вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
1					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
спец. ИНФОРМАТИКА
05.07.2014 г.

Задача 1. Да се намерят стойностите на параметрите p и q, за които полиномът $f = x^4 + 2px^3 + qx + 1 \in \mathbb{C}[x]$ има трикратен корен.

Задача 2. Да се изрази чрез p (когато има смисъл) симетричната функция Σ от корените x_1, x_2, x_3 на полинома $f = x^3 + px + 1$.

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3 + x_2^3} + \frac{1}{x_1^3 + x_3^3} + \frac{1}{x_2^3 + x_3^3}.$$

Задача 3. Нека $G = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ \bar{0} & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_8;\ ac = \bar{1} \right\}$. Да се докаже, че:
а) G е абелева група относно умножението на матрици. Да се намери редът на G;
б) Множеството $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & \bar{0} \\ \bar{0} & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{Z}_8^* \right\}$ е нормална подгрупа на G и $G/H \cong L$, където $L = \left\{ \begin{pmatrix} \bar{1} & b \\ \bar{0} & \bar{1} \end{pmatrix} \mid b \in \mathbb{Z}_8 \right\}$.

Задача 4. Дадено е множеството $\mathbb{Z}_{64}[i] = \{a + bi \mid a, b \in \mathbb{Z}_{64}, i$ е имагинерната единица$\}$. Да се докаже, че:
а) $\mathbb{Z}_{64}[i]$ е пръстен с единица;
б) Множеството $M = \{a + bi \in \mathbb{Z}_{64}[i] \mid a, b$ са необратими елементи в $\mathbb{Z}_{64}\}$ е идеал на $\mathbb{Z}_{64}[i]$ и $\mathbb{Z}_{64}[i]/M$ е поле.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
2					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
спец. ИНФОРМАТИКА
05.07.2014 г.

Задача 1. Да се намерят стойностите на параметрите p и q, за които полиномът $f = x^4 - 2px^3 + qx + 1 \in \mathbb{C}[x]$ има трикратен корен.

Задача 2. Да се изрази чрез p (когато има смисъл) симетричната функция Σ от корените x_1, x_2, x_3 на полинома $f = x^3 - px - 1$.

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3 + x_2^3} + \frac{1}{x_1^3 + x_3^3} + \frac{1}{x_2^3 + x_3^3}.$$

Задача 3. Нека $G = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ \bar{0} & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_{12};\ ac = \bar{1} \right\}$. Да се докаже, че:
а) G е абелева група относно умножението на матрици. Да се намери редът на G.
б) Множеството $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & \bar{0} \\ \bar{0} & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{Z}_{12}^* \right\}$ е нормална подгрупа на G и $G/H \cong L$, където $L = \left\{ \begin{pmatrix} \bar{1} & b \\ \bar{0} & \bar{1} \end{pmatrix} \mid b \in \mathbb{Z}_{12} \right\}$.

Задача 4. Дадено е множеството $\mathbb{Z}_{27}[i] = \{a + bi \mid a, b \in \mathbb{Z}_{27}, i$ е имагинерната единица$\}$. Да се докаже, че:
а) $\mathbb{Z}_{27}[i]$ е пръстен с единица;
б) Множеството $M = \{a + bi \in \mathbb{Z}_{27}[i] \mid a, b$ са необратими елементи в $\mathbb{Z}_{27}\}$ е идеал на $\mathbb{Z}_{27}[i]$ и $\mathbb{Z}_{27}[i]/M$ е поле.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
3					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
спец. ИНФОРМАТИКА
05.07.2014 г.

Задача 1. Да се намерят стойностите на параметрите p и q, за които полиномът $f = x^4 - 2px^3 - qx + 1 \in \mathbb{C}[x]$ има трикратен корен.

Задача 2. Да се изрази чрез p (когато има смисъл) симетричната функция Σ от корените x_1, x_2, x_3 на полинома $f = x^3 - px + 1$.

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3 + x_2^3} + \frac{1}{x_1^3 + x_3^3} + \frac{1}{x_2^3 + x_3^3}.$$

Задача 3. Нека $G = \left\{ \begin{pmatrix} a & \bar{0} \\ b & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_8;\ ac = \bar{1} \right\}$. Да се докаже, че:
а) G е абелева група относно умножението на матрици. Да се намери редът на G.
б) Множеството $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & \bar{0} \\ \bar{0} & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{Z}_8^* \right\}$ е нормална подгрупа на G и $G/H \cong L$, където $L = \left\{ \begin{pmatrix} \bar{1} & \bar{0} \\ b & \bar{1} \end{pmatrix} \mid b \in \mathbb{Z}_8 \right\}$.

Задача 4. Дадено е множеството $\mathbb{Z}_{32}[i] = \{a + bi \mid a, b \in \mathbb{Z}_{32}, i$ е имагинерната единица$\}$. Да се докаже, че:
а) $\mathbb{Z}_{32}[i]$ е пръстен с единица;
б) Множеството $M = \{a + bi \in \mathbb{Z}_{32}[i] \mid a, b$ са необратими елементи в $\mathbb{Z}_{32}\}$ е идеал на $\mathbb{Z}_{32}[i]$ и $\mathbb{Z}_{32}[i]/M$ е поле.

вариант	ф. номер	група	поток	курс	специалност
4					
Име:					

ПИСМЕН ИЗПИТ ПО ВИСША АЛГЕБРА
спец. ИНФОРМАТИКА
05.07.2014 г.

Задача 1. Да се намерят стойностите на параметрите p и q, за които полиномът $f = x^4 + 2px^3 - qx + 1 \in \mathbb{C}[x]$ има трикратен корен.

Задача 2. Да се изрази чрез p (когато има смисъл) симетричната функция Σ от корените x_1, x_2, x_3 на полинома $f = x^3 + px - 1$.

$$\Sigma = \frac{1}{x_1^3 + x_2^3} + \frac{1}{x_1^3 + x_3^3} + \frac{1}{x_2^3 + x_3^3}.$$

Задача 3. Нека $G = \left\{ \begin{pmatrix} a & \bar{0} \\ b & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_{12};\ ac = \bar{1} \right\}$. Да се докаже, че:
а) G е абелева група относно умножението на матрици. Да се намери редът на G.
б) Множеството $H = \left\{ \begin{pmatrix} a & \bar{0} \\ \bar{0} & a \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{Z}_{12}^* \right\}$ е нормална подгрупа на G и $G/H \cong L$, където $L = \left\{ \begin{pmatrix} \bar{1} & \bar{0} \\ b & \bar{1} \end{pmatrix} \mid b \in \mathbb{Z}_{12} \right\}$.

Задача 4. Дадено е множеството $\mathbb{Z}_{81}[i] = \{a + bi \mid a, b \in \mathbb{Z}_{81}, i$ е имагинерната единица$\}$. Да се докаже, че:
а) $\mathbb{Z}_{81}[i]$ е пръстен с единица;
б) Множеството $M = \{a + bi \in \mathbb{Z}_{81}[i] \mid a, b$ са необратими елементи в $\mathbb{Z}_{81}\}$ е идеал на $\mathbb{Z}_{81}[i]$ и $\mathbb{Z}_{81}[i]/M$ е поле.