, \quad \mathbf{0,75}$$

$$\text{Với } A = \frac{3}{130}, B = \frac{12}{65}, C = \frac{67}{80}, D = \frac{237}{208}$$

$$A' = \frac{1}{3}, B' = -\frac{1}{13}, C' = -\frac{3}{26}, D' = -\frac{67}{48}, E' = \frac{237}{208} \quad \mathbf{0,25}$$