вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
Специалности "Приложна математика", "Статистика"
14 Юни 2008

Задача 1. Спрямо даден ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$ линейният оператор φ има матрица A. Да се намери ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$, в който φ има диагонална матрица D, както и тази диагонална матрица D, където:

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

Задача 2. Нека α_1, α_2, α_3 са корените на уравнението $x^3 + px + q = 0$. Да се изрази чрез p и q симетричният полином на α_1, α_2, α_3

$$f(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = 2\alpha_1^4 + 2\alpha_2^4 + 2\alpha_3^4 +$$
$$+\alpha_1^4\alpha_2 + \alpha_1\alpha_2^4 + \alpha_1^4\alpha_3 + \alpha_1\alpha_3^4 + \alpha_2^4\alpha_3 + \alpha_2\alpha_3^4.$$

Задача 3. Нека $\mathbb{R}$ е полето на реалните числа и $GL_n(\mathbb{R})$ е съвкупността от $n\times n$ матриците с реални коефициенти и детерминанта различна от нула. Разглеждаме

$$L_n(\mathbb{R}) = \{\, A \in GL_n(\mathbb{R}) \,:\, \det A = \pm 1 \,\}.$$

Докажете, че:

(а) $L_n(\mathbb{R}) \lhd GL_n(\mathbb{R})$;

(б) фактор-групата $GL_n(\mathbb{R})/L_n(\mathbb{R})$ е абелева.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
Специалности "Приложна математика", "Статистика"
14 Юни 2008

Задача 1. Спрямо даден ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$ линейният оператор φ има матрица A. Да се намери ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$, в който φ има диагонална матрица D, както и тази диагонална матрица D, където:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -2 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. Нека α_1, α_2, α_3 са корените на уравнението $x^3 + px + q = 0$. Да се изрази чрез p и q симетричният полином на α_1, α_2, α_3

$$f(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = 2\alpha_1^5 + 2\alpha_2^5 + 2\alpha_3^5 +$$
$$+\alpha_1^3\alpha_2 + \alpha_1\alpha_2^3 + \alpha_1^3\alpha_3 + \alpha_1\alpha_3^3 + \alpha_2^3\alpha_3 + \alpha_2\alpha_3^3.$$

Задача 3. Нека $\mathbb{R}$ е полето на реалните числа и $GL_n(\mathbb{R})$ е съвкупността от $n\times n$ матриците с реални коефициенти и детерминанта различна от нула. Разглеждаме

$$L_n(\mathbb{R}) = \{\, A \in GL_n(\mathbb{R}) \,:\, \det A = \pm 1 \,\}.$$

Докажете, че:

(а) $L_n(\mathbb{R}) \lhd GL_n(\mathbb{R})$;

(б) фактор-групата $GL_n(\mathbb{R})/L_n(\mathbb{R})$ е абелева.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
3					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
Специалности "Приложна математика", "Статистика"
14 Юни 2008

Задача 1. Спрямо даден ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$ линейният оператор φ има матрица A. Да се намери ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$, в който φ има диагонална матрица D, както и тази диагонална матрица D, където:

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

Задача 2. Нека α_1, α_2, α_3 са корените на уравнението $x^3 + px + q = 0$. Да се изрази чрез p и q симетричният полином на α_1, α_2, α_3

$$f(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = \alpha_1^4 + \alpha_2^4 + \alpha_3^4 +$$
$$+2\alpha_1^4\alpha_2 + 2\alpha_1\alpha_2^4 + 2\alpha_1^4\alpha_3 + 2\alpha_1\alpha_3^4 + 2\alpha_2^4\alpha_3 + 2\alpha_2\alpha_3^4.$$

Задача 3. Нека $\mathbb{R}$ е полето на реалните числа и $GL_n(\mathbb{R})$ е съвкупността от $n\times n$ матриците с реални коефициенти и детерминанта различна от нула. Разглеждаме

$$L_n(\mathbb{R}) = \{\, A \in GL_n(\mathbb{R}) \,:\, \det A = \pm 1 \,\}.$$

Докажете, че:

(а) $L_n(\mathbb{R}) \lhd GL_n(\mathbb{R})$;

(б) фактор-групата $GL_n(\mathbb{R})/L_n(\mathbb{R})$ е абелева.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
Специалности "Приложна математика", "Статистика"
14 Юни 2008

Задача 1. Спрямо даден ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$ линейният оператор φ има матрица A. Да се намери ортонормиран базис на $\mathbb{R}^3$, в който φ има диагонална матрица D, както и тази диагонална матрица D, където:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -2 & 5 & -2 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}.$$

Задача 2. Нека α_1, α_2, α_3 са корените на уравнението $x^3 + px + q = 0$. Да се изрази чрез p и q симетричният полином на α_1, α_2, α_3

$$f(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = \alpha_1^5 + \alpha_2^5 + \alpha_3^5 +$$
$$+2\alpha_1^3\alpha_2 + 2\alpha_1\alpha_2^3 + 2\alpha_1^3\alpha_3 + 2\alpha_1\alpha_3^3 + 2\alpha_2^3\alpha_3 + 2\alpha_2\alpha_3^3.$$

Задача 3. Нека $\mathbb{R}$ е полето на реалните числа и $GL_n(\mathbb{R})$ е съвкупността от $n\times n$ матриците с реални коефициенти и детерминанта различна от нула. Разглеждаме

$$L_n(\mathbb{R}) = \{\, A \in GL_n(\mathbb{R}) \,:\, \det A = \pm 1 \,\}.$$

Докажете, че:

(а) $L_n(\mathbb{R}) \lhd GL_n(\mathbb{R})$;

(б) фактор-групата $GL_n(\mathbb{R})/L_n(\mathbb{R})$ е абелева.