вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

ВСИЧКИ СПЕЦИАЛНОСТИ

9 септември 2006

Задача 1. (2 точки) В пространството $\mathbb{R}^4$ на наредените четворки $x = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ реални числа са дадени подмножествата

$$U = \{x = (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \,|\, x_1 = x_4,\ x_2 = 3x_3\}$$

и

$$V = \{x + y \,|\, x \in U,\ y = (y_1, y_2, y_3, y_4),\ y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 0\}.$$

(а) Да се докаже, че U и V са подпространства на $\mathbb{R}^4$;

(б) Да се намерят базиси на подпространствата U и V на $\mathbb{R}^4$.

Задача 2. (2 точки) Дадена е матрицата

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 4 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Да се намери неособена матрица T, за която матрицата $D = T^{-1}AT$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

ВСИЧКИ СПЕЦИАЛНОСТИ

9 септември 2006

Задача 1. (2 точки) В пространството $\mathbb{R}^4$ на наредените четворки $x = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ реални числа са дадени подмножествата

$$U = \{x = (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \,|\, x_1 = x_4,\ x_2 = -3x_3\}$$

и

$$V = \{x + y \,|\, x \in U,\ y = (y_1, y_2, y_3, y_4),\ y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 0\}.$$

(а) Да се докаже, че U и V са подпространства на $\mathbb{R}^4$;

(б) Да се намерят базиси на подпространствата U и V на $\mathbb{R}^4$.

Задача 2. (2 точки) Дадена е матрицата

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 3 \\ -12 & -7 & -6 \\ 6 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Да се намери неособена матрица T, за която матрицата $D = T^{-1}AT$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
3					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

ВСИЧКИ СПЕЦИАЛНОСТИ

9 септември 2006

Задача 1. (2 точки) В пространството $\mathbb{R}^4$ на наредените четворки $x = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ реални числа са дадени подмножествата

$$U = \{x = (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \,|\, x_1 = -x_4,\ x_2 = 2x_3\}$$

и

$$V = \{x + y \,|\, x \in U,\ y = (y_1, y_2, y_3, y_4),\ y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 0\}.$$

(а) Да се докаже, че U и V са подпространства на $\mathbb{R}^4$;

(б) Да се намерят базиси на подпространствата U и V на $\mathbb{R}^4$.

Задача 2. (2 точки) Дадена е матрицата

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -2 \\ 8 & -3 & -4 \\ -4 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Да се намери неособена матрица T, за която матрицата $D = T^{-1}AT$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ЛИНЕЙНА АЛГЕБРА

ВСИЧКИ СПЕЦИАЛНОСТИ

9 септември 2006

Задача 1. (2 точки) В пространството $\mathbb{R}^4$ на наредените четворки $x = (x_1, x_2, x_3, x_4)$ реални числа са дадени подмножествата

$$U = \{x = (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \,|\, x_1 = -x_4,\ x_2 = -2x_3\}$$

и

$$V = \{x + y \,|\, x \in U,\ y = (y_1, y_2, y_3, y_4),\ y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 0\}.$$

(а) Да се докаже, че U и V са подпространства на $\mathbb{R}^4$;

(б) Да се намерят базиси на подпространствата U и V на $\mathbb{R}^4$.

Задача 2. (2 точки) Дадена е матрицата

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -4 & 4 \\ 16 & -9 & 8 \\ 8 & -4 & 3 \end{pmatrix}.$$

Да се намери неособена матрица T, за която матрицата $D = T^{-1}AT$ е диагонална, както и тази диагонална матрица D.