

Câu 1 (2.0đ): Tìm một cơ sở của không gian hạch $Nul A$ của ma trận

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 & 1 \\ 3 & 6 & -5 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

Câu 2 (2.0đ): Trong không gian \mathbb{R}^2 cho hai cơ sở $\mathcal{B} = \left\{ \begin{bmatrix} 7 \\ -2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \right\}$ và $\mathcal{C} = \left\{ \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \right\}$.

Hãy tìm ma trận chuyển cơ sở từ \mathcal{B} sang \mathcal{C} .

Câu 3 (2.0đ): Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 4 \\ -2 & 7 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$. Tính A^{-2} .

Câu 4 (2.0đ): Cho dạng toàn phương sau đây trong \mathbb{R}^3 :

$$H(x_1, x_2, x_3) = 9x_1^2 + 7x_2^2 + 11x_3^2 - 8x_1x_2 + 8x_1x_3.$$

Hãy đưa dạng toàn phương H về dạng chính tắc bằng một phép biến đổi trực giao.

Câu 5 (2.0đ): Hai bạn An và Bình sử dụng hệ mã RSA để mã hóa các thông tin trao đổi. Mỗi tin nhắn chỉ gồm một kí tự được mã hóa như sau:

$$A = 11, B = 12, \dots, Z = 36.$$

Khóa công khai của Bình là $(n, e) = (143, 113)$. Và An gửi Bình một nhắn có nội dung "97". Hãy tìm kí tự mà An đã gửi cho Bình.

—HẾT—

Chú ý: cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra kiến thức	Nội dung
[G2.2]: Ứng dụng hàm liên thuộc để thực hiện các phép toán tập hợp (trên một tập nền cho trước). Biết được tính hữu hiệu của một thuật toán khi cài đặt bằng các chương trình máy tính. Giải một số bài toán bằng quy nạp, đệ quy	Câu 1
[G2.3]: Thực hiện được các phép toán ma trận, tính được định thức, các phép biến đổi sơ cấp, tìm hạng ma trận, tìm được ma trận nghịch đảo, giải được hệ phương trình tuyến tính (giải bằng tay hay bằng cách sử dụng máy tính có cài đặt phần mềm ứng dụng phù hợp như matlab, maple, ...) và biết ứng dụng vào các mô hình tuyến tính.	Câu 3
[G2.4]: Thực hiện được hầu hết các bài toán về không gian vectơ, không gian Euclide như: chứng minh không gian con; xác định một vectơ có là tổ hợp tuyến tính của một hệ vectơ; xét tính độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính của một hệ vectơ; tìm cơ sở, số chiều của một không gian vectơ; tìm tọa độ của một vectơ đối với một cơ sở, tìm ma trận đổi cơ sở; phương pháp Gram-Schmidt để xây dựng hệ vectơ trực giao từ một hệ vectơ độc lập tuyến tính,...	Câu 2
[G2.5]: Thực hiện được hầu hết các bài toán về ánh xạ tuyến tính, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương; tìm nhân, ảnh, ma trận, hạng của ánh xạ tuyến tính; tìm trị riêng, vectơ riêng, chéo hóa ma trận; xét dấu dạng toàn phương; đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc và áp dụng nhận dạng đường, mặt bậc hai.	Câu 4
[G2.6]: Xây dựng phép toán hai ngôi; xét xem tập hợp với phép toán hai ngôi cho trước có là nhóm, vành, trường hay không; mã hóa, phát hiện lỗi, sửa sai,...	Câu 5

TP HCM, ngày 08 tháng 08 năm 2016

Thông qua bộ môn

TS. Nguyễn Văn Toàn