

**Câu 1:** (1,5đ) Tìm môđun và argument của các số phức thỏa mãn:

$$\left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{(1 - i\sqrt{3})^4}{(\sqrt{12} + 2i)^3}$$

**Câu 2:** (2đ) Tìm giá trị của m để hệ có nhiều hơn 1 nghiệm:

$$\begin{cases} x & + y & + (1 - m)z & = m + 2 \\ (1 + m)x & - y & + 2z & = 0 \\ 2x & - my & + 3z & = m + 2 \end{cases}$$

**Câu 3:** (1đ)

Cho  $a_i \in \mathbb{R}^n$ ,  $1 \leq i \leq k$  ( $k \leq n$ ) là k vectơ khác không sao cho  $a_i \cdot a_j = 0$  với  $i \neq j$ . Chứng minh rằng hệ  $\{a_1, a_2, \dots, a_k\}$  độc lập tuyến tính?

**Câu 4:** (2đ)

1. CmR:  $X = \{(a, 2a - 3b, 5b, a + 2b), a, b \in \mathbb{R}\}$  là không gian con của  $\mathbb{R}^4$ . Tìm cơ sở và số chiều của X.

2. Cho  $Y \subset \subset \mathbb{R}^4$  sinh bởi hệ vectơ  $((1, 4, -1, 3), (2, 1, -3, -1), (0, 2, 1, -5))$ . Tìm cơ sở và số chiều của  $X + Y$ .

**Câu 5:** (1.5đ)

Cho  $A \in M_3(\mathbb{R})$  có đa thức đặc trưng  $\lambda^3 - \lambda^2 - 5\lambda - 3$ .

Biết 1 trong các giá trị riêng của A có 2 vectơ riêng tương ứng là  $(1, 0, 0)$  và  $(1, 1, 0)$  và 1 GTR khác có VTR tương ứng là  $(1, 1, 1)$ . Tìm A.

**Câu 6:** (2đ)

$$\text{Cho } A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

1. Tìm đa thức đặc trưng của A.
2. Tìm trị riêng và vectơ riêng tương ứng của ma trận A.
3. Ma trận A có chéo hóa được không? Vì sao?

-----HẾT-----