

Đề số: 10  
Ngày thi: 13/8/2017

Tên Học phần: **Đại số tuyến tính**  
Thời gian làm bài: 75 phút  
Loại đề thi: **Tự luận**

**Câu I (3.5 điểm)**

Cho hai ma trận:  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  và  $B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & -3 & 1 \\ 5 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ .

- (1.0 đ) Tính  $A - 2B$  và  $AB$ .
- (1.0 đ) Tính  $\det(A)$ ,  $\det(2A)$  và  $\det(A^3)$ .
- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận  $A$ .

**Câu II (4.0 điểm)**

- (1.5 đ) Trong không gian vectơ  $\mathbb{R}^4$  cho họ các vectơ:

$$S = \{u_1 = (1; -2; 0; 4), u_2 = (3; -2; 1; 1), u_3 = (2; 2; 1; 3)\}$$

Họ các vectơ trên độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính? Vì sao?

- Trong không gian vectơ  $\mathbb{R}^3$  cho tập hợp:

$$V = \left\{ v = (x; y; z) \in \mathbb{R}^3 : \begin{cases} x - 2y = 0 \\ x - y - z = 0 \end{cases} \right\}$$

- (1.25 đ) Chứng minh rằng  $V$  là không gian véc tơ con của  $\mathbb{R}^3$ .
- (1.25 đ) Tìm một cơ sở của  $V$  và tính số chiều của  $V$ .

**Câu III (2.5 điểm)**

Cho ánh xạ  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  xác định bởi:

$$\forall u = (x; y; z) \in \mathbb{R}^3 \text{ thì } f(u) = (x + 2y; y - 2z).$$

- (1.0 đ) Chứng minh  $f$  là ánh xạ tuyến tính.
- (1.5 đ) Tìm ma trận của  $f$  trong cơ sở  $\{u_1 = (1; 1; 0), u_2 = (1; 0; 1), u_3 = (1; 1; 1)\}$  của  $\mathbb{R}^3$  và cơ sở  $\{v_1 = (1; 1), v_2 = (1; 2)\}$  của  $\mathbb{R}^2$ .

..... HẾT .....

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm  
+ Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ ra đề  
**Nguyễn Văn Hạnh**

Duyệt đề  
**Phạm Việt Nga**

Đề số: 11  
Ngày thi: 13/8/2017

Tên Học phần: **Đại số tuyến tính**  
Thời gian làm bài: 75 phút  
Loại đề thi: **Tự luận**

**Câu I (3.5 điểm)**

Cho hai ma trận  $A = \begin{bmatrix} -2 & -6 & 5 \\ -1 & -4 & 3 \\ 3 & 9 & -7 \end{bmatrix}$  và  $B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & -3 & 1 \\ 5 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ .

- (1.0 đ) Tính  $A - 2B$  và  $AB$ .
- (1.0 đ) Tính  $\det(A)$ ,  $\det(3A)$  và  $\det(A^2)$ .
- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận  $A$ .

**Câu II (4.0 điểm)**

- (1.5 đ) Trong không gian vectơ  $\mathbb{R}^4$  cho họ các vectơ:

$$S = \{u_1 = (1; -2; 0; 4), u_2 = (3; -2; 1; 1), u_3 = (2; 0; 1; -3)\}$$

Họ các vectơ trên độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính? Vì sao?

- Trong không gian vectơ  $\mathbb{R}^3$  cho tập hợp:

$$V = \left\{ v = (x; y; z) \in \mathbb{R}^3 : \begin{cases} x - 2z = 0 \\ 2x - y - z = 0 \end{cases} \right\}$$

- (1.25 đ) Chứng minh rằng  $V$  là không gian véc tơ con của  $\mathbb{R}^3$ .
- (1.25 đ) Tìm một cơ sở của  $V$  và tính số chiều của  $V$ .

**Câu III (2.5 điểm)**

Cho ánh xạ  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  xác định bởi:

$$\forall u = (x; y) \in \mathbb{R}^2 \text{ thì } f(u) = (x + y; x - y; 2x + y).$$

- (1.0 đ) Chứng minh  $f$  là ánh xạ tuyến tính.
- (1.5 đ) Tìm ma trận của  $f$  trong cơ sở  $\{u_1 = (1; 1), u_2 = (1; 2)\}$  của  $\mathbb{R}^2$  và cơ sở  $\{v_1 = (1; 1; 0), v_2 = (1; 0; 1), v_3 = (1; 1; 1)\}$  của  $\mathbb{R}^3$ .

..... HẾT .....

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm  
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề  
**Nguyễn Văn Hạnh**

Duyệt đề  
**Phạm Việt Nga**

Đề số: **08**  
Ngày thi: 13/8/2017

Tên Học phần: **Đại số tuyến tính**  
Thời gian làm bài: 75 phút  
Loại đề thi: **Tự luận**

**Câu I (2.5 điểm)**

Cho ma trận  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x \\ 1 & x & 0 \end{bmatrix}$ .

- (1.0 đ) Tính  $\det(A)$ . Với giá trị nào của  $x$  thì ma trận  $A$  khả nghịch?
- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận  $A$  khi  $x = -1$ .

**Câu II (4.5 điểm)**

- (1.5 đ) Giải hệ phương trình tuyến tính sau:

$$\begin{cases} x - 2y + z - 3t = 5 \\ 2x - 4y + 4z - 3t = 2 \\ 5x - 10y + 6z - 13t = 20 \end{cases}$$

- Trong không gian vectơ  $\mathbb{R}^3$  cho họ các vectơ:

$$U = \{u_1 = (1; 1; -1), u_2 = (1; 1; 0), u_3 = (2; -1; 1)\}$$

- (1.5 đ) Chứng minh rằng  $U$  là một cơ sở của  $\mathbb{R}^3$ .
- (1.5 đ) Tìm ma trận chuyển cơ sở từ  $U$  sang cơ sở chính tắc của  $\mathbb{R}^3$ .

**Câu III (3.0 điểm)**

Cho ánh xạ  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  xác định bởi:

$$\forall u = (x; y; z) \in \mathbb{R}^3 \text{ thì } f(u) = (x - 2y; 2y + z; x + z).$$

- (1.0 đ) Chứng minh  $f$  là ánh xạ tuyến tính.
- (2.0 đ) Tìm  $\ker f$  và  $\text{Im } f$ .

..... HẾT .....

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm  
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề  
**Nguyễn Văn Hạnh**

Duyệt đề  
**Phạm Việt Nga**

Đề số: 09  
Ngày thi: 13/8/2017

Tên Học phần: **Đại số tuyến tính**  
Thời gian làm bài: 75 phút  
Loại đề thi: **Tự luận**

**Câu I (2.5 điểm)**

Cho ma trận  $A = \begin{bmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ .

- (1.0 đ) Tính  $\det(A)$ . Với giá trị nào của  $x$  thì ma trận  $A$  khả nghịch?
- (1.5 đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận  $A$  khi  $x=0$ .

**Câu II (4.5 điểm)**

- (1.5 đ) Giải hệ phương trình tuyến tính sau:

$$\begin{cases} x - y + z - 2t = -2 \\ 2x - y + 3z + t = -3 \\ -x + 2y - 2z + 3t = -1 \end{cases}$$

- Trong không gian vectơ  $\mathbb{R}^3$  cho họ các vectơ:

$$V = \{v_1 = (1; -1; 1), v_2 = (1; 0; 1), v_3 = (2; 1; -1)\}$$

- (1.5 đ) Chứng minh rằng  $V$  là một cơ sở của  $\mathbb{R}^3$ .
- (1.5 đ) Tìm ma trận chuyển cơ sở từ  $V$  sang cơ sở chính tắc của  $\mathbb{R}^3$ .

**Câu III (3.0 điểm)**

Cho ánh xạ  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  xác định bởi:

$$\forall u = (x; y; z) \in \mathbb{R}^3 \text{ thì } f(u) = (x + 2y; y + 3z; x - 6z).$$

- (1.0 đ) Chứng minh  $f$  là ánh xạ tuyến tính.
- (2.0 đ) Tìm  $\ker f$  và  $\text{Im } f$ .

..... HẾT .....

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm  
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề  
**Nguyễn Văn Hạnh**

Duyệt đề  
**Phạm Việt Nga**