

ĐỀ THI THỬ CUỐI KỲ ĐẠI SỐ 20191

15/12/2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1 (1 điểm) Gọi z_1, z_2, z_3, z_4 là 4 nghiệm phức của phương trình

$$z^4 - (\sqrt{3} + 1)z^3 + (\sqrt{3} + 2)z^2 - (\sqrt{3} + 1)z + 1 = 0$$

Tính $|z_1|^4 + |z_2|^3 + |z_3|^2 + |z_4|$ **Câu 2** (1 điểm) Giải phương trình $\left(\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 4 & 7 \\ 5 & 4 & 2 \end{pmatrix} X \right)^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$ **Câu 3** (1 điểm) Giải hệ phương trình sau với $a = 1$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 + a^2x_4 = 0 \\ 2x_1 + ax_2 + x_3 + ax_4 = 0 \\ x_1 + a^2x_2 + (2 - a)x_3 + (a + 2)x_4 = 0 \\ ax_1 + ax_2 + (a - 3)x_3 + (a + 1)x_4 = 0 \end{cases}$$

Câu 4 (3 điểm) Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}_2[x]$ biết $f(1 + x) = 2x + 2x^2$, $f(x + x^2) = 2 + 2x^2$, $f(1 + x^2) = 2 + 4x + 6x^2$ a) Tìm một cơ sở và số chiều của $\text{Im } f$ b) Tìm ma trận A của $f^2 = f \circ f$ đối với cơ sở $\mathcal{B} = (u_1 = 1, u_2 = 1 + x, u_3 = 1 + x + x^2)$ trong $\mathbb{R}_2[x]$ c) Ma trận A chéo hóa được không? Tìm ma trận chéo hóa A (nếu có)**Câu 5** (1 điểm) Trong không gian \mathbb{R}^4 trang bị tích vô hướng chính tắc. Xác định góc hợp bởi $u = (2, -1, 3, -2)$ với không gian con W của \mathbb{R}^4

$$W = \text{span}\{v_1 = (1, 0, 2, 1), v_2 = (2, 1, 2, 3), v_3 = (0, 1, -2, 3), v_4 = (0, 1, -2, 1)\}$$

Câu 6 (1 điểm) Tìm điểm $M(x_1, x_2, x_3)$ trên mặt cầu $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 16$ để Q đạt giá trị nhỏ nhất biết $Q = 9x_1^2 + 7x_2^2 + 11x_3^2 - 8x_1x_2 + 8x_1x_3$ **Câu 7** (1 điểm) Với mỗi vectơ $v = (x_1, x_2, \dots, x_{2019}) \in \mathbb{R}^{2019}$ và mỗi hoán vị σ của $1, 2, \dots, 2019$ ta định nghĩa $\sigma(v) = (x_{\sigma(1)}, x_{\sigma(2)}, \dots, x_{\sigma(2019)})$. Tìm số chiều của $V = \text{span}\{\sigma(v) \mid \sigma \text{ là một hoán vị của } 1, 2, \dots, 2019\}$ **Câu 8** (1 điểm) Cho n là số nguyên dương lẻ và $A, B \in M_n(\mathbb{R})$ thỏa mãn $2AB = (BA)^2 + I_n$ với I_n là ma trận đơn vị cấp n . Tính $\det(I_n - AB)$ *Chú ý: Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu****Chúc các bạn thi tốt!***