ĐỀ THI THỬ MÔN ĐẠI SỐ

Thời gian: 90 phút

Chú ý: ***Thí sinh không được sử dụng tài liệu và giám thị phải ký xác nhận số đề vào bài thi***

Câu 1(*2 điểm***).** a) Cho các mệnh đề p, q và r. Hai biểu thức mệnh đề $p \rightarrow (q \vee r)$ và $(p \rightarrow q) \vee r$ có tương đương logic không? Vì sao?

b) Giải phương trình phức $\mathrm{i}z^2 - (2+7\mathrm{i})z + 15\mathrm{i} + 5 = 0$.

Câu 2 (***2 điểm***)**.** Cho hệ phương trình $\begin{cases} x_1 + ax_2 - x_3 + 2x_4 = b \\ -x_1 + 3x_3 - 2x_4 = b + 1 \\ 2ax_2 + (a+3)x_3 = 5b + 1 \end{cases}$.

a) Giải hệ phương trình với a=b=1.

b) Tìm a, b để hệ vô nghiệm.

Câu 3. Trong không gian Euclide $\boldsymbol{R}^3$ với tích vô hướng thông thường, cho không gian các không gian con $H = \{(x_1, x_2, x_3) | x_1 - 2x_2 + x_3 = 2x_1 + x_3 = 0\}$ và $W = \{v \in R^3 | < v, u >= 0, \forall u \in H\}$. Tìm một cơ sở trực chuẩn của W và hình chiếu trực giao của u=(1;2;3) lên W.

Câu 4 (3 ***điểm*****).** Cho ánh xạ tuyến tính $f: P_2[x] \rightarrow P_2[x]$ thỏa mãn:

$f(1+x) = 5x + 5x^2, f(x + x^2) = 3 + 4x + 10x^2, f(x^2) = 4 + x + 9x^2$.

a)Tìm ma trận A của f theo cơ sở chính tắc của $P_2[x]$.

b) Xác định số chiều của Ker$f$ và tìm một cơ sở của Imf.

c) Tìm m để $v = x + mx^2$ thuộc Imf. Tính $f(v)$.

Câu 5 (*2 điểm***).** Cho dạng toàn phương

$$\omega(x_1; x_2; x_3) = 2x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 - 2x_1x_2 - 4x_1x_3 - mx_2x_3.$$

a) Khi $m = 4$, đưa ω về dạng chính tắc bằng phương pháp trực giao.

b) Tìm m để mặt $\omega(x) = 1$ là mặt elipsoid.