

MỘT SỐ CÂU HỎI TRONG ĐỀ THI GIỮA KỲ CÁC NĂM TRƯỚC

1.1 Giải hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_5 = 3; \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 - 3x_4 + 4x_5 = -4; \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 + 4x_5 = 1. \end{cases}$$

1.2 Cho tham số thực m và hệ phương trình tuyến tính sau

$$\begin{cases} -x_1 - x_2 + x_3 = -3; \\ 5x_1 + 4x_2 - 3x_3 + mx_4 = 10; \\ 7x_1 + 5x_2 - 3x_3 + (m+1)x_4 = 14. \end{cases}$$

a) Giải hệ phương trình khi $m = 2$;

b) Tìm điều kiện m để hệ vô nghiệm.

1.3 Giải và biện luận hệ phương trình sau theo tham số m .

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 3; \\ 2x_1 + x_2 + mx_3 = 3; \\ 4x_1 + 2x_2 + mx_3 = 7. \end{cases}$$

1.4 Cho X là ma trận tam giác trên. Tìm X nếu $X^3 = \begin{pmatrix} -8 & 14 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$.

1.5 Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.

a) Tính A^2 , A^3 và A^4 .

b) Dự đoán và chứng minh công thức của A^k với $k \geq 1$.

1.6 Tìm điều kiện k để ma trận $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & k \\ 1 & k & 7 \end{pmatrix}$ có hạng bằng 2.

1.7 Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

a) Chứng tỏ A khả nghịch và tìm ma trận nghịch đảo của A .

b) Tìm ma trận X thỏa $XA = 2B$.

1.8 Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -3 \\ 4 & 1 & -2 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

a) Chứng tỏ A khả nghịch và tìm ma trận nghịch đảo của A .

b) Tìm ma trận X thỏa $AXA = 2AB$.

Lưu ý: Các bước tính toán cần trình bày rõ ràng và đầy đủ.