

ĐÁP ÁN ĐỀ THI ĐẠI SỐ TUYỂN TÍNHHọc Kỳ 1 - Năm học 2009/2010Câu 1. a/ Tìm ma trận X biết: $2X.A + X.B = C$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & -3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -5 \\ -4 & 5 & -3 \\ 5 & -4 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow X.(2A+B) = C \Rightarrow X = C.(2A+B)^{-1}$$

$$(1đ) \quad 2A+B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -4 \end{pmatrix}; \det(2A+B) = -1 \neq 0$$

$$(1đ) \quad (2A+B)^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}; X = C.(2A+B)^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -4 & 1 \\ 8 & -1 & -6 \end{pmatrix}$$

b/

$$(1đ) \quad A = \begin{pmatrix} \lambda & -3 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 0 & 3 & 4 \\ \lambda & -3 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & -3-2\lambda & 1-\lambda \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(1đ) \quad \text{Nếu: } \frac{3}{-3-2\lambda} = \frac{4}{1-\lambda} \Rightarrow \lambda = -3; r(A) = 2; \lambda \neq -3: r(A) = 3$$

Câu 2. $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}$ Nghiệm đặc trưng: $\lambda_1 = 1; \lambda_2 = -1$ (2đ) Với $\lambda_1 = 1 \Rightarrow \alpha_1 = (1, 3)$ là vectơ riêng.Với $\lambda_2 = -1 \Rightarrow \alpha_2 = (0, 1)$ là vectơ riêng.Ma trận P làm chéo hoá ma trận A : $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ Câu 3.

$$\begin{cases} 3x + 2y - 2z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \\ \lambda x - 3y + z = 0 \end{cases}$$

(2đ) a/ Để hệ phương trình có nghiệm khác nghiệm không thì phải có:

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \\ \lambda & -3 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \lambda = -5.$$

b/ Với

$$(2đ) \quad \text{Với: } \lambda = -5 \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y - 2z = 0 \\ 2x + y + z = 0 \\ -5x - 3y + z = 0 \end{cases}$$

Hệ có vô số nghiệm: $z(-4, 7, 1)$ z tùy ý.